Für Esther



Turkmenische Teppiche

Ein neuer Ansatz

Eine interdisziplinäre Studie
basierend auf Radiokarbondatierungen,
Farb-, Beizen- und Strukturanalysen
sowie kulturhistorischen Materialien

Jürg Rageth

In Zusammenarbeit mit Hans Christian Sienknecht
Mit Beiträgen von Georges Bonani,
Jan Wouters und Ina Vanden Berghe

Band 1

Band 1

6 Leihgeber
7 Dank
9 Vorwort
10 «Ein neuer Ansatz»

15 **Turkmenische Teppiche**
Farbtafeln und technische Daten
Kat. Nr. 1 – 128

16	Salor	Kat. Nr. 1 – 18
52	Ersarï	Kat. Nr. 19 – 36
88	Sarïq	Kat. Nr. 37 – 49
114	Teke	Kat. Nr. 50 – 74
164	Qaradashlï	Kat. Nr. 75 – 95
206	Yomut	Kat. Nr. 96 – 109
234	«Adler»-*gül*-Gruppen	Kat. Nr. 110 – 116
248	«P-Chowdur»-Gruppe	Kat. Nr. 117 – 121
258	Chowdur	Kat. Nr. 122 – 123
262	Arabachi	Kat. Nr. 124 – 128

273 Anhang I: Turkmenische Teppiche
Schwarzweissbilder und technische Daten
Kat. Nr. 129 – 168

Farben und Farbstoffe turkmenischer Teppiche
295 Die Farbanalyse:
Eine Quelle der Erkenntnis über die reine Wissenschaft hinaus
Jan Wouters
303 Die Identifizierung verschiedener Cochenille-Arten
in turkmenischen Teppichen:
Eine spezielle Herausforderung im Bereich der Farbanalyse
Ina Vanden Berghe
311 Scharlach und Purpur
Spezielle Rotfärbungen in turkmenischen Teppichen
Jürg Rageth

333 Anhang II: Tabellen 1 – 10
HPLC-PDA Farbanalysen
Farbstoffe in turkmenischen Teppichen
Zusammensetzung und Quellen
Ina Vanden Berghe
345 Anhang III: Tabellen 11 – 14
Organische und anorganische Beizenanalysen
HPLC und SEM-EDX Elementanalysen
Zinnbeize in turkmenischen Teppichen
Ina Vanden Berghe

Datierung turkmenischer Teppiche
351 Die Radiokarbondatierung von Milligrammproben mit
der Beschleunigermassenspektrometrie-Methode
Georges Bonani
361 Von der visuellen Einschätzung zur wissenschaftlichen Analyse
Die Datierung turkmenischer Teppiche
Jürg Rageth
389 Anhang IV: Tabellen 15 – 16
AMS Radiokarbondatierungen
Geordnet nach ^{14}C Alter
Georges Bonani

401 Bibliografie

Band 2

Beschreibungen der Stammesgruppen
und der Knüpferzeugnisse
Kat. Nr. 1 – 162

431	Einführung		
433	Salor	Kat. Nr. 1 – 18	129 – 135
519	Ersarï	Kat. Nr. 19 – 36	136 – 139
575	Sarïq	Kat. Nr. 37 – 49	140 – 142
597	Teke	Kat. Nr. 50 – 74	143 – 151
635	Yazïr-Qaradashlï	Kat. Nr. 75 – 95	152
665	Yomut	Kat. Nr. 96 – 109	153 – 155
693	«Adler»-*gül*-Gruppen	Kat. Nr. 110 – 116	156 – 159
731	«P-Chowdur»-Gruppe	Kat. Nr. 117 – 121	160
739	Chowdur	Kat. Nr. 122 – 123	161
743	Arabachi	Kat. Nr. 124 – 128	162

Kat. Nr. 163 – 168
ohne Beschreibung

Muster turkmenischer Teppiche
Herkunft und Entwicklung
753 Einführung
755 Anhang V: Tabelle 17
Muster turkmenischer Teppiche: Herkunft und Alter
757 Der turkmenische *ensi*
Sinnbild für Herrschaft und Statussymbol des Khans
795 Ein altorientalischer Paradiesgarten
Das turkmenische *ak su*-Muster
809 Das turkmenische *khajklbagi*-Muster
Ein altes Schutzsymbol
821 *Dongus burun*
Das altiranische Ebermotiv bei den Turkmenen
833 Kreuzförmige Sekundärmotive in turkmenischen
Knüpferzeugnissen: Blütenkreuz, Proto-*gurbaga gül,*
gurbaga gül und *chemche gül*
847 Von der safawidischen Palmette zum turkmenischen *kepse gül*
Der turkmenische Mehr-*gül*-Teppich und seine
persischen Vorbilder des 16./17. Jahrhunderts
877 Blühende Gärten in den *alem* turkmenischer Teppiche
Der Moghul-Blumenstil in turkmenischen *khali* und *aq yüp*
des 17. – 19. Jahrhunderts

Leihgeber

Dr. Ernst Albegger, Graz
François Ang, Paris
Dr. Peter Baumann, Linz
Edoardo Concaro, Villanterio
Hans Elmby, Kopenhagen
Elly und Jean Pierre Gersbach, Basel
Dr. Hans Giger, Zürich
Ruedi Haller, Zürich
Marie und George Hecksher, San Francisco
Ursula und Peter Hoffmeister, Dörfles-Esbach
Marion und Hans König, Minusio
Antje und Prof. Dieter Ladewig, Bettingen
Dr. Hans Geib, Gifhorn
David d'Heurle, Atlanta
Dr. Urs Meier, Winterthur
Nancy Jeffries und Kurt Munkacsi, New York
Robert Pinner, London
Dr. David Reuben, London
Dr. Giovanni Rubini, Udine
Dr. Hanno Schwarz, Linz
Hans Christian Sienknecht, Hamburg
Adolf Siegrist, Basel
Moshe Tabibnia, Milano
Martin Tischer, Weissenfels
Mathias Wohlgemuth, Neuhausen
Marshall and Marilyn R. Wolf
The Metropolitan Museum of Art, New York
The Museum of Islamic Art, Doha
The Hermitage Museum, St. Petersburg
The Russian Museum of Ethnography, St. Petersburg
The State Russian Museum, St. Petersburg
The Textile Museum, Washington, D.C.
The de Young Museum, San Francisco
Trésor de la Cathédrale de Liège

Dank

Dieses Buch und die Organisation des vorangegangenen Symposiums wären ohne die Hilfe und die grosszügige Unterstützung vieler Freunde und Gönner nicht möglich gewesen.

Den Freunden des Orientteppichs Basel, namentlich Rudolf J. Graf, Gerd Näf, Jörg Affentranger und Dr. Hanspeter Forlen, sei dafür gedankt, dass sie mir für dieses Projekt stets freie Hand gewährten und mich unterstützten, wo immer sie konnten.

Mein grosser Dank gilt auch allen Leihgebern, die ihre Teppiche zur Datierung an der ETH Zürich, zur Ausstellung im Kantonsmuseum Basel-Landschaft in Liestal, und zur abschliessenden Publikation zur Verfügung gestellt haben.

Desgleichen danke ich den Mitarbeitern der Museen, welche die Stücke aus ihren Sammlungen für das Projekt zur Verfügung gestellt haben:

Sheila Canby, Florica Zaharia, Janina Poskrobko, Tony Frantz vom Metropolitan Museum of Art in New York; Michael Franses und dem Museum of Islamic Art in Doha; der Eremitage, dem Russischen Museum für Ethnographie und dem Staatlichen Russischen Museum, alle in St. Petersburg (Dr. Elena Tsareva hat dort alles in die Wege geleitet und ermöglicht); Daniel Walker und Sumru Belger Krody vom Textile Museum in Washington D.C.; Diane Mott und Jill D'Alessandro vom de Young Museum in San Francisco; Françoise Pirenne vom Trésor de la Cathédrale de Liège.

Besonderen Dank schulde ich Dr. Georges Bonani und Dr. Irka Hajdas vom Labor für Ionenstrahl-Physik, Radiokarbondatierung, an der ETH Zürich. Ihre Resultate der Radiokarbondatierungen bildeten die Basis aller nachfolgenden Untersuchungen. Nachdem Dr. Bonani das Datierungsprojekt der anatolischen Kelims begleitet hatte, folgte das Projekt mit den turkmenischen Teppichen gleich anschliessend. Georges Bonani war immer für alles offen und hat mit grosser Geduld und profundem Fachwissen alles unternommen, um auch das neue Projekt zu einem erfolgreichen Abschluss zu bringen.

Dr. Harald Böhmer hat mich auf die Bedeutung der Farbanalyse aufmerksam gemacht und eine erste Serie von Farbanalysen für dieses Projekt durchgeführt. Er hat mein Interesse geweckt und mir klar gemacht, was mit der Farbanalyse zu erreichen ist, wenn sie sinnvoll eingesetzt wird.

Danken möchte ich auch Dr. Jan Wouters und Ina Vanden Berghe vom Institut Royal du Patrimoine Artistique KIK-IRPA in Brüssel für die gute Zusammenarbeit bei den vielen Analysen, die sie für dieses Projekt durchgeführt haben. Vor allem Jan Wouters mit seiner langjährigen Erfahrung auf dem Gebiet der chemischen Analyse und Bestimmung von Insektenfarbstoffen verdanke ich neue Einblicke in den Gebrauch von Cochenille aus der Neuen Welt.

Im Zusammenhang mit den Farbuntersuchungen führte ich schliesslich viele interessante Gespräche mit Barbara Bigler aus Aesch bei Basel.

Bei vielen Freunden und Fachleuten möchte ich mich herzlich bedanken für die konstruktiven Gespräche und Anregungen:

Dr. Peter Andrews, London; François Ang, Paris; Siawosch Azadi,Hamburg; Dr. Christoph Baumer, Hergiswil; Edoardo Concaro, Villanterio; Stefan Drechsle, Lörrach; Dr. Volkmar Enderlein, Berlin; Ben Evans, London; Michael Franses, London; Dr. Albert Gabbai, Genf; Dr. Bernhard Gardi, Basel; Jean-Pierre Gersbach, Basel; Ruedi Haller, Zürich; George Hecksher, San Francisco; Gisela Helmecke, Berlin; Peter Hoffmeister, Dörfles-Esbach; Rina und Dr. Norman Indictor, New York; Stefano Ionescu, Rom; Dr. Richard Isaacson, Arlington; Dr. Oskar Kaelin, Basel; Hans König, Minusio; Prof. Zvi Koren, Ramat-Gan;Annette Korolnik, Carona; Dr. Jens Kröger, Berlin; Axel Langer, Museum Rietberg Zürich; DeWitt Mallary, Vermont; Dr. Urs Meier,

Winterthur; Kurt Munkacsi, New York; Thomas Murray, Mill Valley; Dr. Karel Otavsky, Prag; Robert Pinner, London; Dr. Hans Ritter, München; Lena Renz, Basel; Hermann Rudolph, Beilstein; Sandra Sardjono, Los Angeles; Dr. Werner Schneider, Reinach; Dr. Sabine Schrenk, Köln; Niklaus Seiler, Basel; Daniel Shaffer, London; Martin Tischer, Weissenfels; Elena Tsareva, St. Petersburg; Dr. Ulrich Türck, Marl; Chris Lammens Verhecken und Dr. André Verhecken, Mortsel; Dr. André Wiese, Basel; Mathias Wohlgemuth, Neuhausen; Dr. Johannes Wolff-Diepenbrock, München.

Ein besonderer Dank gilt dem Team der Abegg-Stiftung in Riggisberg. Es ist ein grosser Glücksfall, eine solche Institution in Reichweite zu haben. Frau Dr. Regula Schorta danke ich für die aufschlussreichen Gespräche über frühe Textilien. Ich fand in ihr eine interessierte und kritische Zuhörerin, wenn es um meine Vermutungen in Bezug auf die Verwandtschaft verschiedener Teppichmuster zu Textilmustern ging. Sie hat mir auf meinen Wunsch nicht nur immer wieder Textilien der Sammlung der Abegg-Stiftung gezeigt, sondern auch die Zusage zu deren Publikation gegeben. Von Dr. Henry Hohmann und Dr. Michael Peter erhielt ich viele Anregungen nicht nur aus dem Bereich der Kunstgeschichte, sondern auch wertvolle Hinweise auf die Fachliteratur und die Gestaltung und Produktion dieses Buches. Weiterführende Gespräche verdanke ich auch den Kuratorinnen Dr. Anna Joly, Dr. Evelin Wetter und der Werkstattleiterin der Konservierung, Bettina Niekamp. Catherine Depierraz danke ich für ihre Hilfe in Bezug auf das Bildmaterial, das mir die Abegg-Stiftung zur Verfügung stellte.

Zu Dank verpflichtet bin ich schliesslich den vielen Freunden, die bereit waren, meine Texte kritisch zu lesen:

Dr. Hans Ritter, Dr. Bernhard Gardi, Dr. Johannes Wolff-Diepenbrock, Anna Wilde, Ingrid Siedek und Dr. Werner Sackmann haben nach Fehlern und Ungereimtheiten gesucht, Dr. Jean-Pierre Bonjour und Dr. André Verhecken waren mir als Chemiker behilflich beim Korrigieren der wissenschaftlichen Texte. Hans Christian Sienknecht hat die Texte nicht nur in sprachlicher Hinsicht, sondern auch in Bezug auf ihren fachlichen Inhalt kritisch gelesen. Von ihm kamen in unzähligen Gesprächen wichtige Anregungen und Ergänzungen. Ohne sein Wissen und Zutun wäre das in den vergangenen 16 Jahren entstandene Buch nicht das, was es jetzt geworden ist.

Wertvolle Anregungen erhielt ich auch von DeWitt Mallery, der die englische Übersetzung während fast drei Jahren begleitet und kritisch editiert hat.

Dieses Buchprojekt hätte nicht realisiert werden können ohne die grosszügige finanzielle Unterstützung durch den Lotteriefonds der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt, der Freunde des Orientteppichs, Basel und folgender Freunde: Silvia und Jörg Affentranger, Muttenz; Dr. Albert Gabbaï, Genf; Elly und Jean-Pierre Gersbach, Basel; Marie und George Hecksher, San Francisco; Marion und Hans und König, Minusio; Antje und Prof. Dieter Ladewig, Bettingen; Fritz Langauer, Wien; Caroline McCoy Jones, Reno; Nancy Cheffries und Kurt Munkacsi, New York; Kristal Hale und Thomas Murray, Mill Valley; Amie und Michael Rothberg, Mill Valley; Ingrid und Hans Siedek, Düsseldorf; Hans Christian Sienknecht, Hamburg; Dr. Arch. Ignazio Vok, Padua; Marshall und Marylin R. Wolf. Ihnen allen sei ganz herzlich gedankt.

Schliesslich gilt mein Dank Esther, meiner Frau. Sie hat mich während der vergangenen Jahre nicht nur geduldig ertragen, sondern auch immer wieder ermutigt, und mir mit ihrem Rückhalt überhaupt erst ermöglicht, dieses Projekt nach meinen Vorstellungen anzugehen und nun auch zu beenden.

Vorwort

Die Anfänge und die Entwicklung dieses Projekts:
Der Grundstein zu diesem Projekt wurde anlässlich des Symposiums über die Datierung anatolischer Kelims im Januar 1997 gelegt. Peter Hoffmeister und Hans Christian Sienknecht, zwei deutsche Sammler, baten mich um Vermittlung bei der Radiokarbondatierung einer Gruppe von turkmenischen Knüpfarbeiten. Im Mai 1997 wurden die ersten zehn Proben von Dr. Bonani selber entnommen und getestet. Diese ersten Untersuchungen waren so erfolgreich, dass es sinnvoll schien, die Tests fortzusetzen. Nach einer zweiten Datierungsserie mit weiteren elf Teppichen kam es durch Vermittlung von Dr. Elena Tsareva zu einer dritten Datierungsserie, und zwar mit Teppichen aus der Eremitage, dem Russischen und dem Ethnographischen Museum in St. Petersburg. Aus diesen drei Sammlungen wurden 20 Exemplare untersucht.

Die Resultate der drei Datierungsserien waren die Basis des Symposiums und der Ausstellung, die im Februar 1999 in Liestal in der Schweiz stattfanden.[1] Danach entstand der Wunsch, die datierten Teppiche zu veröffentlichen. Der Lotteriefonds Basel-Landschaft beantwortete einen Antrag der Freunde des Orientteppichs, Basel, zur finanziellen Unterstützung des Buchprojekts positiv. Damit war der Startschuss gefallen. Die 9. ICOC (International Conference on Oriental Carpets), die im Herbst desselben Jahres (1999) in Mailand stattfand, bot ein ideales Podium, um weitere Sammler anzusprechen, sich am Projekt zu beteiligen und turkmenische Teppiche aus ihren Sammlungen datieren zu lassen. Mein gerade erschienenes Buch zur Datierung anatolischer Kelims erwies sich in diesem Zusammenhang als eine grosse Hilfe.[2] George Hecksher, ein bedeutender Sammler aus den USA, versprach als erster, sich mit zehn Teppichen am Datierungsprojekt zu beteiligen und dieses auch finanziell zu unterstützen. Zudem versprach er, befreundete amerikanische Sammler zu animieren, das neue Datierungs- und Buchprojekt zu fördern.

Mit zunehmenden Kenntnissen und Erfahrungen erwachte auch mein Interesse an besonders leuchtenden Rottönen, die vor allem in frühen Teppichen anzutreffenden sind. Dr. Harald Böhmer führte die ersten 70 Untersuchungen durch, bis der Zeitpunkt kam, an dem die von ihm angewandte Dünnschichtchromatographie bei der Differenzierung verschiedener Arten von Cochenille nicht mehr weiterhelfen konnte. Norman Indictor aus New York machte mich auf die Forschungsarbeit über Insektenfarbstoffe von Dr. Jan Wouters und Dr. André Verhecken aufmerksam, worauf ich im November 2002 Dr. Wouters in Brüssel aufsuchte.[3] Daraus entstand ein 4-jähriges Projekt, in dessen Verlauf 230 Woll- und Seidenproben auf spezielle Rotfarbstoffe und teilweise auch auf deren Beizen mit der HPLC-Methode untersucht wurden.

Mein früheres Interesse an Mustern, an deren Herkunft und Entwicklung,[4] flammte im Zusammenhang mit den turkmenischen Teppichen erneut auf. Ich vertiefte nach und nach meine Kenntnisse der Geschichte Zentralsiens und des Alten Orients und stiess dabei auf bedeutende frühe Kontakte Zentralasiens mit den Kulturen Irans und Mesopotamiens und damit dem Austausch von Innovationen, Ideen und nicht zuletzt auch Mustern.

Bei der Auswahl von Knüpferzeugnissen und Flachgeweben für dieses Buch waren Alter, Farben und Musterherkunft ausschlaggebend. Angesichts des Anlasses dieses Projekts bestand von Anfang an nicht die Absicht, eine umfassende Darstellung turkmenischer Teppiche anzustreben. Ich wollte vielmehr ausgewählte neue Aspekte über Herkunft und Zuordnung dieser faszinierenden Textilien aufzeigen.

1 Siehe Hali 104, 1999: 82–85.
2 Rageth 1999.
3 Verhecken/Wouters 1988/89:
4 Rageth 1990a; Rageth 1991a; Rageth 1993

«Ein neuer Ansatz»

In der russischen Literatur sprach man im Zusammenhang mit turkmenischen Teppichen schon seit dem frühen 20. Jahrhundert von einer lokalen iranischen Tradition,[1] während die deutsche und englische Literatur von einer Herkunft aus dem Bereich turksprachiger Nomadenvölker aus dem östlichen Steppengürtel ausging.

Neuere Forschungen zur Geschichte und Archäologie der Steppen wecken Zweifel an einer Herkunft des Knüpfteppichs aus einem nomadischen Milieu des Steppengürtels.[2] Diese Zweifel teilte bereits Robert Pinner in einem Kommentar zu einem Artikel des russischen Archäologen Igor Khlopin.[3] Pinner schliesst seine Bemerkungen: «Wir brauchen heute nicht zu akzeptieren, dass West- und Zentralasien die Teppichfertigung von den türkischen Nomaden lernte».[4]

Turksprachige Reiternomaden traten erst ab dem 3. Jahrhundert n. Chr. in Erscheinung und wurden ab dem 6. Jahrhundert im westlichen Zentralasien immer einflussreicher (unter anderem auch die Oguzen, aus denen die Turkmenen hervorgingen[5]). Im 10. Jahrhundert gelangten die Türken an die Macht, indem sie die letzten iranischen Dynastien, denen sie als Soldaten und Generäle gedient hatten, stürzten, den Islam annahmen und das Türkische zur *Lingua Franca* machten.

Zentralasien wurde vor dem 10. Jahrhundert über einen Zeitraum von annähernd 2500 Jahren durch die Kultur sesshafter, iranischsprachiger Völker geprägt, und dies nicht nur in Transkaspien und Transoxanien,[6] sondern auch im Tarimbecken,[7] also in allen fruchtbaren Oasen der zentralasiatischen Wüstengebiete. Bereits im 3. Jahrtausend v. Chr. wurden dort Städte gegründet, die mit Indien, dem Iran und Mesopotamien Handel trieben. Im 6. Jahrhundert v. Chr. waren diese Oasen Satrapien der Achämeniden, die im 4. Jahrhundert v. Chr. von Alexander dem Grossen erobert und hellenisiert wurden.

Bedeutende Oasen wie Margiana (Merv), Baktrien (Balkh), Choresmien (Khiva), Ferghana und vor allem auch Sogdien (Buchara und Samarkand) liessen im Verlaufe der ersten zwei vorchristlichen Jahrtausende Zeugnisse ihrer grossen kulturhistorischen Vergangenheit zurück.

Bereits vor der Invasion der Türken wurden diese frühen Zivilisationen mehrfach in Bedrängnis gebracht durch iranischsprachige, nomadische Reitervölker aus dem Steppengürtel westlich des Altai. Dazu gehören die Daher, Alanen, Massageten, Arsakiden und Saka, die im Laufe der Zeit in der sesshaften Bevölkerung dieser Oasen aufgingen. Im Westen bekannt geworden sind vor allem die Arsakiden (Parther), eine Untergruppe der Saka. Die Arsakiden orientierten sich bei ihren Wanderungen mehr nach Westen und eroberten Persien, das sie über einen Zeitraum von rund 600 Jahren beherrschten. Sie gingen als Kontrahenten des aufkommenden römischen Reiches in die Geschichte ein. Die Saka hingegen zogen in östlichere Gebiete und hinterliessen ihre Spuren im Tarimbecken (Shampula) und im südöstlichen Khorasan, in der Region also, die als Sakastan (später Sistan) bekannt wurde.

Die Religion dieser iranischsprachigen Völker war seit dem frühen 1. Jahrtausend v. Chr. der Zoroastrismus, der sich aus einem altiranischen Feuerkult und verschiedenen anderen Religionen entwickelt hat.

Zur Zeit der Arsakiden (Parther) war das westliche Zentralasien (Transkaspien und Transoxanien) immer noch aufgeteilt in weitgehend unabhängige kleine Fürstentümer und Königreiche. Khoresmien, Sogdien, Baktrien, Margiana und Kushan sind nur einige davon. Das blieb auch weitgehend so, nachdem in Persien, im westlichen Nachbarreich, die Sasaniden, welche sich als Nachkommen der Achämeniden und somit als Perser betrachteten, an die Macht kamen.

Grössere kulturgeschichtliche Umwälzungen gab es wiederum, als die Araber vor den Toren dieser Fürstentümer standen. Über einen Zeitraum von 300 Jahren wurde gekämpft, bis endlich der Islam, unter Mithilfe der bereits erwähnten turksprachigen Reiternomaden aus den Steppen im Nordosten, die Oberhand gewann. Die Namen der meisten der erwähnten alten Königreiche und Oasenstaaten verschwanden, nachdem sie teils mehr als eineinhalb Jahrtausende existiert hatten. Ein eindrückliches Beispiel sind die Sogden, deren Kultur noch kurz vor der Islamisierung in voller Blüte stand. Unverändert blieb lediglich der Name des alten Choresmien. Dieses gelangte im späten 12. Jahrhundert unter der Herrschaft von Schah Mohamed, der sich immer noch den alten, vorislamischen Titel «Choresm-Schah» verlieh, noch einmal zu Grösse und Ruhm, bevor Dschinghis Khan alles in Schutt und Asche legte.

Den Mongolenstürmen im frühen 13. Jahrhundert folgten die unruhigen Jahrhunderte der Timuriden, bis schliesslich im 16. Jahrhundert unter der Herrschaft der Usbeken wieder Ruhe und Ordnung einkehrte. Die verschiedenen turkmenischen Stämme begannen, aus den unwirtlichen Gegenden wie Mangïshlaq und den Balkhan-Bergen, in die sie in den unruhigen Zeiten ausgewichen waren, wieder in ihre angestammten Oasengebiete im Osten und im Südwesten zurückzukehren.

Aus dieser Zeit sind die ältesten turkmenischen Teppiche erhalten.

Die Herkunft des Knüpfteppichs

Meine Ausführungen über die Herkunft des Knüpfteppichs mögen dem Liebhaber turkmenischer Teppiche vielleicht etwas ausführlich erscheinen. Wie sich aber im Verlaufe der Lektüre dieses Buches zeigen wird, wurzelt auch der turkmenische Teppich tief in der altorientalischen Welt. Nicht nur viele alte turkmenische Teppichmuster scheinen dort ihre Wurzeln zu haben, sondern auch der Knüpfteppich selbst. Für ein neues Verständnis des turkmenischen Teppichs sind daher die folgenden Nachweise zur Entstehungsgeschichte des Knüpfteppichs von Bedeutung:

Geknüpfte Teppiche wurden in den Oasen Zentralasiens seit mehreren Jahrtausenden hergestellt. Das belegen archäologische Funde von Teppichwerkzeugen in Südwest Turkmenistan.[8] Die aus dem nördlichen Steppengürtel seit zumindest dem 1. Jahrtausend v. Chr. in immer wiederkehrenden Schüben einfallenden Nomaden dürften die Teppichknüpferei von den ansässigen Völkern übernommen haben. Mit einem letzten grossen Schub kamen ab dem 8. Jahrhundert n. Chr. die Oghusen, aus denen die Turkmenen hervorgingen. Auch diese dürften das Handwerk des Teppichknüpfens von der sesshaften Bevölkerung der Oasen übernommen haben.

Mahmud al-Kashgari stützt diese These, indem er auf das Fehlen der Teppichknüpferei bei den Ost-Türken hinweist.[9] Unzählige in den vergangenen 25 Jahren im Steppengürtel vorgenommene Ausgrabungen bestätigen al-Kashgaris Aussage: Mit wenigen Ausnahmen kamen keine geknüpften Teppiche ans Tageslicht, sondern ausschliesslich Filze.[10]

Eine dieser Ausnahmen ist der Pazyryk Teppich. Er ist nach heutigem Kenntnisstand entweder ein Geschenk, Handels- oder Beutegut, das aus Baktrien stammt.[11] Neben dem symmetrisch geknüpften Pazyryk Teppich ist in einem Kurgan aus dem etwas westlich von Pazyryk gelegenen Baschadar[12] nur noch ein einziges weiteres Teppichfragment gefunden worden, welches asymmetrisch links offen geknüpft ist.[13]

Diese Fakten sprechen gegen eine Erfindung des Teppichknüpfens im nomadischen Milieu des eurasischen Steppengürtels. Vielmehr dürfte diese Technik entweder in den Oasen Zentralasiens, dem iranischen Plateau oder in Mesopotamien nach und nach und eventuell auch gleichzeitig entwickelt worden sein.

Auch über die Herkunft des Wortes *khali*, «Knüpfteppich», streiten sich die Gelehrten. Die einen sehen darin ein türkisches Wort und wollen damit die Herkunft der Teppichknüpferei von turksprachigen Völkern ableiten. Andere finden darin iranische Wurzeln. So wird heute u.a. angenommen, das turkmenische Wort für Teppich, *khali,* sei sogdischen Ursprungs.[14] Belege für den iranischen Ursprung werden allerdings immer zwingender.

Die hohe Qualität des Pazyryk-Teppichs belegt, dass die Erfindung der Knüpftechnik wesentlich früher anzusetzen ist als im 4. oder 3. Jahrhundert v. Chr. Die Anfänge des Teppichknüpfens können nicht

1 Reinhold Schletzer ermöglichte durch seine deutschen Übersetzungen den Zugang zu vielen russischen Texten. Aber auch in englischer Sprache erschienen wichtige Beiträge von Barthold, Bregel, Kuzmina u.a., die in diesem Zusammenhang von Bedeutung sind.
2 Parzinger 2006; Parzinger et al. 2007.
3 Khlopin 1982.
4 Hali 5/2, 1982: 115.
5 Al-Kashgari 1914–1916; Jahn 1980 (Rašid ad-Din).
6 In der älteren Literatur als West-Turkestan bezeichnet.
7 Ostturkestan.
8 Khlopin 1982.
9 Andrews 1999: 213, Fussnoten 155–158.
10 Parzinger 2006; Parzinger et al. 2007.
11 Pinner nennt in einem redaktionellen Beitrag in Hali das achämenidische Reich als Herkunftsort für den Pazyryk-Teppich (Hali 5/2, 1982: 113). Etienne de la Vaissière nennt Baktrien, eine Satrapie des Achämenidenreichs, als Herkunftsort (de la Vaissière 2005: 21). Auch David Stronach sieht eine der östlichen Satrapien des Achämenidenreichs als Herkunftsort des Pazyryk-Teppichs (Stronach 1993).
12 Schiltz 1994: 262.
13 Barkova 1999: 69.
14 Sogdisch gehört zur indo-iranischen Sprachfamilie. Siehe dazu auch die Erklärung des Etymon von *kali*, wie es in der Zeitschrift Hali seit Nr. 80 angegeben wird (Hali 80, 1995: 5).

der nomadischen Bevölkerung des Altai aus der Zeit des Pazyryk-Teppichs, nicht einmal dem 1. Jahrtausend v. Chr. generell, zugeschrieben werden.

Verschiedene Autoren haben sich bisher zur Herkunft des Knüpfteppichs geäussert.[15] Inzwischen sind allerdings eine Anzahl von frühen Knüpfteppichen ans Tageslicht gekommen, die Robert Pinners Schlussfolgerung bestätigen.[16] Zudem wurden neue schriftliche Quellen bekannt, die eine Herkunft des Knüpfteppichs aus dem Bereich turksprachiger Nomaden mit grosser Wahrscheinlichkeit ausschliessen.[17] Des weiteren weisen viele turkmenische Teppichmuster nicht nur auf eine alte lokale sondern auch auf Traditionen der Sasaniden, Parther und Achämeniden hin, und darüber hinaus sogar nach Mesopotamien zu den Assyrern und damit auf eine Herkunft aus dem Westen.

Das möglicherweise früheste geknüpfte Textilfragment stammt aus Ur, Mesopotamien, um ca. 2600 v. Chr. Es wurde von Leonard Woolley ausgegraben und als Fragment eines *kaunakes,* eines Kleidungsstücks, das ein Schaf- oder Ziegenvlies imitiert, beschrieben,[18] wie es in Mesopotamien von Priestern und Königen seit dem 3. Jahrtausend v. Chr. getragen wurde.[19] Das von Woolley gefundene Fragment stammt damit zwar nicht von einem Teppich, ist aber möglicherweise das älteste geknüpfte Textil.

Der früheste Hinweis auf Bodenteppiche findet sich in einem Palasttext aus Mari, aus der Zeit des Königs Zimrilim (1775 – 1761 v. Chr.),[20] wobei allerdings nicht klar ist, ob es sich um geknüpfte oder gewebte Teppiche handelt. Eindeutig ist dies erst in einer Wirtschaftsurkunde aus dem Palast von Nuzi (15./14. Jh. v. Chr.), in der deutlich von Knüpfern (*kasiru*) die Rede ist. Aus diesen Texten geht ebenso hervor, dass Objekte zu verschiedenen Verwendungszwecken geknüpft oder zumindest mit geknüpften Partien versehen wurden.[21] Dasselbe geht auch aus assyrischen Palast-Texten des Königs Tukulti Ninurta I. (1243–1207 v. Chr.) hervor. Dort werden geknüpfte Textilien unterschiedlicher Art, darunter auch Teppiche, assyrisch *mardatu,* erwähnt, die von Knüpfern, *kasiru*,[22] hergestellt wurden.

Das Wort *kasiru* wird allerdings unterschiedlich interpretiert. Barrelet diskutiert die verschiedenen Übersetzungen dieses assyrischen Wortes, das mit «Knüpfer», aber auch «Weber» (vermutlich Hersteller von Wirkereien) übersetzt wird.[23]

Die ersten erhaltenen Textilien, die symmetrisch geknüpft sind und in welchen diese Technik zur Herstellung verschiedener Objekte verwendet wird, stammen fast zeitgleich aus Ägypten.[24] Sie bestätigen damit die Texte aus Mari und Nuzi. Es dürfte sich dabei um eine Übernahme dieser Technik aus Mesopotamien handeln. An Stelle von Wolle oder Ziegenhaar verwendete man in Ägypten Leinen. Die ägyptischen Textilien stammen aus der Mitte des 14. Jahrhunderts v. Chr. Erhalten sind Kleidungsstücke (*kaunakes*), Throndecken und Bettdecken.[25] Geknüpfte Teppiche sind aus dieser Zeit bisher nicht bekannt, obwohl es sie vermutlich gab, sogar in feinster Qualität. Letztere Annahme beruht auf der Existenz extrem feiner Wirkereien, u.a. einem Fragment eines königlichen Gewandes mit dem Namen des Amenophis' II. (1425 – 1397 v. Chr.), das vermutlich von syrischen Handwerkern in Ägypten hergestellt wurde.[26] Die hohe Qualität dieser Wirkereien lässt auf vergleichbar feine geknüpfte Textilien schliessen.

Original geknüpfte Teppiche sind erst 900 Jahre später belegt. Es handelt sich dabei um den bereits erwähnten symmetrisch geknüpften Teppich aus Kurgan V von Pazyryk und das asymmetrisch links offen geknüpfte Teppichfragment aus einem etwas späteren Kurgan in Bashadar im Altai, westlich von Pazyryk.[27] Das Baschadar-Fragment hat eine Knüpfdichte von 6000[28] oder sogar 7000[29] Knoten/dm² und ist damit etwa doppelt so fein wie der Pazyryk-Teppich. Ein Muster ist nicht mehr erkennbar.[30] Es dürfte aber das früheste bisher bekannte asymmetrisch links offen geknüpfte Teppichfragment sein.

Aus dem 1. Jahrtausend n. Chr. ist bereits eine grössere Anzahl von Knüpfteppichfragmenten mit unterschiedlichen Knotenformen bekannt. Einige davon stammen aus dem Tarimbecken, andere aus dem östlichen Mittelmeerraum (dem koptischen Ägypten)und aus Nord-Afghanistan. Alle haben etwas gemeinsam; sie zeigen Einflüsse aus dem sasanidischen Persien.

Seit langem bekannt sind die von Aurel Stein in Luolan im Tarimbecken gefundenen Teppichfragmente (1.–3. Jh. n. Chr.). Sie sind symmetrisch geknüpft, haben eine geringe Knüpfdichte und eine grosse Anzahl von Schüssen nach jeder Knotenreihe.[31] Ihre Musterung ist meist geometrisch.

Später gefundene Fragmente aus dem Tarimbecken sind vielfältiger in Struktur und Musterung, stammen aber aus derselben Zeit.[32] Einige davon sind relativ gut erhalten und haben Abmessungen bis zu 2 × 3 Meter. Ihre Muster sind geometrisch, floral oder mit Tierdarstellungen. Geknüpft sind sie sowohl symmetrisch als auch mit einem Knoten auf nur einer Kette. Auch diese Stücke haben alle eine relativ geringe Knüpfdichte (etwa 300–500 Knoten/dm²). Das vielleicht spektakulärste Beispiel ist ein grosser Löwenteppich (1.78×3.12 m) aus dem Grab eines sogdischen Kaufmanns in Yingpan.[33] Das Muster zeigt einen Löwen in Seitenansicht mit zum Betrachter gewandtem Kopf, vergleichbar der Löwendarstellung am Treppenaufgang zum Thronsaal (Apadana) Darios I. in Persepolis. Diese Knüpferzeugnisse sind alle sowohl bezüglich Musterung als auch Technik auf sasanidische und/oder sogdische Einflüsse zurückzuführen.

Das nächstjüngere interessante Beispiel ist ein bei Christie's verkauftes Teppichfragment,[34] das mit den im Tarimbecken gefundenen Fragmenten verwandt sein dürfte. Sein Fundort ist unbekannt. Es stammt aus dem 5. Jahrhundert n. Chr. (^{14}C datiert), ist asymmetrisch geknüpft, hat 6–8 Schüsse zwischen den Knotenreihen und, wie alle vergleichbaren Objekte aus dem Tarimbecken, eine niedrige Knüpfdichte. Besonders interessant sind dabei die in Wirkerei ausgeführten Vorwebstreifen. Sie zeigen einen Fries mit schreitenden Löwen, die in den Musterdetails grosse Ähnlichkeit zu achämenidischen Löwendarstellungen aufweisen (bis hin zur Darstellung der Muskulatur).[35] Ober- und unterhalb dieser Löwen verläuft ein Fries mit Lotusblüten und Knospen im ägyptisch/assyrischen Stil. Das ist erstaunlich für einen Teppich aus dem 5. Jh. n. Chr. Die Frage bleibt offen, wie sich diese Darstellung über mehr als 1000 Jahre fast unverändert halten konnte. Die Feldmusterung ist weitgehend zerstört, lässt aber noch gewisse Ähnlichkeiten zu Teppichen der Lori des 19. Jahrhunderts erkennen.[36]

Die von Friedrich Spuhler kürzlich vorgestellte Gruppe von elf Teppichfragmenten die angeblich aus der Provinz Samangan in Nord-Afghanistan stammen sollen, zeigen teilweise Ähnlichkeiten zu den bereits erwähnten Fragmenten. Sie sind etwa gleich alt[37] und gleich grob geknüpft,[38] haben 1–7 Schüsse zwischen den Knotenreihen, zeigen neben Tierdarstellungen auch pflanzliche und geometrische Muster und stammen aus einem bäuerlichen (oder nomadischen?) Milieu.

Abschliessend seien noch die bereits angesprochenen geknüpften Fragmente aus dem koptischen Ägypten und dem östlichen Mittelmeerraum aus der Zeit des 4.–9. Jahrhunderts erwähnt.[39] Sie zeigen

15 Z.B. Robert Pinner in Hali 5/2 1982: 111–115, Clothilde Galera-Blanc 1996: 18–29, Jon Thompson 1988: 35–40.
16 Hali 5/2, 1982: 115.
17 Al-Kashgari, zitiert in Andrews 1999: 213, Fussnoten 155–158.
18 Woolley 1934: 238. Siehe auch Barber 1991: 164, Hirsch 1991, und Eiland III 1993: 11.a.
19 Siehe Abb. 6–10 im Kapitel «Ein altorientalsicher Paradiesgarten».
20 Mayer 1977: 178.
21 Mayer 1977: 180–184.
22 Köcher 1957–1958; zu *mardatu*, Teppich, siehe auch Mayer 1977.
23 Barrelet 1977: 58 ff.
24 Udo Hirsch hat diese Textilien als symmetrisch geknüpft identifiziert und beschrieben (Hirsch 1991).
25 Siehe Hirsch 1991: ein *kaunakes* (Abb. 16), Bettdecken (Abb. 17 und 18), und Throndecken (Abb. 9 und 15).
26 Carter/Newberry 1904: Plate 1.
27 Die Kurgane von Baschadar wurden etwa 100 Jahre nach denen von Pazyryk angelegt. Dies konnte mit dendrochronologischen Untersuchungen ermittelt werden (Schiltz 1994: 262).
28 Barkova 1999: 69.
29 Rudenko 1970: 302.
30 Rudenko 1970: 302. Farbig abgebildet in Hali 107, 1999: 69, Abb. 8. Ich danke Daniel Shaffer von Hali für den Hinweis.
31 Galea-Blanc 1996: Abb. 14 und 15; Whitfield 2004: 152, Abb. 51.
32 Zhao/Yu 2000: 80, no. 38; Keller/Schorta 2001: Fig. 39 (siehe auch Abb. 114 im Kapitel «Die Salor»); Keller et al. 2001: Plates 14 and 220; Zhao 2002: 54, 55, plate 17.
33 Schorta 2006: 254, 255, figs. 198–200.
34 Christie's London, 4. Oktober 2011: Lot 202A.
35 Siehe dazu die achämenidische Wirkerei, die in Pazyryk 5 gefunden wurde (Rudenko 1970: 298, Abb. 140; für ein Farbbild siehe Schiltz 1994: 280, Abb. 211).
36 Siehe Tanavoli 1985: 117, Nr. 46. Der bei Tanavoli abgebildete Teppich zeigt eine ähnliche Bordüre und ähnliche Baummotive in den Ecken des Feldes wie das aus der Sasanidenzeit stammende Exemplar von Christie's.
37 Laut Radiokarbondatierung stammen die frühesten aus dem 2.–4. Jh., die spätesten aus dem 8./9. Jh.
38 Die Knüpfdichte variiert zwischen 180 und 675 Knoten/dm².
39 Im Kapitel «Die Salor» ist ein solches Fragment auf Abb. 129 abgebildet. Weitere Beispiel bei Dimand/Mailey 1973: Abb. 14; Day et al. 1996: Abb. 16 und 17; Martiniani-Reber 1993: 120, Nr. 60.

meist einen Knoten auf nur einer Kette, der als «spanischer» Koten bezeichnet wird.[40]

Es gäbe noch weitere Beispiele zu nennen, was aber den hier zur Verfügung stehenden Rahmen sprengen würde.

Die Geschichte des geknüpften Orientteppichs ab dem 14. Jahrhundert ist in der Literatur ausführlich beschrieben. Turkmenische Teppiche sind erst ab dem 15./16. Jahrhundert erhalten.

Die Turkmenen

Woher der Name «Turkmenen» stammt und wann er zum erstenmal in Erscheinung trat, ist umstritten.[41] Was in historischen Quellen seit dem 10. Jahrhundert, also seit der Islamisierung der Region, als Turkmenen bezeichnet wird, ist nicht nur ein Gemisch verschiedener Völker teils turk-mongolischer teils europäider oder kaukasoider Herkunft; die Namensgebung ist auch mitbedingt durch die historischen Ereignisse jener Zeit. Das 10. Jahrhundert steht für einen grundlegenden Wandel auf ganz verschiedenen Ebenen: Der Machtwechsel von iranischsprachigen Dynastien zu Stammesgruppen turksprachiger Herkunft wurde bereits erwähnt. Dazu kommt der Wechsel der Sprache von verschiedenen iranischen Sprachen zum Türkischen, und nicht zuletzt der Wechsel von einer Religionsgemeinschaft bestehend aus Zoroastrismus, Buddhismus, Manichäismus, Christentum und Judentum zum Islam. Dieser Wechsel hatte für die Oasengebiete Zentralasiens gravierende Folgen. In der dekorativen Kunst äusserte sich dieser Wechsel in der Bevorzugung anderer Stile. Flechtbandornamente waren schon unter iranischer/zoroastrischer Herrschaft bekannt und sind auch in der frühislamischen Kunst stark vertreten, wurden dann aber unter türkisch/islamischer Herrschaft zu einem dominierenden Element. Vor allem wurden die Flechtbänder geometrisch. Aus Kreisformen wurden oktogonale Formen. Tierdarstellungen hielten sich zwar noch bis ins 14. Jahrhundert, veränderten sich aber, wobei gewisse Tiere aus dem Repertoire verschwanden, so z.B. der für die iranische Kultur wichtige Eber als Versinnbildlichung des Kriegsgottes Veretragna. Auch die mit Vorliebe verwendeten Wasservögel wurden unter islamischer Herrschaft weitgehend durch Greifvögel ersetzt. Enten und Gänse, wie wir sie so oft auf den sogdischen Seidenstoffen des 7. und 8. Jahrhunderts antreffen, wurden weitgehend durch Falken und Adler ersetzt. Letztere Vogelarten erscheinen auch schon auf sasanidischen und sogdischen Seidenstoffen, waren dort jedoch noch nicht so dominant. Die Form der Rondelle mit einer gespaltenen Palmette und zwei sich gegenüberstehenden Tieren kam unter türkisch/islamischer Herrschaft aus der Mode. Andere Formen der Tierdarstellung wurden bevorzugt, zu Beginn allerdings oft noch in ebenfalls runden Medaillons und an Stelle der Zweiteilung des Medaillons tritt vermehrt die Vierteilung. Diese Form treffen wir dann auch wieder bei den Turkmenen, sie wurden geradezu der Standard. Das *tauk nuska*-Muster ist ein klassisches Beispiel dafür.

Besonders bemerkenswert ist, dass die Turkmenen auf ihrer Wanderung westwärts ihre alten Traditionen in Bezug auf Muster und Farben ihrer Teppiche aufgegeben haben. Wir finden zwar Turkmenen mit ihren alten Namen wie Salor, Karaman oder Hotamish auch in Anatolien wieder, ihre typisch zentralasiatischen Muster, die Techniken und auch die Farbpalette sind aber grösstenteils vergessen oder doch zumindest stark den lokalen Traditionen angepasst.[42] Die Struktur der Teppiche anatolischer Turkmenen hat ebensowenig mit derjenigen der zentralasiatischen Turkmenen zu tun wie die Farbpaletten der beiden Regionen. Bemerkenswerterweise haben die anatolischen Turkmenen auch typische Knüpfformate ihrer alten Heimat Zentralasien wie *ensi* und *kapunkuk* aufgegeben. Das sind Hinweise darauf, dass diese Objekte nicht zum alten Kulturerbe der nomadisierenden Turkvölker mit oghusischen Wurzeln gehören.

«Ein neuer Ansatz» mag im ersten Moment etwas anspruchsvoll erscheinen. Zugegebenermassen sind nicht alle «Ansätze» dieser Studie in jeder Beziehung neu. Neu ist allerdings, den turkmenischen Teppich und seine Muster in einem umfassenden kulturhistorischen Kontext zu sehen. Schliesslich versucht diese Studie ein Zusammenwirken von naturwissenschaftlicher und kunstgeschichtlicher Forschung, was für die Teppichforschung wegweisend sein könnte.

40 Zur möglichen koptischen Herkunft des spanischen Knotens siehe Dimand/Mailey 1973: 9.

41 Siehe die Einführung zum Kapitel «Die Salor», Text zu Fussnote 15. Die früheste Erwähnung findet sich angeblich in einer chinesischen Quelle, die sich auf Ereignisse aus dem 5. Jahrhundert bezieht [Barthold 1929 (1962): 79–80].

42 Z.B. die Bordüre auf Abb. 228 im Kapitel «Die Salor».

Turkmenische Teppiche
Farbtafeln und technische Daten
Kat. Nr. 1–128

Geordnet nach Stammesguppen und Art der Objekte

16	Salor	Kat. Nr.	1 – 18
52	Ersarï	Kat. Nr.	19 – 36
88	Sarïq	Kat. Nr.	37 – 49
114	Teke	Kat. Nr.	50 – 74
164	Yazïr-Qaradashlï	Kat. Nr.	75 – 95
206	Yomut	Kat. Nr.	96 – 109
234	«Adler»-*gül*-Gruppen	Kat. Nr.	110 – 116
248	«P-Chowdur»-Gruppe	Kat. Nr.	117 – 121
258	Chowdur	Kat. Nr.	122 – 123
262	Arabachi	Kat. Nr.	124 – 128

Die Schreibweise von Orts- und Stammesnamen richtet sich nach Bregel 2003 (z.B. Chowdur, Sarïq etc.).

Die Schreibweise der Benennung der verschiedenen Knüpferzeugnisse richtet sich nach Andrews et al. 1993 (z.B. *khali*, *chuval* etc.).

Wenn immer möglich, wurden technische Besonderheiten nach Mallett 1990 beschrieben und mit Hinweisen auf Abbildungen in ihrem Buch versehen.

In einigen Fällen wurde von einer deutschen Übersetzung von englischen Fachausdrücken aus dem Bereich der Textilterminologie abgesehen und die englischen Begriffe (nach Mallett) in Anführungszeichen belassen.

Türkische Wörter und Namen sind kursiv wiedergegeben und die Benennungen von Objekten wie *chuval*, *khali* etc. der türkischen Schreibweise folgend immer klein geschrieben.

1

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Ensi; Muster Typ A
123 × 170 cm, fragmentiert
18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Hali 6/2, 1984: 135; (2) TKF Wien 1986: Nr. 104; (3) Hali 60, 1991: 87; (4) Rippon Boswell 57, 2001: Lot 90; (5) Hali 132, 2004: 105

Vergleichsstücke

Nur zwei weitere Salor-*ensi* vom Typ A sind bis heute bekannt: (1) Pinner/Franses 1980: 109; Eiland 2003: 168; (2) OCTS Vol. 3, Nr. 2, 1989: 249; Hali 60, 1991: 88; ein drittes, in der Musterung leicht abweichendes Vergleichsexemplar ist am 22. Mai 2011 bei Grogan & Company in Boston als Lot 805 versteigert worden

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, dunkelbraun; einige rot Wolle, Z, dunkelbraun, verzwirnt mit Wolle, Z, mittelbraun, 2Z
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 2–3 mm 8 Farben – rot; orange; blau; hellblau; gelb; grün; braun; elfenbein;
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Horiz. 44/42/42 × 61/57/61 vert. = 2684 – 2394 Knoten/dm²
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Original nicht erhalten
Analyse:	Eigentümer; September 2011

Farben

Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-28653.1/.2/.3
Radiokarbonalter:	40 ± 25 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1701–1730 (15.9%) AD 1819–1841 (10.9%) AD 1852–1852 (0.2%) AD 1882–1922 (58.8%) AD 1952–1965 (14.2%)



2

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Ensi; Muster Typ B
127 × 186 cm
Vor 1830

Sammlung Marie and George Hecksher, San Francisco
Veröffentlicht: (1) Christie's NY, 29. November 1989: Lot 70; (2) Herrmann 2, 1990: Nr. 59

Vergleichsstücke
(1) Thompson 1983: 31; (2) Rippon Boswell 32, 1990: Lot 108; Hali 60, 1991: 94; (3) Hali 60, 1991: 97; (4) Sotheby's NY, 13. April 1995: Lot 117; Hali 80, 1995: 142; (5) Hali 95, 1997: 69; (6) Nagel, 9. November 1999: Lot 236; Besim 3, 2000: Nr. 1

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 12

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein, hellbraun und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, 3Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z, 3–4Z (nur Lac-Färbung); Seide, 2Z; Höhe 2–6 mm, Seide 1–2 mm 14 Farben – Wolle: rot; hellrot (korrodiert); hell-karminrot; karminrot; violett, 3–4Z (Ra 707-1); hellorange; orange; blau; dunkelblau; gelb; grün; dunkelbraun (korrodiert); elfenbein; Seide: hellviolett (korrodiert)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Horiz. 56 × 68 vert. = 3808 Knoten/dm²; 1:1.2
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Original nicht erhalten
Analyse:	Ulrike Herrmann, nach: Herrmann 2, 1990, Nr. 59 (Jürg Rageth, San Francisco, April 2006)

Farben

Ra 707-1 violettrot, w, 3–4Z:	Lac (+Zinn)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung vorgenommen



3

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Kapunuk; Ranke mit gerolltem Blatt
130 × 130 cm
2. Hälfte 17. oder 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: Sotheby's NY, 15. Dezember 2000: Lot 70

Vergleichsstücke
(1) Schürmann 1969: Nr. 27; Andrews et al. 1993: Nr. 99; (2) Mackie/Thompson 1980: Nr. 15; (3) Herrmann 2, 1990: Nr. 58; (4) Andrews et al. 1993: Nr. 91, mit einer Zuordnung zu den Arabachi (für eine Diskussion siehe Band 2, Kat. Nr. 3); (5) Moshkova 1970 (1996): Abb. 75; (6) Rippon Boswell 64, 2004: Lot 169; (7) Hali 167, 2011: 45; (8) Austria Auction Company, 15. März 2014, Lot 89; (9) Kat. Nr. 129; Felkersam 1914: 101; Tzareva 1984: Tafel 4. (Eine Zuordnung dieses *kapunuk* zu den Salor ist mit einem Fragezeichen zu versehen. Für eine Diskussion siehe Band 2, Kat. Nr. 3)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 12
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15
Für Einzelheiten zur Analyse der Metallfäden siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun und blassrot (Ra 266-3) – Beide Schüse hellbraun, Z_2S; – Beide Schüsse blassrot, Z_2S; – Abwechselnd erster Schuss hellrot, Z_2S, zweiter Schuss hellbraun, Z_2S, und umgekehrt; nur in kurzen Abschnitten
Flor:	Wolle, 2Z, einige 6Z (nur Lac-Färbung); Seide, 2Z; Höhe 3–4 mm 8 Farben (+ 3 auf Seide, Z, nur in den Fransen) Wolle: elfenbein; rot; scharlach, 6Z (Ra 266-1); mittelblau; schwarzblau (naturschwarzbraune Wolle mit Indigo überfärbt, an einigen Stellen gemischt mit einigen Knoten in blaugrün); rötliches Braun; dunkelbraun; Seide: magenta (Ra 266-2); Fransen: mittelblau, Z; dunkles Blaugrün, Z; dunkelbraun, Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 49–54 × 67–81 vert. = 3283–4374 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2), umwickelt mit blauer w, Z (Mallett 1998: 15.21)
Anfang/Ende:	Horizontales Paneel oben: original nicht erhalten; Seitliche Paneele links und rechts: 2 cm Gewebe in Leinwandbindung, Schüsse in roter Wolle, 2Z; 22 cm lange Fransen aus 3 Schnüren 3 (Z_2S), umwickeld mit Seide, Z, und Metallfaden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2003

Farben

Ra 266-1 scharlach, w, 6Z:	Lac, Spuren von Krapp (+Zinn)
Ra 266-2 magenta, s, 2Z:	Mexikanische oder Armenische Cochenille, Krapp
Ra 266-3 bl. rot, Schuss, w, Z:	Krapp
Analyse :	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27701.1/.2
Radiokarbonalter:	210 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1537–1542 (0.4%) AD 1641–1701 (30.6%) AD 1729–1820 (49.8%) AD 1841–1852 (0.9%) AD 1852–1881 (2.3%) AD 1922–1961 (16.0%)



4

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Ak yüp; in drei Teile zerschnitten
Breite: 33–35 cm. Länge: (1) 167 cm; (2) 973 cm; (3) 158 cm;
Total 1298 cm (+ je 60 cm lange geflochtene Schnüre mit
Quasten auf beiden Seiten)
17. oder 18. Jahrhundert

Privatsammlung; von Wilhelm Hummel vor 1898 in Turkmenistan
erworben (siehe Benardout 2002: 3)
Veröffentlicht: (1) Benardout 2002: 28–29; (2) Hali 126, 2002: 117, Detail

Vergleichsstücke
(1) Rippon Boswell 85, 2014: Lot 15 (Fragment eines Salor *aq yüp*)

– Zeltbänder der Teke oder Sarïq mit vergleichbarer Ornamentik: (2) Schürmann 1969: Nr. 5; (3) Bausback 1976: 262; Bausback 1978: 472–476; (4, 5) Hali 2/4, 1980: 313, 314, Abb. 35 und 36; (6) Tzareva 1984, Nr. 86; Kat. Antwerpen 1997: Nr. 40; (7) Pinner/Eiland 1999: Tafel 27; (8) Diens/Reinisch 2001: Nr. 222; TKF Graz 1999: Nr. 77; (9) Isaacson 2007: Nr. 16; (10) Kat. Nr. 39

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 12
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und rotbraun; linker Rand 20, rechter Rand 16 Kettfäden in rotbraun
Schuss:	Wolle, Z, elfenbein, und Baumwolle, Z, weiss; 2Z
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z, 3Z (nur Lac-Färbungen); Baumwolle, 2Z; Seide, 2Z, einige Z; Höhe 2 mm; Seide bis zu 2 mm 17 Farben (14 auf Wolle, 2 auf Seide, 1 auf Baumwolle) Wolle: elfenbein; rot; rotbraun, einige Z; orangerot; scharlach, 3Z (Ra 267-3); violettrot, 3Z (Ra 267-4); magenta, 3Z; orangerot, Z, und violettrot, Z, verzwirnt, 2Z*; dunkelblau; mittelblau; blaugrün; dunkelgrün; gelb; hellgelb; Seide: magenta, 2Z, einige Z (korrodiert); gelb; Baumw.: weiss
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Kettreps; Kette gewellt, Schüsse gestreckt; eingeschobene Knotenreihen im Florbereich; 1 Schuss pro Knotenreihe; 224 Ketten auf 80 Schüsse/dm
Knüpfung:	Symmetrischer Zeltbandknoten über jeweils 2/4 Ketten (Mallett 1998: 3.1–3.4, 3.8) Horiz. 56 × 80 vert. = 4480 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt mit rotbrauner Wolle, Z (Mallett 1998: 15.21 und 23)
Anfang/Ende:	Geflochtene Schnüre in elfenbeinfarbiger Wolle (Länge ca. 60 cm) mit roten und blauen Wollquasten (siehe Band 2, Abb. ?, S. ?)
Anmerkung:	* Nur am Anfang des Bandes, z.B. im ersten Komposit-Palmettbaum, auf der Farbtafel rechts im oberen Ausschnitt
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Dezember 2004

Farben

Ra 267-2 magenta, s, Z:	Mexikanische oder armenische Cochenille
Ra 267-3 scharlach, w, 3Z:	Lac (+Zinn)
Ra 267-4 violettrot, w, 3Z:	Lac und mexikanische oder armenische Cochenille (+Zinn)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27702.1/.2
Radiokarbonalter:	165 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1666–1707 (17.9%) AD 1725–1826 (51.7%) AD 1837–1887 (10.7%) AD 1918–1960 (19.7%)



5

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Schmuckbehang (oder *torba*?); *kejebe/darvaza*-Muster und *kochanak*-Bordüre, ohne «Schultern»
127 × 57 cm, Fragment, ursprünglich 2 (oder 3?) *darvaza gül*
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Privatsammlung; ehemals Sammlung Whiting, Cardiff
Veröffentlicht: Hali 158, 2008: 123

Vergleichsstücke

Salor-Stück mit *kochanak*-Bordüre, ohne «Schultern»: (1) Bogolyubov 1973: Nr. 7; (2) Herrmann 1, 1989: Nr. 53, oben; Hali 43, 1989: 94; (3) Rippon Boswell 47, 1997: Lot 141

– Salor-Stücke mit *kochanak*-Bordüre, mit «Schultern»: (4) Neugebauer/Orendi 1909: Tafel XIV, gegenüber S. 208; Gantzhorn 1990: 447, Abb. 638; (5, 6) Schürmann 1969: Nr. 6 und 7; (7) Mackie/Thompson 1980: Nr. 14; (8) Eskenazi 1983: Nr. 253; (9–11) Hali 6/2, 1984: 132, Figs. 15–17; (12) Herrmann 1, 1989: Nr. 53, unten; (13, 14) Jourdan 1989: Nr. 2 und 3; (15) Opie 1992: Nr. 17.1, Ausschnitt, und 17.7; (16, 17) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 53 und 58; (18) Andrews et al. 1993: Nr. 103; (19) Elmby III 1996: Nr. 10; (20) Pinner/Eiland 1999: Nr. 4; (21) Concaro/Levi 1999: Nr. 107; (22) Hali 124, 2002: 127; Tsareva 2011: Nr. 9; (23) Wearden 2003: Nr. 97; (24) Rippon Boswell 64, 2004: Lot 106; (25) Rippon Boswell 79, 2011: Lot 150; (26) Rippon Boswell 83, 2013: Lot 100

– Salor-Stücke mit «Schultern», aber ohne *kochanak*-Bordüre: (27) Loges 1978: Nr. 20; (28) Mackie/Thompson 1980: Nr. 9; (29) Tzareva 1984: Nr. 10; (30) Jourdan 1989, Nr. 4; (31) Loges 1978: Nr. 20; (32) Rippon Boswell 34, 1991: Lot 107

– Salor-Stücke mit *kejebe*-Muster ohne *darvaza gül*: (33) Reed 1966: Nr. 9; (34) Schürmann 1979: 207; Hali 5/4, 1983: 512, Abb. 5; (35) Herrmann III, 1981: Nr. 103; (36) Dovodov/Chodzamuchammedov 1987: Nr. 48; (37) Hali 6/2, 1984: 132; (38) Hali 25, 1985: 86; (39) TKF Wien 1986: Nr. 105; (40) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 56, Dodds/Eiland 1996: Nr. 218; (41) Elmby V 2003: Nr. 9

– Sarïq-Schmuckbehänge mit *kejebe/darvaza*-Musterung: (42) Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 6; Rippon Boswell 81, 2012: Lot 148; (43) Elmby 1, 1990: Nr. 10; (44) Rippon Boswell 68, 2006: Lot 91

– Ersarï-Schmuckbehänge mit *kejebe/darvaza*-Musterung siehe Kat. Nr. 20.

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun und blassrot (Ra 614-3) Abwechselnd erster Schuss braun, 2Z, zweiter Schuss blassrot, 2Z, und umgekehrt
Flor:	Wolle, 2Z, 4–7Z (Lac-Färbungen); Seide 2Z; Höhe bis zu 2 mm 10 Farben – Wolle: rot; scharlachrot, 4–7Z (Ra 614-1); orangerot; schwarzblau (naturdunkelbraune Wolle überfärbt mit Indigo); dunkel-blaugrün (2 Schattierungen?); hellgelb; rötliches Braun; dunkel-graubraun; elfenbein; Seide: magenta (Ra 614-2), [korrodiert]
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen – Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 49–52 × 66–70 vert. = 3234–3640 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2), umwickelt mit roter Wolle, Z, (Mallett 1998: 15.21)
Anfang/Ende:	Reste von Flachgewebe in Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, 2Z (working unit), elfenbein; nach hinter gefaltet und festgenäht.
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juni 2004

Farben

Ra 614-1 scharlach, w, 4–7Z:	Lac und Spuren von Krapp
Ra 614-2 magenta, s, 2–3Z:	Mexikanische- oder armenische Cochenille, Spuren von Lac und Krapp
Ra 614-3 bl.rot, Schüsse, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung vorgenommen

– Arabachi- und Chowdur-Schmuckbehänge mit *kejebe/darvaza*-Musterung: (45) Christie's NY, 16. Dezember 1993: Lot 31; (46) Elmby II, 1994: Nr. 33; (47) Dodds/Eiland 1996: Nr. 193; (48) Moshkova 1970 (1996): Abb. 132; (49) Besim 1, 1998: Nr. 79

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1



6

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Schmuckbehang; mit *shemle gül*
138 × 43 cm
1. Hälfte 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
(1) McCoy Jones/Boucher 1973: Nr. 13; (2) Mackie/Thompson 1980: Nr. 11; (3) Eskenazi 1983: Nr. 252; Hali 6/2, 1984: 131; Jourdan 1989: Nr. 12; (4, 5) Tzareva 1984: Nr. 13 und 14; (6) Jourdan 1989: Nr. 13; (8) Concaro/Levi 1999: Nr. 204 (Fehler: Diskussion Nr. 175, und nicht 204); (9) Langauer 2011: 51

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 12

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun und rot (Ra 615-3); Abwechselnd erster Schuss rot, 2Z, zweiter Schuss braun, 2Z; und umgekehrt
Flor:	Wolle, 2Z, 4–7Z (nur Lac-Färbungen); Seide, 2–3Z; Baumwolle, 2Z; Höhe 3 mm 9 Farben (+ hellblaue Baumwolle) – Wolle: scharlachrot, 4–7Z (Ra 615-1); rot; dunkelblau; dunkel-blaugrün (2 Schattierungen); rotbraun; dunkelbraun; elfenbein; Seide: magenta (Ra 615-2); Baumwolle: hellblau (nur 6 Knoten)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 52–53 × 70–71 vert. = 3640–3767 Knoten/dm²; 1:1.3
Seietenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Oben: Reste von 2.5 cm Flachgewebe in Leinwandbindung, Schüsse in roter Wolle 2Z (working unit), zur Rückseite gefaltet und festgenäht Unten: Original nicht erhalten
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Dezember 2003

Farben

Ra 615-1 scharlach, w, 4 – 7Z:	Lac, Spuren von Krapp (+Zinn)
Ra 615-2 magenta, s, 2–3Z:	Mexikanische Cochenille, Spuren von Lac, Krapp und Tannin
Ra 615-3 rot, Schüsse, w, Z:	Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung vorgenommen



7

Salor

Merv-Oase, oder Serakhs

Schmuckbehang; Ranke mit gerolltem Blatt und *dogdan*-Bordüre
130 × 45 cm
Nach 1880

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
(1) Bogolyubov 1973: Nr. 38; Tzareva 1984: Nr. 12; Dodds/Eiland 1996: 133, Nr. 145

– Vor 1880, frei von synthetischen Farbstoffen: (2) Hali 2/2, 1979: 64; Tsareva 2011: Nr. 15; (3) Hali 2/4, 1980: 301, Nr. 3 ; (4) Thompson 1983: 62; (5) Eiland 1990: Nr. 107; (6) Hali 95, 1997: 61; (7) Wearden 2003: Nr. 99; (8) Rippon Boswell 68, 2006: Lot 54

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 3 mm 8 Farben – Elfenbein; rot (Ra 280-2); violettrot (Ra 280-1); bräunliches Violett; schwarzblau; rötliches Braun; dunkelbraun; gelb
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 42–44 × 72–74 vert. = 3024–3256 Knoten/dm²; 1:1.7
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Oben: Reste von 3 cm Flachgewebe in Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, 2Z, violett und elfenbein; auf die Rückseite gefaltet und festgenäht. Unten: 3 cm Flachgewebe in Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, 2Z, elfenbein; zur Vorderseite gefaltet und festgenäht; Rückstände von monochrom-blauen, eingeknüpften, bis zu 4 cm langen Fransen an der Unterkante
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, September 2003

Farben

Ra 280-1 violettrot, w, 2Z:	Mexikanische Cochenille (Zinn ausgeschlossen), Spuren von Tannin
Ra 280-2 rot, w, 2Z:	Ponceau RR und Ponceau G
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27703.1/.2
Radiokarbonalter:	80 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4 % Vertrauensgrenze)	AD 1691–1737 (26.9%) AD 1813–1932 (71.8%) AD 1955–1959 (1.3%)



8

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Torba; mit 4 × 3 Memling-*gül* und *dogdan*-Bordüre
104 × 43 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Sammlung Nancy Jeffries und Kurt Munkacsi, New York, NY
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
(1) Hali 2/4, 1980: 64; Rippon Boswell 62, 2003: Lot 63; (2) Hoffmeister 1980: Nr. 57; (3) Thompson 1983: 5; (4) TKF Wien 1986: Nr. 107 (wegen seiner mehrfarbigen Fransen ist eine Salor-Zuordnung des zusätzlich abgebildeten Stücks eher fragwürdig. Das Stück ist mit einer Salor-Zuordnung erneut abgebildet in Tsareva 2011: Nr. 5); (5) Hali 45, 1989: 47; (6) Eiland 1990: Nr. 109, Fragment; (7) Baumann 2008: Nr. 3, Fragment; (8) Tsareva 2011: Nr. 4

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellrot
Flor:	Wolle, 2Z, 3–4Z (nur Lac-Färbung); Seide 10 Farben – Wolle: rot; rubinrot, 3–4Z (R.a 221-1); dunkelblau; dunkel-blaugrün; orangerot; rotbraun; hellgelb; naturbraun; elfenbein; Seide: magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 47 × 67 vert. = 3149 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Original nicht erhalten
Analyse:	Robert Pittenger, New York

Farben

R.a 221-1 rubinrot, w, 3–4Z:	Lac
Analyse :	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22414/-23438
Radiokarbonalter:	130 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4 % Vertrauensgrenze)	AD 1681–1782 (39.5%) AD 1805–1899 (44.4%) AD 1910–1946 (15.8%) AD 1957–1957 (0.2%)



9

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Torba; mit *ak su*-Muster
86 × 46 cm, Fragment
17. oder 18. Jahrhundert

Sammlung Nancy Jeffries und Kurt Munkacsi, New York, NY
Veröffentlicht: (1) Austria Auction Company, 9 May 2015: Lot 220

Vergleichsstücke
(1) Loges 1978: Nr. 22; (2) Hali 2/4, 1980: 60; (2) Hali 3/2, 1980: 169; (3) Benardout 1983: Nr. 63, mit einer Zuordnung zu den Sarïq; (4) Tzareva 1984: Nr. 11; (5) Hali 28, 1985: 90; (6) TKF Wien 1986: Nr. 108; (7) Jourdan 1989: Nr. 14; (8) Rippon Boswell 32, 1990: Lot 43

– Andere turkmenische Stücke mit *ak su*-Musterung: (1) Reed 1966: Nr. 10 (Sarïq); (2, 3) Azadi 1975: Nr. 43 (Ersarï), Nr. 44 (Teke); (4, 5) Loges 1978: Nr. 28 (Sarïq), Nr. 67 (Chowdur); (6, 7) Jourdan 1989: Nr. 31 (Sarïq), Nr. 78 (Teke); (8) Langauer 2011: 53 (Sarïq)

– «Adler»-*gül*-Stücke mit *ak su*-Musterung: siehe Kat. Nr. 112

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle (?), Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z, 4Z (Lac-Färbung); Seide 2Z 9 Farben – Wolle: rot; rubinrot, 4Z (R.a 474-1); rotbraun; dunkelblau; blau; dunkles Blaugrün; dunkelbraun; elfenbein Seide: magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 51 × 71 vert. = 3621 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Anfang (auf der Abbildung oben): Reste von bis zu 6 mm Flachgewebe in Leinwandbindung, Schüsse in roter Wolle, 2Z Ende: Reste von bis zu 12 mm Flachgewebe in Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, 2Z, elfenbein. Reste von eingeknüpften Fransen in mittelblauer Wolle, 2Z
Analyse:	Peter Saunders, New York

Farben

R.a 474-1 rubinrot, w, 4Z:	Lac
Analyse :	Marmara Universität Istanbul

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



10

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Torba; kleinteiliges Kassetten-Muster mit Sternen
50 (gekürzt) × 36 cm, Fragment
17. oder 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Hali 104, 1999: 85; (2) OCTS Vol. VII, 2011: 184, Abb. 3

Vergleichsstücke
(1) Mackie/Thompson 1980: Nr. 13; (2) Pinner/Franses 1980: Abb. 413; Thompson 1983: 90; (3) Jourdan 1989: Nr. 11

– Andere turkmenische Stücke mit kleinteiligem Kassettenmuster: : (1) Herrmann 1, 1989: Nr. 47 (Teke); (2) Herrmann 1, 1989: Nr. 51 (Ersarï); (3) Gombos 1975: Nr. 12

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und hellbraun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, dunkelbraun, hellrot (Ra 279-3) – Beide Schüsse dunkelbbraun, 2Z; (hauptsächlich) – Erster Schuss dunkelbraun, Z, lose verzwirnt mit rot, Z, 2Z; zweiter Schuss dunkelbraun, 2Z; (nur im *alem*)
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z, 2–4Z (nur Lac-Färbung) ; Seide, 2–3Z; Höhe: Abgenutzt, an einigen Stellen bis zu 1 mm 9 Farben – Wolle: violett, 2–4Z (Ra 279-2); rot; rötliches Braun; dunkles, bräunliches Violett; dunkelblau; blaugrün; dunkelbraun, Z; elfenbein Seide: Magenta (Ra 279-1)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 48 × 67 vert. = 3216 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Oben: Original nicht erhalten Unten: Reste von bis zu 4 cm Flachgewebe in Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, 2Z, elfenbein. Reste von eingeknüpften Fransen, Wolle, 6Z, mittelblau
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Februar 2003

Farben

Ra 279-1 magenta, s, 2–3Z:	Mexikanische- oder armenische Cochenille, Spuren von Krapp
Ra 279-2 violett, w, 2–4Z:	Lac
Ra 279-3 hellrot, Schuss, w, Z:	Krapp
Analyse :	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18968/-27710
Radiokarbonalter:	185 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1655–1700 (22.1%) AD 1730–1819 (56.8%) AD 1847–1847 (0.1%) AD 1859–1872 (1.5%) AD 1923–1960 (19.6%)



11

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Chuval; mit Salor-*gül*
44 × 76 cm, Fragment
17. oder 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Lefevre, 14 July 1978: Lot 1; (2) Hodenhagen 1997: Nr. 7

Vergleichsstücke
(1) Loges 1978: Nr. 23; (2) Spuhler/König/Volkmann 1978: Nr. 74; Gantzhorn 1990: Abb. 642; (3) Mackie/Thompson 1980: Nr. 8; (4) Hali 2/4, 1980: 301, Wearden 2003: Nr. 97; (5) Hali 2/4, 1980: 304; (6) Herrmann III, 1981: Nr. 104; (7) Tent & Town 1982: Nr. 4; (8) Eskenazi 1983: Nr. 251; (9) Hali 5/4, 1983: 55; Jourdan 1989: Nr. 6; Hali 62, 1992: 64; Christie's London, 30. April 1992: Lot 383; (10) Hali 41, 1988: 103; (11) Herrmann X, 1988: Nr. 93; (12) Hali 43, 1989: 34, 94; Hodenhagen 1997: Nr. 1; (13) Hali 52, 1990: 80; (14) Hali 58, 1991: 18; (15) Hali 64, 1992: 93; (16) Pinner 1993: Nr. 11; (17) Hali 69, 1993: 155; (18) Hali 75, 1994: 23, Hali 103, 1999: 142; (19) Rippon Boswell 41, 1994: Lot 162; (20) Elmby II, 1994: Nr. 15; (21) Dodds/Eiland 1996: Nr. 199; (22) Hodenhagen 1997: Nr. 5; (23) Elmby IV, 1998: Nr. 16; (24) Pinner/Eiland 1999: Nr. 2; (25) Hali 124, 2002: 139; (26) Rippon Boswell 63, 2003: Lot 111; (27, 28) Kat. Nr. 13 und Kat. Nr. 132

– Mit Variationen in der Musterung: (29) Hali 3/1, 1980: 66; (30) Thompson 1983: 99; (31) Rippon Boswell 31, 1989: Lot 43; (32) TKF Graz 2002: Nr. 69; (33) Gantzhorn 1990: Abb. 634; (34) Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 83, unten; (35) TKF Wien 1986: Nr. 106; (36) Reed 1966: Nr. 2; (37) Dodds/Eiland 1996: Nr. 148; (38) Rippon Boswell 64, 2004: Lot 170; (39) Rippon Boswell 67, 2006: Lot 28

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 12
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z, 4–6Z (nur Lac-Färbung); Seide, 2Z; Höhe Wolle 2 mm, Seide (korrodiert) 10 Farben – Wolle: Rot (Ra 258-1); scharlachrot, 4–6Z (Ra 258-2A); helles Orangerot, Z; dunkelblau; blau; dunkles Blaugrün; rotbraun (Ra 258-4); dunkelbraun; elfenbein Seide: Magenta (Ra 258-3A)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen – 5 symmetrische Knoten im «Eierstab» des Salor-*gül* – Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 49–50 × 70–72 vert. = 3430–3600 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Original nicht erhalten
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, April 2004

Farben

Ra 258-2A scharlach, w, 4–6Z:	Lac (+Zinn), Spuren von Krapp
Ra 258-3A magenta, s, 2Z:	Mexikanische- oder armenische Cochenille, Tannin, Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel
Ra 258-1 rot, w, 2Z:	Krapp
Ra 258-4 rotbraun, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27699.1/.2
Radiokarbonalter:	165 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1666–1707 (17.9%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1725–1826 (51.7%)
	AD 1837–1887 (10.7%)
	AD 1918–1960 (19.7%)



12

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase
(Siehe Karte zum Kapitel «Die Salor» in Band 2)

Chuval; mit Salor-*gül*
2 Fragmente
(a) 66 × 61 cm (links)
(b) 61 × 59 cm (rechts)
17. oder 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (Fragment a) Christie's NY, 16. Dezember 1993: Lot 60;
(Fragment b) Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 5; Sotheby's NY, 8. Dezember 1990: Lot 17; Erstveröffentlichung beider Fragmente zusammen

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 11

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 12
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur (b)

Kette:	Wolle, Z_2S; elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun, blassrot (Ra 259-4) – Abwechselnd erster Schuss braun, 2Z, zweiter Schuss blassrot, 2Z, und umgekehrt (nur die ersten 18 cm) – Beide Schüsse braun, 2Z; (Rest)
Flor:	Wolle, 2Z, 4–6Z (nur Lac-Färbung); Seide, 2Z; Höhe 3–4 mm, 9 Farben – Wolle: Rot (Ra 259-1); scharlachrot, 4–6Z (Ra 259-2) (korrodiert); hellblau; schwarzblau; dunkles Blaugrün; dunkles Braunviolett (Ra 259-5); schwarz; elfenbein, einige 4Z, (oder 2 × 2Z); Seide: Magenta (Ra 259-3) [korrodiert]
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach links offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 56–56 × 75–80 vert. = 4200–4480 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Original nicht erhalten
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juni 2003

Farben (b)

Ra 259-2 scharlach, w, 4–6Z:	Lac (+Zinn)
Ra 259-3 magenta, s, 2–4Z:	Mexiknische- oder armenische Cochenille
Ra 259-4 blassrot, Schuss, w, Z:	Krapp
Analyse :	KIK-IRPA Brüssel
Ra 259-1 rot, w, 2Z:	Krapp
Ra 259-5 braunviolett, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

Datierung (b)

Lab. Nr.:	ETH-27700.1/.2
Radiokarbonalter:	90 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1691–1737 (27.1%) AD 1812–1933 (71.8%) AD 1955–1959 (1.2%)





13

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Chuval; mit *chuval gül*
94 × 67 cm, 2 Fragmente
(a) 38 × 67 cm; (b) 56 × 67 cm
17. (oder 18.?) Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (Fragment a) Hodenhagen 1997: Nr. 6; (Fragment b) Hali 104, 1999: 82; Erstveröffentlichung beider Fragmente zusammen

Vergleichsstücke
(1) Lefevre, 30 November 1979: Lot 1; Hali 2/4, 1980: 342, Abb. 1 (das Lefevre Fragment und das Fragment Kat. Nr. 13 waren vermutlich ein Paar); (2) Kat. Nr. 14

– Mit Variationen des *chuval gül*-Musters: (3) Pinner/Eiland 1999: Nr. 3; (4) Beresneva 1976: Nr. 15; (5) Mackie/Thompson 1980: Nr. 6; (6, 7) Andrews et al. 1993: Nr. 100 und 101 (Paar ?); (8, 9) TKF Graz 1999: Nr. 68 (Paar?); (10) Rippon Boswell 70, 2007: Lot 167; (11, 12) Kat. Nr. 133 und 134; cf. auch *chuval* Kat. Nr. 63

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 12
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur (a)

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, graubraun, blassrot (Si 15-4) – Beide Schüsse graubraun, 2Z; (hauptsächlich) – Erster Schuss graubraun, 2Z; zweiter Schuss graubraun, Z, mit blassrot, Z, 2Z; (nur in 3 Schüssen)
Flor:	Wolle, 2Z, 4 – 6Z (Lac-Färbung); Seide, 2 – 4Z; Höhe bis zu 2 mm 9 Farben – Wolle: Rot (Si 15-1); rubinrot, 4 – 6Z (Si 15-2); helles Orangerot; dunkelblau; mittelblau; rotbraun (Si 15-5); schwarzbraun; elfenbein Seide: Magenta (Si 15-3)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 47 – 51 × 67 – 71 vert. = 3149 – 3621 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Original nicht erhalten
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Januar 2004

Farben (a)

Si 15-2 rubinrot, w, 4 – 6Z:	Lac (kein Zinn), Spuren von Krapp
Si 15-3 magenta, s, 2 – 4Z:	Mexikanische- oder armenische Cochenille, Krapp
Si 15-4 blassrot, Schuss, w, Z:	Krapp
Analyse :	KIK-IRPA Brüssel
Si 15-1 rot, w, 2Z:	Krapp
Si 15-5 rotbraun, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

Datierung (a/b)

Lab. Nr.:	ETH-17871/-18967.1/.2/-27709
Radiokarbonalter:	210 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1649 – 1691 (32.4%) AD 1738 – 1812 (52.3%) AD 1934 – 1960 (15.3%)



14

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Chuval; mit *chuval gül*
132 × 85 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg
Sammlung S.M. Dudin, Nr. 26-79; erworben in Samarkand
Veröffentlicht: (1) Tzareva 1984: Nr. 6; (2) Hali 27, 1985: 18; (3) Tsareva 1993: Nr. 41

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 13

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z; Seide, 2Z; Höhe 5 mm 12 Farben – Wolle: 2 Schattierungen von Hellrot; dunkelrot; rosarot; violettrot; dunkelblau; blau; dunkelgelb; dunkelgrün; dunklbraun; elfenbein Seide: Magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen 3675 Knoten/dm²
Seitenkanten:	Original nicht vohanden
Anfang/Ende:	Original nicht vohanden
Analyse:	Aus Tsareva 1984: Nr. 6

Farben

Es wurden keine chemischen Analysen vorgenommen

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-19347.1/.2
Radiokarbonalter:	155 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1670–1712 (7.3%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1724–1790 (35.3%)
	AD 1798–1830 (11.9%)
	AD 1834–1891 (6.5%)
	AD 1917–1959 (19.0%)



15

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Chuval; mit *chuval gül*
150 × 81 cm
2. Hälfte 17. oder 18. Jahrhundert

Sammlung Nancy Jeffries und Kurt Munkacsi, New York, NY
Veröffentlicht: (1) Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 2; (2) Sotheby's NY, 8. Dezember 1990: Lot 19; (3) Ghereh 17: 31; (4) Austria Auction Company, 9 May 2015: Lot 192

Vergleichsstücke
(1) Mackie/Thompson 1980: Nr. 7; (2) Tsareva 1984: Nr. 8; ORR 11/1: 81, Nr. 1; (3) Benardout 1983: Nr. 60; (4) Hali 6/2, 1984: 128; (5) Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 3; (6) Hali 38, 1988: 91, Skinner Bolton, 6. Dezember 1987: Lot 147; Hodenhagen 1997: Nr. 2; (7) Hali 45, 1989: 47; (8) Rippon Boswell 32, 1990: Lot 155; (9) Dodds/Eiland 1996: Nr. 201; (10, 11) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993, Lot 55 und 57; (12) Sotheby's London, 19 October 1994: Lot 5; (13) Rippon Boswell 43, 1995: Lot 79; (14) Hali 100, 1998: 106; (15) Hali 106, 1999: 100; (16) Rippon Boswell 64, 2004: Lot 202

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein, hellbraun
Schuss:	Wolle, 2Z, dunkelbraun, hellrot (nur 4 Schüsse)
Flor:	Wolle, 2Z, 3–4Z (nur Lac-Färbung); Seide, 2Z 10 Farben – Wolle: Rot; rubinrot, 3–4Z (Ra 228-1); schwarzblau; blau; gelb (Ra 228-2); dunkelgrün; dunkelbraun; rotbraun; elfenbein Seide: Magenta (korrodiert)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Horiz. 55 × 78 vert. = 4290 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Original nicht erhalten
Analyse:	Robert Pittenger; New York

Farben

Ra 228-1 rubinrot, w, 3–4Z:	Lac, Krapp
Ra 228-2 gelb, w, 2Z:	Persischer Rittersporn
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-23838/-25574
Radiokarbonalter:	165 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1665–1712 (18.3%) AD 1724–1829 (49.2%) AD 1835–1890 (13.6%) AD 1917–1960 (18.9%)



16

Salor

Mangïshlaq, Balkhan-Berge, oder mittlerer Amu-Darya

Khali; mit 5 × 12 *gülli gül* (mit Tertiärmotiv)
240 × 328 cm
2. Hälfte 16. oder erste Hälfte 17. Jahrhundert

Sammlung Marie und George Hecksher, San Francisco
Unveröffentlicht

Vergleichsstücke

– 7 Reihen *gülli gül*: (1) Hali 3/2: 42; Bausback 1980: 151; Rippon Boswell 44, 1996: Lot 138 [7 × 13]

– 6 Reihen *gülli gül*: (2) Reed 1966: Nr. 15; Mackie/Thompson 1980: Nr. 4 [6 × 13]; (3) Loges 1978: Nr. 17 [6 × 10, gekürzt]; (4) Lefevre, 28. Nov. 1980: Lot 26 [6 × 12]; (5) Herrmann III, 1981: Nr. 102 [6 × 12]; (6) Sotheby's NY, April 1983: Lot 132; Bausback 1983: 143; Jourdan 1989: Nr. 1 [6 × 12]; (7) Tzareva 1984: Nr. 2 [6 × 13]; (8) TKF Wien 1986: Nr. 103 [6 × 13]; (9) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 61 [6 × 13]; (10) Hali 101, 1998: 42 [6 × 9, gekürzt]; (11) Concaro/Levi 1999: Nr. 105 [6 × 13]; (12) Pinner/Eiland 1999: Nr. 1 [6 × 13]; (13) Hali 146, 2006: 93 [6 × 11]; (14) Rippon Boswell 82, 2013: Lot 47 [6 × 9, gekürzt]

– 5 Reihen *gülli gül*: (15) McMullan 1965: Nr. 124 [5 × 12]; (16) Schürmann 1979: 223 (Sariq oder Salor?) [5 × 9]; (17) Christie's London, 18. April 1985 [5 × 11]; (18) TKF Wien 1986: Nr. 101 [5 × 9]; (19) TKF Wien 1986: Nr. 102 [5 × 11]; (20) Rippon Boswell 34, 1991: Lot 122 [5 × 12]; (21) Andrews et al. 1993:, Nr. 96 [5 × 11]; (22) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 54 [5 × 10]; (23) Christie's NY, 17. Oktober 1995: Lot 462 [5 × 12]; (24) Phillips London, 23 April 1996: Lot 25 [5 × 12]; (25) Hali 129, 2003: 47 [5 × 10]; (26) Bonhams London, 8. April 2008: Lot 187 [5 × 11]; (27) Baumann 2008: Nr. 17 [5 × 11]; (28) Christie's at Cowdray Park, 13.–15. September 2011, Sale 8014: Lot 1126 [5 × 12]; (29) Dorotheum Wien, Auktion 24. September 2013: Lot 71 [5 × 11]; (30) Kat. Nr. 17 [5 × 10]

– 4 Reihen *gülli gül*: (31) Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 93 [4/5? × 9/10?]; (32) Herrmann I, 1978: Nr. 69 [4 × 11]

– Fragmente: (33) McCoy Jones/Boucher 1973: Nr. 16; (34) Mackie/Thompson 1980: Nr. 5; (35) Hali 41, 1988: 73; (36) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 59; (37) Rippon Boswell 49, 1998: Lot 96; (38) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 50; (39) Kat. Nr. 18

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein, Z, verzwirnt mit braun, Z
Schuss:	Wolle, 2Z, elfenbein und braun meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 4Z; Höhe 4 mm 8 Farben – Dunkel-braunviolett (Ra 214-2); rot; orangerot; mittelviolett, 4Z (Ra 214-1); dunkelblau; dunkelgrün; dunkelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Horiz. 39–42 × 54 – 57 vert. = 2106–2394 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Original nicht erhalten
Analyse:	Diane Mott; San Francisco, November 2001

Farben

Ra 214-1 mittelviolett, w, 4Z:	Mexikanische Cochenille (kein Zinn), Krapp, Spuren von Färbersumach (young fustic)
Ra 214-2 braunviolett, w, 2Z:	Krapp
Analyse :	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22407.1/.2
Radiokarbonalter:	290 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1497–1607 (67.1%) AD 1618–1667 (32.9%)

– Andere violettgrundige Salor-Stücke: (40) Neugebauer/Orendi 1909: Tafel XIV, gegenüber S. 208; Gantzhorn 1990: Abb. 638, S. 447; (41) Wearden 2003: 103, Nr. 143-1884

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 12
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



17

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase
(Siehe Karte zum Kapitel «Die Salor» in Band 2)

Khali; mit 5 × 10 *gülli gül*
244 × 284 cm
18. Jahrhundert

Sammlung Nancy Jeffries und Kurt Munkacsi, New York, NY
Veröffentlicht: (1) Hoffmeister 1980: Tafel 56; (2) Hali 6/2, 1984: 126; (3) Sotheby's NY, 18 May 1985: Lot 76; (4) d'Heurle/Munkacsi/Saunders 2003: Plate 1

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 16

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z, 3Z (nur elfenbein); Seide: 2–3Z; Höhe 3 mm 9 Farben – Wolle: Rot (KM 1418-A); orangerot; dunkelblau; hellblau; gelb; helles Blaugrün; violettbraun; elfenbein, einige 3Z Seide: Magenta (etwa 20 Knoten in der rechten Bordüre)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Horiz. 39 × 51 vert. = 1989 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Original nicht erhalten
Analyse:	Nach d'Heurle/Munkacsi/Saunders 2003: 8

Farben

KM 1418-A rot, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17368.1/.2
Radiokarbonalter:	100 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1686–1742 (28.2%) AD 1808–1940 (70.6%) AD 1954–1960 (1.2%)



18

Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase

Khali; 2 Fragmente
(a) 52 × 46 cm
(b) 39.5 × 25 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 16

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 12
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

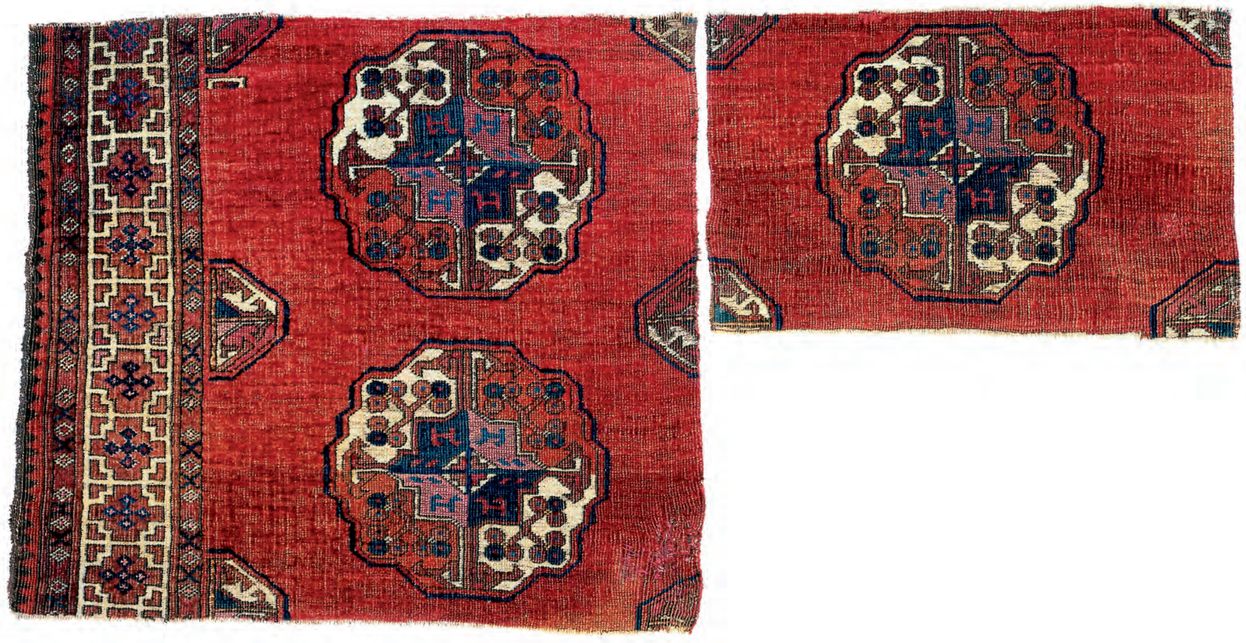
Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 4–6Z; Seide, 2–3Z; Höhe 1 mm, Seide korrodiert 11 Farben – Wolle: Rot, einige 3–4Z (Ra 260-3); orangerot; rubinrot, 4–6Z (Ra 260-2); violettbraun (Ra 260-4); gelb; hellblau; dunkelblau; blaugrün; elfenbein, einige 4Z; dunkelbraun Seide: Magenta (Ra 260-1)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Horiz. 52 × 64 vert. = 3328 Knoten/dm²; 1:1.2
Seitenkante:	3 Kettpaare (2,2,2) mit Überresten von Originalumwicklung in brauner Wolle, Z (Seitenkante ähnlich wie Mallett 1998: 15.13, 15.16, aber stark geschichtet)
Anfang/Ende:	Original nicht erhalten
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2003

Farben

Ra 260-1 magenta, s, 2–3Z:	Mexikanische- oder armenische Cochenille, Tannin, Krapp
Ra 260-2 rubinrot, w, 4–6Z:	Lac, mexikanische oder armenische Cochenille, Spuren von Krapp (+Zinn)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel
Ra 260-3 rot, w, 2Z:	Krapp
Ra 260-4 violettbraun, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27154.1/.2
Radiokarbonalter:	130 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1681–1782 (39.5%) AD 1805–1899 (44.4%) AD 1910–1946 (15.8%) AD 1957 (0.2%)



19

Ersarï
Mittlerer Amu-Darya

Ensi
132 × 152 cm, in der Länge wenig gekürzt
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Hoffmeister 1980: Nr. 15; (2) Eiland 2003: 176

Vergleichsstücke
(1) Lefevre, 30. November 1979: Lot 34; 15. Juli 1983: Lot 13; (2) Lefevre, 25. April 1980: Lot 64; (3) Lefevre, 28. November 1980: Lot 30; Thompson 1983: 91; Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 32; (4) Jourdan 1989: Nr. 250; (5) Elmby III, 1996: Nr. 42; (6) Rippon Boswell 80, 2012: Lot 6

– Andere Ersarï-*ensi* mit Mustervariationen: (7) Neugebauer/Orendi 1909: Nr. 141; (8) McCoy Jones/Boucher 1973: Nr. 31; (9) Azadi 1975: Nr. 17; (10) Lefevre, 6. Februar 1976: Lot 63; (11) Lefevre, 21. Mai 1976: Lot 17; (12) Lefevre, 25. März 1977: Lot 28; (13) Bausback 1977: 193; (14) Bausback 1976: 277; Bausback 1978: 504; (15, 16) Loges 1978: Nr. 85 und 86; (17) Landreau 1978: Nr. 94; (18) Straka/Mackie 1978: Nr. 43; (19, 20) Hoffmeister 1980: Nr. 14 und 16; Eiland 2003: 177; (21) Herrmann III, 1981: Nr. 109; (22) Lefevre, 26. Februar 1982: Lot 32; Eiland 1990: S. 128; (23) Herrmann V, 1983: Nr. 83; (24) Lefevre, 17. Februar 1984: Lot 53; (25, 26) Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 36 und 37; Eiland 2003: 178; (27–32) Jourdan 1989: Nr. 247–249 und 251–253; (33) Nagel 333, 13. Oktober 1990: Lot 436; (34) O'Bannon 1990: Nr. 38; (35) Rippon Boswell 35, 1992: Lot 39; (36) Rippon Boswell 36, 1992: Lot 49; (37) Andrews et al. 1993: Nr. 122; (38) Rippon Boswell 41, 1994: Lot 85; (39) Rippon Boswell 42, 1996: Lot 31; (40) Moshkova 1970 (1996): Abb. 127; (41) Pinner/Eiland 1999: Tafel 62; (42) Concaro/Levi 1999: Nr. 121; (43) Besim 2, 1999: Nr. 73; (44) Hali 106, 1999: 100; (45) Hali 111, 2000: 8; (46) Besim 3, 2000: Nr. 68; (47) Eiland 2003: 179; (48) Kat. Nr. 136 in diesem Band; Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 38

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Ziegenhaar(?), Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, elfenbein und braun meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z; Baumwolle, 2Z, einige Z; Höhe 5–6 mm 8 Farben – Wolle: Hellrot, dunkelblau, blau, dunkles Blaugrün, elfenbein, orange, braun Baumwolle: Weiss; hellblau (weiss, Z, verzwirnt mit blau, Z, 2Z)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 1 Schuss; Schuss gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 30 × 36–42 vert. = 1080–1260 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17872.1/.2
Radiokarbonalter:	190 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1653–1699 (23.7%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1731–1818 (57.0%)
	AD 1862–1862 (0.1%)
	AD 1924–1961 (19.3%)



20

Ersarï
Mittlerer Amu-Darya

Schmuckbehang; Kreuz-und-Stern-Muster
214 × 59 cm
Frühes 19. Jahrhundert

Sammlung David Reuben, London
Unpubliziert

Vergleichsstücke
– Ersarï-Schmuckbehänge mit Kreuz-und-Stern-Muster: (1) Azadi 1970: Tafel 29a; (2) McCoy Jones/Boucher 1975: Nr. 47; (3) Herrmann I, 1978: Nr. 74; Mackie/Thompson 1980: 193; (4) Hali 28, 1985: 91, Nr. 5; (5) Andrews et al. 1993: Nr. 124; (6) Edelmann New York, 23. Mai 1984: Lot 86; (7) Tzareva 1984: Nr. 107; Gantzhorn 1990: Abb. 637; (8) TKF Wien 1986: Gegenüber Nr. 123; (9, 10) Jourdan 1989: Nr. 268 und 269; (11) Dodds/Eiland 1996: Nr. 216

– Ersarï-Schmuckbehänge mit *kejebe/darvaza*-Muster der Salor: (12) Azadi 1970: Tafel 28b; (13) Elmby IV, 1998: Nr. 56; (14) O'Bannon 1998: Nr. 89

– Für Salor, Sarïq und Arabachi Schmuckbehänge mit *kejebe/darvaza*-Musterung siehe Kat. Nr. 5

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein, braun – Dunkelbraun, Z_2S – Dunkelbraun, Z, verzwirnt mit elfenbein, Z, Z_2S
Schuss:	Wolle, Z_2S (lose verzwirnt), elfenbein
Flor:	Wolle, 2Z 8 Farben – Braunrot, orange, dunkelblau, mittelbau, gelb, blaugrün, braun, elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 30 × 37 vert. = 1110 Knoten/dm²
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Oben: Reste von Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rot Unten: Original nicht vorhanden
Analyse:	David Reuben; London, September 2007

Farben

Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27822.1/.2
Radiokarbonalter:	95 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1688–1741 (27.8%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1809–1937 (71.0%)
	AD 1954–1960 (1.3%)



21

Ersarï
Mittlerer Amu-Darya

Schmuckbehang; mit grossem Stern
143 × 47 cm
Vor 1850

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Herrmann V 1983: Nr. 84b; (2) Hodenhagen 1997: Nr. 39

Vergleichsstücke
(1) Thacher 1940 (1978): Tafel 44; McMullan 1965: Nr. 130; (2) Reed 1966: Nr. 41; (3) Rippon Boswell 12, 1981: Lot 71; (4) Azadi 1970: Nr. 27a; (5) Azadi 1975, Nr. 36; (6) McCoy Jones/Boucher 1975: Nr. 44; (7) Bausback 1977: 184 oben; (8–10) Loges 1978: Nr. 93–95; (11) Lefevre, 14. Juli 1978: Lot 3; Andrews et al. 1993: Nr. 126; Hodenhagen 1997: Nr. 38; (12) Straka/Mackie 1978: Nr. 37; (13) Denny 1979: Nr. 65; (14) Levefre, 22. Juni 1979: Lot 33; (15) Lefevre, 23. April 1982: Lot 37; (16) Lefevre, 1. Oktober 1982: Lot 51; Lefevre, 25. November 1983: Lot 24; Hali 6/2, 1984: 218, Nr. 24; (17) Hali 32, 1986: 22; (18) Jourdan 1989, Nr. 271; (19) O'Bannon 1990: Nr. 41; (20) Rippon Boswell 34, 1991: Lot 46; (21) Besim 1, 1998: Nr. 75; (22) Reuben I, 1998: Nr. 46; (23) Sotheby's NY, 15. Dezember 2000: Lot 18; (24) Christie's NY, 23. Juni 2006: Lot 114

– Andere Ersarï-Schmuckbehänge mit grossem Stern: (25) Bausback 1977: 184 unten; (26) Edelmann NY, 25. April 1981: Lot 100; (27) Edelmann NY, 23. Mai 1984: Lot 86; (28–30) Jourdan 1989: Nr. 268–270; (31) Rippon Boswell 34, 1991: Lot 47; (32) Rippon Boswell 39, 1993: Lot 4; (33) Andrews et al. 1993: Nr. 127; (34) Moshkova 1970 (1996): Abb. 126; (35) Dodds/Eiland 1996: Nr. 227b

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle (oder Ziegenhaar?), Z_2S; elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle (oder Ziegenhaar?), 2Z, elfenbein und braun meliert
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 1–2 mm 8 Farben – Rot; orange;dunkelblau; mittelblau; gelb; dunkles Blaugrün; mittelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; Kette stellenweise leicht geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen – Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts – Einige «stacked knots» in rot im Zentrum des Sterns (Mallett 1998: 2.29) Horiz. 30 × 42–44 vert. = 1260–1320 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) zur Verstärkung umwickelt (reinforced) mit roter Wolle (Mallett 1998: 15.13); Original nur rechts vorhanden
Anfang/Ende:	Unten: Original nicht vorhanden Oben: ca. 5 cm Flachgewebe in Schussreps; über 2.5 cm Schüsse in Wolle, 2Z, rot und blau, mit eingewebtem Zierstreifen aus 2-farbigem «2-span, countered twining» in Wolle, Z, orange und dunkelblau Wolle (Mallett 1998: 4.3), gefolgt von 2.5 cm in hellbraunem Kamelhaar (?), hellbrauner Teil nach Hinten gefaltet und festgenäht
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juni 2005

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



22

Ersarï
Mittlerer Amu-Darya

Chuval; mit 3 × 4 *chuval gül*
124 – 128 × 63 – 72 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Unpubliziert

Vergleichsstücke
(1) Schürmann 1969: Nr. 63; (2) Rippon Boswell 12, 1981: Lot 72; (3) Bausback 1978: 510; (4) Lefevre, 26. Februar 1982: Lot 30; (5) Dodds/Eiland 1996: Nr. 202; (6) Elmby III, 1996: Nr. 45; (7) Kat. Nr. 24

– Andere Ersarï-*chuval* mit *chuval gül*: (8) McCoy Jones/Boucher 1973: Nr. 35; (9) Bausback 1976: 272; (10, 11) Bausback 1977: 178 und 179; (12, 13) Bausback 1978: 508 und 510; (14) Mackie/Thompson 1980: Nr. 87; (15) Andrews et al. 1993: Nr. 125; (16) Elmby III, 1996: Nr. 44; (17 – 19) Reuben I, 1998: Nr. 39, 40, 42; (20) Elmby IV, 1998: Nr. 53; (21) Pinner/Eiland 1999: Tafel 69; (22) Kat. Nr. 137; Reuben 1998: Nr. 41

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zu den Farbstoffanalysen siehe Anhang II, Tabelle 2
Für Details zur Elementanalyse (Zinn) Anhang III, Tabelle 11

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun und elfenbein meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3 – 4Z; Seide 2Z; Höhe 4 mm 10 Farben – Wolle: Braunrot; orangerot; scharlchrot, 3 – 4Z (Ra 282-2); dunkelblau; hellblau;hellorange; grün bis blaugrün; braun; elfenbein Seide: Magenta (Ra 281-1)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Horiz. 29 – 31 × 48 – 51 vert. = 1392 – 1581 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Februar 2005

Farben

Ra 281-1 magenta, s, 2Z:	Mexikanische oder armenische Cochenille, Krapp
Ra 281-2 scharlach, w, 3 – 4Z:	Mexikanische Cochenille (+Zinn)
Analyse :	KIK-IRPA Brüssel

Datierung
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



23

Ersarï
Mittlerer Amu-Darya

Chuval; mit 3 × 6 *chuval gül*
136 × 90 cm
Nach 1880

Privatsammlung
Unpubliziert

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 22

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zu den Farbstoffanalysen siehe Anhang II, Tabelle 2
Für Details zur Elementanalyse (Zinn) Anhang III, Tabelle 11

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun und elfenbein meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z; Höhe 1–2 mm 7 Farben – Violettrot (Ra 403-1); orangerot, einige Z (Ra 403-2); grünliches Dunkelblau; mittelblau; gelb; schwarzbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Horiz. 46–47 × 68–73 vert. = 3128–3431 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Februar 2005

Farben

Ra 403-1 violettrot, w, 2Z:	Mexikanische Cochenille (Zinn analytisch ausgeschlossen)
Ra 403-2 orangerot, w, 2Z:	Ponceau RR (acid red 26), synthetisch
Analyse :	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Mittels synthetischem Farbstoff nach 1880 datiert
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



24

Ersarï
Mittlerer Amu-Darya

Chuval; mit Samt-Ikat-Muster
140 × 81 cm
Mitte 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Unpubliziert

Vergleichsstücke
(1) McCoy Jones/Boucher 1975: Nr. 43; (2) Lefevre, 25. November 1977: Lot 48; (3) Lefevre, 25. März 1977: Lot 21; (4) Bausback 1977: 198; Bausback 1978: 520; (5) Thacher 1940 (1978): Tafel 45; (6) Straka/Mackie 1978: Nr. 38; (7) Loges 1978: Nr. 100; (8) Lefevre, 14. Juli 1978: Lot 11; (9) Elmby I, 1990: Nr. 34; (10) Moshkova 1970 (1996): Abb. 130; (11) Reuben II, 2001: Nr. 15; (12) Rippon Boswell 67, 2006: Lot 148; (13) Tsareva 2011: Nr. 132

– Gestreifte Ersarï-*chuval* ohne Samt-Ikat-Muster: (14) Reed 1966: Nr. 42; (15) Azadi 1975: Nr. 37; (16) Gombos 1975: Nr. 52; (17) Lefevre, 26. November 1976: Lot 51, flachgewebter *chuval*; (18, 19) Bausback 1977: 198, unten, und 199; (20) Jourdan 1989: Nr. 263; (21) Elmby I, 1990: Nr. 41; (22) Reuben 1998: Nr. 45; (23) Pinner/Eiland 1999: Tafel 61; (24) Concaro/Levi 1999: Nr. 122; (25) Rippon Boswell 66, 2005: Lot 33

– Ersarï-Stücke mit Samt-Ikat-Muster in der Bordüre: (26, 27) Schürmann 1969: Nr. 50 und 53; (28) Lefevre, 4. Juli 1975: Lot 53; (29) Mackie/Thompson 1980: 201; (30) Hali 3/4, 1981: 301; (31, 32) Lefevre, 26. November 1982: Lot 38 und 42; (33) Rippon Boswell 32, 1990: Lot 92; (34) Pinner/Eiland 1990: Tafel 72; (35) Nagel, 23. Juni 1993: Lot 3210; (36) Moshkova 1970 (1996): Abb. 135; (37) Reuben I, 1998: Nr. 34

– Usbekstücke mit Samt-Ikat-Muster: (38, 39) Fitz Gibbon/Hale 1997: Nr. 89 und 90

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zur Farbstoffanalyse siehe Anhang II, Tabelle 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, grau und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun und elfenbein meliert
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe ? 8 Farben – Rot; hellrot (nur im *alem*); violett (Ra 616-1); gelb; orange; blugrün; 2 Schattierungen von Barun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 28 × 38 vert. = 1064 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) zur umwickelt (reinforced) mit Wolle, Z, hellbraun und rot (Mallett 1998: 15.13)
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Oktober 2004

Farben

Ra 616-1 violett, w, 2Z:	Mexikanische Cochenille (vermutlich mit Ammoniak behandelt), und Spuren von Krapp
Analyse:	KIK-IRPA, Brüssel

Datierung

Wegen der Ammoniakbehandlung nicht vor 1825 zu datieren
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



25

Ersarï
Mittlerer Amu-Darya

Chuval; mit *ak gajmak*-Ikat-Muster
160 × 74 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Lefevre, 1. Dezember 1978: Lot 23; (2) Hodenhagen 1997: Nr. 40

Vergleichsstücke
(1) Lefevre, 28. November 1975: Lot 6; (2) Thacher 1940 (1978): Tafel 36; (3) Schürmann 1969: Nr. 45; McCoy Jones/Boucher 1975: Nr. 37

– *Chuval* mit mehr als einer Reihe des Ikat-Musters: (4) Lefevre, 29. November 1974: Lot 12; (5) Lefevre, 25. März 1977: Lot 24; (6) Lefevre, 8. Juli 1977: Lot 14; (7, 8) Straka/Mackie 1978: Nr. 34 und 35; (9) Landreau 1978: Nr. 83; (10) Lefevre, 9. Februar 1979: Lot 5; (11) Denny 1979: Farbtafel 24; (12) Lefevre, 23. November 1984: Lot 24; (13) Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 31; (14, 15) Jourdan 1989: Nr. 259 und 261; (16) Elmby I, 1990: Nr. 33; (17) Rippon Boswell 41, 1994: Lot 205; (18) Nagel, 10. Mai 1996: Lot 116; (19) Christie's London, 15. Oktober 1996: Lot 502; (20) Phillips London, 20. April 1999: Lot 104; (21) Besim 1, 1998: Nr. 76; (22) Pinner/Eiland 1999: Tafel 63; (23) Rippon Boswell 51, 1999: Lot 48; (24) Skinner Boston, 29. April 2000: Lot 28; (25) Hali 111, 2000: 112; (26) Rippon Boswell 67, 2006: Lot 82; (27) Sotheby's London, 12. Oktober 2005: Lot 6

– Schmuckbehänge, *torba* und *mafrasch*: (28) McCoy Jones/Boucher 1975: Nr. 49; (29) Loges 1978: Nr. 105; (30) Lefevre, 22. Juni 1979: Lot 34; (31) Lefevre, 30. November 1979: Lot 31; (32) Rippon Boswell, 29. März 1980: Lot 33; (33) Lefevre, 26. November 1982: Lot 38; (34) Jourdan 1989: Nr. 260; (35) O'Bannon 1990: Nr. 48; (36) Rippon Boswell 34, 1991: Lot 45; (37) Sotheby's NY, 15. April 1998: Lot 28

– *Khali* und kleine Teppiche: (38) Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 104 (51); (39) Lefevre, 29. November 1974: Lot 20; (40) McCoy Jones/Boucher 1975: Nr. 10; (41) Gombos 1975: Nr. 19: (42) Lefevre, 8. Oktober 1976: Lot 19; (43) Spuhler/König/Volkmann 1978: Nr. 90; (44) Lefevre, 1. Oktober 1982: Lot 51; (45) Eskenazi 1983: Nr. 280; (46) Tzareva 1984: Nr. 96; (47) Herrmann VI, 1984: Nr. 90; (48) Lefevre, 17. Februar 1984: Lot 49; (49) Bausback 1987: 193; Jourdan 1989: Nr. 293; (50) Herrmann 1, 1989: Nr. 52; (51) O'Bannon 1990: Nr. 45; (52) Rippon Boswell 38, 1993: Lot 104; (53) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 33; (54) Sotheby's London, 19. Oktober 1994: Lot 36; (55, 56) Rippon Boswell 40, 1994: Lot 36 und 80; (57) Lederman 1996: Nr. 18; (58, 59) Reuben 1998: Nr. 26 und 29; (60) Rippon Boswell 59, 2002: Lot 168

– Vergleichbare Uzbek-*ikat*-Muster: (62) Kalter/Palavoi 1995: Abb. 365, Umschlag; (63) Fitz Gibbon/Hale 1997: Nr. 55

– Verwandte frühe *ikat*-Muster: (64) Matsumoto 1984: 128 und 144; Fitz Gibbon/Hale 1997: 31; (65) Raspopova 2006: Abb. 36 oben rechts

Für eine Diskussion dieses *chuval* siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle (Ziegenhaar?), Z_2S, hell- und dukelbraune Fasern meliert
Schuss:	Wolle (Ziegenhaar?), 2Z, braun und elfenbein meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3–4Z; Höhe bis zu 2 mm (nur im *alem*, sonst völlig abgenutzt) 7 Farben – Rot; orange; dunkelblau; gelb; blaugrün; braun; elfenbein, einige 3–4Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen – Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts – Ein einzelner, dunkelblauer «Markierungsknoten» (?) in Wolle wurde nach hinten heraushängend, von der Rückseite her eingeknüpft, (etwa 3 cm über der unteren Bordüre) – Eine einzelne Reihe von «stacked knots» (Mallett 1998: 2.29) befindet sich in der unteren, linken Ecke Horiz. 25–27 × 39–41 vert. = 975–1107 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfng/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Januar 2007

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



26

Ersarï
Mittlerer Amu-Darya

Chuval; mit *darak nuska*-Ikat-Muster
156 × 101 cm
2. Hälfte 17. oder 18. Jahrhundert

Sammlung Marion und Hans König, Minusio
Veröffentlicht: Lefevre, 1. Dezember 1978: Lot 22

Vergleichsstücke
(1) Hali 45, 1989: 13; (2) Fitz Gibbon/Hale 1997: Abb. 142; (3) Band 2, Kapitel «Die Ersarï», Abb. 49

– Usbek-*gilam* (Schmuckbehang?) mit dem gleichen Ikat-Muster: (4) Rippon Boswell 54, 2000: Lot 131; (5) Skinner Boston, 23. September 2000: Lot 226; (6, 7) Ghereh 26, 2001: 16–17

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Ziegenhaar (?), Z_2S, elfenbein, grau und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, elfenbein und hellbraun meliert
Flor:	Wolle, 2–3Z; Höhe in einigen Bereichen bis zu 1 mm, ansonsten abgenutzt 7 Farben – Hellrot, hellorange, dunkelblau bis mittelblau, hellgelb, blaugrün, braun, elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 26 × 34–38 vert. = 884–988 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt mit roter Wolle, Z (Mallett 1998: 15.21)
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva; Riehen, Juni 2002

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-25575
Radiokarbonalter:	140 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1673–1786 (44.3%) AD 1802–1899 (37.8%) AD 1910–1958 (17.9%)



27

Ersarï
Mittlerer Amu-Darya

Khali; mit *Senmurv*-Muster
127 × 253 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Sammlung David Reuben, London
Veröffentlicht: Reuben 1998: Nr. 34

Vergleichsstücke
(1) Lefevre, 28. November 1980: Lot 44; (2) Hali 3/4 1981: 301, Abb. 5; (3) Hali 4/2, 1981: 138, Abb. 11; (4) Lefevre, 26. November 1982: Lot 42; (5) Herrmann 3, 1991: Nr. 60; (6) Rippon Boswell 42, 1995: lot. 103; (7) Elmby IV, 1998: Nr. 49; (8) Sotheby's NY, 19. Mai 2011: Lot 28

– Andere Formate mit *Senmurv*-Musterung: (9) Moshkova 1970 (1996): Abb. 120

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, graubraun
Schuss:	Wolle, 2Z, orange (gefärbt)
Flor:	Wolle, 2Z 7 Farben – Rot; orange; elfenbein; gelb; braun; dunkelblau; blaugrün
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 24 × 38 vert. = 912 Knoten/dm²; 1: 1.6
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt mit blaugüner Wolle, Z (Mallett 1998: 15.21)
Anfang/Ende:	Unten: Original nicht vorhanden Oben: Bis zu 2cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rot
Analyse:	David Reuben, Januar 2011

Farben
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



28

Ersarï
Mittlerer Amu-Darya

Khali; mit *mina khani*-Muster
146 × 302 cm; Fragment, zusammengesetzt aus vier Teilen
Ursprüngliche Abmessungen unbekannt
18. Jahrhundert

The Textile Museum, Washington, D.C., Nr. 2005.2
Geschenk von Richard Isaacson
Veröffentlicht: Eiland 2003: 256

Vergleichsstücke
(1) Loges 1978: Nr. 87; (2) Jourdan 1989: Nr. 279; (3) Reuben I 1998: Nr. 30; (4) Concaro/Levi 1999: Nr. 206; (5) Rippon Boswell 71, 2008: Lot 85; (6) Rippon Boswell 80, 2012: Lot 80

– Ersarï-*chuval* mit vergleichbarem *mina khani*-Muster: (7) Schürmann 1969: Nr. 55; (8) McCoy/Jones Boucher 1973: Nr. 41; (9) Dimand/Mailey 1973: Nr. 194; (10) Bausback 1977: 186; (11) Mackie/Thompson 1980: Nr. 89; (12) Eskenazi 1983: Nr. 286; (13) Herrmann VII, 1985: Nr. 84b; (14) Jourdan 1989: Nr. 277; (15, 16) Moshkova 1970 (1996): Abb. 137 und 145; (17) Nagel, 15. November 1996: Lot 180; (18) O'Bannon 1998: Nr. 95; (19) TKF Graz 1999: Nr. 69/2; (20) Besim 3, 2000: Nr. 67a; (21) Rippon Boswell 54, 2000: Lot 41; (22) Rippon Boswell 71, 2008: Lot 86

– Ersarï-*khali* mit *mina khani*-Muster ohne diagonales Gitterwerk: (23) McCoy Jones/Boucher 1975: Nr. 22; Tent & Town 1982: 12; (24) Bausback 1987/88: 194; (25) Weber, 22. Mai 1989: Lot 17; (26) Lefevre, 23. April 1982: Lot 30; (27) Lefevre, 14. April 1978: Lot 44; (28) Lefevre, 31. Oktober 1980: Lot 50; (29) Rippon Boswell 59, 2002: Lot 79; (30) Eskenazi 1983: Nr. 284

– Ersarï-*chuval* mit *mina khani*-Muster ohne diagonales Gitterwerk: (31) Eiland 1990: Nr. 153

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zur Radiokarbondatierung Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Ziegenhaar(?), Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, braun und hellgrau meliert
Flor:	Wolle, 2Z 14 Farben – Violettrot; rot; hellgelb; orange; hellorange; grünliches Braun; braun; blau; hellblau; grünliches Blau; 2 Schattierungen von Türkis; elfenbein; weiss
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen «Discontinuous knotting and wefts» (Mallett 1998: 2.67) Horiz. 30–32 × 56–60 vert. = 1680–1920 Knoten/dm²; 1:1.9
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva; Arlington 2002

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22417.1/.2
Radiokarbonalter:	140 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1674–1786 (44.6%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1802–1897 (37.7%)
	AD 1912–1951 (16.5%)
	AD 1953–1958 (1.2%)



29

Ersarï
Mittlerer Amu-Darya

Khali; Ersarï-*gül* in Kassetten-Muster
157 × 335 cm
1. Hälfte 19. Jahrhundert

Sammlung Marion und Hans König, Minusio
Veröffentlicht: (1) Schürmann 1969: Nr. 41; (2) McCoy Jones/Boucher 1975: Nr. 11; (3) Spuhler/König/Volkmann 1978: Nr. 91

Vergleichsstücke
(1) Besim 2, 1999: Nr. 71 (Kassetten-Muster ohne Ersarï-*gül*)

– Andere Stücke mit Ersarï-*gül*; (2, 3) Schürmann 1969: Nr. 51 und 53; (4) Lefevre, 21. März 1975: Lot 45; (5) Lefevre, 21. Mai 1976: Lot 15; (6) Lefevre, 8. Oktober 1976: Lot 22; (7) Hali 6/1, 1983: 35; (8) Tzareva 1984: Nr. 89; (9) Herrmann VI, 1984: Nr. 89; (10) Nagel 333, 13. November 1990: Lot 435; (11) Rippon Boswell 36, 1992: Lot 23; (12) Nagel, 23. Juni 1993: Lot 3211; (13) Rippon Boswell 43, 1995: Lot 143; (14) Rippon Boswell 44, 1996: Lot 89; (15) Rippon Boswell 45, 1996:, Lot 106; (16) Moshkova 1970 (1996): Abb. 119; (17) Rippon Boswell 57, 2001: Lot 24

– Andere Stücke der Ersarï mit oktogonalen Medaillons: (18) Schürmann 1969: Nr. 52; Lefevre, 8. Oktober 1976: Lot 18; (19) Schürmann 1979: Nr. 213; (20) Rippon Boswell 58, 2002: Lot 48; Hali 128, 2003: 99; (21) Eiland 2003: 241; (22) Hali 141, 2005: 31; (23) Rippon Boswell 66, 2005: Lot 79

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Ziegenhaar (?), Z_2S, elfenbein, braun und graue meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, braun, elfenbein, hellrot – Braun und elfenbein meliert, 2Z – Hellrot, 2Z – Hellrot, Z, lose verzwirnt mit elfenbein, Z; 2Z
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Höhe 2–3 mm, 4 mm (nur braun) 13 Farben – Orangerot, einige 3Z; rot; dunkelrot; hellorange; 2 Schattierungen von Dunkelblau; mittelblau; hellblau, einige 3Z; gelb; grünliches Blau; grün; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Eine oder zwei Reihen symmetrischer Knoten auf der linken, zwei oder drei Reihen auf der rechten Seite Horiz. 28–32 × 36–45 vert. = 1008–1440 Knoten/dm²; 1:1.2
Seitenknten:	3 Kettpaare (2,2,2) umwickelt mit braunem Ziegenhaar (?), (Mallett 1998: 15.10 und 15.11)
Anfang/Ende:	Anfang: 2 cm Schussreps in roter Wolle, 2Z Ende: 3 cm Schussreps in roter und blauer Wolle, 2Z
Analyse:	Elena Tsareva; Riehen, Januar 2002

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-25309
Radiokarbonalter:	95 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1685–1746 (27.8%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1752–1768 (2.7%)
	AD 1807–1943 (68.0%)
	AD 1954–1960 (1.4%)



30

Ersarï
Mittlerer Amu-Darya

Khali-Fragment; Kassetten-Muster
154 × 226 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Sammlung Marion und Hans König, Minusio
Veröffentlicht: (1) Spuhler/König/Volkmann 1978: Nr. 88; (2) Schürmann 1979: 219; (3) Mackie/Thompson 1980: 194

Vergleichsstücke
(1) Benardout 1974: Nr. 44; (2) Lefevre, 1. Dezember 1978: Lot 63; (3) Fihl 2002: 441 (historische Fotografie)

– Andere *kahli* der Ersarï mit Kassetten-Muster: (4, 5) Schürmann 1969: Nr. 43 und 64; (6) Azadi 1970: Tafel 8 (möglicherweise Kizil Ayak); (7) Lefevre, 3. Oktober 1975: Lot 31; (8, 9) Lefevre, 6. Februar 1976: Lot 57 und 59; (10) Bausback 1976: 285; (11) Lefevre, 8. Juli 1977: Lot 18; (12) Loges 1978: Nr. 91; (13) Nagel, 6. Mai 1978: Lot 112: (14) Kat. Basel 1980: 117; (15, 16) Jourdan 1989: Nr. 287 und 288; (17) Herrmann II, 1980, Nr. 99; (18) Mackie/Thompson 1980: 201; (19) Herrmann V, 1983: Nr. 87; (20) Herrmann IX, 1987: Nr. 89; (21) Tzareva 1984: Nr. 96; (22) TKF Wien 1986: Nr. 121; (23) Rippon Boswell 37, 1992: Lot 17; (24) Rippon Boswell 41, 1994: Lot 94; (25) Rippon Boswell 42, 1995: Lot 98; (26) Rippon Boswell 43, 1995: Lot 97; Concaro/Levi 1999, Nr. 120; (27) Moshkova 1970 (1996): Nr. 118; (28) Christie's London, 29. April 1998: Lot 92; (29–31) Pinner/Eiland 1999: Tafel 71, 73, 74; (32) Nagel, 11. Mai 1999: Lot 60; (33) Reuben II, 2001: Nr. 14; (34) Eiland 2003: 251 (möglicherweise Kizil Ayak); (35, 36) Rippon Boswell 68, 2006: Lot 119 und 145; (37) Kat. Nr. 138

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein, braun und grau meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun; Baumwolle, Z, weiss
	– Wolle, 2Z, hellbraun; (hauptsächlich)
	– Wolle, Z, hellbraun, lose verzwirnt mit Baumwolle, Z, weiss, 2Z; (nur am Anfang des Teppichs)
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Höhe bis zu 6 mm 8 Farben – Elfenbein; rot; hellorange; dunkelblau; gelb, einige 3Z; dunkles Blaugrün; grün bis graugrün; dunkelbraun;
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 32–33 × 30–32 vert. = 960–1056 Knoten/dm²; 1:0.95
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt mit Ziegenhaar, braun (Mallett 1998: 15.10 und 15.11)
Anfang/Ende:	Schussreps in brauner, blaugrüner und oranger Wolle, 2Z
Analyse:	Elena Tsareva; Riehen, Juni 2002

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-25307
Radiokarbonalter:	155 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1669–1792 (49.7%) AD 1797–1896 (32.2%) AD 1913–1959 (18.1%)



31

Ersarï
Balkahn-Berge oder Akhal-Oase

Khali; mit 3 × 7 *gülli gül*
220 × 280 cm
16. oder 17. Jahrhundert

Sammlung David Reuben, London
Veröffentlicht: (1) Reuben 1998: Nr. 21; (2) Hali 99, 1998: 135

Vergleichsstücke
– Mit 2 Reihen *gülli gül*: (1) Bausback 1977: 190; (2) Lefevre, 3. Februar 1978: Lot 36; (3) Loges 1978: Nr. 80; (4) Rippon Boswell 14, 1981: Lot 46; Herrmann IV, 1982: Nr. 90; (5) Nagel, 11. Mai 1999: Lot 78; (6) Reuben 2001: Nr. 10

– Mit 3 Reihen *gülli gül*: (7) Lefevre, 14. Juli 1978: Lot 13; (8) Mackie/Thompson 1980: Nr. 85; Eiland 1990: Nr. 159; (9) Lefevre, 29. Mai 1981: Lot 31; (10) Eskenazi 1983: Nr. 278; (11) Herrmann VII, 1985: Nr. 82; (12) Reuben I, 1998: Nr. 22; (13–15) Pinner/Eiland 1999:, Nr. 55–57; (16) Rippon Boswell 59, 2002: Lot 165; (17) Rippon Boswell 68, 2006: Lot 68

– *Khali*-Fragmente mit *gülli gül*: (18) Eskenazi 1983: Nr. 277; (19) Pinner/Eiland 1999: Nr. 59

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z_2S (lose verzwirnt), elfenbein, hellrot Abwechselnd ein Schuss elfenbein, ein Schuss hellrot
Flor:	Wolle, 2Z 8 Farben – Bräunliches Violett; orange; dunkelblau; blau; grün; gelb; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 29 × 32 vert. = 928 Knoten/dm²; 1:1.1
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	David Reuben; London, Dezember 2002

Farben

Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-26223.1/.2
Radiokarbonalter:	310 ± 40 y BP
Kalibrierter Altersbereich: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1477–1659 (100.0%)



32

Ersarï
Werkstatt in Buchara

Moschee-Teppich
217 × 233 cm; Fragment
Anfang 18. Jahrhundert (vermutlich vor 1712)

Sammlung Al Thani
Veröffentlicht: (1) Sotheby's London, 29. April 1998: Lot 96
Ein zweites Fragment vermutlich desselben Teppichs ist veröffentlicht in:
(1) Christie's London, 17. Oktober 2002: Lot 141; (2) Hali 124, 2002: 51

Vergleichsstücke
(1) Moshkova 1970 (1996): Abb. 129; OCTS V/1, 1999: 80, Abb. 6; Bausback 2000: 192, Kat. Nr. 33; Rippon Boswell 84, 2014: Lot 96

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, dunkelbraun, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, dunkelbraun, elfenbein
Flor:	Wolle, 2Z 8 Farben – Elfenbein; hellrot; bräunliches Orange; schwarzblau; dunkelblau; mittelblau; hellgelb; mittelbraun
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 20–30 × 30 vert. = 600–900 Knoten/dm²; 1:1.2
Seitenkante:	Links (auf der Abbildung oben): 2 Kettpaare (2,2) umwickelt mit Wolle, rot; Rechts: Geschnitten
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Nach: Sotheby's London, 29. April 1998, Lot 96

Farben

Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-19089
Radiokarbonalter:	140 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1673–1786 (44.3%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1802–1899 (37.8%)
	AD 1910–1958 (17.9%)



33

Ersarï
Werkstatt in Buchara

Moschee-Teppich
146 × 325 cm; Fragment
1875

Sammlung Marshall und Marilyn R. Wolf
Unpubliziert

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 32

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle oder Ziegenhaar (?), Z_2S, dunkelbraun, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z 9 Farben – Elfenbein; rot; dunkelviolett; hellorange; mittelblau; dunkelblau; bläuliches Grün; hellgelb; braun
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Webanfang links auf der Abbildung Viele Reihen von «discontinuous knotting and wefts» (Mallett 1998: 2.67) und «stacked knots» (Mallett 1998: 2.29) Horiz. 20–24 × 26–32 vert. = 520–768 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	Rechts (auf der Abbildung unten): 4 Kettpaare umwickelt mit Wolle, 3Z, mittelblau, und Wolle, 4Z, rot Links: Nicht vorhanden, geschnitten
Anfang/Ende:	Anfang (links): 3–4 cm Schussreps in roter Wolle. 2Z Ende: Nicht vorhanden, geschnitten
Bemerkungen:	Die Gewebestruktur des Stückes ist sehr rauh und beinahe wie neu. Eine diagonale Linie von 74 cm Länge verläuft quer durch die letzte Nische. Es handelt sich dabei vermutlich eher um einen zusammengenähten Schnitt als um eine «lazy line»
Analyse:	Robert Pittenger; New York, Mai 2002

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Auf Grund eines Dokuments ins Jahr 1875 datiert
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



34

Ersarï
Werkstatt in Buchara

Khali; mit Nischenmuster
110 × 185 cm
18. Jahrhundert

Ethnografisches Museum, St. Petersburg Sammlung M.S. Dudin, Nr. 26-61; 1901 in Buchara als «Kizil Ayak-*namazlyk*» erworben
Veröffentlicht: (1) Felkersam 1914 (1979); (2) Tzareva 1984, Nr. 98; (3) Hali 27, 1985: 14; (4) Eiland 1990: Nr. 278; (5) Tsareva 1993: Nr. 6

Vergleichsstücke
(1) Spuhler/König/Volkmann 1978: Nr. 100; Herrmann 3, 1991, Nr. 59; Jourdan 1989: Nr. 298; (2) Christie's London, 24. April 1979: Lot 422; Hali 50, 1990: 37; (3) Hali 151, 2007: 75, Nr. 2; (4) Hali 161, 2009: 126

– Andere vergleichbare Ersarï-*namazlyk*: (5) McCoy Jones/Boucher 1972: Nr. 22; (6) Bausback 1978: 528; (7) Nagel, 25. Mai 1979: Lot 52; Hali 1/4, 1978: 59; (8) Lefevre, 9. Februar 1979: Lot 7; 31. Oktober 1980: Lot 20; Hali 1/3, 1978: 12; (9) Herrmann VI, 1984: Nr. 89; (10) Bausback 1987/88: 190; Jourdan 1989: Nr. 299; (11) Eiland 1990: Nr. 154; (12) Rippon Boswell 37, 1992: Lot 106; Christie's London, 17. Oktober 1996: Lot 510; Besim 3, 2000: Nr. 64; (13) Phillips London, 16. Juni 1992: Lot 5; (14) Rippon Boswell 41, 1994: Lot 104; (15) Christie's NY, 20. April 1994: Lot 26; Christie's London, 24. April 1997: Lot 422; (16) Hali 98, 1998: 27; (17) Elmby IV, 1998: Nr. 50; (18) Rippon Boswell 54, 2000: Lot 78; (19) Hali 151, 2007: 75, Nr. 3

– Stücke mit vergleichbarem Palmettmuster im Feld: (20) Elmby I, 1990: Nr. 45; (21) Hali 135: 67; (22, 23) Sotheby's NY, 25. November 2008: Lot 51 und 71

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Ziegenhaar (?), Z_2S, grau, hellbraun und elfenbein meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, braun und hellgrau meliert
Flor:	Wolle, 2Z; Baumwolle, 2Z; Höhe 4–5 mm 17 Farbschattierungen – Wolle: Elfenbein; rot; violettrot; rosarot; orangerot; orange; schwarzblau; dunkelblau; blau; dunkelgelb; gelb; bräunlich Gelb; blaugrün; graubraun; hellbraun; dunkelbraun; Baumwolle: hellblau
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 30 × 44 vert. = 1320 Knoten/dm²; 1:1.5
Analyse:	Elena Tsareva; St. Petersburg

Farben
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18910.1/.2
Radiokarbonalter:	90 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1691–1737 (27.1%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1812–1933 (71.8%)
	AD 1955–1959 (1.2%)



35

Turkmenisch
Mittlerer Amu-Darya

Ensi
179 × 129 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Sammlung Marion und Hans König, Minusio
Veröffentlicht: (1) Lefevre, 25. März 1977: Lot 18; (2) Spuhler/König/Volkmann 1978: Nr. 89; (3) Hali 5/3, 1983: 256; (4) Andrews et al. 1993: Nr. 114; (5) Eiland 2003: 181

Vergleichsstücke
(1) McCoy Jones/Boucher 1975: Nr. 8; (2) Edelmann NY, 15. April 1980; (3) Eiland 2003: 182

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Ziegenhaar, Z_2S, grau, braun und elfenbein meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, Kamellhaar (?), 2Z; Schattierungen von grau bis braun
Flor:	Wolle, 2Z; Kamelhaar (?), 2Z; Höhe 1.5 mm (grünliches Braun 2.5 mm, braun im *alem* 3 mm) 14 Farbeschattierungen – Kühles Rot; orangerot; karminrot; 2 Schattierungen von Dunkelblau; mittelblau; bläuliches Grün; Schattierungen von Grün; graugrün; hellgelb; gelb; grünliches Braun; elfenbein; braun (Wolle or Kamelhaar (?) im *alem*; einige Knoten in rosaorange
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Horiz. 38–41 × 46–48 vert. = 1748–1968 Knoten/dm²; 1:1.2
Seitenkanten:	3 Kettpaare (2,2,2) umwickelt (reinforced) mit dunkelbraunem Ziegenhaar (Mallett 1998: 15.10 and 15.11)
Anfang/Ende:	Anfang: 2 cm Flachgewebe in Schussreps, Wolle, 2Z, rot und graugrün gestreift Ende: 1.5 cm Flachgewerbe in Schussreps, Kamelhaar (?), 2Z, zur Rückseite gefaltet und festgenäht
Analyse:	Elena Tsareva; Riehen, Januar 2002

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-25305
Radiokarbonalter:	130 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1675–1784 (41.0%)
(95.4% Vertraunesgrenze)	AD 1803–1902 (41.8%)
	AD 1907–1949 (16.3%)
	AD 1955–1958 (0.9%)



36

Kïzïl Ayak (?)
Balkhan-Berge oder Akhal-Oase

Khali; mit Qaradashlï-*gül*
69 × 142 cm; Fragment
2. Hälfte 16. oder 17. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Nagel, 14. November 1997: Lot 281; (2) Hali 97, 1998: 139

Vergleichsstücke
Es ist kein anderer Kïzïl Ayak-*khali* mit diesem Feldmuster veröffentlicht

– Andere Kïzïl Ayak-*khali* mit *tauk nuska gül*: (1) Grote-Hasenbalg 1922, Band III: 175, Abb. 103; (2) Schürmann 1969: Nr. 60; (3) Azadi 1970: Tafel 10; (4) Gombos 1975: Nr. 21; (5) Loges 1978: Nr. 73; (6–8) Jourdan 1989: Nr. 237, 238 und 240; (9) Reuben 1998: Nr. 77

– Asymmetrisch geknüpfte Stücke mit Qaradashlï-*gül* von anderen turkmenischen Stammesgruppen: (10, 11) Loges 1978: Nr. 106 und 107; (12) Mackie/Thompson 1980: Nr. 48; (13–15) Rautenstengel/Azadi 1990: Nr. 22, 26 und 29; (16) Eiland 1990: Nr. 275; ORR, Vol. 11, Nr. 1, 1990: 92

– Für weitere turkmenische Stücke mit dem Qaradashlï-*gül* siehe Kat. Nr. 59 und 87

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Details zu den Farbstoffanalysen siehe Anhang II, Tabelle 2
Für Details zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z; Baumwolle, 3Z; Höhe: an einigen Stellen Reste von bis zu 3 mm, sonst abgenutzt 8 Farben (+ einige Knoten in weisser Baumwolle; + einige Knoten in violettroter Wolle) Wolle: Bräunliches Violett; orange; dunkelblau; helles Mittelblau; mittleres Blaugrün; gelb; dunkelbraun; elfenbein Baumwolle: Weiss (eine Reihe mit nur 27 Knoten)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen – Mehrerer Reihen mit symmetrischem Knoten verteilt über das ganze Stück – Eine kurze Reihe (ca. 2 cm) von asymmetrischen «overlapping knots» (Mallett 1998: 2.28) zwischen den beiden obersten Qaradashli *gül* im Feld – Eine Reihe (etwa 8 cm lang) von Knoten (As2), 2–3Z, in weisser Baumwolle in der oberen Hauptbordüre – 10 Knoten in Wolle, violettrot (Ra 462-1), 2Z; eine im Feld auf der Mittelachse des Fragments etwa 21 cm unterhalb des oberen Endes, 9 verteilt in der weissgrundigen Hauptbordüre Horiz. 35–36 × 50–53 vert. = 1750–1908 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Februar 2005

Farben

Ra 462-1 violettrot, w, 2Z:	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27707.1/.2
Radiokarbonalter:	260 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1522–1600 (29.4%) AD 1623–1677 (56.3%) AD 1782–1806 (12.7%) AD 1947–1957 (1.6%)



37

Sarïq

Balkhan-Berge, Khiva-Oase oder mittlerer Amu-Darya

Ensi
107 × 185 cm; Fragment
17. oder 18. Jahrhundert

Sammlung Marie und George Hecksher, San Francisco
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke

– Mit einer Reihe von nicht direkt miteinander verbundenen Nischen am oberen Ende des Feldes: (1) Neugebauer/Orendi 1909: 216; (2) Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 86; (3) Schürmann 1969: Nr. 36; Eiland 1990: Nr. 127; Pinner/Eiland 1999: Tafel 7; (4) McCoy Jones/Boucher 1972: Nr. 13; (5) Dimand/Maily 1973: Kat. Nr. 186, S. 288; (6) Loges 1978: Nr. 27; (7) Bausback 1978: 511; (8) Herrmann II, 1979: Nr. 94; Rippon Boswell 55, 2000: Lot 130; (9) Lefevre, 27. April 1979: Lot 33; (10) Mackie/Thompson 1980: Nr. 24; (11) Hoffmeister 1980: Nr. 59: (12) Tsareva 1984: Nr. 18; Bogolyubov/Thompson 1973: Nr. 4; Concaro/Levi 1999: Nr. 178; (13) Herrmann VII, 1985: Nr. 75; Lefevre, 8. März 1985: Lot 49; (14) Volkmann 1985: Nr. 83; Hodenhagen 1997: Nr. 99; (15) Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 35; Eiland 2003: 171; (16) Rippon Boswell 27, 1988: Lot 63; (17) Pinner 1993: Tafel 3; (18) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 23; Eiland 2003: 170; (19) Andrews et al. 1993: Nr. 108; (20, 21) Rippon Boswell 39, 1993: Lot 64 und 103; Eskenazi 1983, Nr. 255; (22) Moshkova 1970 (1996): Abb. 79; (23) Sotheby's NY, 12. Dezember 1997: Lot 70; Hali 97, 1998: 140; (24) Rippon Boswell 60, 2003: Lot 62

– Mit einer Reihe von miteinander verbundener Nischen am oberen Ende des Feldes: (25) Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 87; (26) Clark 1922: gegenüber Seite 114, Tafel B; Sotheby's London, 18. Oktober 1995: Lot 79; (27) Thacher 1940 (1978): Tafel 9; (28) Lefevre, 8. Oktober 1976: Lot 8; (29) Bernheimer 1977: 27; (30, 31) Bausback 1977: 180 und 181; (32) Loges 1978: Nr. 26; (33) Bausback 1979: 146; (34) Lefevre, 26. November 1982: Lot 35; (35) Lefevre, 4. März 1983: Lot 10; (36) Tsareva 1984: Nr. 17; (37) Rippon Boswell 43, 1995: Lot 123; Rippon Boswell 56, 2001: Lot 104; (38, 39) Jourdan 1989: Nr. 21 und 22; (40) Besim 1, 1998: Nr. 70; (41) Hodenhagen 1999: Nr. 97; (42) Rippon Boswell 64, 2004: Lot 156; (43) Kat. Nr. 140; Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 34; Eiland 2003: 172

– Ohne die kleinen Nischen am oberen Ende: (44) Tsareva 1984: Nr. 16; Concaro/Levi 1999: Nr. 179

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

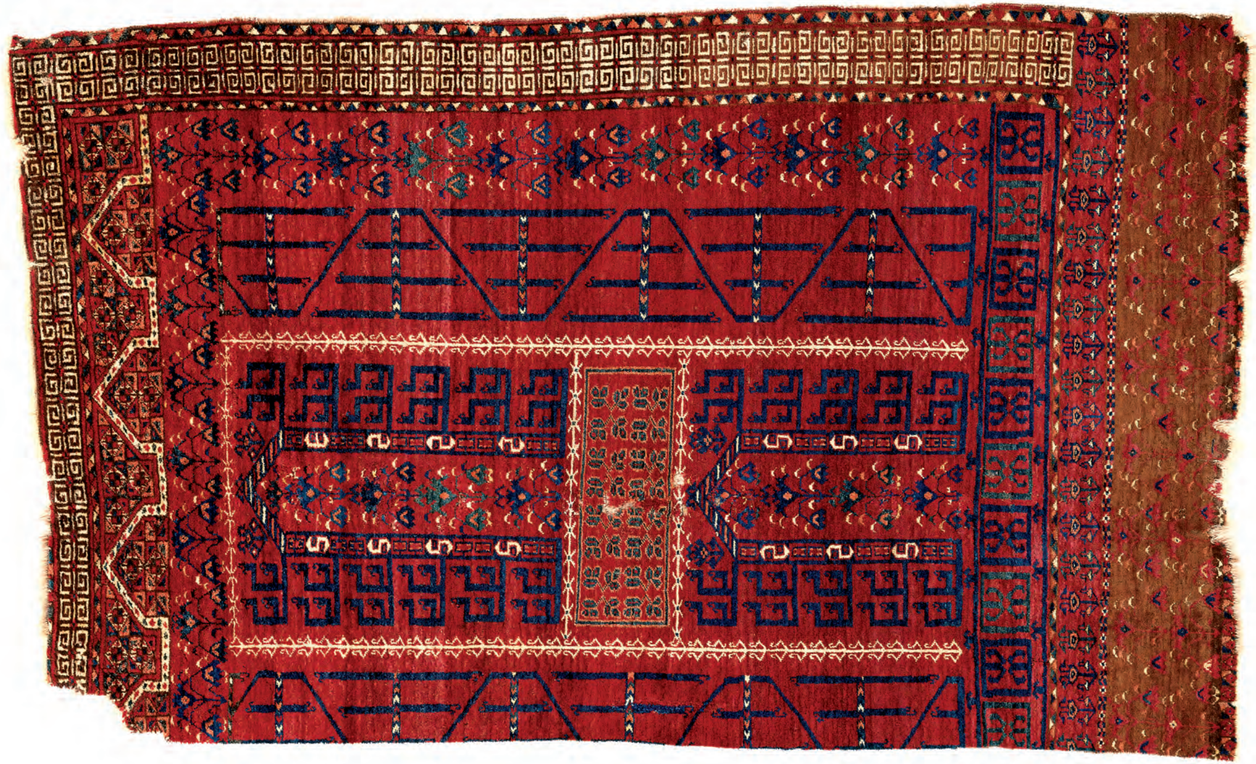
Kette:	Wolle, Z_2S, Gemisch von weissen und braunen Fasern
Schuss:	Wolle, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 5 mm 8 Farben – Dunkelrot; orangerot; dunkelblau; blaugrün; gelb; mittelbraun; hellbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen: an einigen Stellen erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette dadurch stellenweise leicht geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch Versetzte Knüpfung im floralen Muster der Bordüren und des *alem* Horiz. 41–42 × 54–55 vert. = 2214–2310 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2), keine Überreste von Umwicklung erhalten (nur 5 cm der Originalseitenkante erhalten)
Anfang/Ende:	Original nicht erhalten
Analyse:	Diane Mott; San Francisco, Dezember 2002

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22408
Radiokarbonalter:	105 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertraunesgrenze)	AD 1679–1740 (27.4%) AD 1753–1756 (0.5%) AD 1804–1935 (68.0%) AD 1946–1953 (2.3%)



38

Sarïq
Balkhan-Berge, Khiva-Oase oder mittlerer Amu-Darya

Aq yüp (3 Ausschnitte)
25–27 × 1382 cm, ohne die Zöpfe an Anfang und Ende
17. oder 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: Neugebauer/Orendi 1909: Abb. 135

Vergleichsstücke
(1) Elmby I 1990: Nr. 26; Andrews et al. 1993: Nr. 62a; (2) Pinner 1993: Nr. 62; (3) TKF Graz 1999: Tafel 77/2; (4) Isaacson 2007: Nr. 10; (5) Tsareva 2011: Nr. 159

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 3
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Anmerkung: An einigen Stellen wurden einzelnen Schüssen (Wolle und Baumwolle), wollene (Markier?) Fasern in Rot, Blau oder Braun beigefügt. Die hinzugefügten Fasern sind deutlich stärker als die Fasern des entsprechenden Schussmaterials (Wolle oder Baumwolle). Obwohl dies ein absichtlicher Eingriff der Weberin zu sein scheint, ist seine Funktion unklar.

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein, bräunlich Rot, braun (für Seitenkanten)
Schuss:	Baumwolle, 2Z, weiss; Wolle (?), 2Z, weiss – Baumwolle; die ersten 512 cm und die letzten 180 cm des Bandes – Wolle ; mittlerer Teil, etwa 690 cm
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z, 3Z, 4Z; Baumwolle, 3Z; Seide, ?Z; Höhe 1–2 mm 11 Farben (8 auf Wolle, 2 auf Seide, 1 auf Baumwolle) Wolle: Orangerot, einige Z und 3Z (Ra 294-4); rotbraun; scharlachrot, 4Z (Ra 294-1/-2); dunkelblau, einige Z; mittelblau; hellblau, einige 4Z; blaugrün; elfenbein Seide: Magenta (Ra 294-3); grün (Ra 294-5); Baumwolle: Weiss
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Kettreps; Kette gewellt, Schüsse gesereckt; eingeschobene Knotenreihen im Florbereich; 1 Schuss pro Knotenreihe; 216–240 Ketten auf 75–78 Schüsse/dm
Knüpfung:	Symmetrischer Zeltbandknoten über jeweils 2/4 Ketten (Mallett 1998: 3.1–3.4, 3.8) Horiz. 54–60 × 75–78 vert. = 4050–4680 Knoten/dm²
Seitenkanten:	3 Ketten in brauner Wolle, umwickelt mit blauer und roter Wolle, Z (Mallett 1998: 15.23 und 15.21, aber mit 3 einzelnen Ketten)
Anfang/Ende:	Paneele von etwa 80 cm Länge, beide verziert mit extra Zierschüssen (Mallett 1998: 8.31, 32) und gegenläufige Zwirnbindung über vier Ketten in Schussrichtung (Mallett 1998: ähnlich wie 4.3), verbl. Ketten von bis zu 40 cm Länge sind zu Zöpfen verflochten
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Ra 294-1 scharlach, w, 4Z:	Mexiknische Cochenille, Krapp (+Zinn)
Ra 294-2 scharlach, w, 4Z:	Mexiknische Cochenille, Krapp, Färbersumach (+Zinn)
Ra 294-3 magenta, s, 2Z:	Mexikanische oder armenische Cochenille, Krapp
Ra 294-4 orangerot, w, 3Z:	Krapp und Beeren wie z.B. persische Beeren
Ra 294-5 grün, s, 2Z:	Färberwau, indigoide Farbquelle (Indigo oder Färberwaid), Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27704
Radiokarbonalter:	130 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1674–1777 (40.1%) AD 1800–1894 (43.0%) AD 1906–1941 (14.8%) AD 1946–1951 (2.1%)



39

Sarïq
Merv-Oase

Ak yüp; (2 Ausschnitte)
37–42 × 1068/96/20/51cm; 4 Fragmente, Gesamtlänge 1235 cm;
etwa 35 cm fehlen am Ende des Bandes (herausgeschnitten)
1. Hälfte 19. Jahrhundert

Sammlung François Ang, Paris
Veröffentlicht: Isaacson 2007: Nr. 15

Vergleichsstücke
(1) Schürmann 1969: Nr. 5; (2) Bausback 1976: 262; Bausback 1978: 472–476; (3, 4) Hali 2/4, 1980: 313, Abb. 35, und 314, Abb. 36; (5) Tzareva 1984: Nr. 86; Kat. Antwerpen 1997: Nr. 40; (6) Pinner/Eiland 1999: Tafel 27; (7) Dienes/Reinisch 2001: Nr. 222; TKF Graz 1999: Nr. 77; (8) Isaacson 2007: Nr. 16

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 3
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Anmerkung: Das Band zeigt ein sehr ungewöhnliches Schusssystem mit unterschiedlichen Schussfäden. Der Wechsel von 2-fädigen zu 4-fädigen Schüssen ist deutlich sichtbar im oberen Detail auf der Farbtafel rechts. Das Band wird deutlich breiter und wechselt auch die Farben zu einer deutlich bräunlicheren Palette.

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein, orangerot (24 Ketten an beiden Seitenkanten, nur am Anfang des Bandes
Schuss:	Baumwolle, Z, 2Z, weiss; Wolle, Z, 2Z, weiss Die ersten 315 cm: – Baumwolle, Z, lose verzwirnt mit Wolle, Z; Z_2S, hauptsächlich – Baumwolle, Z_2S (lose verzwirnt), erster Faden fein, zweiter sehr fein, lose verzwirnt mit sehr feiner Wolle, Z_2S; $2(Z_2S)$; nur wenige Schüsse dieser Art in diesem Abschnitt Die restlichen 753 cm: – Baumwolle, 2Z, erster Faden fein, zweiter sehr fein; Wolle, beide Fäden sehr fein, 2Z; 4Z – Baumwolle, 2Z erster Faden fein, zweiter sehr fein; Wolle sehr fein, Z; 3Z Diese beiden Arten von Schussfäden sind sehr unregelmässig angewandt
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3–4Z; Baumwolle, 2Z; Seide 2Z; Höhe ? 16 Farben (13 auf Wolle, 2 auf Seide, 1 auf Baumwolle) Wolle: Bräunliches Rot; orangerot; orange, 3Z; bräunliches dunkelviolett; scharlachrot, 4Z (Ra 618-1/-2/-3), voilett, 2Z (Ra 618-4); dunkelblau; mittelblau; hellblau; dunkles Blaugrün; mittleres Blaugrün; gelb; braun Seide: Magenta (Ra 618-5); hellgelb Baumwolle: Weiss
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Kettreps; Kette gewellt, Schüsse gestereckt; eingeschobene Knotenreihen im Florbereich; 1 Schuss pro Knotenreihe; 236/208 Ketten auf 82 (2Z)/70 (3 – 4Z) Schüsse/dm
Knüpfung:	Symmetrischer Zeltbandknoten über jeweils 2/4 Ketten (Mallett 1998: 3.1–3.4, 3.8) – Horiz. 59 × 82 vert. = 4838 Knotens/dm² (Z_2S Schusss) – Horiz. 52 × 70 vert. = 3640 Knotens/dm² ($2[Z_2S]$ Schusss)
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Je 27–45 cm Zöpfe in Wolle, elfenbein (vergl. Isaacson 2007: Nr. 15 auf den Faltbildern am Schluss)
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, April 2005

Farben

Ra 618-1/-2/-3 scharlach, w, 4Z:	Mexikanische Cochenille (+Zinn)
Ra 618-4 violett, w, 2Z:	Mexikanische Cochenille
Ra 618-5 magenta, s, 2Z:	Mexikanische oder armenische Cochenille
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



40

Sarïq
Merv-Oase

Mafrash; mit 4-Paneel *aq yüp*-Muster
69 × 32 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg
Sammlung S.M. Dudin, Nr. 26-22, 1902 in Merv erworben
Veröffentlicht: (1) Eiland 1990: Nr. 274; (2) ORR 11/1, 1990: 85; (3) Dodds/Eiland 1996: Nr. 133

Vergleichsstücke
Es ist kein vergleichbares Sarïq-*mafrash* veröffentlicht

– Tekke-*mafrash* und *kap* mit *aq yüp*-Muster: (1) Thacher 1940 (1978): Tafel 26; (2) Loges 1978: Nr. 15; (3) Bausback 1979: 130; (4–6) Hoffmeis-ter 1980: Nr. 44–46; Andrews et al. 1993: Nr. 27; (7) Mackie/Thompson 1980: Nr. 39; (8) Pinner/Franses 1980: Nr. 405; (9) Kat. Basel 1980: 123; (10) Walker 1982: Nr. 33; (11) Benardout 1983: Nr. 65; (12) Tzareva 1984: Nr. 60; (13, 14) Herrmann IX, 1987: Nr. 83 b, c; (15) Herrmann 1, 1989: Nr. 48c; (16) Jourdan 1989: Nr. 88; (17, 18) Elmby III, 1996: Nr. 7, 8; (19) Dodds/Eiland 1996: Nr. 230; (20) Benardout 1996: Nr. 68; Hali 86, 1996: 100; (21) Rippon Boswell 44, 1996: Lot 143; (22) Benardout 2002: 17; (23) Rippon Boswell 64, 2004: Lot 182; (24) Rippon Boswell 66, 2005: Lot 59; (25) Sotheby's NY, 6. Juni 2007: Lot 113

– Andere turkmenische Stücke mit *aq yüp*-Muster: (26) Thacher 1940 (1978): Tafel 26; (27) McMullan 1965: Nr. 129; Hali 4/1, 1981: 16, Fig 21; (28) Bausback 1978: 469; (29) Bausback 1979: 128; (30) Elmby III, 1996: Nr. 20; (31) Hoden-hagen 1997: Nr. 68; (32) Hali 105, 1999: 126; (33) Rippon Boswell 56, 2001: Lot 13; (34) Rippon Boswell 64, 2004: Lot 183; (35) Sotheby's NY, 14. Dezember 2006: Lot 173

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z_2S (lose verzwirnt), braun und rot
Flor:	Wolle, 2Z; Seide, 2Z; Baumwolle, 2Z; Höhe bis zu 3 mm (braun) 7 Farben – Wolle: Rot; orangerot; dunkelblau; dunkles Blaugrün; braun; elfenbein Seide: Magenta; Baumwolle: Weiss, nur wenige Knoten
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – Versetzte Knüpfung für die Musterung (untere Reihe der Blumen) – Reihen von «overlapping Knots» entlang der Seitenkanten (Mallett 1998: 2.32–33) Horiz. 44–46 × 62–66 vert. = 2768–3035 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt mit mittelblauer Wolle (Mallett 1998: 15.21)
Anfang/Ende:	Anfang: Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rot, dunkelblau und elfenbein; Rückseite abgeschnitten, gefaltet und festgenäht; Reste von mittelblauen, angehängten Fransen, festgeknüpft an 6 Kettfäden Ende: Flachgewebe Schussreps, Schüsse in Wolle, rot und elfenbein. Gefaltet und festgenäht
Analyse:	Elena Tsareva; St. Petersburg

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18918
Radiokarbonalter:	150 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1667–1712 (17.4%) AD 1717–1782 (32.7%) AD 1795–1886 (31.2%) AD 1911–1950 (18.7%)



41

Sarïq
Balkhan-Berge, Khiva-Oase oder mittlerer Amu-Darya

Chuval; mit 3 × 3 *chuval gül* und *kochanak*-Bordüre
129 × 65 cm; Fragment
17. oder 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 7; (2) Sotheby's NY, 8. Dezember 1990: Lot 34; (3) Hali 60, 1991: 129

Vergleichsstücke
(1) Andrews et al. 1993: Nr. 110; (2) Sotheby's NY, 14. Dezember 2006: Lot 189

– Andere Sarïq-*chuval* mit 3 × 3 *chuval gül*: (3) Denny 1979: Nr. 23; (4) Mackie/Thompson 1980: Nr. 19; (5) Hali 2/4, 1980: 283; (6) Herrmann III, 1981: Nr. 105; (7–9) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 24, 25, 28; (10) Elmby II, 1994: Nr. 11 (11) Besim 1, 1998: Nr, 69; (12) Reuben 1998: Nr. 18; (13) Rippon Boswell 69, 2007: Lot 91; (14) Nagel 49T, 2007: Lot 175

– Sarïq-*chuval* mit 3 × 4 *chuval gül*: (15) Lefevre, 25. März 1977: Lot 1; (16) Lefevre, 3. Februar 1978: Lot 23; Lefevre, 14. Juli 1978: Lot 8; (17) Nagel 279 A, 25. Mai 1979: Lot 27; (18) Benardout 1983, Nr. 61; (19) Tzareva 1984, Nr. 22; (20) Hali 32, 1986, S. 24; (21) ORR 8/2, 1987, S. 34; Sotheby's NY, 14. Dezember 2006: Lot 190; (22, 23) Pinner 1993: Nr. 5 und 6; (24) Nagel, 15. November 1996: Lot 158; (25–27) Dodds/Eiland 1996: Nr. 152, 158, 160; (28) Moshkova 1970 (1996): Abb. 83; Ghereh 21, 1999: 24; (29, 30) Elmby IV 1998: Nr. 11, 12; (31) Reuben 1998: Nr. 17; Hali 79, 1995: 123; (32) Christie's London, 17. Oktober 2002: Lot 26; (33) Sotheby's London, 30. April 2003: Lot 59; (34) Rippon Boswell 66, 2005: Lot 168; (35) Rippon Boswell 70, 2007: Lot 119

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, helles Elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z; Baumwolle, 2Z; Seide, 2Z; Höhe abgenutzt 7 Farben (5 auf Wolle, 1 auf Baumwolle, 1 auf Seide) Wolle: Dunkles Braunrot; orangerot; schwarzblau; blaugrün; graubraun Baumwolle: Weiss; Seide: Magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – Versetzte Knüpfung für die Musterung in den Nebenbordüren – Eine kurze Reihe mit versetzten Knoten im ungemusterten Feld – Einige Reihen von «overlapping knots» (Mallett 1998: 2.32) – Einige Reihen von «stacked symmetrical knots» (Mallett 1998: 2.29, aber symmetrisch), in orangroter Wolle in der Bordüre (an Stelle von Reihen von «overlapping knots»?) Horiz. 40–42 × 70–71 vert. = 2800–2982 Knoten/dm²; 1:1.7
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Januar 2008

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-50200
Radiokarbonalter:	114 ± 26 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1680–1740 (27.5%)
(95.4% Vertraunesgrenze)	AD 1750–1770 (1.3%)
	AD 1800–1940 (66.6%)



42

Sarïq
Khiva-Oase, mittlerer Amu-Darya oder Merv Oase

Chuval; mit 2 × 4, ursprünglich 4 × 4 *chuval gül* und *kochanak*-Bodüre
66 × 80 cm; Fragment
18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Lefevre, 30. November 1979: Lot 13; (2) Hodenhagen 1997: Nr. 14

Vergleichsstücke
(1) Cassin / Hoffmeister 1988: Tafel 26; (2) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 43

– Andere Sarïq-*chuval* mit 4 × 3–5 *chuval gül*: (3, 4) Gombos 1975: Nr. 40 und 42; (5) Bausback 1978: 506; (6) Bausback 1979: 148; (7) Lefevre, 17. Juli 1981: Lot 30; (8) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 29; (9) Lefevre, 16. Oktober 1981: Lot 1; (10) Lefevre, 1. Oktober 1982: Lot 55; Lefevre, 8. März 1985: Lot 47; (11) Tzareva 1984: Nr. 23; (12) Rippon Boswell 35, 1992: Lot 68; (13) Elmby II, 1994: Nr. 10; (14) Elmby III, 1996: Nr. 11; (15) Rippon Boswell 54, 2000: Lot 168; (16) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 43; (17) Rippon Boswell 64, 2004: Lot 200; (18) Myers 2004: Nr. 51, Knüpfung asymmetrisch nach rechts offen

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle (?), 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3–4Z; Baumwolle, 2Z; Seide, 2Z, Z; Höhe 2–3 mm 8 Farben (+ magenta Seide, nur einige Knotem) Wolle: Dunkles Braunrot; rot, wenige 3Z und 4Z (in der rechten oberen Eckein); orangerot; schwarzblau; mittelblau; gelb; mittel bis dunkelgrün; braun Baumwolle: Weiss; Seide: Magenta; nur einige Knoten; Seide, Z, magenta, (working unit) mit Wolle, Z, dunkelrot; 2Z, (nur weinige Knoten in der unteren Reihe von *chemche gül* und *chuval gül**
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – Versetzte Knüpfung für die florale Musterung im *alem* – Versetzte Knüpfung im ungemusterten Feld und *alem* – Einzelne Reihe mit versetzter Küpfung im ungemusterten Feld – Reihen von «overlapping knots» im *alem* (Mallett 1998: 2.32) – Einige Reihen von 3Z und 4Z Knoten («stacked knots», Mallett 1998: 2.29, aber symmetrisch), in dunkelroter Wolle im ungemusterten oberen Bereich des Feldes (anstelle von Reihen von «overlapping knots»?) Horiz. 47–48 × 79–80 vert. = 3713–3840 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Anmerkung:	*Dies ist ein sehr seltener Fall von 2Z Florgarn aus Wolle und Seide in zwei unterschiedlichen Rotschattierungen, wenn auch nur in wenigen Knoten. (Auch das Salor *aq yüp* Kat. Nr. 4 hat stellenweise Florgarn aus zwei unterschiedlichen, zusammengezwirnten Rottönnen. Dort aber beide auf Wolle.
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juni 2005

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



43

Sarïq
Mittlerer Amu-Darya oder Merv-Oase

Chuval; mit kleinem *chuval gül* und *naldag*-Bordüre
126 × 95 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg
Sammlung Bogolyubov, Nr. 87-33
Veröffentlicht: Dodds/Eiland 1996: Nr. 159

Vergleichsstücke
(1) Bogolyubov/Thompson 1973: Nr. 2; (2) Hali 3/1, 1980: 76, Fragment; (3) Reuben I, 1998: Nr. 19; (4) Elmby IV, 1998: Nr. 15, Fragment; (5) Concaro/Levi 1999: Nr. 180; Boguslavskaya 2001: Nr. 23; (6, 7) Tsareva 2011: Nr. 25, 26

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle (?), Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z; Seide 2Z, einige Z; Baumwolle, 2Z; Höhe 4 mm 9 Farben – Wolle: Rot, einige Z; orange; dunkelblau; dunkel Blaugrün; braun; Seide: Weiss; hellorange; magenta, Z; Baumwolle: Weiss
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen: erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette leicht geschichtet, gestreckt
Knüpfung:	Symmetrisch Horiz. 42 × 83 vert. = 3486 Knoten/dm²; 1:1.9
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Anfang: Reste von Flachgewebe in Schussreps in Wolle, 2Z, blau Ende: Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva; St. Petersburg

Farben

Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-19346
Radiokarbonalter:	205 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1640–1693 (29.7%) AD 1727–1813 (56.5%) AD 1853–1858 (0.4%) AD 1919–1949 (13.4%)



44

Sarïq
Merv-Oase

Chuval; mit Salor-*gül* und *naldag*-Bordüre
132 × 88 cm
1. Hälfte 19. Jahrhundert

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg
Sammlung S.M. Dudin, Nr. 26-75; 1901 in Samarkand als Teke Kap erworben
Veröffentlicht: (1) Tsareva 1984: Nr. 24; (2) Eiland 1990: Nr. 273; (3) ORR 11/1, 1990: 84; (4) Dodds/Eiland 1996: Nr. 162

Vergleichsstücke
Es ist kein direkt vergleichbares Stück veröffentlicht

– Andere Sarïq-*chuval* mit ungewöhnlicher Salor-*gül*-Komposition: (1) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 21; (2) Kat. Nr. 44 in diesem Band

– Sarïq-*chuval* mit 1–3 Reihen von Salor-*gül* und *saqdak* gül, *chuval gül* oder Jaffarbey-*gül* Sekundärmotiven: (3) Grothe-Hasenbalg 1922: Tafel 82, 83 oben; (4) McCoy Jones/Boucher 1972: 18, Abb. 9; (5) Bogolyubov 1908/09 (1973): Nr. 3; (6) Benardout 1974: Nr. 7; (7) Bausback 1976: 267; Bausback 1978: 490; Rippon Boswell 43, 1995: Lot 42; (8) Bernheimer 1977: 33; (9) Bausback 1977: 189; (10) Engelhardt II, 1978: Tafel 310; (11) Loges 1978: Nr. 33; Sotheby's London, 19. Oktober 1994: Lot 2; (12, 13) Mackie/Thompson 1980: Nr. 21, 22; (14) Hali 3/2, 1980: 55; (15) Rippon Boswell, 10. November 1984: Lot 50; (16) Tzareva 1984: Nr. 25; (17) Thompson 1988: Nr. 35; Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 26; (18) Jourdan 1989: Nr. 27; (19) Sotheby's London, 19. Oktober 1994: Lot 2; (20) Dodds/Eiland 1996, Nr. 163

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle,2Z, elfenbein und hellbraun meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 2–4Z; Seide, 2–3Z; Baumwolle, 2Z; Höhe 2–4 mm 8 Farben – Wolle: Rot; rubinrot (Insektenfärbung?) 2–4Z; orange 2–4Z; braun; dunkelblau; blaugün Seide: Magenta; Baumwolle: Weiss
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 43–47 × 60–68 vert. = 2640–3236 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/End:	Ende (unten): Original nicht vorhanden Anfang (oben): Reste von Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rot und elfenbein. zur Rückseite Gefaltet und festgenäht.
Analyse:	Elena Tsareva; St. Petersburg

Farben
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-19348
Radiokarbonalter:	110 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1677–1761 (32.8%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1803–1938 (64.9%)
	AD 1946–1952 (2.3%)



45

Sarïq
Merv Oase

Chuval; *mit* Salor-*gül* und *kochanak*-Bordüre
143 × 96 cm
1. Hälfte 19. Jahrhundert

Fine Arts Museum of San Francisco, 2001.143.15
Geschenk von Marie and George Hecksher
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
Es ist kein direkt vergleichbares Stück veröffentlicht

– Andere Sarïq-*chuval* mit Salor-*gül*: Vergl. Kat. Nr. 44

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle (?), 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z; Seide, 2Z; Baumwolle, 2Z; Höhe: abgenutzt 8 Farben – Wolle: Rot; rubinrot (Insektenfärbung?) 2–4Z; light orangerot; grünliches Mittelblau; mittelbraun Seide: Magenta; Baumwolle: Weiss
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – Viele Reihen von «overlapping knots» (Mallett 1998: 2.32, 2.33) Horiz. 44–46 × 66–74 vert. = Knoten/dm²; 1:1.7
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; San Francisco, April 2006

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab Hinweise auf Insektenfarbstoffe sowohl auf Wolle wie auch auf Seide. Es wurde aber keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



46

Sarïq
Balkhan-Berge

Khali; mit 4 × 8 *temirjin gül*
228 × 232 cm
16. oder 17. Jahrhundert

Sammlung Dr. Ernst Albegger, Graz
Veröffentlicht: (1) Neugebauer/Orendi 1909: Abb. 147; (2) Loges 1978: Nr. 24; (3) Gantzhorn 1990: Abb. 653

Vergleichsstücke
– Mit 4 Reihen *temirjin gül*: (1) Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 94; Elmby IV 1998: Nr. 61; (2) McCoy Jones/Boucher 1973: Nr. 12; Tent & Town 1982: Nr. 6; Hali 5/3, 1983: 346; (3) Herrmann I 1978: Nr. 73; Lefevre, 3. Februar 1978: Lot 25; Lefevre, 26. Februar 1982: Lot 26; Hali 4/4, 1982: 394; Volkmann 1985: Nr. 82; Rippon Boswell 53, 1999: Lot 98; (4) Eskenazi 1983: Nr. 254; Rippon Boswell 36, 1992: Lot 89; Pinner/Eiland 1999: Nr. 5; (5) Hali 39, 1988: 69; (6) Rippon Boswell 32, 1990: Lot 151; (7) Rippon Boswell 36, 1992: Lot 89; (8) Rippon Boswell 41, 1994: Lot 103; (9) Elmby IV, 1998: Nr. 61; (10) TKF Graz 1999: Nr. 66; (11) Hali 112, 2000: 59; Woolley & Wallis, 17. Oktober 2000: Lot 277; (12) Sotheby's NY, 16. Dezember 2004: Lot 10; (13) Christie's London, 28. April 2005: Lot 71; Hali 141, 2005: 96; (14) Rippon Boswell 80, 2012: Lot 199

– Mit 5 Reihen *temirjin gül*: (15) Hali 2/3, 1979: 257; Edelmann NY, 10. November 79: Lot 121; Rippon Boswell 46, 1996: Lot 76; Rippon Boswell 66, 2005: Lot 62; (16) Sotheby's London, 13. November 1991: Lot 349; Herrmann 4, 1992: Nr. 94; (17) d'Heurle/Munkacsi/Saunders 2003: Nr. 2; Christie's London, 27. April 1995: Lot 511; Christie's London, 19. Oktober 1995: Lot 461; (18) Kat. Nr. 47 in diesem Band

– Fragmente: (19) Mackie/Thompson 1980, Nr. 16; (20) Sotheby's London, 17. September 1982: Lot 85; (21, 22) Pinner 1993: Tafel 1 & 2

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, elfenbein und hellbraun meliert (meistens), einige dunkelbraun
Flor:	Wolle, 2Z, auch 3Z in fast allen Farben; Höhe 4 mm 8 Farben – Wolle: Schattierungen von rot bis bräunlich Orangerot; dunkelblau; gelb; dunkles Blaugrün; mittleres Blaugrün; Schattierungen von hellem Mittelbraun
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt (ursprünglich war die Kette vermutlich leicht geschichtet)
Knüpfung:	Symmetrisch – Einige einzelne Knotenreihen mit versetzter Knüpfgung im ungemusterten Feld – Einige kurze Reihen mit «overlapping knots» (Mallett 1998: 2.32) Horiz. 27–30 × 46–47 vert. = 1242–1410 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Graz, März 2009

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27367.1/.2
Radiokarbonalter:	295 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1492–1600 (69.9%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1614–1657 (30.1%)



47

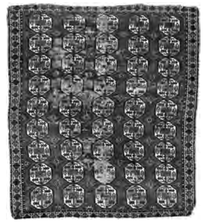
Sarïq
Balkhan-Berge, Khiva-Oase oder mittlerer Amu-Darya

Khali; mit 5 × 9 *temirjin gül*
250 × 285 cm
17. oder 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Sotheby's NY, 30. Mai 1987: Lot 40; (2) ORR 1988/1: 8; (3) Andrews et al. 1993, Nr. 104

Vergleichsstücke
Vergl. Kat. Nr. 46

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang I, Tabelle 3
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang III, Tabelle 15



Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle oder Kamelwolle (?), 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z und 3Z; Seide 2Z; Baumwolle, 2Z; Höhe 2 mm, bis 4 mm an einigen Stellen 8 Farben – Wolle: Schattierungen von rötlichem zu bräunlichem Violett bis hin zu rot, einige 3Z (Si 9-3/4); Schattierungen von Orange, einige 3Z (Si 9-2/5); dunkelblau; gelb, einige 3Z; mittelblau; dunkles Blaugrün, einige 3Z; braun; elfenbein, einige Z Seide: Helles Magenta (Si 9-1) Baumwolle: Weiss, nur eine Reihe mit 9 Knoten
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt Kette an einigen Stellen leicht geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch Reihen von «overlapping knots» hauptsächlich in der linken Bordüre und entlang der Bordüre im Feld (Mallett 1998: 2.32/33) Horiz. 32–34 × 42–45 vert. = 1344–1518 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Si 9-1 magenta, s, 2Z:	Mexikanische oder armenische Cochenille
Si 9-2 bräunl. Orange, w, 2Z:	Krapp
Si 9-3 bräunl. Violett, w, 2Z:	Krapp
Si 9-4 rot, w, 2Z:	Krapp
Si 9-5 bräunl. Orange, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

HCS 1103-1 magenta, s, 2Z:	Mexikanische oder armenische Cochenille, Tannin und Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-19039.1/.2
Radiokarbonalter:	105 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1678–1744 (29.2%) AD 1747–1759 (2.1%) AD 1803–1937 (66.1%) AD 1946–1953 (2.6%)



48

Sarïq
Khiva-Oase oder mittlerer Amu-Darya

Khali; mit 3 × 9 Sarïq-*gülli gül*
220 × 242 cm
17. oder 18. Jahrhundert

Sammlung David Reuben, London
Veröffentlicht: (1) Reuben 2001: Nr. 8; (2) Hali 118, 2001: 149; (3) Rippon Boswell 76, 2010: Lot 181

Vergleichsstücke
– Mit Sarïq-*gülli gül*: (1) Mc Mullan 1965: Nr. 127, Fragment; Mackie / Thompson 1980: Nr. 17; OCTS I, 1985: 143, Nr. 2; (2) Sotheby's NY, 18. Mai 1985: Lot 75; Gantzhorn 1990: Nr. 650; Hali 26, 1985: 45; OCTS I, 1985: 143, Nr. 3; (3) OCTS I, 1985: 141; (4) Elmby I 1990: Nr. 9; Andrews et al. 1993: Nr. 105; Rippon Boswell 59, 2002: Lot 84; Rippon Boswell 69, 2007: Lot 90

– Mit Salor-*gülli gül*: (5) Tent & Town 1982: Nr. 5; Hali 5/3, 1983: 347, Nr. 2; (6) Sotheby's NY, 30. Oktober 1982: Lot 69; Hali 5/2, 1982: 202; Herrmann 4, 1992: Nr. 96; (7) ORR 8/2, 1988: 11; (8) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 30; Elmby II, 1994: Nr. 9; (9) Sotheby's NY, 4. Dezember 2003: Lot 154; Hali 133, 2004: 125; (10) Rippon Boswell 69, 2007: Lot 128

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z_2S (lose verzwirnt), braun, an einigen Stellen auch rot, 2Z
Flor:	Wolle, 2–3Z 6 Farben: Rot, orange, blau, blaugrün, braun, elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen: erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette leicht geschichtet, gestreckt
Knüpfung:	Symmetrisch Horiz. 40 × 64 vert. = 2560 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	2 Ketten umwickelt mit braunem Ziegenhaar
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	David Reuben; London, Januar 2003

Farben

Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-26227
Radiokarbonalter:	255 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1521–1583 (20.9%) AD 1625–1674 (63.7%) AD 1777–1801 (14.4%) AD 1941–1946 (1.0%)



49

Sarïq
Khiva-Oase oder mittlerer Amu-Darya

Khali; mit 5 × 10 Sarïq-*chuval gül* und Salor-Bordüre
219 × 250 cm
17. oder 18. Jahrhundert

Sammlung David Reuben, London
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
– Mit 4 Reihen Sarïq-*chuval gül*: (1) Thacher 1940 (1978): Tafel 6; (2) Eiland 1973b: Nr. 19; Pinner /Eiland 1999: Tafel 6; (3) Lefevre, 25. März 1977: Lot 2; Mackie/Thompson 1980: Nr. 18; Rippon Boswell 54, 2000: Lot 93; (4) Bausback 1981: 141; (5) Sotheby's NY, 5. November 1983: Lot 171; (6) Spuhler 1998: Nr. 70: (7) d'Heurle/Munkacsi/Saunders 2003: Nr. 3

– Mit 5 Reihen Sarïq-*chuval gül*: (8) Schürmann 1969: Nr. 10; McCoy Jones/Boucher 1973: Nr. 11; (9) Lefevre, 21. März 1975: Lot 42; (10) Nagel 276A, 18 November 1978: Lot 134; Nagel 279 A, 25. Mai 1979: Lot 73; Nagel 282A, 3. November 1979: Lot 85; (11) Hali 4/3, 1982: 14; (12) Hali 5/3, 1983: 267, Nr. 13; (13) Lefevre, 25. November 1983: Lot 20; Herrmann VI, 1984: Nr. 87; (14) Rippon Boswell 20, 10. November 1984: Lot 97; (15) ORR 8/2, 1988: 6; (16) Sotheby's London, 19. Oktober 1994: Lot 1; (17) Reuben II, 2001: Nr. 9; (18) d'Heurle/Munkacsi/Saunders 2003: Nr. 4; (19) Rippon Boswell 70, 2007: Lot 120 (asymmetrisch, rechts offen)

– Mit 6 Reihen Sarïq-*chuval gül*: (19) Lefevre, 8. März 1985: Lot 46; Nagel 288 A, 8. November 1980: Lot 99

– Fragmente: (20) Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 85; (21) Hoffmeister 1980: Nr. 60; (22) Hodenhagen 1997: Nr. 13; (23) Rippon Boswell 64, 2004: Lot 102

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z_2S (lose verzwirnt), elfenbein und braun
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z 6 Farben: Rot; orange; blau; blaugrün; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Horiz. 33 × 50 vert. = 1650 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	David Reuben; London, Januar 2003

Farben
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-26225
Radiokarbonalter:	225 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1639 – 1680 (46.3%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1737 – 1805 (47.0%)
	AD 1934 – 1947 (6.7%)



50

Teke
Balkhan-Berge oder Akhal-Oase

Ensi; mit Kandelaber oder *gopuz* (Hufeisen)-Bordüre
114 × 156 cm
18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Loges 1978: Nr. 4; (2) Pinner/Franses 1980: Abb. 296, Farbtafel XIV; (3) Hodenhagen 1997: Nr. 89

Vergleichsstücke
(1) Mumford 1915: Tafel XXI; Dilley 1959: Nr. LIII; Pinner/Franses 1980: Abb. 333; (2) Eiland 1973: Abb. 15; Eiland 1976: Abb. 114 b; Pinner/Franses 1980: Abb. 335; (3) McCoy Jones/Boucher 1976: Nr. 2; Pinner/Franses 1980: Abb. 334; (4) Bernheimer 1977: 29 unten; (5) Schürmann 1979: 205; (6) Bausback 1982: 129; (7) Jourdan 1989: Nr. 60; (8) Hali 90: 1997: 162; Bonhams, 28. Januar 1997: Lot 30; (9) Rippon Boswell 70, 2007: Lot 184; (10) Van Ham Kunstauktionen, 27. Oktober 2007: Lot 352b; (11) Rippon Boswell 83, 2013: Lot 39

– Mit «Meander» (Sarïq)-Bordüre: (12) Dunn 1910: gegenüber. 116; Pinner/Franses 1980: Abb. 320; (13) Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 89; Pinner/Franses 1980: Abb. 319; Hali 132, 2004: 98; (14) Orendi 1930: Band II, 294, Abb. 1024; Hawley 1913: Tafel 52; Pinner/Franses 1980: Abb. 321; (15) Ercoli 1942: 217; Pinner/Franses 1980: Abb. 328; (16) Lefevre, 28. November 1975: Lot 1; Pinner/Franses 1980: Abb. 325; (17) Bernheimer 1977: Frontispiz; Pinner/Franses 1980: Abb. 329; Andrews et al. 1993: Nr. 22; (18) Nagel 267, 23. April 1977: Lot 60; Pinner/Franses 1980: Abb. 322; (19) Pinner/Franses 1980: Abb. 266; Rippon Boswell 62, 2004: Lot 24; Hali 132, 2004: 96; (20, 21) Pinner/Franses 1980: Abb. 324, 327; (22) Pinner/Franses 1980: Abb. 326; Hoffmeister 1980: Nr. 20: (23) Herrmann V, 1983: Nr. 78; Lefevre, 17. Juni 1983: Lot 38; (24) Rippon Boswell 38, 1993: Lot 77; Pinner/Franses 1980: Abb. 323; (25) Spuhler 1987: Nr. 133; Pinner/Franses 1980: Abb. 331; (26, 27) Jourdan 1989: Nr. 57, 58; (28) Rippon Boswell 39, 1993: Lot 96; (29) Nagel 23 T, 19. November 1994: Lot 1261; (30) Rippon Boswell 40, 1994: Lot 94; (31) Moshkova 1970 (1996): Abb. 86; (32) Ledermann 1996: Nr. 22; (33) Nagel 31 T, 10. November 1998: Lot 145; (34) TKF Graz 1999: Tafel 67; Christie's London, 6. April 2006: Lot 91; (35) Nagel 35 T, 7. November 2000: Lot 316; (36) Nagel 37 T, 6. November 2001: Lot 169; (37) Sotheby's London, 30. April 2003: Lot 62; (38) Rippon Boswell 60, 2003: Lot 88

– Mit anderen «Lebensbaum»-Bordüren: (39) Neugebauer/Orendi 1909: Abb. 143; (40) Clark 1922: gegenüber 116; Pinner/Franses 1980: Abb. 345; (41) Sterner/Kinch 1929: Tafel 122; Pinner/Franses 1980: Abb. 338; (42) Campana 1966: Abb. 159; Pinner/Franses 1980: Abb. 347; (43) Bausback 1969: 77; (44) Lefevre, 16. Mai 1975: Lot 12; (45) Lefevre, 8. Oktober 1976: Lot 1; (46) Beresneva 1976: Nr. 33; (47) Sotheby's London, 10. Dezember 1976: Lot 206; Pinner/Franses 1980: Abb. 336; (48) Bernheimer 1977: 29 oben; (49–51) Bausback 1977: 167, 173, 174; (52) Loges 1978: Nr. 5; Pinner/Franses 1980: Abb. 341; (53) Bausback 1978: 487; (54–58) Straka/Mackie 1978: Nr. 18–22; Eiland 1990: Nr. 128 a; Pinner/Eiland 1999: Tafel 17; (59–67) Pinner/Franses 1980: Abb. 330, 337, 340, 342–344, 346, 348, 349; (68) Mackie/Thompson 1980: Nr. 45; Dodds/Eiland 1996: Nr. 194; Eiland 2003: 173; Hali 132, 2004: 104; (69) Tzareva 1984: Nr. 34; (70) Herrmann 2, 1990: Nr. 56; (71, 72) Eiland 1990: Nr. 128 a & b; Pinner/Eiland 1999: Tafel 17, 18; (73) Rippon Boswell 33, 1991: Lot 126; (74) Rippon Boswell 34, 1991: Lot 133; (75) Nagel, 17. Oktober 1992: Lot 2191; Hodenhagen 1997: Nr. 84; (76–79) Pinner 1993: Tafel 12–15; (80) Rippon Boswell 38: 1993: Lot 44; (81) Elmby II, 1994: Nr. 2; (82) Moshkova 1970 (1996): Abb. 90; (83) Elmby III, 1996: Nr. 2; (84) Nagel, 11. Mai 1999: Lot 62; (85) Hali 112, 2000: 119; (86) Rippon Boswell 57, 2001: Lot 174; (87, 88) Eiland 2003: 174, 175; (89) Woolley & Wallis, 13. Okt. 2003: Lot 492; (90) Rippon Boswell 68, 2006: Lot 30

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein, leicht braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun
Flor:	wool, 2Z; Höhe 2–5 mm 6 Farben: Rot; helles Orangerot; dunkelblau; blaugrün; braun; elfenbein;
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Eine Reihe symmetrischer Knoten entlang beider Seitenkanten Horiz. 34–36 × 45–47 vert. = 1530–1692 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Anfang: Original nicht vorhanden; Ende: bis zu 3.5 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, elfenbein; zur Rückseite gefaltet und festgenäht
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Mai 2007

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



51

Teke
Balkhan-Berge

Germech
79 × 33 cm
16. oder 17. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Hali 124, 2002: 87; (2) Tsareva 2011: Nr. 35

Vergleichsstücke
(1) Azadi 1970: Tafel 23 c; Azadi 1975: Nr. 22; Hali 1/1, 1978: 31; (2) Hali 2/4, 1980: 309, Abb. 17; (3) Tzareva 1984: Nr. 42; Boguslavskaya 2001: Nr. 6; (4) Jourdan 1989: Nr. 87; (5) Elmby I, 1990: Nr. 8; (6) Pinner 1993: Nr. 17; (7) Moshkova 1970 (1996): 46, Abb. 3; (8) Elmby III, 1996: Nr. 9; Rippon Boswell 78, 2011: Lot 171 (ohne Abbildung) (9) Hali 86, 1996: 122; (10) Rippon Boswell 80, 2012: Lot 139

– Teke-*germech* mit anderem Muster: (11) Jourdan 1989: Nr. 89; (12) Andrews et al. 1993: Nr. 24; Skinner Boston, 21. September 1996: Lot 82; (13) Hali 74, 1994: 18; (14) Moshkova 1970 (1996): Abb. 92

– *Germech* anderer Turkmenen: (15) Hoffmeister 1980: Nr. 49 (Arabachi); (16) Hali 37, 1988: 40 (Arabachi); (17) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 110 (Ersarï)

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, olivbraun
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Seide 2Z; Höhe bis zu 5 mm 11 Farben – Wolle: kirschrot (Ho 11–2); weinrot; violettrot; violett und elfenbein verzwirnt, 3Z; orangerosa; grünblau; dunkles Türkis; dunkelblau; olivgrün; elfenbein (korrodiert) Seide: Magenta (Ho 11–1)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen – Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts – Eine Reihe symmetrischer Knoten entlang der rechten Seitenkante – Versetzte Knüpfung, «packing knots» und «overlapping knots» Horiz. 32–40 × 70–64 vert. = 2496–2940 Knoten/dm²; 1:1.86
Seitenkanten:	Reste von Umwicklungen in dunkelblauer Wolle
Anfang/Ende:	Anfang (auf der Abbildung oben): Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rot und elfenbein; zur Rückseite gefaltet und festgenäht Ende: Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rot und elfenbein, beschädigt
Analyse:	Elena Tsareva; nach Tsareva 2011: 156, Nr. 35

Farben

Ho 11-1 magenta, s, Z:	Mexikanische- oder armenische Cochenille
Ho 11-2 kirschrot, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	Marmara Universität Istanbul (TLC Analyse)

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18900.1/.2
Radiokarbonalter:	290 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1492–1611 (67.1%) AD 1613–1670 (32.7%) AD 1792–1792 (0.1%)



52

Teke
Akhal-Oase

Kapunuk; *mit* Ranke mit gerolltem Blatt
84.5 (24) × 81 (21) cm, ohne Fransen; Fragment
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
(1) Reed 1966: Nr. 20; (2) McCoy Jones/Boucher 1973: Nr. 8; (3) Benardout 1974: Nr. 27; (4) Gombos 1975: Nr. 30; (5) Bausback 1975: 294; Bausback 1978: 443; (6) Loges 1978: Nr. 14; (7) Lefevre, 30. November 1979: Lot 4; Bausback 1981 b: 133; (8) Bausback 1979: 119; (9) Hali 2/4, 1980: 309, Abb. 18; (10) Rippon Boswell 10, 15. November 1980: Lot 73; (11) Pinner/Franses 1980: Nr. 410; (12) Hoffmeister 1980: Nr. 54; (13) Rippon Boswell, 10. Mai 1980: Lot 15; (14) Lefevre, 16. Okt. 1981: Lot 7; (15) Eskenazi 1983: Nr. 264; (16) Tzareva 1984: Nr. 36; (17) Herrmann VIII 1986: Nr. 100; (18) Rippon Boswell 28, 19. November 1988: Lot 87; (19) Jourdan 1989: Nr. 93; (20) Herrmann 3, 1991: Nr. 56; (21) Andrews et al. 1993: Nr. 23; OCTS I, 1985: 135, Abb. 9; (22) Dodds/Eiland 1996: Nr. 249; Sotheby's NY, 6. Juni 2007: Lot 14; (23) Concaro/Levi 1999: Nr. 117; (24) Besim 2, 1999: Nr. 67; (25) Nagel 49 T, 2007: Lot 1

– Teke *kapunuk* mit Variationen der Ranke mit gerolltem Blatt: (26) Felkersam 1914 (1979); (27) McMullan/Reichert (o.J.): Nr. 69; (28) Kat. Basel 1980: 121; (29) Tzareva 1984: Nr. 37; Dodds/Eiland 1996: Nr. 139; (30) Sotheby's London, 18. April 1984: Lot 475; TKF Wien 1986: Nr. 110; (31) Mackie/Thompson 1980: Nr. 46; Sotheby's NY, 5. November 1983: Lot 176; (32) Sotheby's NY, 5. November 1983: Lot 176; (33) Eiland 1990: Nr. 110; (34) Sotheby's NY, 17. September 1992: Lot 2; (35) Rippon Boswell 38, 1993: Lot 138; (36) Elmby II, 1994: Nr. 7; (37) Nagel, 7. Mai 1994: Lot 1259; Dodds/Eiland 1996: Nr. 140; (38) Hali 79, 1995: 68; Skinner Boston, 8. April 1995: Lot 98; (39) Dodds/Eiland 1996: Tafel 248; (40) Pinner/Eiland 1999: Tafel 24; (41) Rippon Boswell 63, 2004: Lot 111; (42) Rippon Boswell 64, 2004: Lot 127; (43) Christie's London, 16. April 2007: Lot 22

– Teke *kapunuk* mit *mafrasch aq yüp*-Musterung: (44) Pinner/Franses 1980: Abb. 406, Tafel XXIII; (45) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 14; Elmby II, 1994: Nr. 8

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 4

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun und braun meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3–4Z; Seide 2Z; Höhe 2 mm 9 Farben – Wolle: Elfenbein; bräunliches Rot; orangerot; rubinrot, 3–4Z (Ra 453-2); dunkelblau; mittelblau; blaugrün; dunkelbraun – Seide: Magenta (Ra 453-1)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt An einigen Stellen Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 48–50 × 78–90 vert. = 3744–4500 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt (overcast) mit mittelblauer Wolle, Z (Mallett 1998: 15.21)
Anfang/Ende:	Vertikale Paneele links und rechts: Etwa 1.5 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, elfenbein, mit eingeknüpften Fransen (Wolle) in braunrot, orangerot, dunkelblau und blaugrün Horizontales Paneel: Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, elfenbein; zur Rückseite gefaltet und festgenäht. Mehrfarbige Fransen wie die vertikalen Paneele Oben: Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, elfenbein und braunrot; zur Rückseite gefaltet und festgenäht
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Januar 2005

Farben

Ra 453-1 magenta, s, 2Z:	Mexikanische oder armenische Cochenille
Ra 453-2 rubinrot, w, 3–4Z:	Lac
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



53

Teke (?)
Balkhan-Berge oder Akhal-Oase

Aq yüp (Ausschnitte des Fragments a (oben), und b (unten)
(a) 24 × 236
(b) 24 × 266 cm; 2 Fragmente
17. oder 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
(1) Rippon Boswell 20, 1984: Lot 73 (drittes Fragment zu Kat. Nr. 53)

– Einige entfernt vergleichbare Stücke: (2) TKF Wien 1986: Nr. 124; Christie's NY, 8. April 1989: Lot 135; (3) Rippon Boswell 32, 1990: Lot 66; (4) Dodds/Eiland 1996: Nr. 243a; (5) Sotheby's NY, 15. Dezember 2000: Lot 57; Isaacson 2007: Nr. 13

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 4
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

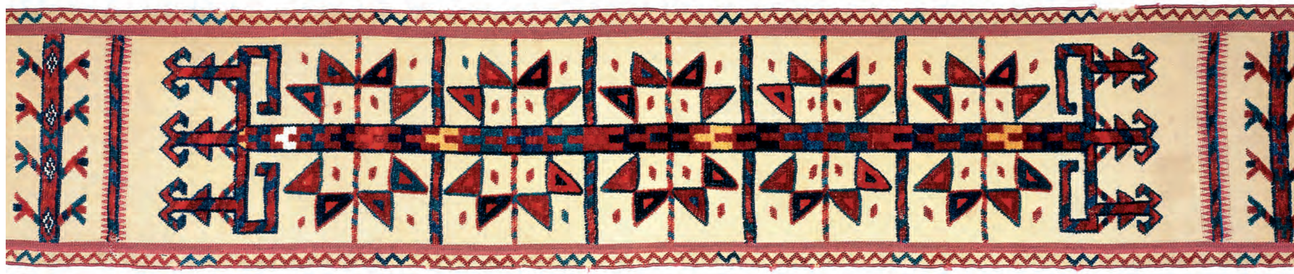
Kette:	Wolle, Z_2S, dunkeles Elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, elfenbein Musterbroschierungen in Wolle, Z, braunrot
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z, einige 3–4Z; Baumwolle, 2Z; Seide, Z; Höhe 2 mm 11 Farben (9 auf Wolle, 1 auf Baumwolle, 1 auf Seide) Wolle: Bräunliches Rot; orangerot; helles Orangerot (Ra 467-3); scharlachrot, 4Z (Ra 467-1); hellscharlachrot, 4Z (Ra 467-2); dunkelblau; mittelblau, 3Z; gelb, Z; mittleres Grünblau Seide: Hellmagenta (nur 6 Knoten); Baumwolle: Weiss
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Kettreps; Kette gewellt, Schüsse gestreckt; eingeschobene Knotenreihen im Florbereich; 1 Schuss pro Knotenreihe; 202–214 Ketten auf 67 Schüsse/dm
Knüpfung:	Symmetrischer Zeltbandknoten über jeweils 2/4 Ketten (Mallett 1998: 3.1–3.4, 3.8) Horiz. 50–53 × 67 vert. = 3584/3383 Knoten/dm²
Seitenkanten:	2/2 Kettfäden umwickelt mit Wolle, Z, orangerot
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Ra 467-1 scharlachrot, w, 4Z:	Mexikanische Cochenille, Spuren von Färbersumach und Krapp (+Zinn)
Ra 467-2 hellscharlach, w, 4Z:	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von «young fustic»
Ra 467-3 orangerot, w, 2Z:	Krapp (+Zinn)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27708.1/.2
Radiokarbonalter:	160 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1668–1713 (17.7%) AD 1724–1831 (47.6%) AD 1833–1892 (16.2%) AD 1917–1959 (18.5%)





54

Teke
Akhal-Oase

Asmalïq; Tier/Baum-Muster in einem Gitterwerk aus Lanzettblättern
130×69 cm
18. Jahrhundert

Fine Arts Museum of San Francisco
Geschenk von Marie and George Hecksher
Veröffentlicht: (1) Sotheby's NY, 1. Dezember 1984: Lot 97; (2) Dodds/Eiland 1996: Nr. 241; (3) Hali 25 years anniversary edition, 2004: 37, oben

Vergleichsstücke
Es ist kein direkt vergleichbares Stück publiziert

– Andere vergleichbare Teke-Tier/Baum-*asmalïq*:(1) Felkersam 1914 (1979); Pinner/Franses 1980: Nr. 231; (2–6) Pinner/Franses 1980: Nr. 233–236, (Farbtafeln X und XXVII); Tzareva 1984: Nr. 45 (Pinner/Franses Nr. 233); Rippon Boswell 62, 2004: Lot 78 (Pinner/Franses Nr. 234); (7) TKF Wien 1986: Nr. 111; (8) Rippon Boswell 27, 1988: Lot 85; Andrews et al. 1993: Nr. 28; (9) Sotheby's London, 16. Oktober 1996: Lot 82

– Vergleichbare Teke-Vogel-*asmalïq*: (10) Felkersam 1914 (1979); Pinner Franses Abb. 214; Nr. 144 in diesem Band; (11, 12) Goguel 1927: 254, Abb. A & B; Pinner/Franses 1980: Nr. 216, 217; Tzareva 1974: Nr. 46; (13) Herrmann I, 1978: Umschlag; (14) Sotheby's London, 29. März 1978: Lot 99; Hali 1/1, 1978: 27, Inserat; Pinner Franses 1980, Nr. 230; (15 – 22) Pinner/Franses 1980: Nr. 215, 222 – 225, 228 (Farbtafeln VI–IX); Tzareva 1984: Nr. 43, 44, 46 (Pinner/Franses 1980: Nr. 215, 217, 223); (23) Eskenazi 1983: Nr. 263; Thompson 1983: 92; (24) Hali 33, 1987: 12; Hali, 25 years anniversary edition, 2004: 37, unten links; (25) Christie's NY, 6. Dezember 1988: Lot 35; ORR 8/6, 1988: 9; (26) ORR 8/2, 1988: 46–47; ORR 8/6, 1988: 50; (27) Sotheby's NY, 20. Januar 1990: Lot 65; Herrmann 2, 1990: Nr. 57; (28) Sotheby's NY, 10. April 1991: Lot 114; (29) Herrmann 3, 1991: Nr. 57; Ghereh Vol. 19: 55; Dodds/Eiland 1996: Nr. 240; (30) Hali 109, 2000: 146; (31) Christie's London, 29. April 2004: Lot 65

– Andere turkmenische *asmalïq* mit Tier/Baum-Muster: (32) Pinner/Franses 1980: Nr. 240 (Farbtafel XI); (33) Dodds/Eiland 1996: Nr. 242; Hali, 25 years anniversary edition, 2004: 37, unten links

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein mit einigen hellbraunen Fasern
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun, orange (ein einzelner Schuss besteht aus hellbraun, Z, mit orange, Z; 2Z (working unit)
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 2 mm 6 Farben: Bräunliches Rot; hellorange; blau; blaugrün; mittelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 42–48×64–71 vert. = 2688–3408 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten	2 Kettpaare (2,2) umwickelt mit oranger Wolle
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Diane Mott; San Francisco, März 2008

Farben

Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22412.1/.2
Radiokarbonalter:	90 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1691–1737 (27.1%) AD 1812–1933 (71.8%) AD 1955–1959 (1.2%)



55

Teke
Akhal-Oase

Torba; mit 3 × 2 *chuval gül* und Blütenbordüre
105 × 45 cm
18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: Hodenhagen 1997: Nr. 93

Vergleichsstücke

– Mit Blütenbordüre: (1) Hoffmeister 1980: Nr. 26; (2) Lefevre, 25. November 1983: Lot 21; (3) Rippon Boswell 59, 2002: Lot 170; (4–7) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 57, 102, 103, 107; (8) Rippon Boswell 64, 2004: Lot 138

– Mit unterschiedlichen anderen Bordüren : (9–11) McMullan/Reichert (o.J.): Nr. 58–60; (12) Lefevre, 8. Oktober 1976: Lot 5; (13, 14) Hali 1/1, 1978: 79; (15) Kat. Basel 1980: 129; (16) Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 8; (17) Herrmann V, 1983: Nr. 81b; (18) Rippon Boswell 26, 1987: Lot 62; Herrmann X, 1988: Nr. 91b; (19) O'Bannon 1990: Nr. 50; (20) Elmby III, 1996: Nr. 4; (21) Dodds/Eiland 1996: Nr. 220; (22) Rippon Boswell 47, 1997: Lot 66; (23) Elmby IV, 1998: Nr. 7; (24) Pazyryk Gesellschaft 1998: Tafel 14; (25) Hali 122, 2002: 77; (26) Elmby V, 2003: Nr. 3; (27, 28) Rippon Boswell 61, 2003: Lot 84 und 107; (29, 30) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 82 und 86; (31) Rippon Boswell 68, 2006: Lot 88; (32) Kat. Nr. 55

– Mit *kochanak*-Bordüre: (33) Lefevre, 8. Oktober 1976: Lot 6; (34) Loges 1978: Nr. 6; (35) Thompson 1983: 38; (36) Christie's NY, 8. April 1989: Lot 105; (37) O'Bannon 1990: Nr. 46; (38) Rippon Boswell 32, 1990: Lot 154; (39, 40) Pinner 1993: Nr. 26, 27; (41, 42) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 10 und 13; (43–46) Elmby II, 1994: Nr. 3–5; (47, 48) Dodds/Eiland 1996: Nr. 219 und 225; (49) Benardout 1996: Nr. 62; (50–52) Hodenhagen 1997: Nr. 80, 91, 95; (53, 54) Elmby IV, 1998: Nr. 5 und 6; (55) Rippon Boswell 55, 2000: Lot 100; (56) Elmby V, 2003: Nr. 4; (57–63) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 26, 35, 48, 56, 90, 98, 100; (64) Rippon Boswell 66, 2005: Lot 108; (65) Rippon Boswell 68, 2006: Lot 55

– Siehe auch die beiden *torba* Kat. Nr. 56 und 57

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle (?), 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z; Baumwolle, Z; Höhe 2 mm 6 Farben (+ wenig weisse Baumwolle) – Wolle: Leuchtendes Mittelrot; orangerot; dunkelblau, einige Z; grünliches Mittelblau, einige Z; braun, einige Z; helles Elfenbein (gebleicht?), einige Z Baumwolle: Weiss (Baumwolle, Z, weiss, lose verzwirnt mit Wolle, Z, weiss 2Z), nur wenige Knoten
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 51–54 × 95–113 vert. = 4845–6102 Knoten/dm²; 1:2
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Januar 2005

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



56

Teke
Balkhan-Berge oder Akhal-Oase

Torba; 3 × 2 *chuval gül*-Musterung, mit *naldag*/«pseudo»-*Kufi*-Bordüre
99 × 42 cm
16. oder 17. Jahrhundert

Sammlung Hoffmeister, Dörfles-Esbach
Veröffentlicht: (1) Hoffmeister 1980: Nr. 25; (2) Hali 102, 1999: 69; (3) Tzareva 2011: Nr. 40

Vergleichsstücke
(1) Cassel-Pihl et al. 2003: 204–207, Nr. 52A

– Teke-*torba* mit *naldag*/«pseudo»-*Kufi*-Bordüre: (1) Lefevre, 9. Februar 1979: Lot 1; (2) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 18; (3) Kat. Nr. 145

– Andere turkmenische *torba* mit stilisierter *naldag*/«pseudo»-*Kufi*-Bordüre: (4) Jourdan 1989: Nr. 32, Sarïq; (5, 6) Hodenhagen 1997: Nr. 10, Sarïq; Nr. 53 «Adler»-*gül* Gruppe II (?); (7, 8) Christie's London, 5. April 2011: Lot 151 und 182, beide Ersari

– Turkmenische *khordjin* mit *naldag*/«pseudo»-*Kufi*-Streifenmusterung: (9) Bogolyubov/Thompson 1973: Nr. 43; (10) Jourdan 1989: Nr. 36; (11) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 22; (12)Moshkova 1970 (1996): Abb. 85

– Für «Adler»-*gül*-Gruppe II *torba* mit «Satelliten»-*gül*-Sekundärmotiv siehe Kat. Nr. 96

– Für andere Teke *torba* siehe Kat. Nr. 55 und 57–59

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, meliert
Schuss:	Wolle, Z, hellbraun und elfenbein
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z, 4Z; Baumwolle, 2Z; Höhe 3 mm 11 Farben – Kirschrot, 3Z; kirsch (Abrasch), 3Z, 4Z; orange (Ra 719-1); grün (Abrasch), 4Z; grünblau; 2 Schattierungen von Mittelblau; dunkelblau; dunkelbraun; elfenbein, 3Z; Baumwolle: Hellblau
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 40 × 54–92 vert. = 2160 – 3680 Knoten/dm²; 1:1.8
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva; aus Tsareva 2011: 156, Nr. 40

Farben

Ra 719-1 orange, w:	Wahrscheinlich Echtes Labkraut oder Gelbes Labkraut (*Galium verum* L.); TLC Analyse Die Analyse ergab ausschliesslich Pseudopurpurin; Krapp (*Rubia tinctorum* L.), Indischer Krapp (*Rubia cordifolia*) und japanischer Krapp (*Rubia akane* Nakel) können ausgeschlossen werden (Harald Böhmer)
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17366.1/.2
Radiokarbonalter:	375 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1449–1535 (57.9%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1552–1640 (42.1%)



57

Teke
Akhal- oder Merv-Oase

Torba; mit 3 × 1 (6 × ½) *chuval gül*
115 × 44 cm
Mitte 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: Elmby IV, 1998: Nr. 8

Vergleichsstücke
(1) Sotheby's London, 15. Oktober 1980: Lot 115; Hali 3/3, 1981: 255; (2) TKF 1986: Nr. 109; (3) Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 24; (4) Rippon Boswell 28, 1988: Lot 89; (5) Christie's NY, 8. April 1989: Lot 106; (6) Sotheby's NY, 12. April 1996: Lot 29; (7) Hali 145, 2006: 101, Teke oder «Adler»-*gül*-Gruppe II

– Andere turkmenische *torba* mit «Adler»-*gül*-Gruppe II *torba* Musterkomposition: (8) Hali 103, 1999: 123; (9) Kat. Nr. 114

– Für «Adler»-*gül*-Gruppe II *torba* siehe Vergleichsstücke zu Kat. Nr. 114

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, elfenbein und braun melierte, rot, blau – Ein kurzer Schuss in blau in der unteren Bordüre – Drei kurze Schüsse in rot (nur 12 mm lang) im Feld und der oberen Bordüre, und 14 cm über dem unteren Rand im *chemche gül* auf der rechten Seite
Flor:	Wolle, 2Z 7 Farben: Mittelrot; orangerot; dunkelblau; mittelblau (nur in den *chemche gül*); blaugrün; dunkelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingeschobene Reihen von Knoten; 1 Schuss pro Knotenreihen, gewellt; an einigen Stellen Kette leicht geschichtet – Über eine Höhe von 2 cm zwei Schüsse pro Knotenreihe über die gesamte Breite des *alem* (direkt unterhalb der Bordüre)
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen – Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts – 3 bis 5 symmetrische Knoten an beiden Seitenkanten Horiz. 46–47 × 92–92 vert. = 4232–4324 Knoten/dm²; 1:2
Seitenkanten:	Reste von 2 Kettpaaren (2,2) ursprünglich umwickelt mit roter Wolle (Mallett 1998: 15.10)
Anfang/Ende:	Anfang (auf der Abbildung oben): 0.5 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, mittelrot und elfenbein; (ursprünglich zur Rückseite gefaltet und festgenäht) Ende (auf der Abb. unten): Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, März 2005

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



58

Teke
Akhal-Oase

Torba; mit 4 × 3 kleinem *chuval gül*
122 × 51 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Sammlung Nancy Jeffries und Kurt Munkacsi, New York, NY
Veröffentlicht: Nagel, 9. November 1999: Lot 235

Vergleichsstücke
(1) Rippon Boswell 47, 1997: Lot 140; Hali 94, 1997: 129

– Andere Teke-Stücke mit der gleichen Bordüre: (2) Hoffmeister 1980: Nr. 47; Andrews et al. 1993: Nr. 31; (3) Pinner 1993: Nr. 42; (4) Andrews et al. 1993: Nr. 30; (5) Benardout 1996: Nr. 61; (6) Pazyryk Gesellschaft 1998: Tafel 14; (7) Benardout 2002: 19

– Sarïq-Stücke mit der gleichen Bordüre: (8) Tzareva 1984: Nr. 20

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z 8 Farben – Schattierungen von Rot; mittelorange; mittelblau; hellblau; blaugrün; mittelbraun; hellbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 47 × 70 vert. = 3290 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Reste von 4 Kettpaaren (2,2,2,2); Auf den inneren 2 Kettpaaren (2,2) asymmetrische Knoten (As2) in rot, die äusseren 2 Kettpaare (2,2) sind umwickelt mit roter Wolle (Mallett 1998: 15.67)
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Robert Pittenger; New York

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22415.1/.2
Radiokarbonalter:	140 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1674 – 1786 (44.4%) AD 1802 – 1898 (37.8%) AD 1911 – 1958 (17.8%)



59

Turkmenisch
Teke und/oder Qaradashlï-Einfluss
Gorgan/Atrek-Ebene oder Akahal-Oase

Torba; mit 3 × 2 Qaradashlï-*gül*
110 × 35 cm
18. oder 19. Jahrhundert

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg
Sammlung S.M. Dudin, Nr. 26-27; 1901 in Merv als Teke *mafrash* erworben
Veröffentlicht: (1) Tzareva 1984: Nr. 27; (2) Eiland 1990: Nr. 272; (3) ORR 11/1, 1990: 84; (4) Dodds/Eiland 1996: Nr. 130

Vergleichsstücke
Es ist kein direkt vergleichbares Stück veröffentlicht

– Teke Stücke mit Qaradashlï-*gül*: (1) Thacher 1940 (1978): Tafel 22; (2) McMullan 1965: Nr. 131; (3) Loges 1978: Nr. 7; (4) Mackie/Thompson 1980: Nr. 37; (5) Herrmann VII, 1985: Nr. 73 a; (6) Eiland 1990: Nr. 116; Pinner/Eiland 1999: Nr. 23; (7) O'Bannon 1990: Nr. 51; (8, 9) Sotheby's NY, 16. Dez. 1993: Lot 4 und 15; Hali 74, 1994: 75; (10) Dodds/Eiland 1996: Nr. 221 und 232; (11, 12) Hodenhagen 1997: Nr. 85 und 90; (13) Hali 109, 2000: 147; (14) Nagel 48 T, 8. Mai 2007: Lot 156

– Für andere turkmenische Stücke mit Qaradashlï-*gül* vergl. Kat. Nr. 36 und 87

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun und rot
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z, 3Z oder 4Z; Seide, 2Z; Höhe 2–3 mm 8 Farben – Wolle: Rot, einige 4Z, Z; orange, einige Z; blau; dunkelblau; grün; braun; elfenbein, einige 3Z Seide: Magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 1 Schuss, gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Versetzte Knüpfung (?) Horiz. 42–44 × 75–100 vert. = 3150–4400 Knoten/dm²; 1:2
Seitenkanten:	Reste von Umwicklung in roter Wolle
Anfang/Ende:	Oben: Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, rot und elfenbein, zur Rückseite gefaltet und festgenäht Unten: Reste von Falchgewebe in Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, 2Z, elfenbein, geschnitten; Reste von mehrfarbigen Fransen, jeweils an 4 Kettfäden festgeknüpft
Analyse:	Elena Tsareva; St. Petersburg

Farben

Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18917.1/.2
Radiokarbonalter:	170 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1661–1710 (19.0%)
(95.4% Vertrauensgrenze:)	AD 1724–1827 (50.6%)
	AD 1837–1889 (11.3%)
	AD 1917–1960 (19.1%)



60

Teke
Akhal- oder Merv-Oase

Chuval; mit 4 × 4 kleinen *chuval gül*
119 × 73 cm
18. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
(1) Hali 1/2, 1978: 39; (2) Reuben I, 1998: Nr. 8; (3) Besim 2, 1999: Nr. 69;
(4) OCTS V/1, 1999: 92; (5) Kat. Nr. 61

– Andere Teke-Stücke mit der gleichen Bordüre: (6) Kat. Basel 1980: 128;
(7) Elmby III, 1996: Nr. 4; (8) Rippon Boswell 61, 2003: Lot 107

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, dunkelbraun
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe: abgenutzt, an wenigen Stellen bis zu 2 mm 7 Farben: Rot; orangerot; dunkelblau; blaugrün; gelb; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 1 Schuss, gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 45–49 × 87–89 vert. = 3915–4361 Knoten/dm²; 1:1.9
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, September 2003

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



61

Teke
Akhal- oder Merv-Oase

Chuval; mit 4 × 4 kleinen *chuval gül*
111 × 75 cm
Etwa 1850 – 1875

Privatsammlung
Veröffentlicht: Kat. Basel 1980: 127

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 60

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 4
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun meliert
Flor:	Wolle, 2Z; Baumwolle, 2Z; Höhe 3 mm 9 Farben – Wolle: Dunkles Violettrot; orange; violett (Ra 265-1); hellviolett; dunkelblau; hellblau; dunkelgrün; braun; Baumwolle: Weiss (alles Weiss ist Baumwolle)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 1 Schuss, gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 41 × 86 vert. = 3526 Knoten/dm²; 1:2.1
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Mai 2003

Farben

Ra 265-1 violett, w, 2Z:	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp (Zinn ausgeschlossen)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Auf Grund der Art der Verwendung von mexikanischer Cochenille (mittelgrosse Menge und ohne Behandlung mit Zinn) nicht vor 1850 zu datieren
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



62

Teke
Merv-Oase

Chuval; mit 3 × 2 Salor-*gül*
124 × 80 cm
Mitte 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Unveröffentlicht

Vergleichsstücke

– Mit 3 × 1 (6 × ½) Salor-*gül*: (1) Loges 1978: Nr. 9; (2) Mackie/Thompson 1980: Nr. 31; (3) Lefevre, 8. März 1985: Lot 48; (4) Rippon Boswell 32, 1990: Lot 153; (5) Pinner 1993: Nr. 18; (6) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 20; (7) Moshkova 1970 (1996): Abb. 89; (8) Rippon Boswell 47, 1997: Lot 139; (9) Pinner/Eiland 1999: Tafel 19; (10, 11) Benardout 2002: 11, Paar; (12) Rippon Boswell 58, 2002: Lot 158; (13) Elmby V, 2003: Nr. 2; (14) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 25

– Mit 3 × 2 Salor-*gül*: (15) Neugebauer/Orendi 1909: Nr. 140; (16) Reed 1966: Nr. 3; Denny 1979: Tafel 21; (17, 18) Azadi 1970: Nr. 19a und 21b; Azadi 1975: Nr. 19 und 20; (19–21) Benardout 1974: Nr. 8–10; (22) Bausback 1976: 265; (23) Bausback 1978: 489, top; (24, 25) Engelhardt II, 1978: Nr. 322 und 332; (26) Bausback 1979: 144; (27) Mackie/Thompson 1980: Nr. 32; (28, 29) Jourdan 1989: Nr. 63 und 64; (30) O'Bannon 1990: Nr. 27; (31) Gantzhorn 1990: Abb. 643; (32) Rippon Boswell 34, 1991: Lot 28; (33) Boguslavskaya 2001: Nr. 9; (34, 35) Benardout 2002: 13, pair; (36) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 91

– Mit 3 × 3 Salor-*gül*: (37) Jourdan 1989: Nr. 65; (38) Kat. Nr. 63

– Mit 2 × 4 Salor-*gül*: (39) McMullan/Reichert (o.J.): Nr. 71

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 4
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S
Schuss:	Wolle, 2Z, elfenbein, grau und braun meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 2–3Z 9 Farben: Rot; violett (Ra 290-1); scharlachrot, 2–3Z (Ra 290-2), nur 14 Knoten im unteren Salor *gül* rechts; violett, 2–3Z, (Ra 290-3); dunkelblau; mittelblau; blaugrün; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils einem gewellten Schuss
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 54–57 × 80–88 vert. = 4320–5016 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Links: 3 Kettpaare (2,2,2) umwickelt (reinforced) mit Wolle, Z, rot (Mallett 1998: 15.10) Rechts: 2 Kettpaare (2,2), sonst wie links
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Januar 2005

Farben

Ra 290-1 violett, w, 2Z:	Mexikanische Cochenille (Zinn analytisch ausgeschlossen)
Ra 290-2 scharlach, w, 2–3Z:	Mexikanische Cochenille (+Zinn)
Ra 290-3 violett, w, 2–3Z:	Mexikanische Cochenille und Tannin
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Datiert durch den speziellen Gebrauch von mexikanischer Cochenille einerseits noch mit, andererseits aber auch ohne Zinn als Farbaufheller
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



63

Teke
Merv-Oase

Chuval; mit 3 × 3 Salor-*gül*
142 × 81 cm
Ende 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 62

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 4
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S; elfenbein, braun – Elfenbein, Z_2S – Elfenbein, Z, verzwirnt mit braun, Z; Z_2S; nur wenige Ketten
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z 8 Farben: Violett (Ra 270-1); grellrot (Ra 270-2); braunrot; dunkelblau; mittelblau; dunkles Blaugrün; dunkelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils einem gewellten Schuss
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 42–48 × 83–93 vert. = 3486–4464 Knoten/dm²; 1:2
Seitenkanten:	Zwei Kettpaare (2,2) umwickelt mit Wolle, 4Z, rot (Mallett 1998: 15.69)
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Mai 2003

Farben

Ra 270-1 violett, w, 2Z:	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp (Zinn analytisch ausgeschlossen)
Ra 270-2 grellrot, w, 2Z:	Ponceau RR (acid red 26)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Auf Grund des synthetischen Farbstoffs Ponceau RR nach 1880 datiert
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



64

Turkmenisch
Teke (?) mit Salor-Musterung
Merv-Oase

Chuval; mit 3 × 3 *chuval gül*
115 × 66 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Sammlung Nancy Jeffries und Kurt Munkacsi, New York, NY
Veröffentlicht: (1) Hali 55, 1991: 99; (2) OCTS V/1, 1999: 60, Abb. 1b; (3) Austrian Auction Company, 9. Mai 2015: Lot 213

Vergleichsstücke
(1) Rippon Boswell 58, 2002: Lot 72; Hali 131, 2003: 93

– Andere Teke-Stücke mit Salor-Musterung: (2) Rippon Boswell 62, Lot 81; (3) Loges 1978: Nr. 8; (4) Mackie / Thompson 1980: Nr. 38; (5) Herrmann X, 1988: Nr. 91 a; (6) Andrews et al. 1993: Nr. 25; (7) Hodenhagen 1997: Nr. 88; (8) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 20

– Salor-*chuval* mit vergleichbarer Musterung: (9) Beresneva 1976: Nr. 15; (10) Mackie / Thompson 1980: Nr. 6; (11, 12) Andrews et al. 1993: Nr. 100 und 101; (13, 14) TKF Graz 1999: Nr. 68; (15, 16) Kat. Nr. 133 und 134; Tzareva 1984: Nr. 7 und 9

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 4
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun und elfenbein meliert; am oberen und unteren Ende einige Schüsse elfenbein und braun meliert mit hellblauen Fasern
Flor:	Wolle, 2Z; Seide, 2Z; Höhe meist abgenutzt, an einigen Stellen bis zu 2 mm 8 Farben (7 auf Wolle, 1 auf Seide) – Wolle: Schattierungen von bräunlichem Rot (Ra 709-1); Schattierungen von Orangerot (Ra 709-2); dunkelblau; dunkles grünliches Blau; mittleres grünliches Blau; braun (leicht verblasst auf der Vorderseite); elfenbein; Seide: Magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen – Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts – Eine Reihe mit «stacked knots» (Mallett 1998: 2.29) in orangeroter Wolle im *alem*, 40 cm von der rechten Seitenkante Horiz. 53 – 55 × 71 – 82 vert. = 3763 – 4510 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Mai 2006

Farben

Ra 709-1 bräunlichrot, w, 2Z:	Krapp
Ra 709-2 orangerot, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-32417
Radiokarbonalter:	25 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1699 – 1732 (18.9%) AD 1817 – 1861 (17.8%) AD 1870 – 1925 (49.5%) AD 1953 – 1966 (13.9%)



65

Teke
Akhal- oder Merv-Oase

Kizil chuval; mit Kreuz-und-Stern Streifenmuster; durchgeknüpft
114 (107) × 79 cm
1. Hälfte 19. Jahrhundert

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg
1901 von Isamuhammedov erworben, Nr. 2016-1
Veröffentlicht: (1) Tsareva 1993: Nr. 27; (2) Dodds/Eiland 1996: Tafel 127

Vergleichsstücke
(1) Thacher 1940 (1978): Nr. 16; Hali 2/4, 1980: 338, Abb. 2; ORR 8/2, 1988: 22; (2) Mackie/Thompson 1980: Nr. 34; Hali 127, 2001: 41; (3) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 11; (4) Rippon Boswell 47, 1997: Lot 68; (5) Concaro/Levi 1999: Nr. 207; (6) Kat. Nr. 66

– Andere turkmenische Stücke mit Kreuz-und-Stern Streifenmuster: (7) Reed 1966: Nr. 42; (8) Gombos 1975: Nr. 6, im *alem* eines Teke *khali*; (9) Loges 1978: Nr. 98; (10, 11) Bausback 1979: 131, Yomut *khali,* und 145, Yomut (?) *mafrash*; Jourdan 1989: Nr. 175; (12) Tzareva 1984: Nr. 141; (13) Elmby 1, 1990: Nr. 41; (14) Rautenstengel/Azadi 1990: Nr. 30, «Adler»-*gül* III *chuval*; (15) Sotheby's London, 19. Oktober 1994: Lot 32; (16) Moshkova 1970 (1996): Abb. 95; (17) Reuben I, 1998: Nr. 45; (18) Elmby IV, 1998: Nr. 52

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun/elfenbein meliert
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 2 mm 9 Farben: Rot; orangerot; violett; helles blaurot; orange; dunkelblau; blau; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen – Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts – Häufige Verwendung von versetzter Knüpfung sowohl in den gemusterten als auch in den ungemusterten Streifen – 2 bis 3 Reihen symmetrischer Knoten an beiden Seitenkanten 2208 (alem) – 5280 (Musterung) Knoten/dm²
Seitenkanten:	3 Ketten mit Resten von Umwicklung (overcasting) in roter Wolle
Anfang/Ende:	Oben: Flachgewebe in Schussreps in dunkelblauer und elfebeinfarbiger Wolle, zur Rückseite gefaltet und festgenäht Unten: Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, dunkelblau und elfenbein; geschnitten (Rückseite fehlt)
Analyse:	Elena Tsareva; St. Peterburg 1993

Farben

Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18912.1/.2
Radiokarbonalter:	90 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1686 – 1743 (27.7%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1762 – 1762 (0.1%)
	AD 1808 – 1941 (70.7%)
	AD 1954 – 1960 (1.5%)



66

Teke
Akhal- oder Merv-Oase

Kizil chuval; mit Kreuz-und-Stern Streifenmuster; durchgeknüpft
109–112 × 79–81 cm
1. Hälfte 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 65

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 4

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, graubraun und elfenbein meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Seide, 2Z; Höhe 2 mm 10 Farben (8 auf Wolle, 2 auf Seide) – Wolle: Schattierungen von rötlichem Braun, einige 3Z; orangerot; violett (Ra 434-1); dunkelblau; helles Mittelblau; dunkles Blaugrün; dunkelbraun; elfenbein; Seide: Hellmagenta (Insektenfarbstoff); hellblau
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette mit eingefügten Reihen von Knoten; – 2 Schüsse pro Knotenreihen im *alem* und im ersten ungemusterten Streifen, beide gewellt; – 1 Schuss pro Knotenreihe im Rest des *chuvals*, gewellt; Kette an einigen Stellen leicht geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen – Häufige Verwendung von versetzter Knüpfung in gemusterten Bereichen – An einigen Stellen auch versetzte Knüpfung in ungemusterten Bereichen – Einige einzelne Reihen mit versetzter Knüpfung – Einige Reihen mit 3Z Knoten in den ungemusterten Streifen (1) Horiz. 45 × 116–132 vert. = 5220–5940 Knoten/dm² in den gemusterten Streifen mit einem Schuss pro Knotenreihe; 1:2.8 (2) Horiz. 45 × 88–96 vert. = 3960–4320 Knoten/dm²; in den ungemusterten Streifen mit einem Schuss pro Knotenreihe; 1:2.1 (3) Horiz. 45 × 71 vert. = 3195 Knoten/dm²; ungemusterter *alem* mit 2 Schüssen pro Knotenreihe 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Oben; 2 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in rotbrauner und elfenbeinfarbiger Wolle; zur Rückseite gefaltet und festgenäht Unten: Original nicht vorhanden (Rückseite weggeschnitten)
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Ra 434-1 violett, w, 2Z:	Mexikanische Cochenille und Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



67

Teke
Akhal- oder Merv-Oase

Kizil chuval; mit Kreuz-und-Stern Streifenmuster; Mischtechnik
106 × 82 (161) cm
3. Viertel 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
(1) Azadi 1975: Nr. 35; (2) Housego 1978: Nr. 132; (3) Nagel, 3. November 1979: Lot 44 (Tafel 13); (4) Lefevre, 1. Oktober 1982: Lot 52; (5) Hali 6/1, 1983: 46; Dodds/Eiland 1996: Nr. 212; (6) Jourdan 1989: Nr. 81; (7) Moshkova 1970 (1996), Abb. 95; (8) Reuben I, 1998: Nr. 10; (9) Pazyryk Gesellschaft 1998: Tafel 8; (10) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 45, Fragment; (11) Kat. Nr. 67

– Siehe auch Kat. Nr. 65 und 66

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 4

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Flor: Kamel(?)haar oder Wolle(?), 2Z, hellbraun Flachgewebe: Wolle, 2Z
Flor:	Wolle, 1–3Z, Baumwolle, 2Z; Höhe 1.5 mm 10 Farben – Wolle: Rot, 1–2Z; orangerot, Z; violett, 1–3Z (Ra 643-1); dunkelblau, 2Z; mittelblau, 1–2Z; blaugrün, Z; hellgelb, 1–2Z; dunkelbraun, Z; elfenbein, Z; Baumwolle: Weiss
Flachgewebe:	Vorderseite: 4 Farben: Rot (Ra 643-2); orangerot; mittelblau; dunkelblau, Rückseite: Dunkelelfenbein
Grundgewebe:	Flor: Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 1 Schuss, gewellt; Flachgewebe: Schussreps auf der Vorderseite, Leinwandbindung auf der Rückseite 98–100 Ketten auf 320 Schüsse/dm (Vorderseite)
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Häufige Verwendung von versetzter Knüpfung für die Musterung (Mallett 1998: 2.21) Horiz. 49–50 × 140–144 vert. = 6860–7200 Knoten/dm²
Seitenkanten:	Flor: 2 Kettpaare(2,2) umwickelt (reinforced) mit roter Wolle (Mallet 1998) Flachgewebe: keine Verstärkung, einfache Schussumkehr
Anfang/Ende:	Oben: 2 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, elfenbein, zur Rückseite gefaltet und festgenäht Unten: 79 cm Flachgewebe in Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, 2Z, dunkelelfenbein (Rückseite des *chuvals*)
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, März 2005

Farben

Ra 643-1 violett, w, 1–3Z:	Mexikanische Cochenille, Krapp und Färbersumach
Ra 643-2 rot, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



68

Teke
Akhal- oder Merv-Oase

Kizil chuval; mit Kreuz-und-Stern Streifenmuster; Mischtechnik
115 × 82 (164) cm
Nach 1880

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 67

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 4

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein, braun, meliert
Schuss:	Flor: Kamelhaar (?) oder Wolle (?), 2Z, hellbraun; Flachgewebe: Wolle, 2Z;
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z; Kamelhaar (?), 2Z 6 Farben: Violett; orangerot, Z (Ra 661-2); blau; blaugrün; braun; dunkelelfenbein (Kamelhaar?)
Flachgewebe:	Vorderseite: 3 Farben: Violett (Ra 661-1); mittelblau; dunkelbraun; Rückseite: Dunkelelfenbein
Grundgewebe:	Flor: Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt Flachgewebe: Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette auf der Vorderseite, Leinwandbindung auf der Rückseite 62 – 64 Ketten auf 216 Schüsse/dm (Vorderseite)
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Häufige Verwendung von versetzter Knüpfung für die Musterung (Mallett 1998: 2.21) Horiz. 31 – 32 × 104 – 108 vert. = 3224 – 3456 Knoten/dm²
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt (reinforced) mit roter Wolle (Mallet 1998) Flachgewebe: keine Verstärkung, einfache Schussumkehr Eine blaue Kordel ist festgenäht auf beiden Seiten des *alems*
Anfang/Ende:	Oben: 5 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, braun und elfenbein, zur Rückseite gefaltet und festgenäht Unten: 82 cm Flachgewebe in Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, 2Z, dunkelelfenbein (Rückseite des *chuvals*)
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, April 2005

Farben

Ra 661-1 violett, w, 2Z:	Mexicanische Cochenille, möglicherweise Amonjak-Cochenille, Spuren von Krapp und Tannin
Ra 661-2 orangerot, w, Z:	Ponceau G (acid orange 14) und Ponceau 3RO (acid red 25)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Auf Grund der verwendeten synthetischen Farbstoffe nach 1880 zu datieren
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



69

Teke
Akhal- oder Merv-Oase

Aq chuval; durchgeknüpft
128–136 × 78 cm
Nach 1880

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
Rippon Boswell 66, 2005: Lot 60

– Andere durchgeknüpfte Teke-*ak chuval*; (1, 2) Hali 2/3, 1979: 234

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 4

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, grau, hellbraun und elfenbein meliert; an einigen Stellen hellrosa
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z; Höhe 2 mm, 9 Farben: Dunkelviolett (Ra 464-1); mittelviolett, einige Z; orangerot; orange, ?Z (Ra 464-2); dunkelblau; mittelblau; gelb; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 1 Schuss, gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen – Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts – An einigen Stellen «edgeknots» auf beiden Seiten (Mallett 1998: 2.31) – Häufige Verwendung von versetzter Knüpfung für die Musterung (Mallett 1998: 2.21) – Einige einzelne Reihen mit versetzter Knüpfung in den ungemusterten Streifen (1) horiz. 44 × 112–120 vert. = 4928–5280 Knoten/dm²; gemusterte Streifen (2) horiz. 44 × 108–112 vert. = 4752–4928 Knoten/dm²; ungemusterte Streifen und gemusterter *alem*; 1:2.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Oben; 3 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, elfenbein; zur Rückseite gefaltet und festgenäht Unten; Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Ra 464-1 dunkelviolett, w, 2Z:	Mexikanische Cochenille, Tannin und Spuren von Krapp
Ra 464-2 orange, w, ?Z:	Chemisch kein Farbstoff nachweisbar Die Farbe läuft und ist mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit synthetisch
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Auf Grund der verwendeten synthetischen Farbstoffe nach 1880 zu datieren
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



70

Teke
Akhal- oder Merv-Oase

Aq chuval; Mischtchnik
120 × 71 cm
Nach 1880

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
(1) Felkersam 1914; (2) Reed 1966: Nr. 28; (3) Schürmann 1969: Nr. 55; (4) Azadi 1975: Nr. 34; (5) Bernheimer 1977: 30; (6) Mackie/Thompson 1980: Nr. 33; (7) Nagel, 6. Mai 1978: Lot 28; (8) Herrmann I, 1981: Nr. 101; (9) Walker 1982: Nr. 31; (10) Tzareva 1984: Nr. 53; (11) TKF Wien, 1986: Nr. 110A; (12) Jourdan 1989: Nr. 80; (13) Christie's NY, 8. April 1989: Lot 144; (14) O'Bannon 1990: Nr. 35; (15) Rippon Boswell 34, 1991: Lot 94; (16) Rippon Boswell 36, 1992: Lot 50; (17) Christie's NY, 16. Dezember 1993: Lot 16; (18–21) Pinner 1993: Nr. 22–25; (22) ORR XIII, 1993: Umschlag; (23, 24) Moshkova 1970 (1996): Nr. 93, 94; (25, 26) Moschkowa 1970 (1998): Abb. 57; (27) Pinner/Eiland 1999: Nr. 2; Christie's NY, 22. Juni 2005: Lot 4

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 4

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Florbereich: Seide, elfenbein, 2Z, 1 Faden feiner als der andere Flachgewebe: Wolle, 2Z; Baumwolle, 2Z
Flachgewebe:	Vordeseite: 4 Farben – Wolle: Violett (Ra 648-1); dunkelblau, orange; Baumwolle: Weiss
Flor:	Wolle, 2Z (einige Z, dunkelbraun und elfenbein für die gepunkteten Randlinien); Baumwolle, weiss, 2Z (einige Z, für die gepunkteten Randlinien); Höhe 1.5 mm 9 Farben – Wolle: Violett; orange, 2–4Z (Ra 648-2); rotbraun; dunkelblau; gelb; dunkles Blaugrün; dunkelbraun (für die gepunkteten Randlinien); elfenbein, Z; Baumwolle: Weiss
Grundgewebe:	Florbereiche: Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils einem gewellten Schuss Flachgewebe: Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette 90 Ketten auf 344 Schüsse/dm (Vorderseite)
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Häufige Verwendung von versetzter Knüpfung für die Musterung (Mallett 1998: 2.21) Horiz. 45 × 162 vert. = 7290 Knoten/dm²; 1:3.6
Seitenkanten:	2 Kettpaare(2,2) umwickelt mit Wolle (Mallett 1998) Flachgewebe: keine Verstärkung, einfache Schussumkehr
Anfang/Ende:	Oben: 2 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, hellbraun, zur Rückseite gefaltet und festgenäht Unten: Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, März 2005

Farben

Ra 648-1 violett, w, 2Z:	Mexikanische Cochenille, möglicherweise Ammoniak-Cochenille
Ra 648-2 orange, w, 2–4Z:	Acid Orange II (Orange 7) und Ponceau G (Acid Orange 14); synthetisch
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Auf Grund der verwendeten synthetischen Farbstoffe nach 1880 zu datieren
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



71

Teke
Balkhan-Berge oder Akhal-Oase

Khali; mit 4 × 9 Teke-*gül* und *gurbaga gül*-Sekundärmotiv
153 × 242 cm, Fragment
16. oder 17. Jahrhundert

Sammlung Nancy Jeffries und Kurt Munkacsi, New York, NY
Veröffentlicht: (1) Hali 77, 1994: 140; (2) d'Heurle/Munkacsi/Saunders 2003: Tafel 5

Vergleichsstücke
(1, 2) Mackie/Thompson 1980: Nr. 26, 27; (3) Spuhler 1987: Nr. 129; (4) Dodds/Eiland 1996: Nr. 184; (5) Christie's London, 24. April 1997: Lot 419; (6) Skinner Boston, 25. April 1998: Lot 74; (7) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 83

– Andere Teke-*khali* mit *gurbaga gül*-Sekundärmotiv: (8) McMullan/Reichert (1970): Nr. 53; (9) McCoy Jones/Boucher 1973: Nr. 1; (10–13) Gombos 1975: Nr. 3, 6–8; (14, 15) Azadi 1975: Nr. 3 & 5; Hali 30, 1986: 9; Rippon Boswell 62, 2004: Lot 8; (16) Lefevre, 8. Oktober 1976: Lot 4; Thompson 1983: 64; Rippon Boswell 39, 1993: Lot 105; (17) Bausback 1977: 172; (18) Loges 1978: Nr. 2; (19) Bausback 1978: 482; (20) Lefevre, 9. Februar 1979: Lot 11; Herrmann II, 1980: Nr. 81; (21) Hoffmeister 1980: Nr. 3; (22) Edelmann NY, 14. Juni 1980: Lot 202; (23) Edelmann NY, 25. April 1981: 276; (24) Herrmann III, 1981: Nr. 98; (25) Lefevre, 27. November 1981: Lot 34; (26) Edelmann NY, 24. April 1982: Lot 435; (27) Eskenazi 1983: Nr. 257; (28) Rippon Boswell 20, 1984: Lot 90; Jourdan 1989: Nr. 37; Opie 1992: 305; (29) Rippon Boswell 27, 1988: Lot 86; (30) Rippon Boswell 39, 1993: Lot 105; (31) Rippon Boswell 43, 1995: Lot 40; (32) Pinner/Eiland 1999: Tafel 10; (33) Rippon Boswell 55, 2000: Lot 40; (34) Rippon Boswell 58, 2002: Lot 119; (35) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 49; (36) Tsareva 2011: Nr. 29

– Teke-*khali* mit *chemche gül*-Sekundärmotiv: (37) Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 80; (38) Thacher 1978 (1940): Tafel 11; (39–41) Schürmann 1969: Nr. 1–3; (42, 43) Gombos 1975: Nr. 2, 4; (44, 45) Azadi 1975: Nr. 4, 6; (46) Lefevre, 21. Mai 1976: Lot 9; (47) Bausback 1977: 170; (48) Lefevre, 25. März 1977: Lot 7; (49) Bernheimer 1977: 7; (50) Bausback 1977: 169; (51) Loges 1978: Nr. 1; (52) Bausback 1978: 481; (53) Kat. Basel 1980: 118; (54) Lefevre, 4. Juli 1980: Lot 38; (55) Lefevre, 15. Juli 1983: Lot 8; (56) Rippon Boswell 30, 1989: Lot 95; (57) Sotheby's New York, 16. Dezember 1993: Lot 12, Fragment; (58) Rippon Boswell 42, 1995: Lot 124; (59) Rippon Boswell 43, 1995: Lot 74; (60) Rippon Boswell 44, 1996: Lot 103; (61–63) Pinner/Eiland 1999: Tafel 11–13; (64) Rippon Boswell 55, 2000: Lot 101; (65) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 42, Fragment; (66) Rippon Boswell 66, 2005: Lot 106; (67) Tsareva 2011: Nr. 30

– Siehe auch Teke-*khali* Kat. Nr. 72–74

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, dunkelelfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, mittelbraun
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe ca. 3 mm 6 Farben: Mittelrot; orangerot; dunkelblau; mittleres Blaugrün; mittelbraun; elfenbein;
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 39 × 59 vert. = 2301 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Orignal nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Reste von bis zu 3 mm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, hellrot
Analyse:	Peter Saunders; New York, 2003

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-25573.1/.2/3.
Radiokarbonalter:	275 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1502–1508 (0.8%) AD 1517–1605 (50.7%) AD 1620–1673 (44.7%) AD 1787–1802 (3.9%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



72

Teke
Akhal-Oase

Khali; 4 (ursprünglich 5?) × 10 Teke-*gül* und Salor-*khali*-Sekundärmotiv
142–149 × 234–242 cm, Fragment
18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: Lefevre London, 3. Februar 1978: Lot 28

Vergleichsstücke

– Mit Salor-*khali*-Sekundärmotiven: (1) Nagel 250, 30. April 1974: Lot 726; (2) Baus-back 1977: 171; (3) Makie/Thompson 1980: Nr. 28; (4) Hali 5/3, 1983: 251; (5) Sotheby's New York, 19. Mai 1984: Lot 96; (6) Jourdan 1989: Nr. 39; (7) Reuben I, 1998: Nr. 4; Christie's London, 10. November 1990: Lot 30; Christie's London, 17. Oktober 2002: Lot 29; (8) Elmby II, 1994: Nr. 1; (9) Rippon Boswell 44, 1996: Lot 129; (10) Sotheby's London, 15. Juni 2004: Lot 28; (11) Rippon Boswell 69, 2007: Lot 38; (12) Kat. Nr. 151

– Mit kleinem *chuval gül*-Sekundärmotiv: (13) Lefevre, 18. Juni 1982: Lot 43; (14) Herrmann V, 1983: Nr. 79; (15) Rippon Boswell 32, 1990: Lot 101; (16) Rippon Boswell 38, 1993: Lot 135

– Mit Teke-*gül* mit «Schultern»: (17) Spuhler 1987: 269, Nr. 129; (18) Herrmann III, 1981: Nr. 98; (19) Rippon Boswell 44, 1996: Lot 103; (20) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 49

– Mit Teke-*gül* mit «Einkerbungen» (wie Kat. Nr. 72): (21) Mackie/Thompson 1980: Nr. 26; (22) Hali 5/3, 1983: 251; (23) Sotheby's London, 15. Juni 2004: Lot 28; (24) Rippon Boswell 66, 2005: Lot 106

– Arabachi-*chuval* mit Arabachi-*gülli gül:* (1, 2) Dimand/Mailey 1973: Nr. 184; Mackie/Thompson 1980: Nr. 54; (3) Loges 1978: Nr. 110; (4) Herrmann III, 1981: Nr. 96; Jourdan 1989: Nr. 209; (5) Edelmann, Oktober 1982: Lot 84; (6) Hali 5/3, 1983: 252; Rippon Boswell 51, 1999: Lot 63; (7) Volkmann 1985: Nr. 97; Hodenhagen 1997: Nr. 15; (8) Herrmann VII, 1985: Nr. 76; (9) Christie's NY, 8. April 1989: Lot 138; Christie's NY, 7. Oktober 1999: Lot 164; (10) Gantzhorn 1990: Abb. 645; (11) Sotheby's NY, April 1993: Lot 13; (12) Nagel 21. Auktion, November 1993: Lot 198; (13) Dodds/Eiland 1996: Nr. 204; (14) Hali 86, 1996: 115; (15) Besim 1, 1998: Nr. 78; (16) Rippon Boswell 49, 1998: Lot 182; (17) Hali 96, 1998: 94; (18) Rippon Boswell 53, 1999: Lot 65; (19) Rippon Boswell 63, 2004: Lot 96

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein, hellbraun, meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun, elfenbein meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Höhe 2–3 mm 6 Farben: Rot, einige 3Z; orangerot (Ra 691-1); blau; blaugrün; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 35–37 × 59–68 vert.= 2065–2516 Knoten/dm²; 1:1.7
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfagn/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Ra 691-1 orangerot, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17363.1/.2
Radiokarbonalter:	165 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1666–1707 (17.9%) AD 1725–1826 (51.7%) AD 1837–1887 (10.7%) AD 1918–1960 (19.7%)



73

Teke
Balkhan-Berge

Khali; mit 4 × 9 Teke-*gül* und weissgrundiger *ovadan*-Bordüre
188 × 240 cm
16. oder 17. Jahrhundert

Sammlung David Reuben, London
Veröffentlicht: (1) Bonhams London, Mai 2001: Lot 115; (2) Hali 117, 2001: 113; (3) Reuben II, 2001: Nr. 1; (4) Hali 142, 2005: 23

Vergleichsstücke
(1) Sotheby's London, 27. Juni 1980: Lot 92; Hali 3/2, 1980: 161; Netherhampton Salesrooms Salisbury, 3. März 2005: Lot 945; Hali 140, 2005: 127; (2, 3) Pinner/Franses 1980: 104, Nr. 174, 257, Farbtafel V, und 112, Nr. 213; (4) Rippon Boswell 64, 2004: Lot 181, Hali 142, 2005: 23; (5) Kat. Nr. 74

– Teke-*khali* mit anderen weissgrundigen Bordüren: (6) Volkmann 1985: Nr. 81; (7) Sotheby's NY, Dezember 1987: Lot 64; Herrmann X, 1988: Nr. 92; Rippon Boswell 47, 1997: Lot 65; (8) Nagel, 12. November 1993: Lot 197; (9) Rippon Boswell 44, 1996: Lot 80; (10) Skinner Boston, 28 April 2001: Lot 27; (11) Sotheby's London, 15. Juni 2004: Lot 28; (12) Hali 144, 2006: 41; (13) Kat. Nr. 150; Tzareva 1984: Nr. 32

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z 6 Farben: Bräunliches Violett; orangerot; dunkelblau; blaugrün; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt An einigen Stellen Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 39 × 56 vert. = 2184 Knoten/dm^2; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Oben: 2–3 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rot Unten: Original nicht vorhanden
Analyse:	David Reuben; London, Februar 2003

Farben

Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-26226.1/.2
Radiokarbonalter:	280 ± 30
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1502–1509 (1.1%) AD 1517–1605 (56.3%) AD 1620–1671 (40.5%) AD 1789–1799 (2.1%)



74

Teke
Balkhan-Berge oder Akhal-Oase

Khali; mit 3 (4) × 9 Teke-*gül* und weissgrundiger *ovadan*-Bordüre
165–173 (etwa 40 cm fehlen) × 228 cm (Florbereich), 260 cm mit den *alem*, Fragment
2. Hälfte 17. oder 18. Jahrhundert

Privatsammlung; ehemals Sammlung Robert und Lesley Pinner
Veröffentlicht: (1) Pinner/Franses 1980: Farbtafel IV; (2) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 33

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 73

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Anmerkung: Mindestens 3 unterschiedliche Rottöne sind in der Grundfarbe des Teppichs deutlich auszumachen (Schattierungen von Rot): (1) ein mehr bläuliches Rot; (2) ein violettrot und (3) ein zum Orangerot tendierender Farbton. Diese drei Rottöne fliessen im Verlaufe des Feldes so ineinander, dass sie einen fast unsichtbaren «Abrasch» bilden.

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein mit etwas braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, mittel- bis hellbraun und dunkelbraun meliert
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 2–3 mm 6 Farben – Schattierungen von Rot (siehe Anmerkung links), einige 3Z, einige «stacked knots» 2 × 2Z; orangerot; dunkelblau; blaugrün, einige «stacked knots» 2 × 2Z; dunkel- bis schwarzbraun, 2Z; elfenbein, 2Z, einige «stacked knots» 2 × 2Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen – 3 oder 4 symmetrische Knoten auf beiden Seiten entlang der Seitenkanten – «Stacked knots», 2 × 2Z (Mallett 1998: 2.29) an verschiedenen Stellen; z.B. im Feld entlang der rechten Bordüre, 33 cm vom oberen Ende des Florbereichs Horiz. 32–37 × 57–62 = 1824–2294 Knoten/dm²; 1:1.7
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Unten: 15 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rot, mit drei schmalen, mittelblauen Streifen; der gesamte *alem* wurde abgeschnitten und wieder angenäht, scheint aber das Original zu sein wie das obere Ende, welches nicht abgeschnitten wurde Oben: 15 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rot, mit drei schmalen, mittelblauen Streifen
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-26226/-26226/-30746
Radiokarbonalter:	180 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1658–1701 (20.6%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1729–1820 (55.8%)
	AD 1842–1850 (1.0%)
	AD 1855–1877 (2.9%)
	AD 1922–1960 (19.7%)



75

Turkmenisch
Balkhan-Berge, Gorgan/Atrek-Ebene oder Akhal-Oase

Ensi; mit *pekwesh*-Muster
124 × 165 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: Rippon Boswell 68, 2006: Lot 157

Vergleichsstücke
Ähnlichkeiten sind in den Vergleichsstücken 1–10 zu beobachten

– Asymmetrisch rechts offen geknüpfte *ensi* mit vergleichbaren Charakteristika: (1) Herrmann IV, 1982: Nr. 84; (2, 3) Jourdan 1989: Nr. 141 und 148; (4) Rippon Boswell 41, 1994: Lot 39; (5) Rippon Boswell 51, 1999: Lot 28; (6) Hali 107, 1999: 111; Eiland 2003: 188; Hali 153, 2007: 62, Fig. 2; (7) Rippon Boswell 57, 2001: Lot 174; Hali 153, 2007: 61;(8, 9) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 38 und 58; (10) Hali 153, 2007: 63; für weitere asymmetrisch rechts offen geknüpfte *ensi* siehe Reuben 2007

– Symmetrisch geknüpfte Yomut-*ensi* mit *pekwesh*-Musterung im Feld oder im *alem*: (11) Reed 1966: Nr. 33; (12) Lefevre, 6. Februar 1976: Lot 6; (13) Hoffmeister 1980: Nr. 18; Eiland 2003: 191; (14) Walker 1982: Nr. 38; (15) Tzareva 1984: Nr. 71; (16) Rippon Boswell 35, 1992: Lot 40; (17) Elmby III, 1996: Nr. 15; (18) Völker 2001: Nr. 142; (19) Rippon Boswell 49, 1998: Lot 20; (20) Rippon Boswell 69, 2007: Lot 40

– Für andere turkmenische Stücke mit stilisierten Blumenmustern in den *alem* siehe Kat. Nr. 93

– Für andere turkmenische Stücke (als *ensi*) mit *pekwesh*-Musterung siehe Kat. Nr. 104

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z, wenige 3Z; Höhe 1 mm, 2–3 mm (nur im *alem*) 8 Farben – rotbraun; orangerot; mittelblau; dunkelblau; gelb; blaugrün; braun; elfenbein, wenige 3Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen – Eine kurze Reihe mit asymmetrischer versetzter Knüpfung im oberen Teil des Feldes – Vier symmetrische Knoten entlang beider Seitenkanten von oben bis unten – Fläche von 57 × 1.5 cm mit symmetrischer Knüpfung rechts oben Horiz. 34–36 × 60–64 vert. = 2040–2304 Knoten/dm²; 1:1.8
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Unten: Reste von bis zu 1 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rot und blau Oben: Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Mai 2007

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



76

Qaradashlï
Akhal-Oase

Asmalïq; mit *erre gül*
104 × 75 cm
17. oder 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: Hali 78, 1995: 117

Vergleichsstücke
(1) Thacher 1940: Tafel 24; (2) Schürmann 1969: Nr. 33; (3) Beresneva 1976: Nr. 23; (4) Bausback 1977: 165; (5, 6) Loges 1978: Nr. 43 und 44; (7) Mackie/Thompson 1980: No. 75; (8) Hoffmeister 1980: Nr. 33; (9) Herrmann II, 1980: Nr. 88; (10) Herrmann IV, 1982: Nr. 88; (11) Volkmann 1985: Nr. 96; (12) Pinner/Eilund 1990: Tafel 44; (13) Rippon Boswell 32, 1990: Lot 41; (14) O'Bannon 1990: Nr. 2; (15) Rippon Boswell 34, 1991: Lot 43; (16) Pinner 1993: Nr. 48; (17) Andrews et al. 1993: Nr. 7; (18) Dodds/Eiland 1996: Nr. 243 b; (19) Hali 115, 2001: 44; (20) Rippon Boswell 59, 2002: Lot 43; (21, 22) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 23 und 41; (23) Rippon Boswell 69, 2007: Lot 24; (24) Nagel 51T, 4. November 2008: Lot 3046; (25, 26) Kat. Nr. 77 und 78

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle (?), oder Kamelhaar (?), Z_2S, hell braun
Schuss:	Baumwolle, 1–3Z; Wolle (?), 1–2Z; Verschiedene unsystematisch angewandte Kombinationen von Baumwolle und Wolle (oder Kamelhaar ?) (Baumwolle dominiert) – Baumwolle, Z, und Wolle (?), Z; 2Z – Baumwolle, 2Z, und Wolle (?), Z; 3Z – Baumwolle, 3Z, und Wolle (?), Z; 4Z – Erster Schuss: Baumwolle, 2Z; zweiter Schuss: Baumwolle und Wolle (?), 2Z – Beide Schüsse Baumwolle 2Z – Beide Schüsse Wolle (?), 2Z; (nur wenige Schüsse am Ende)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe abgenutzt 8 Farben: Elfenbein; rot; braunrot; blau; dunkelblau, einige 4Z; gelb; grün; schwarzbraun
Knüpfung:	Symmetrisch – Häufiger Gebrauch von versetzter Knüpfung über das ganze Stück (für die Musterung) – Viele einzelne Reihen mit versetzten Knoten im Feld (zur Festigung der Struktur?) – Einige Knoten auf nur einer Kette (für die Musterung?) – Einige «overlapping knots» (Mallett 1998, 2.32); 2 Knoten auf drei Ketten, zur Bildung kleiner Rhomben Horiz. 40–42 × 66–71 vert. = 2640–2982 Knoten/dm²; 1:1.7
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, September 2003

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27369.1/.2
Radiokarbonalter:	195 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1648–1689 (24.6%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1729–1811 (60.5%)
	AD 1922–1948 (14.9%)



77

Qaradashlï
Akhal-Oase

Asmalïq; mit *erre gül*
134 × 72 cm
1. Hälfte 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 76

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 5

Struktur

Kette:	Wolle (?) oder Kamelhaar (?), Z_2S, elfenbein und hellbraun meliert
Schuss:	Wolle (?), 2Z; elfenbein und hellbraun meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 4Z; Höhe 1–2 mm 10 Farben: Elfenbein (2 Schattierungen); orangerot; braunrot; bräunliches Violett; violettrot, 4Z (Ra 460-1); hellrot (Ra 460-2), nur einige Knoten; grünliches Mittelblau; dunkelblau; hellgelb; mittelbraun
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – Häufiger Gebrauch von versetzter Knüpfung über das ganze Stück (für die Musterung) – Einzelne Reihen mit versetzten Knoten im Feld (zur Festigung der Struktur?) – Häufiger Gebrauch von Knoten auf nur einer Kette (für die Musterung), an einigen Stellen übersprungene Ketten (Mallett 1998: 2.25) Horiz. 38–38 × 71–74 vert. = 2698–2812 Knoten/dm²; 1:1.9
Seitenkanten:	Reste von 2 Kettpaaren (2.2) umwickelt (reinforced) mit brauner Wolle, Z (Mallett 1998, 15.10)
Anfang/Ende:	Unten: Original nicht vorhanden Oben: Reste von Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, braunrot; zur Rückseite gefaltet und festgenäht
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Dezember 2004

Farben

Ra 460-1 violettrot, w, 4Z:	Lac
Ra 460-2 hellrot, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



78

Qaradashlï
Akhal-Oase

Asmalïq; mit *erre gül*
129 × 77 cm
Nach 1880

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
Vergl. Kat. Nr. 76

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 5

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein mit hellbraunen Fasern meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Höhe 3–4 mm 8 Farben: Elfenbein, einige 3Z; rot; orangerot; verblasstes Orange (Ra 629-1); rötliches Braun; dunkelblau; dunkles Blaugrün; dunkelbraun;
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; an einigen Stellen nur ein gewellter Schuss pro Knotenreihe
Knüpfung:	Symmetrisch – Häufige Anwendung von versetzter Knüpfung für die Musterung im Feld und den Bordüren – Einige einzelne Reihen mit versetzten Knüpfungen im ungemusterten Feld (zur Festigung der Struktur?) – Einige kurze Reihen mit «overlapping knots» im ungemusterten Feld (Mallett 1998: 2.32-33) – Einige Reihen mit «stacked knots» in ungemusterten Partien des Feldes (Mallett 1998: 2.29, aber symmetrisch) – Einige Knoten auf nur einer Kette (für die Musterung) Horiz. 42 × 70 vert. = 2940 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt mit roter Wolle, Z (Mallett 1998: 15.21)
Anfang/Ende:	Oben und unten: Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, blau; zur Rückseite gefaltet und festgenäht; verziert mit einer «back-wrapped und bound border» in Wolle, 2Z, rot und blau (Mallett 1998: 14.9)
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Dezember 2004

Farben

Ra 629-1 verbl. orange, w, 2Z:	Synthetisch (Ponceau G) und Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Mittels synthetischem Farbstoff nach 1880 datiert
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



79

Qaradashlï

Akhal-Oase

Torba; mit 3 × 3 *chuval gül*
120 × 58 cm
Mitte 15. bis Mitte 17. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Elmby I, 1990: Nr. 19; (2) Hali 50: 176; (3) Hodenhagen 1997: Nr. 58

Vergleichsstücke
(1) Azadi 1975: Nr. 25; Andrews et al. 1993: Nr. 69; Rippon Boswell 71, 2008: Lot 204; (2) Mackie/Thompson 1980: Nr. 73; (3) Pinner/Eiland 1993: Tafel 43; (4) Andrews et al. 1993: Nr. 67; (5, 6) Hodenhagen 1997: Nr. 56, 57; (7) Kat. Nr. 79

– Stücke mit vergleichbarem Sekundärmotiv: Vergleichsstücke Nr. 3 (Pinner/Eiland 1993: Tafel 43, eine andere Qaradashlï-*torba*); (8, 9) Kat. Nr. 133 und 134; Tzareva 1984: Nr. 7 und 9, zwei Salor *chuval*; (10) Rippon Boswell 44, 1996: Lot 128, Kordi Teppich

– Andere Qaradashlï-*torba*: (11) Elmby III, 1996: Nr. 19; (12) Hodenhagen 1997: Nr. 55

– Für Qaradashlï-*chuval* vergl. Kat. Nr. 80–82

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und hellbraun meliert
Schuss:	Florbereich: Baumwolle, 2Z Flachgewebebereich: Wolle, 2Z (siehe Anfang/Ende)
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Höhe bis zu 2 mm, meist abgenutzt 8 (+1*) Farben – Flor: helles Orangerot, 2–3Z; orangerot (*alem*); rötliches Braun (oberes Ende); dunklblau; gräuliches Hellblau (unteres Drittel der *torba*); Schattierungen von bläulichem Graugrün; dunkelbraun; elfenbein; (*hellblau nur für Flachgewebe in Schussreps am oberen Ende)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – Einige einzelne Reihen mit versetzter Knüpfung im ungemusterten Feld (zur Festigung der Struktur?) (Mallett 1998: 2.34) – Einige kurze Reihen mit «overlapping knots» im ungemusterten Feld (Mallett 1998: 2.32-33) – Einige zusätzlich eingfügte Ketten am unteren Ende des Feldes (für die Musterung?) – Häufige Verwendung von versetzter Knüpfung (ganze Bereiche und auch einzelne Reihen) im ungemusterten alem (zur Festigung der Struktur?) Horiz. 39–41 × 85–89 vert. = 3315–3649 Knoten/dm²; 1:2.2
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Oben: 2 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in braunroter und hellblauer Wolle, 2Z, zur Rückseite gefaltet und festgenäht Unten: Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, September 2003

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27368.1/.2
Radiokarbonalter:	365 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1448–1529 (50.8%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1548–1634 (49.2%)



80

Qaradashlï
Akhal-Oase

Torba; mit 3 × 3 *chuval gül*
120 × 57 cm (mit Rückseite 120 × 115 cm)
Ende 17. oder 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 17; (2) Sotheby's NY, 8. Dezember 1990: Lot 20

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 78

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Florbereich: Wolle, dunkelbraun, Z, und Baumwolle, Z, weiss; 2Z Rückseite: Wolle (?), 2Z, elfenbein, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe bis zu 1 mm in einigen Bereichen, sonst abgenutzt 7 Farben: Rötliches Braun 1; rötliches Braun 2 (*alem*); orange; schwarzblau; blaugrün; dunkelbraun; gebleichtes (?) weiss;
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – Einige einzelne Reihen mit versetzten Knüpfungen im ungemusterten Feld (zur Festigung der Struktur?) (Mallett 1998, 2.34) – Einige kurze Reihen mit «overlapping knots» im ungemusterten Feld (Mallett 1998: 2.32-33) – Häufige Verwendung von versetzter Knüpfung (ganze Bereiche und auch einzelne Reihen) im ungemusterten alem (zur Festigung der Struktur?) Horiz. 40–41 × 95–98 vert. = 3800–4018 Knoten/dm²; 1:2.4
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Oben: 2 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rotbraun; zur Rückseite gefaltet und festgenäht Unten: 58 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle (Kamelhaar?), 2Z, elfenbein und hellbraun; am unteren Ende des Florbereichs nach hinten gefaltet (komplette Rückseite)
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, September 2003

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27819.1/.2/.3
Radiokarbonalter:	90 ± 25 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1688–1729 (26.3%) AD 1810–1923 (70.9%) AD 1948–1953 (2.8%)



81

Qaradashlï
Akhal-Oase

Chuval; mit 3 × 3 *chuval gül*
112 × 76 cm
Ende 17./18. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
(1–3) Gombos 1975: Nr. 41, 45 und 55; (4) Mackie/Thompson 1980: Nr. 71, 3 × 4 *gül*; (5) Rippon Boswell, 10. November 1984: Lot 70; (6) Volkmann 1985: Nr. 99; (7, 8) Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 18 und 25, beides Fragmente; (9) Rippon Boswell 29, 1989: Lot 138; (10) Jourdan 1989: Nr. 155; (11) Rippon Boswell 33, 1991: Lot 104; (12) Elmby II, 1994: Nr. 23; (13, 14) Hodenhagen 1997: Nr. 59 und 61; (15, 16) Elmby IV, 1998: Nr. 21, 22: (17) Reuben I, 1998: Nr. 73; (18, 19) Reuben II, 2001: Nr. 22, 26; (20) Hali 129, 2003: 92; (21) Elmby V, 2003: Nr. 15; (22) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 88; (23) Rippon Boswell 66, 2005: Lot 28; (24) Rippon Boswell 68, 2006: Lot 84; (25) Nagel, 11. Mai 1999: Lot 143

– 3 × 3 *chuval gül* mit «Flaggen»: (26, 27) Gombos 1975: Nr. 44, 57; (28) Mackie/Thompson 1980: Nr. 70; (29) Eskenazi 1983: Nr. 271; Hali 5/3, 1983: 253; (30) Andrews et al. 1993: Nr. 65; (31) Christie's NY, 16. Dezember 1993: Lot 38; (32) Sotheby's London, 19. Oktober 1994: Lot 15; (33) Dodds/Eiland 1996: Nr. 255; (34) Hodenhagen 1997: Nr. 41; (35–37) Reuben II, 2001: Nr. 25, 28 und 44; (38) Elmby V, 2003: Nr. 16; (39, 40) Rippon Boswell 68, 2006: Lot 137 und 143

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und hellbraun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, braun und hellbraun meliert
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe: Abgenutzt 8 Farben: Rötliches Braun (2 Schattierungen im *alem*); orangerot; schwarzblau; helles Mittelblau; bräunliches Gelb; blaugrün; dunkelbraun; gelbliches (?) Weiss
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; Ketten ursprünglich leicht geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch – Bereich von 50 × 10 cm mit asymmetrischer, rechts offener Knüpfung (As2) auf der linken, unteren Seite des *chuval* – Häufige Verwendung von versetzter Knüpfung für die Musterung, allerdings nur in der Sekundärbordüre – Häufige Verwendung von versetzter Knüpfung (ganze Bereiche und auch einzelne Reihen) im ungemusterten Feld und im *alem* (zur Festigung der Struktur?) – Einige einzelne Reihen mit «overlapping knots» (Mallett 1998: 2.32-33) in der Bordüre der rechten, oberen Ecke – Markierungs-Knoten (?)entlang der vertikalen Mittelachse des *chuval* in Abständen (von unten nach oben) von: 5.0/4.9/5.4/6.4/10.6/5.3/5.3/4.9/5.7/5.8 cm (diese Knoten sind immer zusätzlich eingeknüpft. Würde man sie entfernen, würde nichts von der Musterung fehlen) Horiz. 37–37 × 70–73 vert. = 2590–2701 Knoten/dm²; 1:1.9
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, März 2005

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-30794.1/.2
Radiokarbonalter:	140 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1671–1779 (45.1%) AD 1798–1889 (37.1%) AD 1910–1944 (15.6%) AD 1945–1950 (2.2%)



82

Qaradashlï
Akhal-Oase

Chuval; mit 2 × 4 (ursprünglich 4 × 4) *chuval gül*
53.9 × 69 cm; Fragment
17./18. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
(1) Andrews et al. 1993: Nr. 4; (2) Rippon Boswell 41, 1994: Lot 38; (3) Reuben I, 1998: Nr. 69

– 4 × 4 *chuval gül* mit «Flaggen»: (4, 5) Gombos 1975: Nr. 43 und 46; (6, 7) Jourdan 1989: Nr. 150, 153; (8) Rippon Boswell 47, 1997: Lot 85; (9) Rippon Boswell 55, 2000: Lot 129; (10) Rippon Boswell 69, 2007: Lot 26

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle oder Kamelhaar (?), Z_2S, hellbraun
Schuss:	Wolle, Z, dunkelbraun, und Baumwolle, Z, weiss; 2Z (working unit)
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe abgenutzt, bis zu 1 mm an einigen Stellen 8 Farben: Rötliches Braun; orangerot; dunkelblau (nur im Zentrum des unteren, linken *chuval gül*); grünliches Blau; dunkles Blaugrün, korrodiert (nur im Zentrum eines einzelnen *chuval gül*); hellorange (Zentrum der Sekundärmotive); dunkelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – Einzelne Reihen mit verstezter Knüpfung in ungemusterten Bereichen von Feld und *alem* – Einzelne Reihen mit «overlapping knots» (Mallett 1998: 2.32-33) im Feld Horiz. 41–44 × 75–80 vert. = 3075–3520 Knoten/dm²; 1:1.8
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juni 2004

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22706.1/.2
Radiokarbonalter:	205 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1645–1684 (29.7%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1732–1808 (58.2%)
	AD 1927–1948 (12.1%)



83

Qaradashlï
Akhal-Oase

Chuval; mit Streifen-Muster; flachgewebt
109 × 84 (mit Rückseite 164) cm
2. Hälfte 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
(1) Gombos 1975: Nr. 61; (2) Engelhardt I, 1977: Nr. 131; (3) Nagel, 6. Mai 1978: Lot 26; (4) Lefèvre, 17. Juli 1981: Lot 35; (5) Moshkova 1970 (1996): Fig. 59; (6) Nagel, 3. November 1979: Lot 43 (Tafel 12); (7) Dovodov/Chozamuchamedov 1987 (1983): Nr. 87

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, hellbraun (elfenbein und braun meliert)
Schuss:	– Vorderseite: Flachgew. in Schussreps; Wolle, 2Z; rötliches Braun Musterbildende Garne; Wolle, 2Z; Baumwolle, 2Z; – Rückseite: Leinwandbindung; Wolle, hellbraun, 2Z 7 Farben – Wolle: Schattierungen von rötlichem Braun; orange; blau; hellblau; grün; braun; Baumwolle: weiss
Techniken:	– Leinwandbindung in Schussreps (Basisstruktur Vorderseite) – Leinwandbindung (Basisstruktur Rückseite) – 3/2 «uncountered weftless soumak» (zwei Reihen von «uncountered soumak» ohne Schüsse, nur für die horizontalen Linien der Musterung) – 2/1 und 3/2 «diagonal wrapping» (Mallett 1998: 5.10) – «Vertical wrapping» über 1 oder 2 Ketten – Zwei schmale «pick-und-pack» Streifen (Mallett 1998) am oberen Ende – «Two colour double span twinning» in Wolle, 2Z, braun, und Baumwolle, 2Z, weiss, für die schmalen Streifen aller Musterbänder – 2/1 «uncountered soumak», nur für einige horizontale Linien (Mallett 1998: 5.4, 5.5)
Webdichte:	Streifen in Schussreps: 68 Ketten auf 192–240 Schüsse/dm Gemusterte Streifen in Wickeltechnik: (1): 2/1 und 3/2 diagonal wrapping: 68 Ketten auf 120 Schüsse/dm (Mallett 1998: 66); (2): «Vertical wrapping» über 1 oder 2 Ketten: 68 Ketten auf 100 Schüsse/dm
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) zur Verstärkung
Anfang/Ende:	Oben: Original nicht vorhanden Unten: 84 cm Leinwandbindung, Schüsse in dunkel Elfenbein Wolle, 2Z, (Rückseite des *chuval*)
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



84

Qaradashlï
Akhal-Oase

Khali; mit 3 × 10 *chuval gül* und Moghul-Blumenmuster im *alem* am Anfang
142 × 247 cm, Fragment
1. Hälfte 17. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: Hali 104, 1999: 83

Vergleichsstücke
Es ist kein direkt vergleichbares Stück veröffentlicht

– Vergleichbare *khali* mit 3 Reihen *chuval gül*: (1, 2) Kat. Nr. 85, 86

– Vergleichbare *khali* mit Moghul-Blumenmuster in den *alem*: (3) Goguel 1927: Fig. C, D, E; (4–6) Kat. Nr. 101–103

– Für andere *khali* mit *chuval gül* siehe Kat. Nr. 104

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z, braun, hellbraun; Baumwolle, Z, weiss – Wolle, 2Z, braun; beide Schüsse, (hauptsächlich) – Erster Schuss: Wolle, Z, und Baumwolle, Z, 2Z; zweiter Schuss: Wolle, 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3–4Z; Höhe bis zu 2 mm in einigen Bereichen, sonst abgenutzt 11 Farben: Rötliches Braun 1; rötliches Braun 2 (unterer *alem*), einige 3Z; orangerot, einige 3Z (Si 3-2); rot; dunkles Blaugrün, einige 3–4Z; bläuliches Grün, einige 3Z; helles, bläuliches Graugrün, einige 3Z; dunkelblau; gelb, einige 3Z; elfenbein, einige 3Z; dunkelbraun, einige 3Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – 5 Reihen (20 cm lang) mit asymmetrischen, rechts offenen Knoten (As2), im ungemusterten Feld – Häufige Verwendung von versetzter Knüpfung in Feld und Bordüre sowohl für die Musterung als auch in ungemusterten Bereichen (Mallett 1998: 2.21-2.26); keine versetzte Knüpfung für die Blumenmusterung im *alem*! – Häufige Verwendung von einzelnen Reihen mit versetzter Knüpfung im ungemusterten Feld (zur Festigung der Struktur?) – Einige Reihen mit «overlapping knots» in ungemusterten Bereichen in der linken unteren Ecke des Feldes (Mallett 1998: 2.32-2.33) – Einige «abgebrochene» Ketten Horiz. 34–35 × 55–57 vert. = 1870–1995 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Oktober 2003

Farben

Si 3-1 gelb, w, 2Z:	Ohne Resultat
Si 3-2 orange-rot, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17362.1/.2/.3
Radiokarbonalter:	310 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1487–1605 (74.6%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1605–1650 (25.4%)



85

Qaradashlï
Akhal-Oase

Khali; mit 3 × 10 *chuval gül*
144 × 259 cm
17. oder 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 84 und 104 für andere *khali* mit *chuval gül*

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle (Kamelhaar?), Z_2S, elfenbein und braun
Schuss:	Wolle, Z, 2Z, braun; Baumwolle, Z, weiss; – Wolle (oder Kamelhaar?), Z, und Baumwolle, Z, 2Z; hauptsächlich – Wolle (oder Kamelhaar?), 2Z; an einigen Stellen – Abwechselnd 1 Schuss Baumwolle, Z, weiss, und 1 Schuss Wolle 2Z, braun; an einigen Stellen
Flor:	Wolle, 2Z; Baumwolle, 3Z; Höhe an einigen Stellen bis zu 3 mm 8 (+2) Farben – Wolle: Bräunliches Violett; orangerot; dunkelblau; mittelblau; Schattierungen von Grün bis Türkisgrün; gelb (Ra 249-1); schwarzbraun; elfenbein Baumwolle: Weiss; hellblau, nur einige einzelnen Knoten
Grundgewebe:	Leinwandbindung in Schussreps auf gestreckter Kette, eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch – Häufiger Gebrauch von einzelnen Reihen mit versetzter Knüpfung im Feld (Mallett 1998: 2.34) – Häufiger Gebrauch von Reihen mit «overlapping knots» über das ganze Feld (Mallett 1998: Fig. 2.32) – 9 respektive 16 Reihen mit asymmetrischer, rechts offener Knüpfung an zwei Stellen meist im ungemusterten Feld (30 cm respektive 70 cm lang) Horiz. 35 × 50 vert. = 1750 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Oktober 2002

Farben

Ra 249-1 gelb, w, 2Z:	Farbstoffquelle unklar
Analyse :	Marmara Universität Istanbul

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-26219.1/.2
Radiokarbonalter:	245 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: 95% Vertrauensgrenze	AD 1524–1561 (9.2%) AD 1629–1677 (63.1%) AD 1761–1803 (25.3%) AD 1937–1947 (2.5%)



86

Qaradashlï
Khiva-Oase

Khali; mit 3 × 9 *chuval gül*
148 × 230 (245) cm
Frühes 20. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 84 und 104 für andere *khali* mit *chuval gül*

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, (oder Kamelhaar?), Z_2S, Elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle (oder Kamelhaar?), 2Z; hellbraun, braun
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 2–3 mm 8 Farben: Rötliches Braun; bräunliches Violett; rot; orangerot; dunkelblau; dunkles Blaugrün; elfenbein; dunkelbraun
Grundgewebe:	Leinwandbindung in Schussreps auf gestreckter Kette, eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch – Häfiger Gebrauch von versetzter Knüpfung ausschliesslich für die Musterung der Bordüre (Mallett 1998: 2.26) – Häufiger Gebrauch von einzelnen Reihen mit versetzter Knüpfung in Feld und *alem* (Mallett 1998: 2.34) – 2 Reihen mit «overlapping knots» am Anfang und Ende des Stücks (Mallett 1998, 2.32). – «Edge knots» entlang beider Seitenkanten (Mallett 1998: 2.31) In der linken unteren Hälfte ein Bereich von etwa 3 × 38 cm mit kurzen, horizontalen Reihen mit mehr als einem Knoten Horiz. 34–35 × 50-54 vert. = 1700–1890 Knoten/dm²
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2.2) verstärkt und umwickelt (reinforced and overcast) mit blauer Wolle, Z; «edge knots» auf der linken Seite
Anfang/Ende:	Oben: bis zu 7.5 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rot und elfenbein; zwei rote und ein blauer Schuss am Ende des elfenbeinfarbigen Streifens Unten: bis zu 8 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rot und elfenbein; drei rote und zwei blaue Schüsse am Ende des elfenbeinfarbigen Streifens
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Dezember 2004

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27705.1/.2/.3
Radiokarbonalter:	175 ± 25 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1659–1693 (17.9%) AD 1726–1813 (62.0%) AD 1850–1863 (1.3%) AD 1918–1949 (18.8%)



87

Qaradashlï
Akhal-Oase

Khali; mit 3 × 9 *chuval gül*
156 × 280 cm
18. Jahrhundert

Sammlung David Reuben, London
Veröffentlicht: Reuben 2001: Nr. 19

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 84 und 104 für andere *khali* mit *chuval gül*

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle , Z, 2Z, grau; Baumwolle, Z, weiss – Wolle, 2Z, grau, etwa ¾ des Stücks – Wolle, Z, mit Baumwolle, Z, 2Z
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z 9 Farben: Helles Braunviolett, braunrot, rotorange, blau, blaugrün, grün, gelb, elfenbein, schwarz
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – Reihen mit «overlapping knots» im Feld – Bereiche mit versetzter Knüpfung im ungemusterten Feld (Mallett 1998: 2.32-2.33) Horiz. 32 × 48 vert. = 1536 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	David Reuben; London, Februar 2003

Farben

Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-26224.1/.2
Radiokarbonalter:	210 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1644–1682 (33.0%) AD 1733–1807 (56.5%) AD 1930–1947 (10.5%)]



88

Qaradashlï
Akhal-Oase

Khali; mit 4 × 13 Qaradashlï-*gül* und Lotusblüten in den *alem*
176 – 184 × 326 cm
18. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstüke

– Mit 4 Reihen Qaradashlï-*gül*: (1) Hali 89, 1996: 152

– Mit 3 Reihen Qaradashlï-*gül*: (2) McMullan 1965: No. 126; (3) Mackie / Thompson 1980: Nr. 48; (4) Herrmann III 1980: Nr. 92; (5) Eskenazi 1983: Nr. 267; (6) Volkmann 1985: Nr. 85; (7) Bausback 1987/88: 212; Hali 32, 1986: 23; Jourdan 1989: Nr. 111; (8) Rosetti 1992: Tafel VI; (9) Andrews et al. 1993: Nr. 61; (10) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 45; (11) Dodds / Eiland 1996: Nr. 186; (12) Hali 130, 2003: 35

– Yomut und «Adler»-*gül*-Stücke mit Qaradashlï-*gül*: (13) Walker 1982: Nr. 41; (14) Mackie / Thompson 1980: Nr. 59; (15) TKF Wien 1986: Nr. 116; (16) Herrmann 2, 1990: Nr. 60; (17, 18) Rautenstengel / Azadi 1990: Nr. 22 und 29; (19) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 51; (20 – 24) Hodenhagen 1997: Nr. 44, 46, 50, 54, 55

– Für andere turkmenische Stücke mit Qaradashlï-*gül* siehe Kat. Nr. 36 und 59

– Andere turkmenische Stücke mit vergleichbaren Lotusblüten: (25) Herrmann II, 1979: Nr. 86, *khali*, Lotusblüten in einem *alem*; Rippon Boswell 71, 2008: Lot 203; (26) Pinner / Franses 1980: Tafel XIII, Qaradashlï-*ensi*, Musterung; (27) Skinner, 20. November 1985: Lot 145, beide *alem* eines *khali* mit *kepse gül*-Musterung; (28) Herrmann 4, 1992: Nr. 91 c, Qaradashlï-*mafrash*; (29) Rippon Boswell 36, 1992: Lot 64, Yomut-*khali*; (30) Rippon Boswell 67, 2006: Lot 81, Qaradashlï-*ensi*, im ersten *alem*

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, braun und elfenbein meliert
Schuss:	Wolle, 2Z; hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z einige 3Z; Höhe an einigen Stellen bis zu 1 – 3 mm, sonst abgnutzt 7 Farben: Violett (Ra 677-1); orangerot, einige 3Z; blau; blaugrün; hellgelb, einige 3Z; braun, einige 3Z; elfenbein, einige 3Z;
Grundgewebe:	Leinwandbindung in Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch – Wenige einzelne Reihen mit versetzten Knoten in ungemusterten Bereichen von Feld und *alem* (Mallett 1998, 2.34) – Kurze Reihen mit «overlapping knots» (nur 3 – 4 Knoten) entlang den Seitenkanten (Mallett 1998: 2.32, 2.33) – Orangerote Markier-Knoten(?) entlang der Mittelachse Horiz. 35 – 36 × 52 – 53 vert. = 1820 – 1908 (*alem*) Knoten/dm² Horiz. 36 – 37 × 56 – 61 vert. = 2016 – 2257 (Feld) Knoten/dm²
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Ra 677-1 violett, w, 2Z:	Krapp und Spuren von Tannin
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



89

Qaradashlï
Akhal-Oase

Khali; mit 3 × 10 *tauk nuska*
247 (302) × 176 cm
16. oder 17. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Sotheby's NY, 5. November 1983: Lot 169; (2) Nagel 308, 1. Oktober 1984: Lot 3390; (3) Bausback 1987: 196; (4) Jourdan 1989: Nr. 110; (5) Nagel, 21. Spezialauktion, 12. November 1993: Lot 192; (6) Rippon Boswell 47, 1997: Lot 52

Vergleichsstücke
- Mit *chemche gül*-Sekundärmotiv: (1) Schürmann 1969: Nr. 19; Spuhler/König/Volkmann 1978: Nr. 78; (2) Lefevre, 6. Februar 1976: Lot 54; (3) Bernheimer 1977: 15; (4) Loges 1978: Nr. 36; (5) Edelmann NY, 25. Oktober 1980: Lot 296; (6) Edelmann NY, 30. Mai 1981; (7) Sotheby's NY, 5. November 1983: Lot 174; Sotheby's NY, 17. September 1992: Lot 117; (8) Rippon Boswell 27, 1988: Lot 105; (9) Jourdan 1989: Nr. 109; (10) Elmby IV, 1998: Nr. 18; (11, 12) Pinner/Eiland 1999: Nr. 35, 36; (13) d'Heurles/Munkacsi/Saunders 2003: Tafel 18; (14) Myers 2004: Nr. 48

- Mit anderen Sekundärmotiven: (15) Azadi 1970: Nr. 11; Azadi 1975: Nr. 10; (16) Lefevre, 26. November 1982: Lot 31; (17) Eskenazi 1983: Nr. 268: (18) Benardout 1983: 84; (19) Herrmann IV, 1988: Nr. 83; (20) Jourdan 1989: Nr. 108; (21) Sotheby's NY, 7. April 1992: Lot 9; (22) Sotheby's London, 19. Oktober 1994: Lot 2; (23) Elmby III, 1996, Nr. 13; (24) Sotheby's NY, 12. Dezember 1997, lot 39; (25) Nagel 11. Mai 1999: Lot 141; (26) Pinner/Eiland 1999: Tafel 35; (27) Rippon Boswell 56, 2001: Lot 127; (28) Rippon Boswell 59, 2002: Lot 42

- Mit 4 Reihen *tauk nuska*: (29) Elmby II, 1994: Nr, 18; (30) Rippon Boswell 58, 2002: Lot 82; (31) Wearden 2003: Plate 95

- Für Yomut *tauk nuska khali* mit *c-gül, dyrnak* oder «hooked diamond» Sekundärmotiven siehe Kat. Nr. 90, 91 und 92 und deren Vergleichsstücke

- Für «P-Chowdur» Gruppe *tauk nuska khali* siehe Kat. Nr. 121

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle (oder Ziegenhaar?), Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, Z, 2Z, braun; Baumwolle, Z, 2Z, weiss – Erster Schuss Baumwolle, 2Z, weiss; zweiter Schuss, Wolle, 2Z, braun; und umgekehrt; haupsächlich – Erster Schuss Wolle 2Z, braun; zweiter Schuss Wolle, Z, braun, mit Baumwolle, Z, weiss, 2Z; und umgekehrt; an einigen Stellen – Beide Schüsse Wolle, Z, braun, mit Baumwolle, Z, weiss, 2Z; nur wenige Schüsse
Flor:	Wolle, 2–3Z; Höhe 3-4 mm 7 Farben: Braunrot; orangerot; dunkelblau; hellgelb; blaugrün; dunkelbraun; gräuliches Elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – Einige Reihen mit versetzten Knoten in ungemusterten Bereichen des Feldes – Einige Reihen mit «overlapping knots» (Mallett 1998: 2.32) – «Discontinuous knotting and wefts» in der rechten, äusseren Nebenborüre und im Feld (Mallett 1998: 2.67) Horiz. 38–39 × 51–54 vert. = 1989–2106 Knoten/dm²; 1: 1.3 Horiz. 38–39 × 64–69 vert. = 2432–2691 Knoten/dm²; nur zu Beginn des Stückes
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	22 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, braunrot, mit Streifen in Wolle, 2Z, blaugrün
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Februar 2005

Farben

Ra 722-1 orangerot, w, 2–3Z:	Krapp
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-19040.1/.2
Radiokarbonalter:	280 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1492–1601 (58.8%) AD 1613–1667 (39.1%) AD 1783–1793 (2.2%)



90

Qaradashlï
Akhal-Oase

Khali; 3 × 10 *tauk nuska*-Feld- und «Doppelkreuz»-Bordürenmusterung
175 – 185 × 260 – 264 cm
17. oder 18. Jahrhundert

Sammlung Edoardo Concaro, Vilantario
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
– Mit C-*gül*-Sekundärmotiven: (1) Schürmann 1969: Nr. 17; (2) Lefevre, 21. März 1975: Lot 43; (3) Bausback 1978: 465; Bausback 1975: 329; (4) Bausback 1987/88: 200; Hali 47, 1989: 35; (5) Rippon Boswell 47, 1997: Lot 121; (6) Christie's London, 14. Oktober 1999: Lot 85 (4 × 11 *gül*); (7) Rippon Boswell 56, 2001: Lot 12; (8) Nagel, 6. November 2001: Lot 210; Nagel, 7. Mai 2002: Lot 164; (9) Nagel, 5. November 2002: Lot 117; Nagel, 27. Mai 2003: Lot 38; (10) Sotheby's NY, 1. April 2003: Lot 38

– Symmetrisch geknüpfte *khali* mit «Doppel-Kreuz»-Bordüre: (11) Hali 112, 2000: 49

– Für Yomut-*tauk nuska khali* mit *chemche*-, *dyrnak*- oder «hooked diamond»-Sekundärmotiven siehe Kat. Nr. 89, 91 und 103

– Für Yomut-*tauk nuska gül khali* mit anderen Sekundärmotiven siehe Kat. Nr. 88

– Für asymmetrisch geknüpfte «Adler»-*gül khali* mit «Doppel-Kreuz» Bordüre (in den meisten Fällen nur an den Längsseiten) siehe Kat. Nr. 116

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Baumwolle, weiss, Z, 2Z; Wolle, dunkelbraun, Z, 2Z – Erster Schuss Baumwolle, Z, mit Wolle, Z, 2Z; zweiter Schuss Baumwolle, Z, mit Wolle, 2Z, 3Z; und umgekehrt; hauptsächlich – Beide Schüsse Baumwolle, Z, mit Wolle, Z, 2Z – Erster Schuss Baumwolle, Z, mit Wolle, Z, 2Z; zweiter Schuss Wolle, 2Z; und umgekehrt – Beide Schüsse Wolle, 2Z; nur am Ende des Stücks
Flor:	Wolle, 2Z, wenige 3Z; Höhe an einige Stellen bis zu 2 mm 6 Farben (möglicherweise auch blassgelb, jetzt verblasst zu gelblichem Elfenbein und nicht mehr von ungefärbtem, gelblichem Elfenbein zu unterscheiden): Braunrot; orangerot; dunkelblau; mittelblau (jedes zweite C-*gül*; ursprünglich blaugrün?); schwarzbraun; gelbliches Elfenbein, wenige 3Z – Einzelne rote Markier-Knoten (?) verstreut im Feld (an einer Stelle 3 Knoten direkt nebeneinander)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; an einigen Stellen Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch – Einige Reihen mit versetzter Knüpfung in ungemusterten Bereichen des Feldes (Mallett 1998: 2.34) – «Stacked knots» in Elfenbein an einer Stelle (Mallett 1998: 2.29) – Einige Reihen mit «overlapping knots» im Feld (Mallett 1998: 2.32) – Ungewöhnliche Knüpfstruktur über einen Bereich von 4 cm, 33.5 cm vor dem Ende des Stücks Horiz. 40 – 42 × 51 – 55 vert. = 2040 – 2310 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juni 2005

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-30795.1/.2
Radiokarbonalter:	155 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1665 – 1709 (17.1%) AD 1718 – 1784 (35.3%) AD 1790 – 1823 (11.9%) AD 1826 – 1885 (16.9%) AD 1912 – 1950 (18.8%)



91

Qaradashlï
Akhal-Oase

Khali; mit 3 × 10 *tauk nuska*
184 × 314 cm
Ende 17. oder frühes 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Skinner, 20. November 1985: Lot 147; (2) Elmby I, 1990: Nr. 15

Vergleichsstücke
– Mit «hooked diamond» Sekundärmotiven: (1, 2) Lettenmair 1962: 198; (3) Bennett 1978: 166; (4) Mackie/Thompson 1980: Nr. 69; Straka/Mackie 1978: Nr. 2; (5) Hali 4/1, 1981: 31; Skinner, 31. September 1996: Lot 89; (6) Benardout 1983: 84; Hali 4/3, 1982: 269; (7) Phillips London, 20. Juni 1989: Lot 55; (8) Rippon Boswell 32, 1990: Lot 149; Rippon Boswell 51, 1999: Lot 120; (9) Elmby II, 1994: Nr. 17; (10) Rippon Boswell 41, 1994: Lot 194; (11) Sotheby's NY, 12. Dezember 1997: Lot 21; (12) Reuben I, 1998: No. 59; (13) Hali 109, 2000: 146; (14) Rippon Boswell 58, 2002: Lot 82; (15) Rippon Boswell 61, 2003: Lot 83; (16) Rippon Boswell 62, 2003: Lot 75; (17) d'Heurles/Munkacsi/Saunders 2003: Plate 17; (18) Sotheby's London, 11. Oktober 2004: Lot 11; Sotheby's London, 27 April 2005: Lot 51; (19) Sotheby's NY, 16. Dezember 2005: Lot 136; (20) Rippon Boswell 66, 2005: Lot 29; (21) Christie's NY, 12. Dezember 2006: Lot 21; (22) Christie's NY, 3. Juni 2008: Lot 41

– Für andere *tauk nuska khali* mit *chemche*, *c-gül* or *dyrnak* Sekundärmotiven siehe Kat. Nr. 88–90

– Für *tauk nuska khali* mit anderen Sekundärmotiven siehe Kat. Nr. 88

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, Z, braun, mit Wolle, Z, helles Braunorange, 2Z
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Höhe an einigen Stellen bis zu 2 mm, hauptsächlich abgenutzt 8 Farben: Helles Rotbraun, einige 3Z; orangerot, einige 3Z; dunkelblau, einige 3Z; mittelblau; blassgelb; mittelblaugrün bis grün; dunkelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; Kette ursprünglich geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch – Viele Reihen mit «overlapping knots» (Mallett 1998: 2.32, 2.33) im Feld, aber hauptsächlich in den Bordüren; der wiederholte Gebrauch von direkt nebeneinanderliegenden kurzen Reihen mit «overlapping knots» in der Nebenbordüre mit *gyak Musterung* erinnert an Sumaktechnik – Wenige Reihen mit versetzter Knüpfung – Eine Reihe mit 12 asymmetrischen, rechts offenen Knoten, in der unteren linken Ecke, 30–35 cm von der linken Seitenkante und 75 cm vom unteren Rand Horiz. 36–37 × 52–60 vert. = 1872–2220 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) ursprünglich umwickelt mit Wolle (Mallett 1998: 15.21)
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-19041
Radiokarbonalter:	80 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1685–1744 (27.3%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1760–1766 (0.8%)
	AD 1807–1942 (70.1%)
	AD 1953–1961 (1.8%)



92

Qaradashlï
Akhal-Oase

Khali; mit 3 × 8 (ursprünglich 3 × 10?) *tauk nuska*
157 × 202 cm, Fragment
18. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
– Mit *dyrnak gül*-Sekundärmotiven: (1) Herrmann III, 1981: Nr. 95; Rippon Boswell 38, 1993: Lot 76; (2) Walker 1982, Nr. 37

– Für *tauk nuska khali* mit *chemche gül, c-gül und* «hooked diamond»-Sekundärmotiven siehe Kat. Nr. 88, 89 und 102

– Für *tauk nuska khali* mit anderer Sekundärornamentik siehe Kat. Nr. 88

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z, dunkelbraun, mit Baumwolle, Z, weiss, 2Z;
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Kamelhaar (?), 2Z, einige 3Z; Höhe an einigen Stellen bis zu 2 mm, hauptsächlich abgenutzt 7 Farben: Braunrot, einige 3Z; orangerot; dunkelblau; blasses, bräunliches Gelb; blaugrün, 2 Schattierungen, einige 3Z; dunkelbraun; dunkel Elfenbein (Wolle oder Kamelhaar ?), einige 3Z;
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; Kette ursprünglich geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch – Einige wenige Reihen mit versetzter Knüpfung in ungemusterten Bereichen des Feldes (Mallett 1998: 2.34) – Kleinere Bereiche mit versetzter Knüpfung im ungemusterten Feld (Mallett 1998: 2.34) – Einige Stellen mit «discontinuous knotting and wefts» (Mallett 1998: 2.67) – 3 Reihen mit asymmetrisch links offenen Knoten; 43 cm von der Unterkante zwischen dem mittleren und dem rechten *tauk nuska* Horiz. 34–36 × 57–59 vert. = 1938–2124 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Dezember 2004

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17869.1/.2
Radiokarbonalter:	155 ± 50 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1661–1892 (83.2%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1908–1951 (16.8%)



93

Qaradashlï
Akhal-Oase

Khali; mit *dyrnak gül*
285 × 155 cm, um etwa 30 cm gekürzt
18. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
Es ist kein direkt vergleichbares Stück veröffentlicht

– Für andere *khali* mit *dyrnak gül* siehe Kat. Nr. 105

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun, graubraun
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe abgenutzt 7 Farben: Rotbraun; rot; dunkelblau; bläuliches Grün; blasses Orangerot oder beige; dunkelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt Kette ursprünglich geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch – 2 bis 4 Reihen mit asymmetrisch rechts offenen Knoten von der linken Seitenkante quer durchs Feld (auf einer Höhe von 135 cm über dem unteren Rand – Häufiger Gebrauch von versetzter Knüpfung in den vertikalen Nebenbordüren (Mallett 1998: 2.21, 2.22) – Einige Reihen mit versetzten Knoten im ungemusterten Bereich des Feldes (Mallett 1998: 2.34) – Einige kurze Reihen mit «overlapping knots» in Feld und *alem* (Mallett 1998: 2.33) Horiz. 30–32 × 52–60 vert. = 1560–1920 Knoten/dm²; 1:1.8
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Unten: Überreste von bis zu 3 Schüssen in weisser Baumwolle, 2Z Oben: Überreste von bis zu 4 Schüssen in weisser Baumwolle, 2Z
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Februar 2005

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17868.1/.2
Radiokarbonalter:	190 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1644–1702 (23.4%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1722–1816 (53.1%)
	AD 1830–1881 (7.6%)
	AD 1914–1950 (15.9%)



94

Qaradashlï
Akhal-Oase

Khali; mit *kepse gül*
202 × 157 cm
18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: Hali 4/1, 1981: 94

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 105

– Andere turkmenische Stücke mit ähnlich stilisierten Blumenmustern in den *alem*; (1) Tzareva 1984: Nr. 48, Teke-*chuval*; (2) Hali 153, 2007: 62, fig. 3, Yomut-*ensi*; (3) Kat. Nr. 95, turkmenischer *ensi*

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle oder Ziegenhaar, Z_2S, elfenbein und braun meleirt
Schuss:	Wolle, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe hauptsächlich abgenutzt, an einigen Stellen noch bis zu 2 mm 7 Farben: Rötliches Braun; bräunliches Orange, einige 3Z; dunkelblau; blaugrün; gelb; dunkelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; Kette ursprünglich geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch – Mehrere Reihen mit asymmetrisch rechts offenen Knoten an zwei Stellen in der Mitte im unteren Teil des Teppichs (z.B. 65-75 cm von der linken Seitenkante und 68 cm vom unteren Ende). – Mehrere Reihen mit «overlapping knots» (Mallett 1998: 2.23) – Einige kurze Reihen mit «stacked knots» (Mallett 1998: 2.29) – Viele einzelne Reihen mit versetzter Knüpfung Horiz. 36–39 × 51–53 vert. = 1836–2067 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17867.1/.2
Radiokarbonalter:	135 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1673–1778 (42.5%) AD 1799–1891 (40.1%) AD 1908–1942 (15.1%) AD 1945–1951 (2.3%)



95

Qaradashlï
Akhal-Oase

Khali; mit *kepse gül* und stilisierte Blumen
im Moghul-Blumenstil in den *alem*
163 × 290 cm
19. Jahrhundert

Fine Arts Museum of San Francisco
M.H. Memorial de Young Museum 1997.142.21
Sammlung Wiedersperg
Veröffentlicht: Pinner/Eiland 1999: Tafel 33

Vergleichsstücke
(1) Tzareva 1984: Tafel 69; (2) Herrmann IX, 1987: Nr. 82; (3) Herrmann X, 1988: Nr. 95

– Für vergleichbar mit Blumen gemusterte *alem* siehe Kat. Nr. 84 und Kat. Nr. 101 – 103

– Für andere vergleichbare Yomut-*khali* mit *kepse gü*l siehe Kat. Nr. 109

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, hellbraun
Schuss:	Wolle, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z 7 Farben: Violettbraun; orange; mittelblau; blaugrün; hellgelb; dunkelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Mehrere Reihen mit versetzter Knüpfung im Feld und in einem der *alem* Horiz. 39 × 35 vert. = 1365 Knoten/dm²; 1:0.9
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Reste von Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, elfenbein
Analyse:	Nach Pinner/Eiland 1999: 129

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



96

Turkmenisch

Balkhan-Berge, Gorgan/Atrek-Ebene, Astarabad, oder Akhal-Oase

Torba; mit chuval gül
120 × 46 cm/47 × 18 in
17. Jahrhundert

Fine Arts Museums of San Francisco, 2001.143.6
Geschenk von Marie und George Hecksher
Veröffentlicht: Hali 143, 2005: 79

Vergleichsstücke

Es ist kein vergleichbares symmetrisch geknüpftes Stück bekannt

– Vergleichbare Muster auf «Adler»-*gül*-Gruppe II *torba* und Schmuckbehängen (asymmetrisch rechts offen geknüpft): (1) Haack 1956: 29, Nr. 9; Rautenstengel/Azadi 1990: Abb. 25; Andrews et al. 1993: Nr. 41; (2) Loges 1976: Nr. 116; (3) Mackie/Thompson 1980: Nr. 61; (4) Edelmann NY, 23. Mai 1984: Lot 83; (5) Herrmann VIII, 1986: Nr. 102a; Hodenhagen 1997: Nr. 48; (6) Christies NY, 8. April 1989: Lot 152; Hali 45, 1989: 84; (7) Rippon Boswell 34, 1991: Lot 108; (8) Pinner 1993: Nr. 50; (9) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 49; Elmby II, 1994: Nr. 29; (10) Elmby II, 1994: Nr. 30; (11) Moshkova 1970 (1996): Abb. 112; (12) Dodds/Eiland 1996: Nr. 247; (13) Reuben I, 1998: Nr. 79; (14) OCTS V/1, 1999: 60, Abb. 1c; (15) Rippon Boswell 51, 1999: Lot 89; (16) Rippon Boswell 55, 2000: Lot 114; Sotheby's NY, 14. Dezember 2006: Lot 174; (17) Hali 128, 2003: 113; (18, 19) Rippon Boswell 63, 2004: Lot 63 und 112; (20) Hali 139, 2005: 103; (21) Skinner Boston, 22 April 2006: Lot 185; (22) Sotheby's NY, 2. Juni 2010: Lot 41; (23) Langauer 2011: 29

– Andere turkmenische Stücke mit der «Adler»-*gül*-Gruppe II verwandter *chuval gül*-Musterung; (24) Hali 103, 1999: 123, Arabachi; (25) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 61; (26) Rippon Boswell 71, 2008: Lot 128

– Für Teke-*torba* mit der «Adler»-*gül* Gruppe II verwandter *chuval gül*-Musterung siehe Kat. Nr. 57

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle oder Ziegenhaar, Z_2S, elfenbein und mittelbraun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, mittelbraun
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3–4Z; Höhe 2-3 mm 8 Farben: Dunkles, bräunliches Violett; orangerot; helles Scharlach, 3–4Z (Insektenfarbstoff?)*; dunkelblau; mittleres Grünblau; helles Blaugrün; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Keine versetzte Knüpfung* Horiz. 43–44 × 69–71 vert. = 2967–3124 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Anmerkung:	*Jürg Rageth, beobachtet im April 2004
Analyse:	Diane Mott; San Francisco, Januar 2007

Farben

Das helle Scharlach in den Zentren der *chuval gül* ist mit grosser Wahrscheinlichkeit mit einem Insektenfarbstoff gefärbt. Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22411
Radiokarbonalter:	250 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1527–1580 (14.9%)
(95.4 % Vertrauensgrenze)	AD 1632–1684 (59.0%)
	AD 1770–1807 (22.2%)
	AD 1943–1959 (3.9%)



97

Turkmenisch
Balkhan-Berge, Gorgan/Atrek-Ebene, Astarabad, oder Akhal-Oase

Chuval; mit 3 × 3 *chuval gül*
98 × 82 cm; leicht gekürzt auf beiden Seiten
1. Hälfte 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: Loges 1978: Nr. 57

Vergleichsstücke
(1) Eskenazi 1983: Nr. 271; Hali 5/3, 1983: 253; (2) Christie's NY, 16. Dezember 1993: Lot 38

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z, 2Z , dunkelbraun; Seide, Z, elfenbein; – Wolle Z, dunkelbraun, mit Seide, Z, elfenbein, 2Z; hauptsächlich – Wolle, 2Z, 17 cm am Anfang des *alem*
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe im *alem* bis zu 2 mm 8 Farben: Rötliches Braun; orangerot; dunkelblau; hellblau; gelb; blaugrün; schwarzbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – Einige Reihen mit «overlapping knots» im *alem* (Mallett 1998: 2.32, 2.33) – Eine Reihe mit symmetrischen «stacked knots» (wie Mallett 1998: 2.29) oder 4Z Knoten (?) in der rechten oberen Ecke Horiz. 43–44 × 67–67 vert. = 2881–2948 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Unten: Original nicht vorhanden Oben: Reste von bis zu 2.5 cm Flachgewebe in Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, 2Z, hellorange; zur Rückseite gefaltet und festgenäht
Anmerkung:	Das ganze Stück hat einen leicht gelblichen Stich, möglicherweise verursacht durch Rauch
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, März 2005

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



98

Yomut
Gorgan/Atrek-Ebene oder Werkstatt in Astarabad (?)

Aq yüp; durchgeknüpft
(a) 27 × 69 cm, Fragment
(b) 27 × 207 cm, Fragment
17. oder 18. Jahrhundert

(a) Fine Arts Museum of San Francisco, 2000.186.3
Geschenk von Marie und George Hecksher
(b) Sammlung Marie und George Hecksher, San Francisco
Veröffentlicht: (a) Dodds/Eiland 1996: Nr. 257; (b) Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke
– Symmetrisch durchgeknüpfte *aq yüp*: (1) Mackie/Thompson 1980: Nr. 1; (2) Hali IV/1, 1981: Umschlag Rückseite; (3) TKF, Wien 1986: Nr. 125; Diens/Reinisch 2001: Nr. 224; (4) Herrmann 4, 1992: Nr. 93b; (5) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 39; (6) Kat. Nr. 99; Herrmann VIII, 1986: Nr. 105

– Für asymmetrisch rechts offen durchgeknüpfte *aq yüp* siehe Kat. Nr. 118

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 6
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur (a und b)

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z , elfenbein
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Höhe 2 mm 9 Farben: Elfenbein; rotbraun; orangerot; violettrot, 2–3Z (Ra 708-1); orange; dunkelblau; blaugrün; hellgelb; dunkles, grünliches Braun
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Horiz. 49 × 70–76 vert. = 3430–3724 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Anmerkung:	Das mit mexikanischer Cochenille erzielte Violettrot (Ra 708-1) stammt aus Fragment (b). Das kleine Fragment (a) zeigt keine Anzeichen für Insektenfarbstoffe. Dies ist weiter nicht ungewöhnlich, da solche frühen Zeltbänder fast ausschliesslich eine unsystematische Verwendung des teuren Insektenfarbstoffs zeigen
Analyse:	Diane Mott; San Francisco, Dezember 2001

Farben (b)

Ra 708-1 violettrot. w, 2–3Z:	Mexikanische Cochenille und Krapp (+Zinn)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung (a & b)

Lab. Nr.:	ETH-22410
Radiokarbonalter:	125 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1681–1782 (37.0%)
(95.4 % Vertrauensgrenze)	AD 1804–1902 (46.5%)
	AD 1907–1946 (15.8%)
	AD 1955–1958 (0.7%)





99

Yomut
Werkstatt in Astarabad (?)

Aq yüp; durchgeknüpft, mit Blumenmuster im Moghul-Blumenstil
Die letzten zwei Mustersegmente in Mischtechnik
28 × 1382 cm
2. Hälfte 17. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Sotheby's London, 16. Oktober 1985: Lot 750; (2) Herrmann VIII, 1986: Nr. 105; (3) Hali 29, 1986: 80; (4) Hali 32, 1986: 97

Vergleichsstücke
Es ist kein direkt vergleichbares *aq yüp* veröffentlicht

– Für andere durchgeknüpfte *aq yüp* siehe Kat. Nr. 98 und 117

– Spätere (18./19. Jahrhundert) Yomut-*aq yüp* mit stilisierten Blumenmustern im Moghul-Blumenstil: (1) Grote-Hasenbalg 1922, Band III: Blatt XVI, Nr. 1; (2, 3) Milhofer 1966: Nr. 90, 94; (4) Azadi 1970: Nr. 55; (5) Eiland/Shockley 1976: Nr. 11; (6) Spuhler/König/Volkmann 1978: Nr. 81; (7) Hoffmeister 1980: Nr. 37; (8) Lefevre, 22. April 1983: Lot 36; (9) Tzareva 1984: Nr. 87 und 88; Tsareva 1993: Nr. 43; (10) Volkmann 1985: Nr. 94; Andrews et al. 1992: Nr. 2; (11) Mangisch Zürich, 19. März 1988: Lot 3046; (12) Mangisch Zürich, 12. Nov. 1988: Lot 3061; (13) Elmby I, 1990: Nr. 25; (14) O'Bannon 1990: Nr. 9; (15) Hali 58, 1991: 154; (16) Rippon Boswell 33, 1991: Lot 121; (17) Dienes/Reinisch 2001: Nr. 225; (18) Hali 116, 2001: 134; (19) Rippon Boswell 58, 2002: Lot 83; (20) Rippon Boswell 68, 2006: Lot 11; (21) Rippon Boswell 74, 2009: Lot 127; (22, 23) Kat. Nr. 99 und Kat. Nr. 152

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 6
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Florbereich: Baumwolle, 2–3Z, ungebleicht Flachgewebebereich: Baumwolle, 2–3Z, ungebleicht
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z, wenige 4Z; Höhe 2–3 mm 8 Farben: Elfenbein; orangerot; rot; scharlach, 4Z (Ra 247-1); dunkelblau; mittelblau; blaugrün; rotbraun
Grundgewebe:	Florbereich: Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; an einigen Stellen Kette leicht geschichtet; 100 Ketten auf 232 Schüsse/dm Mischtechnikbereich: Flachgewebe in Schussreps auf gestreckter Kette, mit einem gewellten Schuss pro Knotenreihe; 100 Ketten auf 380 Schüsse/dm
Knüpfung:	Symmetrisch Häufiger Gebrauch von versetzter Knüpfung in den Bordüren und im Blumenmuster im durchgeknüpften Bereich Horiz. 50 × 116 vert. = 5800 Knoten/dm²; 1:2.3
Seitenkanten:	3 Ketten (1,1,1) umwickelt (overcast) mit roter und blaugrüner Wolle, Z (Mallett 1998: 15.23)
Anfang/Ende:	Anfang: 75 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse aus ungebleichter Baumwolle, mit Musterstreifen in Küpftechnik, Broschierung und «twining» in roter und blaugrüner Wolle; Ende: Wie Anfang, aber 134 cm
Analyse:	Jürg Rageth, Bad Leonfelden, Juli 2009

Farben

Ra 247-1 scharlach. w, 4Z:	Mexikanische Cochenille und Krapp (+Zinn)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-26217.1/.2/.3
Radiokarbonalter:	220 ± 25 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4 % Vertrauensgrenze)	AD 1648–1686 (42.1%) AD 1744–1757 (2.9%) AD 1767–1808 (43.6%) AD 1942–1959 (11.4%)



100

Yomut
Gorgan/Atrek-Ebene oder Astarabad

Aq yüp; Mischtechnik, 2 Fragmente mit stilisierten Blumenmustern im Moghul-Blumenstil
(a) 42 × 80 cm
(b) 42 × 80 cm
18. Jahrhundert

Privatsammlung
Unveröffentlicht

Vergleichsstücke
(1) Volkmann 1985: Nr. 94; Andrews et al. 1992: Nr. 2; (2) Elmby 1990: Nr. 25

– Für *aq yüp* mit vergleichbaren stilisierten Blumenmustern siehe Kat. Nr. 99

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 6

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Baumwolle, Z, 2Z ; Seide, Z – Baumwolle, Z, weiss, mit Seide, Z, elfenbein, 2Z (nur im Florbereich) – Baumwolle, 2Z, weiss; nur im Flachgewebebereich am Anfang und Ende des Bandes (nicht sichtbar auf der Abbildung rechts)
Flor:	Wolle, 2Z, einige 4–6Z; Höhe 2 mm 10 Farben: Rötliches Braun; rot; hellrot; rubinrot, 4–6Z, sehr fein (Ra 283-1); dunkelblau; mittelblau; helles Blaugrün (nur in den broschierten Fragmenten c und d); dunkles Blaugrün; schwarzgrün; orange
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Kettreps; Kette gewellt, Schüsse gestreckt; eingeschobene Knotenreihen im Florbereich; 1 Schuss pro Knotenreihe; 208 Ketten auf 76 Schüsse/dm
Knüpfung:	Symmetrischer Zeltbandknoten über jeweils 2/4 Ketten (Mallett 1998: 3.1–3.4, 3.8) Horizontal 52 × 76 vertikal = 3952 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	4 Ketten (1,1,1,1), ursprünglich umwickelt (overcast) mit Wolle in mehreren Farben
Anfang/Ende:	Nicht abgebildet: 2 Fragmente (c) und (d), mit Broschierungen in dunkelblauer, rotbrauner, hell blaugrüner und roter Wolle, Z, gemustert (Mallett 1998: 8.31 und 8.32)
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Dezember 2004

Farben

Ra 283-1 rubinrot, w, 4–6Z:	Lac, Krapp und Färbersumach (young fustic)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



101

Yomut
Werkstatt in Astarabad (?)

Khali; mit 4 × 10 *chuval gül* und *alem*-Musterung im Moghul-Blumenstil
191 × 310 cm
17. Jahrhundert

Sammlung Edoardo Concaro, Vilantario
Veröffentlicht: (1) Concaro/Levi 1999: Nr. 108; (2) Hali 108: 75

Vergleichsstücke
(1) Goguel 1927: Abb. C,D,E; (2–4) Kat. Nr. 102, 103, und Kat. Nr. 84 mit 3 Reihen *chuval gül*

– Yomut-*khali* mit stilisierten Blumenmustern im Moghul-Blumenstil in den *alem*: (5) Tzareva 1984: Tafel 69; (6) Herrmann IX, 1987: Nr. 82; (7) Herrmann X, 1988: Tafel 95; (8) Kat. Nr. 95

– Yomut-*khali* mit vereinfachten Versionen des Blumenmusters im Moghul-Blumenstil aus Zeltbändern: (9) Hoffmeister 1980: 26, Abb. 13, und Nr. 2, Yomut-*khali* mit *kepse gül*; (10) Lefevre, 17. Juli 1981: Lot 23, Yomut-*khali* mit *kepse gül*; (11) Herrmann VI, 1984: Nr. 83, Yomut-*khali* mit *dyrnak gül*; (12) Christie's NY, 6. Februar 1993: Lot 70, Yomut-*khali* mit *kepse gül*; (13) Besim 2, 1999: Nr. 61, Yomut-*khali* mit C-*gül*; (14) Rippon Boswell 56, 2001: Lot 76, Yomut-*khali* mit *kepse gül*; (15) Nagel, 5. November 2002: Lot 177, Yomut-*khali* mit *kepse gül*

– Andere turkmenische Knüpferzeugnisse mit vereinfachten Versionen von Blumenmustern im Moghul Blumenstil aus Zeltbändern: (16) Pinner/Franses 1980: Tafel XIII, Abb. 264, Yomut-*ensi*

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein – Abgebrochene Ketten an einigen Stellen in beiden *alem* – Zusätzlich neu eingezogene Ketten an einigen Stellen im Feld
Schuss:	Wolle oder Kamelhaar (?), 2Z, verschiedene Brauntöne meliert; Baumwolle, 2Z, weiss; nur zwischen den ersten 10 Reihen von Knoten am Anfang des Stücks
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z 10 Farben – bräunliches Rot, einige 3Z; 2 Schattierungen von Orangerot, einige 3Z (Ra 201-3) ; 3 Schattierungen von blau, einige 3Z; 2 Schattierungen von Grün (Ra 201-1); dunkelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; an einigen Stellen Kette lecht geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch – Häufiger Gebrauch von versetzter Knüpfung für die Musterung in den Bordüren und den *alem* (Mallett 1998: 2.21-26) – Viele Reihen mit «overlapping knots» (Mallett 1998: 2.32-33) – Einige einzelne Reihen mit versetzter Knüpfung an ungemusterten Stellen (Mallett 1998: 2.34) – «Discontinuous knotting and wefts» an einigen Stellen (Mallett 1998: 2.67) – Eine Reihe mit «overlapping/packing knots» in der Bordüre – Einige Markier-Knoten (?) in Wolle, elfenbein, entlang der Mittelachse Horiz. 38–40 × 50–60 vert. = 1900–2400 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	Reste von 2 Kettpaaren (2,2) umwickelt mit Wolle, Z (Mallett 1998: 15.10)
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva; Riehen, Juni 2002

Farben

Ra 201-1 grün, w, 2Z:	Persischer Rittersporn und Indigo
Ra 201-3 orangrot, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-21736
Radiokarbonalter:	260 ± 25 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4 % Vertrauensgrenze)	AD 1528–1576 (20.6%) AD 1633–1675 (68.1%) AD 1785–1804 (11.2%) AD 1952 (0.1%)



102

Yomut
Werkstatt in Astarabad (?)

Khali; mit 4 × 9 *chuval gül* und *alem*-Musterung im Moghul-Blumenstil
176.5 × 319 cm
17. Jahrhundert

The Textile Museum, Washington, DC, Nr. R 37.5.2
Sammlung George Hewitt Myers, 1914 erworben

Veröffentlicht: (1) Schürmann 1969: Nr. 18; (2) Mackie/Pollard Rowe 1976: Abb. 18; (3) Mackie/Thompson 1980: Nr. 67; (4) Bier 1987: Nr. 98; (5) Brend 1991: Abb. 118

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 101

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z 8 Farben: Dunkles Braunviolett; rot; hellblau; mittelblau; blaugrün; dunkles Blaugrün; dunkelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Versetzte Knüpfung für die Musterung der Bordüren Horiz. 39 × 59 vert. = 2301 Knoten/dm²
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Louise Mackie; aus Mackie/Thompson 1980: Nr. 67

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-23311
Radiokarbonalter:	235 ± 45 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4 % Vertrauensgrenze)	AD 1517–1605 (15.1%) AD 1620–1699 (37.9%) AD 1731–1818 (36.2%) AD 1924–1961 (10.8%)



103

Yomut
Werkstatt in Astarabad (?)

Khali; mit 4 × 10 *chuval gül* und *alem*-Musterung im Moghul-Blumenstil
166 × 284 cm
Ende 17. oder 18. Jahrhundert

Sammlung Moshe Tabibnia, Mailand
Veröffentlicht: (1) Cyr Auctions Gray, Maine, 5. Mai 1999; (2) Hali 105, 1999: 145

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 101

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle oder Kamelhaar, 2Z, braun meliert
Flor:	Wolle, 2Z, auch 3Z; Baumwolle, 4Z (nur eine kurze Knotenreihe) 8 Farben (+ etwas weisse Baumwolle)– Wolle: Rötliches Braun, auch 3Z; hellerer Ton von rötlichem Braun (nur oberer *alem*); helles Orangerot; 2 Schattierungen von Blau, auch 3Z; blaugrün, auch 3Z; dunkelbraun; elfenbein, auch 3Z Baumwolle: weiss
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; an einigen Stellen Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch – Häufiger Gebrauch von versetzter Knüpfung für die Musterung in den Bordüren und den *alem* (Mallett 1998: 2.21-26) – Einige Reihen mit «overlapping knots» (Mallett 1998: 2.32-33) – Einige rote Markier-Knoten (?)entlang der vertikalen Mittelachse Horiz. 38–39 × 58–60 vert. = 2204–2340 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Reste von 2 Kettpaaren (4,4) umwickelt (overcast) mit Wolle, Z, abwechselnd orangerot und dunkelblau (Mallett 1998: 15.21)
Anfang/Ende:	Reste von bis zu 1 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rötlich Braun, und Baumwolle, 2Z, weiss; ein Streifen in «two-colour back-wrapped and bound border» in Wolle, 4Z, orangerot und dunkelblau (wie Mallett 1998: 14.9)
Analyse:	Jürg Rageth; Mailand, Mai 2007

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



104

Yomut

Gorgan/Atrek-Ebene oder Werkstatt in Astarabad (?)

Khali; mit 4 × 10 *chuval gül* und *pekvesh*-Muster in den *alem*
(291) 302 × (154) 162 cm/119 × 63¾ in
18. Jahrhundert

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Vergleichsstücke

– Yomut und/oder Qaradashlï-*khali* mit 3 Reihen *chuval gül*: (1) Lefevre, 26. November 1976: Lot 50; (2) Bausback 1977: 156; (3) Lefevre, 14. April 1978: Lot 47; (4) Lefevre, 30. November 1979: Lot 27; (5) Lefevre, 15. Februar 1980: Lot 49; (6) Bausback 1981: 129; (7) Sotheby's NY, 30. April 1983: Lot 122; Hali 5/4, 1983: 541; (8) Jourdan 1989: Nr. 117; (9) Nagel 333, 13. Oktober 1990: Lot 427; (10) Herrmann 4, 1992: Nr. 92; (11) Rippon Boswell 40, 1994: Lot 39; (12, 13) Pinner/Eiland 1999: Nr. 37 und 38; (14) Hali 118, 2001: 52; (15) Benardout 2002: 35; (16) Hali 121, 2002: 131; (17–20) Kat. Nr. 84–87

– Yomut-*khali* mit 4 oder 5 Reihen *chuval gül*: (21) Loges 1978: Nr. 38; (22) Tzareva 1984: Tafel 69; (23) Herrmann VII, 1985: Nr. 78; (24) Sotheby's London, 19. Oktober 1994: Lot 22; (25) Dodds/Eiland 1996: Nr. 185; (26) Reuben 1998: Nr. 72; (27) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 76

– Teke, Chowdur und Ersarï-*khali* mit *chuval gül*: (28) Schürmann 1969: Nr. 4, Teke; (29) Herrmann V, 1983: Nr. 80; Hali 5/4 1983: 508, Teke; (30) Lefevre, 17. Juni 1983: Lot 39, Teke; (31) Dodds/Eiland 1996: Nr. 189, Teke; (32) Rippon Boswell 50, 1998: Lot 173, Teke; (33) Rippon Boswell 51, 1999: Lot 52, Ersarï; (34) Rippon Boswell 54, 2000: Lot 76; Hali 114, 2001: 103, Chowdur (?); (35) Rippon Boswell 58, 2002: Lot 153, Teke; (36) Rippon Boswell 67, 2006: Lot 206; (37) Sotheby's NY, Dezember 2007: Lot 61

– Für Sarïq-*khali* mit *chuval gül* siehe Kat. Nr. 49

– Andere turkmenische Stücke mit *pekvesh*-Muster: (38–40) Andrews et al. 1993: Nr. 66, 70, 71; (41) Rippon Boswell 40, 1994: Lot 63; (42) Kat. Nr. 96

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur den Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 6
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und hellbraun meliert
Schuss:	Baumwolle, Z, 2Z, weiss; Wolle, dunkelbraun, Z – Beide Schüsse Baumwolle, 2Z, weiss (mehrheitlich) – Erster Schuss Baumwolle, Z, mit Wolle, Z, 2Z, zweiter Schuss Baumwolle, 2Z, und umgekehrt; Bereich 190 bis 260 cm über dem unteren Ende
Flor:	Wolle, 2Z 7 Farben: Bräunlich Rot; leuchtendrot (Ra 250-1); dunkelblau; blaugrün; hellgelb oder beige; schwarzbraun; hochweiss (gebleicht?), einige 3Z in der Bordüre
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen: erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette leicht geschichtet, gestreckt
Knüpfung:	Symmetrisch – Häufiger Gebrauch von versetzter Knüpfung für die Musterung in den Bordüren (Mallett 1998: 2.21-26) – Häufiger Gebrauch von einzelnen Knotenreihen mit versetzter Knüpfung und auch ganze Bereiche mit versetzter Knüpfung an ungemusterten Stellen des Feldes (zur Festigung der Struktur?) – Kurze Reihen mit «overlapping knots» in beiden Längsbordüren (Mallett 1998: Abb. 2.32, 2.33) – 5 gelbe und 12 rote Markierungs(?)knoten entlang der vertikalen Mittelachse Horiz. 39 × 57–60 vert. = 2223–2340 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Februar 2005

Farben

Ra 250-1 leuchtendrot, w, 2Z:	Krapp (Zinn analytisch ausgeschlossen)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-26220
Radiokarbonalter:	220 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4 % Vertrauensgrenze)	AD 1647–1689 (39.3%) AD 1740–1811 (48.1%) AD 1937–1959 (12.6%)



105

Yomut
Balkhan-Berge, Gorgan/Atrek-Ebene oder Astarabad

Khali; mit *dyrnak gül* und Granatapfelmuster in den *alem*
295 × 181 cm
16. oder 17. Jahrhundert

Sammlung Marie und George Hecksher, San Francisco
Veröffentlicht: Andrews et al. 1993: Nr. 1

Vergleichsstücke
(1) Rippon Boswell 29, 1989: Lot 112; (2) Elmby III, 1996: Nr. 12

– Yomut-*khali* mit *dyrnak gül* und Granatapfelmuster in den *alem*:
(3) Besim 3, 2000: Nr. 58; Rippon Boswell 59, 2002: Lot 125; (siehe auch Vergleichsstücke zu Kat. Nr. 22: Dienes/Reinisch 2001: Nr. 227)

– Einige andere Yomut-*khali* mit *dyrnak gül*: (4) Bausback 1977: 157; (5) Loges 1978: Nr. 35; (6) Lefevre, 30. November 1979: Lot 22; (7) Herrmann II, 1980: Nr. 87; (8) Mackie/Thompson 1980: Nr. 68; (9) Lefevre, 27. November 1981: Lot 36; (10) Hali 5/3, 1983: 252; (11) Herrmann 1, 1989: Nr. 49; (12) Elmby I, 1990: Nr. 27; (13) Rippon Boswell 36, 1992: Lot 64; (14) Rippon Boswell 39, 1993: Lot 30; (15) Elmby II, 1994: Nr. 19; (16) Sotheby's London, 19. Oktober 1994: Lot 16; (17) Elmby III, 1996: Nr. 14; (18) Hali 108, 2000: 141; (19) Rippon Boswell 56, 2001: Lot 27; (20) Dienes/Reinisch 2001: Nr. 227; (21) Rippon Boswell 66, 2005: Lot 136; (22) Rippon Boswell 68, 2006: Lot 34; (23) Rippon Boswell 69, 2007: Lot 23; (24) Rippon Boswell 71, 2008: Lot 222; (25) Kat. Nr. 92

– Siehe auch *khali* der «Adler»-*gül*-Gruppen Kat. Nr. 113 und 115

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, elfenbein und braun meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Höhe 4–5 mm 7 Farben: Dunkles Rotbraun; orangerot; dunkelblau; blaugrün; gelb; elfenbein; schwarzbraun
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Einige Reihen mit versetzter Knüpfung an ungemusterten Stellen des Feldes Horiz. 36–39 × 58–59 vert. = 2088–2301 Knoten/dm²; 1: 1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Diane Mott; San Francisco, Dezember 2001

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22405
Radiokarbonalter:	290 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1493–1600 (66.6%)
(95.4 % Vertrauensgrenze)	AD 1615–1660 (33.4%)



106

Yomut
Werkstatt in Astarabad (?),
oder Balkhan-Berge, Gorgan/Atrek-Ebene

Khali; Mehr-*gül*-Muster mit frühem *kepse gül*
320 × 176 cm
Spätes 16. oder frühes 17. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: Sotheby's NY, Oktober 1998: Lot 173

Vergleichsstücke
– (1) Hali 5/3, 1983: 255; Mackie/Thompson 1980: 147, Abb. 42; Hali 47, 1989: 31; (2) Kat. Nr. 107

– Für Mehr-*gül*-Muster mit farblich symmetrischem Übergangs-*kepse gül* siehe Kat. Nr. 108

– *Khali* mit ausschliesslicher c-*gül* Feldmusterung: (3) Neugebauer/Orendi 1909: 211, Abb. 137; (4) McMullan 1965: Nr. 122; Schürmann 1969: Nr. 15; Hali 47, 1989: Titel; (5) Schürmann 1969: Nr. 16; Mackie/Thompson 1980: Nr. 64; (6) Azadi 1970: Tafel 12; (7) Azadi 1975: Nr. 11; (8–10) Hali 3/2, 1980: 6, 49, 163; (11) Herrmann II, 1979: Nr. 86; Hali 47, 1989: 37; (12) Hoffmeister 1980: Nr. 11; (13) Lefevre, 16. Oktober 1981: Lot 16; Hali 47, 1989: 36, Abb. 15; (14) Herrmann V, 1983: Nr. 82; Hali 47, 1989: 33, Abb. 8; (15) Herrmann VI, 1984: Nr. 84; (16) Hali 47, 1989: 36, Abb. 14; Herrmann 4, 1992: Nr. 90; (17–19) Hali 47, 1989: 33–39, Abb. 9–11; (20) Jourdan 1989: Nr. 116; (21) Elmby I, 1990: Nr. 12; d'Heurle/Munkacsi/Saunders 2003: Tafel 9; (22) Andrews et al. 1993: Nr. 47; Rippon Boswell 40, 1994: Lot 155; (23) Rippon Boswell 38, 1993: Lot 122; (24) Rippon Boswell 41, 1994: Lot 164; (25) Reuben I, 1998: Nr. 60; (26) Elmby IV, 1998: Nr. 17; (27) Besim 2, 1999: Nr. 61; (28) Pinner/Eiland 1999: Tafel 31; (29) Sumner/Feltham 1999: 39; (30) Nagel, 15. Mai 2001: Lot 1740; d'Heurle/Munkacsi/Saunders 2003: Tafel 10

– Für *khali* mit ausschliesslich «klassischem» *kepse gül* siehe Kat. Nr. 94, 95 und 109

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein mit etwas braun meliert
Schuss:	Wolle, Z, 2Z, braun; Baumwolle, Z, weiss – Wolle, 2Z, braun; hauptsächlich – Wolle, Z, braun, mit Baumwolle, Z, weiss, 2Z; (nur 5 Schüsse im unteren Teil des Stücks)
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Höhe an eingen Stellen bis zu 3 mm, sonst hauptsächlich abgenutzt 9 Farben: Rötliches Braun, einige 3Z; dunkles rötliches Braun (*alems*); orangerot (Ra 242-1); dunkelblau; schwarzblau; gelb; dunkles Blaugrün; dunkelbraun; elfenbein, einige 3Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; an einigen Stellen Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch – Einzelne Reihen mit versetzter Knüpfung an ungemusterten Stellen des Feldes – Grosse Flächen mit versetzter Knüpfung an ungemusterten Stellen des Feldes – Versetze Knüpfung für die Musterung nur in den Bordüren an den Schmalseiten – Eine einzelne Reihe mit «overlapping knots» im oberen *alem* – Eine einzelne Reihe mit asymmetrischen, rechts offenen Knoten in der oberen linken Seite des Feldes (97 cm unterhalb des oberen Endes, 34 cm lang) Horiz. 35–36 × 49–57 vert. = 1715–2052 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Reste von Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Baumwolle, 2Z, weiss (Mallett 1998: 1.6)
Analyse:	Jürg Rageth, Juli 2005

Farben

Ra 242-1 orangerot, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-25310
Radiokarbonalter:	365 ± 45 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1452–1642 (100.0%)



107

Yomut
Werkstatt in Astarabad (?),
oder Balkhan-Berge, Gorgan/Atrek-Ebene

Khali; Mehr-*gül*-Muster mit frühem *kepse gül*
164 × 290 cm
Spätes 16. oder frühes 17. Jahrhundert

Museum fünf Kontinente, München, Inv. Nr. 86-308 031
Ehemals Sammlung Woger, Nr. 13
Veröffentlicht: Hali 47, 1989: 32, Nr. 5 (Ausschnitt)

Vergleichsstücke
– Mehr-Gül-Teppiche mit frühem und «klassischem» *kepse gül*: (1) Mackie/Thompson 1980: Nr. 63; Hali 47, 1989: 32, Nr. 7; (2) Skinner Bolton, 29. November 1984: Lot 85, und Dezember 1990, lot 117; Hali 47, 1989: 32; Hali 57, 1991: 92; (3) Hali 6/1, 1983: 13, Inserat.; Hali 28, 1985: Umschlag Rückseite innen; (4) Rippon Boswell 73, 2009: Lot 137; (5) Kat. Nr. 108

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein mit braun meliert
Schuss:	Wolle, Z, hellbraun, mit Wolle, Z, dunkelbraun, 2Z
Flor:	Wolle, 2Z, auch 3Z; Höhe abgenutzt; viele kleine Reparaturstellen 8 Farben: Rotbraun; rot; dunkelblau; mittelblau; grünblau, einige 3Z; gelb; dunkelbraun; elfenbein – Das Stück macht einen verblichenen Eindruck, als wären die Farben durch eine chemischen Wäsche gedämpft worden
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – Einige einzelne Reihen mit versetzter Knüpfung an ungemusterten Stellen im Feld und den *alems* – Einige Reihen mit «overlapping knots» in Feld und *alems* (Mallett 1998: 2.32, 2.33) Horiz. 34–37 × 42–62 vert. = 1428–2294 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Reste von 2 Kettpaaren (2.2) umwickelt (reinforced) mit dunkelbrauner Wolle
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; München, Oktober 2003

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-26218
Radiokarbonalter:	285 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1487–1672 (97.1%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1788–1801 (2.9%)



108

Yomut
Werkstatt in Astarabad (?),
oder Balkhan-Berge, Gorgan/Atrek-Ebene

Khali; Mehr-*gül*-Muster mit Übergangs-*kepse gül*
166 × 312 cm
17. oder 18. Jahrhundert

Fine Arts Museums of San Francisco, 2001.173
Geschenk von Marie und George Hecksher
Veröffentlicht: Hali 130, 2003: 80

Vergleichsstücke
– Andere Teppiche mit Mehr-*gül*-Muster mit Übergangs-*kepse gül*: (1) Mackie/Thompson 1980: Nr. 63; Hali 47, 1989: 32, Nr. 7; (2) Skinner Bolton, 29 November 1984: Lot 85, und Dezember 1990: Lot 117; Hali 47, 1989: 32, Nr. 6; Hali 57, 1991: 92; (3) Hali 6/1, 1983: 13, Inserat.; Hali 28, 1985: Umschlag Rückseite Innen; (4) Rippon Boswell 73, 2009: Lot 137; (5) Aponem, Textiles XXXVIII, Paris, 22. Februar 2012: Lot 462; (6) Kat. Nr. 107

– Für Mehr-*gül*-Teppiche der «Adler»-*gül*-Gruppen siehe Kat. Nr. 113

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und mittelbraun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, mittelbraun meliert
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 3 mm 8 Farben: Dunkel Rotbraun; orangerot; braun; dunkelblau; mittelblau; blaugrün; gelb; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Horiz. 32–33 × 51–52 vert. = 1716–1632 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt mit Wolle, 4Z, blau und blaugrün (Mallett 1998: 15.21)
Anfang/Ende:	Unten: Original nicht vorhanden Oben: Reste von Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, rotbraun und elfenbein; Broschierungen (two colour chaining) in Wolle, Z, orange und mittelblau
Analyse:	Diane Mott; San Francisco, Dezember 2001

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22404
Radiokarbonalter:	230 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1642–1688 (48.1%)
(95.4% Vertraunsgrenze)	AD 1741–1809 (42.1%)
	AD 1939–1960 (9.8%)



109

Yomut
Balkhan-Berge, Gorgan/Atrek-Ebene oder Astarabad

Khali; *kepse gül*-Musterung
236 × 145 cm
18. Jahrhundert

Sammlung Nancy Jeffries und Kurt Munkacsi, New York, NY
Veröffentlicht: (1) Sterner/Kinch 1937: Nr. 116; (2) Elmby I, 1990: Nr. 13; (3) d'Heurle/Munkacsi/Saunders 2003: Nr. 11; (4) Hali 129, 2003: 87; (4) Austrian Auction Company, 9. Mai 2015: Lot 89

Vergleichsstücke
(1) Elmby I, 1990: Nr. 14; (2) Rippon Boswell 32, 1990: Lot 72; (3) Herrmann 4, 1992: Nr. 89; (4) Rippon Boswell 45, 1996: Lot 129; (5) Elmby V, 2003: Nr. 11: (6) Sotheby's NY, 14. Dezember 2006: Lot 203; (7, 8) Kat. Nr. 94 und 95

– Eine Auswahl von Yomut-*khali* mit diagonaler Anordnung des *kepse gül*: (9) Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 88; (10) Lefevre, 6. Februar 1976: Lot 55; (11) Herrmann II, 1980: Nr. 85; (12) Mackie/Thompson 1980: Nr. 66; (13) Herrmann III, 1981: Nr. 94; (14) Herrmann VIII, 1986: Nr. 104; (15) Rippon Boswell 35, 1992: Lot 149; (16) Rippon Boswell 40, 1994: Lot 132; (17) Besim 2 1999: Nr. 62; (18) Rippon Boswell 56, 2001: Lot 76; (19) Rippon Boswell 57, 2001: Lot 2

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Ziegenhaar, Z_2S, natürliches mittelgrau
Schuss:	Wolle, Z, 2Z, dunkelbraun; Baumwolle, Z, weiss – Wolle, Z, dunkelbraun, mit Baumwolle, Z, weiss; 2Z – Wolle, 2Z, dunkelbraun
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Baumwolle, 3Z 8 Farben (+ blaue Baumwolle) – Wolle: Rötliches Braun; orangerot; dunkelblau; gelb; blaugrün; schwarz; braun; elfenbein Baumwolle: Mittelblau (nur ein Knoten)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch – Einige Reihen mit versetzter Knüpfung im Feld – Einige Reihen mit «overlapping knots» in Feld und Nebenbordüre Horiz. 35 × 51 vert. = 1785 Knoten/dm²; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Oben: Original nicht vorhanden Unten: Reste von Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, dunkelbraun
Analyse:	Peter Saunders; New York

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keine Hinweise auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22416
Radiokarbonalter:	190 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1653–1699 (23.7%) AD 1731–1818 (57.0%) AD 1862 (0.1%) AD 1924–1961 (19.3%)



110

Die «Adler»-*gül* Gruppen

«Adler»-*gül* Gruppe I (?)
Werkstatt in Astarabad (?)

Aq yüp
18.5 × 1270 cm (Es fehlen etwa 60cm am Anfang)
17. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht; Rippon Boswell Basel, 29. November 1975: Lot 139

Vergleichsstücke
(1) Herrmann 1, 1989: Tafel 48 a; (2) Andrews et al. 1993: Nr. 43; (3) Rippon Boswell 58, 2002: Lot 84 (Fragment); (4, 5) Isaacson 2007: Nr. 5 und 6 (Fragment); Rippon Boswell 74, 2009: Lot 128: (6, 7) Kat. Nr. 111 und 156

– Eventuelle spätere Verwandte: (8) Jourdan 1989: Tafel 137; (9) Tsareva 1993: Tafel 44 (mit Seidenschüssen); (10) Dorotheum Wien, Auktion 24. 9. 2013: Lot 16

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbstoffanalysen siehe Anhang II, Tabelle 7
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein, bräunliches Violett
Schuss:	(1) Seide, Z, elfenbein, mit Baumwolle, Z, weiss, 2Z; (meistens) (2) Seide, 2Z, elfenbein (zwei Abschnitte: 30 cm und 197 cm im Bereich des dritten Primärmusters)
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z und 3Z; Seide 2–5Z; Höhe 3–4 mm 12 Farben (8 auf Wolle, 4 auf Seide) – Wolle: Rot; scharlach, 2–4Z (Ra 264-1); blau, einige 3Z; dark blue, einige Z; blaugrün, 3Z; dunkles Blaugrün, einige 3Z; bräunliches Violett 2Z; dunkelbraun, 3Z; Seide: Hellbalu, 4Z; hellgrün, 3Z; gelb, 2Z, 3Z, 5Z; orange, 4Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Kettreps; Kette gewellt, Schüsse gestreckt; eingeschobene Knotenreihen im Florbereich; 1 Schuss pro Knotenreihe; 236–256 Ketten auf 84–87 Schüsse/dm
Knüpfung:	Symmetrischer Zeltbandknoten über jeweils 2/4 Ketten (Mallett 1998: 3.1–3.4, 3.8) Horiz. 59–64 × 84–87 vert. = 4956–5568 Knoten/dm² 1:1.14
Seitenkanten:	Keine zusätzliche Verstärkung
Anfang/Ende:	Anfang: Bis zu 50 cm lange, verflochtene Schnüre, Bereich von 18 cm Länge mit einer Reihe «2/1 two colour counter twining» (Mallett 1998: 61) am Anfang, gefolgt von einem Dreifachstreifen, dann geschnitten. Der mittlere Streifen in rot und dunkelblau «2/2 two colour counter twining», die flankierenden Streifen beide in rotem «horizontal wrapping» (4/2) angenäht an den folgenden Rest des Bandes. Ende: bis zu 40 cm verflochtene Schnüre, in einem Bereich von 70 cm Länge 4 Sets von Dreifachstreifen. Der mittlere Streifen in «3/3 two colour twining», flankiert von je einem Streifen in «horizontal wrapping» (2/1). 2 Reihen von «2/1 twining» am Ende des Bandes.
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2003

Farben

Ra 264-1, scharlach, w, 2–4Z:	Mexikanische Cochenille, Krapp (+Zinn)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27155.1/.2/-32562.1
Radiokarbonalter:	270 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1518–1596 (43.1%) AD 1620–1669 (52.5%) AD 1781–1796 (4.4%)



111

Die «Adler»-*gül* Gruppen

«Adler»-*gül* Gruppe I (?)
Werkstatt in Astarabad (?)

Aq yüp
21 × 1400 cm
17. oder frühes 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Hali 6/1, 1983: 12; (2) Hali 28, 1985: Umschlag Innenseite; (3) Rautenstengel/Azadi 1990: Abb. 23; (4) Andrews et al. 1993: Nr. 33

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 110

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbstoffanalysen siehe Anhang II, Tabelle 7
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein, rotbraun
Schuss:	Seide, 2Z, elfenbein
Flor:	Wolle, 2–4Z; Höhe 2 mm 7 Farben (+2 für die Seide in den Broschierungen) – Wolle: Rotbraun, 3Z, einige 2Z; blasses Rotbraun, 3Z, einige 2Z; helles Rot, 2Z (Ra 694-2) ; scharlach, 4Z (Ra 694-1), dunkelblau zu schwarzblaue, 2Z einige 3Z; dunkles bis mittleres Blaugrün, 2Z; schwarzbraun, 2Z Seide (nur für Broschierungen): Grünliches Dunkelbraun, Z; hellblau, Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Kettreps; Kette gewellt, Schüsse gestreckt; eingeschobene Knotenreihen im Florbereich; 1 Schuss pro Knotenreihe; 244–256 Ketten auf 90–93 Schüsse/dm
Knüpfung:	Symmetrischer Zeltbandknoten über jeweils 2/4 Ketten (Mallett 1998: 3.1–3.4, 3.8) Einige einzelne Reihen mit «overlapping knots» Horiz. 61–64 × 90–93 vert. = 5490–5952 Knoten/dm²; 1:1.4
Brocading:	Fünf Streifen, 1 cm breit, in «inlaid brocading», vier in grünlich dunkelbrauner Seide, 2Z, und rotbrauner Wolle, 3Z einer in hellblauer Seide, 2Z, und rotbrauner Wolle, 3Z
Seitenkanten:	Keine zusätzliche Verstärkung
Anfang/Ende:	70 cm langer Anfangsbereich mit 4 Dreifachstreifen; der Mittlere in 2/1 «two colour counter twining» (Mallett 1998: 61); die flankierenden Streifen beide in «horizontal wrapping» (2/1); eine Reihe mit 2/1 «twining» am Anfang und zwei nebeneinader liegende Reihen mit rotem 2/1 «twining» am Ende
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Ra 694-1 scharlach, w, 4Z:	Mexikanische Cochenille, Krapp (+Zinn)
Ra 694-2 rot, w, 2Z:	Krapp
Analyse :	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-19042.1/.2
Radiokarbonalter:	155 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1665–1709 (17.1%) AD 1718–1784 (35.3%) AD 1790–1823 (11.9%) AD 1826–1885 (16.9%) AD 1912–1950 (18.8%)



112

Die «Adler»-*gül* Gruppen

«Adler»-*gül* Gruppe III (?)
Werkstatt in Astarabad (?)

Torba; mit *ak su*-Muster
123 × 48 cm
Pre 1850

Privatsammlung
Unveröffentlicht

Vergleichsstücke
(1) Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 91, 2; (2) Thacher 1940 (1978): Tafel 8; (3) Thompson 1980: Nr. 58;(4) Eskenazi 1983: Nr. 272; (5) Lefevre, 4. März 1983: Lot 13; (6) Lefevre, 4. April 1983: Lot 13; (7) Lefevre, 21. Oktober 1983: Lot 19; (8) Skinner Bolten, 3. November 1983: Lot 68; (9) Rippon Boswell, 10. November 1984: Lot 84; Jourdan 1989: Nr. 172; (10) Herrmann VII, 1985: Nr. 73 b; Rautenstengel/Azadi 1990: Tafel 21 a; (11) Christie's NY, 8. April 1989: Lot 126; (12) Rautenstengel/Azadi 1990: Tafel 21b; (13) Nagel, 13. Oktober 1990: Lot 432; (14) Andrews et al. 1993: Nr. 34; (15) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 52; Dodds/Eiland 1996: Nr. 214; (16) Elmby II, 1994: Nr. 28; (17) Nagel, 11. November 1995: Lot 1184; (18) Dodds/Eiland 1996: Nr. 213; Sotheby's NY, 10. April 1991: Lot 76; (19) Eiland 2003: 252; (20) Sotheby's NY, 25. November 2008: Lot 86

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbstoffanalysen siehe Anhang II, Tabelle 7
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z, hellbraun, rotbraun (Ra 414-3); Seide, Z, elfenbein, blassrot (Ra 414-4); Baumwolle, Z, mittelblau – Erster Schuss Wolle, Z, hellbraun, mit Baumwolle, 2Z, mittelblau, 3Z; zweiter Schuss Wolle, Z, hellbraun, mit Seide, Z, elfenbein, 2Z; und umgegehrt; am Häufigsten – Beide Schüsse Wolle, Z, hellbraun, mit Baumwolle, 2Z, mittelblau, 3Z; in Feld und *alem* – Beide Schüsse Wolle, Z, rotbraun, mit Seide, Z, blassrot, 2Z; nur im *alem* – Erster Schuss Wolle, Z, rotbraun, mit Seide, Z, blassrot, 2Z; zweiter Schuss Wolle, Z, hellbraun, mit Baumwolle, 2Z, mittelblau, 3Z; und umgekehrt – Erster Schuss Wolle, Z, hellbraun, mit Baumwolle, 2Z, mittelblau, 3Z; zweiter Schuss Wolle, Z, hellbraun, mit Seide, Z, blassrot, 3Z
Flor:	Wolle, 2Z, 3Z, einige 9 (Z_2S) [nur rubinrot] 8 Farben (+ zweiter Farbton von Lac): Bräunliches Violett, 2–3Z; rot, 2–3Z; hellrubinrot, 3–6Z (Ra 414-1); rubinrot, 9 (Z_2S) [Ra 414-2]; orange, 2Z; schwarzblau, 2Z; dunkel Blaugrün (2–3Z); dunkelbraun, 2Z; elfenbein, 2Z, einige 3Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrsich, links offen Horiz. 39–42 × 87–93 vert.= 3393–3906 Knoten/dm²; 1:2.2
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt (reinforced) mit Wolle, Z, rot (Mallett 1998: 15.10)
Anfang/Ende:	Nicht vorhanden
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Ra 414-1 hellrubinrot, w, 3–6Z:	Lac (*Kerria lacca* Kerr) und Krapp
Ra 414-2 rubinrot, w, 9 (Z_2S):	Lac (*Kerria lacca* Kerr), Spuren von Tannin und Krapp (Zinn analytisch ausgeschlossen)
Ra 414-3 rotbraun, Schüsse, w, Z:	Krapp, Spuren von Tannin und Luteolin enthaltendem Farbstoff
Ra 414-4 blassrot, Schüsse, s, Z:	Krapp und Spuren von Tannin
Analyse :	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



113

Die «Adler»-*gül* Gruppen

«Adler»-*gül* Gruppe I
Werkstatt in Astarabad

Khali, Fragment; Mehr-*gül*-Muster (*dyrnak gül* und «Adler»-*gül*)
175 × 209 cm (Florbereich), Fragment
Rekonstruierte Länge: Etwa 230 cm
17. oder frühes 18. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Neugebauer/Orendi 1909: Nr. 138; (2) Rautenstengel/Azadi 1990: Nr. 1

Vergleichsstücke
(1–6) Rautenstengel/Azadi 1990: Nr. 2-7

– Für andere *khali* mit Mehr-*gül*-Muster siehe Kat. Nr. 106–108 und 117

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbstoffanalysen siehe Anhang II, Tabelle 7
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z, braun, hellbraun, hellrot (Ra 626-2); Seide, Z, blassrot (Ra 626-3) Erster Schuss Wolle, Z, hellrot, mit Seide, Z, blassrot, 2Z; zweiter Schuss Wolle, Z, hellbraun, mit Wolle, Z, braun, 2Z, und umgekehrt
Flor:	Wolle, 3Z 8 Farben: Bräunliches Dunkelviolett; rot ; orange; violett (Ra 626-1), blau; dunkles Blaugrün; dunkelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrsich, links offen Horiz. 43 × 72 vert. = 3096 Knoten/dm²; 1:1.7
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Anfang: Bis zu 7 cm Flachgewebe in Schussreps mit mehrfarbigen Streifen, Schüsse in Wolle, Z, rotbraun und dunkelgrün; Streifen teilweise mit Broschierungen in Wolle, weiss Ende: Bis zu 5 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, rotbraun und dunkelgrün; Streifen teilweise mit Broschierungen in Wolle, weiss
Analyse:	Jürg Rageth, Hamburg, September 2011

Farben

Ra 626-1, Violett. w, 3Z:	Mexikanische Cochenille, Krapp (+Zinn)
Ra 626-2, h'rot, Schüsse, w, Z:	Krapp, Tannin
Ra 626-3, h'rot, Schüsse, s, Z:	Krapp und Spuren von Tannin
Analyse :	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-30254
Radiokarbonalter:	140 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1671–1779 (45.1%) AD 1798–1889 (37.1%) AD 1910–1944 (15.6%) AD 1945–1950 (2.2%)



114

Die «Adler»-*gül* Gruppen

«Adler»-*gül* Gruppe II (?)
Göklen, Yemreli, Yomut, Oqlï oder andere Gruppe
Balkhan-Berge, Gurgan/Atrek-Ebene, oder Sumbar-Tal

Schmuckbehang oder *torba*
106 × 33 (66) cm
Nach 1880

Privatsammlung
Unveröffentlicht

Vergleichsstücke

– Asymmetrisch rechts offen geknüpfte Stücke mit vergleichbarer Musterung: (1) Gombos 1975: Nr. 56; (2) Nagel, 23. April 1977: Lot 3; (3) Loges 1978: Nr. 63; (4) Tsareva 1984: Nr. 61; (5) Bausback 1987: 214; (6) Eiland 1990: Nr. 157

– «Adler»-*gül* Gruppe II *torba* mit den gleichen umwickelten Fransen: (7) Rautenstengel/Azadi 1990: Tafel 25; (8) Pinner 1993: Nr. 50; (9) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 49; Elmby II, 1994: Nr. 29; (10) Moshkova 1970 (1996): Abb. 112; (11) Hali 139, 2005: 103; (12) Sotheby's NY, 7. Dezember 2010: Lot 53; (13) Sotheby's NY, 31. Januar 2014: Lot 75; (14) Rippon Boswell 84, 2014: Lot. 120

– Andere «Adler»-*gül* Gruppe II Stücke mit der gleichen Art von mehrfarbig umwickelten monochrom blauen Fransen: (15) Benardout 1974: Nr. 17, *khalik*; Pinner Franses 1980: Nr. 417

– «Adler»-*gül*-Stücke mit ähnlichen karierten Dreiecken: (16) Pinner 1993: Nr. 50, *torba*; (17) Eiland 2003: 193, *ensi* (Knotentyp unbekannt)

– Ersarï und Kizil Ayak-Stücke mit monochrom blauen Fransen: (18) Tzareva 1984: Nr. 107, Ersarï; (19) Herrmann 4, 1992: Nr. 95 b, Ersarï oder Kizil Ayak; (20) Pinner 1993: Nr. 52, Ersarï; (21) Andrews et al. 1993: Nr. 119, Kizil Ayak; (22) Elmby IV, 1998: Nr. 58, Kizil Ayak: (23) Besim 2, 1999: Nr. 74, Ersarï

Für eine Diskussion siehe Band 2

Struktur

Kette:	Wolle (oder Kamelhaar?), Z_2S, hellbraun und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2_Z, dunkelbraun, hellbraun, hellrot; Varianten von Materialien und Farben für die Schüsse im Florbereich: (1) Wolle, 2Z dunkelbraun; (Bereich von ca. 9 cm) (2) Wolle (?), 2Z, hellbraun; (ca. 8.5 cm) (3) Kombination der Varianten (1) und (2); Schussystem: (2)//(1)//(2)//(1) etc. (ca. 6 cm) (4) Wolle (?), 2Z, hellbraun; (ca. 4 cm) (5) Wolle, 2Z hellrot; (ca. 3 cm) (6) Wolle, 2Z hellrot; (nur 9 Schüsse, ca. 0.8 cm)
Flor:	Wolle (?), 2Z, einige 3Z, einige 8Z; Baumwolle, Z, weiss, lose verzwirnt mit Wolle, Z, elfenbein, Z_2S (nur 3 Knoten); Höhe 4 – 5 mm 9 Farben – Braunviolett; orange (8Z, vermutlich synthetisch); mittleres Violettrot (mexikanische Cochenille?); dunkelblau; gelb (2 – 3Z); blaugrün, braun, hellbraun, elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 28 × 92 vert. = 2576 Knoten/dm²; 1:3,3
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt (reinforced) mit Wolle, Z, braunviolett (Mallett 1998: 15.10, 15.11)
Anfang/Ende:	Oben: ca. 2.5 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, grünblau und bräunliches Violett; zur Rückseite gefaltet und festgenäht. Unten: Rückseite Flachgewebe in Schussreps, Wolle, Z_2S, elfenbein, lose verzwirnt mit Baumwolle, Z, weiss, Z_3S; Ende umgefaltet und festgenäht
Fransen:	Wolle, ca. 2 × 6Z, dunkelblau, bis zu 28 cm lang, befestigt mit hellbrauner Wolle (?). Ein Bereich von bis zu 13 cm zweifarbig umwickelt: (1) bräunliches Violett/rot, (2) rot/dunkelblau, (3) bräunliches Violett/gelb, (4) rot/grün, (5) rot/weisse Baumwolle. Die Farben der Garne für die Umwicklung sind nicht die gleichen wie die für den Flor (mit Ausnahme des Blaus)
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Orange Wolle, 8Z, vermutlich synthetisch
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Durch synthetischen (?) Farbstoff nach 1880 datiert
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



115

Die «Adler»-*gül* Gruppen

«Adler»-*gül* Gruppe II (?)
Göklen, Yemreli, Yomut, Oqlï oder andere Gruppe
Balkhan-Berge, Gurgan/Atrek-Ebene, oder Sumbar-Tal

Khali; mit *dyrnak gül*
180 × 306 cm (312)
1. Hälfte 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Clark 1928: 98; (2) Hali 130, 2003: 100;
(3) Rippon Boswell 63, 2004.

Vergleichsstücke
Es ist kein direkt vergleichbares Stück publiziert

– Verwandte Yomut-*khali*: (1) Bogolyubov 1908/1909 (1973): Nr. 17; (2) Bausback 1969: 75; Bausback 1978: 459; (3) Lefevre, 3. Februar 1978: Lot 19; (4) Eskenazi 1983: Nr. 266; (5) Sotheby's NY, 5. Dezember 1987: Lot 68; (6) Wolley and Wallis Salisbury, 11. Februar 2004: Lot 377

– Andere «Adler»-*gül*-*khali* mit «Doppelkreuz»-Bordüre (in den meisten Fällen nur an den Schmalseiten): (8) Loges 1978: Nr. 39; (9) Mackie/Thompson 1980: Nr. 60; (10–16) Rautenstengel/Azadi 1990: Nr. 8, 10–15; (17) Eiland 1990: Nr. 144; Rippon Boswell 35: 1992: Lot 142; (18) Pinner/Eiland 1999: Nr. 28; (19) Concaro/Levi 1999: Nr. 112; (20) Rippon Boswell 63, 2004: Lot 74

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbstoffanalysen siehe Anhang II, Tabelle 7

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, Z, 2Z, dunkelbraun; Baumwolle, Z, 2Z, weiss Varianten von Materialien für die Schüsse im Florbereich: – Beide Schüsse Baumwolle, 2Z, weiss; (meistens) – Beide Schüsse Wolle, Z, dunkelbraun, lose verzwirnt mit Baumwolle, Z, weiss, 2Z; (die ersten 100 cm des Stücks) – Beide Schüsse Wolle, 2Z, dunkelbraun; nur einige Schüsse am Anfang und Ende des Teppichs
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3–4Z; Höhe 2 mm 9 Farben – bräunliches Violett, einige 3Z; orangerot, einige 3Z; violettrot, 2–4Z (Ra 625-1), dunkelblau; mittelblau; gelb, einige 3Z; dunkles Blau- bis Graugrün; dunkelbraun; elfenbein, einige 3Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; Kette an einigen Stellen leicht geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Einige Reihen mit «stacked knots» in bräunlichem Violett (Mallett 1998, 2.29) Horiz. 42–47 × 52–58 vert. = 2184–2726 Knoten/dm²; 1:1.2
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Jeweils ca. 3 cm Flachgewebe in Schussreps mit Streifen in Wolle, 2Z, braunviolett, und mittelblau, sowie weisser Baumwolle, 2Z
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Ra 625-1 violettrot, w, 2–4Z:	Mexikanische Cochenille, Krapp und Färbersumach
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



116

Turkmenisch
Werkstatt in Astarabad (oder Khorasan?)

Khali; Mehr-gül-Muster mit «compound»-*gül*
168 × 227 cm
17. oder 18. Jahrhundert

Fine Arts Museums of San Francisco, 2000.186.16
Geschenk von Marie and George Hecksher
Veröffentlicht: (1) Sotheby's London, 26. April 1995: Lot 89; (2) Hali 80, 1995: 20; (3) Dodds/Eiland 1996: Nr. 180; (4) Hali 156, 2008: 55

Vergleichsstücke
Es ist kein direkt vergleichbares Stück publiziert

– Andere Mehr-*gül*-Teppiche mit «compound»-*gül*: (1) Mackie/Thompson 1980: Tafel 62 (symmetrisch geknüpft); Hali 47, 1989: 31, Nr. 3; (2) Herrmann II, 1980: Nr. 93; Rautenstengel/Azadi 1990: Nr. 59

– *Khali* mit «compound»-*gül* und *dyrnak gül*:(3) Hali 5/2, 1982: 183; Jourdan 1989: 161; (4) Christie's South Kensington, 20. März 2002: Lot 57; Hali 125, 2002: 129; Hali 126, 2003: 119; (5) Skinner Boston, 10. April 1999: Lot 20; Skinner Boston, 29. April 2000: Lot 15; (6) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 70

– *Khali* mit ausschliesslich «compound»-*gül*: (7) Milhofer 1968: Nr. 59; (8) Auction Schloss Ahlden 1997: Lot 1777 (symmetrisch geknüpft); (9) Kat. Nr. 159 (datiert 1911)

– Nicht-turkmenische Teppiche mit «compound»-*gül*: (10) Stanzer 1988: 73, Kordi-Teppich

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Baumwolle, 2Z, weiss
Flor:	Wolle, 3Z; Höhe 4–5 mm 7 Farben – bräunliches Violett, mittelorange, hellorange, dunkelblau, dunkelgrün, braun, elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach links offen Horiz. 36–40 × 47–50 vert. = 1692–2000 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Diane Mott; San Francisco, Dezember 2001

Farben
Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-16763
Radiokarbonalter:	245 ± 25 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1530–1546 (3.5%) AD 1635–1673 (73.7%) AD 1777–1800 (21.7%) AD 1941–1946 (1.2%)



117

«P-Chowdur»-Gruppe
Yomut, Göklen, Yemreli, Oqlï, Sayinkhani, oder andere Gruppe
Balkhan-Berge, Gorgan/Atrek-Ebene, Astarabad, Sumbar-Tal

Aq yüp; durchgeknüpft, 2 Fragmente, zusammengenäht
29–36 × 490 cm/520 cm, Total 1010 cm; um etwa 2 m gekürzt.
Schnittstelle 4.90 m vom Anfang aus gemessen (siehe Abb. 1 im Kapitel «Die P-Chowdur-Guppe» in Band 2)
17. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Cassin/Hoffmeister 1988: Tafel 1; (2) Andrews et al. 1993 : Nr. 8

Vergleichsstücke
– Asymmetrisch rechts offen durchgeknüpfte *aq yüp*: (1) Teil 1: Sotheby's NY, 3. Dezember 1988: Lot 11b; Teil 2: Hali 74, 1994: 117; ORR 12/6, 1992: Rückseite; Teil 3: Hali 91, 1997: 168

– Für symmetrisch durchgeknüpfte *aq yüp* siehe Kat. Nr. 98

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 8
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein,
Schuss:	Baumwolle, Z, 2Z, elfenbein (ungebleicht); Seide, Z, weiss – Beide Schüsse Baumwolle, Z, elfenbein, mit Seide, Z, weiss, 2Z; meistens – Beide Schüsse Baumwolle, 2Z, elfenbein; die ersten 100 cm des Bandes, und 220–200 cm vor dem Ende des Florbereichs
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3–6Z; Höhe 3 mm 14 Farben: Bräunliches Violett, einige 3Z; helles, bräunliches Violett, einige 3Z; rötliches Braun, (nur in kleinen Mengen); orangerot, 4–6Z (Ra 668-2); hellorange; scharlach, 4–6Z (Ra 668-1), erscheint in fast jedem Mustersegment; dunkelblau; mittelblau; blassgelb; grünliches Blau; mittleres Blaugrün; helles Blaugrün; grün; braun; elfenbein, 2–3Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; Kette an einigen Stellen leicht geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 47–59 × 57–64 vert. = 2679–3776 Knoten/dm²: 1:1.14
Seitenkanten	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Reste von 5–6 cm Flachgewebe in Leinwandbindung am Anfang und am Ende, Schüsse in Baumwolle, 2Z, elfenbein (ungebleicht)
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Ra 668-1 scharlach, w, 4–6Z:	Mexikanische oder armenische Cochenille, Spuren von Krapp und young fustic (+Zinn)
Ra 668-2 orangerot, w, 4–6Z:	Krapp und Spuren von Tannin
Analyse :	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17361
Radiokarbonalter:	310 ± 25 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1492–1601 (77.4%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1613–1646 (22.6%)



118

«P-Chowdur»-Gruppe
Yomut, Göklen, Yemreli, Oqlï, Sayinkhani, oder andere Gruppe
Balkhan-Berge, Gorgan/Atrek-Ebene, Astarabad, Sumbartal

Kapunuk; mit *kejebe und kochanak*-Muster
117 × 109 cm
19. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Loges 1978: Nr. 69; (2) Andrews et al. 1993: Nr. 82; (3) Pazyryk Gesellschaft 1998: Tafel 30, Nr. 2

Vergleichsstücke
Es ist kein vergleichbarer *kapunuk* veröffentlicht

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Ziegenhaar (?), Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 3 mm 8 Farben: Violett; orangerot; hellorange; dunkelblau; blaugrün; gelb; schwarzbraun; elfenbein Zusätzliche Farben in den Fransen: mittelblau (horizontales Paneel), helles Orangerot (vertikale Paneele)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 37 × 67 vert. = 2479 Knoten/dm²; 1:1.8
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt (overcast) mit Wolle, 2Z, violett (Mallett 1998, 15.67)
Anfang/Ende:	Oberes horizontales Paneel: Unten; Reste von angehängten Fransen in Wolle, 4Z–5Z, violett, mittelblau, blaugrün, helles Orangerot Oben: 3 cm Flachgewebe in Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, 2Z, violett, mittelbraun; zur Rückseite gefaltet und festgenäht Linkes vertikales Paneel: 2.5 cm Flachgewebe in Leinwandbindung, zur Rückseite gefaltet und festgenäht; angehängte Fransen (wie rechtes vertikales Paneel). Rechtes Vertikales Paneel: 2.5 cm Flachgewebe in Leinwand-bindung, Schüsse in Wolle, 2Z, hellorange; zur Rückseite gefaltet und festgenäht; angehängte Fransen in Wolle, 4Z, helles Orangerot, violett, elfenbein, blaugrün
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17870
Radiokarbonalter:	130 ± 50 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1670–1780 (41.1%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1797–1951 (58.9%)



119

«P-Chowdur»-Gruppe

Yomut, Göklen, Yemreli, Oqlï, Sayinkhani, oder andere Gruppe
Balkhan-Berge, Gorgan/Atrek-Ebene, Astarabad, Sumbar-Tal

Mafrash; mit «compartment and pole»-Muster
64.5 × 42 cm
Ende 17./18. Jahrhundert

Privatsammlung
Unveröffentlicht

Vergleichsstücke

(1) Bausback 1978: 468, symmetrisch geknüpft; (2) Hali 4/1, 1981: 17, Nr. 22, Art der Knüpfung unbekannt; (3) Sotheby's NY, 30. Oktober 1981: Lot 198, Art der Knüpfung unbekannt; (4) Hali 4/3, 1982: 309, Art der Knüpfung unbekannt; (5) Jourdan 1989: Nr. 174; Elmby 1990: Nr. 5A, asymmetrisch geknüpft; (6) O'Bannon et al. 1990: Nr. 21, symmetrisch geknüpft; (7) Elmby 1990: Nr. 5, asymmetrisch geknüpft; (8) Dodds/Eiland 1996: Nr. 239, asymmetrisch geknüpft; (9) Hodenhagen 1997: Nr. 24, asymmetrisch geknüpft; (10) Nagel, 6. November 2001: Lot 221, Art der Knüpfung unbekannt; (11) Rippon Boswell 57, 2001: Lot 172, asymmetrisch geknüpft?; (12) Nagel Auktion 55T, 7. 9. 2010: Lot 310; (13) Kat. Nr. 120, asymmetrisch geknüpft

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 8
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle 2Z, hell- bis mittelbraun meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3–4Z; Höhe 1 mm, abgenutzt 8 Farben – elfenbein; bräunliches Violett; orangerot; hellviolett, 2–3Z (Ra 494-1); dunkelblau; mittleres grünliches Blau; dunkles Blaugrün; gelb
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 38 × 65–70 vert. = 2470–2660 Knoten/dm²; 1:1.8
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Anmerkung:	Alle Konturlinien der Musterung sind nicht wie üblicherweise braun, sondern blau
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Februar 2005

Farben

Ra 494-1 hellviolett, w, 2Z:	Mexikanische Cochenille, Spuren von Krapp und young fustic
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27820
Radiokarbonalter:	75 ± 45 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1678–1742 (27.3%) AD 1751–1757 (0.9%) AD 1804–1936 (67.4%) AD 1946–1956 (4.3%)



120

«P-Chowdur»-Gruppe
Yomut, Göklen, Yemreli, Oqlï, Sayinkhani, oder andere Gruppe
Balkhan-Berge, Gorgan/Atrek-Ebene, Astarabad, Sumbartal

Mafrash; mit «compartment and pole»-Muster
74 × 33 (66) cm
Nach 1880

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Rippon Boswell 44, 1996: Lot 142; (2) Hodenhagen 1997: Nr. 28

Vergleichsstücke
Siehe Kat. Nr. 119

– Für «Adler»-*gül* Gruppe II *torba* mit den gleichen, monochrom blauen und umwickelten Fransen siehe Kat. Nr. 114

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 8

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, graubraun und braun meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3–4Z; Höhe 2–3 mm 8 Farben (+ mittelblau für die Fransen): Braunrot; orange, einige 3Z (Ra 500-2), violettrot 2–3Z (Ra 500-1); dunkelblau; gelb (synthetisch?); blaugrün; dunkelbraun; elfenbein, einige 4Z, (stacked knots?, Mallett 1998: 2.29)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Einige «stacked knots»? (Mallett 1998: 2.29), Horiz. 35 × 78 vert. = 2730 Knoten/dm²; 1:2.2
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt (reinforced) mit Wolle, Z, orange (Mallett 1998: 15.10)
Anfang/Ende:	Oben: 2.5 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, bräunliches Violett; zur Rückseite gefaltet und festgenäht Unten: (Rückseite) Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, elfenbein; das obere Ende der Rückseite ist umgefaltet und festgenäht. Angehängte Fransen: Wolle, 2 × 8Z, mittelblau, bis zu 35 cm lang; in einem Bereich von 10 cm umwickelt mit Wolle in den Farben: (1) bräunliches Violett/orange, (2) bräunliches Violett/gelb, (3) bräunliches Violett/elfenbein, (4) orange/grün, (5) orange/mittelblau, (6) orange/schwarzblau. Die Farben bräunliches Violett (Krapp?), orange (Krapp?), schwarzblau (dunkelbraun überfärbt mit Indigo?) und blaugrün (Z_2S) unterscheiden sich von den entsprechenden Farbtönen im Flor.
Anmerkung:	Die Konturlinien sind nur teilweise blau.
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Ra 500-1 violettrot, w, 2–3Z:	Synthetischer Farbstoff, Tannin und Krapp
Ra 500-2 orange, w, 3Z:	Synthetischer Farbstoff und Spuren von Krapp
Ra 500-3 braunrot, w, 2Z:	Krapp
Examined by :	KIK-IRPA Brussels

Datierung

Auf Grund der verwendeten synthetischen Farbstoffe nach 1880 zu datieren
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



121

«P-Chowdur»-Gruppe
Yomut, Göklen, Yemreli, Oqlï, Sayinkhani, oder andere Gruppe
Balkhan-Berge, Gorgan/Atrek-Ebene, Astarabad, Sumbar-Tal

Khali; mit 5 × 17 *tauk nuska*
275 × 191 cm
17. oder 18. Jahrhundert

Sammlung Marion und Hans König, Minusio
Veröffentlicht: (1) Hali 3/2, 1980: 92; (2) Andrews et al. 1993: Nr. 79

Vergleichsstücke
(1) Loges 1978: Nr. 111; (2) Lefevre, 25. April 1980: Lot 58; (3, 4) Hoffmeister 1980: Nr. 6 und 7; (5) Benardout 1983: Nr. 58; (6) Elmby III, 1996: Nr. 28; (7) Reuben 2001: Nr. 34; (8, 9) d'Heurle/Munkacsi/Saunders 2003: Nr. 20 und 21

– Für Qaradashlï und Yomut-*khali* mit *tauk nuska* siehe Kat. Nr. 89–92

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 8
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, Z, 2Z, elfenbein; Kamelhaar, Z, 2Z, braun – Beide Schüsse Wolle, Z, elfenbein, mit Kamelhaar, Z, braun, 2Z – Beide Schüsse Wolle, 2Z, elfenbein – Beide Schüsse Kamelhaar, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Höhe 3 mm 8 Farben: Bräunliches Violett, einige 3Z (Ra 236-1); orangerot, einige 3Z (Ra 236-2); dunkelblau; mittelblau; grünblau; blassgelb; elfenbein, einige 3Z; schwarzbraun (korrodiert)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt; Kette an einigen Stellen leicht geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 31–33 × 58–66 vert. = 1798–2178 Knoten/dm²; 1:1.9
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Beide ca. 2.5 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, bräunliches Violett; mit einem broschierten Musterstreifen
Analyse:	Elena Tsareva; Riehen, Juni 2002

Farben

Ra 236-1 br. Violett, w, 2–3Z:	Krapp
Ra 236-2 orangerot, w, 2–3Z:	Krapp
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-25304
Radiokarbonalter:	235 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1525–1557 (6.1%) AD 1630–1682 (49.1%) AD 1734–1806 (38.9%) AD 1931–1947 (5.9%)



122

Chowdur

Mangïshlaq, Üst-Yurt, oder Choresmien

Schmuckbehang; mit *ertmen gül*
180 × 66 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Fine Arts Museum of San Francisco, 2000.186.11
Geschenk von Marie und George Hecksher
Veröffentlicht: (1) Hali 5/3, 1983: 251; (2) Eskenazi 1983: Nr. 274; (3) Dodds/Eiland 1996: Nr. 226

Vergleichsstücke
(1) Mulder-Erkelens 1977: Nr. 58; (2) Loges 1978: Nr. 70; (3) Denny 1979: Nr. 22; (4, 5) Mackie/Thompson 1980: Nr. 49, Nr. 50, Variation; (6) Andrews et al. 1993: Nr. 87, Variation; (7) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 37

– Andere Chowdur-Stücke mit vergleichbarer Musterung und Qualität: (8) Volkmann 1985: Nr. 98, *chuval*; (9) Sotheby's NY, 16. Dezember 1993: Lot 36, *torba*; (10) Hali 105, 1999: 111, *chuval*

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle (?), Z_2S, braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun
Pile:	Wolle, 2Z; Höhe 3 mm
Farben:	7 Farben: Bräunliches Violett; orangerot; dunkelblau; grün; braun; gelb; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 42–44 × 52–56 vert. = 2184–2464 Knoten/dm²; 1:1.2
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Diane Mott; San Francisco, Dezember 2001

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22409
Radiokarbonalter:	170 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1656–1709 (19.2%) AD 1718–1823 (49.3%) AD 1826–1885 (14.4%) AD 1912–1950 (17.1%)



123

Chowdur
Mangïshlaq, Üst-Yurt, oder Choresmien

Khali; mit 5 × 12 *tauk nuska*
197–203 × 227 cm
18. Jahrhundert

Privatsammlung
Unveröffentlicht

Vergleichsstücke
Es ist kein vergleichbares Stück veröffentlicht

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle oder Kamelhaar (?), Z_2S, hellbraun und braun meliert
Schuss:	Wolle oder Kamelhaar (?), 2Z, hellbraun und braun meliert
Flor:	Wolle, 2Z, 3Z; Höhe bis zu 5 mm 6 Farben: Violett; orangerot; dunkelblau; Schattierungen von Grün; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen: erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, rechts offen Horiz. 37 × 45–55 vert. = 1665–2035 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Anmerkung:	Der *khali* hat eine unregelmässige Struktur
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17364
Radiokarbonalter:	165 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1661–1703 (17.3%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1721–1816 (52.9%)
	AD 1830–1881 (10.9%)
	AD 1914–1950 (18.9%)



124

Arabachi
Mangïshlaq, Üst-Yurt oder Choresmien

Ensi; mit X-förmigem Feldmuster
130 × 136 cm
19. Jahrhundert

Sammlung Marion und Hans König, Minusio
Veröffentlicht: (1) Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 92; (2) Schürmann 1969: Nr. 26; (3) Andrews et al. 1993: Nr. 90; (4) Hali 96, 1998: 97; (5) Eiland 2003: 186; (6) Hali 132, 2004: 100

Vergleichsstücke
(1) Lefevre, 16. Mai 1975: Lot 51; Eiland 1976: 164; Neff/Maggs 1977: Tafel 115 (2) Hali 1/1, 1978: 89; (3) Bausback 1979: 149; Hali 2/2, 1979: 70 und 168; Nagel, Stuttgart, 25. Mai 1979: Lot 44; Jourdan 1989: Nr. 208; (4) Sotheby's NY, 1. Dezember 1984: Lot 113; Sotheby's NY, 14. Dezember 2006: Lot 137; (5) Sotheby's NY, 31. Januar 2014: Lot 67

– Arabachi-*ensi* mt «klassischem» *ensi*-Muster: (6) Hali 2/2, 1979: 168; Sotheby's London 19. Mai 1979: Lot 51; Hali 41, 1988: 89; Jourdan 1989: Nr. 205; (7) Bausback 1982: 147; (8) Hali 37, 1988: 91; (9) Christie's East, N.Y., 7. Juni 1988: Lot 67; Hali 41, 1988: 89 (10) Eiland 1990: Nr. 130; Pinner/Eiland 1999: Nr. 54; Hali 96, 1998: 96, Abb. 10; (11) Rippon Boswell 49, 1998: Lot 134

– Mit zusätzlichem *kejebe*-Paneel: (12) Bausback 1972 (Heft 4): 111; Carola van Ham, Köln, 28. November 1998: Lot 745; (13, 14) Bausback 1978: 496 und 497; Rippon Boswell 57, 2001: Lot 143; (15) Nagel 11. März 1987: Lot 3335, Farbtafel 31; Jourdan 1989: Nr. 206; (16) Hali 94, 1997, S. 112; (17) Rippon Boswell 66, 2005: Lot 58

– Siehe auch: (18) Eiland 2003: 187, Abb. 20; (19) Bogolyubov/Thompson 1973: Nr. 24; Tzareva 1984: Nr. 109; Dodds/Eiland 1996: Nr. 164

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 9
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle oder Ziegenhaar, Z_2S, grau, braun und elfenbein meliert
Schuss:	Baumwolle, 2Z, weiss, blau; Kamelhaar (?), Z, hellbraun
	– Baumwolle, 2Z, weiss, einige blau
	– Kamelhaar (?), Z, mit Baumwolle, Z, weiss, 2Z
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3–4Z; Seide, I; Höhe bis zu 3 mm 10 Farben: Wolle: bräunliches Violett, einige 3–4Z; leuchtendrot (Ra 238-1); hellviolett (Ra 238-2); schwarzblau; blau, einige 3–4Z; blaugrün; bassgelb; braun; elfenbein Seide: magenta (Ra 238-5)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen: erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Horiz. 32–38 × 50–56 vert. = 1600–2128 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Original nicht erhalten
Analyse:	Elena Tsareva; Riehen, Juni 2002

Farben

Ra 238-1 leuchtendrot, w, 2Z:	Krapp (Zinn analytisch ausgeschlossen)
Ra 238-2 hellviolett, w, 2Z:	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp (Zinn analytisch ausgeschlossen)
Ra 238-5 magenta, s, I:	Mexikanische oder armenische Cochenille, Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-25306
Radiokarbonalter:	220 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1641–1680 (41.4%) AD 1736–1805 (50.7%) AD 1933–1947 (7.9%)



125

Arabachi (?)
Mangïshlaq, Üst-Yurt oder Choresmien

Aq yüp; Mischtechnik
31–36 × 1270 cm
18. oder frühes 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Unpubliziert

Vergleichsstücke
Es ist kein direkt vergleichbares Stück veröffentlicht

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 9
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, dunkelelfenbein und mittelbraun
Schuss:	Baumwolle, 2Z, weiss
Flor:	Wolle, 2–9Z; Baumwolle, 2Z; Seide, 4Z; Höhe 2 mm 15 Farben (13 auf Wolle, 1 auf Baumwolle, 1 auf Seide) Wolle: rot, 2–3Z; scharlach, 5–9Z (Ra 463-4); hellrubinrot, 3–6Z (Ra 463-3); rubinrot, 3[Z_2S] (Ra 463-2); hellorange, Z–2Z; dunkelviolett, 2Z; mittelviolett, 2Z; dunkelblau, 2Z; mittelblau, 2Z; gelb, Z–2Z; mittleres Blaugrün, 2Z; helles Blaugrün, 2Z; dunkelbraun, 2Z; Baumwolle: Weiss, 2Z; Seide: Magenta, 4Z (Ra 463-1)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Kettreps; Kette gewellt, Schüsse gestreckt; eingeschobene Knotenreihen im Florbereich; 1 Schuss pro Knotenreihe; 164–184 Ketten auf 57–59 Schüsse/dm
Knüpfung:	Symmetrischer Zeltbandknoten über jeweils 2/4 Ketten (Mallett 1998: 3.1–3.4, 3.8) Horiz. 41–46 × 57–59 vert. = 2337–2714 Knoten/dm²
Seitenkanten:	3 Ketten, Z_2S, umwickelt mit Wolle, Z, rot und blau (Mallett 1998: 15.21/23, aber 3 Ketten an Stelle von 2 Kettpaaren)
Anfang/Ende:	Anfang: Paneel von 95 cm Länge gemustert mit horizontalen Bändern in «inlaid brocading» (Mallett 1998: 8.31/32), «4 span counter twining» (Mallett 1998: ähnlich wie 4.3) und «2/1 diagonal wrapping» (letzteres nur für vertikale Streifen). Reste von verflochtenen Ketten bis zu 15 cm Länge Ende: Paneel von 105 cm Länge, ansonsten sehr ähnlich wie der Anfang, mit Ausnahme der verflochtenen Ketten, welche am Ende abgeschnitten sind
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Farben

Ra 463-1 magenta, s, 4Z:	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
Ra 463-2 rubinrot, w, 3(Z_2S):	Lac, mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
Ra 463-3 rubinrot, w, 3–6Z:	Lac und Krapp
Ra 463-4 scharlach, w, 5–9Z:	Mexikanische Cochenille, Spuren von Krapp und Fistelholz (young fustic)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Datierung
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



126

Arabachi
Mangïshlaq, Üst-Yurt oder Choresmien

Chuval; mit 4 × 5 *chuval gül*
140–145 × 79 cm
Mitte 19. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: Hodenhagen 1997: Nr. 19

Vergleichsstücke
(1) Loges 1978: Nr. 109; Hali 96, 1998: 95, Nr. 7; Rippon Boswell 62, 2004: Lot 51; (2) Hali 1/3, 1978: 308; Rippon Boswell 62, 2004: Lot 74; (3) Herrmann III, 1981: Nr. 97; (4) Nagel, Auktion 276, 18. November 1978: Lot 73, Farbtafel 12; Jourdan 1989: Nr. 211; (5) Nagel, Auction 333, 13. Oktober 1990: Lot 419; (6) Andrews et al. 1993: Nr. 93; (7) Moshkova 1970 (1996): Nr. 134; (8) Rippon Boswell 49, 1998: Lot 41; (9) Reuben I, 1998: Nr. 57; (10) Hali 96, 1998: 95, Nr. 8

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 9

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, braun und elfenbein meliert
Schuss:	Baumwolle, Z, weiss, mit Kamelhaar (?), Z, hellbraun, 2Z
Flor:	Wolle, 2Z, einige 6Z; Seide, 3–4Z; Höhe bis zu 4 mm 9 Farben (7 auf Wolle, 2 auf Seide) – Wolle: rotbraun; orange; scharlach, 6Z (Ra 480-1), schwarzblau; dunkles Grünblau; braun; elfenbein Seide: magenta, 4Z (Ra 480-2); gelb
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen: erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 35–36 × 45–47 vert. = 1575–1692 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) ursprünglich umwickelt mit Wolle (Mallett 1998)
Anfang/Ende:	Anfang (auf der Abbildung oben); 4 cm Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, elfenbein und rotbraun; der Teil in elfenbeinfarbiger Wolle ist zur Rückseite umgelegt und festgenäht Ende: Original nicht erhalten
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Juli 2005

Dyes

Ra 480-1 scharlach, w, 6Z:	Mexikanische Cochenille
Ra 480-2 magenta, s, 4Z:	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Dating
Es wurde keine Radiokarbondatierung durchgeführt



127

Arabachi

Mangïshlaq, Üst-Yurt oder Choresmien

Khali; mit *chuval gül*
186 × 286 cm
17. Jahrhundert

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Nagel, 6. November 2001: Lot 208; (2) Nagel 7. Mai 2002: Lot 163

Vergleichsstücke
Es ist kein direkt vergleichbares Stück publiziert

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 9
Für Einzelheiten zur Elementanalyse (Zinn) siehe Anhang III, Tabelle 11
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, braun und elfenbein meliert
Schuss:	Kamelhaar (?), Z, hellbraun, mit Baumwolle, Z, weiss, 2Z
Flor:	Wolle, 2Z, einige 4Z; Höhe 4–5 mm 9 Farben: Bräunliches Violett; orangerot; scharlach, 4Z (Ra 251-1, nur wenige Knoten); dunkelblau; blau; gelb; blaugrün; dunkelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestrekter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen: erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Horiz. 38–39 × 48–55 vert. = 1824–2145 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Original nicht erhalten
Analyse:	Jürg Rageth, Riehen; September 2003

Dyes

Ra 251-1 scharlach, w, 4Z:	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von Fistelholz (young fustic), (+Zinn)
Analyse:	KIK-IRPA Brüssel

Dating

Lab. Nr.:	ETH-26221
Radiokarbonalter:	295 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1492–1600 (69.9%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1614–1657 (30.1%)



128

Arabachi
Mangïshlaq, Üst-Yurt oder Choresmien

Khali; mit 3 × 14 *tauk nuska*
296 × 217 cm
Anfang 18. Jahrhundert

Fine Arts Museum of San Francisco, 2001.143.17
Schenkung von Marie und George Hecksher
Veröffentlicht: (1) Reuben I, 1998: Nr. 55; (2) Hali 96, 1998: 34 und 150.

Vergleichsstücke
(1) Edelmann NY, 15. April 1980: Lot 189; Andrews et al. 1993: Nr. 88; HALI 96, 1998: 93, Nr. 2; (2) Volkmann 1985: Nr. 88

– Mit 4 Reihen *tauk nuska*: (3) Gombos 1975: Nr. 22; (4) Lefevre, 25. März 1977: Lot 11; (5) Nagel 261. Auktion, 1976: Lot 67; Loges 1978: Nr. 108; Jourdan 1989: Nr. 203; (6) Lefevre 25. März 1977: Lot 11; Hoffmeister 1980: Nr. 4; (7) Elmby 1990: Nr. 38; (8) Sotheby's London, 19. Oktober 1994: Lot 49; (9) Pinner/Eiland 1999: Nr. 53; (10) Reuben I, 1998: Nr. 56; Hali 97, 1998: 34; Christie's London, 17. Oktober 2002: Lot 31

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, dunkelbraun und elfenbein meliert
Schuss:	Wolle oder Kamelhaar (?), Z, hellbraun, mit Baumwolle, Z, weiss, 2Z
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 4–5 mm 8 Farben: Bräunliches Violett; mittleres Orangerot; dunkelblau; mittelblau; gelb; blaugrün; mittelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen: erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette leicht geschichtet, gestreckt
Knüpfung:	Asymmetrisch, links offen Horiz. 27–29 × 44–51 vert. = 1188–1479 Knoten/dm²; 1:1.7
Seitenkanten:	Original nicht erhalten
Anfang/Ende:	Flachgewebe in Schussreps, Schüsse in Wolle, 2Z, bräunliches Violett
Analyse:	Diane Mott; San Francisco, November 2001

Dyes
Eine visuelle Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Insektenfarbstoffe
Es wurde keine chemische Analyse durchgeführt

Dating

Lab. Nr.:	ETH-22406
Radiokarbonalter:	85 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1685–1731 (26.3%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1809–1925 (70.4%)
	AD 1948–1954 (3.3%)



Anhang I: Turkmenische Teppiche
Schwarzweissbilder und technische Daten
Kat. Nr. 129–168



129 Salor (?)

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase
Kapunuk; mit Rank mit gerolltem Blatt
130 × 130 cm
18. oder 1. Hälfte 19. Jh.

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg
Sammlung Dudin, REM 26-94
Veröffentlicht: (1) Tsareva 1984: Nr. 4; (2) Dodds/Eiland 1996: Nr. 138
Vergleichsstücke: Siehe Kat. Nr. 3

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, elfenbein und braun meliert
Flor:	Wolle, 2–3Z; Höhe 4 mm 8 Farben – Elfenbein; rot; braunrot; orange; gelb; dunkelblau; dunkel Blaugrün; dunkelbraun
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach links offen Horiz. 45 × 88 vert. = ca. 3960 Knoten/dm²; 1:1.95
Seitenkanten:	3 Ketten umwickelt mit Wolle, blau
Anfang/Ende:	Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, rot; zur Rückseite gefaltet und festgenäht
Analyse:	Elena Tsareva; St. Petersburg

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-28654.1/.2/.3
Radiokarbonalter:	90 ± 25 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1695–1735 (27.1%) AD 1815–1927 (72.6%) AD 1957–1957 (0.3%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



130 Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase
Schmuckbehang; mit *kejebe/darvaza*-Muster und *kochanak*-Bordüre
61 (gekürzt) × 64 cm; Fragment
18. oder 1. Hälfte 19. Jh.

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg
Sammlung Bogolyubov, REM 87-28
Veröffentlicht: Dodds/Eiland 1996: Nr. 150
Vergleichsstücke: Siehe Kat. Nr. 5

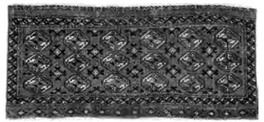
Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z, 2Z, braun und rot
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z und 4Z; Seide 2–4Z; Höhe 3–4 mm 10 Farben – Wolle: Rot; rubinrot, 4Z (Lac ?); bräunliches Violett; dunkelblau; blau; gelb; dunkel Blaugrün; braun; elfenbein Seide: Magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette stark geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach links offen Horiz. 58 × 68–80 vert. = 3944–4640 Knoten/dm; 1:1.3
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva; St. Petersburg

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18916.1/.2
Radiokarbonalter:	75 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1695–1735 (25.8%) AD 1815–1927 (72.6%) AD 1955–1959 (1.6%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



131 Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase
Torba; mit 6 × 3 Mini-*chuval gül*
95 × 42 cm
18. oder 1. Hälfte 19. Jh.

Sammlung Hoffmeister
Veröffentlicht: Tsareva 2011: Nr. 3
Vergleichsstücke: (1) Loges 1978: Nr. 19; (2) Dodds/Eiland 1996: Nr. 217; (3) Hali 86, 1996: 101; (4) Hali 95, 1997: 60; (5) Hodenhagen 1997: Nr. 4; (6) Concaro/Levi 1999: Nr. 177; (7) TKF Graz, 1999: Nr. 217

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun, einige rot
Flor:	Wolle, 2Z, einige 4Z; Seide, 2Z 10 Farben – Wolle: Rot, einige 4Z; scharlachrot, 4Z (Lac ?); orangerot; bräunliches Violett; dunkelblau; mittelblau; dunkel Blaugrün; braun; elfenbein – Seide: Magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Horiz. 54 × 72–82 vert. = 3888–4528 Knoten/dm; 1:1.4
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva; Dörfles Esbach

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17369
Radiokarbonalter:	160 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1668–1710 (17.5%) AD 1724–1827 (49.7%) AD 1837–1889 (13.2%) AD 1917–1960 (19.6%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



132 Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase
Chuval; mit Salor-*gül*
155 × 78 cm, fragmentiert
18. oder 1. Hälfte 19. Jh.

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg
Sammlung Bogolyubov, REM 87-24
Veröffentlicht: (1) Bogolyubov 1908: Nr. 39; (2) Tzareva 1984: Nr. 1; (3) Dodds/Eiland 1996: Nr. 149
Vergleichsstücke: Siehe Kat. Nr. 11 und 12

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun, einige rot
Flor:	Wolle, 2Z, einige 4Z; Seide, 2Z; Baumwolle; Höhe 4 mm 10 Farben – Wolle: Rot; hellrot; scharlachrot, 4Z (Lac ?); dunkelblau; mittelblau; gelb; grün; dunkelbraun; elfenbein Seide: Magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach links offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 50–53 × 56–65 vert. = 2650–2968 Knoten/dm²; 1:1.2
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva; St. Petersburg

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18911
Radiokarbonalter:	75 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1691–1737 (26.2%) AD 1812–1933 (71.8%) AD 1954–1960 (1.9%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



133 Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase
Chuval; mit 3 × 3 *chuval gül*
124 × 81 cm, (Paar mit Kat. Nr. 134)
Mitte 19. Jh.

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg
Sammlung Bogolyubov, REM 87-20
Veröffentlicht: (1) Tzareva 1984: Nr. 7; (2) Hali 108, 2000: 79
Vergleichsstücke: (1) Hali 165, 2010: 75; (2) Kat. Nr. 134

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, elfenbein und braun meliert
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3–4Z; Seide 2–3Z; Höhe 2–3 mm 11 Farben–Wolle: Rot, einige 4Z; rubinrot 4Z (Lac?); orangerot: dunkelblau; mittelblau; gelb; blaugrün; bräunliches Violett; dunkelbraun; elfenbein, einige 3Z – Seide: Magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach links offen Horiz. 52–57 × 54–60 vert. = 2912–3420 Knoten/dm²; 1:1
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva; St. Petersburg, Juni 2001

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-19349
Radiokarbonalter:	135 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1676–1784 (43.3%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1804–1897 (40.7%)
	AD 1912–1948 (15.7%)
	AD 1957–1957 (0.2%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



134 Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase
Chuval; mit 3 × 3 *chuval gül*
112 × 83 cm, (Paar mit Kat. Nr. 133)
Mitte 19. Jh.

Staatliches Russisches Museum, St. Petersburg
Sammlung Bogolyubov, KOB 202
Veröffentlicht: (1) Tzareva 1984: Nr. 9; (2) Boguslavskaya 2001: Nr. 21
Vergleichsstücke: (1) Hali 165, 2010: 75; (2) Kat. Nr. 133

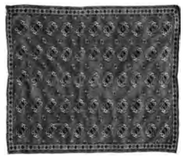
Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z einige 5Z; Seide 2–4Z; Höhe 3 mm 11 Farben–Wolle: Rot; rubinrot, 5Z (Lac ?); orangerot; dunkelblau; mittelblau; gelb: blaugrün; bräunliches Violett; dunkelbraun; elfenbein – Seide: Magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach links offen Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 48 × 70 vert. = 3360 Knoten/dm²; 1:1.45
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt (reinforced) mit Wolle, rot
Anfang/Ende:	Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, 2Z, rot; zur Rückseite gefaltet und festgenäht
Analyse:	Elena Tsareva; St. Petzersburg, 1999

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18908
Radiokarbonalter:	90 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1691–1737 (27.1%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1812–1933 (71.8%)
	AD 1955–1959 (1.2%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



135 Salor

Balkhan-Berge, mittlerer Amu-Darya, oder Merv-Oase
Khali; mit 5 × 11 *gülli gül*
245 × 296 cm
17. oder 18. Jh.

Privatsammlung
Veröffentlicht: Baumann 2008: Nr. 17
Vergleichsstücke: Siehe Kat. Nr. 16

Farben

Ra 608-1 violett, w, 4Z:	Mexikanische Cochenille und Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brussels

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-28652
Radiokarbonalter:	90 ± 25 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1695–1735 (27.1%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1815–1927 (72.6%)
	AD 1957–1957 (0.3%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 1
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



136 Ersarï

Mittlerer Amu-Darya
Ensi-Fragment
116 × 97 cm
17. oder 18. Jh.

Privatsammlung
Veröffentlicht: (1) Cassin/Hoffmeister 1988: Nr. 38; (2) Hali 104, 1999: 85; (4) Tsareva 2011: Nr. 112
Vergleichsstücke: Siehe Kat. Nr. 19

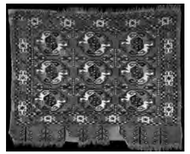
Struktur

Kette:	Ziegenhaar (?), Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, einige 3Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z 8 Farben – 2 Schattierungen von Rot; orangerot; dunkelblau, 3Z; dunkel Blaugrün; gelb; braun; bräunliches Violett; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette leicht geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Horiz. 36 × 64 vert. = 2304 Knoten/dm²; 1:1.8
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17875
Radiokarbonalter:	250 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1523–1598 (21.3%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1625–1686 (50.6%)
	AD 1744–1757 (1.4%)
	AD 1767–1807 (21.8%)
	AD 1942–1959 (4.8%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



137 Ersarï

Mittlerer Amu-Darya
Chuval; mit 3 × 3 *chuval gül*
120 × 90 cm
18. oder frühes 19. Jh.

Sammlung David Reuben, London
Veröffentlicht: (1) Reuben 1998: Nr. 41; (2) Hali 99, 1998: 135

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, braun
Schuss:	Wolle, 2Z, grau und hellbraun meliert
Flor:	Wolle, 2Z 7 Farben – Rot; bräunliches orange; dunkelblau; grün; gelb; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Horiz. 31 × 42 vert. = 1302 Knoten/dm²; 1:1.35
Seitenkanten:	2 Ketten umwickelt mit Wolle, braun
Anfang/Ende:	Oben: Leinwandbindung mit Schussreps in Wolle, elfenbein, mit zwei blauen Linien Unten: Original nicht vorhanden
Analyse:	David Reuben; London, Dezember 2002

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-26821
Radiokarbonalter:	165 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1666–1707 (17.9%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1725–1826 (51.7%)
	AD 1837–1887 (10.7%)
	AD 1918–1960 (19.7%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



138 Ersarï

Mittlerer Amu-Darya
Khali; Kassetten-Muster
133 × 187 cm, Fragment
18. oder frühes 19. Jh.

Sammlung Marion und Hans König, Minusio
Veröffentlicht: Spuhler et al. 1978: Nr. 87

Struktur

Kette:	Ziegenhaar (?), Z_2S, elfenbein und hellbraun meliert
Schuss:	Baumwolle, Z, weiss
Flor:	Wolle, 2Z, einige 1–4Z; Baumwolle, 2–4Z; Höhe an einigen Stellen bis zu 2 mm, sonst abgenutzt 10 Farben – Rot, einige 3Z; orange, einige Z; dunkelblau, einige 3Z; gelb, einige 3Z; blaugrün; hellbraun, einige 4Z; elfenbein; dunkelbraun Baumwolle: Weiss (3Z?), hellblau, 2-4Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Horiz. 34–38 × 40–42 vert. = 1360–1596 Knoten/dm²; 1:1.1
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva; Riehen, Juni 2003

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-25308
Radiokarbonalter:	80 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1685–1744 (27.3%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1760–1766 (0.8%)
	AD 1807–1942 (70.1%)
	AD 1953–1961 (1.9%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



139 Ersarï

Mittlerer Amu-Darya
Khali; *Ikat*-Muster
120 × 290 cm
19. Jh.

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg
Sammlung Dudin, REM 362-13
Veröffentlicht: (1) Tsareva 1993: Nr. 9; (2) Kat. Antwerpen 1997: Nr. 135
Vergleichsstücke: Siehe Kat. Nr. 27

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, braun, elfenbein und hellgrau meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun; einige rot, Z
Flor:	Wolle, 2Z, einige 2–4Z; Höhe 4 mm 9 Farben – Rot, 2–4Z; violettrot; orange; dunkelblau; blau; hellgelb; grün; dunkelbraun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Horiz. 26–30 × 42 vert. = 1092–1260 Knoten/dm²; 1:1.5
Seitenkanten:	5 Kettpaare umwickelt mit Wolle, braunrot
Anfang/Ende:	21 cm Leinwandbindung; Schüsse in Wolle, 2Z, rot und blau
Analyse:	Elena Tsareva; St. Petersburg

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-25311
Radiokarbonalter:	235 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1525–1582 (10.5%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1587–1594 (0.6%)
	AD 1627–1693 (41.4%)
	AD 1735–1815 (37.4%)
	AD 1930–1960 (10.1%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



140 Sarïq

Mittlerer Amu-Darya oder Merv-Oase
Ensi
105/115 × 140/151 cm
18. oder frühes 19. Jh.

Sammlung Hoffmeister
Veröffentlicht: (1) Cassin/Hoffmeister 1988: Nr. 34; (2) Hali 104: 84; (3) Tsareva 2011: Nr. 19
Vergleichsstücke: Siehe Kat. Nr. 37

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe bis zu 2 mm 7 Farben – Wolle: Rot; orangerot; mittelblau; gelb; dunkel Blaugrün; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Reihen mit «overlapping knots» hauptsächlich in der linken Bordüre Horiz. 30 × 60 vert. = 1800 Knoten/dm²; 1:2
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Hans Christian Sienknecht, März 1988

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17367
Radiokarbonalter:	170 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1663–1705 (18.6%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1727–1822 (53.1%)
	AD 1838–1886 (8.6%)
	AD 1919–1960 (19.8%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



141 Sarïq

Mittlerer Amu-Darya oder Merv-Oase
Schmuckbehang; *mit kejebe*-Muster
132 × 46 cm
18. oder frühes 19. Jh.

Ehemals Sammlung Lesley und Robert Pinner, London
Publishhed: (1) Thompson 1983: 9; (2) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 69

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, braun und elfenbein meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, Mischung von braunen und dunkel braunen Fasern
Flor:	Wolle, 2–3Z; Baumwolle, 2–3Z; Seide, 2–3Z 8 Farben – Wolle: Rot; hellrot (Insektenfärbung?), orange; dunkelblau; Blaugrün; braun; Baumwolle: Weiss; Seide: Magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2,2) umwickelt mit roter Wolle
Anfang/Ende:	Oben: Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, rot und elfenbein; gefaltet und festgenäht Unten: 9 cm Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, blaugrün und elfenbein; gefaltet und festgenäht; Mittelblaue Fransen angehängt
Analyse:	Elena Tsareva; London

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17866
Radiokarbonalter:	135 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1676–1784 (43.3%) AD 1804–1897 (40.7%) AD 1912–1948 (15.7%) AD 1957–1957 (0.2%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



142 Sarïq

Mittlerer Amu-Darya oder Merv-Oase
Schmuckbehang; *mit* Memling-*gül*-Muster
120 × 42 cm
17. oder 18. Jh.

Staatliches Russisches Museum, St. Petersburg; Sammlung Burdukov, KOB 193
Veröffentlicht: (1) Tzareva 1984: Nr. 26; (2) Concaro/Levi 1999: Nr. 182;
(3) Boguslavskaya 2001: Nr. 24

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, dunkelbraun
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Baumwolle, 2Z; Seide, 2Z 8 Farben – Wolle: Rot; orangerot; dunkelblau; dunkel Blaugrün, einige 3Z; braun, einige 3Z; elfenbein Baumwolle: Weiss – Seide: Magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch Versetzte Knüpfung im Feld und im *alem* Horiz. 40 × 50–80 vert. = 2000–3200 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva, St. Petersburg

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-24260
Radiokarbonalter:	180 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1658–1701 (20.6%) AD 1729–1820 (55.8%) AD 1842–1850 (1.0%) AD 1855–1877 (2.9%) AD 1922–1960 (19.7%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



143 Teke

Balkhan-Berge oder Akhal-Oase
Asmaliq; mit Vogelmuster
151 × 88 cm
18. Jh.

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg; Sammlung Dudin, 26-52/2
Veröffentlicht: (1) Pinner/Franses 1980: 115; (2) Tzareva 1984: Nr. 44; (3) ORR 11/1, 1990: Cover, Nr. 44; (4) Dodds Eiland 1996: Nr. 120

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, hellbraun
Flor:	Wolle, Z2, einige Z; Höhe 4 mm 6 Farben – Rot; orangerot; dunkel blau; blaugrün; dunkelbraun; elfenbein, einige Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Drei Reihen mit symmetrischen Knoten am rechten Seitenrand Horiz. 40–42 × 48–62 vert. = 1920–2604 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	1 Kettpaar (2) umwickelt mit Wolle, rot (Mallett 1998: 15.21)
Anfang/Ende:	Oben: Leinwandbindung mit Schussreps, Schüsse in Wolle, elfenbein; gefaltet und festgenäht; Unten: wie Oben; mit zusätzlichem Band in «warp substitution weave» in Wolle, am Rand festgenäht; 10 cm lange Fransen in Wolle, blau, an das Band angenäht
Analyse:	Elena Tsareva; St. Petersburg, November 2002

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18914
Radiokarbonalter:	160 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1667–1715 (17.9%) AD 1722–1894 (63.9%) AD 1915–1959 (18.2%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



144 Teke

Balkhan-Berge oder Akhal-Oase
Khaliq
74 × 40 cm
18. oder frühes 19. Jh.

Privatsammlung
Veröffentlicht: Hali 122, 2002: 77

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18899
Radiokarbonalter:	120 ± 50 y BP
Kalibrierte Altersbereiche: (95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1677–1783 (39.2%) AD 1804–1947 (59.8%) AD 1955–1958 (1.0%)

Für eine Diskussion dieses *khalik* siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



145 Teke

Balkhan-Berge, Akhal- oder Merv-Oase
Torba; mit 3 × 2 *chuval gül* und «pseudo»-Kufi-Bordüre
106 × 42 cm
18. oder frühes 19. Jh.

Sammlung Hoffmeister
Veröffentlicht: Tsareva 2011: Nr. 52
Vergleichsstücke: Siehe Kat. Nr. 55 und 56

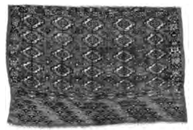
Struktur

Siehe Tsareva 2011: 157, Nr. 52

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17873
Radiokarbonalter:	185 ± 45 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1651–1712 (22.6%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1724–1830 (48.7%)
	AD 1835–1891 (11.1%)
	AD 1917–1960 (17.7%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



146 Teke

Akhal- oder Merv-Oase
Chuval; mit 5 × 5 kleinen *chuval gül*
105 × 70 cm
19. Jh.

Sammlung David Reuben, London
Veröffentlicht: Reuben II, 2001: Nr. 4
Vergleichsstücke: (1–3) Tzareva 1984: Nr. 48–50

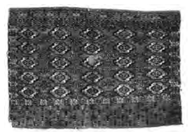
Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z; Seide 2Z; Baumwolle 2Z (nur wenige Knoten); Baumwolle mit Wolle, 2Z 10 Farben (+ Baumwolle) – Wolle: Rot; orange; dunkelblau; blau; blaugrün; grün; gelb; braun; elfenbein Seide: Magenta – Baumwolle: Pink, blaugrün
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Horiz. 45 × 80 vert. = 3600 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Oben: Original nicht vorhanden Unten: Reste von Leinwandbindung mit Schussreps
Analyse:	David Reuben; London, Dezember 2000

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-26222
Radiokarbonalter:	145 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1673–1715 (16.9%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1722–1786 (30.0%)
	AD 1802–1894 (34.8%)
	AD 1915–1958 (18.2%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



147 Teke

Akhal- oder Merv-Oase
Chuval; mit 5 × 5 kleinen *chuval gül*
120 × 85 cm
19. Jh.

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg, REM 8762-22681 T
Veröffentlicht: (1) Tzareva 1984: Kat. Nr. 49; (2) Tsareva 1993: Kat. Nr. 60
Vergleichsstücke: Siehe Kat. Nr. 146

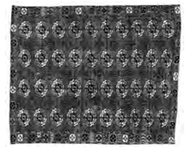
Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z, und Kamelhaar (?), Z, 2Z
Flor:	Wolle, 2-3Z; Höhe 3-4 mm (olive-braun) 10 Farben – violet-rot; rot, einige 3Z; 2 Orangetöne; dunkel blau; mittel blau; gelb; bluish grün; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmertisch, nach rechts offen Symmetrische Knoten entlang beider Seitenkanten Der Strich des Flors verläuft von unten nach oben bezogen auf die Ausrichtung des Objekts Horiz. 42–48 × 62–72 vert. = 2604–3456 Knoten/dm²; 1:1.3
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Unten: Leinwandbindung mit Schussreps, Schüsse in Wolle, dunkel blau, rot, und elfenbein; geschnitten Oben: Leinwandbindung mit Schussreps, Schüsse in Wolle, blau-grün, rot, elfenbein; gefaltet und festgenäht
Examinde by:	Elena Tsareva; St. Petersburg, November 2002

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18915
Radiokarbonalter:	75 ± 50 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1684–1769 (30.5%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1806–1944 (67.4%)
	AD 1953–1961 (2.1%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



148 Teke

Akhal- oder Merv-Oase
Khali; mit 4 × 10 Teke-*gül*
193 × 237 cm
18. oder frühes 19. Jh.

Ehemals Sammlung Lesley und Robert Pinner, London
Veröffentlicht: (1) Azadi 1975: Nr. 5; (2) Hali 30, 1986: 9; (3) Rippon Boswell 62, 2004: Lot 8; Vergleichsstücke: Hali 5/3, 1983: 266; siehe auch Kat. Nr. 71

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, hell- und dunkelbraun meliert
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 2.5 mm 6 Farben – Rotbraun; orange; dunkelblau; grün; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Horiz. 39 × 64 vert. = 2500 Knoten/dm²
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Lesley Pinner, aus Hali 30, 1986: 9

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18655
Radiokarbonalter:	210 ± 50 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1530–1562 (3.4%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1636–1713 (28.6%)
	AD 1723–1892 (52.6%)
	AD 1916–1961 (15.4%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



149 Teke

Akhal- oder Merv-Oase
Khali-Fragment; mit geknüpftem *alem*
68 × 98 cm
19. Jh.

Staatliches Russisches Museum, St. Petersburg; KOB-204
Veröffentlicht: (1) Tzareva 1984: Nr. 28; (2) Concaro/Levi 1999: Nr. 184
Vergleichsstücke: Siehe Kat. Nr. 71–74

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z, elfenbein und rot
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 2 mm 7 Farben – Violet-rot; orange; dunkel blau; mittel blau; grün; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Drei Reihen mit symmetrischen Knoten entlang der Seitenkante 1944 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2.2) umwickelt mit Wolle, blau (Mallett 1998: 15.21)
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Aus Tzareva 1984: Nr. 28

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-19345
Radiokarbonalter:	165 ± 55 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1660–1897 (82.6%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1912–1959 (17.4%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



150 Teke

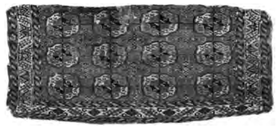
Akhal- oder Merv-Oase
Khali; mit Mini-*chuval gül*-Sekundärmotiv
167 × 76 cm, Fragment
19. Jh.

Privatsammlung
Unpubliziert

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17865
Radiokarbonalter:	120 ± 55 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1674–1786 (39.6%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1802–1959 (60.4%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



151 Teke

Akhal- oder Merv-Oase
Khali-Fragment; mit weissgrundiger Lotus-Bordüre
167 × 76 cm
19. Jh.

Staatliches Russisches Museum, St. Petersburg, KOB-176
Veröffentlicht: (1) Tzareva 1984: Nr. 32

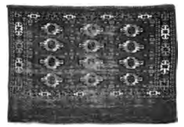
Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein, leicht braunrot gefärbt
Schuss:	Wolle, Z und 2Z; elfenbein, Z, abwechselnd mit rot, 2Z
Flor:	Wolle, 2–4Z; Baumwolle 6 Farben (+ weisse Baumwolle) – Wolle: Violettrot; orangerot; dunkelblau; blaugrün; braun; hellbraun; elfenbein Baumwolle: weiss (nur wenige Knoten)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Symmetrische Knoten entlang der Seitenkanten Horiz. 42 × 66 vert. = 2772 Knoten/dm²
Seitenkanten:	2 Kettpaare (2.2) umwickelt (overcast) mit Wolle, blau (Mallett 1998, 15.21)
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Elena Tsareva; St. Petersburg, 1999

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18909
Radiokarbonalter:	90 ± 55 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1681–1782 (34.6%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1805–1946 (63.7%)
	AD 1954–1960 (1.7%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



152 Qaradashlï

Akhal-Oase
Chuval; mit 3 × 4 kleinen *chuval gül*
117 × 82 cm
Ende 17. oder 18. Jh.

Privatsammlung
Erstveröffentlichung

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein und braun meliert
Schuss:	Wolle, 2Z, braun und elfenbein meleirt
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe abgenutzt 8 Farben – Dunkel Braunviolett; orangerot; dunkelblau; dunkeles Mittelblau; bräunliches Gelb; grün; dunkelbraun; weiss
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt Kette ursprünglich geschichtet
Knüpfung:	Symmetrisch Häufiger Gebrauch von versetzter Knüpfung ausschliesslich in umgemusterten Bereichen Viele Reihen mit «overlapping knots» in Feld und Bordüre Horiz. 40–41 × 63–69 vert. = 2520–2829 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Oben: 2.5 cm Leinwandbindung, Schüsse in Wolle, 2Z, braun; zur Rückseite gefaltet und festgenäht Unten: Geschnitten
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, März 2005

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-30793
Radiokarbonalter:	100 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1686–1742 (28.2%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1808–1940 (70.6%)
	AD 1954–1960 (1.2%)

Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



153 Qaradashlï (oder Yomut?)

Akhal-Oase, oder Gorgan/Atrek-Ebene
Khali; mit Mehr-*Gül*-Musterung
185 × 304 cm
Mitte 17. Jh.

Privatsammlung
Unpubliziert
Vergleichsstücke: Siehe Kat. Nr. 84 (Bordüren und *alem*) und Kat. Nr. 106 (Feld)

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, hellbraun
Schuss:	Wolle, 2Z, braun
Flor:	Wolle, 2Z 9 Farben – Rotbraun; hellrot; leuchtend Rot; dunkelblau; mittelblau; gelb (wenig); dunkelgrün; dunkelbraun (Konturen); elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Häufige Anwendung von versetzter Knüpfung für die Musterung im Feld, Bordüren und *alem* Vereinzelt Reihen mit "overlapping knots" im ungemusterten Feld (Mallett 1998: 2.32-33) Horiz. 36 × 60 vert. = 2160 Knoten/dm²
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Hans Christian Sienknecht; Hamburg, Februar 2014

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-53248
Radiokarbonalter:	246 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1520–1570 (9.6%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1630–1680 (51.6%)
Mit OxCal v3.10 kalibriert	AD 1760–1810 (23.6%)
	AD 1930 (10.6%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



154 Yomut

Balkhan-Berge, Akhal-Oase oder Gorgan/Atrek-Ebene
Ak yüp (Detail); mit Hochzeitskarawane
45 × 1235 cm
19. Jh.

Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg
Sammlung Melkov, REM 5153-1
Veröffentlicht: Kat. Antwerpen 1997: Nr. 42

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Baumwolle, 2Z, elfenbein
Flor:	Wolle; Baumwolle; Kamelhaar; Seide; alle 2Z; Höhe 3 mm 12 Farben – Wolle: Rot; orange-rot; orange; scharlachrot (Insektenfarbstoff?); dunkel blau; gelb; blau-grün; braun; violett; Baumwolle: Weiss – Kamelhaar: Hellbraun – Seide: Magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Kettreps; Kette gewellt, Schüsse gestereckt; eingeschobene Knotenreihen im Florbereich; 1 Schuss pro Knotenreihe
Knüpfung:	Symmetrischer Zeltbandknoten über jeweils 2/4 Ketten (Mallett 1998: 3.1–3.4, 3.8) Horiz. 50 × 67 vert. = 3350 Knoten/dm²
Broschierung:	Seide, 2Z und 3Z, flotierende Schüsse
Stickerei:	Seide, Kettstich, mit langem Stich
Anfang/Ende:	Geflecht aus verflochtenen Schnüren
Analyse:	Elena Tsareva

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18913
Radiokarbonalter:	70 ± 50 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1685–1746 (27.0%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1752–1768 (2.5%)
	AD 1807–1943 (68.3%)
	AD 1953–1961 (2.2%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



155 Yomut

Balkhan-Berge, Akhal-Oase oder Gorgan/Atrek-Ebene
Aq yüp (Ausschnitt)
18. Jh.

Sammlung Hoffmeister
Veröffentlicht: Tsareva 2011: Nr. 149

Struktur

Siehe Tsareva 2011: 167, Nr. 149

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17874
Radiokarbonalter:	95 ± 20 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1696–1735 (27.8%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1815–1927 (72.0%)
	AD 1957–1957 (0.2%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



156 Yomut

Balkhan-Berge, Akhal-Oase oder Gorgan/Atrek-Ebene
Asmaliq; weissgrundig, mit 5 Lebensbäumen und *sainak*-Bordüre
81 × 138 cm
Um 1700, oder frühes 19. Jh.

Staatliches Russisches Museum, St. Petersburg, KOB-191
Veröffentlicht: Sovrani Tappeti 1999: Nr. 198
Vergleichsstücke: (1) Mackie/Thompson 1980: No. 77; (2) Jourdan 1989: No. 198; (3) Hali 29, 1986: 47; (4) Christie's London; 17 April 1986

Struktur

Kette:	Ziegenhaar(?), Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z, elfenbein, und Baumwolle, Z, weiss, 2Z
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 5 mm 5 Farben – Elfenbein; orange-rot; dunkel blau-grün; bräunliches Violett; dunkel braun
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Vereinzelt versetzte Knüpfung Horiz. 38 × 66 vert. = 2508 Knoten/dm²; 1:1.7
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Unten: Leinwandbindung mit Schussreps, Schüsse in Wolle, elfenbein; zur Rückseite gefaltet und festgenäht Oben: Leinwandbindung mit Schussreps, Schüsse Wolle, rot; zur Rückseite gefaltet und festgenäht
Analyse:	Elena Tsareva (aus Concaro/Levi 1999: Nr. 198)

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18907
Radiokarbonalter:	110 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1685–1745 (28.6%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1758–1767 (1.6%)
	AD 1807–1943 (68.9%)
	AD 1955 – 1959 (0.9%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



157 «Adler»-*gül*-Gruppen

«Adler»-*gül*-Gruppe I (?)
Werkstatt in Astarabad
Aq yüp
17 × 1275 cm
17. Jh.

Sammlung Hoffmeister
Veröffentlicht: (1) Cassin/Hoffmeister 1988: Nr. 40; (2) Rautenstengel/Azadi 1990: Nr. 23; (3) Andrews et al. 1993: Nr. 33; (4) Tsareva 2011: Nr. 140

Struktur

Siehe Rautenstengel/Azadi 1990; Tsareva 2011: 166, Nr. 140

Farben

Ho 1-1, scharlachrot, w, ?Z:	Mexikanische Cochenille
	(vermutlich auf Zinnbeize)
Analyse:	Marmara Universität Istanbul

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17365
Radiokarbonalter:	270 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1497–1607 (48.4%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1618–1676 (43.4%)
	AD 1784–1805 (7.3%)
	AD 1949–1955 (0.8%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 7
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



158 «Adler»-*gül*-Gruppen

«Adler»-*gül*-Gruppe I
Werkstatt in Astarabad
Khali; Mehr-*gül*-Muster (Palmette und *dyrnak*)
239 (mit beiden *alem* 261.7) × 183 cm
17. oder frühes 18. Jh.

Sammlung Hoffmeister
Veröffentlicht: (1) Rautenstengel/Azadi 1990: Nr. 6; (2) Andrews et al. 1993: Nr. 32; (3) Tsareva 2011: Nr. 88

Struktur

Siehe Rautenstengel/Azadi 1990: Nr. 6; Tsareva 2011: Nr. 88

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-19254
Radiokarbonalter:	225 ± 40 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1527–1577 (5.5%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1633–1699 (37.4%)
	AD 1732–1818 (44.0%)
	AD 1924–1961 (13.1%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



159 «Adler»-*gül*-Gruppen

«Adler»-*gül*-Gruppe I
Werkstatt in Astarabad
Khali; Mehr-*gül*-Muster (Palmette und *dyrnak*)
238.7 (mit beiden *alem* 279.4) × 199.3 cm
17. oder frühes 18. Jh.

The Metropolitan Museum of Art, 22.100.44
Geschenk von Joseph V. McMullan
Veröffentlicht: (1) McMullan 1965: Nr. 123; (2) Rautenstengel/Azadi 1990: Nr. 5.

Struktur

Siehe Rautenstengel/Azadi 1990, Nr. 5

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-39776.1/.2
Radiokarbonalter:	100 ± 25 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1690–1737 (27.9%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1812–1933 (71.5%)
	AD 1956–1958 (0.6%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



160 «Adler»-*gül*-Gruppen

«Adler»-*gül*-Gruppe III (?)
Werkstatt in Astrabad
Khali; mit compound *gül*-Muster
Mit Inschrift und Datum links oben
199 × 339 cm
Datiert 1911

Privatsammlung
Veröffentlicht: Hali 156: 58

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z, elfenbein; Seide, Z, 2Z, elfenbein; Baumwolle 2Z, weiss 3 Variationen von Kombinationen der Schussmaterialien wurden unregelmässig angewandt: (1) Wolle, Z, braun, mit Seide, Z, elfenbein, 2Z; (2) Seide, 2Z, elfenbein; (3) Baumwolle, 2Z, weiss
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe 4 mm, voller Flor auf dem ganzen Stück 6 Farben – Rotbraun; rot; dunkelblau; Blaugrün; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch ? (Information verloren) Versetzte Knüpfung (nur für die Inschrift und den Davidsstern) Horiz. 36 × 66 vert. = 2376 Knoten/dm²
Anfang/Ende:	Leinwandbindung mit Schussreps, Schüsse in Wolle, elfenbein
Analyse:	Information von Hans Christian Sienknecht

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-19263
Radiokarbonalter:	150 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1672–1713 (17.0%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1724–1788 (32.8%)
	AD 1800–1831 (12.0%)
	AD 1833–1892 (19.8%)
	AD 1917–1958 (18.4%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



161 «P-Chowdur»-Gruppe

Yomut, Göklen, Yemreli, Oqlï, Sayinkhani, oder andere Gruppe
Balkhan-Berge, Gurgan/Atrek-Ebene, Astarabad
Khali; mit *dyrnak gül*
187 × 289 cm
Frühes 19. Jh.
Sammlung David Reuben, London
Veröffentlicht: Hali 155, 2008: 59

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S; elfenbein
Schuss:	Wolle, 2Z; grau und braun
Flor:	Wolle, 2Z 7 Farben – Bräunliches violett; bräunliches Orange; dunkel blau; grünblau; blassgelb; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Horiz. 34 × 66 vert. = 2244 Knoten/dm²; 1:1.9
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	David Reuben; London, September 2007

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-27821
Radiokarbonalter:	65 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1698–1733 (24.2%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1817–1925 (73.1%)
	AD 1954–1960 (2.7%)

Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



162 Chowdur

Mangïshlaq, Üst-Yurt, oder Khiva-Oase
Schmuckbehang ; mit *kejebe*-Muster
134 × 48 cm
19. Jh.
Sammlung Nancy Jeffries und Kurt Munkacsi, New York, NY
Veröffentlicht: (1) Eiland 1990: Nr. 151; (2) Austria Auction Company, 9. Mai 2015: Lot 204

Struktur

Kette:	Wolle und Ziegenhaar (?), Z_2S, braune und graue Fasern
Schuss:	Wolle und Kamelhaar (?), 2Z, hellbraun (ungefärbt)
Flor:	Wolle, 2Z; Höhe abgenutzt 7 Farben – Violett (Ra 220-1); rot; blass-orange; dunkel blau; grün; braun; elfenbein
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Horiz. 35 × 67 vert. = 2345 Knoten/dm²; 1:1.9
Seitenkanten:	2 Kettfäden (warp unit) umwickelt mit violetter Wolle
Anfang/Ende:	Bis zu 3,8 cm Flachgewebe aus hellbraunem Ziegenhaar und Wolle (oder Kamelhaar), 2Z, zur Rückseite gefaltet und angenäht
Analyse:	Peter Saunders; New York

Farben

Ra 220-1 violett, w, 2Z:	Krapp
Analyse:	KIK-IRPA Brussels

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22413
Radiokarbonalter:	35 ± 35 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1698–1732 (20.8%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1817–1925 (70.6%)
	AD 1953–1965 (8.5%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 8
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



163 Arabachi

Mangïshlaq, Üst-Yurt oder Khiva-Oase
Schmuckbehang; mit *ertmen gül*-Muster
135 × 48.5 cm
18. oder frühes 19. Jh.

Staatliches Russisches Museum, St. Petersburg, KOB-224
Veröffentlicht: (1) Tsareva 1984: Nr. 113; (2) Concaro/Levi 1999: Nr. 202

Struktur

Kette:	Ziegenhaar (?), Z_2S, grau
Schuss:	Baumwolle, Z, weiss, gezwirnt mit Kamelhaar (?), Z, hellbraun, 2Z
Flor:	Wolle, 2Z, einige 6Z; Seide 4–6Z; Höhe: 4 mm 11 Farben – Wolle: Bräunliches Violett; violett, 6Z (Insektenfarbstoff?); orangerot; dunkelblau; mittelblau; dunkel Blaugrün; gelb; dunkelbraun; elfenbein Seide: Magenta
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; erster Schuss gestreckt, zweiter gewellt; Kette geschichtet
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Horiz. 38 × 60 vert. = 2280 Knoten/dm²; 1:1.6
Seitenkanten:	1 Kettpaar (2) umwickelt mit Wolle, rot (Mallett 1998: 15.21)
Anfang/Ende:	Oben: Leinwandbindung mit Schussreps, Schüsse in Wolle, elfenbein, rot und blaugrünen Streifen; gefaltet und festgenäht; geflochtene Kordel in Wolle, rot und blau, am oberen Ende
Analyse:	Elena Tsareva

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-24261
Radiokarbonalter:	185 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1655–1700 (22.1%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1730–1819 (56.8%)
	AD 1847–1847 (0.1%)
	AD 1859–1872 (1.5%)
	AD 1923–1960 (19.5%)

Für eine Diskussion siehe Band 2
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



164 Turkmenisch

Südwest Turkmenistan
Aq yüp (Ausschnitt); 30 × 695 cm, Fragment
17. oder 18. Jh.

Privatsammlung
Veröffentlicht: Elmby 1996: Nr. 27

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein; 2 dunkel blaue Ketten auf der rechten Seite
Schuss:	Baumwolle, 2Z, weiss
Flor:	Wolle, 2Z, einige Z–4Z; Baumwolle, 2Z; Höhe 2 mm 10 Farben – Wolle: Rot, einige 3Z (Ra 491-2); bräunliches Violett, einige Z; violett, 4Z (Ra 491-1); schwarzblau; dunkelblau; mittelblau; blaugrün 1, 3Z; blaugrün 2; braun; Baumwolle: Weiss, 2Z
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Kettreps; Kette gewellt, Schüsse gestreckt; eingeschobene Knotenreihen im Florbereich; 1 Schuss pro Knotenreihe; 220 Ketten auf 80 Schüsse/dm
Knüpfung:	Symmetrischer Zeltbandknoten über jeweils 2/4 Ketten (Mallett 1998: 3.1–3.4, 3.8); stellenweise versetzte Knüpfung Horiz. 100 × 80–85 vert. = 8000–8500 Knoten/dm²
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, September 2003

Farben

Ra 491-1 violett, w, 4Z:	Mexikanische Cochenille und Krapp
Ra 491-2 rot, w, 2–3Z:	Krapp
Examined by :	KIK-IRPA Brussels

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-17360
Radiokarbonalter:	235 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1534–1552 (2.6%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1639–1687 (51.6%)
	AD 1742–1761 (2.8%)
	AD 1763–1809 (34.8%)
	AD 1940–1960 (8.2%)

Für Einzelheiten zu den Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 7
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



165 Turkmenisch

Teke ?
Südwest-Turkmenistan
Torba-Fragment; *ayna gül*-Musterung
46 × 40 cm
17. oder 18. Jh.

Sammlung Hoffmeister
Veröffentlicht: Tsareva 2011: Nr. 66

Struktur

Siehe Tsareva 2011: 159, Nr. 66

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22401
Radiokarbonalter:	230 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1642–1688 (48.1%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1741–1809 (42.1%)
	AD 1939–1960 (9.8%)

Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



166 Turkmenisch

Südwest-Turkmenistan
Torba-Fragment, symmetrisch geknüpft; *chuval gül*-Musterung
2. Hälfte 17. oder 18. Jh.

Ehemals Sammlung Lesley & Robert Pinner, London
Erstveröffentlichung
Vergleichsstücke: Eventuell Kat. Nr. 96

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-22402
Radiokarbonalter:	140 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1674–1786 (44.6%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1802–1897 (37.7%)
	AD 1912–1951 (16.5%)
	AD 1953–1958 (1.2%)

Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



167 Turkmenisch

«P-Chowdur»-Gruppe (?)
Südwest-Turkmenistan
Khali; mit *dyrnak gül*
247 × 142 cm
18. oder frühes 19. Jh.
Erstveröffentlichung

Struktur

Kette:	Wolle, Z_2S, elfenbein
Schuss:	Wolle, Z, 2Z, braun, und Baumwolle, Z, weiss: (1) Wolle, dunkel braun, 2Z (2) Wolle, Z, braun, mit Baumwolle, Z, weiss, 2Z
Flor:	Wolle, 2Z, einige 3Z; Höhe 1–3 mm 7 Farben – Bräunliches Violett, einige 3Z; orangerot, einige 3Z; bräunliches Gelb, nur in den *alem* (Ra 227-1); dunkelblau; dunkel Blaugrün; braun; dunkel Elfenbein;
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Asymmetrisch, nach rechts offen Verstezte Knüpfung mit asymmetrischen Knoten; eine kurze Reihe mit «overlapping knots»; viele Reihen mit symmetrischen Knoten; 4 bis 8 symmetrische Knoten entlang den Seitenkanten Horiz. 32–34 × 50–60 vert. = 1600–2040 Knoten/dm²; 1:1.7
Analyse:	Jürg Rageth; Riehen, Febraur 2005

Farben

Ra 227-1 bräunliches gelb, w, 2Z:	Persischer Rittersporn
Analyse:	Marmara University Istanbul

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-23837
Radiokarbonalter:	155 ± 30 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1670–1712 (7.3%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1724–1790 (35.3%)
	AD 1798–1830 (11.9%)
	AD 1834–1891 (6.5%)
	AD 1917–1959 (19.0%)

Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15



168 Turkmenisch (?)

Südwest-Turkmenistan
Khali-Fragment; Mehr-Gül-Muster
239 × 140 cm,
2. Hälfte 17. oder 18. Jh.

The Metropolitan Museum of Art, 22.100.44
Geschenk von James F. Ballard
Veröffentlicht: Mackie/Thompson 1980: Nr. 62; Gilles et al. 2004: Nr. 56

Struktur

Kette:	Tierhaar, Z_2S; hellbraun (natürlich)
Schuss:	Tierhaar, 2Z; hellbraun (natürlich)
Flor:	Tierhaar, 2Z 7 Farben – Dunkelrot; rot; dunkelblau; dunkel Blaugrün; helles Oker; braun (gefärbt); elfenbein (natürlich)
Grundgewebe:	Leinwandbindung mit Schussreps auf gestreckter Kette; eingefügte Reihen von Knoten zwischen jeweils 2 Schüssen; beide gewellt
Knüpfung:	Symmetrisch Horiz. 29.5 × 51 vert. = 1500 Knoten/dm²; 1:1.7
Seitenkanten:	Original nicht vorhanden
Anfang/Ende:	Original nicht vorhanden
Analyse:	Nobuko Kajitani, The Metropolitan Museum of Art, New York (nach Mackie/Thompson 1980: 230)

Datierung

Lab. Nr.:	ETH-39775.1/.2
Radiokarbonalter:	215 ± 25 y BP
Kalibrierte Altersbereiche:	AD 1649–1687 (37.0%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	AD 1742–1761 (5.2%)
	AD 1763–1809 (44.8%)
	AD 1940–1959 (13.0%)

Für eine Diskussion siehe Band 2, das Kapitel «Von der safawidschen Palmette zum turkmenischen *kepse gül*».
Für Einzelheiten zur Radiokarbondatierung siehe Anhang IV, Tabelle 15

Farben und Farbstoffe turkmenischer Teppiche

295 Die Farbanalyse:
Eine Quelle der Erkenntnis über die reine Wissenschaft hinaus
Jan Wouters

303 Die Identifizierung verschiedener Cochenille-Arten in turkmernischen Teppichen: Eine spezielle Herausforderung im Bereich der Farbanalyse
Ina Vanden Berghe

311 Scharlach und Purpur
Spezielle Rotfärbungen in turkmenischen Teppichen
Jürg Rageth

333 Anhang II: Tabellen 1–10
HPLC-DAD Farbanalysen: Farbstoffe in turkmenischen Teppichen
Zusammensetzung und Quellen
Ina Vanden Berghe, KIK–IRPA Brüssel

345 Anhang III: Tabellen 11–14
Organische- und anorganische Beizen
(HPLC- und SEM-Element Analsysen)
Zinnbeize in turkmenischen Teppichen
Ina Vanden Berghe, KIK–IRPA Brüssel

Die Farbanalyse: Eine Quelle der Erkenntnis über die reine Wissenschaft hinaus

Jan Wouters[1]

1. Einleitung

Farbe war immer schon ein bedeutendes Element in den Kulturen der Völker. Farbe war nicht nur eines der meistverwendeten Elemente zum Schmücken von Gegenständen oder Personen; sie war auch Mittel zur Hervorhebung derer Bedeutung und hierarchischer Stellung. Farbstoffe wurden unter anderem auch zur Bezahlung von Steuern und Zöllen gebraucht.[2] Ihr hoher Handelswert erklärt sich u.a. durch den hohen Aufwand ihrer Gewinnung und Verarbeitung. Es ist daher wenig verwunderlich, dass die Entdeckung und die industrielle Massenproduktion von synthetischen Farbstoffen seit dem letzten Viertel des 19. Jahrhunderts zu einer raschen und vollständigen Verdrängung der natürlichen Farbstoffe geführt hat. Diese Veränderungen trugen zum Verschwinden der mystischen und hierarchischen Wertschätzung bezogen auf natürliche Farbstoffe bei.

Einem Objekte verleiht man Farbe durch Farbstoffe oder Pigmente. Der Unterschied zwischen den beiden besteht darin, dass Farbstoffe im Medium, in welchem sie auf das Objekt übertragen werden, löslich sind, während dies bei Pigmenten nicht der Fall ist. So werden in der Malerei meist Pigmente verwendet, die in Öl suspendiert sind. Garne hingegen werden mit Farbstoffen in wässerigen Lösungen gefärbt. Die Garne gehören entweder zur chemischen Gruppe der Kohlenhydrate, wie Baumwolle oder Leinen, oder zur Gruppe der Proteine, wie Wolle oder Seide. Dadurch kann die Wahl des zu färbenden Materials einen Einfluss haben auf den zu verwendenden Farbstoff. Sie wird bestimmt durch die Affinität, die zwischen Farbstoff und Substrat bestehen muss, um es zu färben. Diese kann verbessert werden durch die Verwendung einer Beize, wobei in der Vergangenheit das wichtigste Beizmittel Alaun war. Es kamen aber auch andere Metallsalze als Beize zum Einsatz.

In turkmenischen Knüpfarbeiten wurde sowohl Wolle als auch Seide verwendet. Die Farbe Rot ist in diesen Teppichen in einer Vielzahl von Schattierungen allgegenwärtig. Das Ziel der hier vorliegenden Farbstudie besteht einerseits darin, Beziehungen zwischen den Farbtönen und den Materialien der Garne herzustellen, andererseits aber auch die verwendeten Farbstoffe und Beizen zu ermitteln.

Die Farbanalyse ist aus rein wissenschaftlicher Sicht ein spannendes Thema. Ihr Nutzen ist jedoch oft abhängig von den Resultaten anderer Untersuchungen wie auch von der Art und Weise, wie die un-

1 Unabhängiger Wissenschaftler, Belgien
2 Born 1936/1938.

terschiedlichen Untersuchungsresultate zusammengetragen und interpretiert werden. Die in diesem Buch vorgelegten Untersuchungsergebnisse an turkmenischen Knüpferzeugnissen sind ein gutes Beispiel dafür, wie Farbstoffanalysen in eine umfassende Studie nutzbringend eingebracht werden können. Diese Studie bot die seltene Gelegenheit, aus einer grossen Anzahl von Objekten viele Daten zu den unterschiedlichsten Bereichen auf dem Gebiet turkmenischer «Teppiche» zusammenzutragen. Wie aus dem nun vorliegenden Buch hervorgeht, konnten Farbstoff- und Beizenanalysen Vieles zum historischen, geographischen und kulturellen Hintergrund dieser Teppichgruppe beitragen.

Die folgenden Ausführungen sollen darlegen, welche Parameter bei einer nutzbringenden Farbstoffanalyse zu beachten sind.

2. Allgemeine Überlegungen zum Thema Farbanalysen

Das Färbepotential der meisten Naturfarben beruht auf mehreren Komponenten. Dabei kann die chemische Beschaffenheit dieser Komponenten sehr ähnlich sein, auch wenn die Farbstoffe selber von biologisch völlig unterschiedlicher Herkunft sind. So kommen z.B. Anthrachinone und indigoide Farbstoffe sowohl in Pflanzen als auch in Tieren vor. Die Anzahl der natürlichen Farbstoffquellen ist gross, und abhängig von geographischen und historischen Gegebenheiten. Ausserdem kann die Art und Weise, wie eine biologische Quelle und die daraus gewonnenen Präparate vor dem Färbeprozess behandelt wurden, eine Anzahl von Variabeln beinhalten, die unbekannt sind, wenn der damit gefärbte Gegenstand später analysiert wird. Die Verfahren, welche in alten Schriftquellen beschrieben werden, sind nicht immer leicht zu interpretieren. Natürliche organische Farbstoffkomponenten unterliegen Alterungsprozessen, die bedingt sind durch das atmosphärische Umfeld und dessen Begleitsubstanzen. Nicht nur die zur Rückgewinnung von Farbstoffen von ihrer Matrix, sondern auch die zur anschliessenden Analyse entwickelten Methoden verändern die Zusammensetzungen der Farbstoffe.[3] Schliesslich erwachsen analytische Probleme auch aus der beschränkten Leistung von Untersuchungsinstrumenten bezüglich Empfindlichkeit und Auflösungsvermögen sowie infolge Mangel an geeigneten Vergleichssubstanzen.

Aus diesen Betrachtungen über die Komplexität der Prozesse, welche für die identifizierung eines pflanzlichen oder tierischen Farbstoffs auf einer Textilfaser massgeblich sind, wird klar, was bei der Analyse natürlicher Farbstoffe anzustreben ist, um die biologische Quelle zu identifizieren;

(1) Die Trennung aller Komponenten, die von der Gewebefaser abgelöst werden konnten.
(2) Die Charakterisierung aller derjenigen Komponenten, die aufgrund ihrer Spektraldaten zum Farbeffekt beigetragen habe könnten.
(3) Die Berechnung des relativen Anteils der verschiedenen Farbstoffkomponenten innerhalb der Probe.
(4) Und schliesslich die statistische Auswertung der erhaltenen Resultate und deren Integration als Informationsquelle in einer Datenbank mit Referenzprodukten und Referenzfärbungen.

In einigen seltenen Fällen können auch spezifische Abbauprodukte oder Komponenten, die nicht sichtbar zur Färbung beitragen, aber eine hohe Affinität zur Faser und eine gute Alterungsresistenz haben, zur Bestimmung der Herkunft dienen.[4]

Die geographischen Herkunft der zu untersuchenden Textilien erfordert einen Überblick über die biologische Quellen der betroffenen Region, die entweder bekannt sind, oder von denen zumindest vermutet wird, dass sie zum Färben verwendet wurden. Schliesslich sind auch Einflüsse zu berücksichtigen, die durch den Handel, auch mit benachbarten Regionen, bedingt sind.

3. Probeentnahme und Analyse

Die Entnahme einer Probe zur Analyse ist stets gleichbedeutend mit einem irreversiblen Eingriff. Dieser Schaden betrifft nicht nur das zu untersuchenden Objekt, sondern auch den Verlust der Probe während des analytischen Prozesses.

Ist ein sichtbare Veränderung unerwünscht, dann bietet sich die Anwendung einer nicht-invasiven Analysenmethode an. Allerdings muss man sich dann aber der durch die Technik vorgegebenen Einschränkungen in Bezug auf die Qualität des Resultats im Klaren sein und die Methode eventuell in Frage stellen. Dies ist besonders dann der Fall, wenn sich das so erzielte analytische Resultat im Detail als zu gering erweist und keine brauchbare Antwort auf die gestellte Frage zu geben vermag.

Aber auch nicht-invasive Methoden wie die Fluoreszenzspektroskopie, bei welcher die Lichtreflexion direkt auf dem gefärbten Gewebe gemessen wird, können theoretisch Veränderungen auf molekularer Ebene verursachen. Diese sind aber selbst mit einem Elektronenmikroskop nicht sichtbar. Detailliertere und auch zweckdienlichere Informationen aus einer Probe sind in der Regel aber besser durch invasive Methoden zu gewinnen.

Zur Analyse der Farbstoffe und Beizen in turkmenischen Teppichen wurde ausschliesslich der Weg der Probeentnahme und hochauflösender, invasiver Analysemethoden gewählt. Nur so waren Untersuchungsresultate zu erwarten, die den Zielsetzungen dieser Studie genügen konnten.

4. Verfahren zur Analyse von Farbstoffen

Ein analytisches Vorgehen wird als Protokoll bezeichnet, wenn dieses zumindest auf eine intern kontrollierte und systematische Weise erfolgt. Die ersten farbanalytischen Verfahren für Textilien, welche auf Extraktion und Entfärbung basieren und so als Protokoll gelten können, wurden von Pfister in den Jahren 1930-50 entwickelt und angewandt.[5]

Das erste chromatographische Verfahren basierte auf der Dünnschichtchromatographie.[6] Darauf folgte später die Hochleistungs-Flüssigkeits-Chromatographie (HPLC), gekoppelt mit einem UV/VIS-Detektor[7] entweder als Multiwellenlängendetektor oder als Diodenarraydetektor (DAD)[8]. Das erste nicht-invasive Analyseprotokoll, welches mit einer nennenswerten Auflösung der Komponenten einherging, beruhte auf der dreidimensionalen Fluoreszenz-Spektrophotometrie.[9] Neue Entwicklungen, die allerdings noch in systematische Methoden und Protokolle zu überführen sind, beinhalten die Anwendung der direkten Massenspektroskopie, der Mikro-Raman Spektroskopie[10] und der Mikrospektrofluorimetrie.[11] Für die Farbstoffanalyse von turkmenischen Teppichen wurden die Hochleistungs-Flüssigkeits-Chromatographie (HPLC), verbunden mit der Diodenarraydetektion (DAD), angewandt.

4.1 Die Chromatographie und die HPLC-DAD Methode

Der Ausdruck «Chromatographie» leitet sich ab von den griechischen Wörtern *chroma* (χρωνα) für Farbe und *graphein* (γραφξιν) für Schreiben. Die Methode wurde 1901 von Mikhail Tswett erfunden und benannt; sie wurde zum Oberbegriff einer wichtigen Gruppe von Separationstechniken im Labor.

Die Chromatographie bezweckt die Auftrennung von Mischungen in ihre einzelnen chemischen Komponenten. Dazu wird die Mischung in ein System eingegeben, in welchem eine feste stationäre Phase, gewöhnlich in einer Säule, in dauerndem Kontakt steht mit einer mobilen Phase, die durch diese Säule getrieben wird. Je nachdem eine Komponente Affinität entweder zur mobilen oder aber zur stationären Phase zeigt, wird sie das Trennungssystem früher oder später verlassen. Wenn zwei verschiedene Komponenten unterschiedliche Affinitäten haben, so durchlaufen sie das Trennsystem mit verschiedener Geschwindigkeit und lassen sich so voneinander trennen.

Bei der Flüssigkeits-Chromatographie ist die mobile Phase eine Flüssigkeit. Bei der Hochleistungs-Flüssigkeits-Chromatographie (HPLC) ist die Qualität aller Bestandteile des gesamten Systems so beschaffen, dass sehr effiziente Trennungen (mit hoher Auflösung) von komplexen Mischungen in kurzer Zeit (oft nicht mehr als ein paar Minuten) erreicht werden können.

Ein Hauptaspekt der Vielseitigkeit des HPLC-Systems ist die Möglichkeit einer Ankoppelung des Trennsystems an jeglicher Art von Detektoren, die mit Flüssigkeiten arbeiten. Am gebräuchlichsten sind die

3 Wouters et al. 2011.

4 Quye/Wouters 1992; Wouters et al. 2010.

5 Pfister 1935.
6 Masschelein-Kleiner 1967.
7 Wouters 1985.
8 Wouters/Verhecken 1989a.

9 Shimoyama/Noda 1994.
10 Brosseau et al. 2009.
11 Claro et al. 2008.

Photodioden-Detektoren (DAD), Fluorimeter und Massenspektrometer (MS). Aus der Beschaffenheit dieser Detektoren lässt sich schliessen, dass die HPLC-Methode meistens für die Trennung und Identifizierung organischer Materialien aus Kunstgegenständen besonders geeignet ist. Bei diesen organischen Materialien kann es sich um Farbstoffe, Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Oel-Fett-Wachse, Tannine, und Säuren handeln.

Sollte man sich zur Anwendung von HPLC zur Analyse von Kunstgegenständen entscheiden, dann ist zu beachten, dass diese Technik in jeder Hinsicht destruktiv ist. Sie erfordert die Entnahme einer Probe aus dem Objekt, die anschliessend durch den Analyseprozess verloren geht. Einzelne Komponenten können jedoch mit einem Fraktionensammler für weitere Untersuchungszwecke wieder zurück gewonnen werden. Ihre analytischen Parameter wie Empfindlichkeit, Reproduzierbarkeit, Auflösungsvermögen, Quantifizierung und Identifizierungspotenzial sind alle von sehr hoher Qualität und machen die HPLC zu einer Technik, deren Informationswert den Verlust des Probenmaterials durchaus aufwiegt.

Heutzutage kommt die Analyse natürlicher Farbstoffe mittels HPLC-DAD mit wenigen hundert Mikrogramm des zu untersuchenden Garns aus. Weitere Informationen zur HPLC Analyse und zur DAD-Bestimmung von Farbstoffen finden sich anderswo.[12]

5. Rote Farbstoffe in Zentralasien

In Bezug auf die Verwendung von Farbstoffen schliesst dieser geografische Grossraum nicht nur den Gebrauch von Farbstoffen aus gebietseigenen Biotopen ein, es sind wohl auch Einflüsse aus den benachbarten Regionen wie China, dem indischen Subkontinent, dem Nahen Osten und dem Mittelmeerraum in Betracht zu ziehen. Diese Fremdeinflüsse erklären sich einerseits durch eine seit langer Zeit gepflegten Handelstätigkeit, andererseits auch durch die wechselhaften politischen Umstände. So erklärt sich, warum die in turkmenischen Teppichen verwendeten Rotfarbstoffe eine Vielfalt widerspiegeln, die über Turkmenistan hinausgeht. Die hier beschriebenen Rotfarbstoffe stammen nicht allein aus biologischen Quellen von lokaler Herkunft, sie sind teilweise auch auf Import zurückzuführen.

5.1 Schildläuse

Weibliche Schildläuse, Insekten der Ordnung *Homoptera*, Unterordnung *Sternorhyncha*, Überfamilie *Coccoidea* dienten seit früher Zeit zur Herstellung roter Farbstoffe für Textilien und roter Pigmente für die Malerei. Sie wurden meistens nur für kostbare Objekte von hoher Qualität verwendet. Die Wertschätzung der Insektenfarbstoffe war so hoch, dass man sie zur Bezahlung von Steuern und Zöllen verwendete. Verschiedene Spezies dienten zur Gewinnung solcher Rotfarbstoffe. Die wichtigsten davon sind in schriftlichen historischen Quellen belegt, und ihr Gebrauch in den Bereichen Kunst und Kultur konnte mittels moderner Analysemethoden bestätigt werden. Allerdings ist der allfällige Gebrauch weiterer, bisher nicht dokumentierter Spezies nicht auszuschliessen. Informationen historischer, geografischer und technischer Art zu den Schildläusen und ihren Farbstoffen finden sich bei Verhecken/Wouters 1989, und teils auch weiter unten.

Die roten Insektenfarbstoffe, die heute unzweifelhaft identifiziert werden können, sind diejenigen der mexikanischen Schildlaus (*Dactylopius coccus* Costa), der polnischen Schildlaus (*Porphyrophora polonica* L.), der armenischen Schildlaus (*Porphyrophora hamelii* Brandt), der Kermes-Schildlaus (*Kermes vermilio* Planchon) und der indischen Lackschildlaus (*Laccifer lacca* Kerr).

5.1.1 Mexikanische Cochenille (*Dactylopius coccus* Costa)

Die mexikanische Schildlaus lebt auf Kakteen der Arten *Opuntia* und *Nopalea*.[13] Es waren zwei verschiedene Formen im Handel erhältlich: Die wilde (*grana sylvestra*), von der acht Arten bekannt sind, und die gezüchtete (*grana fina*). Die gezüchteten Insekten sind doppelt so gross wie die wilden.[14] Gut 20% der getrockneten Körpermasse besteht aus aktivem Farbstoff.[15] Die Heimat dieser Cochenillearten war ursprünglich Zentralamerika, Peru, Brasilien und Argentinien.[16] Gegenwärtig wird die kultivierte Form auf den Kanarischen Inseln gezüchtet. Cochenille konnte als Farbstoff für Textilien schon bei den in Peru lebenden Huari im 5./6. Jahrhundert n. Chr. nachgewiesen werden.[17] Erste europäische Berichte datieren aus dem zweiten Viertel des 16. Jahrhunderts. Seit 1540 wurde mexikanische Cochenille in Antwerpen kommerziell eingeführt, doch ging der Import bereits im frühen 17. Jahrhundert wieder zurück.[18] In Asien wurde der Farbstoff seit 1580 gehandelt. Auch in China war er um 1700 bekannt.[19] Cochenille wurde zum höchstbewerteten natürlichen Farbstoff der frühen Neuzeit. Erst im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts wurde der Insektenfarbstoff durch die aufkommenden synthetischen Azofarbstoffe verdrängt, sodass die Cochenillezucht nahezu verschwand.

5.1.2 Polnische Cochenille (*Porpyrophora polonica* L.)

Diese Spezies lebt hauptsächlich auf den Wurzeln des Ausdauernden Knäuelkrauts (*Scleranthus perennis* L.) an trocken-warmen, sandigen Stellen in Mittel- und Südosteuropa. Nur zur Paarung mit den geflügelten Männchen klettern die flügellosen Weibchen an den oberirdischen Teil der Pflanze. Die Eier werden unterirdisch in einen Behälter aus wächsernen Fäden abgelegt. Die Larven leben vom Saft der Wurzeln, verwandeln sich in unbewegliche Puppen und schliesslich in geschlechtsreife Insekten. Das Einsammeln der Puppen muss eine mühevolle Arbeit gewesen sein, denn es erforderte das Anheben der Pflanze mit einer speziellen Kelle, das Ablesen der Puppen und das Zurücksetzen der Pflanze. Eine Person vermochte pro Tag nicht mehr als 80 Gramm des Materials zu sammeln.[20]

Ein roter Farbstoff mit einer Zusammensetzung ähnlich der rezenten polnischen Cochenille konnte in einem durch Permafrost (in einer Eislinse unter dem Kurgan) konservierten Teppich aus Grab V der Nekropole von Pazyryk in Zentralsasien nachgeweisen werden.[21] Der Teppich datiert gemäss Radiokarbondatierung aus der Zeit zwischen 383 und 240 v. Chr.[22] Obwohl in turkmenischen Teppichen des 16. – 19. Jahrhunderts nie polnische Cochenille nachgeweisen werden konnte, ist der Fund dieses Farbstoffs in einem zentralasiatischen Kontext doch interessant. Hinzu kommt ergänzend der Nachweis polnischer Cochenille in persischen oder ägyptischen Seidenbändern aus dem 4. – 6. Jahrhundert.[23] Ausserdem sind weitere, noch nicht identifizierte Schildlausarten bekannt, die sich *Porphyrophora polonica* L. unterscheiden, die aber eine ähnliche Farbstoffzusammensetzung zeigen. Ein Beispiel dafür ist *Porphyrophora crithmi* GOUX.[24]

5.1.3 Armenische Cochenille (*Porphyrophora hamelii* Brandt)

Diese Spezies lebt in den Tälern des Ararat-Gebirges und des Kaukasus in Salzsümpfen und auf sandigen und tonigen Böden an den Wurzeln der beiden Gräser *Aeluropus littoralis* und *Phragmites communis*. Die zur Paarungszeit im September an die Oberfläche herauskrabbelnden Weibchen waren die Ursache der rot gefärbten Beine der durch diese Regionen ziehenden Schafherden. Der Entwicklungszyklus dieser Schildlausart ist vergleichbar mit demjenigen der polnischen Cochenille. Bei der armenische Cochenille liefern aber vermutlich die geschlechtsreifen Weibchen den Farbstoff.

In alten schriftlichen Quellen sind armenische Cochenille und Kermes (siehe 5.1.5) zuweilen verwechselt worden. Im Zusammenhang mit Funden aus dem ersten Jahrhundert n. Chr. aus der Bar-Kochba Höhle an der Westküste des Toten Meeres erwähnen die Quellen den Gebrauch von Cochenille auf Wolle. Diese Interpretation

12 Wouters 2010 a, b.

13 Donkin 1977a: 12.
14 De Lotto 1974:173.
15 Wouters/Verhecken 1989b.

16 Donkin 1977a: 34; Brunello 1973:80.
17 Wouters/Rosario-Chirinos 1992.
18 Scholz 1929.
19 Donkian 1977a: 39.
20 Bancroft 1817: 522.

21 HPLC-DAD Analysen wurden von mir an Textilproben des sog. Pazyryk Teppichs durchgeführt, die von Valery Golikov zur Verfügung gestellt wurden. Dabei wurden bei einer Quantifizierung bei 275 nm etwa 20% Flavokermesinsäure und Kermesinsäure im Verhältnis zu Karminsäure gefunden. Dies ist ein Hinweis für polnische Cochenille.
22 Zur Datierung des Teppichs siehe Kapitel «Von der visuellen Einschätzung zur wissenschaftlichen Analyse», Abb. 7.
23 Wouters et al. 2010.
24 Wouters/Verhecken 1991.

erklärt sich heute durch den infrarotspektroskopischen Nachweis von Karminsäure, der Haupt-Farbstoffkomponente verschiedener Insektenfarbstoffe, auch der armenischen Cochenille, eines wichtigen Farbstoffs im mittelalterlichen Kleinasien. Auch bei dem von Phöniziern und Juden verwendeten roten Insektenfarbstoff *karmil* oder *tola'at shani*, was «Scharlachwurm» bedeutet,[25] handelt es sich vermutlich um armenische Cochenille oder eine doch verwandte Spezies. Noch heute besteht eine Zuchtstation für armenische Cochenille in Eriwan, Armenien.

5.1.4 Indischer Lac (*Kerria lacca* KERR)

Diese Spezies wurde zeitweise mit den Gattungen *Laccifer, Lakshadia*, *Tachardia* oder *Carteria* in Verbindung gebracht. Die Insekten leben in engen Kolonien auf Ästen von Koesami-Bäumen (*Schleicheria trijuga* (LOUR.) OKEN) in Indien und Südostasien. Sie produzieren ein Sekret, das sie vollständig bedeckt und letztlich die Zweige des Wirtsbaumes mit einer dicken Lac-Kruste überzieht. Die Insekten leben in Zellen dieser Lac-Kruste. Der Farbstoff ist in den Eiern und jungen Larven konzentriert und wurde zweimal jährlich eingeholt. Dazu schnitt man die verkrusteten Zweige ab, bevor die Eier völlig gereift waren. Dieses so gewonnene Rohmaterial wird Stocklack genannt. Stocklack wird auch heute noch geerntet, wenn auch nur zur Gewinnung eines harzhaltigen Sekundärprodukts, genannt Schellack.

Der Farbstoff Lac wurde schon früh in Indien und China verwendet. Wegen des höheren Farbstoffgehalts importierte Indien neben seiner Eigenproduktion auch Lac aus Burma und Kambodscha. Der Iran und die arabische Halbinsel bezogen im Mittelalter Lac aus Indonesien und Indochina.[26] Trotz seiner weitverbreiteten Verwendung im asiatischen Raum und obwohl er auch in Textilien aus dem Koptischen Ägypten aus der Zeit nach den arabischen Eroberungen (8. Jh.) nachgewiesen werden konnte,[27] scheint der Farbstoff vor dem Ende des 18. Jahrhunderts in europäischen Textilen nicht in regelmässigem Gebrauch gewesen zu sein.[28] Demgegenüber steht die schnelle Entwicklung des Handels mit mexikanischer Cochenille. Doch konnte Lac auch in europäischen Farben des 16. Jahrhunderts nachgewiesen werden, beispielsweise in der Bemalung von Holzskulpturen.[29]

5.1.5 Kermes (*Kermes vermilio* PLANCHON)

Die genaue Identität der Spezies dieses Färbeinsekts war lange Zeit umstritten. Frühe Autoren nennen sie *Kermes ilicis* L. oder gebrauchten die inkorrekte Schreibweise *Kermes vermilis*. Wie neuere Untersuchungen ergeben haben, ist *Kermes vermilio* das eigentliche rotfärbende Insekt, wohingegen der aktive Farbstoffgehalt von *Kermes ilicis* viel zu gering ist, um eine befriedigende Färbung zu ergeben.[30]

Kermes vermilio lebt ausschliesslich auf der Kermes-Eiche (*Quercus coccifera* L.) in den Ländern rund um das Mittelmeer. Erwachsene Weibchen haben einen kugelförmigen Schild, sitzen auf den dünnen Zweigen der Kermes-Eiche fest und beherbergen einige tausend Eier in ihrer Körperhöhle. Die Larven schlüpfen im Mai/Juni, verteilen sich über die Wirtspflanze, saugen deren Saft und entwickeln sich innerhalb eines Jahres zu geschlechtsreifen Insekten. Die geflügelten Männchen begatten viele Weibchen, die, während sie ihre Eier ablegen, die kugelförmige Gestalt annehmen.

Kermes war im antiken Griechenland und Rom ein hochgeschätzter Rotfarbstoff. In Europa konnte er vielfach in frühmittelalterlichen Seidenstoffen nachgewiesen werden.[31] Nach der Entdeckung von Amerika wurde Kermes allmählich durch die mexikanische Cochenille verdrängt. Der Hauptgrund dafür dürfte wohl der rund hundertmal höhere Farbstoffgehalt der Cochenille gewesen sein.

5.2 Pflanzliche Farbstoffe

5.2.1 Krapp (*Rubiaceae* JUSS.)

Krapp ist der allgemein gebräuchliche Name für den roten Farbstoff, der sich in den Wurzeln von Pflanzen der Familie *Rubiaceae* (Krappgewächse) findet. Diese Familie umfasst die Gattungen *Rubia* L., *Relbunium* (ENDL.) Hook f., *Galium* L., *Morinda* L., und *Oldenlandia* L., um nur die wichtigsten Arten für die Studie von Naturfarbstoffen zu nennen. Jede Gattung enthält mehrere Arten. *Rubia tinctorum* ist die verbreitetste und auch die weltweit am meisten zum Färben verwendete. Sie kommt in Europa wie in China und in beiden Amerika vor. Für das Studium Turkmenischer Teppiche ist eine spezielle Gruppe von besonderem Interesse, zu der *Rubia cordifolia* L., *Rubia munjista* L. und *Rubia sikkimensis* KURZ gehören. Die Farbstoffe dieser Krapparten (indischer oder chinesischer Krapp) haben eine unter sich ähnliche chemische Zusammensetzung, die sich von *Rubia tinctorum* deutlich unterscheidet. Aus historischen und geographischen Gründen ist es nicht unlogisch, diese Krapparten in Textilien Zentralasiens zu erwarten. In den hier untersuchten turkmenischen Teppichen konnten sie aber nicht nachgiewesen werden.

5.2.2 Rotholz (*Caesalpinia* L. Spezies)

Der Hauptfarbstoff findet sich bei mehrerer Arten von Rothölzern. Als wichtigste Quelle für das historische Asien gilt die in Südostasien heimische *Caesalpinia sappan* L. Nach Europa wurde diese Rotholzart seit dem frühen Mittelalter eingeführt.[32] Eine lateinamerikanische Art, *Caesalpinia brasiliensis* L., ist gemeinhin als «Brazilwood» bekannt.

6. Die Chemie der roten Farbstoffe

6.1 Schildläuse

Die zum Färben gegebene Voraussetzung der roten Insektenfarbstoffe sind Anthrachinone. Eine Unterscheidung der Arten ist dann möglich, wenn nicht nur die analytisch festgestellten typischen Hauptkomponenten berücksichtigt werden, sondern auch das relative Mengenverhältnis aller Komponenten untereinander. Wohl am anspruchsvollsten in dieser Hinsicht ist die Unterscheidung zwischen mexikanischer und armenischer Cochenille. Dies war bis in die 1980er Jahre nicht möglich wegen des Fehlens einer Analysetechnik mit dem erforderlichen hohen analytischen Auflösungsvermögen und Identifizierungspotenzial. Erst nach intensiver Forschungsarbeit unter Beiziehung des HPLC-DAD Instrumentariums an Schildläusen verschiedenster Herkunft konnte ein grafisches System entwickelt werden, welches die jeweiligen Wahrscheinlichkeitsbereiche für mexikanische, armenische und polnische Cochenille aufzuzeigen vermag. Dieses System basiert auf der Identifizierung und der relativen Quantifizierung von drei Komponenten dieser Farbstoffe, nämlich von Kermesinsäure und Flavokermesinsäure, sowie einer gelben, mit dcII kodierten Farbstoffkomponente.[33] Die Bestimmung der grafischen Wahrscheinlichkeitsbereiche gelang aufgrund von im Labor hergestellten Vergleichsproben, sowie durch Experimente mit leicht interpretierbaren Unbekannten. Allerdings haben neuere Versuche gezeigt, dass das Grafiksystem für die Untersuchung von Woll- bzw. Seidenfärbungen nicht gleicherweise anwendbar ist. Während sich aus Wollfärbungen gewonnene Farbstoffe in dem System durchaus identifizieren lassen, scheint dies bei Seidenfärbungen nicht ebenso einfach. Auf Seide scheint vor allem der als dcII kodierte Nebenfarbstoff weniger häufig nachweisbar zu sein, was die zumindest teilweise Überschneidung der Wahrscheinlichkeitsbereiche von mexikanischer und armenischer Cochenille zur Folge hat.[34] Dies kann zu Unsicherheiten bezüglich der Identifizierung dieser beiden Insektenfarbstoffe führen, bei denen Karminsäure vorherrscht und die relative Menge Flavokermesinsäure und Kermesinsäure bei einer Integration bei 275 nm nicht mehr als 4% ausmachen. Hingegen hängt die Identifizierung von polnischer Cochenille oder einem gleichwertigen Farbstoff nicht von der Natur des Substrats – Wolle oder Seide – ab, da die Summe der relativen Menge von Flavokermesin- und Kermesinsäure in diesem Falle zusammen über 10% beträgt.

6.2 Pflanzen und Bäume

Die roten Farbstoffe verschiedener *Rubiaceae* Arten zeigen häufig sehr ähnliche chemische Zusammensetzungen, wenn sie als wasserlösliche Farbstoffkomponenten gemessen werden.[35] Bei anderen Arten sind die Unterschiede der Zusammensetzung grösser.[36] Die Identifizierung von Anthrachinonen in einer säurebehandelten, gefärbten Faserprobe und

25 Sternlicht 1980.
26 Mahdihassan 1954.
27 Wouters 1993a.
28 Hofenk de Graaff 2004
29 Wouters 2000.
30 Wouters/Verhecken 1991.
31 Wouters 1993b.
32 Hofenk de Graaff 2004.
33 Wouters/Verhecken 1989a
34 Persönliche Kommunikation mit Ina Vanden Berghe.
35 Dutra-Moresi/Wouters 1997.
36 Wouters 1985.

die anschliessende Berechnung derer relativen Menge kann in den meisten Fällen dazu verhelfen, die pflanzliche Quelle zumindest auf der Gattungsebene zu identifizieren, manchmal auch deren Spezies.[37]

Kürzlich wurde die Verwandtschaft zwischen Arten und Gattungen innerhalb der *Rubiaceae* Familie auch mittels der DNA-Sequenzierung untersucht. Aus dieser Studie ging hervor, dass *Rubia tinctorum* L. und *Rubia peregrina* L. zwei eigene, unterschiedliche Arten darstellen, obwohl sie näher miteinander verwandt sind als z.B. mit *Rubia cordifolia* L.[38] Während die Möglichkeit einer Identifizierung sowohl von *Rubia tinctorum* als auch von *Rubia peregrina* auf Grund der Farbstoffkomponenten nach wie vor als fragwürdig gilt,[39] sind die Arten *Rubia cordifolia*, *Rubia munjista* und *Rubia sikkimensis* von den vorherigen durch die relative Menge von *Munjistin*, welche diejenige von Alizarin beträchtlich übertrifft, leicht zu unterscheiden.[40]

Der Farbstoff, der aus Rotholz gewonnen wird, ist Brazilein, ein Neoflavonoid, welches aus dem heller gefärbten Brazilin durch Oxidation entsteht. Rotholzfärbungen sind allerdings nicht lichtecht. Das relativ schnelle, altersbedingte Verblassen führt zu Farbtönen von rosa bis beige. Rotholzfärbungen gehören aber zu den wenigen Beispielen, bei denen der Farbstoff selbst dann noch nachweisbar ist, wenn der ursprüngliche Farbton schon völlig verblasst ist. Der Nachweis eines bisher noch nicht identifizierten Abbauprodukts macht dies möglich.[41]

7. Schlussfolgerungen

Farbstoffe und Farben sind bedeutende Bestandteile von Gegenständen aus den Bereichen Kunst und Kultur. Resultate von Farbanalysen können andere Untersuchungen ergänzen, wenn sie systematisch und in ausreichender Menge vorgenommen werden. Allerdings hängt der Wert dieser Daten nicht unwesentlich von methodischen Details ab, sowie von der Disponibilität botanischer, technischer, geografischer und historischer Kenntnisse über die Farbstoffe. Die beste heute zur Verfügung stehende Methode zur Analyse von natürlichen organischen Farbstoffen und Pigmenten ist eine Kombination von Hochleistungs-Flüssigkeits-Chromatigraphie mit Diodenarraydetektion (HPLC-DAD), eventuell ergänzt durch Massenspektrometrie. Dieses Verfahren setzt allerdings die Entnahme einer Probe, wenn auch nur von einigen hundert Mikrogramm, voraus, die im Verlaufe des Analyseprozesses verloren gehen. Dieser minimale Verlust dürfte aber durch die Qualität der erhaltenen Information mehr als aufgewogen werden.

37 Wouters 1998.
38 Natali et al. 1996.
39 Wouters 2001.
40 Wouters 1985.
41 Quye/Wouters 1992.

Die Identifizierung verschiedener Cochenille-Arten in turkmenischen Teppichen: Eine spezielle Herausforderung für die Farbanalyse

Ina Vanden Berghe
KIK-IRPA Brüssel

1. Einführung

Die Vielfalt der Rottöne ist ein so faszinierendes wie auch typisches Charakteristikum des turkmenischen Teppichs. Die Frage nach den Quellen dieser Vielfalt führte 2003 zu einer mehrjährigen Zusammenarbeit zwischen Jürg Rageth und dem KIK/IRPA-Textillabor in Brüssel. Das Ziel war die Bestimmung der verwendeten organischen Farbstoffe sowie eine möglichst genaue Spezifizierung der dazu verwendeten biologischen Quellen.

1.1 Farbstoff-Komponenten (siehe Anhang II)

Bis zum letzten Viertel des 19. Jahrhunderts wurden die unterschiedlichsten biologischen Quellen zum Färben verwendet. Ein typisches Merkmal dieser natürlichen Farbstoffe ist ihre Zusammensetzung aus mehrerer Komponenten oder Vorstufen von Farbstoffen. Eine der historisch bedeutendsten und zugleich auch komplexesten Quellen zur Rotfärbung ist Krapp. In den Wurzeln dieser Färbepflanze wurden bisher nicht weniger als 28 Derivate von Anthrachinonen nachgewiesen – entweder in freier Form (als Aglycone), oder als glycosidische Verbindungen. Allerdings tragen nur 15 davon zur Färbekraft bei.[1] Die wichtigste Farbkomponente ist Alizarin, welches in den Wurzeln in freier Form, aber hauptsächlich als sein Primverosid-Derivat, Ruberythrinsäure, vorkommt. Andere Komponenten des Krapps sind die Aglycone Pseudopurpurin, Rubiadin, Munjistin mit deren Glycosiden sowie den Glycosiden Lucidin und Rubianin. In den getrockneten Wurzeln finden sich auch Purpurin und Pseudopurpurin, sowie Nordamnacanthal und Anthragallol. Diese Farbstoffkomponenten finden sich nicht nur im Krapp, sondern auch in den Wurzeln vieler anderer Pflanzen der Familie Rubiaceae.[2] Nicht nur für die pflanzlichen Rotfarbstoffquellen, noch viel mehr für die Schildläuse – die Farbstofflieferanten für die brillanten Scharlachtöne in den turkmenischen Knüpfarbeiten – ist die relative Zusammensetzung der Farbstoffkomposition von grosser Wichtigkeit, wenn man die verwendete Spezies genauer bestimmt will. Zu diesem Zweck wurde die Hochleistungs-Flüssigkeits-Chromatographie mit Diodenarraydetektor (HPLC-DAD) zur Identifizierung von orgnischen Farbstoffen eingesetzt. Die Möglichkeiten zur Bestimmung einer enormen Vielfalt von Farbstoffen kombiniert mit der hohen Empfindlichkeit dieser Methode ermöglicht den Nachweis auch von kleinsten Nebenkomponenten eines Farbstoffs in einer Faserprobe. Dies ist der grosse Vorteil gegenüber der Dünnschichtchromatographie (TLC). Die HPLC-DAD

1 Cardon, 2003: 104.
2 Siehe Wouters, in diesem Band.

Methode hat auch bei stark beschädigten und verblichenen Textilien, ja sogar bei archäologischen Textilresten in stark mineralisiertem Zustand schon oft ihre Nützlichkeit unter Beweis gestellt. Im Falle von Rotfärbungen mit Schildläusen führte die Methode zu neuen Erkenntnissen in Bezug auf die Unterscheidung und den Gebrauch verschiedener Färbeinsekten der Familie *Coccoideae*.[3]

Eine Übersicht über die in Woll- und Seidenproben von turkmenischen Knüpferzeugnisse nachgewiesenen Farbstoffe zeigen die Tabellen 1–10 im Anhang II. Die ersten 4 Spalten geben Informationen zu den Objekten und den Proben, während die 5. Spalte die Zusammensetzung zeigt. Der semiquantitative Gehalt der einzelnen Farbstoffkomponenten, berechnet aus der Integration der einzelnen Peakflächen bei einer festen Wellenlänge, ist in der 6. Spalte angegeben. Die letzte Spalte zeigt die ermittelten Farbstoffquellen. Ist die Summe der Komponenten einer Farbstoffquelle kleiner als 5% der Gesamtsumme aller Farbstoffquellen, so wird diese Farbstoffquelle als Nebenfarbstoffquelle angegeben, was mit «Spuren von» ausgedrückt wird. Unbekannte Komponenten mit identischen Spektraldaten wie eine bekannte Komponente, aber anderer Elutions-Zeit, sind unter den Namen der bekannten Komponenten aufgelistet, aber mit einem (') kodiert (z.B. lu'). Eine Legende zu den Abkürzungen der Farbstoff-Komponenten findet sich am Ende von Anhang II.

1.2 Beizen (siehe Anhang III)

Die Farbe einer Faser wird nicht nur durch die verwendeten Farbstoffe bestimmt. Textilien können mit dem grössten Teil aller Naturfarben nicht direkt gefärbt werden. Um dieses Handicap zu überbrücken werden sowohl organische als auch anorganische Beizmittel eingesetzt. Mit diesen werden die Fasern vor oder auch während dem Färbeprozess behandelt. Schon früh wurde dazu eine breite Palette von tannin- und aluminiumhaltigen pflanzlichen Stoffen sowie aluminium-, eisen- oder kupferhaltige Metallsalze verwendet. Ab dem 17. Jahrhundert wurde auch Zinnsalz und ab dem 19. Jahrhundert Chromsalz als Beizmittel verwendet.[4] Neben dem Fixieren der Farbe auf der Faser spielt die Beize auch eine entscheidende Rolle in Bezug auf den erzielten Farbton. Während mit Alaun eher hellere Farbtöne erzielt werden, ergibt Eisensalz eher dunklere Schattierungen. In Kombination mit Tannin wurden Eisensalze auch zum Erzielen von grünlichen, bläulichen oder braunschwarzen Farbtönen eingesetzt. Auf Kupfer basierende Beizen wurden dann eingesetzt, wenn anstelle von Gelbtönen eher olivegrün oder bronze-Schattierungen erwünscht waren. Zinnbeize ergibt leuchtendere Farbtöne und wurde vor allem im Bereich der Rotfärbung eingesetzt, obwohl die schädigende Wirkung auf die Wollfasern bekannt ist.[5]

Der Gebrauch von organischen, tanninhaltigen Beizmitteln (ob hydrolisierbar oder nicht) kann mit der HPLC-DAD Analyse hauptsächlich über die Ellagsäure (ea) nachgewiesen werden. Anorganische Beizen wurden durch Analyse im Rasterelektronenmikroskop gekoppelt entweder mit einer energiedispersiven oder wellenlängedispersiven Methode (SEM-EDX und/oder WDX) röntgenspektropisch bestimmt.

Das Ziel der für diese Farbstudie durchgeführten Beizen-Analysen an Woll- und Seidenproben aus turkmenischen Teppichen war in erster Instanz die Bestätigung von Zinnsalz als Beizmittel. In zweiter Instanz wurden aber auch Proben mit dem Ziel untersucht, Zinnsalz als Beizmittel auschliessen zu können.[6] In letzteren wurde anstelle von-Zinn hauptsächlich Alaun als Beize festgestellt. Manchmal zeigte sich auch ein wenig Eisen. Dieser vereinzelte Nachweis von Eisen ist wohl eher als eine Verunreinigung des Alauns oder als eine Kontaminierung des Textils mit Eisen im Verlaufe der Zeit zu deuten, denn Eisensalz wurde kaum mit Absicht als zusätzliches Beizmittel verwendet.

Auch in den mit Zinn gebeizten Proben konnten Elemente wie Aluminium, Magnesium und Schwefel in kleinen Mengen nachgewiesen werden, wobei Schwefel natürlicher Bestandteil der Wolle ist und daher zu einer Fehlinterpretationen führen kann. Obwohl wir nicht ganz ausschliessen können, dass diese Elemente auf eine Verwendung von Alaun zusammen mit Zinnsalz als Beizmittel hindeuten, so ist die Wahrscheinlichkeit doch grösser, dass es sich bei diesen Elementen, sowie auch bei Silicium, Natrium und Calcium, um Verunreinigungen des Fasermaterials handelt.

3 Wouters/Verhecken 1989a.
4 Cardon, 2003: 20-53.
5 Siehe Abb. 14 und 15 im Kapitel «Scharlach und Purpur».
6 Auf die Gründe dafür wird unter Abschnitt 3.6 «Insektenfärbungen auf Zinnbeize» im Kapitel «Scharlach und Purpur» genauer eingegagngen.

Farbstoffquellen: Lateinische Nomenklatur	Trivialname	Analysenmethode	Karminsäure (ca)	Kermessäure (ka)	Flavokermessäure (fk)	Glukosid der fk (fk-glu)	Laccainsäure
Kerria lacca Kerr	Lac	HPLC		+	+		++
Kermes vermilio Planchon	Kermes	HPLC		++	+		
Porphyrophora hamelii Brandt	Armenische- oder Ararat Cochenille	HPLC	++	+	+	+	
Porphyrophora polonica L.	Polnische Cochenille	HPLC	++	+	+		
Porphyrophora tritici L.	Ekin Cochenille	TLC	++				
Dactylopius coccus Costa	Mexikanische Cochenille	HPLC	++	+	+	+	

Tabelle 1: Die Komponenten der Insektenfarbstoffe.

2. Die Identifizierung der Cochenille-Spezies in turkmenischen Teppichen

2.1. Die roten Farbstoff-Komponenten der Färbeinsekten

Unter der Vielzahl von Rottönen in turkmenischen Teppichen spielen die Insektenfärbungen eine besondere Rolle. Durch die Untersuchungen von Whiting war auch schon seit den 1970er Jahren klar, dass es sich dabei um Lac und Cochenille handelt. In Bezug auf Cochenille blieb aber die Frage nach der Spezies offen.[7] Deren Identifizierung war eines der Hauptziele der von Jürg Rageth initiierten neuen Farbstudie mit dem KIK-IRPA.

Die weiblichen Schildläuse, die den Rotfarbstoff Karminsäure zum Färben liefern, gehören alle zur Ordnung Homoptera, Unterordnung Sternorhyncha, Überfamilie Coccoidea.[8] Die verschiedenen Färbeinsekten der Alten Welt, bekannt unter den Namen Kermes (*Kermes vermilio* Planchon), Polnische Cochenille (*Porphyrophora polonica* L.), armenische Cochenille (*Porphyrophora hamelii* Brandt) und Lac (*Kerria lacca* Kerr) wurden in der Vergangenheit mehrfach untersucht und auch in vielen historischen Textilien chemisch nachgewiesen.[9] Unter dem Namen Getreide- oder Ekin-Cochenille (*Porphyrophora tritici* Bod.) ist eine weitere Spezies der Alten Welt bekannt, die in Zentralanatolien beheimatete war. Allerdings konnte ihre Verwendung als Färbedroge bisher nicht nachgewiesen werden. Vielmehr war die Getreide-Cochenille ein gefürchteter Parasit und wurde deswegen weitgehend ausgerottet.[10]

Die Entdeckung Amerikas und die Einführung des unter dem Namen mexikanische Cochenille (*Dactylopius coccus* Costa) bekanntgewordenen Insektenfarbstoffs hat auf Grund seiner wesentlich besseren Färbe-Effizienz zu einem totalen Verschwinden der bis dahin verwendeten Insektenfarbstoffe auf den europäischen Märkten geführt.

Die für die Färbung wichtigsten Komponenten in den Färbeinsekten der Kermes-, der Cochenille- der Lac-Schildlaus wurden von Wouters/Verhecken mittels der Hochleistungs-Flüssigkeits-Chromatographie verbunden mit der Diodenarraydetektion (HPLC-DAD) ermittelt.[11] Eine Übersicht dieser speziestypischen Farbstoff-Komponenten zeigt Tabelle 1. Eine Unterscheidung der Kermes-, Cochenille- und Lac-Schildlaus ist unproblematisch, da sie alle gut identifizierbare, speziestypische Hauptkomponenten enthalten: Kermessäure in Kermes, Laccainsäuren in Lac und Karminsäre in Cochenille. Unter den verschiedenen Cochenille-Arten wird eine Unterscheidung allerdings schwieriger. Neben der allen gemeinsamen Hauptkomponente Karminsäure enthalten armenische-, polnische- und mexikanische Cochenille auch Nebenfarbstoff-Komponenten wie Kermessäure und Flavokermessäure, und in geringerem Masse auch eine bis anhin „dcII" genannte Komponente, die kürzlich als 7-C Glukosid der Flavokermessäure identifiziert werden konnte.[12] Böhmer hat Karminsäure als Hauptbestandteil der Getreide-Cochenille identifiziert; weitere Untersuchungen dieser Spezies waren aber mangels heute zur Verfügung stehender Insekten nicht möglich.

7 Siehe das Kapitel «Scharlach und Purpur».
8 Kosztarab/Kozar 1988; Verhecken/Wouters 1988/89.
9 Wouters/Verhecken 1989a; Böhmer 2002: 203-214; Vanden Berghe et al. 2004.
10 Böhmer 2002: 210.
11 Wouters/Verhecken1989a.
12 Peggie et al. 2007.

2.2. Verfahren zur Identifizierung unterschiedlicher Cochenille-Spezies

Die Identifizierung der unterschiedlichen Cochenille-Spezies wurde für diese Studie nach dem von Wouters 1989 entwickelten Verfahren durchgeführt. Um die Genauigkeit der Berechnungen zu verbessern, wurde dieses zunächst leicht optimiert, indem nach Benützung verschiedener Wellenlängen (275, 290, 420 und 500 nm) auf 275 nm zurückgerechnet wurde. Zudem wurde über die gesamt Peak-Fläche integriert und nicht nur die Peak-Höhe berücksichtigt. Eine vorläufige Auswertung der ersten 90 untersuchten Proben (sowohl Wolle als auch Seide) ergab, dass 35 derselben mit Cochenille gefärbt sind, da Karminsäure als Hauptfarbstoff-Komponente identifiziert wurde.

Von den 25 Cochenillefärbungen auf Wolle sind deren 15 mit mexikanischer (*Dactylopius coccus* Costa) und 5 mit armenischer Cochenille gefärbt (*Porphyrophora hamelii* Brandt). Von den 10 Cochenillefärbungen auf Seide sind nur zwei mit armenischer Cochenille gefärbt. Die restlichen acht Proben liegen auf Grund der graphischen Auswertungen der Farbstoffkomponenten (keine fk-glu und nur sehr wenig fk/ka, weniger als 2.8%) ausserhalb der 95% Wahrscheinlichkeitsbereiche für mexikanische- oder armenische Cochenille. Weitere Untersuchungen in Bezug auf die Menge der Nebenfarbstoffkomponenten der mexikanischen und der armenischen Cochenille würden das Identifizierungssystem verbessern, wobei aber auch andere Arten von Cochenille nicht ganz auszuschliesen wären.

An diesem Punkt der Studie angelangt haben wir uns im Hinblick auf eine möglicherweise präzisere Interpretation der aus den turkmenischen Proben gewonnen Resultate zur Durchführung neuer Färbe-Experimente entschlossen. In der von Wouters entwickelten Methode liegt der Schwerpunkt auf der Bestimmung der Zusammensetzungen der Cochenille Arten aus Mexiko, Armenien und Polen. Für die Analysen wurden mehrfach getrocknete, ausgewachsene weibliche Insekten und auch Larven von unterschiedlicher Provenienz und unterschiedlichem Alter verwendet.[13] Wo es möglich war, wurden auch Tests mit Extrakten aus einzelnen Körperteilen der Insekten und Larven durchgeführt. Die Resultate der Analsen dieser Extrakte wurden verglichen mit den Resultaten der Analysen aus den gefärbten Faserproben der Färbe-Experimente.

Mit den zusätzlichen Färbe-Experimenten wollten wir mehr erfahren über mögliche Einflüsse von unterschiedlichen Parametern, die mit dem Färbeprozess in Beziehung stehen. Diese Experimente waren auf Grund der ersten Erkenntnisse über die verwendten Farbstoffe limitiert auf mexikanische- und armenische Cochenille. Die getrockneten weiblichen Insekten der mexikanischen Cochenille wurden von Kremer Pigmente bezogen, während die der armenischen Spezies von E. M. Danzig stammen, dessen Bezugsquelle das zoologische Institut der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg ist. Die getesteten Parameter waren die Extraktionszeit, das Fasermaterial und die Beizen.

2.3. Neue Färbe-Experimente mit mexikanischer und armenischer Cochenille

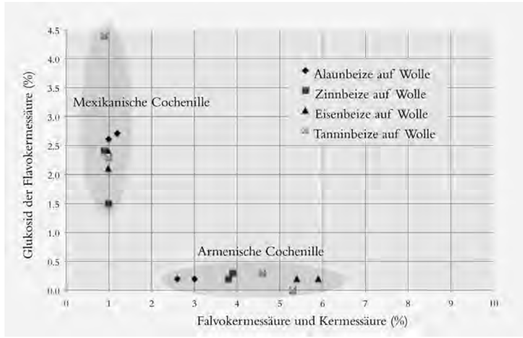
Die Experimente wurden auf unbehandelter Wolle und Seide durchgeführt, die mit neutraler Seife gewaschen wurden. Als erstes wurden die Garne mit Alaun, Eisensulphat, Zinnchlorid (anorganische Beizen), oder mit Tannin (organische Beize) gebeizt. Den Beizbädern wurde Weinstein beigegeben. Gefärbt wurde auf der Basis früherer experimenteller Untersuchungen.[14] Für alle Schritte wurde hochgereinigtes Wasser (MilliQ.Water) verwendet. Für die Aufbereitung der Färbebäder wurden zerkleinerte, getrocknete (mexikanische oder armenische) Schildläuse verwendet. Gefärbt, wurde entweder direkt nach dem Hinzufügen der Schildläuse (Direkt-Extraktion) oder nach dreitägiger Extraktion bei Raumtemperatur. Nach dem Einlegen der angefeuchteten, gebeizten Garne in das Färbebad bei einer Temperatur von 40°C wurde die Temperatur langsam auf 80°C erhöht. Gefärbt wurde dann 1 Stunde lang bei dieser Temperatur. Danach wurde das Garn herausgenommen, in kaltem Wasser gespült und im Labor bei Raumtemperatur getrocknet.

Abb. 1 und 2 zeigen die Auswirkungen der verschiedenen Beizen auf die Nebenfarbstoff-Komponenten in Färbungen mit mexikanischer oder armenischer Cochenille auf Wolle oder Seide. Bei den Seidenfärbungen sind die durch die verschiedenen Beizen verursachte Streuung generell wesentlich grösser als bei den Färbungen auf Wolle. Beachtenswert ist bei der Tanninbeize der ungewöhnlich hohe Wert des 7-C Glukosids der Flavokermessäure (fk-glu) bei Färbungen mit mexikanischer Cochenille sowohl bei Wolle als auch bei Seide. Die Nebenfarbstoff-Komponente (fk-glu) war bei allen Wollfärbungen mit mexikanischer sowie armenischer Cochenille immer vorhanden, wenn auch bei der armenischen Spezies in wesentlich kleineren Mengen (bis zu max. 0.5%) als bei der mexikanischen (1,5% – 4.5%). Die fk-glu Werte der untersuchten Seidenfärbungen waren bei der mexikanischen Cochenille im Bereich von 0.5% – 4%, bei den Färbungen mit der armenischen Spezies fehlte aber fk-glu total.

Ein anderer interessanter Aspekt ist der breite Bereich der Werte für fk+ka von 2,8% – 10% bei der mit armenischer Cochenille gefärbten Seide. Für die Wollfärbungen mit armenischer Cochenille waren die Minimalwerte für fk+ka ähnlich der Seide etwa bei 2.5 %, die Maximalwerte haben aber 6% nicht überstiegen

Die Experimente haben gezeigt, dass die Extraktionszeit tatsächlich einen Einfluss auf die Menge der Nebenfarbstoff-Komponenten in einer Färbung hat (Abb. 3 und 4). Eine längere Extraktionszeit vor dem Färben resultiert in einer höheren Ausbeute von Nebenfarbstoff-Komponenten. Das wurde für beide Cochenille-Spezies sowohl bei Färbungen auf Wolle als auch auf Seide beobachtet. Im Falle der mexikanischen Cochenille war die höhere Ausbeute des Glukosids der Falvokermessäure (fk-glu) ausgeprägter als bei der Falvokermessäure und der Kermessäure (fk+ka), während bei den Färbungen auf Seide die grösseren Variationen bei den Aglyconen (fk+ka) zu beobachten sind. Das Glukosid der Falvokermessäure (fk-glu) fehlt bei der Seide entweder ganz oder ist nur in sehr geringen Mengen vorhanden. Bemerkenswert ist hier der tiefere Wert für das Glukosids der Falvokermessäure (fk-glu) bei einer Extraktionszeit von 3 Tagen von mexikanischer Cochenille und einer anschliessenden Färbung auf Tannin-Beize (fk-glu von 4.4 % zu 2.3 %).

Die Experimente haben also gezeigt, dass sowohl das Extraktionsprozedere als auch die Beize einen Einfluss haben auf die relative Zusammensetzung der charakteristischen Komponenten einer Färbung. Ungeachtet dessen haben diese Resultate jedoch die Identifizierung



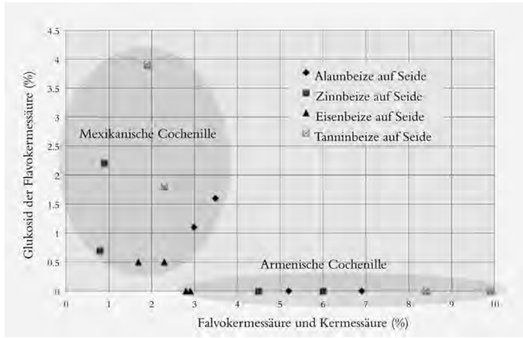


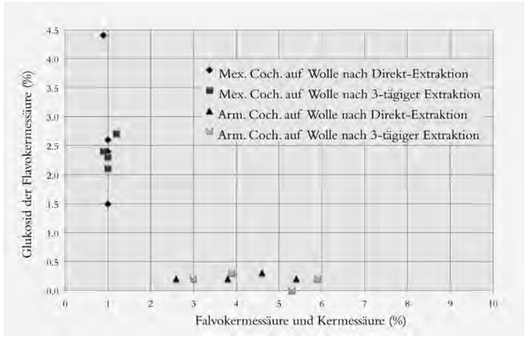
Abb. 1 (oben) und 2 (unten): Resultate der neuen Färbe-Experimente. Auswirkungen verschiedener Beizen auf das Aufziehen der Nebenfarbstoff-Komponenten Flavokermessäure-Glukosid (fk-glu) sowie Falvokermessäure und Kermessäure (fk+ka)) in Färbungen mit mexikanischer- und armenischer Cochenille auf Wolle (Abb. 1) und Seide (Abb. 2).

13 Wouters/Verhecken 1989b.

14 Golikov 1990, 1998a und b; Wouters/Verhecken 1989a; Schweppe 1992 und Sandberg 1997.

der Cochenille Spezies nicht wirklich verbessert. Das wichtigeste Resultat ist immerhin die Erkenntniss der unterschiedlichen Aufnahme der Nebenfarbstoff-Komponenten (fk-glu und fk+ka) bei Färbungen, und zwar auf Wolle wie auf Seide. Eine Unterscheidung der Materialien wurde in früher entwickelten Identifizierungsverfahren nicht berücksichtigt.[15] Abb. 5 zeigt die graphische Auswertung der Resultate: Ein signifikanter Unterschied bezüglich der Menge der Nebenfarbstoff-Komponenten zwischen den beiden Cochenille-Spezies konnte mittels beider Färbemethoden (direkte sowie auch 3-tägige Extraktion) und auf beiden Materialien (Seide und Wolle) nachgewiesen werden, wobei sich die Unterschiede bei der mexikanischen Cochenille in ausgeprägterer Form zeigten. Das Färben von Seide scheint viel mehr abhängig zu sein von den vorliegenden Bedingungen als das Färben von Wolle, da die grössten Abweichungen in Bezug auf die Zusammensetzung der Nebenfarbstoff-Komponenten bei Färbungen mit Seide zu beobachten sind. Obwohl beides Protein-Fasern sind, haben sie einen unterschiedlichen physikalischen Charakter. Wolle ist im Wesentlichen amorph. Das wirkt sich besonders positiv auf die Absorption von Beizen und Farbstoffen aus, die dadurch in grösseren Mengen im Innern der Fasern aufgenommen werden können. Seide hingegen ist hoch kristallin und deswegen schnell mit Beizen und Farbstoffen gesättigt. Dies hat zur Folge, dass das Resultat mehr von der Art des Materials abhängt als von der angewandten Färbemethode. Schliesslich muss auch berücksichtigt werden, dass für diese Färbe-Experimente nur eine Referenz von mexikanischer Cochenille gebraucht, und keine weiteren Untersuchungen an biologischen Varianten innerhalb der Spezies durchgeführt wurden. Das hätte möglicherweise für beide Spezies zu einer grösseren Streuung geführt.

Die wichtigste Schlussfolgerung aus diesen Experimenten ist die totale Absenz des Glukosids der Flavokermessäure (fk-glu) in allen Seidenfärbungen mit armenischer Cochenille, wo hingegen auf den Wollfärbungen mit diesem Farbstoff kleine Mengen von bis zu 0.3% gefunden wurden. Bei Färbungen mit mexikanischer Cochenille hingegegn konnten höhere Mengen von fk-glu nachgewiesen werden, und dies nicht nur auf Wolle, sondern auch auf Seide. Obwohl die Streubereiche der beiden Arten sich teilweise überlagern, ist sowohl



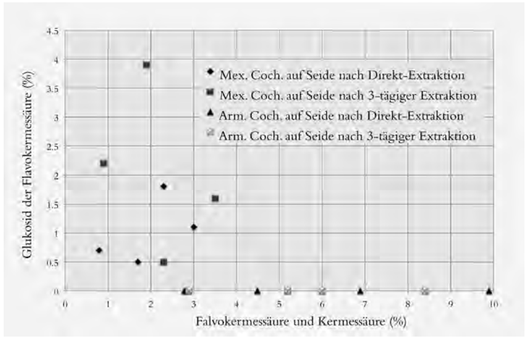


Abb. 3 (oben) und 4 (unten): Resultate der neuen Färbe-Experimente. Einfluss der Extraktionszeit der Farbstoffe aus den getrockneten Schildläusen mexikanischer- und armenischer Cochenille auf den Nachweis der Nebenfarbstoff-Komponenten Flavokermessäure-Glukosid (fk-glu) sowie Falvokermessäure und Kermessäure (fk+ka) in Färbungen auf Wolle (Abb. 3) und Seide (Ab. 4).

15 Wouters/Verhecken 1989a.

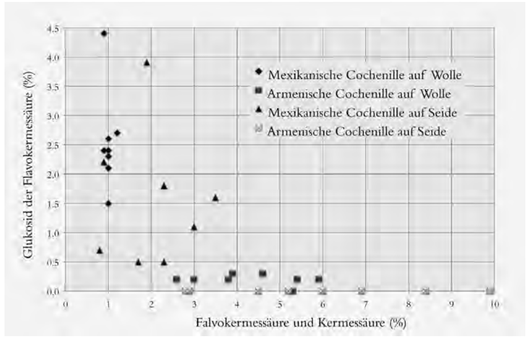


Abb. 5: Zusammenfassung der Resultate der neuen Färbe-Experimente. Einfluss des Fasertyps auf den Nachweis der Nebenfarbstoff-Komponenten (Falvokermessäure-Glukosid (fk-glu) sowie Falvokermessäure und Kermessäure (fk+ka) nach Färbungen mit mexikanscher- und armenischer Cochenille.

auf Wolle als auch auf Seide eine Unterscheidung zwischen mexikanischer und armenischer Cochenille eindeutig möglich.

2.4 Bestimmung der Cochenille Spezies in turkmenischen Teppichen

Aufgrund der neuen Erkenntnisse sind die Befunde betr. Farbstoff-Komponenten bei allen 126 untersuchten, mit Cochenille gefärbten Woll- und Seidenproben neu zu interpretieren. [16] So ist es nun möglich, die Art der Cochenille für einen grossen Teil der untersuchten Proben zu bestimmen.

Bei den Wollfärbungen (Abb. 6) konnte die Cochenille-Spezies in fast allen Fällen bestimmt werden. Bei den Ausnahmen handelt es sich um Proben mit sehr wenig oder gar keinem fk-glu (%), kombiniert mit sehr kleinen Mengen von fk+ka (%-Anteil). In diesen Ausnahmefällen werden in den Tabellen im Anhang II in der Kolonne «Quelle(n)» beide Spezies erwogen.

Bei den Färbungen auf Seide war die Bestimmung etwas schwieriger. Abb. 7 zeigt die Resultate der Seidenproben aus turkmenischen Teppichen im Vergleich mit den bei den Färbe-Experimenten aus den Referenz-Seidenproben ermittelten Resultaten für mexikansche und armenische Cochenille. Die Seidenproben, in denen Anteile von mehr als 0.3% fk-glu Komponente gefunden wurde, sind vermutlich mit mexikanischer Cochenille gefärbt. Bei den Proben mit keiner fk-glu Komponente ist eine Zuordung zu einer der beiden Cochenille Spezies nicht eindeutig möglich (vergl. die Tabellen in Anhang II, «Quelle(n)»).

Zusammenfassend lässt sich über die zusätzlichen Färbe-Experimente sagen, dass sie für die Farbstudie über die turkmenischen Rotfärbungen mit Insektenfarbstoffen einen nützlichen Beitrag zum besseren Verständnis der verschiedenen Einflüsse (Parameter) beim Färben von Wolle und Seide mit mexikanischer oder armenischer Cochenille geleistet haben. So konnte doch die Mehrheit der untersuchten Wollproben eindeutig einer der beiden Cochenille Spezies zugeordnet werden. Bei den Seidenproben war eine eindeutige Zuordnung nicht möglich, sodass es weiterhin offen bleiben muss, mit welcher Schildlausart die Turkmenen ihre Seide gefärbt haben. Auf Grund der Hauptfarbstoff-Komponente Karminsäure muss es sich immerhin um eine Cochenille-Spezies handeln.

3. Halbsynthetische und synthetische Farbstoffe in turkmenischen Teppichen

Wie von Jürg Rageth beschrieben,[17] haben die ersten synthetischen Farbstoffe im späten 19. Jahrhundert die Rolle der Insektenfarbstoffe übernommen, indem sie anstelle der Insektenfarbstoffe eingesetzt wurden.

Die identifizierten synthetischen Farbstoffe gehören zur Gruppe der Säure- oder Azofarbstoffe, die sich zum Färben sowohl von Wolle als auch von Seide eignen. In vielen Fällen konnten sie genau bestimmt

16 Siehe Anhang II, Tabellen 1–10, oder Abb. 4 und 13 im Kapitel "Scharlach & Purpur" in diesem Band.

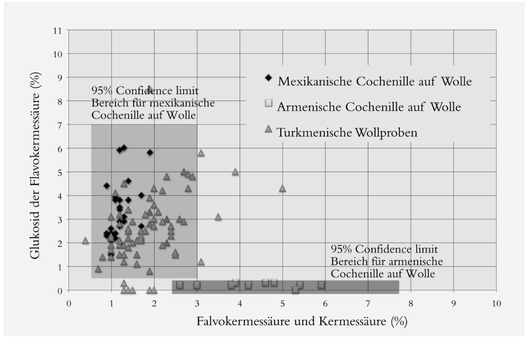
17 Siehe Kapitel «Scharlach und Purpur», 5. Die ersten synthetischen Farbstoffe.

werden. Manchmal war es nur ein einzelner Farbstoff,[18] oft waren auch zwei in derselben Probe,[19] während in anderen Fällen eine grosse Ähnlichkeiten zum einen oder anderen Acid Red- oder Acid Orange-Farbstoff festgestellt wurde.[20] Angaben zu den in Frage kommenden synthetischen Farbstoffen, geordnet nach "Colour Index" (2. Ausgabe, 1977) mit den entsprechenden CI-Namen und CI-Nummern, dem Erfinder und dem Jahr der Erfindung finden sich am Schluss der Tabellen im Anhang II.

Neben synthetischen Azo-Farbstoffen konnten in einigen turkmenischen Knüpfarbeiten auch halb-synthetische Farbstoffe nachgewiesen werden. Dabei handelt es sich um Derivate von natürlichen Farbstoffen, die lange vor den synthetischen Farbstoffen erfunden wurden. So wurden in vier Proben Hinweise für einen solchen halb-synthetischen Farbstoff gefunden, der als Ammoniak-Cochenille bekannt ist.[21] Ammoniak-Cochenille entsteht durch die Behandlung von mexikanischer Cochenille mit Ammoniak während mehrerer Stunden. [22]

In einem einzigen Fall, einem turkmenischen Zeltband der Yomut wurde auch Indigokarmin festgestellt. Dieser halb-synthetische Farbstoff ist auch bekannt als Sächsischblau oder Indigosulfonsäure.[23] Indigokarmin ist ein halbsynthetischer Farbstoff, der durch die Behandlung von Indigo mit Schwefelsäure hergestellt wird, eine Prozedur, die schon 1740 bekannt war. [24] Schliesslich wurde ebenfalls nur in einem einzigen Fall, in den hellrot gefärbten Schüssen einer geknüpften Satteldecke aus dem frühen 20. Jahrhundert, synthetisches Alizarin auf Seide gefunden.[25]

18 Z.B. im Ersari-*chuval* Kat. Nr. 24 (Anhang II, Tabelle 2, Ra 403-2 07915/116), oder im Teke-*chuval* Kat. Nr. 63 (Anhang II, Tabelle 3, Ra 270-2 07915/32).
19 Z.B. im Salor-Schmuckberhang Kat. Nr. 7 (Anhang II, Tabelle 1, Ra 280-2 07915/23), oder einem Fragment eines späten Salor-Schmuckbehangs (Abb. 79 im Kapitel «Die Salor»; Anhang II, Tabelle 1, Ra 659-2 07915/192').
20 Z.B. im Salor(?)-*kapunuk* bei Andrews et al. 1993: Nr. 91 (Anhang II, Tabelle 1, Ra 667-1 07915/207), oder im "P-Chowdur"-*mafrash* Kat. Nr. 112 (Anhang II, Tabelle 7, Ra 500-1 07915/153)
21 Z.B. in Kat. Nr. 25, Kat. Nr. 68, Kat. Nr. 70 und einem unpublizierten *mafrash* der Teke (Probe Nr. 651-1 07915/199, Anhang II, Tabelle 4). Interessanterweise handelt es sich bei allen vier Beispielen um Stücke der Teke.
22 Wouters/Verhecken 1989a: 192.
23 Siehe Anhang II, Tabelle 6, Yomut-*aq yüp* (Abb. 12 im Kapitel «Scharlach und Purpur»), Proben Nr. 623-3 07915/183.
24 Hofenk de Graaff 2004: 258 – 261.
25 Siehe Anhang II, Tabelle 7, Proben Nr. Ra 620-3 17915/174.



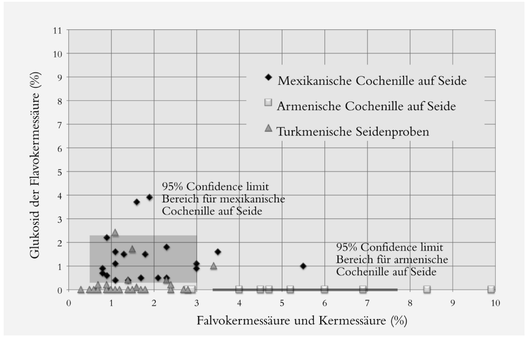


Abb 6 (oben) und 7 (unten): Die Resultate der Woll- (Abb. 6) und Seidenproben (Abb. 7) aus turkmenischen Teppichen im Vergleich mit den Resultaten der Referenzproben der neuen Färbe-Experimente auf Wolle und Seide.

Scharlach und Purpur

Spezielle Rotfärbungen in turkmenischen Teppichen

1. Einführung

In der Regel werden Rottöne in turkmenischen Teppichen mit dem Pflanzenfarbstoff Krapp gefärbt, mit dem, abhängig vom Färbeverfahren, eine Farbskala von Orange über leuchtend Rot bis zu Violett erzielt werden kann.

Neben Krapp wurden aber auch andere Farbstoffe verwendet, sowohl auf Seide als auch auf Wolle. So erzielte man mit Insektenfarbstoffen hochrote brillante Farbtöne. Ab etwa 1880 wurden diese dann weitgehend durch synthetische Farbstoffe ersetzt, mit denen ähnlich leuchtende Rottöne erzeugt werden konnten. Diese speziellen Insektenfärbungen, die ergänzend zu den Krappfärbungen verwendet wurden, sind nicht nur für das ästhetische Erscheinungsbild der einzelnen Knüpfarbeiten ausschlaggebend, sie können darüber hinaus auch Anhaltspunkte über Stammeszuordnung und Alter liefern. Vor allem in frühen Stücken sind häufig Rottöne zu finden – teils mit ungewöhnlicher Leuchtkraft, teils in einer seltenen Schattierung – die entweder die Verwendung von Insektenfarbstoffen und/oder besondere Färbemethoden vermuten liessen. So wurden, gestützt auf die Erkenntnisse aus den Radiokarbondatierungen, gezielte Untersuchungen an solch ungewöhnlichen Rotfärbungen durchgeführt.

Auslöser dieser Untersuchungen war ein intensives Scharlachrot, das in kleinen Partien in einem Zeltband mit einer Radiokarbondatierung ins 16./17. Jahrhundert erstmals auffiel (Abb. 1, Kat. Nr. 157). Harald Böhmer entnahm bereits anlässlich des Symposiums in Liestal[1] Proben zur Untersuchung mittels der DC-Methode (Dünnschicht-Chromatographie). Als Farbstoff wurde Karminsäure, und damit Cochenille, ermittelt. Eine zweite Analyse bestätigte dieses Ergebnis. Dieses Resultat kam unerwartet, da zu diesem Zeitpunkt Cochenillefärbungen auf Wolle optisch mit Violetttönen assoziiert wurden. Spätere HPLC-Analysen (Hochleistungs-Flüssigkeits-Chromatographie) von zwei weiteren Zeltbändern derselben Herkunftsgruppe[2] kamen zu dem gleichen Resultat.

1 26. – 28. Februar 1999, Symposium und Ausstellung zur Datierung turkmenischer Teppiche im Kantonsmuseum Baselland, Liestal, Schweiz. Bericht in Hali 104, 1999: 82 – 85, «Turkomania meets Scince».
2 Kat. Nr. 109 und 110.

Im Verlauf der fortschreitenden Farbuntersuchungen wurde die Limitierung der DC-Methode, nicht zwischen Cochenillearten unterschiedlicher Herkunft differenzieren zu können, für unsere Studie immer mehr zum Problem. Schon 1988/89 hatten André Verhecken und Jan Wouters auf die Vorzüge der HPLC- gegenüber der DC-Methode vor allem bei der Bestimmung von Insektenfarbstoffen hingewiesen.[3] Es war daher eine glückliche Fügung, als sich ab Juni 2003 eine Zusammenarbeit mit Jan Wouters und dem Institut Royal du Patrimoine Artistique (KIK-IRPA) in Brüssel anbahnte. Nach einer ersten Untersuchungsserie von 15 Proben wurde ein gemeinsames Projekt vereinbart mit dem Ziel, mindestens 100 bis maximal 200 Proben von ungewöhnlichen Rotfärbungen aus turkmenischen Knüpfarbeiten zu untersuchen. Möglichst viele der zu analysierenden Stücke sollten dabei im Vorfeld an der ETH Zürich datiert worden sein. Mit diesen Radiokarbondatierungen war ein zeitlicher Rahmen für das Projekt von ca. 1500 – 1900 abgesteckt.[4] In der Folge wurden dann zwischen 2003 und 2007 221 Proben aus 118 turkmenischen Knüpfarbeiten am KIK-IRPA in Brüssel analysiert (vergl. Abb. 2).

Die Mehrzahl der Proben wurde auf Verdacht auf Insektenfarbstoffe entnommen. Eine kleinere Gruppe diente zum Nachweis und zur Bestimmung synthetischer Farbstoffe.

Im Weiteren war ein Hinweis von Amy Butler Greenfield äusserst hilfreich: In ihren Buch «A Perfect Red» weist sie auf die verstärkende Wirkung von Zinnbeize auf Rotfärbungen mit Insektenfarbstoffen, insbesondere Cochenille, hin.[5] Aufgrund davon wurden 60 Proben von besonders leuchtenden Rottönen auf ihren möglichen Zinngehalt untersucht. Im Verlauf der Untersuchungen zeigte sich dann, dass der positive bzw. negative Nachweis von Zinn insbesondere für die Datierung der Objekte eine willkommene Hilfe war.

Nicht alle Analysen bestätigten die vermutete Insektenfärbung, in einigen Fällen wurden Krapp festgestellt.

Tabelle Abb. 2 enthält Angaben über Herkunft, Funktion und Anzahl der untersuchten Knüpfarbeiten. Der Übersichtlichkeit halber

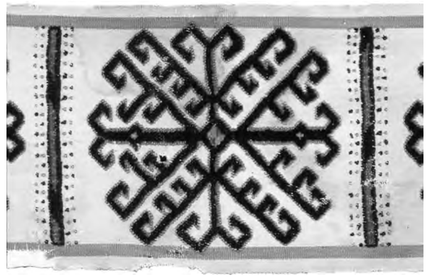


Abb. 1: Ausschnitt aus Kat. Nr. 157, *ak yüp*, «Adler»-*gül*-Gruppe I, 17. Jh. Die kleinen Rhomben in den Zentren der mit Hakenmotiven besetzten Rosetten zeigen zwei sich sanduhrartig gegenüberstehende Paare von Dreiecken: einmal scharlachrot mit Cochenille und einmal dunkelrot mit Krapp gefärbt.

sind alle Taschenformate und Schmuckbehänge in der Rubrik *chuval* zusammengefasst, so dass sich hier mehr als die Hälfte der untersuchten Objekte findet. Für die Auswahl der Proben wurden insgesamt etwa 700 Objekte visuell auf mutmassliche Insektenfarbstoffe begutachtet. Aus rund 200 Stücken wurden dann mehr als 300 Faserproben entnommen, von denen dann 221 untersucht wurden.

Farbstoffe und Färbeverfahren in turkmenischen Teppichen Zentralasiens sind seit dem frühen 20. Jahrhundert immer wieder von verschiedenen Autoren thematisiert worden. Bereits 1911 befasste sich Semjonov[6] in seinem Aufsatz «Teppiche des Russischen Turkestan» mit den Farben und Färbemethoden der Turkmenen. Ihm folgte 1914/15 Felkersam[7] mit ähnlicher Zielsetzung. Auch Dudin[8] behandelte das Thema in seinem Aufsatz «Teppiche Mittelasiens» von 1928 . Moschkowas Feldforschungsarbeiten aus den Jahren 1929–1945, die ebenfalls Informationen zu Farben und Färbemethoden enthalten, wurden erst

3 Verhecken/Wouters 1988/89: 208.
4 Siehe das Kapitel «Von der visuellen Einschätzung zur wissenschaftlichen Analyse».
5 Butler Greenfield 2004: 136. Ich danke Dr. Richard Isaacson für den Hinweis auf das Buch.
6 Semjonov 1911 (1979): 45–51.
7 Felkersam 1914/15 (1979): 30–33.
8 Dudin 1928 (1998): 50–52.

	ensi	*kapunuk*	*ak yüp*	*chuval*	*khali*	
Salor	1	7	6	38	6	58
Ersarï, Kizil Ayak	1			10	3	14
Sarïq	1		17	6	1	25
Teke		2	11	28	2	43
Yomut, Qaradashlï	1		12	11	2	26
«Adler»-*gül* Gruppen			3	18	5	26
«P-Chowdur» Gruppe			7	3		10
Chowdur						
Arabachi	5		7	2	5	19
	9	9	63	116	24	221

Abb. 2: Die Farbstudie umfasst 221 mit der HPLC-DAD Methode am KIK-IRPA in Brüssel untersuchte Faserproben, entnommen aus 120 turkmenischen Knüpferzeugnissen. Mehrere Proben enthalten Mischfärbungen aus Cichenille, Lac und Krapp, weswegen die Summe der in den Tabellen auf Abb. 4, 8, 13, 17 und 18 höher ist als 221.

1970, fast 20 Jahre nach ihrem frühen Tod, von ihrer Kollegin Morosova veröffentlicht.[9]

Von diesen russischen Forscher stammen z.T. irreführende Informationen. So ist nach Felkersam der Insektenfarbstoff Kermes bei den Turkmenen «das wichtigste Mittel zur Rotfärbung».[10] Er beschreibt dabei das Färbeinsekt Kermes so präzise, dass kein Zweifel daran besteht, dass es sich wirklich um *Kermes vermilio* handelt. Man muss sich bei der Lektüre dieser Autoren jedoch immer wieder vergegenwärtigen, dass ihre Informationen aus einer Zeit stammen, in der bereits der Niedergang der Knüpftradition begonnen hatte, und viel altes Wissen bereits verloren war. Trotzdem sind diese Berichte von Interesse, da sie vor Ort zusammengetragen wurden und die Situation im frühen 20. Jahrhundert wiedergeben.

9 Moshkova 1970 (1996): 35–40.
10 Felkersam 1914/15 (1979): 31. Felkersam nennt damit möglicherweise die Gruppe von späten Stücken mit Cochenille als Grundfarbe, bei denen kein Krapp mehr verwendet wurde (siehe Abschnitt «3.1.3 Mexikanische Cochenille zum Ende des 19. Jahrhunderts»).

Eine grundlegende Wende stellte sich ein mit der Einführung chemischer Analysen. Vor allem die Arbeiten von Mark Whiting waren diesbezüglich wegweisend, insbesondere diejenigen über Insektenfarbstoffe in turkmenischen Teppichen. Vieles hatte er in den Grundzügen bereits erkannt, wenn auch nicht in der Weise, wie dies mit den heutigen technischen Mitteln und den neusten Erkenntnissen möglich ist. Auf Whitings Arbeiten wird im Verlauf dieser Studie wiederholt Bezug genommen. Die vorliegenden Untersuchungen verstehen als eine Weiterführung und Differenzierung seiner Arbeit, wobei nicht nur eine verbesserte Analysetechnik zur Verfügung stand, sondern auch datierte Knüpfarbeiten aus dem 16. und 17. Jahrhundert.

2. Visuelle Erkennungsmerkmale für Insektenfarbstoffe auf Wolle

Wie können Rotfärbungen mit Insektenfarbstoffen von Rotfärbungen mit Krapp unterschieden werden? In erster Linie selbstverständlich mittels chemischer Analyse. Auch für die vorliegende Studie kamen die ersten Anregungen durch chemische Analysen zustande, auf die mit zunehmender Erfahrung aufgebaut werden konnte. Daneben gibt es aber auch visuelle Anhaltspunkte, welche Insektenfärbungen zumindest vermuten lassen. Im Gegensatz zu Krappfärbungen geben sich Insektenfärbungen in turkmenischen Knüpfarbeiten einerseits an ihrem etwas kühleren Rot zu erkennen, andererseits aber auch an der Feinheit des gefärbten Garns.

Mit Insektenfarbstoffen gefärbte Wollgarne, insbesondere in Knüpfarbeiten aus der Zeit vor ca. 1850, sind immer von einer feineren Qualität als das restliche Florgarn. Für den Flor wird üblicherweise 2-fädiges Wollgarn, abgekürzt 2Z, verwendet, d.h. ein Knoten besteht aus zwei Fäden, die beim Spinnen beide in Z-Richtung gedreht und anschließend nicht verzwirnt, sondern nur lose zusammen verarbeitet werden. So können sich die Fasern im Knoten öffnen, und der Flor bildet am Schluss eine samtartige Oberfläche. Mallett nennt diese Art des 2-fädige Florgarns eine «working unit».[11] Um die mit Insektenfarbstoff gefärbten Partien der Flordichte der Umgebung anzupassen,

11 Mallett 1988: 22, Abb. 1.6.

wurde mehr als 2-fädiges Garn verwendet. Je nach Feinheit des Wollgarns wurde ungezwirntes 4-, 6-, 8-fädiges, in einem Fall sogar gezwirntes 18-fädiges, [9(Z_2S)], Wollgarn festgestellt. So zeigt die *torba* Kat. Nr. 112 in kleinen Partien mit Lac gefärbtes, 18-fädiges, gezwirntes Wollgarn von ungewöhnlicher Feinheit. Solche feine, mit Insektenfarbstoff gefärbte Wollgarne wurden wahrscheinlich auf dem Markt erworben und nicht von den Knüpferinnen selbst hergestellt und gefärbt. Sie stammen aus Ateliers professioneller Färber und wurden für Textilien und nicht für Teppiche erzeugt. Turkmenische Teppichknüpferinnen arbeiteten solche Wollgarne mit den begehrten exotischen und teuren Insektenfarbstoffen dann als Kostbarkeit punktuell in ihre Stücke ein. Als ein Beispiel unter vielen steht dafür das Zeltband Kat. Nr. 38 mit scharlachroten «Highlights». Hier finden sich kleine Mengen von mit mexikanischer Cochenille gefärbtem 4-fädigen Wollgarn in den Zentren der Blütenköpfe.

Abb. 3 macht deutlich, wie leicht selbst auf einer Schwarz-weiss-Abbildung das mit Insektenfabstoff gefärbte, feinere Wollgarn in der linken unteren Ecke zu erkennen ist. Es handelt sich hier um einen Ausschnitt aus der Rückseite des Salor-*chuval* Kat. Nr. 13 mit einer Lac-Färbung auf Wolle in den Rotpartien der *chuval gül*.

Wie sich aber zeigen wird, kann ein besonders feines Garn allein als Hinweis auf Insektenfarbstoff auch trügerisch sein. So kommen mit synthetischen Farbstoffen gefärbte Wollgarne vor, die mehr als 2-fädig sind.[12] Diese zeigen aber nicht mehr die kühlen Rottöne der Insektenfärbungen, sondern meist orangerote oder gelblich rote Farbvarianten. Sie sind aber eher selten und von geübtem Auge auch an den ausgebleichten Florspitzen (sog. «tip fading») zu erkennen.

In späteren Stücken (nach 1850) sind cochenillegefärbte Wollgarne nicht mehr von der beschriebenen Feinheit, sondern 2-fädig wie das restliche Florgarn. Das leuchtende Scharlachrot weicht dann einem Violett oder violettstichigen Rot.[13]

Insektenfärbungen auf Seide werden hier nicht in dem Masse berücksichtigt wie Insektenfärbungen auf Wolle. Es stellte sich heraus, dass alle analysierten Seidenproben mit einer bisher noch nicht genau identifizierten Art von Cochenille gefärbt waren.[14]

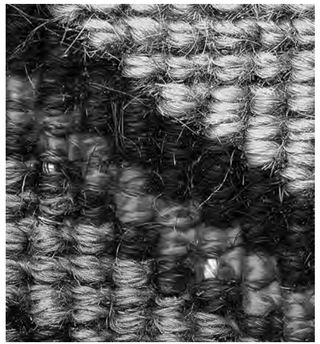


Abb. 3: Ausschnitt der Rückseite des Salor-*chuval* Kat. Nr. 13. Die rechte obere Ecke zeigt das 2-fädige, krappgefärbte rote Florgarn, während in der linken unteren Ecke das 4–6 fädige, mit Lac gefärbte Florgarn zu sehen ist. Mehr als 2-fädiges Florgarn aus Wolle ist das typische Erkennungsmerkmal für insektengefärbtes Material in turkmenischen Teppichen.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Eine eindeutige Identifizierung von Insektenfarbstoffen auf Wolle kann allein durch eine chemische Analyse erfolgen. In Knüpfarbeiten aus der Zeit vor ca. 1850 dürfen aber Insektenfarbstoffe auf Grund der etwas kühleren Rottöne (Krappfärbungen sind in der Regel wärmer) und der verwendeten Wollgarne (mehr als 2-fädig) vermutet werden.

Die Art der Färbungen mit Lac oder Cochenille lässt sich hingegen nicht mit blossem Auge unterscheiden,[15] auch wenn dies immer wieder versucht und gesagt wird.

12 Z.B. Kat. Nr. 112.
13 Siehe Abschnitt «3.1.3 Mexikanische Cochenille zum Ende des 19. Jahrhunderts».
14 Siehe Abschnitt «3.5 Insektenfarbstoffe auf Seide».
15 Siehe auch Whiting 1980: 220.

3. Insektenfarbstoffe in turkmenischen Knüpfarbeiten

Die Wahl des jeweils verwendeten Insektenfarbstoffes richtete sich bei den Turkmenen in erster Linie nach dem Trägermaterial: Wolle oder Seide. Die magenta-farbene Seide für den Flor in turkmenischen Teppichen wurde immer mit einem Insektenfarbstoff gefärbt.[16] Die Seidenfärberei mit Insektenfarbstoffen geht in Zentralasien weit in die vorislamische Zeit der Sogden und deren Nachbarn zurück. Diese erzeugten schon im 7./8. Jahrhundert einen kühlen Magentaton, der dem in turkmenischen Teppichen ähnlich ist. Auf Grund von chemischen Analysen ist heute bekannt, dass es sich fast ausschliesslich um Färbungen mit dem Lac handelt.[17] Trotz der Fortschritte in der Analysetechnik bereiten Insektenfärbungen auf Seide aus dem Bereich der Turkmenen weiterhin Probleme. Es handelt sich bei diesen Färbungen offensichtlich um Cochenille, wobei aber eine genauere Identifizierung bisher nicht möglich war.

Insektenfarbstoffe auf Wolle wurden in turkmenischen Knüpfarbeiten seit langem vermutet. Noch vor Whitings chemischen Untersuchungen wies Thompson bereits 1973 darauf hin, dass in Stücken der Salor vermutlich ein Insektenfarbstoff auf Wolle vorkomme. In der Beschreibung der charakteristischen Merkmale seiner S-Group erwähnt er u.a.: «use of wool of a special pinkish-red in which the dye is corrosive, causing increased weare on the wool.»[18] Im Kommentar zu Bogolyubovs Kat. Nr. 8 geht Thompson im Zusammenhang mit dem schon erwähnten «pinkish-red» noch einen Schritt weiter: «It is interesting to speculate what this dye could be – Kermes perhaps? We await the results of dye testing which is now in progress.»

Drei Jahre später hat Whiting an der I. ICOC (International Conference on Oriental Carpets) 1976 in London die Resultate seiner ersten Farbuntersuchungen an turkmenischen Teppichen vorgestellt. Die von Thompson beschriebene korrosive, «pinkish-red» gefärbte Wolle war nicht mit Kermes, sondern mit Lac gefärbt. So schreibt Whiting in der Publikation seines Vortrags: «Lac has been found only on Salor pieces, and only on wool.»[19] Auf diese aufschlussreiche Bemerkung wird noch ausführlich eingegangen. Whiting war wohl der erste, der die Insektenfarbstoffe Cochenille und Lac auf Wolle in turkmenischen Teppichen durch chemische Analyse nachgewiesen hat, jedoch vermutlich nur in Stücken des 19. Jahrhunderts. Er verwies immer wieder auf die technischen Probleme bei der Analyse nicht nur dieser beiden Farbstoffe, sondern auch der verschiedenen Cochenille-Arten,[20] was vermutlich auf die von ihm angewandte Methode zurückzuführen ist. Es dauerte dann beinahe 30 Jahre, bis sich eine Lösung dieser Schwierigkeiten abzeichnete. Erste Schritte zur Identifizierung der verschiedenen Cochenillearten wurden allerdings bereits in den späten 1980er-Jahren von Jan Wouters und André Verhecken publiziert.[21]

Mit der HPLC-Methode ist es heute möglich, zwischen den verschiedenen Cochenillearten wie mexikanischer Cochenille (*Dactylopius coccus* Costa), armenischer Cochenille (*Porphyorophora hameli* Brandt) und polnischer Cochenille (*Porphyorophora polonica* L.) zu unterscheiden, soweit es sich um Färbungen auf Wolle handelt.[22] Ausserdem hat die Feldarbeit von Dominique Cardon in Kasachstan gezeigt, dass es in Zentralasien eine grössere Anzahl weiterer sog. Wurzel-Cochenillearten vom Typ *Porphyrophora* gibt, die möglicherweise zum Färben verwendet wurden. Dies könnte für die Aufklärung von Insektenfärbungen auf Seide von Interesse sein. Cardon ist aber leider noch nicht so weit, Färbe-Experimente mit diesen Insekten und anschliessende Analysen durchzuführen.[23]

16 In Ausnahmefällen konnte Krapp in kleinen Mengen als Beimischung nachgewiesen werden.
17 Siehe Schorta 1998: 86–94; Verhecken-Lammens et.al. 2006: 244; Hofenk de Graaff/Roelofs 2006; Oepen et al. 2011: 215 ff. In einigen wenigen Fällen wurde auch Färbungen mit Krapp nachgewiesen (Oepen et al. 2011:226–240, und 326–332).
18 Bogolyubov 1908/09 (1973): Tafel 6.
19 Whiting 1978b: 282. Whiting hat vermutlich das von Thompson (1973) beschriebene «special pinkish-red» untersucht. Da er eine Anzahl von Salor-Stücken untersucht zu haben scheint, ist er, wie auch die jetzt neu durchgeführten Untersuchungen ergeben haben, immer nur auf Lac gestoßen, was ihn zu obiger Aussage veranlasste.
20 Whiting 1978b: 281.
21 Wouters/Verhecken 1989a: 195; 1989b: 406.
22 Siehe das Kapitel «Eine spezielle Herausforderung im Bereich der Farbanalyse: Die Identifizierung verschiedener Cochenille-Arten in turkmenischen Teppichen».
23 Cardon 2003, 2007.

Wie die Untersuchungen ergeben haben, verwendeten die Turkmenen als Insektenfarbstoffe auf Wolle sowohl Cochenille aus Mexiko, als auch Lac, vermutlich aus Indien. Armenische Cochenille (*Porphyrophora hamelii* Brandt) auf Wolle kann zwar in einigen wenigen Fällen auf Grund der Analysenresultate nicht ausgeschlossen werden, ihre Verwendung ist aber unter den Turkmenen im 16. – 19. Jahrhundert eher fraglich.[24]

3.1 Mexikanische Cochenille

Cochenille aus Mexiko (*Dactylopius coccus* COSTA) war der Insektenfarbstoff, der von der zweiten Hälfte des 16. bis ins späte 19. Jahrhundert von allen Turkmenen am häufigsten verwendet wurde. Die in vielen Sprachen sehr ähnlichen Bezeichnungen für Cochenille (Englisch *cochineal*, Französisch *cochenille*, Italienisch *cocciniglia*) sind alle vom spanischen *cochinilla* abgeleitet. «Nopal Schildlaus» ist laut Schweppe die deutsche Bezeichnung des Insekts.[25] Über die Herkunft des spanischen Namens herrscht Unklarheit. In der Regel wird das Wort abgeleitet vom lateinischen *coccinus* (scharlachfarben) oder *coccum*, den von Plinius dem Älteren in seiner *Naturalis Historia* verwendeten Namen für Kermes.[26] Die aztekische Bezeichnung für Cochenille, *nochetzli*, bedeutet laut Donkin «*eztli* (Blut) des *nochtli* (Frucht des Nopal Kaktus)».[27] Cardon nennt neben dem aztekischen Namen auch denjenigen der Maya, *tzotzil*, der zum spanischen *cochinilla* gewisse Ähnlichkeiten verrät, eine Verbindung, die Cardon selber jedoch nicht herstellt. Sie nennt lediglich Plinius und den lateinischen Namen für Kermes als mögliche Quelle. Butler Greenfield nennt eine weitere mögliche Herkunft: «In February 1543, an enterprising silk merchant and a distinguished citizen presented three samples of cochineal to the Venetian silk guild. Each sample had a different name – uchimillia, cochimeia and panucho – possibly indicating slight variations in the place of origin. It was also true, however, that in 1543 cochineal was too new a commodity in Europe to have a settled name. Only later in the century would the term for the dyestuff be firmly established as grana cochinilla, or cochineal».[28] Doch auch Butler Greenfield fügt hinzu: «The exact origins of the term cochinilla remain a mystery». Deshalb bleibe lediglich festgehalten, dass der spanische Name schon im 16. Jahrhundert die Wurzel aller anderen Benennungen in den verschiedensten Sprachen war.

Es gibt zwei Arten von mexikanischer Cochenille, eine wilde und eine domestizierte.[29] Beide waren in der Alten Welt vor 1520 unbekannt. In den Handel kam vorwiegend die domestizierte Art. Die Entdeckung von Amerika hat somit nicht nur Mais, Kartoffeln, Tomaten, Kakao (Schokolade) und viel Gold und Silber nach Europa gebracht, sondern auch eine Revolution im Bereich der Textilfarben.

Der kommerzielle Export von mexikanischer Cochenille nach Spanien soll bereits 1523 begonnen haben.[30] Wegen der hohen Nachfrage stieg die Produktion in Mexiko schon in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts massiv an. In Europa versuchten zwar Färbezentren wie Genua und Venedig, den exotischen Farbstoff zu verbieten, allerdings mit nur geringem Erfolg und lediglich für kurze Zeit. Bereits in der Mitte des 16. Jahrhunderts dürfte Cochenille aus der Neuen Welt schon so verbreitet gewesen sein, dass sie auch auf den Märkten Zentralasiens erhältlich war.[31]

So wurde der aus Mexiko stammende Insektenfarbstoff schon im 16. Jahrhundert zum «Renner» unter den Färbern Europas und erreichte 1736 bereits eine Jahresimportmenge von beachtlichen 400 Tonnen.[32] Kaum jemand hätte damals gedacht, dass diese enorme Menge um 1870 nochmals um das 10-fache übertroffen werden sollte.[33] In großen Schiffskonvois wurde die kostbare Fracht von Mexiko nach Sevilla gebracht. Dieser blühende Handel auf der atlantischen Wasserstrasse hat im 18. Jahrhundert zu abenteuerlicher Piraterie geführt, die selbst von

24 Siehe Anhang II, Tabelle 4, Ra 405-2; Tabelle 5, Ra 624-1, Ra 296-1; Tabelle 8, Ra 492-1, Ra 668-1 (Kat. Nr. 118).
25 Schweppe 1992: 263.
26 Schweppe 1992: 262; Cardon 2007: 608 und 619.
27 Donkin 1977a: 12.
28 Butler Greenfield 2004: 73.
29 Donkin 1977a: 14.
30 Born 1936: 231.
31 Donkin 1977b: 847.
32 35'000 *arrobas*(?), Donkin 1977a: 37.
33 Butler Greenfield 2004: 230.

	ensi	*kapunuk*	*ak yüp*	*chuval*	*khali*	
Salor		1	1	3	3	8
Ersarï, Kizil Ayak	1			6	2	9
Sarïq	1		11	3		15
Teke		1	7	19	1	28
Yomut, Qaradashlï			7	4		11
«Adler»-*gül* Gruppen			2	4	3	9
«P-Chowdur» Gruppe			3	1		4
Chowdur						
Arabachi	2		3	1	3	9
	4	2	34	41	12	93

Abb. 4: Anzahl der Faserproben aus Wolle, bei denen mit der HPLC-DAD Methode mexikanische Cochenille nachgewiesen wurde. Einige Proben enthalten Mischfärbungen aus mexikanischer Cochenille, Lac und Krapp. Für die Zusammensetzung der Farbstoffe siehe Anhang II, Tabellen 1–10.

der englischen Krone gebilligt, wenn nicht sogar unterstützt wurde.[34] Umso mehr erstaunt es, dass in Europa bis ins 18. Jahrhundert kaum bekannt war, worum es sich bei Cochenille wirklich handelte, und dies, obwohl der französische Naturforscher Plumier schon 1666 die tierische Herkunft der Cochenille nachgewiesen hat.[35] Der Grund für diese Geheimniskrämerei dürften wohl wirtschaftliche Interessen und das weltweite Handelsmonopol der Spanier gewesen sein, das diese über 250 Jahren innehatten. Sie hüteten das Geheimnis lange und gingen sogar so weit, den Export lebender Läuse mit der Todesstrafe zu ahnden.[36]

Der Erfolg des neuen Farbstoffs lag unter anderem in seiner hohen Effizienz: Cochenille aus Mexiko färbt pro Gewichtseinheit rund 10 mal intensiver als Kermes (*Kermes vermilio* Planchon),[37] und sogar 20–30 mal stärker als die armenische Verwandte.[38] Es verwundert also kaum, dass der neue Farbstoff so schnell Aufnahme in der gesamten Alten Welt gefunden hat. Er soll im 16. Jahrhundert zehnmal mehr als Krapp gekostet haben.[39] Im Laufe der immer umfangreicheren weltweiten Produktion änderte sich das Preisgefüge über die Jahrhunderte jedoch radikal. Im 19. Jahrhundert, als Cochenille auch in Spanien, Algerien, auf den Kanarischen Inseln und auf Java produziert wurde, sanken die Preise massiv, und der ehemals luxuriöse Exote wurde auch für den «Normalverbraucher» erschwinglich.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurde versucht, den Farbstoff durch eine Behandlung mit Ammoniak noch effizienter zu machen.[40] Aber auch dies konnte den Lauf der Dinge nicht aufhalten: Die «tödliche» Konkurrenz durch die ersten synthetischen Farben verdrängten die Cochenille am Ende des 19. Jahrhunderts vom Markt.[41]

Mit der hier vorgestellten Studie konnte nun erstmals nachgewiesen werden, dass es sich bei den Cochenille-Färbungen auf Wolle um mexikanische Cochenille (*Dactylopius coccus* Costa) handelt und nicht um armenische (*Porphyrophora hameli* Brandt), abgesehen von ein paar nicht ganz klaren Einzelfällen. Zu Whitings Zeit war diese Unterscheidung noch nicht möglich. Whiting musste sich mit der Erkenntnis begnügen, dass er es mit einer zu seiner Zeit noch unbestimmbaren Art von Cochenille zu tun hatte. Natürlich war ihm klar, dass mexikanische Cochenille in Zentralasien nicht vor der Mitte des 16. Jahrhunderts zu haben war. Was er aber nicht wissen konnte war, dass es überhaupt turkmenische Teppiche aus dieser frühen Zeit gab, die dazu noch mit Cochenille gefärbte Wolle und Seide enthalten.[42]

3.1.1 Mexikanische Cochenille
16. bis Mitte 19. Jahrhundert

Im Zusammenhang mit turkmenischen Teppichen überrascht es nun doch, dass mit Cochenille aus Mexiko gefärbte Wolle vermutlich bereits in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts verwendet wurde (siehe Tabelle Abb. 4). Mit Sicherheit lässt sich dies für die erste Hälfte des 17. Jahrhunderts sagen. So konnte bei unseren Untersuchungen in sechs

34 Butler Greenfield 2004: 110 – 124.
35 Born 1936: 232.
36 Butler Greenfield 2004: 108.
37 Butler Greenfield 2004: 76.
38 Mündliche Mitteilung von Harald Böhmer.
39 Butler Greenfeld 2004.
40 Verhecken/Wouters 1988/89: 211 – 212.
41 Hofenk de Graaff 2004: 76.
42 Z.B. der Salor-*khali* Kat. Nr. 16, und der Teke-*germech* Kat. Nr. 51.

turkmenischen Knüpferzeugnissen mit Radiokarbondatierungen in die Zeit vor 1650[43] mexikanische Cochenille nachgewiesen werden. Ob es sich dabei um bereits gefärbtes importiertes Wollgarn oder um importierte mexikanische Cochenille als Rohmaterial handelte, ist derzeit noch ungeklar, obwohl eher letzteres der Fall sein dürfte. Im Augenblick gilt der Nachweis von mexikanischer Cochenille als *terminus post quem*, und die durch Radiokarbondatierung ermittelten Bereiche lassen sich dadurch von ca. 1490–1660 auf 1550–1660[44] einengen.

Nach unseren Untersuchungen wurde in turkmenischen Knüpfarbeiten aus dem 17. und 18. Jahrhundert der damals teure Insektenfarbstoff meist scharlachrot und auf feinem Wollgarn äusserst sparsamer Verwendet. Um die Mitte des 19. Jahrhunderts ist dann eine Veränderung zu beobachten. Im Gegensatz zu den scharlachroten Färbungen in älteren Stücken mit ihren 4-, 6- oder 8-fädigen feinen Wollgarnen für den Flor sehen wir jetzt violette Färbungen auf dem üblichen 2-fädigen Wollgarn. In diesen Erzeugnissen aus der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts lässt sich die mit Cochenille aus Mexiko gefärbte Wolle in ihrer Qualität nicht mehr vom restlichen Florgarn des entsprechenden Objekts unterscheiden. Dies bedeutet, dass nun in Heimarbeit gefärbt wurde. Die Wolle wurde nicht mehr gefärbt auf dem Markt erworben sondern nur noch der Farbstoff.

3.1.2 Whitings Cochenille I & II

Es eben dieses Phänomen gewesen sein, welches auch Whiting beobachtete, wobei er zur Annahme neigte, dass zwei unterschiedliche Arten von Cochenille vorlägen, nämlich Cochineal-I als eine Färbung auf älterer, feinerer und auch meist leicht korrodierter Wolle und Cochineal-II als eine Färbung auf konventionellem Teppichgarn des späten 19. Jahrhunderts.[45] Im Verlauf unserer Untersuchungen wurde aber unmissverständlich klar: Es handelt sich um ein und dieselbe Art von Cochenille, nämlich *Dactylopius coccus* Costa. Diese müsste im 19. Jahrhundert nicht mehr aus Mexiko stammen, sondern konnte auch von den Kanarischen Inseln oder aus Indonesien nach Zentralasien gelangt sein.

43 Kat. Nr. 16, 36, 110, 117, 127 und 157.
44 Z.B. beim Salor-*khali*, Kat. Nr. 16.
45 Whiting 1980: 220.

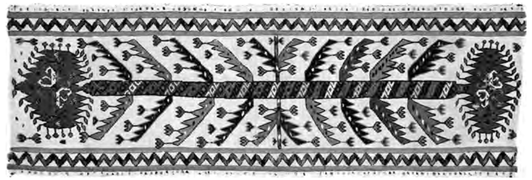


Abb. 5: Sarïq Zeltbandfragment, ca. 1850, 38 × 112 cm, Privatsammlung. Die Cochenille-Färbungen in den Blütenköpfen sind scharlachrot, auf Zinnbeize und 4-fädig (4Z), diejenigen in den Blättern des Blütenstengels sind violettrot, ohne Zinnbeize, und 2-fädig (2Z). Die beiden Färbungen entsprechen Whiting's Cochenille-I und Cochenille-II. Für ein weiteres Beispiel dieser Art siehe Kat. Nr. 61. Resultate der Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 3, Ra 273-1/-2.

Whiting beschreibt auch ein weiteres interessantes Phänomen, nämlich das gleichzeitige Vorkommen der von ihm so genannten Cochineal-I und Cochineal-II in ein und demselben Stück, einem *mafrash* der Teke.[46] Auch in drei anlässlich unserer Studie untersuchten Stücken wurde sowohl 4-fädiges, scharlachrotes Wollgarn (Whitings Cochineal-I), als auch 2-fädiges, violettrotes Wollgarn (Whitings Cochineal-II), nachgewiesen. In allen drei Stücken, den beiden Sarïq-Zeltbändern Kat. Nr. 39 und Abb. 5, sowie dem Teke-*chuval* Kat. Nr. 62, handelt es sich jedoch zweifelsfrei um einheitlich mit mexikanischer Cochenille gefärbtes Wollgarn. Beim Zeltbandfragment Abb. 5 finden sich die scharlachroten Cochenillefärbungen auf 4-fädiger Wolle in den beiden mit Haken besetzten Kreuzformen der Blütenköpfe; die violettrote Variante auf 2-fädiger Wolle wurde in 5 der 20 Sägezahnblätter des horizontalen Blütenbaumes nachgewiesen. Beim Teke-*chuval* Kat. Nr. 61 sind lediglich 14 Knoten im Zentrum des Salor-*gül* in der unteren Reihe rechts in scharlachroter 4-fädiger Wolle ausgeführt. Die restliche mit Cochenille gefärbte Wolle des Stückes ist 2-fädig und violettrot. Die Annahme scheint also berechtigt, dass beide Beispiele aus der Mitte des 19. Jahrhunderts stammen, aus der Zeit also, in welcher der vermutete Wechsel von der professionellen zur traditionellen Färberei mit mexikanischer Cochenille stattgefunden hat.

46 Whiting 1980: 220.

Generell lässt sich sagen: In Stücken vor ca. 1850 sind mit mexikanischer Cochenille gefärbte Wollgarne scharlachrot und 4- (4Z) oder 6-fädig (6Z), so zum Beispiel im Sarïq Zeltband Kat. Nr. 38. In späteren Stücken aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts sind sie violettrot oder violett, und 2-fädig (2Z), zum Beispiel im Ersarï-*chuval* Kat. Nr. 24 und in den Teke-*chuval* Kat. Nr. 61 und 63.

3.1.3 Mexikanische Cochenille Ende 19. Jahrhundert

Im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts überstürzten sich dann die Ereignisse. Zwei Phänomene stehen exemplarisch für den langsamen Niedergang der alten Tradition: Zum einen wird der althergebrachte Rotfarbstoff Krapp (*Rubia tinctorum* L.) durch die extrem günstig gewordene mexikanischen Cochenille verdrängt, und zum anderen kommen die ersten synthetischen Rotfarbstoffe aus Europa auf den Markt. Sie ersetzen die alten Insektenfarbstoffe und wurden zu Beginn auch in der ursprünglichen Weise wie diese eingesetzt, d.h. dort, wo in den Stücken des 17. und 18. Jahrhunderts die damals exotischen Insektenfarbstoffe Lac aus Indien und Cochenille aus Mexiko in kleinen Mengen verwendet wurden, trifft man jetzt auf die ersten synthetischen Exoten aus Deutschland und England.

Ob das Verschwinden von Krapp in turkmenischen Stücken in Zusammenhang steht mit demselben Phänomen in Europa ist unklar. In Europa wurde Krapp durch den synthetisch hergestellten Farbstoff Alizarin, einer Nachbildung einer der drei Hauptfarbstoffkomponenten der Krappwurzel, völlig verdrängt. In Europa ist im Gegensatz zu Zentralasien die Verwendung von Krapp auch nie wieder aufgenommen worden. Die Phase, in der mexikanische Cochenille als Grundfarbe vorherrscht und Krapprot in turkmenischen Teppichen weitgehend fehlt, dauerte in Zentralasien nicht sehr lange, vermutlich von ca. 1880 bis 1900. Es ist daher fraglich, ob allein der niedrige Preis der Cochenille oder ein Mangel an Krapp ausschlaggebend war, weshalb Krapp in Zentralasien zeitweise vom Markt verschwand. Ersteres ist eher wahrscheinlich, da kurze Zeit später Krapp wieder zur Anwendung kam.[47] Interessant ist diese Parallele aber trotzdem. Mexikanische Cochenille als Grundfarbe bei weitgehendem Fehlen von Krapprot zeigen die Kat. Nr. 23, 62, 67, 69 und 70.

Abschliessend kann gesagt werden: Mexikanische Cochenille spielte in turkmenischen Teppichen in der Zeit vom 16.–20. Jahrhundert eine herausragende, aber auch wechselhafte Rolle. Bis ins 18. Jahrhundert wurde der Farbstoff sehr sparsam verwendet (Kat. Nr. 23 und 127), während er im späten 19. Jahrhundert zur Grundfarbe von *chuval* (Kat. Nr. 24, 63, 68, 69, 70), ja sogar ganzer Teppiche werden konnte.[48] Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts waren Färbungen mit mexikanischer Cochenille meist leuchtend scharlachrot (z.B. in den Zentren der Blütenköpfe im Sarïq-Zeltband Kat. Nr. 38), später dagegen eher violettrot (z.B. als Grundfarbe im Ersari-*chuval* Kat. Nr. 24). Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts waren die mit mexikanischer Cochenille gefärbten Wollgarne für den Flor immer 4- oder 6-fädig, d.h. vermutlich auf dem Markt erworben. Später hingegen ist die Wolle 2-fädig und entspricht dem übrigen Florgarn. In der Produktion des frühen 20. Jahrhunderts ist mexikanische Cochenille nur noch selten anzutreffen, oder gar ganz verschwunden. Der Farbstoff aus Mexiko spielte in Zentralasien zwar eine wichtige Rolle im Vergleich zum Lac, dem zweiten von den Turkmenen verwendeten Insektenfarbstoff, jedoch nur während einer relativ kurzen Zeit.

3.2 Armenische Cochenille

Es ist erstauntlich, dass armenische Cochenille (*Porphyrophora hameli* Brandt) im Zeitraum vom 16.–19. Jahrhundert in turkmenischen Teppichen nicht nachgewiesen werden kann, stammt sie doch aus einer wesentlich näheren Gegend als ihre mexikanische Verwandte und war

47 Moschkowa 1970 (1998): 39. Dies ist vermutlich eine Anmerkung von Morosova, der Herausgeberin von Moschkowas «Teppiche der Völker Mittelasiens». In den Materialien von Moschkowa fehlen Angaben über Färbungen mit Alizarin. Siehe dazu auch die englischen Ausgabe Moshkova 1970 (1996): viii.
48 Z.B. bei vielen späten Teke-*khali* mit Salor-*gül* als Feldmustereung.

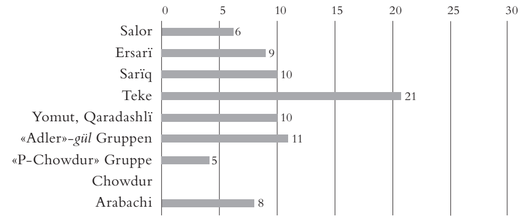


Abb. 6 Anzahl der untersuchten Proben, die mit mexikanischer Cochenille auf Wolle gefärbt sind.

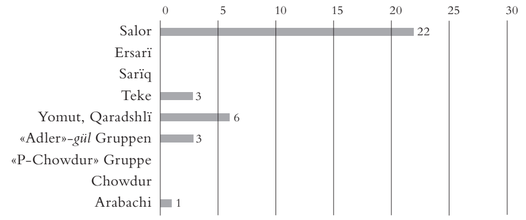


Abb. 7: Anzahl der untersuchten Proben, die mit Lac auf Wolle gefärbt sind.

auch angeblich seit der Antike im Gebrauch und im Handel.[49] Vermutlich lässt sich das für den hier berücksichtigten Zeitraum (16.–19. Jh.) damit erklären, dass die Färberei mit mexikanischer Cochenille wesentlich effizienter und einfacher war. Der hohe Fettgehalt der weiblichen Tiere der armenischen Art und die daraus resultierenden Probleme beim Färben sowie der 20–30-mal niedrigere Farbstoffgehalt waren wohl ausschlaggebend, dass Cochenille aus Mexiko relativ schnell diesen und auch andere Insektenfarbstoffe in Europa und Asien verdrängte.

3.3 Kermes

Kermes (*Kermes vermilio* Planchon) ist ein Insektenfarbstoff, der vorwiegend im Mittelmeerraum, laut Donkin aber auch im Vorderen Orient, heimisch ist und ebenfalls seit der Antike zum Färben verwendet wurde.[50] Vor dem Eintreffen der Cochenille aus Mexiko war Kermes in Europa und im Mittelmeerraum *der* Insektenfarbstoff der Wahl. Auch Kermes wurde aber schon im Verlaufe des 16. Jahrhunderts von mexikanischer Cochenille vom europäischen Markt verdrängt.

49 Donkin 1977b: 851.
50 Donkin 1977b: 848.

Wie bereits Whiting festgestellt hatte, konnte Kermes in Orientteppichen im Allgemeinen und bei den Turkmenen im Speziellen nicht nachgewiesen werden.[51] Es gibt unseres Wissens auch bis heute noch keine chemische Analyse, welche diesen Farbstoff in einem Orientteppich nachgewiesen hätte. Der klassische Insektenfarbstoff des Orients und Zentralasiens in der Zeit vor der Cochenille war Lac.

3.4 Lac

Lac (*Kerria lacca* Kerr) als Farbstoff für Textilien ist in Zentralasien schon seit langer Zeit bekannt. Die zentralasiatischen Märkte bezogen ihn aus Indien oder Südostasien. Die Lac-Schildlaus, die wegen der klimatischen Bedingungen ausschließlich in Süd- und Südostasien vorkommt, parasitiert auf verschiedenen Baumarten. Sie saugt den Saft der Wirtspflanze und scheidet dabei ein harzartiges Exkrement aus, mit welchem sie die Äste der Wirtspflanze verkrustet, sich dabei selbst einschließt und abstirbt. Das verkrustete Material mit den darin eingeschlossenen Insekten bildet den Stocklack, aus welchem anschliessend der Farbstoff extrahiert wird.[52] Die Qualität des Stocklacks ist laut Schweppe weitgehend von der Art der Wirtspflanze abhängig.[53]

51 Whiting 1978a: 41.

Lac war der bevorzugte Farbstoff zum Rotfärben von zentralasiatischen Seidenstoffen des frühen Mittelalters. Die rote Grundfarbe der meisten der heute bekannten zentralasiatischen Seidenstoffe des 7. bis 9. Jahrhunderts ist mit Lac gefärbt. Nur bei wenigen konnte Krapp und/oder Rotholz nachgewiesen werden. Krappfärbungen sind auf Seide wesentlich weniger wasch- und lichtecht als Insektenfärbungen und verblassen relativ stark zu einem hellen, unattraktiven Hellrot.[54] Rotholzfärbungen sind leicht daran zu erkennen, dass anfangs rotgrundige Stoffe schon nach kurzer Zeit zu einem Beige oder Sandgelb verblassen.[55]

3.4.1 Der Gebrauch von Lac bei den Salor

Vom 17. – 19. Jahrhundert wurde Lac von den Turkmenen ausschließlich auf Wolle verwendet. Bisher ließen sich keine Färbungen auf Seide nachweisen. Schon Whitings Farbuntersuchungen hatten gezeigt, dass in turkmenischen Knüpfarbeiten und speziell bei den Salor, Lac vorkommt. Auch Böhmer hat mittels DC-Analysen in mehreren Salorstücken Lac nachgewiesen. Die Farbanalysen von Wouters bestätigen Whitings frühere Aussage: «Lac has been found only in Salor pieces and only on wool». Alle von uns untersuchten klassischen Salorarbeiten, mit Ausnahme einiger großformatiger *khali* aus der Zeit vor ca. 1850 (vergl. Balkendiagramme Abb. 6 und 7) enthalten in der Regel Lac und zwar ausschließlich auf Wolle. Die Salor griffen, wann immer sie einen Insektenfarbstoff auf Wolle verwendeten, zu Lac, so dass man von einer Gesetzmäßigkeit sprechen kann. Dazu kommt als weiteres typisches Merkmal für frühe Stücke der Salor die schon fast verschwenderische Verwendung von Seide, die, wie unsere Untersuchungen ergaben, nie mit Lac gefärbt ist, sondern mit einer bisher unbekannten

52 Schweppe 1992: 272.
53 Schweppe 1992: 272.
54 Dies trifft zumindest für spätmittelalterliche Seidenstoffe zu. Ein exemplarisches Beispiel dafür ist eine kürzlich im St. Severin Schrein gefundener Seidentoff mit Perlhühnern aus dem 7. oder frühen 8. Jahrhundert. Das Rot der Grundfarbe, jetzt zu einem blassen braun-rot verblichen, ist mir Krapp gefärbt (Oepen et al 2011: 226–240, und 326–332).
55 Schorta 1998: 86–94; Verhecken-Lammens et. al. 2006; Hofenk de Graafff/Roelofs 2006.

	ensi	*kapunuk*	*ak yüp*	*chuval*	*khali*	
Salor	1	3	4	15	2	25
Ersarï, Kizil Ayak						
Sarïq						
Teke		1	1	1		3
Yomut, Qaradashlï	1		4	2		7
«Adler»-*gül* Gruppen				4		4
«P-Chowdur» Gruppe						
Chowdur						
Arabachi			2			2
	2	4	11	22	2	41

Abb. 8: Anzahl der Faserproben aus Wolle, bei denen mit der HPLC-DAD Methode Lac nachgewiesen wurden. Mehrere Proben können aus demselben Stück stammen. Einige Proben enthalten Mischfärbungen aus Lac, mexikanischer Cochenille und Krapp. Für die Zusammensetzung der Farbstoffe siehe Anhang II, Tabellen 1–10.

Art von Cochenille. In Salor-Stücken aus der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts ist die Seide hingegen weitgehend verschwunden.

Eine weitere, nur bei den Salor anzutreffende Besonderheit ist die Art und Weise, wo und in welchen Mengen mit Insektenfarbstoffen gefärbte Garne verwendet wurden. So ist in klassischen Salor-Stücken oft zu beobachten, dass sämtliche Rottöne in den gemusterten Partien mit Insektenfarbstoffen gefärbt sind: Wolle mit Lac und Seide mit einer noch nicht identifizierten Art von Cochenille.[56] Diese systematische Verwendung von Insektenfarbstoffen auf Wolle und Seide findet sich ausschliesslich bei den Salor. Beispiele dafür sind der *kapunuk* Kat. Nr. 3, das *ak yüp* Kat. Nr. 4, die Schmuckbehänge Kat. Nr. 5 und 6, die *torba* Kat. Nr. 8, 9 und 10 sowie die *chuval* Kat. Nr. 11, 12, 13 und 15.[57] Bei manchen Salor-Stücken können wir sogar von Lac als Grundfarbe statt des üblichen Krapps sprechen, so z.B. bei dem Fragment der *torba* Kat. Nr. 10. Die Grundfarbe ist Lac, auf welcher die in Quadrate eingepassten achtstrahligen Sterne liegen. Man könnte hier auch von einem mit Lac gefärbten Gitterwerk sprechen, streng genommen ist es aber die Grundfarbe. Dasselbe trifft für die *torba* Kat. Nr. 6 zu. Auch

56 Auch hier gibt es Ausnahmen, z.B. der Salor A-Typ *ensi* Kat. Nr. 1.
57 Kat. Nr. 14 wurde nicht untersucht.

dort ist das gesamte hexagonale Rautengitter mit Lac gefärbt und bildet sozusagen den Grund, auf dem die hexagonalen *shemle gül* regelmässig angeordnet sind.

In zwei Fällen wurde dem Lac auch mexikanische Cochenille in unterschiedlichen Anteilen beigemischt. Das Salor-*aq yüp* Kat. Nr. 4 und das Fragment des Salor-*khali* Kat. Nr. 18 enthalten solche Mischfärbungen.[58] Krapp konnte, wenn überhaupt, meist nur in Spuren nachgewiesen werden. In der Mehrzahl haben wir es jedoch mit reinen Lac-Färbungen zu tun.[59]

In der Regel enthalten die großformatigen *khali* im Gegensatz zu den kleinformatigen Objekten bei allen Turkmenen und so auch bei den Salor keine Insektenfarbstoffe und auch keine Seide.[60] Es gibt jedoch Ausnahmen, vergleichbar den kleinformatigen Objekten mit verschwenderischer Verwendung von Seide und lac-gefärbter Wolle. Zu dieser Gruppe gehören zum Beispiel das *khali*-Fragment Kat. Nr. 18, der prächtige *khali* der Sammlung Wiedersperg, heute im de Young Memorial Museum in San Francisco[61] und der Teppich der ehemaligen Sammlung Leifer.[62] Alle drei *khali* erfüllen die oben genannten Kriterien in Bezug auf die Verwendung von Lac auf Wolle und Cochenille auf Seide.

3.4.2 Lac und Cochenille bei den Salor im späten 19. Jahrhundert

Im späten 19. Jahrhundert änderten sich die Färbegewohnheiten auch bei den Salor. Wie alle anderen turkmenischen Stämme haben sie vermehrt mexikanische Cochenille verwendet, allerdings wesentlich weniger häufig als beispielsweise die Teke, die Sarïq oder die Ersarï. Der *khali* Kat. Nr. 16 ist eine der wenigen Ausnahmen früher Salor-Stücke mit Cochenille.

In Stücken aus dem späten 19. Jahrhundert, die den Salor zugeschrieben werden können, kann es sogar vorkommen, dass Cochenille-Farbtöne mit synthetischen Farbstoffen nachgeahmt wurden. Bei unseren Untersuchungen trafen wir auf zwei Schmuckbehänge, bei denen dies der Fall ist.[63]



Abb 9: Salor-Schmuckbehang mit *shemle gül*-Musterung, 150 × 48 cm, nach 1880, vermutlich aus der Gegend von Serakhs, asymmetrische rechts offene Knüpfung, Kette geschichtet, h 38 × 67 v = 2546 Knoten/dm², Privatsammlung. Das Stück zeigt noch die klassische Musterung älterer Salor-Schmuckbehänge (vergl. Kat. Nr. 6). Auch die für Salorstücke typisch monochrom-blauen Fransen sind, wenn auch nur als Reste in der Form von Knoten, am unteren Rand des Schmuckbehangs noch vorhanden. Auf Grund des synthetischen Farbstoffen der Ponceau-Gruppe kann das Stück nach 1880 datiert werden. An Stelle der sonst bei Stücken dieses Alters anzutreffenden Cochenille wurde hier der Farbton des Insektenfarbstoffs mit synthetischen Farbstoffen nachgeahmt. Resultate der Alysen siehe Anhang II, Tabelle 1, Ra 621-1/-2.

Bei einem *kapunuk*[64] konnte sogar die ungewöhnliche Mischung von Lac, mexikanischer Cochenille und einem synthetischen Rotfarbstoff nachgewiesen werden. Dies zeigt, dass Lac als Farbstoff auch am Ende des 19. Jahrhunderts noch verwendet wurde, wenn auch nur vereinzelt. Die neue Zuschreibung dieses *kapunuk* zu den Salor erfolgt auf Grund von Musterung, Farben und Struktur (links offener, asymmetrischer Knoten, Ketten geschichtet). Diesbezüglich ist er anderen späten Salor-Stücken sehr ähnlich, so z.B. dem Schmuckbehang mit gerolltem Blattmuster Kat. Nr. 7. Neben dem hier besprochenen, späten Exemplar sind 6 weitere Salor *kapunuk* bekannt, die sich in Farbstellung, Struktur und Musterung alle sehr ähnlich sind.[65] Lediglich die verkürzten Arme mit nur 4 anstelle der sonst üblichen 6 gerollten Blätter sind beim hier besprochenen Beispiel abweichend, wobei zu bedenken ist, dass es sich um ein Stück mit synthetischen Farben aus dem späten 19. Jahrhundert handelt. Ein anderes Exemplar, vermutlich ebenfalls nicht sehr alt aber noch in der alten Tradition der Salor mit viel insektengefärbter Seide und lac-gefärbter Wolle, zeigt 5 gerollte Blätter.[66]

Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass der Insektenfarbstoff Lac von den Salor systematisch und in beachtlichen Mengen, jedoch ausschließlich auf Wolle verwendet wurde. Da eine Unterscheidung zwischen Lac und Cochenille mit blossem Auge nicht möglich ist, ist anzunehmen, dass die Salor die Herkunft des Farbstoffs bzw. der mit Lac gefärbten Wolle genau kannten. Ob diese Tradition in diesem Gebiet möglicherweise in eine Zeit vor dem 10. Jahrhundert und damit auf die Sogden zurückzuführen ist,[67] oder eher auf einen Einfluss aus dem safawidischen Iran des 16./17. Jahrhunderts zurückgeht, wurde bisher noch nicht näher untersucht. Vielleicht muss auch beides berücksichtigt werden. Hier soll genügen, dass die Salor bei der Verwendung von Lac eine Sonderrolle spielten, wie sie bei keiner anderen turkmenischen Gruppe zu beobachten ist.

Unsere Untersuchungen ergaben im weiteren, dass die leuchtend rote Grundfarbe bei den Salor immer eine Krappfärbung ist. Auch das Krapprot ist bei den Salor von einer Qualität, wie es bei anderen turkmenischen Teppichen in der Regel erst im 19. Jahrhundert zu beobachten ist.[68] Möglicherweise ist dies auf ein aufwändiges und spezielles Färbeverfahren zurückzuführen, welches von anderen Turkmenen nicht oder nur vereinzelt eingesetzt wurde. Im Zusammenhang mit Zinnbeize kommt dies nochmals zur Sprache.

3.4.3 Der Gebrauch von Lac bei den übrigen Turkmenen

Im Gegensatz zu den Salor verwenden die übrigen Turkmenen Lac, wenn überhaupt, nur sehr sparsam, sozusagen nach dem Zufallsprinzip. Das Balkendiagramm Abb. 7 zeigt diesen unterschiedlichen Gebrauch deutlich. Lac wurde z.B. im Qaradashlï *asmalyk* Kat. Nr. 3



Abb. 10: Ausschnitt aus Kat. Nr. 77. Ein Qaradaschlï-*asmalyk* mit Lac in den 6 kleinen Rechtecken auf dunklem Grund innerhalb des *erre gül*. Resultat der Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 7, Ra 629-1. Lac wurde von den Turkmenen, abgesenem von den Salor, nur punktuell in kleinen Mengen und meist unsystematisch verwendet.

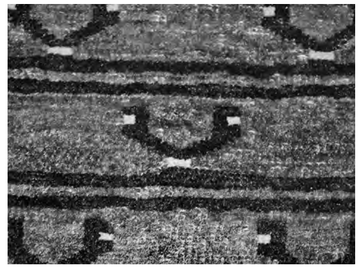


Abb. 11: Ausschnitt aus einem Qaradaschli-*ensi* mit Lac in den hellen kleinen Rechtecken in den *gusch*-Motiven des Feldes. Abgebildet in Rippon Boswell 40, 1994: Lot 95. Resultat der Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 7, Ra 466-1.

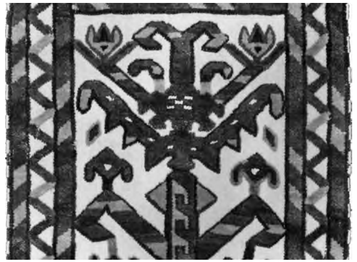


Abb. 12: Ausschnitt aus einem Yomut-Zeltband mit Lac in den hellen, fünf (4 + 1) kleinen Rechtecken im Blütenkopf und den darunter liegenden Sägezahnblättern. In diesem Band wurde auch der halbsynthetische Farbstoff Indigokarmin nachgewiesen. Resultat der farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 6, Ra 623-2 (Lac), und Ra 623-3 (Indigokarmin, auch bekannt als Sächsischblau oder Indigosulfonsäure).

58 Resultate der Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1, Ra 267-4 und Ra 260-2.
59 Siehe Anhang II, Tabelle 1, Ra 266-1, Ra 619-1, Ra 267-3 u.a.
60 Z.B. der *khali* Kat. Nr. 16, ganz ohne Seide, und der *khali* Kat. Nr. 17 mit lediglich 20 Knoten mit Cochenille gefärbter Seide in der Hauptbordüre.
61 Pinner/Eiland 1999: Tafel 1.
62 Mackie/Thompson 1980: Nr. 4: Austrian Auction Company, 16. September 2014: Lot 125.
63 Abb. 9 sowie ein Fragment mit *kejebe*-Musterung. Resultate der Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1, Ra 621-2 (Abb. 9) und Ra 613-1.
64 Das Stück ist abgebildet in Andrews et al. 1993: Nr. 91. Resultat der Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 1, Ra 667-1.
65 Vergl. Kat. Nr. 3, und dessen Beschreibung im Kapitel «Die Salor» in Band 2.
66 Rippon Boswell 64, 2004, lot 169. Resultat der Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 1, Ra 619-1.
67 Zur möglichen Herkunft des Salor-*gül* siehe das Kapitel «Die Salor».
68 Z.B. bei den Sarïq und den Teke. Vergl. dazu Kat. Nr. 44, 45 und 62 in Band 2.

(Abb. 10) nachgewiesen. Hier sind in den dunkelblaugrundigen *erre-gül* kleine, mit Lac gefärbte Punkte eingesetzt worden. Eine ähnliche punktuelle Verwendung von Lac zeigt ein zweites Qaradashlï-Stück, ein *ensi* (Abb. 11). Dort finden sich kleine, mit Lac gefärbte rechteckige Punkte in den *gusch*-Motiven finden. Ein drittes Beispiel ist ein Yomut *aq yüp*, bei dem Lac ebenfalls nur punktuell und in kleinsten Mengen zum Einsatz kam (Abb. 12). Bei Yomut *aq yüp* ist auch die mit Lac gefärbte Wolle von besonderem Interesse, sie ist Z_2S gezwirnt. Solcherart gezwirntes Wollmaterial wurde schon im Zusammenhang mit Florgarn erwähnt, welches aus mehr als 2 Fäden gezwirnt ist. Im Falle dieses Zeltbands ist das lac-gefärbte Garn immerhin 12-fädig [6(Z_2S)], also äußerst fein. Die «Adler»-*gül*-*torba* Kat. Nr. 112 und das Arabachi-*aq yüp* Kat. Nr. 125 zeigen ebenfalls Z_2S gezwirntes, mit Lac gefärbtes Wollgarn. Nur bei diesen drei Objekten sind wir im Verlaufe unserer mehrjährigen Untersuchungen auf Z_2S gezwirntes Florgarn gestossen.

3.5 Insektenfarbstoffe auf Seide

Bei den Analysen von Seidenproben trat immer wieder dasselbe Problem auf: Es konnte zwar als Hauptfarbstoff eindeutig Karminsäure nachgewiesen werden, eine Zuordnung zu einer der Cochenillearten über die Nebenfarbstoffe war aber nicht möglich. Zur Auswahl stehen derzeit armenische und mexikanische Cochenille.[69]

In fast allen Fällen von Cochenille auf Seide war ausserdem bis zu 30 Vol.% Krapp beigemischt. Der teure Farbstoff wurde vermutlich aus ökonomischen Gründen gestreckt. In zwei Fällen war die Seide sogar ausschliesslich Krapp gefärbt. Allerdings handelt es sich dabei um Schussmaterial, welches unsichtbar blieb, und nicht um Seide für den sichtbaren Florbereich. Gefunden wurde solches Schussmaterial in der *torba* Kat. Nr. 111 und im *khali* Kat. Nr. 112, beides Stücke der «Adler»-*gül* Gruppe I.[70] Auch hier hat man vermutlich aus ökonomischen Überlegungen die im Grundgewebe nicht sichtbare Seide, die aus unbekannten Gründen rot ist, nicht mit dem teuren Insektenfarbstoff sondern mit dem wesentlich günstigeren Krapp gefärbt.

69 Siehe auch das Kapitel «Eine spezielle Herausforderung im Bereich der Farbanalyse: Die Identifizierung verschiedener Cochenille-Arten in turkmenischen Teppichen».
70 Resultate siehe Anhang II, Tabelle 7, Ra 414-4 und Ra 626-3.

	ensi	*kapunuk*	*ak yüp*	*chuval*	*khali*	
Salor		2	2	7	1	12
Ersarï, Kizil Ayak				4		4
Sarïq			4 (+1)		1	6
Teke		1	2	1		4
Yomut, Qaradashlï						
«Adler»-*gül* Gruppen				2 (+2)	(+1)	5
«P-Chowdur» Gruppe						
Chowdur						
Arabachi	2		3	1	1	7
	2	3	12	18	3	38

Abb. 13: Anzahl der mit der HPLC-DAD Methode analysierten Faserproben aus Seide. 34 sind mit mexikanischer- oder armenischer Cochenille gefärbt (3 mit Krapp und eine mit synthetischem Alizerin). Für die Zusammensetzung der Farbstoffe siehe Anhang II, Tabellen 1–10.

Lac-Färbungen mit einer Beimischung von Krapp wurden auch in sog. sogdischen Seidenstoffen des 7./8. Jahrhunderts gefunden.[71] Dies scheint in dieser Gegend schon im 7. oder 8. Jahrhundert eine gängige Praxis gewesen zu sein. Scheinbar waren die Färber schon damals sparsam mit dem teuren Farbstoff (oder ihrem Geldbeutel?) umgegangen. Ausserdem sind auch bei diesen frühen Seidenstoffen die im fertigen Gewebe unsichtbaren Kettfäden braunrot gefärbt, und zwar ebenfalls mit Krapp.[72]

Abb. 13 zeigt Anzahl und Herkunft der 38 analysierten Seidenproben. Zinn auf Seide konnte bisher weder in frühen noch in späten Stücken nachgewiesen werden. Obwohl nur 6 Seidenproben auf Zinn untersucht wurden, besteht wohl auch bei einer grösseren Anzahl von Analysen kaum Aussicht auf positive Befunde.[73] Die Gründe für das Fehlen von Zinn auf Seide sind nicht bekannt. In Europa wurde Zinn schon im 17. Jahrhundert sowohl in der Woll- als auch in der Seidenfärberei zum Erzielen hochroter Farbtöne eingesetzt.

Neben den 38 Seidenproben aus turkmenischen Teppichen wurden auch zwei Proben aus sogdischen Seidenstoffen des 7./8. Jahrhunderts auf Lac, eine davon auch auf Zinn untersucht.[74] Es sollte damit geklärt werden, ob es sich auch hier, wie vermutet, um eine Lac-Färbung handelt. Lac war zu jener Zeit der klassische Insektenfarbstoff Zentralasiens, wohingegen im Westen, im islamischen Spanien und in Byzanz, in der Regel mit Kermes gefärbt wurde. Der positive Nachweis von Lac in beiden Proben stützt die vermutlich zentralasiatische, sogdische Herkunft der Seidenstoffe. Zum anderen sollte dadurch, dass zumindest in der einen Probe kein Zinn nachzuweisen war, die Ansicht gestützt werden, dass Zinnbeize erst nach 1600 in Gebrauch kam.

71 Verhecken-Lammens et al. 2006: 244–45.
72 Verhecken-Lammens et al. 2006: 245.
73 Siehe Anhang III, Tabelle 14.

3.6 Insektenfärbungen auf Zinnbeize

Auslöser für diese Farbstudie war ein auffälliges Scharlachrot in einem «Adler»-*gül*-Zeltband, welches sich entgegen allen Erwartungen als mit Cochenille gefärbt herausstellte (Kat. Nr. 157). Es war damals noch unklar, wie eine so leuchtend scharlachrote Insektenfärbung mit Cochenille erreicht werden konnte. Die Antwort, die sich fast durch Zufall ergab, lautete «Zinnbeize». Metallsalze haben in beim Färben die Funktion, eine stabile Verbindung zwischen Farbstoff und Textilfaser herzustellen, sozusagen eine Brücke zu bilden. Je nach dem verwendeten Metallsalz, ob Aluminium, Eisen, Kupfer oder Zinn, ergibt sich bei einem gegebenen Farbstoff ein anderer Farbton. Mit Cochenille erzielt man zum Beispiel durch eine entsprechende Beizung des Wollmaterials vor dem Färben die unterschiedlichsten Farbtöne von Violett über Rubin- oder Weinrot bis hin zum Scharlach.[75]

«A Perfect Red», die Publikation von Amy Butler Greenfield führte auf die heisse Spur. Sie beschreibt ausführlich, wie Cornelius Drebbel im frühen 17. Jahrhundert beim Experimentieren mit Cochenille zufällig entdeckte, dass der Zusatz von Zinn «auf Textilien ein strahlendes Rot, einen Scharlachton von bisher nie gesehener Brillanz erzeugte».[76] Diese Zeilen erinnerten an die außergewöhnlichen, hochroten Cochenille-Färbungen und das bisher ungelöste Geheimnis dieser Färbemethode.

74 Siehe Anhang II, Tabelle 10, und Anhang III, Tabelle 14.
75 Hofenk de Graaff 2004: 79, u. a.
76 Butler Greenfield 2004: 138. Übersetzung des Autors.

Nach allem, was wir von Drebbel (1572–1633) wissen, war er eine schillernde Persönlichkeit. In den Niederlanden geboren, verbrachte er die meisten Jahre seines Lebens in England, wo er im November 1633 in London gestorben ist. Er stand in den Diensten des englischen Königs Jakob I. und galt als Erfinder und Physiker. So ging er u.a. als der Erfinder des U-Boots in die Geschichte ein. Seine Entdeckung besonders leuchtend roter Cochenille-Färbungen mittels Zinnbeize soll angeblich ein purer Zufallstreffer gewesen sein.[77]

Die Frage betreffend der Identifizierung von Zinn in bereits analysierten Farbproben beantwortete von Jan Wouters spontanmit unproblematisch. Zinn lässt sich in einer Textilprobe mittels der SEM-EDX Analyse (Scanning Electron Microscopy in Kombination mit Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy) von allen Metallen am einfachsten nachweisen. Zinn ist auch als blosse Verunreinigung in den bisher untersuchten Proben mit Sicherheit auszuschliessen, was z.B. bei Aluminium und Eisen nicht der Fall ist.

Zur SEM-Analyse wurden daraufhin 6 Proben ausgewählt, deren Farbstoffe bereits analysiert waren. Je zwei der Proben waren mit Krapp, zwei mit Cochenille und zwei mit Lac gefärbt. Von den beiden ausgesuchten Proben mit Krappfärbung war nur noch von der einer genügend Material vorhanden, nämlich vom intensiven Rot des Arabachi-*ensi* Kat. Nr. 124. Die Cochenille-Proben stammten aus zwei Sarïq-Zeltbändern,[78] die Lac-Proben aus einem Yomut,[79] und einem Teke-Zeltband.[80] Die Resultate der SEM-Analyse waren dann für das Labor überraschend: In allen vier Proben mit Insektenfärbung konnte Zinn nachgewiesen werden,[81] lediglich das leuchtende Krapprot des Arabachi-*ensi* Kat. Nr. 124 enthielt kein Zinn![82] Damit war klar: Zinn ist der Grund für diese scharlachroten Insektenfärbungen.

Eine weitere Herausforderung lag nun darin, herauszufinden, wie es um die späten Cochenillefärbungen mit Violetttönen stand. Die Vermutung, dass es sich dabei um Färbungen ohne Zinn handeln muss,

77 Butler Greenfield 2004: 138
78 Kat. Nr. 38 und Neugebauer/Oriendi 1909: 210.
79 Kat. Nr. 99.
80 Andrews et al 1993: No. 21.
81 Resultate der Beizenanalysen siehe Anhang III, Tabelle 11 und 12.
82 Eine spätere Analyse der Cochenille-Färbung desselben *ensi* erbrachte dasselbe Resultat: Kein Zinn. Resultat siehe Anhang III, Tabelle 12, Ra 438-1.

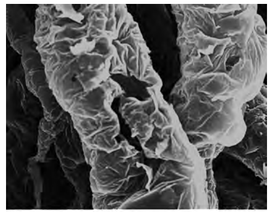


Abb 14: Mit Zinnbeize behandelte, Cochenille gefärbte Wollfasern eines Sarïq-*ak yüp* (für das Resultat der Analyse siehe Anhang III, Tabelle 12, Ra 299-1). Deutlich sichtbar sind die von der Zinnbeize angerichteten Schäden an den Wollfasern.

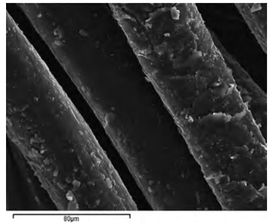


Abb. 15: Ohne Zinnbeize behandelte, mit Lac gefärbte Wollfasern des Salor *chuval* Kat. Nr. 13 (für das Resultat der Analyse siehe Anhang III, Tabelle 13, Kat. Nr. 13, Ra 259-2A). Die Wollfasern sind mit Lac gefärbt und nicht mit Zinn behandelt. Sie zeigen keine Schäden, sondern die für Wolle übliche, geschuppte Oberflächenstruktur.

liess sich überzeugend bestätigt. Von nun an wurden nicht nur Proben mit Verdacht auf Zinn untersucht, sondern auch solche mit Verdacht auf dessen Abwesenheit. Entscheidend für die Auswahl der Proben war allein der optische Eindruck: Scharlachrot oder Violettrot.

Es ist auch interessant, dass schon die Bilder aus dem Elektronenmikroskop, die für die SEM-EDX-Analyse erstellt wurden, einen deutlichen Unterschied zeigten zwischen Wollfasern mit und ohne Zinnbehandlung. Das Zinn hat den Wollfasern sichtbar zugesetzt und sie stark beschädigt (Abb. 14). Das von Thompson beobachtete und als typisches Merkmal seiner S-Group beschriebene Phänomen (use of wool of a special pinkish-red in which the dye is corrosive, causing increased weare on the wool) ist vermutlich weitgehend auf die Kombination von Insektenfarbstoff mit Zinnbeize zurückzuführen.

	ensi	*kapunuk*	*ak yüp*	*chuval*	*khali*	
Salor	1	1	4	4	1	11
Ersarï, Kizil Ayak				1		1
Sarïq			7			7
Teke			5	1		6
Yomut, Qaradashlï			3	2		5
«Adler»-*gül* Gruppen			2	2	1	5
«P-Chowdur» Gruppe			1			1
Chowdur						
Arabachi					1	1
	1	1	22	10	3	37

Abb. 16: Anzahl untersuchten Proben mit mexikanischer Cochenille oder Lac auf Zinnbeize. Siehe auch Anhang III, Tabellen 11 und 12.

Die Verwendung von Zinn als «Farbverstärker» für Insektenfarbstoffe ist wohl nicht vor dem 17. Jahrhundert aufgekommen und wurde in Zentralasien um die Mitte des 19. Jahrhunderts wieder aufgegeben. So enthält der früh datierte *khali* der Salor Kat. Nr. 16 noch kein Zinn, während die Mehrzahl der untersuchten Salor-Stücke aus dem 17. und 18. Jahrhundert Zinn enthalten. Die beiden oben beschriebenen Stücke, Abb. 5 und Kat. Nr. 62 (siehe Abschnitt 3.1.2), mit sowohl scharlachroten als auch violettroten Cochenille-Färbungen stammen beide aus der Mitte des 19. Jahrhunderts[83] und zeigen vermutlich das Ende dieses Färbeverfahrens.

Abb. 16 zeigt eine Zusammenstellung der Proben, die Zinn enthalten. Anhang III, Tabellen 11–14, gibt einen Gesamtüberblick aller 60 untersuchten Proben. Die mit Zinn behandelten scharlachroten, mit Lac oder Cochenille gefärbten, immer 4-, 6- oder 8-fädigen Wollgarne sind vermutlich Erzeugnisse professioneller Färbewerkstätten, während die violettroten, immer nur 2-fädigen Cochenillefärbungen mit grösster Wahrscheinlichkeit aus der traditionellen Heimfärberei stammen.

Abschliessend soll nicht unerwähnt bleiben, dass erstaunlicherweise bereits Felkersam auf die Verwendung von Zinn unter den Turkmenen hingewiesen hat.[84] Auf die Quelle und die Bedeutung dieser Information geht er allerdings nicht ein. So ist ungewiss, ob es sich um rein theoretisches Wissen handelte, oder ob Felkersam diese Information aus den Auswertungen früherer Feldforschungsarbeiten entnahm. Sollte letzteres der Fall sein, so wäre es umso verwunderlicher, dass sich Informationen dieser Art noch bis ins frühe 20. Jahrhundert erhalten haben, obwohl das Verfahren zu der Zeit schon vermutlich mehr als 50 Jahren zuvor aufgegeben worden war.

83 Vergl. dazu Abschnitt «2.2 Whitings Cochenille I & II».

4. Hochrote Färbungen mit Krapp

Krapp (*Rubia tinctorum* L.) ist der klassische Rotfarbstoff in turkmenischen Teppichen. Vermutlich beträgt der Anteil der Farben auf Krappbasis etwa 80%, vielleicht sogar mehr. Mit Krapp erzielt man nicht nur die verschiedensten Rottöne sondern auch die unterschiedlichsten Schattierungen von Violett bis Braun.

Es wird hier nicht auf das komplexe Thema Krapp in seiner ganzen Breite eingegangen, sondern lediglich auf die seltenen und intensiv leuchtenden Rottöne, wie sie in der Regel bei den Salor vorkommen und nur ausnahmsweise bei anderen turkmenischen Gruppen. Es stellt sich auch die Frage, wie diese leuchtenden Rottöne erzeugt wurden.

Der Arabachi-*ensi* Kat. Nr. 124 mit seinen intensiven Rottönen weckte als erster das Interesse. Um Gewissheit zu erhalten, und um synthetische Farben auszuschliessen, erfolgte eine erste DC-Analyse durch Harald Böhmer, die Krapp als Farbstoff ergab. Böhmer konnte allerdings nicht mit Sicherheit ausschliessen, ob der Krappfärbung noch andere, eventuell sythetische Komponenten beigemischt waren. Erst die folgende HPLC-Analyse durch Wouters bestätigte eine reine Krappfärbung. Das Problem des intensiven Rots blieb weiterhin ungeklärt, und da Wouters zu Beginn als Ursache des leuchtenden Rots eine Zinnbeize in Erwägung zog, war dieser *ensi* einer der ersten Kandidaten für eine SEM-EDX-Analyse. Auf die besondere Rolle von Zinnbeize im Zusammenhang mit der Erzeugung leuchtender Rottöne wurde bereits eingegangen. Im Fall des Arabachi-*ensi* Kat. Nr. 124 war das Ergebnis negativ.

84 Felkersam 1914/15 (1979): 33.

	ensi	*kapunuk*	*ak yüp*	*chuval*	*khali*	
Salor		1		7	1	9
Ersarï, Kizil Ayak						
Sarïq			1	2		3
Teke			1	4		5
Yomut, Qaradashlï				3	2	5
«Adler»-*gül* Gruppen			1	3	1	5
«P-Chowdur» Gruppe			4	2		6
Chowdur						
Arabachi	1					1
	1	1	7	21	4	34

Abb. 17: Anzahl der mit Krapp auf Wolle (Baumwolle und Seide) gefärbten Faserproben, die mit der HPLC-DAD Methode analysiert wurden. Für die Zusammensetzung der Farbstoffe siehe Anhang II, Tabellen 1–10.

Insgesamt wurden daraufhin weitere 7 mit Krapp gefärbte, leuchtend rote Proben auf Zinn untersucht. Die geringe Anzahl der Proben erklärt sich durch die Seltenheit dieses Farbtons in turkmenischen Knüpferzeugnissen. Abgesehen von einer Ausnahme, dem Teke-*aq yüp* Kat. Nr. 53 mit kleinen Partien von Orangerot, möglicherweise auf Zinnbeize (?), war auch in den übrigen 6 Proben kein Zinn nachzuweisen. Anscheinend war Zinnbeize in Verbindung mit Krappfärbung bei den Turkmenen nicht üblich.

Erstaunlicherweise handelt es sich bei solch leuchtend roten Krappfärbungen um eine Besonderheit, die erneut auf die Salor hinweist, bei denen sie oft als Grundfarbe vorkommen.[85] Das eine oder andere ältere Ersari-Stück zeigt zwar ebenfalls ein ähnliches Rot als Grundfarbe,[86] aber im allgemeinen finden wir es nur in kleinen Mengen, vielleicht sogar eher als eine Art Ersatz für Insektenfarbstoff, wie z.B. in den roten Wollpartien der *chuval gül* im Yomut-*khali* Kat. Nr. 104. Auch wurde das leuchtende Rot in den *chuval gül* eines Qaradashlï-*chuval*[87] zuerst für eine Insektenfärbung gehalten, obwohl das Florgarn nur 2-fädig ist. Die Analyse erbrachte aber eine Krappfärbung. Erst nach

85 Z.B. Kat. Nr. 11, 13 und 18.
86 Z.B. Kat. Nr. 22.
87 Resultat der Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 5, Ra 481-1.

der Niederschlagung der Salor durch die Sarïq und die Teke im 2. Viertel des 19. Jahrhunderts fingen beide Stammesgruppen an, auch ein leuchtendes Rot als Grundfarbe in ihren Arbeiten zu verwenden.[88]

Das Rätsel der leuchtend roten Krappfärbungen bleibt vorderhand ungeklärt. Der Grund dafür wurde bisher weder hinterfragt noch untersucht. Das Färben mit Krapp ist äusserst komplex und das Erzielen hochroter Töne mit diesem Farbstoff geheimnissvoll. Warum unter den Yomut und den Qaradashlï als Grundfarbe eher bräunliche Rot- bis Violetttöne anzutreffen sind, ist nicht bekannt.[89] Vielleicht waren es ästhetische Gründe, vielleicht auch eine unzulängliche Färbetechnik im traditionellen Heimbereich, sicherlich aber ein interessantes Betätigungsfeld für künftige Untersuchungen.[90]

5. Die ersten synthetischen Farbstoffe

Die frühen synthetischen Farbstoffe interessieren hier nicht in dem Masse wie die Insektenfarbstoffe. Als deren «Nachfolger» verdienen sie aber trotzdem unsere Aufmerksamkeit. Sie waren die späten Exoten unter den von den Turkmenen Zentralasiens verwendeten Farbstoffen und wurden zu Beginn auch ähnlich eingesetzt wie ihre exotischen Vorgänger, die Insektenfarbstoffe, nämlich sparsam und punktuell. Auch Whiting hat dieses Phänomen beobachtet, verglich ihre Verwendung aber eher mit derjenigen der orange-roten Krappfärbungen in den Musterpartien alter Teke-Stücke.[91]

Von den ersten synthetischen Farbstoffen, den Anilinfarben Mauvein und Fuchsin,[92] machten die turkmenischen Teppichknüpferinnen laut Whiting nur sehr spärlich Gebrauch.[93] Auch anlässlich unserer Untersuchungen konnte in 21 auf synthetische Farbstoffe untersuchten

88 Z.B. die Sarïq-*chuval* mit Salor-*gül* Kat. Nr. 43 und 44, und der Teke-*chuval* mit Salor-*gül* Kat. Nr. 62.
89 Kat. Nr. 83–107.
90 Barbara Bigler experimentiert seit längerem mit Krapp und verschiedenen Färbemethoden. Ihre ersten Resultate deuten darauf hin, dass solche intensiven Rotfärbungen unter anderem durch mehrfaches Auskochen des Krapps erzielt werden können. Eine andere Möglichkeit ist das Färben in warmer oder kalter Flotte. Eindeutige Resultate liegen aber noch nicht vor.
91 Whiting 1987b: 28.
92 von Nagel 1970: 8. Mauvein erfunden 1856 von William Henry Perkin, Fuchsin erfunden 1859 von Emanuel Verguin.
93 Whiting 1978b: 282; 1980: 221.

	ensi	*kapunuk*	*ak yüp*	*chuval*	*khali*	
Salor		2		6		8
Ersarï, Kizil Ayak				1		1
Sarïq				1		1
Teke				4	1	5
Yomut, Qaradashlï			1	2		3
«Adler»-*gül* Gruppen				2		2
«P-Chowdur» Gruppe						
Chowdur						
Arabachi					1	1
		2	1	16	2	21

Abb. 18: Anzahl der analysierten Faserproben von synthetischen Farbstoffen auf Wolle. Für die Zusammensetzung der Farbstoffe siehe Anhang II, Tabellen 1–10.

Proben weder Mauvein noch Fuchsin festgestellt werden. Genauso verhält es sich mit Alizarin, einem weiteren frühen und in Europa wichtigen synthetischen Farbstoff, den auch Whiting in Orientteppichen nicht nachweisen konnte.[94] Dies hat sich bis heute nicht geändert. Es konnte zwar in einem einzigen Fall synthetisches Alizarin nachgewiesen werden, dabei handelt es sich aber um Schussmaterial aus Seide in einer Satteldeck des frühen 20. Jahrhunderts, die ein später Nachfolger der «Adler»-*gül*-Gruppen sein könnte.[95] Anders verhält es sich mit der Gruppe der Azofarbstoffe, die Nachfolgegeneration der Anilinfarben. Ponceau RR, ein klassischer Azofarbstoff, wurde laut Whiting von allen Turkmenen Zentralasiens verwendet.[96] Whiting hat seine Untersuchungen über synthetische Farbstoffe ausführlich beschrieben[97] und schon früh darauf hingewiesen, dass vermutlich mehr turkmenische Stücke synthetische Farben enthalten als allgemein angenommen wird.[98]

Wir folgen nun seinem Beispiel, wenn auch weniger ausführlich, und wollen versuchen, uns dieses eher unbeliebte Kapitel in der Geschichte des turkmenischen Teppichs trotzdem zu Nutze zu machen, vor allem unter dem Gesichtspunkt einer zeitlichen Einordnung turkmenischer Knüpfarbeiten.

94 Whiting 1980: 221.
95 Siehe Anhng II, Tabelle 7, Ra 620-3.
96 Whiting 1978b: 282; 1980: 221 – 22.
97 Whiting 1980: 221 – 23.
98 Whiting 1978b: 283.

Die Datierung turkmenischer Teppiche mit der Radiokarbonmethode war der Anfang der hier vorliegenden Studie über turkmenische Teppiche.[99] Es hat sich gezeigt, dass mit der Einführung mexikanischer Cochenille einen *terminus post quem* von ca. 1550 für die mit der Radiokarbonmethode erzielten kalibrierten Bereiche zur Verfügung steht. Einen weiteren *terminus post quem* von ca. 1610 stellt die Erfindung des Färbens mit Zinnbeize dar, auf die im Abschnitt über Drebbel eingegangen wurde. Die ersten synthetischen Farben in turkmenischen Teppichen liefern nun noch einen dritten *terminus post quem*, nämlich ca. 1880, die Zeit der Erfindung der Ponceau-Farbstoffe.

Die Einführung der Cochenille aus Mexiko verursachte in Europa und Asien eine Revolution im Bereich der Textilfarben. Einer zweiten solchen Revolution kam die Erfindung der ersten synthetischen Farben gleich. Eine neue Ära war angebrochen, deren Spuren schon bald auch in Zentralasien sichtbar wurden. In manchen Stücken tauchen Farben auf, die im Farbbild älterer Stücke fehlen. Diese sind entweder zu grell oder zu blass, oft sogar unregelmässig verblichen und kommen nur in kleinen Mengen vor.[100] Die Frage stellte sich nun, ob es sich in solchen Fällen um Naturfarben des 19. Jahrhunderts mit einem veränderten Farbbild handelt oder bereits um die ersten synthetischen Farbstoffe. Diese Stücke machen von ihrem Erscheinungsbild her oft nicht den Eindruck, als enthielten sie synthetische Farbstoffe.[101] Das war Grund genug, eine Anzahl suspekter Objekte genauer zu untersuchen.

So sollten bei Farben, die beim Waschen auslaufen, und deswegen wahrscheinlich synthetisch sind,[102] die Art des Farbstoffs bestimmt werden.[103] Schliesslich interessierten die schon erwähnten, teils mehr als 2-fädigen Orangefärbungen, die oft in Begleitung von Cochenille als Grundfarbe erscheinen.[104]

Vor diesem Hintergrund wurde eine kleine Gruppe von 21 Proben auf synthetische Farbstoffe untersucht (vergl. Abb. 18). Nur in zwei Fällen ergab die Analyse aus bisher noch ungeklärten Gründen kein Resultat: Bei einem, dem durchgeknüpften Teke-*kizil chuval* Kat. Nr. 68 ist das untersuchte Orange ausgelaufen, was für eine synthetische Farbe spricht. Das andere Stück ist der schon besprochene späte Salor *kapunuk* mit einer Mischung aus Lac, mexikanischer Cochenille und einem synthetischen Farbstoff, in dem zudem ein mehr als 2-fädiges Orange vorkommt, welches vermutlich ebenfalls synthetisch ist, aber bei der Analyse kein Resultat ergab.[105] Was uns bei den synthetischen Farbstoffen an erster Stelle interessiert, ist der *terminus post quem* von 1880, der sich im Zusammenhang mit dem Gebrauch von mexikanischer Cochenille als Grundfarbe als nützlich erwies, indem er auch diese spezielle Verwendung von Cochenille mitdatiert.

6. Stammeszuordnung mittels Farbanalyse

Es liegt auf der Hand, dass die aus unseren Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse über die spezielle Verwendung von Lac auf Wolle bei den Salor für Fragen der Stammeszuordnung hilfreich sein können. Dies betrifft besonders den Bereich der Salor/Sarïq/Teke. Eine Unterscheidung zwischen diesen Stammesgruppen ist zwar bei vielen Objekten wie *khali* und *chuval* etc. relativ einfach, im Grenzbereich und vor allem bei Zeltbändern kann es aber schwierig werden. Zwei anlässlich unserer Untersuchungen konkret aufgetretene Fälle sollen dies veranschaulichen. Zum einen handelt es sich um eine Gruppe von Zeltbändern, zum andern um einen *chuval* mit einer unsicheren Zuordnung entweder zu den Salor oder zu den Teke.

Bei den Zeltbändern Abb. 19–21 sowie den in ihrer Musterung verwandten Bändern mit stilisierten Blütenmotiven und über Kreuz stehenden Sägezahnblättern («Komposit-Palmettbaum»)[106] war bisher ungeklar, ob sie den Teke, den Sarïq oder vielleicht sogar den Salor zuzuordnen seien. Dies hat sich nun nach den ersten Farbanalysen etwas präzisiert.

99 Siehe das Kapitel «Von der visuellen Alterseinschätzung zur wissenschaftlichen Analyse».
100 Z.B. im Yomut-*asmalyk* Kat. Nr. 81.
101 Z.B. Kat. Nr. 77.
102 Synthetische Farben laufen nur nach unsachgemässer Färbung.
103 Z.B. im Salor-Schmuckbehang Kat. Nr. 7.
104 Z.B. im späten Salor-*kapunuk*, abgebildet in Andrews et al. 1993, Nr. 91. Resultat der Farbanalyse siehe Anhang II, Tabelle 3, Ra 667-2.

105 Anhang II, Tabelle 1, Ra 667-2.
106 Siehe Band 2, Vergleichsstücke zu Kat. Nr. 4 und 39.

Das Band Abb. 19 (Kat. Nr. 4) kann auf Grund der häufigen und systematischen Verwendung von Lac auf Wolle und Cochenille auf Seide, aber auch wegen seines gesamten Erscheinungsbildes mit grosser Wahrscheinlichkeit den Salor zugeordnet werden.[107] Die Farbsequenz gleicht sehr derjenigen des Salor-*kapunuk* Kat. Nr. 3: nämlich Dunkelblau, Lac-Rot auf Wolle, Dunkelblau, Cochenille-Rot auf Seide usw. Der *kapunuk* zeigt diese Farbsequenz in den gerollten Blattmotiven sowohl im horizontalen Paneel oben, als auch in den seitlich herabhängenden Paneelen links und rechts. Beim Zeltband finden wir sie im «Komposit-Palmettbaum» (Abb. 19–21), welcher vielleicht sogar typisches Salor-Zeltbandornament ist: ein stilisiertes Blumenmotiv mit drei gezahnten Blütenköpfen und zweimal vier überkreuz stehenden Sägezahnblättern.[108] Die Fakten sprechen deutlich für eine Zuordnung zu den Salor.

Das Muster des «Komposit-Palmettbaumes» findet sich auch bei 9 weiteren publizierten, vergleichbaren Zeltbändern, von denen bis jetzt zwei (Abb. 20 und 21) auf ihre Insektenfarbstoffe hin untersucht wer-

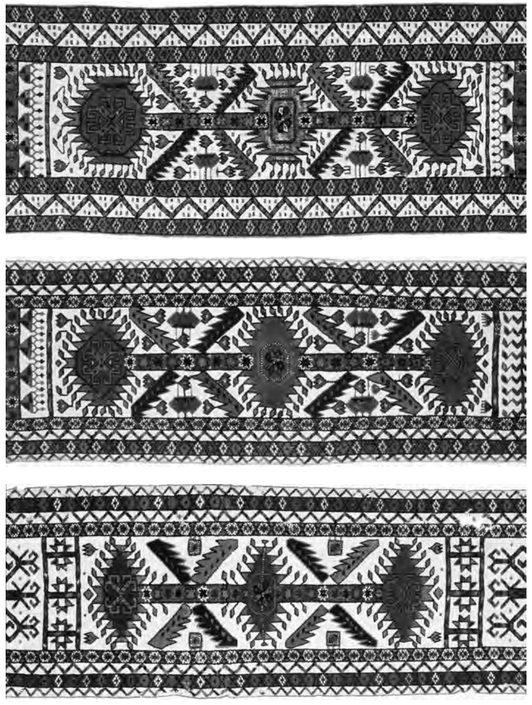


Abb. 19 – 21

Abb. 19: Ausschnitt aus den Salor-*ak yüp* Kat. Nr. 4. Dieses Zeltband konnte auf Grund des systematischen Gebrauchs von Lac auf Wolle, aber auch anderer typischer Merkmale wie Farbpalette, Farbsequenz und differenzierter Musterzeichnung den Salor zugeordnet werden.

Abb. 20: Ausschnitt aus einem Sarïq-ak yüp, The Textile Museum Washington DC (1983.55.1). Abgebildet in Isaacson 2007: Tafel 12.

Abb. 21: Ausschnitt aus dem Sarïq-*ak yüp* Kat. Nr. 39.

Die beiden Zeltbänder Abb. 20 und 21 zeigen zwar ein sehr ähnliches Muster wie Abb. 19 (Kat. Nr. 4), unterscheiden sich aber deutlich in verschiedenen Einzelheiten. An Stelle von Lac wurde ausschliesslich Cochenille auf Wolle verwendet. Ausserdem ist die Farbpalette anders und die Zeichnung des Musters ist besonders beim zweiten Band schon deutlich vereinfacht. Alle diese Kriterien deuten auf eine Arbeit der Sarïq (oder Teke) im frühen 19. Jh. hin, die vermutlich Salor-Muster kopierten.

107 Resultate der Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 1, Ra 267-3, 267-4.
108 Für eine Beschreibung und die mögliche Herkunft des «Komposit-Palmettbaumes» der Salor siehe Band 2, Kapitel "Die Salor", Kat. Nr. 4 (Abb. 52 – 66).



Abb. 22: Teke(?)-*chuval* mit extrem «salor-ähnlicher» Musterung, Kat. Nr. 64. Teke oder Salor? Das ist hier die Frage. Dem Stück fehlen aber die für die Salor typischen Merkmale wie eine systematische Verwendung von Lac gefärbter Wolle im Bereich der Musterung und viel mit Cochenille gefärbter Seide. Da diesem Stück beides fehlt, und es sich aber deutlich um eine frühe Arbeit handelt, dürfte es wohl eher den Teke als den Salor zugeordnet werden, und dies nicht nur wegen seiner rechts offenen, asymmetrischen Knüpfung.

den konnten. Bei Abb. 20 handelt es sich um ein Band des Textile Museum, Abb. 21 zeigt ein Detail aus Kat. Nr. 39. Alle analysierten Proben dieser beiden Bänder erwiesen sich aber als mit mexikanischer Cochenille und nicht mit Lac gefärbt.[109] Vergleicht man nun die Muster der drei untersuchten Bänder, so können trotz aller Ähnlichkeit auch deutliche Differenzen festgestellt werden: Bei den vermutlichen Sarïq- oder Teke-*aq yüp* Abb. 20 und 21, sind sowohl Muster als auch Farbpalette weniger differenziert als beim Salor-Band (Abb. 19). Obwohl die ersten zwei Meter des *aq yüp* Kat. Nr. 39 (Abb. 21)noch eine fast «salor-ähnliche» Farbqualität aufweisen, ändert sich das im weiteren Verlauf. Die Farbpalette wird düsterer. Anstelle des leuchtenden Rots tritt ein bräunliches Violett. Dieser Farbwechsel ist sogar auf der Farbabbildung (Band 1, Kat. Nr. 39) in der unteren linken Ecke deutlich zu erkennen. All dies spricht viel eher für eine Zuordnung zu den Sarïq- oder den Teke. Dasselbe trifft für das Band des Textile Museums zu (Abb. 20). Das Kopieren von Salor-Mustern durch die Sarïq und die Teke war im 19. Jahrhundert verbreitet.[110] Weitere Bänder mit dieser Musterung harren ihrer Farbanalyse.

Das zweite Beispiel mit einer durch Farbanalyse gestützten Stammeszuordnung ist der *chuval* Kat. Nr. 64 (Abb. 22). Auf Grund der Musterzeichnung stand eine Zuordnung zu den Salor zur Diskussion. Struktur, Farbpalette und insbesondere das Fehlen eines Insektenfarbstoffs auf Wolle stellen aber eine solche Zuordnung in Frage. Alle bisher untersuchten älteren Salor-*chuval* enthalten in der Musterung relativ viel mit Lac gefärbte Wolle. Hier ist das nicht der Fall. Zwei Proben aus dem Bereich der *chuval gül* ergaben beide Krapp.[111] Zwar handelt sich beim vorliegenden *chuval* vielleicht nicht um eine klassische Teke-Arbeit, auf Grund seiner Farbpalette und dem Fehlen von Lac steht er aber dieser Gruppe doch wesentlich näher als den Salor. Auch das bräunliche Rot der Grundfarbe ist bei den Salor unbekannt, bei den Teke aber manchmal zu beobachten, so zum Beispiel im früh datierten *khali* Kat. Nr. 71.

An dieser Stelle soll auch das Beispiel mit dem vermutlich späten Salor-*kapunuk* (Andrews et al. 1993: Nr. 91) nochmals erwähnt werden, obwohl die Fakten hier nicht ganz so klar sind. Die Musterung dieses *kapunuks* zeigt derart starke Bezüge zu den bekannten Salor-*kapunuk*, dass der Nachweis von Lac hier vielleicht nur deswegen überraschte, weil Lac zusammen mit Cochenille und vor allem mit einem synthetischen Farbstoff vorkommt. In allen bisher untersuchten späten Salor-Stücken konnte kein Lac mehr nachgewiesen werden. Aber wie schon angedeutet, ist hier der Nachweis von Lac nicht in dem Sinne eindeutig wie beim Zeltband Kat. Nr. 4.

Mittels Analysen können also nicht nur Farbstoffe bestimmt werden, sondern im Idealfall auch die Zugehörigkeit eines Stückes zu einer Region, ja sogar zu einer Stammesgruppe. Der Nachweis einer speziellen Verwendung von Lac bei den Salor hat somit unerwartete und interessante Rückschlüsse zugelassen.

109 Resultate der Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 5, Ra 710-1 (Abb. 13); Ra 618-1 bis 618-4 (Abb. 14).
110 Z.B. die Sarïq-*chuval* Kat. Nr. 43 und 44, und die Teke-*chuval* Kat. Nr. 61 und 62.
111 Resultate der Farbanalysen siehe Anhang II, Tabelle 6, Ra 709-1/-2.

7. Zusammenfassung

Für diese Untersuchungen wurden 183 Woll- und 38 Seidenproben aus turkmenischen Knüpferzeugnissen am KIK-IRPA in Brüssel auf ihre Farbstoffe untersucht. Zusätzlich wurden 61 Proben auf den Gehalt an Zinn analysiert. Gesucht wurde nach einer Erklärung für die verschiedenen intensiven Rotfärbungen, vor allem in älteren Stücken. Die bereits zur Verfügung stehenden Resultate der vorangegangenen Radiokarbondatierungen waren dabei von grossem Nutzen: Sie gaben für die Farbuntersuchungen den zeitlichen Rahmen von 1500–1900.

Selbstverständlich konnten mit dieser Farbstudie nicht alle Fragen beantwortet werden. Für eine fundiertere Aussage betr. Zinnbeize wären z.B. mehr Proben von Nutzen gewesen. Dasselbe trifft für die synthetischen Farbstoffe zu. Eine grosse Lücke besteht auch nach wie vor bei den Krappfärbungen. Es wurde erst im Verlaufe der Untersuchungen deutlich, dass auch auf diesem Gebiet noch viel getan werden muss, und zwar sowohl auf der analytischen wie auch auf der experimentellen Seite (Färbeversuche). Barbara Bigler hat diesbezüglich interessante Ansätze gezeigt. Schliesslich wären auch auf dem Gebiet der speziellen Verwendung von Lac bei den Salor zusätzliche Analysen willkommen, um die bisherigen Resultate zu erhärten.

Es hat sich herausgestellt, dass die besonders leuchtenden Rottöne mit zwei, vielleicht drei Insektenfarbstoffen gefärbt sind: Mexikanische Cochenille, Lac und in Einzelfällen möglicherweise armenische Cochenille. Bei Wollfärbungen konnte erstmals mexikanische Cochenille eindeutig nachgewiesen werden. Bisher war eine Unterscheidung zwischen mexikanischer und armenischer Cochenille nicht möglich. Lac wurde in turkmenischen Knüpfarbeiten ausschliesslich auf Wolle, Cochenille sowohl auf Wolle als auch auf Seide nachgewiesen. Bei Seide ist aber aus bisher noch ungeklärten Gründen eine Identifizierung der Cochenilleart nicht möglich.

Weiterhin haben die Untersuchungen ergeben, dass Cochenille auf Wolle von allen turkmenischen Gruppen, ausser den Salor, verwendet wurde. Lac hingegen wurde systematisch und in grösseren Mengen ausschliesslich von den Salor genutzt. Ausnahmen bestätigen beide Regeln. Was die Verwendung von Insektenfarbstoffen generell angeht, so machten die Yomut am wenigsten davon Gebrauch. Dasselbe gilt für die Verwendung von Seide. Die Salor gingen am verschwenderischsten mit beiden Materialien um und zwar vor allem in frühen Stücken aus der Zeit vor ihrer Unterwerfung (zwischen 1820 und 1830).

Mexikanische Cochenille ist schon in einigen früh datierten Stücken aus dem 16./17. Jahrhundert nachweisbar, was belegt, dass dieser Farbstoff schon früh bis nach Zentralasien gelangte.

Im 17. Jahrhundert kommt die Anwendung von Zinnbeize dazu, mittels derer die Leuchtkraft der Rottöne erhöht werden konnte. Um 1850 setzte eine massive Veränderung in Bezug auf die Verwendung von Insektenfarbstoffen ein. Zinn als «Farbverstärker» wurde aufgegeben, und die Preise für mexikanische Cochenille fielen ins Bodenlose, so dass in den 1870er-Jahren der Markt wegen der überhöhten Produktionsmenge zusammenbrach. Dazu hat das Aufkommen der ersten synthetischen Farbstoffe der mexikanischen Cochenille zusätzlich Probleme bereitet. Der Markt brach vollends zusammen und mexikanische Cochenille war zu dieser Zeit in Zentralasien günstiger als Krapp. Als Folge davon wurde bei den Turkmenen die Grundfarbe ihrer textilen Objekte mit mexikanischer Cochenille anstatt mit Krapp gefärbt. Die neu dazugekommenen synthetischen Rotfarbstoffe ersetzten quasi die alten Insektenfarbstoffe, indem sie zum Anfang lediglich als «Highlights» an den Stellen eingesetzt wurden, an denen in alten Stücken die Insektenfarbstoffe zu finden sind.[112]

Nicht zuletzt kann auch die Möglichkeit einer Stammeszuordnung mittels Farbanalyse als eine Errungenschaft dieser Studie betrachtet werden.

112 Z.B. Kat. Nr. 24, 63, 68, 69, 70.

Anhang II: Tabellen 1–10
HPLC-DAD Farbanalysen
Farbstoffe in turkmenischen Knüpfarbeiten: Zusammensetzung und Quellen

Geordnet nach Stammesgruppen und Art von Objekten
Legende der Abkürzungen der Farbstoffkomponenten am Schluss

Ina Vanden Berghe
Institut Royal du Patrimoine Artistique, KIK-IRPA, Brüssel

Tabelle 1: Salor

Objekt	Probe	Material	Farbe	Zusammensetzung	[nm]	Quelle(n)
Salor-*ensi*, Typ B Kat. Nr. 2	Ra 707-1 07915/222	w, 3–4Z	violett	2 ca, 63 laA, 1.5 fk, 26.5 laE, 7 em*	255	Lac und Spuren von Krapp
Salor-*kapunuk* Kat. Nr. 3	Ra 266-1 07915/53	w, 2–6Z	scharlach	57 laA, 38.5 laE, 4.5 fk	255	Lac
	Ra 266-2 07915/54	s, 2Z	magenta	4.5 fk-glu, 87.5 ca, 3.5 ea, 0.5 fk, 1,5 ka, 2.5 al 0.4 fk-glu, 97.3 ca, 2.3 (fk+ka) (sous)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille, Tannin und Spuren von Krapp
	Ra 266-3 07915/163	w, 2Z (Schüsse)	blassrot	0.5 ag, 1 ru, 73 al, 1.5 xp, 20.5 pu+, 3.5 ru	255	Krapp
Salor-*kapunuk* Rippon Boswell 64, 2004: Lot 169	Ra 619-1 07915/165	w, 2–4Z	orangerot	55 laA, 34 laE, 3 fk, 8 em	255	Lac
	Ra 619-2 07915/166	s, 2–3Z	magenta	74 ca, 2.5 ka, 23 al, 0.5 ru 97.1 ca, 2.7 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
Salor-*kapunuk* Andrews et al. 1993: Nr. 91	Ra 667-1 07915/207	w, 2Z	violettrot	14 ca, 34 ea, 3 laA, 14 laE, 4 fk, 24 al, 11 pu, + acid red 13 (fast red E) or acid red 25 (Ponceau 3RO)	255	Cochenille, Lac, Krapp, + synthetische Farbstoffe
	Ra 667-2 07915/209	w, 4Z	orange	Kein Farbstoff nachweisbar		-
Salor-*ak yüp* Kat. Nr. 4	Ra 267-2 07915/55	s, 2Z	magenta	89 ca, 9 ea, 0.5 fk, 1 ka, 0.5 al 97.6 ca, 2.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille, Tannin und Spuren von Krapp
	Ra 267-3 07915/56	w, Z	scharlach	63 laA 35.5 laE, 1.5 fk	255	Lac
	Ra 267-4 07915/57	w, 3Z	violettrot	0.5 fk-glu, 49.5 ca, 23 laA, 15.5 laE, 2 fk, 0.5 ka, 9 al 1.2 fk-glu, 93 ca, 5.8 (fk+ka)	255 275R	Lac, mexikanische Cochenille und Krapp
Salor(?)-*ak yüp* unveröffentlicht	Ra 285-1 07915/58	s, 2Z	magenta	93.5 ca, 5.5 ea, 1 ka 97.6 ca, 2.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille, Tannin und Spuren von Krapp
	Ra 285-2 07915/59	w, 3–4Z	rubinrot	59 laA, 39 laE, 2 fk 58 laA, 37 laE, 3 fk, 2 al	255 275R	Lac
	Ra 285-3 07915/175	w, 3–4Z	rubinrot	59 laA, 9.5 sul, 27 laE, 1.5 fk, 0.5 laX, 2.5 al	255	Lac, Färbersumach und Spuren von Krapp

Objekt	Probe	Material	Farbe	Zusammensetzung	[nm]	Quelle(n)
Salor-Schmuckbehang Kat. Nr. 5	Ra 614-1 07915/134	w, 4–7Z	scharlach	61 laA, 32 laE, 2 al, 5~em	255	Lac und Spuren von Krapp
	Ra 614-2 07915/135	s, 2Z	magenta	59.5 ca, 5 ea, 2 laA, 2,5 laE, 1 fk, 2.5 ka, 20 al, 6.5 pu, 1 ru 95.6 ca, 4.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille, Lac, Krapp und Tannin
	Ra 614-3 07915/160	w, 2Z (Schüsse)	blassrot	70.5 al, 1 xp, 27 pu+, 1.5 ru	255	Krapp
Salor-Schmuckbehang Kat. Nr. 6	Ra 615-1 07915/136	w, 4–7Z	scharlach	53.5 laA, 38laE, 3 fk, 2 al, 3,5 ~em	255	Lac und Spuren von Krapp
	Ra 615-2 07915/137	s, 2Z	magenta	5.5 fk-glu, 76 ca, 2 ea, 1 laA, 2.5 laE, 1 fk, 2 ka, 5.5 al, 4.5 pu 0.5 fk-glu, 96.6 ca, 2.9 (fk+ka) (U)**	255 275R	Mexikanische Cochenille, Lac, Krapp und Spuren von Tannin
	Ra 615-3 07915/161	w, 2Z (Schüsse)	blassrot	+ag, 70.5 al, 1 xp, 27.5 pu, 1 ru	255	Krapp
Salor-Schmuckbehang Kat. Nr. 7	Ra 280-1 07915/22	w, 2Z	violettrot	3 fk-glu, 92 ca, 4 ea, 0.5 fk, 0.5 ka 1.9 fk-glu, 96.6 ca, 1.2 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Tannin
	Ra 280-2 07915/23	w, 2Z	hellrot	acid orange 14 (Ponceau G) und acid red 26 (Ponceau RR)	255	Synthetische Farbstoffe
Salor-Schmuckbehang mit *shemle gül* Abb. 9, Kapitel «Scharlach und Purpur»	Ra 621-1 07915/178	w, 2Z	orange	acid orange und acid red	255	Synthetische Farbstoffe
	Ra 621-2 07915/179	w, 1–2Z	violett	acid red 88 (fast red AV) und unbekannter synthetischer Farbstvonf	255	Synthetische Farbstoffe
Salor-Schmuckbehang mit *kejebe*-Musterung Abb. 77, Kapitel «Die Salor»	Ra 659-1 07915/191'	w, 2Z	violettrot	5 fk-glu, 72.5 ca, 1.5 fk, 1.5 ka, 8.5 al, 11 pu, +ru 5.9 fk-glu, 91.5 ca, 2.6 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
	Ra 659-2 07915/192'	w, 2Z	orangerot	5 ca, 68 orh, 5?, 11 al, 12 pu, +acid red 26 (Ponceau RR) und acid orange 14 (Ponceau G)	255	Brasilholz, Krapp, Spuren von Cochenille + synthetische Farbstoffe
Salor-Schmuckbehang fragment, unveröffentlicht	Ra 613-1 07915/132	w, 2Z	violettrot	acid red 13 (fast red E), oder acid red 25 (Ponceau 3RO)	275R	Synthetische Farbstoffe
	Ra 613-2 07915/133	w, 2Z	orange	acid orange 14 (Ponceau G), oder acid red 26 (Ponceau RR)	500	Synthetische Farbstoffe
	Ra 613-3 07915/176	w, 2Z	rot	+ law, + ag, 1 mu, 53 al, 0.5 xp, 45 pu, 0.5 ru	255	Krapp
	Ra 613-4 07915 177	w, Z (Schüsse)	blassrot	+ law, + ag, 2 mu, 55.5 al, +xp, 42 pu, 0.5 ru	255	Krapp
Salor-*torba* Kat. Nr. 8	Ra 221-1 07915/10	w, 4Z	rubinrot	58 laA, 38 laE, 2 fk, 2 ~em	255	Lac
Salor-*torba* Kat. Nr. 10	Ra 279-1 07915/36	s, 2Z	magenta	97 ca, 1.5 ka, 1.5 al 98.6 ca, 1.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
	Ra 279-2 07915/37	w, 4Z	violett	54.5 laA, 41.4 laE, 4.5 ~em	255	Lac
	Ra 279-3 07915/164	w, 2Z (Schüsse)	blassrot	+ag, 59 al, 0.5 xp, 40 pu, 0.5 ru	255	Krapp
Salor-*torba* *shemle gül* Baumann 2008: Nr. 2	Ra 606-1 07915/128	w, 4Z	rubinrot	53 laA, 40 laE, 2.5 fk, 0.5 al, 3.5 ~em	255	Lac und und Spuren von Krapp
Salor-*chuval* Kat. Nr. 11	Ra 258-2A 07915/48	w, 3–5Z	scharlach	57.5 laA, 37.5 laE, 3 al, 2 ~em	255	Lac und Krapp
	Ra 258-3A 07915/49	s, 3Z	magenta	61 ca, 11 ea, 2 ka, 13.5 al, 12.5 pu 97.2 ca, 2.8 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille, Tannin und Krapp
Salor-*chuval* Kat. Nr. 12	Ra 259-2A 07915/50	w, 3–5Z	scharlach	57.5 laA, 1.5 sul?, 35.5 laE, 5.5 ~em	255	Lac und Färbersumach
	Ra 259-3A 07915/51	s, 2Z	magenta	68 ca, 1.5 ka, 15 al, 15.5 pu 98.5 ca, 1.5 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
	Ra 259-4 07915/162	w, 2Z (Schüsse)	blassrot	+ag, +mu, 57 al, 0.5 xp, 42 pu, 0.5 ru	255	Krapp

Objekt	Probe	Material	Farbe	Zusammensetzung	[nm]	Quelle(n)
Salor-*chuval* unveröffentlicht	Ra 701-1 07915/210	w, 3Z	scharlach	56 laA, 0.5 sul, 29.5 laE, 5 al, 9 em'	255	Lac, Spuren von Krapp und Färbersumach
	Ra 701-2 07915/211	w, 5Z	violett	2 fk-glu, 30.5 ca, 32.5 laA, 0.5 sul, 23.5 laE, + fk, 2 ka, 5 al, 0.5 pu, 3.5 em' 1.2 fk-glu, 95.7 ca, 3.1 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Lac, und Spuren von Krapp und Färbersumach
Salor-*chuval* Jourdan 1989: Nr. 6	Ra 605-1 07915/127	w, 4Z	rubinrot	57 laA, 37.5 laE, 2 fk, 1.5 al, 2 ~em	255	Lac und Spuren von Krapp
Salor-*chuval* Kat. Nr. 13	Si 15-2 07915/04	w, 6Z	rubinrot	54 laA, 35 laE, 6 al, 2 pu, 3~em	255	Lac und Krapp
	Si 15-3 07915/05	s, 2Z	magenta	62 ca, 2 (fk+ka), 19 al, 16 pu, 1 ru 98.2 ca, 1.8 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
	Si 15-4 07915/159	w, Z (Schüsse)	blassrot	+ag, 49 al, 0.5 xp, 49.5 pu, 1 ru	255	Krapp
Salor-*chuval* TKF Graz 1999: Nr. 69	Ra 604-1 07915/126	s, 3–4Z	violett	1.5 fk-glu, 69 ca, 9 ea, 1 fk, 1 ka, 11 al, 7 pu, 0.5 ru 0.2 fk-glu, 97.4 ca, 2.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Tannin
Salor-*chuval* Kat. Nr. 15	Ra 228-1 07915/11	w, 4Z	rubinrot	52 laA, 31 laE, 2 fk, 10 al, 1 xp, 3 ~em, 1 ru	255	Lac und Krapp
	Ra 228-2 07915/12	w, 2Z	gelb	11 ea, 15 qu, 23 kf, 19 isorht, 32 al	255	Persischer Rittersporn, Krapp und Tannin
Salor-*chuval*, 4 × 4 *chuval gül* A.A.C. 9. 5. 2015: Lot 223	Ra 293-1 07915/33	w, 4Z	rubinrot	59.5 laA, 35 laE, 5.5 ~em	255	Lac
Salor-*chuval* Hodenhagen 1997: Nr. 2	Ra 607-1 07915/129	w, 4Z	rubinrot	49.5 laA, 34.5 laE, 3 fk, 6 al, 1 pu, 6 ~em	255	Lac und Krapp
Salor-*chuval*, 4 × 4 *chuval gül* unveröffentlicht	Ra 650-1 07915/190'	w, 2–4Z	scharlach	8 ca, 58 laA, 29.5 laE, + fk, 2.5 al, 0.5 pu, 1.5 em'	255	Lac, Spuren von Cochenille und Krapp
Salor-*khali* Kat. Nr. 16	Ra 214-1 07915/27	w, 2–4Z	violett	1.5 fk-glu, 76 ca, 1.5 sul?, 10 al, 11 pu 2.3 fk-glu, 96.7 ca, 1 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Färbersumach
	Ra 214-2 07915/28	w, 2Z	braunviolett	45 al, 54.5 pu, 0.5 ru	255	Krapp
Salor-*khali*, fragment Kat. Nr. 18	Ra 260-1A 07915/34	s, 2Z	magenta	79.5 ca, 5.5 ea, 1 ka, 8 al, 6 pu 98.3 ca, 1.7 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille, Tannin und Krapp
	07915/34'			87.5 ca, 8.5 ea, 1.5 ka, 2,5 al 99.4 ca, 0.6 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille, Tannin und Krapp
	Ra 260-2A 07915/35	w, 3Z	rubinrot	12 ca, 48 laA, 32.5 laE, 0.5 fk, 0.5 ka, 3.5 al, 1 pu, 2 ~em 83.4 ca, 16.6 (fk+ka)	255 275R	Lac, Krapp, Tannin, (Cochenille minority) identification nicht möglich M/A/P*
Salor-*khali* Kat. Nr. 135	Ra 608-1 07915/130	w, 4Z	violett (Tiere)	1 fk-glu, 79 ca, 1 fk, 1.5 ka, 7.5 al, 10 pu, +ru 1.6 fk-glu, 96 ca, 2.5 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
Salor-*khali* Bausback 1983: 143	Ra 609-1 07915/131	w, 4Z	rubinrot (Tiere)	45.5 laA, 32.5 laE, 2.5 fk, 3.5 laX, 7 al, 9~em	255	Lac und Krapp

Tabelle 2: Ersarï

Objekt	Probe	Material	Farbe	Zusammensetzung	[nm]	Quelle(n)
Ersarï-*ensi* Hali 111, 2000: 8	Ra 288-1 07915/43	w, 6Z	violett	3.5 fk-glu, 94 ca, 0.5 fk, 0.5 ka, 1,5 al 3.2 fk-glu, 95.0 ca, 1.8 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
Kizil Ayak-Schmuckbehang unveröffentlicht	Ra 402-1 07915/114	s, 2–3Z	magenta	95 ca, 0.5 fk, 0.5 ka, 2 al, 2 pu 99.1 ca, 0.9 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Spuren von Krapp
	Ra 402-2 07915/115	w, 4Z	rubinrot	2.5 fk-glu, 96 ca, 0.5 fk, 1 ka 1.9 fk-glu, 96.8 ca, 1.3 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille

Objekt	Probe	Material	Farbe	Zusammensetzung	[nm]	Quelle(n)
Ersarï-*chuval* Kat. Nr. 22	Ra 281-1 07915/38	s, 2Z	magenta	65 ca, 0.5 ka, 22.5 al, 11.5 pu, 0.5 ru 99.4 ca, 0.6 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
	Ra 281-2 07915/39	w, 3–4Z	scharlach	5 fk-glu, 94 ca, 0.5 fk, 0.5 ka	255	Mexikanische Cochenille
Ersarï-*chuval* Kat. Nr. 23	Ra 403-1 07915/44	w, 2Z	violettrot	5.5 fk-glu, 93 ca, 1 fk, 0.5 ka 4.1 fk-glu, 94.8 ca, 1.1 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille
	Ra 403-2 07915/116	w, ?Z	orangerot	acid red 26 (Ponceau RR)	255	Synthetischer Farbstoff
Ersarï-*chuval* Kat. Nr. 24	Ra 616-1 07915/206'	w, 2Z	violett	dcIII', 4.5 fk-glu, 72.5 ca, 1 fk, 1.5 ka, 8.5 al, 12 pu 4.2 fk-glu, 94.7 ca, 1.2 (fk+ka) (O) / 1.4 fk-glu, 97.4 ca, 1.2 (fk+ka) (U)	255 275R	Vermutlich Ammoniak Cochenille und Krapp
Ersarï-*chuval*, 3×4 *dhuval gül* unveröffentlicht	Ra 282-1 07915/111	s, 2Z	magenta	71.5 ca, +ag, +fk, 1 ka, 19 al, 8 pu, 0.5 ru 99 ca, 1 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
	Ra 282-2 07915/112	w, 4–6Z	violettrot	2.5 fk-glu, 95 ca, 0.5 fk, 0.5 ka, 1 al, 0.5 pu 2.2 fk-glu, 96.8 ca, 1 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp
Ersarï-*chuval*, 3×4 *dhuval gül* unveröffentlicht	Ra 300-1 07915/113	w, 6Z	violettrot	2 fk-glu, 96.5 ca, 0.5 fk, 1 ka 1.5 fk-glu, 97.3 ca, 1.2 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille
Ersarï-*khali* (kleiner Teppich) unveröffentlicht	Ra 470-1 07915/109	w, 2–3Z	violettrot	5.5 fk-glu, 70 ca, 4 ea, +ag, 1 fk, 1 ka, 10 al, 8 pu, 0.5 ru 3.9 fk-glu, 94.3 ca, 1.9 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von Tannin
	Ra 470-2 07915/110	s, 2Z	magenta	70 ca, 2.5 ea, +fk, 1 ka, 19.5 al, 7 pu, +ru 0.2 fk-glu, 99.1 ca, 0.7 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von Tannin
Kïzïl Ayak-*khali*, fragment Kat. Nr. 36	Ra 462-1 07915/189	w, ?Z	violettrot	2 fk-glu, 90.5 ca, 1 fk, 1.5 ka, 1.5 al, 3.5 pu 2.2 fk-glu, 96.1 ca, 1.7 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp

Tabelle 3: Sarïq

Objekt	Probe	Material	Farbe	Zusammensetzung	[nm]	Quelle(n)
Sarïq-*ensi* unveröffentlicht (HCS 1001)	Ra 469-1 07915/108	w, 2Z	violettrot	2 fk-glu, 97 ca, 0.5 fk, 0.5 ka 0.9 fk-glu98.4 ca, 0.7 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille
Sarïq-*ak yüp*, Fragment unveröffentlicht	Ra 415-1 07915/106	s, 2Z	magenta	93 ca, 4.5 ea, 0.5 fk, 1.5 ka, 0.5 al 0.1 fk-glu, 98.2 ca, 1.6 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Tannin und Spuren von Krapp
	Ra 415-2 07915/107	w, 3Z	scharlach	3 fk-glu, 94.5 ca, 1.5 fk, 1 ka 2.8 fk-glu, 95.3 ca, 1.9 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille
Sarïq-*ak yüp* Kat. Nr. 38	Ra 294-1 07915/14	w, 3Z	scharlach	3.5 fk-glu, 79 ca, 1 fk, 1 ka, 8.5 al, 7 pu 3.0 fk-glu, 95.0 ca, 2.0 fk ka	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
	Ra 294-2 07915/17	w, 3Z	scharlach	5 fk-glu, 81 ca, 2 sul?, 1 fk, 1 ka, 4 al, 6 pu 3.3 fk-glu, 94.6 ca, 2.1 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Färbersumach
	Ra 294-3 07915/18	s, 2Z	magenta	92.5 ca, 0.5 ka, 6 al, 1 pu 99.7 ca, 0.3 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
	Ra 294-4 07915/124	w, 3Z	orangerot	0.5 qu, 0.5 kf, 0.5 rht, 54 al, 44 pu, 0.5 ru	255	Krapp und Beeren wie z.B. yellow oder Persian berries
	Ra 294-5 07915/125	s, 2Z	grün	27 lu, 4 lu', 1.5 ap, 12.5 al, 36 in, 19 pu	255	Krapp, Färberwau und eine indigoide Farbquelle (Indigo oder Färberwaid)
Sarïq-*ak yüp* Kat. Nr. 39	Ra 618-1 07915/154	w, 3–4Z	scharlach	2.5 fk-glu, 95.9 ca, 1.7 (fk+ka)	275R	Mexikanische Cochenille
	Ra 618-2 07915/155	w, 3–4Z	scharlach	2 fk-glu, 96.5 ca, 1.5 (fk+ka)	275R	Mexikanische Cochenille
	Ra 618-3 07915/156	w, 3–4Z	scharlach	4.8 fk-glu, 92.9 ca, 2.3 (fk+ka)	275R	Mexikanische Cochenille
	Ra 618-4 07915/157	w, 2Z	scharlach	2 fk-glu, 95.7 ca, 2.3 (fk+ka)	275R	Mexikanische Cochenille

Fortsetzung nächste Seite

Objekt	Probe	Material	Farbe	Zusammensetzung	[nm]	Quelle(n)
	Ra 618-5 07915/158	s, 2–3Z	magenta	4 fk-glu, 85.5 ca, 1.5 ea, 0.5 fk, 1 ka, 4.5 al, 3 pu 0.4 fk-glu, 98.2 ca, 1.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
Sarïq-*ak yüp*, Kap. «Scharlach und Purpur», Abb. 20	Ra 710-1 07915/226	w, 3–4Z	scharlach	2 dc II, 90 ca, 1 fi, 4.5 sul, 1.5 fk, 1 ka 2.7 fk-glu, 94.9 ca, 2.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Färbersumach
Sarïq-*ak yüp*, Fragment	Ra 273-1 07915/30	w, 2Z	violett	1.5 fk-glu, 86 ca, 0.5 fk, 0.5 ka, 4.5 al, 7 pu 1.4 fk-glu, 97.8 ca, 0.8 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
Kapitel «Scharlach und Purpur», Abb. 5	Ra 273-2 07915/99	w, 3–4Z	scharlach	5 fk-glu, 92 ca, 2 fk, 1 ka 4.2 fk-glu, 93.6 ca, 2.2 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille
Sarïq-*ak yüp* unveröffentlicht	Ra 299-1 07915/104	w, 3Z	scharlach	2 fk-glu, 87 ca, 2 sul, 1 fk, 1 ka, 5 al, 2 pu, +ru 2.3 fk-glu, 96 ca, 1.7 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von Färbersumach
	Ra 299-2 07915/105	s, 2Z	magenta	86 ca, 0.5 fk, 0.5 ka, 8.5 al, 4.5 pu 0.2 fk-glu, 98.9 ca, 0.9 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
Sarïq-Schmuckbehang Herrmann 1986: Nr.102b	Ra 412-1 07915/151	w, 3Z	violettrot	1.5 fk-glu, 94.5 ca, 1.5 ea, 1 fk, 1.5 ka 1.5 fk-glu, 96.8 ca, 1.6 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Spuren von Tannin
	Ra 412-2 07915/152	w, 3Z	violettrot	2 fk-glu, 94 ca, 2 fk, 2 ka 1.5 fk-glu, 96 ca, 2.5 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille
Sarïq-torba *ak su*-Muster unveröffentlicht	Ra 419-1 07915/102	w, 2Z	violettrot	5 fk-glu, 93.5 ca, 0.5 fk, 1 ka 1.9 fk-glu, 96.9 ca, 1,2 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille
	Ra 419-2 07915/103	w, 4Z	orange	acid red 26 (Ponceau RR)	255	Synthetischer Farbstoff
Sarïq-*chuval* 4×7 *dhuval gül* unveröffentlicht	Ra 286-1 07915/46	w, 2Z	violett	0.5 ag, 62.5 al, +xp, 37 pu	255	Krapp
	Ra 286-2 07915/47	w, 2Z	braungelb	33.5 al, 66.5 pu	255	Krapp
Sarïq-*khali* Kat. Nr. 47	HCS 1103-1 07915/26	s, 2Z	magenta	73.5 ca, 23 ea, 1 ka, 2 al, 0.5 pu 99.4 ca, 0.6 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille, Tannin und Krapp

Tabelle 4: Teke

Objekt	Probe	Material	Farbe	Zusammensetzung	[nm]	Quelle(n)
Teke-*kapunuk* Kat. Nr. 52	Ra 453-1 07915/71	s, 2Z	magenta	1 fk-glu, 87 ca, 10.5 ea, 0.5 fk 1 ka 1.7 fk-glu, 96.8 ca, 1.5 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Tannin
	Ra 453-2 07915/72	w, 2–5Z	rubinrot	58 laA, 39 laE, 3 fk	255	Lac
Teke-*ak yüp*, Fragment Kat. Nr. 53	Ra 467-1 07915/73	w, 4Z	scharlach	2 fk-glu, 88 ca, 4.5 sul, 1.5 fk, 1.5 ka, 2.5 al 3 fk-glu, 94.7 ca, 2.3 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Spuren von Krapp und Färbersumach
	Ra 467-2 07915/74	w, 4Z	hellscharlach	2 fk-glu, 81.5 ca, 3 sul, 2 fk, 1.5 ka, 9 al, 1 ru 2.3 fk-glu, 95.4 ca, 2.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von Färbersumach
	Ra 467-3 07915/218	w, ?Z	orangerot	0.5 ca, +ag, 2.5 mu, 44.5 al, 1 xp, 51 pu, 0.5 ru	255	Krapp
Teke-*ak yüp* Andrews et al. 1993: Nr. 21	Ra 292-1 07915/66	s, 2Z	magenta	97.5 ca, 0.5 fk, 1 ka, 0.5 al, 0.5 pu 98.8 ca, 1.2 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Spuren von Krapp
	Ra 292-2 07915/67	w, 4(Z_2S)	rubinrot	43 laA, 36.5 laE, 1.5 fk, 15.5 al, 3.5 pu	255	Lac und Krapp
	Ra 292-3 07915/68	w, 3Z	scharlach	4.5 fk-glu, 78 ca, 2.5 sul, 1 fk, 1.5 ka, 12.5 al 5 fk-glu, 92.3 ca, 2.7 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von Färbersumach
Teke-*ak yüp* Neugeb./Orendi Abb. 136	Ra 408-1 07915/70	w, 3–4Z	scharlach	2.5 fk-glu, 72 ca, 2.5 sul, 1 fk, 1 ka, 7 al, 14 pu 2.7 fk-glu, 95.3 ca, 2 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von Färbersumach
Teke-*ak yüp* unveröffentlicht	Ra 287-1 07915/60	w, 3Z	scharlach	2.5 fk-glu, 82.5 ca, 2.5 sul, 1 fk, 1.5 ka, 10 al 3.1 fk-glu, 93.4 ca, 3.5 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von Färbersumach

Objekt	Probe	Material	Farbe	Zusammensetzung	[nm]	Quelle(n)
Teke-*ak yüp* Fragment, unveröffentlicht	Ra 428-1 07915/77	s, 2Z	magenta	87 ca, 1 ka, 7 al, 5 pu 98.9 ca, 1.1 ka	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
	Ra 428-2 07915/78	w, 3–4Z	scharlach	3 fk-glu, 79.5 ca, 3 sul, 1 fk, 1.5 ka, 5.5 al, 6.5 pu 3 fk-glu, 94.4 ca, 2.6 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von Färbersumach
Teke-*ak yüp* Fragment TKF Wien 1986: 124 links	Ra 276-1 07915/62	w, 3Z	scharlach	3.5 fk-glu, 73 ca, 4 sul, 3.5 fk, 2 ka, 9 al, 5 pu 4.3 fk-glu, 90.7 ca, 5 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von Färbersumach
Teke-*mafrash* unveröffentlicht	Ra 289-1 07915/63	s, 2Z	hellmagenta	10.5 fk-glu, 81.5 ca, 2 fk, 1.5 ka, 2.5 al, 2 pu 1 fk-glu, 95.6 ca, 3.4 (fk+ka) (sous)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
	Ra 289-2 07915/64	w, 3–4Z	rubinrot	5 fk-glu, 92 ca, 2 fk, 1 ka 4.8 fk-glu, 92.3 ca, 2.9 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille
	Ra 289-3 07915/65	w, 2Z	rubinrot	2 fk-glu, 66.5 ca, 1 fk, 1 ka, 12 al, 16.5 pu, 1 ru 2.5 fk-glu, 95.1 ca, 2.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
Teke-*torba* unveröffentlicht	Ra 295-1 07915/69	w, 3Z	scharlach	2 fk-glu, 81 ca, 8 laA, 6 laE, 1.5 fk, 1.5 ka 2 fk-glu, 95.6 ca, 2.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Lac
Teke-*torba* unveröffentlicht	Ra 405-1 07915/148	w, 2–3Z	violett 1	2.5 fk-glu, 95 ca, 1 fk, 1 ka, 0.5 al, +pu 1.1 fk-glu, 97.3 ca, 1.6 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp
	Ra 405-2 07915/149	w, 3Z	violett 2	96.5 ca, 1.5 fk, 1 ka, 0.5 al, 0.5 pu 98 ca, 2 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Spuren von Krapp
Teke-*chuval* Kat. Nr. 61	Ra 265-1 07915/21	w, 2Z	violett	4 fk-glu, 91 ca, 0.5 fk, 0.5 ka, 1.5 al, 2.5 pu 3.2 fk-glu, 95.6 ca, 1.2 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
Teke-*chuval* Kat. Nr. 62	Ra 290-1 07915/146	w, 2Z	violett	4 fk-glu, 79 ca, 14 ea, 1.5 fk, 1.5 ka 2.9 fk-glu, 94.4 ca, 2.7 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Tannin
	Ra 290-2 07915/147	w, 3Z	scharlach	4 fk-glu, 92 ca, 2 fk, 2 ka 4.3 fk-glu, 92.8 ca, 2.8 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille
	Ra 290-3 07915/187	w, 3Z	violett	2.5 fk-glu, 79.5 ca, 16 ea, 1 fk, 1 ka 2.9 fk-glu, 95 ca, 2.2 (fk+ka) (U)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Tannin
Teke-*chuval* Kat. Nr. 63	Ra 270-1 07915/31	w, 2Z	violett	9 fk-glu, 85.5 ca, 1.5 fk, 1 ka, 1.5 al, 1.5 pu 8.5 fk-glu, 89.5 ca, 1.9 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
	Ra 270-2 07915/32	w, ?Z	hochrot	acid red 26 (Ponceau RR)	255	Synthetischer Farbstoff
Teke (?)-*chuval* Kat. Nr. 64	Ra 709-1 07915/224	w, 2Z	braunrot	37.5 al, 0.5 xp, 62 pu, +ru	255	Krapp
	Ra 709-2 07915/225	w, 2Z	orangerot (*chuval gül*)	+ag, 43 al, +xp, 56.5 pu, 0.5 ru	255	Krapp
Teke-*kizil chuval*, all-pile Kat. Nr. 66	Ra 434-1 07915/212	w, 2Z	violett	1.5 fk-glu, 81 ca, 0.5 fk, 1.5 ka, 8.5 al, 6 pu, 1 ru 2 fk-glu, 96.5 ca, 1.5 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
Teke-*kizil chuval* Kat. Nr. 67	Ra 643-1 07915/202'	w, 1–3Z (pile)	violett	4.5 fk-glu, 78.5 ca, 6 sul, 2.5 fk, 1 ka, 7.5 al 5 fk-glu, 91.2 ca, 3.9 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Färbersumach
	Ra 643-2 07915/203'	w, 2Z (flatweave)	rot	+law, +ag, 3 mu, 52.5 al, 1.5 xp, 42.5 pu, 0.5 ru	255	Krapp
Teke-*kizil chuval* Kat. Nr. 68	Ra 661-1 07915/204'	w, 1–3Z (flatweave)	violett	dcIII', 3.5 fk-glu, 91 ca, 3 ea, 1 fk, 0.5 ka, 0.5 al, 0.5 pu 3.3 fk-glu, 95.3 ca, 1.4 (fk+ka)	255 275R	Cochenille, möglicherweise Ammoniak Cochenille, Spuren von Krapp und Tannin
	Ra 661-2 07915/205'	w, 2Z (pile)	orangerot	acid orange 14 (Ponceau G) und acid red 25 (Ponceau 3RO)	255	Synthetische Farbstoffe
Teke-*ak mafrash* unveröffentlicht	Ra 651-1 07915/199	w, 2Z	violett	4.5 fk-glu, 94 ca, 1 fk, 0.5 ka 3.6 fk-glu, 94.3 ca, 2 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille
Teke-*ak torba* unveröffentlicht	Ra 656-1 07915/200'	w, 2Z (flatweave)	violett	dcIII', 3.5 fk-glu, 67.5 ca, 18 ea, 0.5 fk, 1 ka, 5.5 al, 4 pu, +ru 4.9 fk-glu, 93.6 ca, 1.5 (fk+ka)	255 275R	Cochenille, möglicherweise Ammoniak Cochenille, Krapp und Tannin
	Ra 656-2 07915/201'	w, 2Z (pile)	orangerot	4 fk-glu. 36.5 ca, 29 al, 31 pu, +acid orange 7 (orange II) und ein nicht spezifizierter Typ von acid red	255	Mexikanische Cochenille, Krapp und synthetische Farbstoffe

Objekt	Probe	Material	Farbe	Zusammensetzung	[nm]	Quelle(n)
Teke-*ak chuval*, all pile Kat. Nr. 69	Ra 464-1 07915/193'	w, 2Z	violett	5 fk-glu, 85 ca, 7 ea, 1 fk, 1 ka, 0.5 al, 0.5 pu 4.5 fk-glu, 94.1 ca, 1.3 (fk+ka) (O)/1.6 fk-glu, 97 ca, 1.4 (fk+ka) (U)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Tannin und Spuren von Krapp
	Ra 464-2 07915/194'	w, 2Z	orange	kein Farbstoff nachweisbar	255	(Farbe läuft)
Teke-*ak chuval* Kat. Nr. 70	Ra 648-1 07915/197'	w, 2Z (Flachgew.)	violett	dcIII', 6 fk-glu, 48.5 ca, 2.5 ea, 1.5 fk, 1.5 ka, 17.5 al, 22.5 pu 10.1 fk-glu, 86 ca, 3.9 (fk+ka)	255 275R	Cochenille, möglicherweise Ammoniak Cochenille, Krapp und Spuren von Tannin
	Ra 648-2 07915/198'	w, 2Z (Flor)	orange	acid orange 7 (orange II) und acid orange 14 (Ponceau G)	255	Synthetische Farbstoffe
Teke-*ak chuval* unveröffentlicht	Ra 644-1 07915/195'	w, 2Z	orangerot	0.5 ag, 3.5 mu, 65 al, 0.5 xp, 30 pu, 0.5 ru	255	Krapp
	Ra 644-2 07915/196'	w, 2Z (flatweave)	violettrot	2.5 fk-glu, 96 ca, 0.5 fk, 1 ka 2.5 fk-glu, 96.1 ca, 1.4 (fk+ka) (O)/0.8 fk-glu, 97.8 ca, 1.4 (fk+ka) (U)	255 275R	Mexikanische Cochenille
Teke-*khali* Nagel, 18. May 2004: Lot 48	Ra 484-1 07915/100	w, 2Z	Violettrot	3.5 fk-glu, 94 ca, 1 fk, 0.5 ka, 0.5 al, 0.5 pu 3.4 fk-glu, 95.3 ca, 1.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp
	Ra 484-2 07915/101	w, 2Z	orange	synthetisch (acid red 26 und Ponceau RR ausgeschlossen)	500	Synthetischer Farbstoff

Tabelle 5: Qaradashlï

Objekt	Probe	Material	Farbe	Zusammensetzung	[nm]	Quelle(n)
Qaradashlï-*ensi* Rippon Boswell 40: Lot 95	Ra 466-1 07915/83	w, 6Z	violett	60.5 laA, 36.5 laE, 1 laX, 2 al	255	Lac und Spuren von Krapp
Qaradashlï-*aq yüp* unveröffentlicht	Ra 446-1 07915/217	w, 6–8Z	scharlach	1.5 fk-glu, 94.5 ca, +fk, 1 ka, 3 al, 2.1 fk-glu, 96.8 ca, 1.2 (fk+ka)	255 275	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp
Qaradashlï-*asmalyk* Kat. Nr. 76	Ra 460-1 07915/81	w, 4Z	violetrot	59.5 laA, 38.5 laE, 0.5 fk, 1.5 laX	255	Lac
	Ra 460-2 07915/82	w, 2Z	hellrot	76 al, 24 pu	255	Krapp
Qaradashlï-*asmalyk* Kat. Nr. 77	Ra 629-1 07915/188	w, 2Z	blassorange	25.5 al, 3.5 ru, +71 acid orange 14 (Ponceau G)	255	Synthetischer Farbstoff und Krapp
Qaradashlï-Schmuckbehang unveröffentlicht	Ra 624-1 07915/180	w, 4Z	violetrot	0.5 fk-glu, 96 ca, +fk, 1 ka, 2.5 al 0.3 fk-glu, 98.4 ca, 1.3 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille
Qaradashlï-Schmuckbehang Hodenhagen 1997: Nr. 57	Ra 422-1 07915/141	w, 3Z	rosarot	1.5 fk-glu, 92 ca, 1.5 fk, 1.5 ka, 3 al, 0.5 pu 1.9 fk-glu, 95.9 ca, 2.2 (fk+ka)	255 275	Mexikanische Cochenille und Krapp
Qaradashlï-*chuval* Nagel, May 1999: Lot 143	Ra 472-1 07915/97	w, 4Z	violetrot	54.5 laA, 36.5 laE, 0.5 fk, 2 laX, 3 al, 3.5 pu	255	Lac und Krapp
Qaradashlï-*chuval* fragm. unveröffentlicht	Ra 481-1 07915/84	w, 2Z	rubinrot	51 al, 48 pu, 1 ru	255	Krapp
Qaradashlï-*chuval* unveröffentlicht	Ra 602-1 07915/96	w, 2–3Z	strahlend rot	+ag, 52.5 al, 47.5 pu	255	Krapp
Qaradashlï-*khali* Kat. Nr. 87	Ra 677-1 07915/232	w, 2Z	violett	4 ea, +ag, 52 al, +xp, 43 pu, o.5 ru	255	Krapp, Spuren von Tannin

Tabelle 6: Yomut

Objekt	Probe	Material	Farbe	Komposition	[nm]	Quelle(n)
Yomut-*ak yüp* all-pile Kat. Nr. 97	Ra 708-1 07915/223	w, 2–3Z	hellviolett	81 ca, 0.5 fk, 5 al, 13.5 pu 2.5 fk-glu, 95.7 ca, 1.8 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
Yomut-*ak yüp* all-pile Kat. Nr. 98	Ra 247-1 07915/140	w, 4Z	scharlach	5 fk-glu, 66 ca, 2 fk, 2 ka, 18 al, 6 pu, 1 ru 5.8 fk-glu, 91 ca, 3.1 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
Yomut-*ak yüp* unveröffentlicht	Ra 622-1 07915/215 07915/215'	w, 8Z	violetrot	1.5 fk-glu, 92 ca, 0.5 fi, 5.5 sul, 0.5 fk 1.7 fk-glu, 97.3 ca, 1 fk seul 1.5 fk-glu, 92 ca, 0.5 fi, 3 sul, 0.5 fk, 0.5 ka, 1.5 al, 0.5 pu 1.9 fk-glu, 96.7 ca, 1.4 (fk+ka)	255 275 255 275	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp und Färbersumach
Yomut-*ak yüp* unveröffentlicht	Ra 623-1 09715/181	c, 7Z	hellrot	90 al, 10 pu	255	Krapp
	Ra 623-2 07915/182	w, 6(Z_2S)	bläulichrot	55.5 laA, 36.5 laE, 1.5 fk, 1 laX, 3.5 al, 2 ~em	255	Lac und Spuren von Krapp
	Ra 623-3 07915/183	w, 6Z	grün	93 al, 7 pu + Indigosulfonsäure	255 600	Krapp und Indigosulfonsäure
Yomut-*ak yüp*, Fragment Kat. Nr. 99	Ra 283-1 07915/40	w, 4–6Z	rubinrot	48 laA, 2 sul?, 28 laE, 16 al, 1 pu, 5 ~em	255	Lac, Krapp und Färbersumach
Yomut-*ak yüp* Andrews et al. 1993: Nr. 2	Ra 291-1 07915/41	w, 4Z	rubinrot	2 fk-glu, 45.5 ca, 29 laA, 15 laE, 0.5 fk, 2 ka, 2.5 al, 3.5 ~em 3.6 fk-glu, 90.2 ca, 6.2 (fk+ka)	255 275R	Lac, Krapp und Mexikanische Cochenille
	Ra 291-2 07915/42	w, 4–6Z	hellrot	3.5 fk-glu, 91.5 ca, +qu?, 1 fk, 1 ka, 3 al 3.3 fk-glu, 94.8 ca, 1.9 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
Yomut-*ak yüp* unveröffentlicht	Ra 298-1 07915/61	w, 3Z	rubinrot	5 fk-glu, 76 ca, 1.5 fk, 1 ka, 5.5 al, 11 pu 5 fk-glu, 92.2 ca, 2.7 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
Yomut-*ak yüp* unveröffentlicht	Ra 432-1 07915/150	w, ?Z	rot	acid red 26 (Ponceau R.R) und acid orange 14 (Ponceau G)	500	Synthetische Farbstoffe
Yomut-torba, *kepse-gül* unveröffentlicht	Ra 436-1 07915/79	w, 2Z	violetrot	2 fk-glu, 94.5 ca, 0.5 fk, 1 ka, 1.5 al, 0.5 pu 1.5 fk-glu, 98.3 ca, 1.2 (fk+ka) (sur)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp
	Ra 436-2 07915/80	w, 3Z	orange	acid red 26 (Ponceau R.R)	255	Synthetischer Farbstoff
Yomut-*chuval* unveröffentlicht	Ra 296-1 07915/45	w, 2Z	violetrot	91 ca, 1 ka, 7 al, 1 in 98.5 ca, 1.5 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille Krapp und an indigoid dye source
Yomut-*khali* Kat. Nr. 103	Ra 250-1 07915/216	w, 2Z	rot	0.5 ea, +ag, 43 al, 0.5 xp, 55 pu, 1 ru	255	Krapp

Tabelle 7: «Adler»-*gül*-Gruppen

Objekt	Probe	Material	Farbe	Komposition	[nm]	Quelle(n)
«Adler»-*gül ak yüp* Kat. Nr. 110	Ra 694-1 07915/19	w, 3–4Z	scharlach	1 fk-glu, 76 ca, 6 qu?, 0.5 fk, 0.5 ka, 12.5 al, 0.5 xp, 1.5 pu, 1.5 ru 1.2 fk-glu, 97.5 ca, 1.3 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille,Krapp und eine Quercetin enthaltende Farbstoffquelle (Schwarzeiche oder Äquivalent)
	Ra 694-2 07915/20	w, 2Z	rot	0.5 ea, 0.5 lu, 0.5 ag, 3 mu, 46 al, 1 xp, 48 pu, 0.5 ru, +(sn+al)	255	Krapp, Spuren von Tannin und weld
«Adler»-*gül ak yüp* Kat. Nr. 111	Ra 264-1 07915/13	w, 3–4Z	scharlach	2.5 fk-glu, 85 ca, 1.5 fk, 1 ka, 7 al, 3 pu 4.3 fk-glu, 93.7 ca, 2.0 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
«Adler»-*gül* II *germech* unveröffentlicht	Ra 454-1 07915/120	w, 2Z	hellrot	46 al, 53 pu, 1 ru	255	Krapp
Sammlung Rob van Wieringen	Ra 454-2 07915/121	w, 3–4Z	scharlach	54 laA, 39 laE, 2.5 laX, 4.5 al	255	Lac und Krapp
	Ra 454-3 07915/122	s, 2Z	magenta	96.5 ca, 1 ka, 2.5 al 99 ca, 1 ka	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Spuren von Krapp

Objekt	Probe	Material	Farbe	Komposition	[nm]	Quelle(n)
«Adler»-*gül* I *torba* *ak su*-Muster, Kat. Nr. 112	Ra 414-1 07915/142	w, 3Z	scharlach	50.5 laA, 34 laE, 3 laX, 9 al, 2.5 ~e m, 1 ru	255	Lac und Krapp
	Ra 414-2 07915/143	w, 9(Z_2S)	scharlach	3.5 ea, 50 laA, 36 laE, 2 fk, 2.5 laX, 3 al, 3~em	255	Lac und Spuren von Tannin und Krapp
	Ra 414-3 07915/167	w, Z	blassrot (Schüsse)	+law, 1 ea, 0.5 lu, 0.5 ag, 2.5 mu, 40 al, 0.5 xp, 54 pu, 1 ru	255	Krapp und Spuren von Tannin und ein Luteolin enthaltender gelber Farbstoff
	Ra 414-4 07915/168	s, Z	blassrot (Schüsse)	+law, 1 ea, 1 ag, 1 mu, 62 al, 2.5 xp, 31.5 pu, 1 ru	255	Krapp und Spuren von Tannin
«Adler»-*gül* (?) Satteldecke unveröffentlicht	Ra 620-1 07915/172	w, 2Z	orange	100 acid orange 14 (Ponceau G)	255	Synthetischer Farbstoff
	Ra 620-2 07915/173	s, Z	rot (Schüsse)	59.5 ca, +ag, +fk, 0.5 ka, 27 al, 12.5 pu, 0.5 ru 99.3 ca, 0.7 (fk+ka)	255 R.275	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
	Ra 620-3 07915/174	s, Z	blassrot (Schüsse)	Synthetisches Alizarin	255	Synthetisches Alizarin
«Adler»-*gül* I Schmuckbehang Hodenhagen 1997: Nr. 50	Ra 411-1 07915/118	w, 3Z	scharlach	2.5 fk-glu, 77 ca, 2.5 sul, 1 fk, 1 ka, 10.5 al, 0.5 xp, 4.5 pu, 0.5 ru 2.9 fk-glu, 95.6 ca, 1.5 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von Färbersumach
«Adler»-*gül torba* Hodenhagen 1997: Nr. 54	Ra 409-1 07915/119	w, 3–4Z	violetrot	1 fk-glu, 89 ca, 4 sul, 1 fk, 0.5 ka, 3.5 al, 1 pu 1.5 fk-glu, 97.2 ca, 1.3 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Spuren von Krapp und Färbersumach
«Adler»-*gül* II *torba* Andrews et al. 1993: Nr. 41	Ra 601-1 07915/123	w, 2–3Z	scharlach	2.5 fk-glu, 84 ca, 2 sul, 1 fk, 1 ka, 8 al, 1.5 pu 2.9 fk-glu, 95.6 ca, 1.5 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp
«Adler»-*gül torba* unveröffentlicht	Ra 430-1 07915/144	w, 4Z	violetrot	91 ca, 1.5 ka, 5 al, 2.5 pu 98.6 ca, 1.4 ka	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
«Adler»-*gül chuval* Hodenhagen 1997, Nr. 46	Ra 450-1 07915/145	w, ?Z	violetrot	50.5 laA, 39 laE, 1.5 laX, 7 al, 2 ~em	255	Lac und Krapp
«Adler»-*gül* Gruppe I *khali* Kat. Nr. 113	Ra 626-1 07915/184	w, 4Z	violetrot	2 fk-glu, 81.5 ca, 0.5 fk, 0.5 ka, 11.5 al, 3 pu, 1 ru 2.6 fk-glu, 96.1 ca, 1.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
	Ra 626-2 07915/185	w, Z	blassrot (Schüsse)	+law, 10 ea, 0.5 ag, 3 mu, 35.5 al, 0.5 xp, 49.5 pu, 1 ru	255	Krapp und Tannin
	Ra 626-3 07915/186	s, Z	blassrot (Schüsse)	+law, 3.5 ea, 0.5 ag, 2.5 mu, 52 al, 0.5 xp, 38.5 pu, 2.5 ru	255	Krapp und Spuren von Tannin
«Adler»-*gül* Gruppe II *khali* Kat. Nr. 115	Ra 625-1 07915/171	w, 3–4Z	violetrot	4.5 fk-glu, 73 ca, 5.5 sul, 1.5 fk, 0.5 ka, 8 al, 7 pu 4.9 fk-glu, 92.3 ca, 2.8 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Färbersumach
«Adler»-*gül* Gruppe II *khali* Rautenstengel 1990: Nr. 15	Ra 476-1 07915/117	w , 3–4Z	scharlach	2 fk-glu, 86.5 ca, 1.5 sul, 1 fk, 1 ka, 7.5 al, 0.5 ru 2.5 fk-glu, 96.1 ca, 1.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von Färbersumach
«P-Chowdur»-*mafrash* Kat. Nr. 120	Ra 500-1 07915/153	w, 2–3Z	violetrot	42.5 ea, 9 al, 48.5 acid red 88 (Fast Red AV) or 13 (Fast Red E), or 25 (Ponceau 3RO)		Tannin, Krapp und ein synthetischer Farbstoff
	Ra 500-2 07915/169	w, 3Z	orange	4 al, 96 acid orange 14 (Ponceau G)	255	Synthetischer Farbstoff und Spuren von Krapp
	Ra 500-3 07915/170	w, 2Z	braunrot	0.5 ag, 8.5 mu, 58 al, 1 xp, 30.5 pu, 1.5 ru	255	Krapp

Table 8: «P-Chowdur» Gruppe

Object	Probe	Material	Farbe	Komposition	[nm]	Quelle(n)
"P-Chowdur"-*ak yüp*, all-pile, Kat. Nr. 117	Ra 668-1 07915/24	w, 4Z	violettrot	89.5 ca, 2.5 sul?, 1 ka, 6 al, 1 pu 98.7 ca, 1.3 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille, Krapp und Färbersumach
	Ra 668-2 07915/25	w, 4Z	rot	0.5 ea, +qu, +lu, 0.5 ag, 52 al, 47 pu	255	Krapp und Spuren von Tannin
	Ra 668-2A 07915/220	w, 4–6Z	orangerot	0.5 ea, 0.5 lu, +ag, 54.5 al, 0.5 xp, 43.5 pu, 0.5 ru	255	Krapp
	Ra 668-3A 07915/221	w, 2–3Z	orangerot	+ag, 50 al, 49.5 pu, 0.5 ru	255	Krapp
"P-Chowdur"-*ak yüp* Rippon Boswell 33: Lot 122	Ra 492-1 07915/16	w, 3Z	bläulich rot	70 ca, 1 fk, 1.5 ka, 9 al, 18.5 pu, 98.1 ca, 1.9 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
"P-Chowdur"-*mafrasch* Kat. Nr. 119	Ra 494-1 07915/98	w, 3Z	violetrot	2.5 fk-glu, 89.5 ca, 3 sul, 1 fk, 1 ka, 1.5 al, 1.5 pu 2.2 fk-glu, 96.3 ca, 1.4 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Spuren von Krapp und Färbersumach
	Ra 494-2 07915/219	w, 2Z	rot	0.5 ea, +ag, 29 al, 0.5 xp, 69.5 pu, 0.5 ru	255	Krapp
Chowdur-*Schmuckbehang* Kat. Nr. 162	Ra 220-1 07915/09	w, 2Z	violett	+ag, 58 al, +xp, 42pu, +ru	255	Krapp
Turkmenisches *ak yüp* Kat. Nr. 164	Ra 491-1 07915/75	w, 3Z	violetrot	1.5 fk-glu, 93 ca, 1.5 sul, 0.5 fk, 1 ka, 2.5 al 0.8 fk-glu, 97.4 ca, 1.9 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Spuren von Krapp und Färbersumach
	Ra 491-2 07915/76	w, 3Z	rot	60 al, 40 pu	255	Krapp

Table 9: Arabachi

Objekt	Probe	Material	Farbe	Komopsition	[nm]	Quelle(n)
Arabachi-*ensi* Kat. Nr. 124	Ra 238-1 07915/06	w, Z?	rot	1 qu, +kf, 4 mu, 63 al, 1 xp, 31 pu, +ru	255	Krapp
	Ra 238-2 07915/07	w, 2Z	violettrot	2 fk-glu, 95 ca, +fk, 1 ka, 1 al, 1 pu 1.4 fk-glu, 97.5 ca, 1.0 (fk+ka)	255 275	Mexikanische Cochenille und Krapp
	Ra 238-5 07915/08	s, 2Z	magenta	62 ca, 1 ea, 22 al, 15 pu 99.7 ca, 0.3 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille, Krapp und Tannin
	Ra 438-1 07915/85	w, Z2	violettrot	3 fk-glu, 95 ca, 0.5 fk, 1 ka, 0.5 al 2.4 fk-glu, 96.5 ca, 1.1 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille
	Ra 438-2 07915/86	s, 2Z	magenta	72 ca, 1 ka, 13 al, 13 pu, 1 ru 99.7 ca, 0.3 ka	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
Arabachi-*ak yüp* Kat. Nr. 125	Ra 463-1 07915/87	s, 2–3Z	magenta	76 ca, +ag, 0.5 ka, 9.5 al, 13.5 pu, 0.5 ru 99.3 ca, 0.7 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
	Ra 463-2 07915/88	w, 3(Z_2S)	rubinrot	43.5 ca, 25.5 laA, 21.5 laE, 1 fk, 1 ka, 7 al, 0.5 pu 95.3 ca, 4.7 (fk+ka)	255 275R	Lac und Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
	Ra 463-3 07915/213 07915/213'	w, 4–6Z	hellrosa	1.5 fk-glu, 81 ca, 0.5 fk, 13.5 al, 3.5 pu 2.1 fk-glu, 97.5 ca, 0.4 fk seul 0.5 fk-glu, 85 ca, 2 ka, 12.5 al 1.3 fk-glu, 97.6 ca, 1 (fk+ka)	255 275 255 275	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp
	Ra 463-4 07915/214 07915/214'	w, 4–9Z	rubinrot	61 laA, 14.5 laE, 21.5 al, 3 em' 30.5 laA, 18.5 laE, 30 al, 20 pu, 1 em'	255 255	Lac und Krapp

Objekt	Probe	Material	Farbe	Komopsition	[nm]	Quelle(n)
Arabachi-*ak yüp* Elmby II, 1994: Nr. 34	Ra 433-1 07915/52	s, 2Z	magenta	54.5 ca, 4 ea, +ag, 0.5 ka, 23 al, 18 pu 99.3 ca, 0.7 ka	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille, Krapp und Spuren von Tannin
Arabachi-*ak yüp* unveröffentlicht	Ra 471-1 07915/89	w, 2Z	violettrot	2 fk-glu, 94.5 ca, 1 fk, 1 ka, 1.5 al 2.1 fk-glu, 96.2 ca, 1.7 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp
	Ra 471-2 07915/90	s, 2–3Z	magenta	69 ca, 2 ea, +ag, 1 ka, 17.5 al, 10 pu, 0.5 ru 98.6 ca, 1.4 ka	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille, Krapp und Spuren von Tannin
Arabachi-*chuval* Kat. Nr. 126	Ra 480-1 07915/94	w, 3–6Z	rosa	2 fk-glu, 95 ca, 1 fk, 1 ka, 1 al 1.8 fk-glu, 96.8 ca, 1.4 (fk+ka) (sur)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Spuren von Krapp
	Ra 480-2 07915/95	s, 2–3Z	magenta	59.5 ca, 0.5 ag, +fk, 1 ka, 19.5 al, 19.5 pu 98.9 ca, 1.1 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille und Krapp
Arabachi-*khali* Kat. Nr. 127	Ra 251-1 07915/29	w, 4Z	scharlach	3 fk-glu, 82 ca, 2.5 sul?, 0.5 fk, 1 ka, 11 al 2.8 fk-glu, 96.0 ca, 1.2 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Färbersumach
Arabachi-*khali* Andrews et al. 1993: Nr. 88	Ra 706-1 07915/15	s, 2Z	magenta	74 ca, 3 ea, 0.5 ka, 14.5 al, 8 pu 99.5 ca, 0.5 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische oder armenische Cochenille, Krapp und Tannin
Arabachi-*khali* *tauk muska*-Muster unveröffentlicht	Ra 479-1 07915/91	w, 2Z	violettrot	3 fk-glu, 86.5 ca, 0.5 ea, 0.5 fk, 0.5 ka, 4 al, 5 pu 3.1 fk-glu, 95.9 ca, 1 (fk+ka) (sur)	255 275R	Mexikanische Cochenille und Krapp
	Ra 479-2 07915/92	w, 3Z	helles Violettrot	+fk-glu, 89 ca, 1 ea, 0.5 fk, 0.5 ka, 3 al, 6 pu 1.9 fk-glu, 97.1 ca, 1 (fk+ka)	255 275R	Mexikanische Cochenille, Krapp und Spuren von Tannin
	Ra 479-3 07915/93	w, 3Z	orange	acid red 26 (Ponceau RR)	255	Synthtischer Farbstoff

Table 10: Seidenstoffe aus Zentralasien

Objekt	Probe	Material	Farbe	Komposition	[nm]	Quelle(n)
Suaire dit de Saint Lambert, Band 2, Kapitel «Die Salor» Abb. 124	Ra 680-1 07915/208'	s, I	magenta	3.5 orh, 0.5 ea, 69 laA, 1 fk, 22 laE, 1 in, 3 em'	255	Lac und Spuren von Brasilholz, Tannin und ein indigoider Farbstoff
Chasse de Saint Simètre, Band 2, Kapitel «Die Salor» Abb. 222	Ra 714-1 07915/233	s, I	magenta	59 laA, 1.5 fk, 24 laE, 15.5 em'	255	Lac

Abkürzungen der Farbstoff-Komponenten

ca	Carminsäure	al	Alizarin	sul	Sulfuretin
ka	Kermessäure	pu	Purpurin	fi	Fisetin
fk	Flavokermessäure	ag	Anthragallol	kf	Kaempferol
fk-glu	Flavokermessäure Glucoside (früher dcII)	fk-gluI'	Unbekannte Komponnte in Ammoniak Cochineal	isorht	Isorhammetin
				rht	Rhammetin
in	Indigotin	ru	Rubiadin	lu	Luteolin
laA	Laccainsäure A	xp	Pseudopurpurin	ap	Apigenin
laE	Laccainsäure E	mun	Munjistin	qu	Quercetin
laX	Laccainsäure X	law	Henna (Lawson)	orh	Abbauprodukt eines löslichen Rotholzfarbstoffs
ery	Erythrolaccin	ea	Ellagsäure		

Anhang III: Tabellen 11 – 14
Organische und anorganische Beizenanalysen (HPLC- und SEM-Element Analysen) Zinnbeize in turkmenischen Teppichen

Geordnet nach Stämmen und Art von Objekten

Ina Vanden Berghe
Institut Royal du Patrimoine Artistique, KIK-IRPA, Brüssel

Tabelle 11: Mexikanische Cochenille auf Wolle

Objekt	Datierung	Probe	Material	Farbe	Hauptfarbstoff-quelle	HPLC-Analyse Tannin (Ellagsäure)	SEM-Element Analyse	Mögliche Beize(n)
Salor-Schmuckbehang Kat. Nr. 7	nach 1880	Ra 280-1 07915/22	w, 2Z	dunkelrot	Mexikanische Cochenille	+	O, Si, S, Al, Ca, Na	Tannin, Alaun
Salor-*khali* Kat. Nr. 16	ca. 1550–1650	Ra 214-1 07915/27	w, 4Z	violett	Mexikanische Cochenille	–	O, Si, S, Al, Ca, Na	Alaun
Ersarī-*chuval* Kat. Nr. 22	18. Jh.	Ra 281-2 07915/39	w, 3–4Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, S, Si, Sn, Al, P, Mg, Na	Zinn
Ersarī-*chuval* Kat. Nr. 23	nach 1880	Ra 403-1 07915/44	w, 2Z	violett	Mexikanische Cochenille	–	O, S, Ca, Al, Si	Alaun
Sarīq-*ak yüp* Kat. Nr. 38	17./18. Jh.	Ra 294-1 07915/14	w, 4Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, Si, Al, S, Sn, Fe, K, Mg, P	Zinn (Eisen)
		Ra 294-2 07915/17	w, 4Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, Si, Sn, Al, Mg, P, S	Zinn
Sarīq-*ak yüp* Kat. Nr. 39	Erste Hälfte 19. Jh.	Ra 618-1 07915/154	w, 4Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, Sn, S, Si, Mg	Zinn
Sarīq-*ak yüp* Orendi 1909: 209	18. Jh.	Ra 408-1 07915/70	w, 3–4Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, Sn, Si, Al, S, P, Mg	Zinn
Sarīq-*ak yüp* Band 2, Kapitel «Scharlach und Purpur», Abb. 5	Mitte 19. Jh.	Ra 273-1 07915/30	w, 2Z	violett	Mexikanische Cochenille	–	O, Na, S, Si, Al, Mg, Ca, P	Alaun
		Ra 273-2 07915/99	w, 4Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, S, Si, Sn, Al, Na	Zinn
Sarīq-*ak yüp* HCS 1314	vor 1850	Ra 299-1 07915/104	w, 3Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, Sn, Si, Mg, Al, S, P	Zinn
Sarīq-*ak yüp* HCS 1122	vor 1825	Ra 415-2 07915/107	w, 3Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, Sn, Na, Si, S, Al	Zinn
Teke-*ak yüp* Kat. Nr. 53	17./18. Jh.	Ra 467-1 07915/73	w, 4Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, Si, S, Sn, Al, Mg, P, Fe	Zinn (Eisen)

Objekt	Datierung	Probe	Material	Farbe	Hauptfarbstoffquelle	HPLC-Analyse Tannin (Ellagsäure)	SEM-Element Analyse	Mögliche Beize(n)
Teke-*ak yūp* unveröffentlicht	18. Jh.	Ra 276-1 07915/62	w, 3Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, Si, Al, Sn, S, Mg, Fe	Zinn (Eisen)
Teke-*ak yūp* unveröffentlicht	18. Jh.	Ra 428-2 07915/78	w, 4Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, S, Sn, Al, Si, Ca, Mg	Zinn
Teke-*ak yūp* (HCS 659) unveröffentlicht	17./18. Jh.	Ra 287-1A 07915/231	w, 3Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, Sn, S, A	Zinn
Teke-*torba* unveröffentlicht	1875–1900	Ra 405-1 07915/148	w, 2Z	violett	Mexikanische Cochenille	–	O, Si, S, Al, Ca	Alaun
Teke-*torba* unveröffentlicht	1875–1900	Ra 265-1 07915/21	w, 2Z	violett	Mexikanische Cochenille	–	O, Si, Al, Ca, S, Mg, K, P	Alaun
Teke-*chuval* Kat. Nr. 62	Mitte 19. Jh.	Ra 290-1 07915/146	w, 2Z	light violett	Mexikanische Cochenille	+	O, S, Si, Ca, Al	Tannin
		Ra 290-2 07915/147	w, 3Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, S, Sn, Al, Si	Zinn
Teke-*chuval* Kat. Nr. 63	nach 1880	Ra 270-1 07915/31	w, 2Z	violett	Mexikanische Cochenille	–	O, Si, Al, Ca, S, P, Mg, Na, K, Fe	Alaun (Eisen)
Qaradashlī-*ak yūp* unveröffentlicht	vor 1850	Ra 446-1 07915/217	w, 6Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, Sn, Si, S, Mg, Al	Zinn
Qaradashlī-*djollar* Hodenhagen 1997: 57	vor 1850	Ra 422-1 07915/141	w, 3Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, S, Si, Al, Sn	Zinn
Yomut-*ak yūp* Kat. Nr. 98	17./18. Jh.	Ra 708-1 07915/223	w, 3Z	violett	Mexikanische Cochenille	–	O, S, Sn, Si, Na, Mg, (Fe)	Zinn (Eisen)
Yomut-*ak yūp* Kat. Nr. 99	2.H. 17. Jh.	Ra 247-1 07915/140	w, 4Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, Sn, S, Na, Si, Al, Mg, P, K	Zinn
«Adler»-*gül ak yūp* Kat. Nr. 110	17. Jh.	Ra 264-1 07915/13	w, 4Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, Sn, Si, S, Mg, Al, P	Zinn
«Adler»-*gül ak yūp* Kat. Nr. 111	17./18. Jh.	Ra 694-1 07915/19	w, 4Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, Sn, Si, S, Mg, Al, (Fe)	Zinn (Eisen)
«Adler»-*gül* Behang Hodenhagen 1997: 50	18. Jh.	Ra 411-1 07915/118	w, 4Z	scharlach	Mexikanische Cochenille	–	O, S, Sn, Si, Al, P	Zinn
«Adler»-*gül* I *khali* Kat. Nr. 113	17.Jh.	Ra 626-1 07915/184	w, 4Z	violett	Mexikanische Cochenille	–	Si, O, Sn, Al, Mg, S, P	Zinn
«P-Chodor» *ak yūp* Kat. Nr. 117	17.Jh.	Ra 668-1 07915/24	w, 4–6Z	violett	Mexikanische Cochenille	–	O, Sn, Si, S, Mg, Al	Zinn
Arabachi-*ensi* Kat. Nr. 124	Mitte 19. Jh.	Ra 438-1 07915/85	w, 2Z	violett	Mexikanische Cochenille	–	O, Si, Al, S, Ca, Mg, K, Fe	Alaun (Eisen)

Tabelle 12: Lac auf Wolle

Objekt	Datierung	Probe	Material	Farbe	Hauptfarbstoffquelle	HPLC-Analyse Tannin (Ellagsäure)	SEM-Element Analyse	Mögliche Beize(n)
Salor-*ensi* Kat. Nr. 2	vor 1825	Ra 707-1 07915/222	w, 3–4Z	violett	Lac		O, Sn, S, Al, Si, Na, Mg, P	Zinn
Salor-*kapunuk* Kat. Nr. 3	18. Jh.	Ra 266-1 07915/53	w, 6Z	scharlach	Lac	–	O, Sn, S, Si, Al, Mg	Zinn

Objekt	Datierung	Probe	Material	Farbe	Hauptfarbstoffquelle	HPLC-Analyse Tannin (Ellagsäure)	SEM-Element Analyse	Mögliche Beize(n)
Salor-*ak yūp* Kat. Nr. 4	17./18. Jh.	Ra 267-3 07915/56	w, 3Z	scharlach	Lac	–	O, S, Si, Sn, Al, P, Mg, Na	Zinn
		Ra 267-4 07915/57	w, 3Z	scharlach	Lac	–	O, Sn, Si, S, Al, Mg, P	Zinn
Salor (?)-*aq yūp* unveröffentlicht	18. Jh.	Ra 285-2 07915/59	w, 3–4Z	scharlach	Lac	–	O, Sn, S, Si, Al	Zinn
Salor-Schmuckbehang Kat. Nr. 6	Erste Hälfte 19. Jh.	Ra 615-1 07915/136	w, 4–7Z	scharlach	Lac	–	O, S, Sn, Al, Si, Mg	Zinn
Salor-*chuval* Kat. Nr. 11	17./18. Jh.	Ra 258-2A 07915/48	w, 4–6Z	scharlach	Lac	–	O, Si, Sn, Al, Mg, P, S	Zinn
Salor-*chuval* Kat. Nr. 12	17./18. Jh.	Ra 259-2A 07915/50	w, 4–6Z	violett	Lac	–	O, Sn, Si, S, Al, Mg	Zinn
Salor-*chuval* Kat. Nr. 13	17./18. Jh.	Si 15-2 07915/04	w, 4–6Z	scharlach	Lac	–	O, S, Si, Ca, Al	Alaun
Salor-*khali* Kat. Nr. 19	18./frühes 19. Jh.	Ra 260-2A 07915/35	w, 3Z	scharlach	Lac	–	O, Si, Sn, Al, P, S, Mg	Zinn
Teke-*aq yūp* Andrews et al. 1993: 21	frühes 19. Jh.	Ra 292-2 07915/67	w, 4(Z_2S)	scharlach	Lac	–	O, S, Sn, Si, Al, Mg, P, Fe	Zinn (Eisen)
Yomut-*aq yūp* Kat. Nr. 100	18. Jh.	Ra 283-1 07915/40	w, 4–6Z	scharlach	Lac	–	O, S, Sn, P, Si, Mg, Al	Zinn
«Adler»-*gül torba* Kat. Nr. 112	vor 1850	Ra 414-2 07915/143	w, 9(Z_2S)	scharlach	Lac	+	O, S, Ca, Fe, Si, Mg	Tannin (Eisen)

Tabelle 13: Krapp auf Wolle

Objekt	Datierung	Probe	Material	Farbe	Hauptfarbstoffquelle	HPLC-Analyse Tannin (Ellagsäure)	SEM-Element Analyse	Mögliche Beize(n)
Teke-*aq yūp* Kat. Nr. 53	17./18. Jh.	Ra 467-3 07915/218	w, ?Z	orangerot	Krapp	–	O, Al, S, Sn	Alaun
Qaradshlī-*chuval* unpublished	vor 1850	Ra 602-1 07915/96	w, 2–3Z	hochrot	Krapp	–	O, Si, Ca, Al, S,	Alaun
Yomut-*khali* Kat. Nr. 104	18. Jh.	Ra 250-1 07915/216	w, 2Z	hochrot	Krapp	–	O, S, Ca, Na, Al, Si, Mg	Alaun
«Adler»-*gül aq yūp* Kat. Nr. 111	17./18. Jh.	Ra 694-1 07915/59	w, 3Z	rot	Cochenille + Krapp	–	O, S, Al, Si, Sn, (Fe)	Zinn (Eisen)
«P-Chodor»-*aq yūp* Kat. Nr. 117	17.Jh.	Ra 668-2A 07915/220	w, 4–6Z	hochrot	Krapp	–	O, Ca, Al, Si, S	Alaun
		Ra 668-3A 07915/221	w, 2–3Z	hochrot	Krapp	–	O, S, Ca, Si, Mg, Al, P	Alaun
«P-Chodor»-*mafrasch* Kat. Nr. 119	17./18. Jh.	Ra 494-2 07915/219	w, 2Z	hochrot	Krapp	–	O, S, Ca, Si, Al	Alaun

Tabelle 14: Mexikanische oder armenische Cochenille auf Seide

Objekt	Datierung	Probe	Material	Farbe	Hauptfarbstoff-quelle	HPLC-Analyse Tannin (Ellagsäure)	SEM-Element Analyse	Mögliche Beize(n)*
Salor-*kapunuk* Kat. Nr. 3	17./18. Jh.	Ra 266-2 07915/54	s, 2Z	magenta	Mexikanische oder Armenische Cochenille	+	Si, Al, O, Ca, Mg, S, K, (Fe)	Alaun/Tannin
Salor-*chuval* Kat. Nr. 11	17./18. Jh.	Ra 258-3A 07915/49	s, 3Z	magenta	Mexikanische oder Armenische Cochenille	+	O, Al, P, Si, Ca, Mg, S, (Fe)	Alaun/Tannin
Salor-*chuval* Kat. Nr. 13	17./18. Jh.	Si 15-3 07915/05	s, 2Z	magenta	Mexikanische oder Armenische Cochenille	-	Si, Al, O, Ca, P, S, Mg, Na, Fe	Alaun
Sarïq-*aq yüp* Kat. Nr. 38	17./18. Jh.	Ra 294-3 07915/18	s, 2Z	magenta	Mexikanische oder Armenische Cochenille	-	O, Si, Al, Ca, S, Mg	Alaun
Arabachi-*aq yüp* Elmby II, 1994: Nr. 34	ca. 1900	Ra 433-1 07915/52	s, 2Z	magenta	Mexikanische oder Armenische Cochenille	+	O, Ca, Si, Al, Mg, S	Alaun/Tannin

Tannin wurde vermutlich als Füllstoff (weighting agent) auf Seide verwendet

Die Datierung turkmenischer Teppiche

351 Die Radiokarbondatierung von Milligrammproben mit der Beschleunigermassenspektrometrie-Methode
Georges Bonani
361 Von der visuellen Alterseinschätzung zur wissenschaftlichen Analyse
Die Datierung turkmenischer Teppiche
Jürg Rageth

389 Anhang IV: Tabellen 15–16
AMS Radiokarbondatierungen
Geordnet nach dem ^{14}C Alter
Georges Bonani

Die Radiokarbondatierung von Milligrammproben mit der Beschleunigermassenspektrometrie-Methode

Georges Bonani
ETH Zürich

1. Einleitung

Beschleunigermassenspektrometrie AMS (Abkürzung für Accelerator Mass Spectrometry) ist eine ultrasensitive, isotopenselektive Atomzählmethode für den Nachweis unter anderem des langlebigen, kosmogenen Radioisotopes ^{14}C, welches in der Natur in Konzentrationen von $10-12$ bis $10-16$ relativ zu den stabilen Kohlenstoffisotopen ^{12}C (99% Häufigkeit) und ^{13}C (1%) vorkommt. AMS hat viele Anwendungen in den verschiedensten Wissensgebieten. Das Radioisotop ^{14}C wird für die Altersbestimmung verwendet. Wegen der langen Halbwertszeit ($t_{1/2}$ = 5730 Jahre) und der tiefen natürlichen Konzentration benötigt die konventionelle Aktivitätsmessung (Messung der Zerfallsprodukte) relativ grosse Probenmengen (einige Gramm Kohlenstoff) und lange Messzeiten (mehrere Tage), damit genügend ^{14}C-Zerfälle gezählt werden können, um die nötige Genauigkeit zu erreichen. Mit der AMS Technik, mit der direkt die ^{14}C-Isotope in einer Probe gezählt werden, konnte die Probenmenge um ca. drei Grössenordnungen und die Messzeit um mehr als zwei Grössenordnungen reduziert werden. Dies erlaubt somit wertvolle Kunstobjekte ohne merkliche Beschädigung zu datieren.

2. Prinzip der ^{14}C-Altersbestimmung

Die Radiokarbon- oder ^{14}C-Methode wurde in den Jahren 1946/47 von W. F. Libby und seinen Mitarbeitern entwickelt.[1] Das langlebige, radioaktive Kohlenstoffisotop ^{14}C mit einer Halbwertszeit von 5730 Jahren wird laufend in den oberen Schichten der Atmosphäre unserer Erde durch Reaktionen von Sekundärneutronen der kosmischen Strahlung mit dem Stickstoff (^{14}N) der Atmosphäre produziert (Abb. 1). Der radioaktive Kohlenstoff ^{14}C wird dann durch den Sauerstoff der Atmosphäre zu $^{14}CO_2$ oxidiert und vermischt sich dort mit dem $^{12}CO_2$ und $^{13}CO_2$ der stabilen Kohlenstoffisotope. Laufende Produktion und Zerfall führen im atmosphärischen CO_2-Reservoir zu einem Gleichgewicht zwischen den stabilen und radioaktiven Kohlenstoffisotopen. Vor den Kernwaffentests, die im Jahr 1962 begannen, betrug das $^{14}C/^{12}C$-Verhältnis etwa $1.2 \cdot 10^{-12}$. Durch die Photosynthese gelangt der radioaktive wie der stabile Kohlenstoff in alle Pflanzen und über die Nahrungskette in alle Lebewesen. Das in den Lebewesen eingelagerte und langsam zerfallende ^{14}C wird durch den Stoffwechsel laufend ergänzt, d.h. die ^{14}C-Konzentration aller lebenden Organismen ent-

1 Anderson et al. 1947.

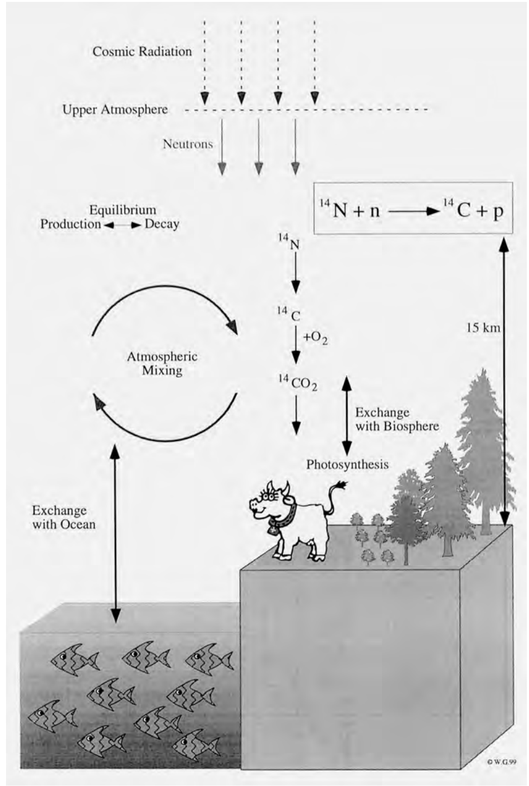


Abb. 1: Prinzip der ^{14}C-Altersbestimmung.
^{14}C-Atome werden in der Atmosphäre durch Sekundärteilchen der kosmischen Strahlung produziert. Der radioaktive Kohlenstoff ^{14}C wird dann durch den Sauerstoff der Atmosphäre zu $^{14}CO_2$ oxidiert und vermischt sich dort mit dem $^{12}CO_2$ und $^{13}CO_2$ der stabilen Kohlenstoffisotope. Durch die Photosynthese gelangt der radioaktive wie der stabile Kohlenstoff in alle Pflanzen und über die Nahrungskette in alle Lebewesen. Das in den Lebewesen eingelagerte und langsam zerfallende ^{14}C wird durch den Stoffwechsel laufend ergänzt. Abgesehen von biologischen Fraktionierungseffekten entspricht die ^{14}C-Konzentration aller lebenden Organismen dem jeweiligen atmosphärischen Wert. In toten Organismen nimmt das ^{14}C/^{12}C-Verhältnis nach dem radioaktiven Zerfallsgesetz exponenziell ab. Auf Grund der noch vorhandenen ^{14}C-Konzentration kann somit das Alter bestimmt werden.

spricht, abgesehen von biologischen Fraktionierungseffekten, dem jeweiligen atmosphärischen Wert. Mit dem Tod eines Lebewesens wird kein Kohlenstoff mehr mit der Umwelt ausgetauscht. Das ^{14}C/^{12}C-Verhältnis nimmt mit fortschreitender Zeit nach dem radioaktiven Zerfallsgesetz exponenziell mit bekannter Rate ab, und zwar um 1% alle 83 Jahre. Durch Messung der noch vorhandenen ^{14}C-Konzentration kann somit das Todesjahr des Lebewesens, von dem die Probe stammt, bestimmt werden, sofern die Anfangskonzentration zu diesem Zeitpunkt als bekannt vorausgesetzt werden kann. Das atmosphärische CO_2, und damit ^{14}C, steht in Wechselwirkung mit den Ozeanen, Seen und der Biosphäre und wird schliesslich in Archiven, in Baumringen und in maritimen und kontinentalen Sedimenten, gespeichert.

3. Beschleunigermassenspektrometrie

Die Schlüsselidee der AMS-Technik besteht darin, die Atome einer Probe mit Schwerionen-Beschleunigern zunächst auf hohe Energien (einige MeV/Nukleon) zu beschleunigen und durch Kombination mehrerer hintereinandergeschalteter Ionentrennsysteme (Filterstufen), die einzeln betrachtet in der Regel nicht einmal hochauflösend zu sein brauchen und damit eine hohe Transmission zulassen, die isobaren (Isotope mit derselben Masse aber von verschiedenen Elementen) und molekularen Interferenzen zu eliminieren, wobei die Art der Teilchenidentifikation für ein Isotop von der Art des dominanten Untergrundes abhängig ist. Die wesentlichen Komponenten

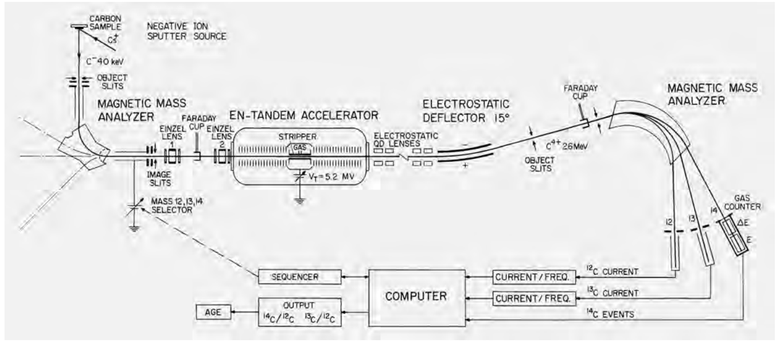


Abb. 2: Schematisches Diagramm des AMS-Prinzips. Die zu untersuchenden Kohlenstoffproben werden in einer Ionenquelle mit positiv geladenen Cäsium-Ionen beschossen. Die gesputterten, negativ geladenen Atome werden aus der Ionenquelle extrahiert und in einem ersten magnetischen Massenspektrometer analysiert. Im Tandem Beschleuniger werden sie dann auf hohe Energien hin beschleunigt. Während des Umladevorgangs der Ionen im Stripper in der Mitte des Beschleunigers werden auch die interferrierenden Kohlenwasserstoff-Moleküle zerstört. Die positiv geladenen Ionen werden dann weiter beschleunigt und in einem elektrostatischen und magnetischen Analysator analysiert. Die Ionen der Masse 14 werden anschliessend in einem Gas-Ionisations-Detektor identifiziert und einzeln gezählt. Ein elektrostatischer Massenselektor auf der Niederenergieseite ermöglicht es, die stabilen Isotope ^{12}C und ^{13}C in kurzen Pulsen in den Beschleuniger einzuschiessen. Die stabilen Isotope werden als Ionenströme gemessen. Aus diesen Strömen und der Anzahl ^{14}C Atome können dann die $^{14}C/^{12}C$- und $^{13}C/^{12}C$-Isotopenverhältnisse berechnet werden.

eines Hochenergiemassenspektrometers sind am Beispiel der Zürcher AMS-Anlage, die gemeinsam vom Institut für Hochenergiephysik und vom Paul Scherer Institut (PSI) der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich betrieben wird, in der Abb. 2 schematisch dargestellt. Die zu untersuchende Kohlenstoffprobe wird in einer Cs-Sputterionenquelle mit positiv geladenen Cäsium-Ionen beschossen. Ein Teil der während dieses Sputterprozesses aus dem Probenmaterial herausgeschlagenen Atome ist negativ geladen. Diese werden mit Hilfe von geeigneten ionenoptischen Elementen zu einem negativen Ionenstrahl formiert und aus der Ionenquelle extrahiert. Dieser Ionenstrahl enthält alle Isotope des zu untersuchenden Elementes entsprechend dem Isotopenverhältnis des Probenmaterials. Die Verwendung von negativ geladen Ionen hat den grossen Vorteil, dass schon bei der Erzeugung der Ionen alle nicht elektronegativen Ionen unterdrückt werden und somit die Messung der seltenen Radioisotope nicht verfälschen. So bildet das Isobar Stickstoff-14 (^{14}N) keine stabilen, negativen Ionen. Die möglich interferrierenden ^{14}N-Ionen werden schon in diesem 1. Filter eliminiert. Der extrahierte Ionenstrahl wird anschliessend in einem ersten magnetischen Spektrometer (Niederenergie-Massenspektrometer) auf Masse 14 analysiert (2. Filter). Im Magnetfeld werden die Ionen verschiedener Massen unterschiedlich stark abgelenkt, wodurch der Anteil der benachbarten Massen des seltenen Radioisotops im Ionenstrahl erheblich reduziert wird. Es werden nur Ionen mit Masse 14 ($^{14}C^-$ und Moleküle wie $^{13}CH^-$ und $^{12}CH_2^-$) fokussiert, anschliessend in den Tandem Van de Graaff Beschleuniger eingeschossen und im elektrostatischen Feld auf das positiv geladene Hochspannungsterminal (V_T = 5.2 MV) hin beschleunigt. Dort durchqueren die Ionen einen Gasumladekanal (Stripper), in dem durch Kollisionen einige Hüllenelektronen der Ionen entfernt werden. Die nun positiv geladenen Ionen werden dann weiter gegen Erdpotential beschleunigt. Die Umladung der Ionen im Terminal-Stripper ermöglicht es, die Hochspannung zweimal für die Beschleunigung auszunutzen. Daher auch der Name «Tandem»-Beschleuniger. Beim Umladevorgang werden auch die Bindungen der Moleküle ($^{13}CH^-$ und $^{12}CH_2^-$), die die gleiche Masse haben wie der radioaktive Kohlenstoff, aufgebrochen (3. Filter). Nach der Beschleunigung besteht der Ionenstrahl aus verschiedenen Ionen-

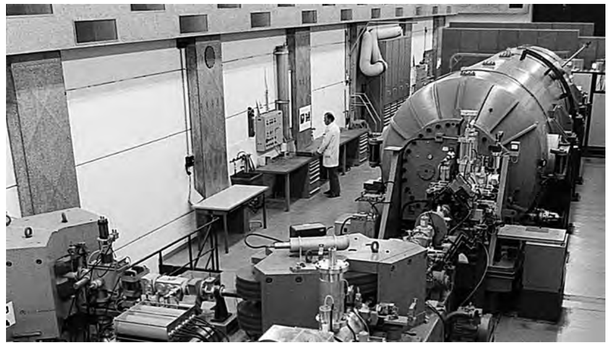


Abb. 3, links: Bild der ETH/PSI AMS Anlage, ETH Hönggerberg, Zürich, Schweiz.

Abb. 4, gegenüberliegende Seite links: Natürliche Schwankungen der ^{14}C-Produktion in der Atmosphäre relativ zum Referenzjahr AD 1950 und korrigiert für den Zerfall des ^{14}C (Δ^{14}C).[7] Die ^{14}C-Konzentration in der Atmosphäre wurde bestimmt auf Grund von gemessenen ^{14}C-Konzentrationen in Holzproben von dendrochronologisch datierten Baumringen. Die Kurve zeigt deutlich, dass die ^{14}C-Konzentration in der Vergangenheit nicht konstant war. Vor 10000 Jahren war die Konzentration ungefähr 10% höher als im Jahr AD 1950. Eine Änderung von 1% entspricht einer Änderung von 83 Jahren im Alter.

Abb. 5, gegenüberliegende Seite rechts: Langzeit-Beobachtung von Δ^{14}C vom atmosphärischen CO_2 auf der nördlichen Halbkugel.[8] Kurz nach dem Anfang der atmosphärischen Kernwaffentests im Jahr 1962 erreichte der $^{14}CO_2$-Gehalt auf der Nordhalbkugel den doppelten Wert des natürlichen Gleichgewichts. Danach sinkt der Δ^{14}C-Wert verursacht durch den Austausch mit den Weltmeeren und der Biosphäre.

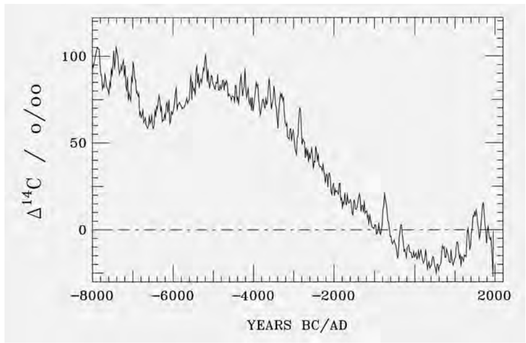
sorten in unterschiedlichen Ladungszuständen und damit auch mit unterschiedlichen Energien. Die elektrostatische 15° Ablenkeinheit ermöglicht eine Energie/Ladungszustand-Auslese des Ionenstrahls. Im anschliessenden Magnetspektrometer werden die Ionenbahnen der verschiedenen Isotope örtlich aufgespalten und die vom Umladekanal kommenden Molekülfragmente ausgeschieden, wodurch eine weitere Massentrennung erreicht wird (4. Filter). Die ^{14}C-Ionen werden anschliessend in einem sogenannten Δ E/E Gas-Ionisations-Detektor abgebremst, identifiziert und gezählt (5. Filter). In dieser Stufe werden die letzten Interferenzen bei der ^{14}C-Zählung entfernt.

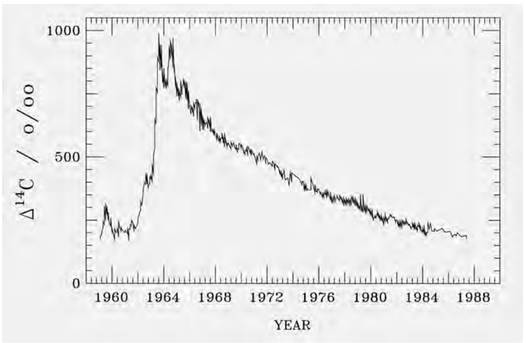
Die einzeln nachgewiesenen Radioisotope müssen zur Bestimmung der Isotopenverhältnisse auf die stabilen Isotope (^{12}C und ^{13}C) normiert werden. Ein elektrostatischer Massenselektor auf der Niederenergieseite ermöglicht es, die stabilen Isotope ^{12}C and ^{13}C und das Radioisotop ^{14}C sequenziell in den Beschleuniger einzuschiessen. Die stabilen Isotope werden nur in kurzen Pulsen als Ionenströme mit sogenannten Faraday-Bechern gemessen. Aus diesen Strömen und der Anzahl im Detektor gezählten ^{14}C Atome können dann die ^{14}C/^{12}C- und ^{13}C/^{12}C-Isotopenverhältnisse berechnet werden.

4. Probenherstellung

Die Gewebeproben wurden zunächst mikroskopisch überprüft zur Identifikation und Entfernung von offensichtlichem Fremdmaterial. In der anschliessenden chemischen Reinigungsstufe wurden die Proben zuerst mit Säure (0.5 M HCl bei 60°C für eine Stunde), dann mit Lauge (0.1 M KOH bei 60°C für eine Stunde) und zuletzt nochmals mit Säure (0.5 M HCl bei 60°C für eine Stunde) gereinigt. Zwischen den einzelnen Schritten wurden die Proben mit ultrasauberem, destilliertem Wasser gespült und neutral (pH 7) gewaschen. Ein Teil der Proben wurde zusätzlich in einem Soxhlet Extraktions-Apparat mit organischen Lösungsmitteln gereinigt. Nach der Trocknung des Probenmaterials in einem Ofen bei 60°C wurden ca. 10 mg Material in einem evakuierten Quarzglasröhrchen zusammen mit Kupferoxyd und Silberfaden bei 950°C während zwei Stunden zu CO_2 oxydiert, das anschliessend gereinigt und mit Hilfe einer katalytischen Reaktion an Kobalt zusammen mit Wasserstoff zu graphitähnlichem Kohlenstoff (Vogel Methode[2, 3]) reduziert wurde. Das gewonnene Graphit/Kobalt-Pulver wurde dann auf Kupferplättchen gepresst, die als Sputtertargets in der Ionenquelle dienten.

2 Vogel et al. 1984.
3 Vogel et al. 1987.





5. Normalisation und Kalibration von ^{14}C Daten

Es gibt eine allgemein befolgte internationale Übereinkunft, wie das sogenannte konventionelle Radiokarbonalter aus den Messdaten zu berechnen ist und welche Korrekturen in diesem ersten Schritt zu berücksichtigen sind (Stuiver und Polach[4]). Diese Vorschriften umfassen folgende fünf Punkte:

1. Als Halbwertszeit muss der alte, von Libby ermittelte Wert von $t_{1/2}$ = 5568 Jahren verwendet werden. Dieser Wert wird als fehlerlos angenommen.

2. Die atmosphärische ^{14}C-Konzentration wird als konstant angenommen in der Vergangenheit.

3. Die Bestimmung der ^{14}C/^{12}C-Konzentration erfolgt relative zum Wert des vom US-National Bureau of Standards (NBS) vertriebenen Oxalsäure-Standards[5], wobei sekundäre, auf die Oxalsäure geeichte, Standards zugelassen sind. Die ^{14}C/^{12}C-Konzentration des NBS Oxalsäure-Standards ist ca. 5% höher als die ^{14}C/^{12}C-Konzentration in der Atmosphäre im Jahr 1950 n. Chr. (AD). Somit entsprechen 95% des Standardwerts dem Wert der natürlichen Konzentration im Jahr AD 1950.

4. Die im CO_2-Kreislauf auftretende Massen-Isotopenfraktionierung ist zu berücksichtigen. Die Korrektur für die Massen-Isotopenfraktionierung wird aus dem gemessenen ^{13}C/^{12}C-Verhältnis bestimmt und auf den Wert δ^{13}C = –25‰ normiert relativ zum Referenzwert des sogenannten PDB-Karbonatstandards[6].

5. Ausgehend vom Basisjahr AD 1950 wird das Alter in Jahren BP (y Before Present) angegeben. Der Fehler umfasst die statistischen Zählfehler der Isotopenverhältnisse und die Messungenauigkeit (Reproduzierbarkeit). Der angegebene Fehler ist ± eine Standardabweichung und entspricht einer Vertrauensgrenze (confidence limit) von 68.3%.

Aus dem konventionellen Radiokarbonalter werden dann die wahren oder Kalenderalter in cal BC, für Kalenderjahre vor bzw. cal AD für solche nach Beginn unserer Zeitrechnung, berechnet. Bei dieser Umwandlung müssen noch weitere Korrekturen berücksichtigt werden:

4 Stuiver/Polach 1977.
5 US National Bureau of Standards, heute NIST (National Institute of Standards and Technology).
6 Pee Dee Belemnitella carbonate standard. Craig 1954.

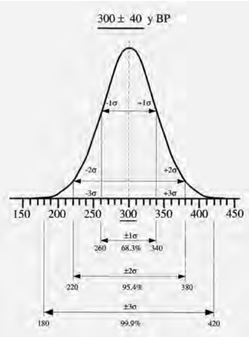


Abb. 6: Die Gauss- oder glockenförmige Kurve repräsentiert die Wahrscheinlichkeit, den richtigen Wert (300 y BP) zu messen und ist charakterisiert durch die Standardabweichung Sigma (σ, ± 40 y BP). Die Wahrscheinlichkeit den wahren Wert im 1σ-Intervall (zwischen 260 und 340 Jahren) zu finden, ist 68.3% (Vertrauensgrenze). Die Wahrscheinlichkeit ihn im 2σ-Intervall (zwischen 220 und 380 Jahren) zu finden, ist 95.4% (Vertrauensgrenze) oder im 3σ-Intervall (180 bis 420 Jahre) 99.9% (Vertrauensgrenze).

Abb. 7: (gegenüberliegende Seite, Beispiel 1)
A: Nichtlinearer Zusammenhang zwischen dem ^{14}C-Alter (in Jahren BP) und dem Kalenderalter (cal AD) für ein ^{14}C-Alter von 480 ± 40 y BP. Die drei horizontalen Linien markieren das ^{14}C-Alter mit dem zugehörigen ±1σ-Fehlerband.
B: Wahrscheinlichkeitsdichteverteilung für die Kalibrierung des ^{14}C-Alters, dargestellt in Form eines Histogramms mit einer Balkenbreite von 10 Jahren. Die schwarze Region ist der 1σ-Bereich und entspricht dem Intervall, in dem das Kalenderalter mit einer Wahrscheinlichkeit von 68.3% (Vertrauensgrenze) liegt. Die Verdoppelung des Fehlers von 1σ auf 2σ vergrössert das Intervall für mögliche Kalenderalter. Die Wahrscheinlichkeit beträgt nun 95.4% (Vertrauensgrenze), das wahre Alter innerhalb der schwarzen und gestrichelten Fläche zu finden.

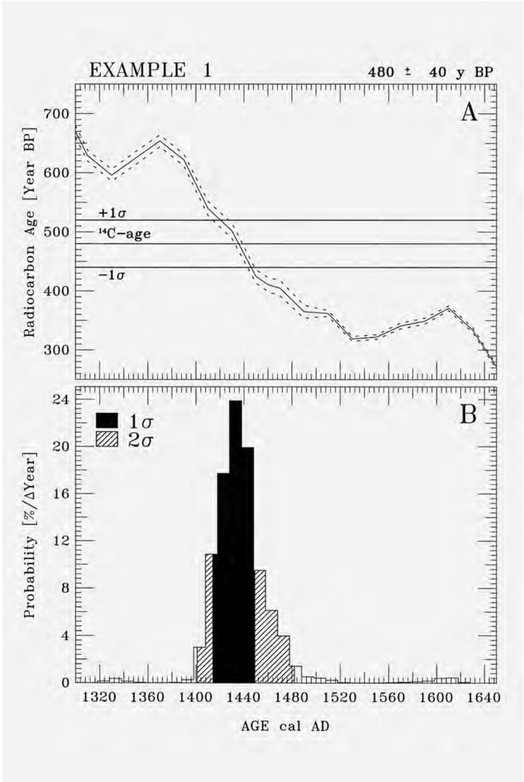
Abb. 8: (gegenüberliegende Seite, Beispiel 2)
A: Nichtlinearer Zusammenhang zwischen dem ^{14}C-Alter (in Jahren BP) und dem Kalenderalter (cal AD) für ein ^{14}C-Alter von 200 ± 40 y BP. Die drei horizontalen Linien markieren das ^{14}C-Alter mit dem zugehörigen ±1σ-Fehlerband.
B: Wahrscheinlichkeitsdichteverteilung für die Kalibrierung des ^{14}C-Alters, dargestellt in Form eines Histogramms mit einer Balkenbreite von 10 Jahren. Die schwarze Region ist der 1σ-Bereich und entspricht dem Intervall, in dem das Kalenderalter mit einer Wahrscheinlichkeit von 68.3% (Vertrauensgrenze) liegt. Die schwarze zusammen mit der gestrichelten Fläche ist der 2σ-Bereich und entspricht einer Wahrscheinlichkeit von 95.4% (Vertrauensgrenze). Natürliche, zeitliche Schwankungen in der ^{14}C-Produktion führen zu Mehrdeutigkeiten, besonders für Radiokarbonalter jünger als 300 Jahre.

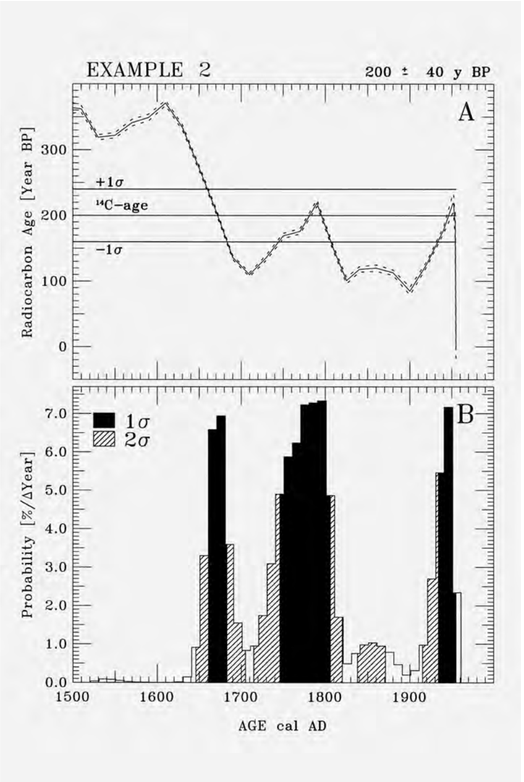
A. Für die Halbwertszeit von ^{14}C wird der international akzeptierte Wert von $t_{1/2} = 5730 \pm 30$ y verwendet. Dieser Wert ist rund 3% höher als die alte von Libby bestimmte Halbwertszeit.

B. Bei Proben, die aus einem Reservoir stammen, dessen ^{14}C-Gehalt nicht im Gleichgewicht mit dem atmosphärischen CO_2 ist, muss eine Reservoirkorrektur vorgenommen werden. Diese Korrektur ist vor allem bei marinen Proben von Bedeutung und liegt im Bereich von 5% (ca. 400 Jahre zu alt).

C. Die konventionellen Radiokarbonalter werden unter der Annahme konstanter ^{14}C-Konzentration in der Atmosphäre in der Vergangenheit berechnet. Dass diese Annahme falsch ist, weiss man bereits seit 1958. Durch äusserst genaue Messungen der ^{14}C-Konzentration in Holzproben von langlebigen Borstenkiefern von Amerika und Eichen von Irland und Deutschland ist es in den letzten Jahren gelungen, eine präzise sogenannte Dendro-Korrekturkurve zu erstellen. Über einen Zeitbereich der letzten 10000 Jahre konnten Baumringsequenzen eindeutig und lückenlos aneinander gereiht werden. Abb. 4 zeigt über den erwähnten Zeitbereich die relativ zum Basisjahr 1950 bemessenen natürlichen Schwankungen der atmosphärischen ^{14}C-Produktion, korrigiert für den Zerfall des ^{14}C.[7] Sie reflektieren die Beeinflussung der Produktionsrate durch die langsame Änderung des geomagnetischen Feldes (Langzeitschwankung) und durch die kurzzeitigen Änderungen der Sonnenaktivität. Die starken Fluktuationen führen in manchen Fällen zu mehrfachen Schnittpunkten zwischen dem Radiokarbonalter und der Kalibrierkurve (siehe unten), wodurch die Aussagekraft der Radiokarbon-Methode oft nicht nur stark eingeschränkt wird, sondern ihre Anwendung sogar verhindern kann. Dies gilt besonders für die letzten 300 Jahre, die wegen den im 17. Jahrhundert beobachteten starken Fluktuationen praktisch nicht datierbar sind. Dasselbe gilt für die Zeitperiode nach 1950. In diesem Zeitbereich hat sich die ^{14}C-Konzentration in der Atmosphäre, als Folge der Wasserstoffbombentests der frühen 1960er Jahren, praktisch verdoppelt (sogenannter «Bombenpeak») (Abb. 5).[8] Die als Bombenpeak bezeichnete Zunahme erlaubt es, moderne Fälschungen zweifelsfrei zu identifizieren, den die ^{14}C-Konzentration war in der Vergangenheit nie so hoch oder höher als während des Bombenpeaks.

7 Stuiver/Reimer 1993.
8 Levin/Kromer 1997.





6. Messverfahren und statistische Unsicherheit der Altersbestimmung

Die $^{14}C/^{12}C$- und $^{13}C/^{12}C$-Verhältnisse der zu datierenden Proben wurden relativ zu den entsprechenden NBS Oxalsäure I Standardwerten bestimmt.[9] Zur Bestimmung des Untergrundes wurden sogenannte Chemie Blank-Proben, die aus Anthrazit (toter Kohlenstoff) hergestellt wurden, auch analysiert. Alle Proben (Unbekannte, Standards und Blanks) einer Serie wurden mehrmals (typisch 3 bis 4 mal) gemessen. Die totale Messzeit pro Probe ist ca. 30 bis 40 Minuten, abhängig von der geforderten Genauigkeit. Zur weiteren Erhöhung der Genauigkeit wurde eine zweite Probe auf dieselbe Weise hergestellt und in einer späteren Messung unabhängig analysiert.

Der Fehler des Radiokarbonalters (experimentelle Fehler) ist hauptsächlich gegeben durch die statistischen Unsicherheiten in der Messung der unbekannten Probe, der Standards und Blanks. Er beinhaltet auch den Fehler der Messung des $^{13}C/^{12}C$-Verhältnisses ($\delta^{13}C$). Die statistische Unsicherheit kann aus der Anzahl der gezählten ^{14}C-Ereignisse berechnet werden. Für eine genügend grosse Zählrate kann die Wahrscheinlichkeitsverteilung für das wahre Resultat durch die sogenannte Normalverteilung (Gauss- oder glockenförmige Kurve, Abb. 6) dargestellt werden, die durch die Standardabweichung Sigma (σ) charakterisiert ist. Das $\pm 1\sigma$ Intervall um den gemessenen Wert entspricht einer Wahrscheinlichkeit von 68.3% (Vertrauensgrenze), den wahren Wert in diesem Intervall zu finden. Das $\pm 2\sigma$ Intervall entspricht einer Wahrscheinlichkeit von 95.4% (Vertrauensgrenze).

Für die Umwandlung der Gauss'schen Wahrscheinlichkeitsverteilung der konventionellen Radiokarbonalter in eine Wahrscheinlichkeitsverteilung der historischen oder Kalenderzeitskala (Kalibrierung) wurde das Rechenprogramm CalibETH[10], das auf statistischen Theorien basiert, verwendet. Die statistischen Unsicherheiten sowohl im ^{14}C-Messverfahren wie auch in der Eichkurve führen bei dieser Umrechnung dazu, dass kein exaktes historisches Alter angegeben werden kann, sondern nur ein Zeitintervall, in dem das wahre Alter mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit liegt. Abb. 7 illustriert die Kalibrierung eines Radiokarbon- oder ^{14}C-Alters von 480 ± 40 y BP. Die obere Hälfte (A) der Abbildung zeigt den nichtlinearen Zusammenhang zwischen dem ^{14}C-Alter (y BP) und dem Kalenderalter (cal AD), der durch hochpräzise ^{14}C-Messungen an Holzproben von dendrochronologisch datierten Baumringen[11, 12] gewonnen wurde. Die drei horizontalen Linien markieren das gemessene ^{14}C-Alter mit dem zugehörigen $\pm 1\sigma$-Fehlerband. In der unteren Hälfte (B) ist die resultierende Wahrscheinlichkeitsverteilung für den Kalenderaltersbereich in Form eines Histogramms mit einer Balkenbreite von 10 Jahren dargestellt, und zwar für die beiden am häufigsten verwendeten Fehlergrenzen 1σ und 2σ. Der 1σ-Bereich ist schwarz markiert und bedeutet, dass das gesuchte Kalenderalter mit einer Wahrscheinlichkeit von 68.3% (Vertrauensgrenze) innerhalb dieses Bereichs liegt. Durch die Verdoppelung des Fehlers von 1σ auf 2σ vergrössert sich die Unsicherheit um den gestrichelten Bereich. Dafür steigt die Wahrscheinlichkeit auf 95.4% (Vertrauensgrenze), das Kalenderalter innerhalb der schwarzen und gestrichelten Fläche zu finden. Üblicherweise wird der 2σ-Bereich verwendet. Die weisse Fläche ist das 3σ-Intervall und hat eine Wahrscheinlichkeit von rund 5% das wahre Alter darin zu finden. Das bedeutet, dass im Mittel ca. bei jedem zwanzigsten untersuchten Objekt, das wahre Alter innerhalb des 3σ-Intervalls anstatt des angegebenen 2σ-Intervalls zu liegen kommt.

Natürliche, zeitliche Schwankungen in der ^{14}C-Produktion führen in verschiedenen Zeitbereichen zu Mehrdeutigkeiten, so dass das wahre Alter in mehreren Zeitintervallen mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten liegen kann. Besonders bei Proben aus dem Zeitbereich der letzten 300 Jahre führen die zeitlichen Schwankungen in der ^{14}C-Produktion fast immer zu Mehrdeutigkeiten (zwei bis fünf mögliche wahre Zeitbereiche). Abb. 8 zeigt als Beispiel die Mehrdeutigkeiten für ein ^{14}C-Alter von 200 ± 40 y BP. ^{14}C-Analysen von Proben aus diesem Zeitbereich sind deshalb für sich alleine meist wenig aussagekräftig. Nur wenn weitere Informationen und Untersuchungen vorliegen (z.B. historische oder stilistische Belege, etc.), kann es möglich sein, gewisse Zeitintervalle auszuschliessen.

9 Bonani et al. 1987.
10 A. Niklaus et al. 1992.
11 Pearson/Stuiver 1993.
12 Stuiver/Pearson 1993.

7. Zusammenfassung über die Interpretation von 14C-Resultaten

Die ^{14}C-Analysen geben als Resultat das sogenannte Radiokarbon- oder ^{14}C-Alter, welches in Jahren BP (Before Present – gemäss Konvention ist das vom Jahr AD 1950 aus gerechnet) zusammen mit dem $\pm 1\sigma$-Fehler (1 Sigma) angegeben wird. Dieses Alter entspricht jedoch nicht dem historischen oder wahren Alter.

Anhand einer Eichkurve, die durch hochpräzise ^{14}C-Messungen an Holzproben von Baumringen bekannten Alters gewonnen wurde, kann das ^{14}C-Alter in ein historisches Alter umgerechnet d.h. kalibriert werden. Die statistischen Unsicherheiten sowohl im ^{14}C-Messverfahren wie auch in der Eichkurve führen bei dieser Umrechnung dazu, dass kein exaktes historisches Alter angegeben werden kann, sondern nur ein Zeitintervall, in dem das wahre Alter mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit liegt. Zusätzlich führen natürliche, zeitliche Schwankungen in der ^{14}C-Produktion in verschiedenen Zeitbereichen zu Mehrdeutigkeiten, so dass das wahre Alter in mehreren Zeitintervallen mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten liegen kann. Üblicherweise werden die sogenannten 2σ-Intervalle angegeben, die im Gesamten einer Wahrscheinlichkeit von 95.4% (Vertrauensgrenze) entsprechen. Das bedeutet, dass im Mittel ca. bei jedem zwanzigsten untersuchten Objekt das wahre Alter innerhalb des 3σ-Intervalls anstatt des angegebenen 2σ-Intervalls zu liegen kommt.

Bei der Nennung von kalibrierten Daten müssen immer alle angegebenen wahren Zeitbereiche angegeben werden. Es ist unzulässig nur den Zeitbereich mit der grössten Wahrscheinlichkeit zu nennen und Zeitbereiche mit kleineren Wahrscheinlichkeiten zu unterschlagen. Das Weglassen von Informationen verändert die Aussage und ist daher absolut unzulässig.

Besonders bei Proben aus dem Zeitbereich der letzten 300 Jahre führen die zeitlichen Schwankungen in der ^{14}C-Produktion fast immer zu Mehrdeutigkeiten (zwei bis fünf mögliche wahre Zeitbereiche). ^{14}C-Analysen von Proben aus diesem Zeitbereich sind deshalb für sich alleine meist wenig aussagekräftig. Nur wenn weitere Informationen und Untersuchungen vorliegen (z.B. historische oder stilistische Belege, etc.), kann es möglich sein, gewisse Zeitintervalle auszuschliessen.

8. Entwicklung der AMS-Technik

Die Beschleunigermassenspektrometrie (AMS) hat seit ihrer Einführung vor mehr als 30 Jahren enormen Fortschritt gemacht. Dies gilt nicht nur für die Vielzahl von möglichen Anwendungen, die deren einzigartigen analytischen Fähigkeiten nutzen, sondern auch für die Messtechnik selbst.[13] In jüngster Vergangenheit wurde beeindruckender Fortschritt gemacht, mit kommerziellen Hochleistungs-Spektrometern, die AMS Messtechnik zu vereinfachen. Das am Institut selbst entwickelte kleine, sehr kompakte Radiokarbon Datierungs-System MICADAS (Abkürzung für Mini Carbon Dating System) arbeitet bei wesentlich kleinerer Hochspannung (200 kV) in einer Tandem-Konfiguration. Das neue System ist nun voll einsatzfähig und erfüllt die hohen Anforderungen für die Anwendungen in der Radiokarbon-Datierung.[14]

13 Synal et al. 2010.
14 Synal et al. 2007.

Von der visuellen Einschätzung zur wissenschaftlichen Analyse

Die Datierung turkmenischer Teppiche

1. Einführung

Die Frage nach dem Alter turkmenischer Teppiche ist seit dem Beginn ihrer Erforschung von besonderem Interesse. Schon vor mehr als 100 Jahren beschäftigten sich Forscher mit diesem Thema. Sowohl Dudin[1] als auch Felkersam[2] wagten Alterseinschätzungen, insbesondere von Erzeugnissen der Salor, bis zurück ins 17. Jahrhundert. Neben diesen beiden russischen Forschern waren es im späten 19. Jahrhundert aber auch andere Zentralasienreisende wie ihr Landsmann Bogolyubov sowie die beiden deutschen Forscher Rickmers und Hummel, die zumindest vermuteten, dass einige der von ihnen gesammelten Exemplare über 100 Jahre alt sein dürften.

So erwarb Bogolyubov um 1900 sowohl beschädigte Stücke, wie das Fragment des Salor-Schmuckbehangs Kat. Nr. 130[3] als auch erheblich jüngere Objekte wie eine vermutlich unbenutzte späte Salor *torba* mit synthetischen Farben.[4] Auch Rickmers und Hummel haben neben neueren Exemplaren stark beschädigte Stücke und Fragmente erworben. Ein solches Vorgehen lässt vermuten, dass ihnen der Altersunterschied der von ihnen gesammelten Objekte bewusst gewesen sein muss. Eine vergleichbare Kennerschaft und Annäherung an die Frage nach dem Alter ist auch bei späteren Autoren zu beobachten. So hatten Rudolf Neugebauer und der Wiener Teppichhändler Julius Orendi ein gutes Auge für frühe turkmenische Knüpfarbeiten. In ihrem 1909 erschienenen «Handbuch der orientalischen Teppichkunde» bilden sie eine Reihe früher Stücke von hoher Qualität ab, wie das Sarïq-*ak yüp* Kat. Nr. 37 und den Sarïq-*khali* Kat. Nr. 45,[5] letzterer eines der neunzehn mit der Radiokarbonmethode ins 16./17. Jahrhundert datierten Stücke.[6] Wie schon Bogolyubov, Rickmers und Hummel schreckten auch Neugebauer und Orendi nicht davor zurück, Fragmente zu zei-

1 Zu Dudin siehe Tzareva 1985 und Tsareva 1990.
2 Felkersam 1914/15 (1979): 53, Kapitel Salor; Dudin 1928 (1998): 45, 64, und Kapitel Salor 67, 68.
3 Bogolyubov beschrieb das Fragment in seinem 1909 erschienenen Folioband als antik, womit er wohl mehr als 100 Jahre alt meinte.
4 Bogolyubov 1909 (1973), Schmuckbehang-Fragment Nr. 8 und *torba* Nr. 38; letztere bei Tzareva 1984: Nr. 12. Ein praktisch identisches, ebenfalls spätes Exemplar ist Kat. Nr. 7, allerdings bereits mit erheblichen Gebrauchsschäden.
5 Neugebauer/Orendi 1909: Abb. 135 und 147.
6 Siehe dazu Abschnitt «3.2.1 ^{14}C Datierungen in den Zeitraum zwischen ca. 1450–1650» und Abb. 13.

gen und z.B. das *khali*-Fragment Kat. Nr. 113 der «Adler»-*gül* Gruppe I zu veröffentlichen.[7] Inzwischen wissen wir, dass dieser Teppich mit grosser Wahrscheinlichkeit ins 17. Jahrhundert zu datieren ist.[8] Nach Altersangaben sucht man aber bei Neugebauer/Orendi vergebens. Neugebauer schreibt lediglich: «...Wir besitzen daher keine Zeugnisse darüber, wie Teppiche Mittelasiens vor zweihundert Jahren ausgesehen haben, man weiss jedoch, dass z. B. Bocchara in der vorislamischen Zeit wegen seiner Teppiche berühmt war».[9] Die heute vorliegenden Datierungsresultate seiner Stücke würden Rudolf Neugebauer sicher freuen. Ins pure Gegenteil umgeschlagen hat sich diese Enthaltung von Neugebauer/Orendi beim Engländer Hartley Clark. In seiner 1922 erschienen Monographie «Bokhara, Turkoman and Afghan Rugs» datiert er alle Stücke und wagt wie Dudin und Felkersam Altersangaben bis ins 17. Jahrhundert.[10] Auch Grote-Hasenbalg gibt in seinem im selben Jahr erschienenen dreibändigen Werk «Der Orientteppich – Seine Geschichte und seine Kultur» zu jedem der 27 farbig abgebildeten turkmenischen Stücke eine Altersangabe.[11] Allerdings wagt er nur bei einem einzigen Sarïq-*khali* mit *chuval gül*-Musterung eine Datierung in die 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts. Bei drei weiteren Stücken schliesst er dies nicht ganz aus.[12] Abgesehen von Moschkowa's «Teppiche der Völker Mittelasiens» beschäftigen sich fast alle Monographien der Teppichliteratur des 20. Jahrhunderts mit diesem Thema.

Die Ergebnisse von Moschkowas Feldforschung der 1930er und 40er Jahren wurden erst 1970, 20 Jahre nach ihrem frühen Tod von Morosova, ihrer Kollegin, veröffentlicht. Dass in Moschkowa's Arbeit keine Stellungnahme zur Altersfrage zu finden ist, mag mit dem Umstand zusammenhängen, dass sie sich als Ethnologin vorwiegend mit Fakten beschäftigte, die unter den turkmenischen Teppichknüpferinnen damals noch greifbar waren.[13]

7 Neugebauer/Orendi 1909: Abb. 138.
8 Siehe dazu Abschnitt «3.2.2.2 *Khali* und *aq yüp* der «Adler»-*gül*-Gruppe I».
9 Neugebauer/Orendi 1909: 2.
10 Clark 1922.
11 Grote-Hasenbalg 1922: 25 turkmenische Stücke in Band II, 2 in Band III.
12 Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 85, Sarïq-*khali*, sowie Tafel 82, 90, und 92 als weitere mögliche Kandidaten.
13 Moschkowa 1970 (1998).

Schürmann nimmt in seinem zum Klassiker gewordenen Buch «Zentralasiatische Teppiche» die Tradition wieder auf und gibt, mit lediglich einer einzigen Ausnahme, zu allen Stücken Altersangaben. Von den 63 abgebildeten turkmenischen Teppichen datiert er sieben ins 18. Jahrhundert, drei weitere um 1800.[14] Er widmet dem Thema Altersbestimmung sogar einen Textabschnitt und versucht zu erklären, dass der Kenner sehr wohl in der Lage sein sollte, das Alter eines turkmenischen Teppichs ungefähr einzuschätzen.[15] Auch Azadi macht in seinen 1970 und 1975 erschienenen Büchern Altersangaben und widmet einen Abschnitt diesem heiklen Thema.[16] Er blieb in der neueren Literatur auch der einzige, der eine Datierung in die Zeit vor das 18. Jahrhundert gewagt hat wie z.B. bei einem Chowdur-*khali*, wo er eine Datierung vor 1700 nennt.[17] Neun Stücke datiert er ins 18. und 14 weitere ins 18. oder frühe 19. Jahrhundert.

In der nur drei Jahre später erschienenen, mit vielen exzellenten Beispielen bebilderten Monographie von Werner Loges «Turkmenische Teppiche» sind 117 Exemplare publiziert.[18] Davon datiert er sieben ins 18. Jahrhundert,[19] und bei zwölf weiteren vermutet er eine solche Datierung.[20] Eines der sieben von Loges ins 18. Jahrhundert datierten Stücke ist der jetzt mit der Radiokarbonmethode ins 16./17. Jahrhundert datierte Sarïq-*khali* Kat. Nr. 46. Mackie und Thompson datieren in ihrem zum Standardwerk gewordenen Buch «Turkmen – Tribal Carpets and Traditions»[21] neun der 91 abgebildeten, teilweise fragmentarischen Arbeiten ins 18. Jahrhundert,[22] bei drei weiteren sind sie sich nicht ganz sicher.[23] Auch die meisten späteren Monographien geben Alterseinschätzungen ins 18. und 19. Jahrhundert.[24]

14 Schürmann 1969: Nr. 1, 15, 18, 26, 44, 46, 58 aus dem 18. Jahrhundert. Nr. 6, 22, 57 um 1800. Beim Zeltband Nr. 5 gibt er keine Datierung.
15 Schürmann 1969: 25.
16 Azadi 1970: 57.
17 Azadi 1975: Nr. 12.
18 Loges 1978. Es soll an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dass Hans Christian Sienknecht einen massgeblichen Einfluss auf diese Publikation hatte, obwohl das von Loges nicht erwähnt wird.
19 Loges 1978: Nr. 19, 20, 24, 34, 36, 43, 57, 76, 80, 102.
20 Loges 1978: Nr. 9, 35, 36, 38, 39, 41, 80, 86, 88, 102.
21 Mackie/Thompson 1980.
22 Mackie/Thompson 1980: Nr. 5, 7, 16, 17, 26, 47, 62, 63, 67.
23 Mackie/Thompson 1980: Nr. 8, 24, 57.
24 Z.B. Tzareva 1984; Andrews et al. 1993; Pinner 1993; Reuben 1998 und 2001.

Zusammenfassend kann somit gesagt werden, dass praktisch alle Autoren seit dem späten 19. Jahrhundert die ältesten bekannten turkmenischen Teppiche ohne Zögern ins 18. Jahrhundert datierten, in zaghaften Ansätzen sogar ins 17. Jahrhundert.

Die Einführung der Radiokarbondatierung in die Welt des Orientteppichs anlässlich eines Symposiums über die Datierung anatolischer Kelims im Januar 1997 hat der über 100 Jahre gebräuchlichen Datierungsmethode der blossen Alterseinschätzung turkmenischer Teppiche eine unerwartete Wende gegeben.[25] Das „Datierungsfieber" griff auch auf das Lager der Turkmenensammler über. Die beiden deutschen Sammler Peter Hoffmeister und Hans Christian Sienknecht eröffneten eine zweite Datierungsrunde mit einer ersten Gruppe von zehn turkmenischen Teppichen.[26] Diese ersten zehn Stücke wurden ausgewählten nach den bisher üblichen Kriterien der Alterseinschätzung auf der Basis von Erfahrung und Vergleich. Man hielt sie alle für älter als 19. Jahrhundert. Das Resultat, wonach vier von zehn Stücken aus dem 16./17. Jahrhundert stammen[27] war so überzeugend, dass daraus ein neues Projekt entstand. Weitere elf Datierungen folgten bereits in demselben Jahr mit Stücken aus den beiden bereits genannten sowie zwei weiteren deutschen Privatsammlungen.[28] Auch aus dieser zweiten Serie liessen sich zwei Stücke ins 16./17. Jahrhundert datieren.[29] Mit der Aussicht auf ein weiteres Symposium zum Thema Radiokarbondatierungen, dieses Mal turkmenischer Teppiche, kam es zur Radiokarbondatierung einer dritten Gruppe von 21 Stücken aus den drei St. Petersburger Sammlungen, nämlich der Hermitage, dem Russischen Museum und dem Ethnographischen Museum.[30] Anlässlich der Probeentnahme dieser turkmenischen Teppiche wurde uns auch eine Probe des „Pazyryk Teppichs" übergeben. Auch dieser wurde damit erstmals einer Radiokarbondatierung unterzogen.[31]

Am 26. bis 28. Februar 1999 kam es dann zum geplanten Symposium mit einer Ausstellung, wobei erstmals radiokarbondatierte turkmenische Teppiche aus dem 16./17. Jahrhundert gezeigt und diskutiert wurden.[32] Diese ersten Radiokarbondatierungen turkmenischer Teppiche wurden so zum Auslöser einer umfangreichen Studie, die nun in Buchform vorliegt.

Im Folgenden sollen auf die verschiedenen Möglichkeiten der konventionellen Alterseinschätzung vor der Radiokarbondatierung kurz eingegangen werden, um danach die Radiokarbondatierung selbst – mit deren Möglichkeiten und Grenzen – vorzustellen.

2. Konventionelle Datierungsmethoden

Die konventionellen Datierungsmethoden umfassen mehrere Komponenten, die meist erst in ihrer Gesamtheit zum Ergebnis führen.

2.1 Visuelle Alterseinschätzung

Unter Sammlern und Liebhabern von Orientteppichen beschränkt sich die Alterseinschätzung grösstenteils auf visuelle Aspekte. Auch beim turkmenischen Teppich basiert diese Methode auf umfangreichen Kenntnissen und einer langjährigen Erfahrung, kombiniert mit «Fingerspitzengefühl» und «gesundem Menschenverstand». Der Kenner vermag sein Urteil oft nicht genau zu definieren. Er geht meist von eine mehr oder weniger unbewussten Anwendung von Wahrnehmungskriterien aus, wiez.B. das Wiedererkennen eines Musters, Vergleiche mit und Wechselbeziehungen zu ähnlichen oder unterschiedlichen Beispielen. Durch die Fülle der Eindrücke entwickelt sich eine Art Entschlüsselungssystem, das zum Urteil über das Alter führen kann. Es

25 Symposium vom 24.–26. Januar 1997 im Kantonsmuseum Liestal, Schweiz. Die Publikation dazu erschien im November 1999 mit allen Referaten und 80 Radiokarbondatierungen von anatolischen Kelims (Rageth 1999).
26 Die ersten zehn untersuchten Stücke waren Kat. Nr. 17, 56, 72, 84, 117, 123, 131, 140, 156, 163. Probeentnahme an der ETH Zürich am 28. Mai 1997 durch Georges Bonani. Siehe Anhang IV, Tabelle 15.
27 Teke-*torba* Kat. Nr. 55, Qaradashlï-*khali* Kat. Nr. 91, «P-Chowdur»-*ak yüp* Kat. Nr. 117, und «Adler»-*gül-ak yüp* Kat. Nr. 158; siehe Anhang IV, Tabelle 15.
28 Probeentnahme am 6. November an der ETH Zürich.
29 Siehe Anhang IV, Tabelle 15; 1. Messung Kat. Nr. 13, und 1. Messung Kat. Nr. 154. Leider konnten diese beiden frühen Datierungen durch Nachmessungen nicht mehr bestätigt werden. Siehe dazu auch Abschnitt «3.2.8 ^{14}C Datierungen mit unbestätigten ersten Messresultaten».
30 Robert Pinner und Peter Hoffmeister veranlassten ein Treffen mit Elena Tzareva in St. Petersburg, die vor Ort alles vorbereitet hatte, sodass ich mit Robert Pinner und Peter Hoffmeister im Juni 1998 nach St. Petersburg reisen konnte, um von einer Auswahl von Stücken Proben zur Radiokarbondatierung zu entnehmen.
31 Resultat siehe Abb. 7 in diesem Kapitel, und Anhang IV, Tabelle 16.
32 Siehe Hali 104, 1999: 82–85.

gibt also bestimme Kriterien, aufgrund deren das Alter eines Teppichs eingeschätzt werden kann, oder nach denen zumindest angenommen werden kann, was im Vergleich älter sein muss und was jünger.

2.1.1 Erhaltungszustand

Vom Erhaltungszustand eines Teppichs auf sein Alter zu schliessen, ist riskant. Es gibt stark beschädigte Stücke aus dem späten 19. Jahrhundert wie Kat. Nr. 7, aber ebenso frühe Exemplare aus dem 16./17. Jahrhundert wie Kat. Nr. 89, die gut erhalten sind. Leider verleitet ein schlechter Erhaltungszustand oft zu überhöhten Alterseinschätzungen, ist aber isoliert betrachtet kein Kriterium für die Datierung.

2.1.2 Muster und Musterkomposition

Die Art eines Musters, dessen zeichnerische Qualität und Seltenheit sind für eine visuelle Alterseinschätzung zwar nicht ganz unbedingte, aber doch verlässlichere Indikatoren als der Erhaltungszustand. Insbesondere Bordürenmuster können diesbezüglich aufschlussreich sein. So kommt zum Beispiel der Bordürentyp mit kleinen, dreiblättrigen Blüten[33] in älteren *chuval* und *torba* nicht nur häufiger vor als in solchen des 19. Jahrhunderts, sondern ist dann auch immer detaillierter gezeichnet. Dagegen ist die sogenannte *kotschanak*-Bordüre[34] im 19. Jahrhundert wesentlich häufiger als die Musterung mit den kleinen Blüten. Die Ausnahme sind die Salor, bei denen die *kotschanak*-Bordüre auf allen *chuval* Standard ist.[35]

Auch zeigen Stücke aus der Zeit vor 1800 wesentlich häufiger einen Austausch oder eine Vermischung von dem, was oft gerne als «stammestypische» Muster verstanden wird, als dies im 19. Jahrhundert zu beobachten ist. Ein Beispiel dafür ist die vor 1650 datierte Teke-*torba* Kat. Nr. 56. Sie zeigt nicht nur eine für die Teke ungewöhnliche Form des *chuval gül*, auch das Sekundärmotiv, das sogenannte «Satelliten»-*gül*, ist entlehnt: Es stammt aus dem Umkreis der «Adler»-*gül*-Gruppe II *torba* und ist entweder typisch für die Region oder für eine bisher

33 Kat. Nr. 55, 79, 96; Moschkowa erwähnt dieses Ornament im Kapitel der Teke mit dem Namen *sakar gischik*, Moschkowa 1970 (1998): Tafel LIII, Nr. 10.
34 Kat. Nr. 57, 62.
35 Siehe Kat. Nr. 11–15 und 132–134.

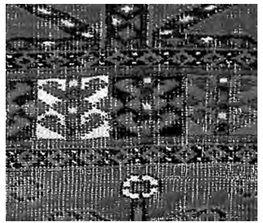


Abb. 1: Ausschnitt aus Kat. Nr. 60, Bordüre eines Teke-*chuval*, 18. Jh. Später wurde dieser Bordürentyp nur noch selten verwendet. Bei solchen Alterseinschätzungen spielen auch Farbqualität und Materialien eine wichtige Rolle.



Abb. 2: Ausschnitt aus Kat. Nr. 61, Bordüre eines Teke-*chuval*, 19. Jh. Dieses von Moschkowa *chejkelbagi* genannte Bordürenmuster wurde von den Teke im 19. Jh. oft verwendet. Der *chuval* zeigt in *alem* und Feld dieselbe Musterung wie Kat. Nr. 60, nur die Bordüren sind verschieden.

nicht identifizierte, im 17. Jahrhundert im Südwesten Turkmenistans lebende Nachbargruppe der Teke.[36] Auch die Bordüre dieses frühen Stückes ist nicht gerade typisch für die Teke. Sie zeigt starke Anlehnungen an die *naldag*-Bordüre der Sarïq des 18. und 19. Jahrhunderts.[37] Auch Moschkowa erwähnt diesen Bordürentyp im Kapitel über die Teke, beobachtete aber das Muster wohl nur auf jüngeren Stücken und vermutlich auch nur auf kleinformatigen Doppeltaschen *khordjn*.[38] Die Sarïq verwendeten dieses Muster im 19. Jahrhundert ebenfalls auf ihren *khordjn*.[39]

Ein zweites Beispiel für eine Abhängigkeit zwischen Bordürentyp und Alter stellen auch die beiden in Feld und *alem* praktisch identisch gemusterten, aber im Alter sehr unterschiedlichen Teke-*chuval*, Kat. Nr. 60 (Abb. 1) und Kat. Nr. 61 (Abb. 2) dar. So wird das ältere Stück

36 Siehe auch Kat. Nr. 96, eine weitere *torba* des 17. Jahrhunderts mit demselben Sekundärmotiv.
37 Siehe Kat. Nr. 43 und 44.
38 Moschkowa 1970 (1998): Tafel LVII, Nr. 17.
39 Siehe Moschkowa 1970 (1998): Abb 85 und Tafel XLIII, Nr. 9, sowie Sotheby's New York, 16. Dezember 1993: Lot 22.

Kat. Nr. 60 (Abb. 1) durch eine für *chuval* seltene Bordüre gerahmt, während das jüngere Stück Kat. Nr. 61 (Abb. 2) eine häufige Bordüre der Teke des 19. Jahrhunderts zeigt.

Als drittes und letztes Beispiel seien zwei Teppiche mit einer Lotus- oder «Schiffchenbordüre» (boat border) aus dem yomutischen Bereich im südwestlichen Turkmenistan erwähnt. Der *khali* Kat. Nr. 113 der «Adler»-*gül* Gruppe I zeigt eine frühe Version dieses Bordürentyps, während es sich bei Kat. Nr. 159 um eine wesentlich spätere Variante handelt.[40]

2.1.3 Vergleichsserien

Mit den beiden zuletzt genannten Bordürenbeispielen (Kat. Nr. 113 und 159) betreten wir einen weiteren Bereich der visuellen Alterseinschätzung, nämlich den Vergleich von Mustern. Hier sind es vor allem Serien von Stücken desselben Mustertyps (bei gleichem Stamm und gleicher Region), die aufschlussreiche Hinweise geben können. Erst im Vergleich zeigen sich oft teilweise unscheinbare Unterschiede. Ein gutes Beispiel, auch wenn die Serie nur aus drei Stücken besteht, sind die Qaradashlï-*khali* mit *chuval gül*-Feldmusterung auf den Abb. 3–5 (Kat. Nr. 84–86). Nur das älteste Stück Abb. 3 zeigt, allerdings lediglich auf einer Seite (am Webanfang), einen *alem* mit einer den safawidisch/moghulischen Blumenstil des 17. Jahrhunderts nachahmenden Musterung. Zudem besitzt dieses Stück auch die mit Abstand am besten gezeichnete Hauptbordüre. Auch die in der Form von Blütenkreuzen gestalteten Sekundärmotive sind von einer zeichnerischen Originalität, die ihresgleichen sucht. Nicht zuletzt ist die Farbigkeit vor allem in den Nebenbordüren mit Laufendem Hund von unerreichter Schönheit und Qualität. Schon beim zweiten Stück, dem Teppich auf Abb. 4, sind alle soeben beschriebenen Charakteristika nicht mehr von derselben Güte, zeigen aber mit Ausnahme des Sekundärmotivs noch deutlich die Zugehörigkeit. Dieses Stück ist zweifellos immer noch von herausragender Qualität und hohem Alter, es lassen sich aber ganz klar Unterschiede erkennen: So fehlen vor allem die Blumenmuster im *alem* und auch die Bordüren an den Längsseiten sind bereits vereinfacht: Nur noch am Webanfang findet sich dieselbe Form des gerollten Blatts wie bei Abb. 3. Insgesamt ist der *khali* auf Abb. 4 wesentlich weniger wuchtig in seiner Gesamterscheinung. Das dritte und jüngste Stück dieser Serie (Abb. 5) zeigt bereits typische Merkmale eines Teppichs des späten 19., vermutlich sogar schon frühen 20. Jahrhunderts. Der Musteraufbau ist zwar noch sehr ähnlich, die Innenzeichnung der *chuval gül* sogar fast identisch, aber die Bordüren weichen ab und sind typisch für Stücke der Yomut des 19. oder frühen 20. Jahrhunderts. Das Stück wirkt neben seinen beiden älteren Vorfahren stark vereinfacht, passt aber ins klassische Schema von Yomut-Stücken des späten 19. Jahrhunderts, der Zeit, als dieser Stamm gross und mächtig war und Vieles aus seiner Umgebung gleichsam aufgesogen hat. Die Qaradashlï sind zu dieser Zeit bereits von den Teke aus der Akhal-Oase in die Umgebung von Khiwa abgedrängt worden[41] und in die Bedeutungslosigkeit abgesunken. Trotz all dem ist dieses späte Stück ein interessanter Zeitzeuge und wurde in diese Studie mit einbezogen, um das Ende einer langen Tradition aufzuzeigen.

Ein weiteres Vergleichspaar sind die Ersarï-Saf-Teppiche mit gereihter Nischenmusterung Kat. Nr. 32 und 33. Ein drittes, dieser Saf-Gruppe eng verwandtes Exemplar, ist der Teppich mit nur einer Nische Kat. Nr. 34. Vom Saf-Teppich Kat. Nr. 33 ist durch ein schriftliches Dokument belegt, dass er in den 1870er Jahren für die Bala Hauz-Moschee in Buchara hergestellt wurde, und zwar von turkmenischen und usbekischen Knüpferinnen in einer Werkstatt in Buchara.[42] Der Saf-Teppich Kat. Nr. 32 hingegen ist um einiges älter. Er unterscheidet sich in vielen Punkten, vor allem einer reicheren Musterung, deutlich vom Stück aus der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts und stammt vermutlich aus dem frühen 18. Jahrhundert. Möglicherweise wurde er für die neu gebaute Bala Hauz-Moschee (1712) hergestellt.[43] Dasselbe trifft wohl auch zu für den Teppich mit einer einzelnen Nische Kat. Nr. 34.

40 Für vergleichende Abbildungen siehe Band 2, Kapitel «Die Adler-*gül*-Guppen», Abb. 51 und 52, sowie Mackie/Thompson 1980: 150, 152, Tafel 62 und Abb 46.

41 Siehe Bregel 2003: Karte 36B.
42 Moshkova 1970 (1996): 292.
43 Siehe Band 2, Kapitel «Die Ersarï», Kat. Nr. 32 und 33.



Abb. 3: Kat. Nr. 84, Qaradashlï-*khali* mit *chuval gül*-Musterung, 1. Hälfte 17. Jh.

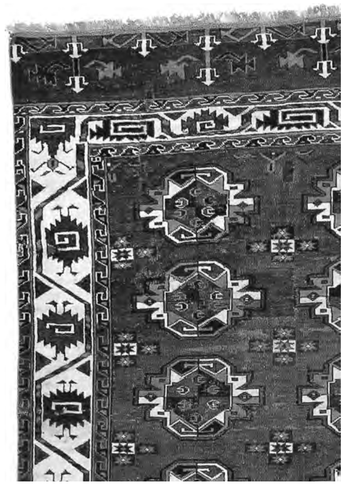


Abb. 4: Kat. Nr. 85, Qaradashlï-*khali* mit *chuval gül*-Musterung, 18. Jh.



Abb. 5: Kat. Nr. 86, Qaradashlï-*khali* mit *chuval gül*-Musterung, Anfang 20. Jh.

Dieser «Gebetsteppich» steht dem älteren Saf Kat. Nr. 32 in mancherlei Hinsicht so nahe, dass auch hier eine Datierung ins 18. Jahrhundert angemessen erscheint.

Weitere Vergleichsbeispiele sind die beiden Ersarï-*chuval* Kat. Nr. 22 und 23 mit sehr ähnlicher Musterung aber von unterschiedlichem Alter, wie auch die beiden Teke-*chuval* mit Salor-*gül* (Kat. Nr. 62 und 63) sowie die beiden *kizil chuval* Kat. Nr. 66 und 67. Diese letzten drei Vergleichspaare werden im Abschnitt über Farbstoffe und Färbemethoden als Datierungshilfen (2.1.5) noch einmal besprochen.

2.1.4 Seide im Flor als Altersindikator

Der Anteil der Seide im Flor turkmenischer Knüpfarbeiten galt immer wieder als ein Indikator für deren Alter. Man hielt Stücke mit viel Seide im Flor für jünger als solche mit wenig oder gar keiner Seide. Aber auch diese Art der Alterseinschätzung hat ihre Tücken. So verwenden z.B. die Yomut äusserst selten Seide, weder in frühen noch in späten Stücken. Sehr ähnlich verhält es sich mit der grossen Anzahl von Stücken, die den Ersarï, den Beschir oder den Kizil Ayak zugeschrieben werden. Anders hingegen ist es bei den Sarïq und den Teke. Dort kann in der Tat gesagt werden, dass ältere Stücke aus der Zeit vor 1850 oder sogar vor 1825 Seide nur in geringen Mengen enthalten, oft auch gar keine. In Stücken aus der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts kann Seide bei diesen beiden Stammesgruppen hingegen in erheblichen Mengen auftreten, vor allem bei den Sarïq. Dies gilt auch für andere Gruppen wie die Chowdur und die Arabachi. Vermutlich sind diese Stammesgruppen in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts vermehrt zu Vermögen gekommen und konnten sich diesen Luxus leisten. Und wieder einmal mehr bilden die Salor die Ausnahme. Dort finden wir vor allem in älteren Exemplaren oft grosse Mengen an Seide, zumindest in kleinformatigen Stücken. Die grossformatigen *khali* wiederum enthalten auch bei den Salor in der Regel keine Seide, manchmal nur wenige Knoten (Kat. Nr. 17), in Ausnahmefällen jedoch auch mehr (Kat. Nr. 18).

2.1.5 Farbstoffe und Färbemethoden als Datierungshilfen

Es sind in erster Linie die frühen synthetischen Farbstoffe, die bei der Datierung behilflich sein können. Wie aus der vorliegenden Farbstudie und aus Mark Whitings Arbeiten der 1970er Jahre hervorgeht, sind es vor allem die verschiedenen Ponceau-Farbstoffe, die von Turkmenen im ehemals russischen Einflussgebiet verwendet wurden. Diese Farbstoffe wurden zwischen 1878 und 1880 erfunden und kamen schnell auf den Markt, von dem sie aber auch fast genau so schnell wieder durch andere, neuere synthetische Farbstoffe ersetzt wurden.

Der Nachweis von Farbstoffen der Ponceau-Gruppe erlaubt bei manchen Stücken eine Datierung nach 1880. Als Beispiel dafür steht u.a. der Salor-Schmuckbehang mit gerolltem Blatt Kat. Nr. 7, der Ersarï-*chuval* Kat. Nr. 23, die Teke-*chuval* Kat. Nr. 63, 68 und 70, der Qaradashlï-*asmalyk* Kat. Nr. 78, das *mafrash* Kat. Nr. 120 und einige andere, hier nicht publizierte Beispiele.[44] Alle diese Stücke enthalten einen Ponceau-Farbstoff, meist nur in geringen Mengen.

Ein weiteres Phänomen, welches oft mit der Verwendung der Ponceau-Farbstoffe einhergeht, ist das Auftreten von mexikanischer Cochenille als Grundfarbe. Wie im Kapitel «Scharlach und Purpur» beschrieben wird, erreichte die weltweite Produktion von mexikanischer Cochenille (*Dactylopius coccus* Costa) in den 1870er Jahren die immense Menge von 4000 Tonnen, was einen totalen Zusammenbruch des Weltmarktpreises verursachte.[45] Mexikanische Cochenille war zu jener Zeit in Zentralasien günstiger als Krapp, was zeitweise zu dessen Verdrängung führte. Das Resultat sind Stücke mit mexikanischer Cochenille als Grundfarbe und kleine, mit Ponceau-Farbstoffen gefärbte Highlights in den Mustern. Diese Besonderheit konnte bei einer grösseren Anzahl von Stücken nachgewiesen werden,[46] am häufigsten wohl bei den Teke und den Ersarï. Eine grosse Anzahl weiterer Exemplare mit dieser Farbkonstellation wurde hier nicht berücksichtigt. Der Nachweis von mexikanischer Cochenille als Grundfarbe und somit als eine Art «Krappersatz» stellt eine weitere Datierungshilfe dar, da dieses Phänomen wohl kaum vor 1870 anzusetzten sein dürfte.

Eine weitere färbetechnische Besonderheit ist die Einführung von Zinn als Beize (Farbverstärker) zu Beginn des 17. Jahrhunderts und das Verschwinden dieser Färbemethode etwa um die Mitte des 19. Jahrhunderts.[47] In diesem Falle haben wir beides, einen *terminus post quem*, nämlich 1610, und mit 1850 einen *terminus ante quem*. Im Extremfall kann der Nachweis von Zinn ein Stück entweder an den Anfang oder das Ende dieser Periode verweisen. Als Beispiele dafür stehen der Arabachi-*khali* Kat. Nr. 127 am Anfang und das Teke-*chuval* Kat. Nr.

44 Siehe Resultate der Farbanalysen, Anhang II, Tabelle 3 – 11.
45 Siehe Kapitel «Scharlach und Purpur», Abschnitt «3.1.3 Mexikanische Cochenille zum Ende des 19. Jahrhunderts».
46 Kat. Nr. 23, 63, 68, 70.
47 Für eine detailliertere Ausführung der Erfindung und Verwendung von Zinn zum Aufhellen von Rottönen, die mit Insektenfarbstoffen gefärbt sind, siehe Kapitel «Scharlach und Purpur» Abschnitt «3.6 Insektenfärbungen auf Zinnbeize».

62 am Ende dieses Zeitraums. Beim Arabachi-*khali* haben wir eine Radiokarbondatierung mit zwei möglichen Altersbereichen, einem ersten zwischen 1492 und 1600 und einem zweiten zwischen 1614 und 1657. Der Nachweis von Zinn ist hier ein hilfreicher Hinweis für eine Entstehung im späteren Bereich zwischen 1614 und 1657. Beim Teke-*chuval* Kat. Nr. 62 hat zwar der grösste Teil der mit mexikanischer Cochenille gefärbten Wolle ein blasses Violettrot, also ohne Zinn, aber ein paar wenige Knoten im Salor-*gül* unten rechts sind leuchtend Rot und enthalten Zinn.[48]

2.2 Zeitlich Anhaltspunkte

2.2.1 Erwerbsdaten und Dokumente als *terminus ante quem*

Leider bringen Erwerbsdaten in Bezug auf Datierungen auch nicht den erhofften Erfolg. Die frühesten bekannten Erwerbsdaten turkmenischer Teppich in europäischen Sammlungen gehen zurück auf die 1870er und 1880er Jahre. Sie betreffen vor allem Objekte des Victoria & Albert Museum in London.[49]

Daneben sind mehrere komplette Sammlungen bekannt, die noch im späten 19. Jahrhundert direkt vor Ort in Zentralasien erworben wurden. Eine davon ist die heute im Museum für Völkerkunde in Berlin untergebrachte Sammlung Rickmers.[50] Willy Rickmers erste Reise nach Zentralasien, auf der er auch die ersten Teppiche erwarb, datiert in die Zeit zwischen 1894 und 1898. Etwa zur selben Zeit muss sich auch Wilhelm Hummel in Zentralasien aufgehalten haben. Auch er hat eine kleine Sammlung turkmenischer Teppiche von beachtlicher Qualität zusammengetragen. Fotos aus dem Jahre 1898 zeigen, wie Hummel seine Wohnung in Weimar mit turkmenischen Stücken dekoriert hat,[51] darunter das heute als Salor identifizierte Zeltband Kat. Nr. 4. Die bereits erwähnten Sammlungen von Dudin und Bogolyubov sind um 1900 zusammengetragen worden.

Nahezu alle diese Erwerbs- oder sogar Herstellungsdaten stammen aus dem letzten Viertel des 19. Jahrhunderts, weswegen sie aber nicht uninteressant sind, ja manchmal sogar hilfreich sein können. Viele dieser Textilien hatten schon ein beachtliches Alter, als sie im späten 19. oder frühen 20. Jahrhundert in diese Sammlungen gelangten und können so zumindest teilweise noch ins 18. oder frühe 19. Jahrhundert datiert werden. Anhand einer Salor-*torba* mit vermutlich synthetischen Farben aus der Sammlung Bogolyubovs wird später gezeigt, wie aufschlussreich solche Angaben sein können.

Eine weitere Quelle, die noch zu wenig ausgeschöpft ist, sind schriftliche Dokumente aus Moscheen oder religiösen Stiftungen vor Ort. Die zufällige Entdeckung eines solchen Dokuments aus dem Jahre 1876 in Buchara durch George O'Bannon liefert uns eine Datierung zum Saf-Teppich Kat. Nr. 34.

2.2.2 Inschriften und Jahreszahlen

Leider ist bisher kein einziges turkmenisches Stück bekannt, das mit einer eingeknüpften oder eingewebten Datierung aus der Zeit vor 1850 versehen ist. Das früheste, zumindest mir bekannte Objekt ist das Sarïq-*aq yüp* auf Abb. 6, datiert ۱۲۸۱ (AH 1281 = 1865 AD). Eine Zuordnung zu den Sarïq basiert weitgehend auf Details der Musterung.[52] Die Inschrift liest sich von rechts nach links: «Das Jahr 1281 .....».[53] Das Wort rechts neben der Jahreszahl war nicht zu entziffern. Es scheint im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert zur Mode geworden zu sein, turkmenische Teppiche mit Inschriften und Daten zu versehen. Vermutlich handelt es sich bei all diesen Stücken um Werkstatt- oder zumindest Auftragsarbeiten, und was nicht weiter verwundert, um solche der Teke und der Yomut, der beiden in dieser Zeit vorherrschenden Stammesgruppen. Interessant ist ausserdem, dass es neben arabischen Inschriften und Daten auch solche in russischer, armenischer, persischer und hebräischer Schrift und/oder Sprache gibt.[54]

48 Siehe das Kapitel «Scharlach und Purpur», Abschnitt «3.1.2 Whitings Cochenille I & II».
49 Z.B. der Yomut-*khali* Inv. Nr. 854-1876, der Salor-*chuval* Inv. Nr. 394-1880, der Salor-Schmuckbehang Inv. Nr. 143-1884, abgebildet in Wearden 2003: Tafel 95 und 97.
50 Pinner 1993.
51 Benardout 2002.
52 Zu typischen Sarïq-Mustern siehe die Beschreibungen zu den Kat. Nr. 38 und 39 in Band 2, Kapitel "Die Sarïq".
53 Ich danke Dr. Albert Gabbai (Genf) für die Entzifferung der Inschrift.
54 Vergl. dazu Hali 35, 1997: 12 für ein russisches Beispiel, Hali 60, 1991: 122 für ein armenisches, und Kat. Nr. 159 für ein Beispiel mit hebräischer Schrift in persischer Sprache. Für weitere Ausführungen zu diesem Teppich siehe Band 2, Beschreibung zu Kat. Nr. 159 im Kapitel «Die Adler-*gül*-Gruppen».



Abb. 6: Sarïq-Zeltband mit eingewebter Inschrift und Datum ۱۲۸۱ (AH 1281 = 1865 AD). Datum und Inschrift sind am unteren Ende der Abb. zu sehen. Privatsammlung.

Inschriften und Daten waren bisher also nur von beschränktem Nutzen in Bezug auf die Datierung der Teppiche. Die Radiokarbondatierung hat diese etwas ausweglos scheinende Situation dann erheblich verbessert.

3. Die Radiokarbondatierung

Da die Radiokarbondatierung für diese Studie von grosser Bedeutung ist, ja sogar eine Basis für alle weiteren Untersuchungen darstellt, soll ausführlicher auf sie eingegangen werden. Sie ist für die Datierung von Teppichen aus der Zeit vor dem 18. Jahrhundert die einzig sichere Methode. Eine kritische Analyse der Untersuchungsergebnisse wird allerdings zeigen, dass die Radiokarbondatierung für Objekte aus dem 18. und 19. Jahrhundert nur beschränkt anwendbar ist, wenn nicht auf die Hilfe von kunsthistorischen und interdisziplinären Betrachtungen und Untersuchungen zurückgegriffen werden kann.

Vor einer allgemeinen Einführung in die Radiokarbonmethode sollen deshalb deren Möglichkeiten und Grenzen auf dem Gebiet der Datierung alter Orientteppiche anhand von drei Beispielen aus einem Zeitraum von mehr als 2000 Jahren kurz dargestellt werden. Diese Überlegungen gelten nicht nur für Teppiche, sondern für Textilien generell.

(1) Beim ersten Beispiel handelt es sich um den bisher ältesten bekannten Orientteppich, den sog. Pazyryk-Teppich (Abb. 7).[55] 1998 wurde im Zuge der Probenahmen zur Radiokarbondatierung turkmenischer Teppiche aus den Sammlungen der Eremitage, des Russischen und des Ethnographischen Museums in St. Petersburg auch dieser Teppich mit der ^{14}C Methode datiert, und zwar in den Zeitraum zwischen 383 und 200 vor Christus.[56] Eine unabhängig davon durchgeführte und 1999 veröffentlichte dendrochronologische Untersuchung der Grabbauten der Nekropole von Pazyryk ergab eine Datierung von Kurgan V, dem Fundort des Teppichs, in das Jahr 240 ±5 vor Christus.[57] Damit steht fest, dass der Pazyryk-Teppich aus dem Zeitraum zwischen ca. 380 bis 240 vor Christus stammt und damit etwas jünger ist, als bisher angenommen.

(2) Im Jahr 2000 tauchten auf dem europäischen Kunstmarkt zwei beinahe identische anatolische Teppiche auf, die auf Grund ihrer Musterung ins 17. Jahrhundert datiert wurden. Das eine Exemplar, das vom Auktionshaus Christie's in London im Frühjahr 2000 angeboten wurde, ist wegen Verdachts auf Fälschung kurz vor der Auktion zurückgezogen worden.[58] Das zweite Exemplar (Abb. 8) tauchte im Sommer 2000 in der Schweiz auf und wurde auf Wunsch eines interessierten Käufers einer ^{14}C-Datierung unterzogen. Diese Radiokarbondatierung hat als Entstehungszeit Bereiche im 17., 18. und 20. Jahrhundert ergeben. Nach Bekanntwerden des Fälschungsverdachts und der Rücknahme des Exemplars durch Christie's in London wur-

55 Rudenko 1970: 298–302, Tafeln 174 & 175 (Erstpublikation in Russisch, Moscow/Leningrad 1953).
56 Erstmals publiziert in Rageth 1999: 24.
57 Presseorientierung über ein schweizerisches Nationalfondsprojekt am 9. März 1999 im Institut für Teilchenphysik der ETH Zürich, mit Referaten von Dr. Georges Bonani, ETH Zürich, Dr. Ulrich Ruoff, Leiter des Nationalfondsprojekts, Dr. Mathias Seifert, Archäologe und Dendrochronologe. Siehe auch Hajdas et al. 2004, und Seifert 2010.
58 Christie's London, Oriental Rugs and Carpets, 13. April 2000: Lot 175. Derselbe Teppich wurde bereits 1960 von Ulrich Schürmann veröffentlicht (Schürmann 1960: Tafel 13). Auch ihm müssen bereits Unstimmigkeiten aufgefallen sein, was der Grund dafür sein dürfte, dass seine Datierung «vermutlich um 1750» lautete, obwohl die Musterung des Innenfeldes dem 15./16. Jahrhundert und die Bordüren dem 17. Jahrhundert entsprechen.



Abb. 7: Knüpfteppich aus Wolle, sog. Pazyryk-Teppich
Kurgan V, Nekropole von Pazyryk
ca. 183 x 200 cm
4. oder 3. Jahrhundert v. Chr.
Hermitage Museum St. Petersburg, Inv. Nr. 1687/94

^{14}C Datierung

Lab. Nr.:	ETH-18906.1/.2
^{14}C Alter:	2245 ± 35 y BP
Kallibrierte Altersbereiche:	BC 383–332 (25.4%)
(95.4% Vertrauensgrenze)	BC 328–200 (74.6%)

Für Einzelheiten zur Datierung siehe Anhang IV, Tabelle 16, H.M. 6, ETH-18906.1/.2

den beim ^{14}C datierten Exemplar aus der Schweiz zusätzlich Farbanalysen vorgenommen,[59] wobei sich herausstellte, dass alle verwendeten Farben synthetisch sind. Dadurch konnten die beiden durch die Radiokarbondatierung ausgewiesenen Bereiche im 17. und 18. Jahrhundert mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Eine Entstehungszeit zwischen 1928 und 1955 stand somit fest.[60] Es handelt sich bei diesem Teppich demnach um eine Kopie aus den 1930er oder 1940er Jahren, wahrscheinlich um eine Arbeit von Theodor Tuduk aus Bukarest.[61]

(3) Das dritte Beispiel ist ein anatolisches Teppichfragment aus der Sammlung Orient Stars (Abb. 10), das mit der Radiokarbonmethode ins 15. Jahrhundert datiert wurde. Es hat weitgehend dieselbe Musterung wie die vorher besprochene Kopie des 20. Jahrhunderts. Im Vergleich mit der Kopie/Fälschung von Tuduk zeigt dieses authentische Fragment der Sammlung Orient Stars vor allem brillantere und stärker saturierte Farben und einen grossen achtstrahligen Stern als zentrales Medaillon. Dies entspricht der klassischen orientalischen Musterung, wohingegen die beiden nebeneinander liegenden kleinen Medaillons auf den Fälschungen (Abb. 8) eher eine Kreation von Tuduk sein dürften.

3.1 Vorbemerkungen zur Radiokarbondatierung

Mit der ^{14}C Methode ermittelte Datierungen decken immer mehr oder weniger grosse Zeiträume ab. Diese sind u.a. abhängig vom Alter des Objekts, aber auch von der zu der betreffenden Zeit herrschenden Konzentration des radioaktiven, instabilen Kohlenstoffisotops ^{14}C in der Atmosphäre. Die Schwankungen der ^{14}C Konzentration über die Jahrhunderte und Jahrtausende sind deutlich sichtbar in der sog. Kalibrierkurve, die den nichtlinearen Zusammenhang zwischen Radiokarbonalter (year BP) und Kalenderalter aufzeigt.[62] Ermittelt wurde die Kalibrierkurve durch eine Rekonstruktion der über die Jahrhunderte herrschenden ^{14}C Konzentration in der Atmosphäre, gemessen in dendrochronologisch datierten Holzproben.[63] Aus den Schwankungen des ^{14}C Gehalts ergeben sich die mehr oder weniger langen und oft auch mehrdeutigen Zeiträume von einer Dauer zwischen 50 und 300 Jahren. Problematisch sind aus diesem Grund vor allem die letzten 300 Jahre. Ohne zusätzliche «Datierungshilfen», wie es im Fall der turkmenischen Teppiche spezielle Farbstoffe, Beizen und/oder gesicherte historische Fakten sind, lassen Datierungen aus diesem Zeitraum zu viele Fragen offen und können unbefriedigend sein. Wie aussagekräftig jedoch diese Methode auch in diesem Zeitraum funktionieren kann, wenn zusätzliche Hilfsmittel zur Verfügung stehen, hat das oben beschriebene Beispiel der Tuduk-Fälschung gezeigt.

Eindeutige Abgrenzungen sind dann nach 1950 möglich, da durch oberirdische Nukleartests die ^{14}C Konzentration in den 1950er Jahren um das doppelte angestiegen ist[64]. Dank diesem Umstand können mit der ^{14}C Methode «moderne» (nach 1950 entstandene) Fälschungen problemlos entlarvt werden.

3.1.1 Probeentnahme und Probenmenge

Zu Beginn jeder Radiokarbondatierung steht die Probeentnahme. Hierbei spielt die «Qualität» der Probe für eine erfolgreiche Durchführung der Messung eine zentrale Rolle.

Kontaminierte Proben und daraus resultierende falsche Messresultate sind immer noch ein viel diskutiertes Problem, welches aber durch die zusätzliche Reinigung mit der Soxhlet-Methode in den vergangenen Jahren zumindest stark reduziert werden konnte.[65] Trotzdem ist es ratsam, die Stelle der Probeentnahme sorgfältig auszusuchen. Lose heraushängendes Material z.B. ist nur mit grosser Vorsicht zu verwenden, wenn nichts anderes zur Verfügung steht. Wichtig sind auch die quantitativen Aspekte einer Probe.

Es wird auch immer wieder gefragt, wie gross die Probenmenge für eine Radiokarbondatierung sein muss. Mit der vor 40 Jahren entwickelten Methode der Beschleunigermassenspektrometrie (AMS) ist verglichen mit der davor verwendeten konventionellen Zählmethode (Low Level Counting [LLC]) nur noch 1/1000 der Probenmenge erforderlich. In Zahlen ausgedrückt heisst dies, die ungereinigte Textilprobe muss heute immer noch mindestens 15–20 mg wiegen, damit ein verlässliches Resultat erreicht werden kann. Ideal ist eine Probenmenge zwischen 50 und 100 mg, damit auch eventuelle Nachmessungen durchgeführt werden können. Über Sinn und Zweck von Mehrfachmessungen (Nachmessungen) wird im folgenden Abschnitt ausführlicher berichtet.

Leider wird die Probenmenge immer wieder stark unterschätzt. In einem konkreten Fall wurde eine Probe zur Datierung eingereicht, die knapp 1 mg wog. Sie entstammte einem 6,5 m^2 grossen Orientteppich, dessen Herkunft aus dem 16. Jahrhundert angezweifelt wurde. Die Probe war zu klein, so dass keine Messung durchgeführt werden konnte.[66]

3.1.2 Mehrfachmessungen

Warum und wann sollten Mehrfachmessungen (Nachmessungen) gemacht werden? Solange noch Unstimmigkeiten bei Resultaten von Messungen insbesondere von textilen Proben auftreten, die mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Kontaminierung zurückzuführen sind, können Nachmessungen mehr Sicherheit bringen. Nachmessungen (Mehrfachmessungen) erhöhen die Sicherheit auch beim Datieren von Textilien, deren Alter nicht oder nur grob eingeschätzt werden kann. In solchen Fällen ist es auch von besonderem Nutzen, wenn eine ganze

59 Die Farbanalysen wurden im Dezember 2000 von Dr. Harald Böhmer am Laboratory for Natural Dyes, Marmara University Istanbul, durchgeführt.

60 Ein dritter Teppich desselben Typs, der 1996 auf einer Auktion bei Christie's in London verkauft wurde (17. Oktober 1996: Lot 418), tauchte 2002 in einer Ausstellung im Textile Museum in Washington D.C. wieder auf (Denny 2002: Tafel 37). Später durchgeführte Farbalaysen ergaben auch hier synthetische Farbstoffe.

61 Tuduk hatte in der Zeit zwischen den beiden Weltkriegen in Rumänien verschiedene Teppichwerkstätten betrieben, in denen u.a. auch Kopien anatolischer Teppiche nach Vorbildern des 16.–18. Jahrhunderts hergestellt wurden. Obwohl diese Kopien damals auch als solche verkauft wurden, ist bekannt, dass schon seit den 1930er Jahren auch Fälschungen an europäische Museen gelangten, die aus den Werkstätten von Tuduk stammten. Für weitere Informationen zu diesem Thema siehe: Bennett 1989.

62 Siehe Abb. 4 im Kapitel «Die Radiokarbondatierung von Milligrammproben mit der Beschleunigermassenspektrometrie-Methode».

63 Die Dendrochronologie ist eine Datierungsmethode, welche es erlaubt, die Periode zu bestimmen, in der ein Baum gelebt hat und in welchem Jahr er schließlich gefällt wurde. Die Methode beruht auf der Auswertung der Jahresringbreiten eines Holzes. Orcel/Orcel/Hurni 1992.

64 Siehe Abb. 5 im Kapitel «Die Radiokarbondatierung von Milligrammproben mit der Beschleunigermassenspektrometrie-Methode».

65 Siehe das Kapitel «Die Radiokarbondatierung von Milligrammproben mit der Beschleunigermassenspektrometrie-Methode».

66 Der Teppich gehört zur Gruppe der «Salting»-Teppiche. Siehe dazu Franses 1999.



Abb. 8: Knüpfteppich aus
Wolle, Kopie nach einem
anatolischen Original des 15./16. Jhs.,
257 x 186 cm
1930er/40er Jahre.
Vermutlich eine Arbeit von
Theodor Tuduk, Rumänien.
Sammlung Edoardo Concaro, Italien.

^{14}C Datierung
Lab. Nr.: ETH-23014
^{14}C Alter: 210 ± 30 y BP
Kalib. Altersber.: AD 1650 – 1678 (27.1%)
(95.4% conf. limit) AD 1737 – 1810 (53.0%)
AD 1928 – 1955 (19.8%)

Für Einzelheiten siehe
Anhang IV, Tabelle 16, Ki 67.

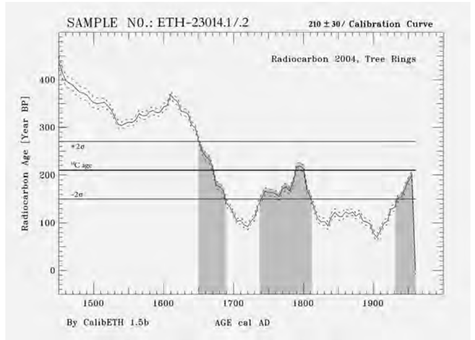


Abb. 9: Graphische Darstellung
der Datierung des Teppichs in Abb 8.

Gruppe von Textilien, die alle in demselben begrenzten Zeitrahmen entstanden sind, datiert werden kann.

Sinnvoll sind Mehrfachmessungen insbesondere bei Stücken aus dem Zeitraum des 16. bis 18. Jahrhunderts. Vor allem bei solchen aus dem 17. Jahrhundert sind mehrere Messungen (und einer daraus resultierenden kleineren Fehlergrenze) sinnvoll, um ein eindeutigeres Resultat zu erhalten. Im folgenden Abschnitt werden solche Datierungen an einigen konkreten Beispielen behandelt. Im Zusammenhang mit Mehrfachmessungen taucht auch immer wieder die Frage auf, wann zwei oder mehrere Messungen desselben Objekts miteinander zu vereinbaren seien. Zwei Messergebnisse sollten innerhalb der 2σ (2 Sigma) Vertrauensgrenze (95% confidence limit) liegen.

Die Datierung des Pazyryk Teppichs diene hier als Beispiel. Eine erste Messung ergab ein Radiokarbonalter von 2250 ± 55 y BP, wobei ± 55 der 1 Sigma Fehler ist. Eine zweite Messung sollte nun zumindest innerhalb der 2 Sigma Vetraunensgrenze (95.4% confidence limit) zu liegen kommen: das entspricht ± 110. Tatsächlich fiel die zweite Messung mit 2240 ± 40 y BP sogar in den Bereich von 1 Sigma. Der Mittelwert aus den beiden Messungen entspricht 2245 ± 35 y BP und ergibt ein kalibriertes Kalenderalter zwischen 383 und 200 v. Chr. Wie präzise die ^{14}C Datierung des Pazyryk Teppichs tatsächlich ausgefallen ist, zeigte die anschliessende dendrochronologische Untersuchung und ^{14}C Datierung der Bauhölzer des Grabes, aus dem der Teppich stammt. Beide Resultate bestätigen sich gegenseitig perfekt.[67]

Wenn Mehrfachmessungen vorgenommen werden, sollten sie von ein und demselben Labor durchgeführt werden. Nur so ist eine methodische Kontinuität gewährleistet. Es macht keinen Sinn, unterschiedliche Labors gegeneinander auszutesten. Dies besorgen die verschiedenen Labors ohnehin immer wieder selber, indem so genannte Interlabortests durchgeführt werden. Die Datierung des Leichentuchs Christi aus Turin ist ein exemplarisches Beispiel hierzu.[68] Um zuverlässige, untereinander vergleichbare Resultate zu erhalten, ist es deshalb ratsam, sich auf ein Labor zu konzentrieren und mit diesem zusammenzuarbeiten.

Richtig angewendet ist die Radiokarbondatierungsmethode eine grosse Hilfe und leistet einen wichtigen Beitrag zur Lösung offener Altersfragen. In gewissen Fällen kann aber nur ein interdisziplinäres Vorgehen zu einem schlüssigen Ergebnis führen, das mit der ^{14}C Methode alleine nicht zu erreichen wäre. Dies aufzuzeigen ist Sinn und Zweck dieser Einführung. Ausserdem soll sie jenen, die sich mit ^{14}C Datierungen auseinandersetzen und vor allem auch Gebrauch davon machen, die Problematik, mit der sie konfrontiert werden, verständlicher machen.

67 Siehe Hajdas et al. 2004 und Seifert 2010.

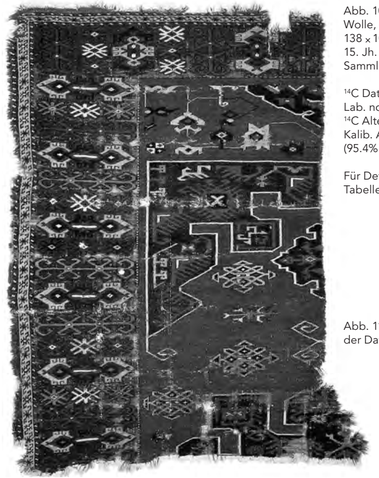


Abb. 10: Knüpfteppichfragment,
Wolle, Anatolien
138 x 103 cm
15. Jh.
Sammlung Orient Stars

^{14}C Datierung
Lab. no.: ETH-22195.1/.2
^{14}C Alter: 440 ± 30 y BP
Kalib. Altersber.: AD 1420 – 1502 (98.1%)
(95.4% conf. limit) AD 1604 – 1614 (1.9%)

Für Details siehe Anhang IV,
Tabelle 16, Ki 48.

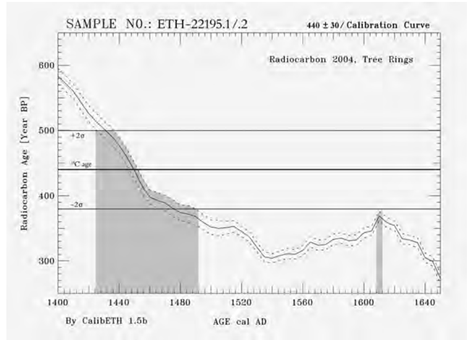


Abb. 11: Graphische Darstellung
der Datierung des Teppichs in Abb. 10.

3.1.3 Statistische Überlegungen und Interpretation der Resultate

Ein immer wieder auftauchendes Problem bei der Interpretation von ^{14}C Datierungen ist die Verwechslung des Radiokarbonalters mit dem Kalenderalter. Es ist ausschliesslich das Kalenderalter, welches für den praktischen Anwender von Interesse ist.

Das Radiokarbonalter ist ein Mass für den Gehalt von ^{14}C in einer Probe, das mittels einer Kalibrierkurve in ein Kalenderalter umgerechnet werden muss. Es mag nun etwas verwirren, dass das Radiokarbonalter immer mit dem ± 1σ-Fehler [1 Sigma] mit einer Vertrauensgrenze von 68.3% angegeben wird, während für das kalibrierte Kalenderalter

68 Damon et al. 1989.

der ± 2σ Fehler mit einer Vertrauensgrenze von 95.4% steht. Eine genauere Darstellung der zugrunde liegenden Problematik würde an dieser Stelle zu weit führen. Sie kann bei Bedarf der Fachliteratur entnommen werden.[69]

Ein weiteres Problem für den Anwender sind die oft mehrdeutigen Kalenderalter und deren Wahrscheinlichkeiten (probability ranges). Die in Prozent ausgedrückten Wahrscheinlichkeiten verleiten oft zu Fehlinterpretationen. Es wird auch immer wieder die Wahrscheinlichkeit für einen einzelnen Zeitbereich verwechselt mit der ebenfalls in Prozent ausgedrückten Vertrauensgrenze (confidence limit) der Messung. Prinzipiell müssen alle durch die Kalibrierung ermittelten Bereiche des Kalenderalters mit ihren Wahrscheinlichkeiten wiedergegeben werden, sofern nicht eindeutige Fakten vorliegen, die den Ausschluss einzelner Bereiche rechtfertigen. Die Praxis ist im Folgenden am besten durch einige Beispiele zu veranschaulichen.

Als erstes Beispiel diene die Datierung des besprochenen Teppichfragments aus der Sammlung Orient Stars (Abb. 10). Die Kalibrierung ergab hier zwei mögliche Bereiche: Einen ersten im 15. Jahrhundert (mit einer Wahrscheinlichkeit von 98.1%), und einen zweiten im 17. Jahrhundert (mit einer Wahrscheinlichkeit von 1.9%). Letzterer streift mit dem Minusbereich der Fehlergrenze nur noch gerade eine Spitze der Kalibrierkurve (vergl. Abb. 11) und kann aus diesem Grund vernachlässigt werden. Hier hat vor allem eine zweite Messung noch mehr Sicherheit gebracht.

Bei der ^{14}C Datierung des Tuduk-Teppichs (Abb. 8) ist der zutreffende Bereich ausgerechnet derjenige mit der statistisch geringsten Wahrscheinlichkeit, wie sich später erst herausstellte. Anfänglich vermutete man eine späte Variante des Musters, vielleicht aus dem 17. Jahrhundert. Die Farbanalysen haben aber dann unmissverständlich Klarheit geschaffen. Da es sich ausnahmslos um synthetische Farben handelt, kommt nur noch der Bereich im 20. Jahrhundert in Frage. Im Gegensatz zum vorherigen Beispiel hat hier der massgebende Zeitbereich trotz seiner geringsten Wahrscheinlichkeit (19,8%) immer noch einen eindeutigen Schnittpunkt mit der Kalibrierkurve Abb. 9 (intersection AD 1949).

69 Z.B. Bowman 1990.

Als weiteres Beispiel dieser Art entpuppte sich ein turkmenischer Teppich mit Inschrift und eingeknüpftem hebräischem Datum, entsprechend 1911 oder 1931 (Kat. Nr. 159, Abb. 24). Auch hier ist der zutreffende Bereich der Radiokarbondatierung derjenige mit der geringsten statistischen Wahrscheinlichkeit (18.6%).[70]

All diese Beispiel zeigen, dass statistische Ergebnisse und Wahrscheinlichkeiten bei der Datierung von Textilien immer mit grosser Sorgfalt zu handhaben sind.

3.2 Die Datierung turkmenischer Teppiche mit der ^{14}C Methode
Für diese Studie wurden 123 turkmenische Teppiche einer Radiokarbondatierung unterzogen, fast alle mit mindestens zwei voneinander unabhängig durchgeführten Messungen.[71] Keines der datierten Objekte ist älter als die 2. Hälfte des 15. Jahrhunderts, das heisst, die untersuchten Stücke decken alle den Zeitraum von 1450 bis 1950 ab. Die Resultate lassen sich grob nach Zeitspannen in fünf Gruppen unterteilen.

3.2.1 ^{14}C Datierungen in den Zeitraum zwischen ca. 1450–1650
18 der 123 untersuchten Stücke datieren ins 16. oder 17. Jahrhundert (Abb. 13).[72] 12 Davon sind grossformatige Teppiche (*khali*).[73] Bei den übrigen handelt es sich um kleinere Objekte: drei Zeltbänder (*ak yüp*)[74], zwei Taschen (*torba*)[75] und ein Schwellenteppich (*germech*)[76]. Dass es zu dieser deutlichen Mehrheit früh datierter *khali* unter den untersuchten Stücken kam, liegt sicherlich nicht nur daran, dass diese Gruppe mit insgesamt 53 Exemplaren die grösste ist, sondern möglicherweise auch an einem Schwerpunkt, welcher auf die Vorliebe des einen der beiden Sammler zurückzuführen ist. Dass die *khali* möglicherweise wegen ihres Formats und einer daraus resultierenden grösseren Nachfrage vermehrt in den europäischen Handel kamen, ist eine weitere Option.

70 Für eine Diskussion des turkmenischen Teppichs mit Inschrift (Abb. 24) siehe Abschnitt "3.2.6 Resultate von Objekten aus dem 20. Jahrhundert».
71 Vergl. Abb. 12, und Appendix IV, Tabelle 15.
72 Kat. Nr. 16, 31, 36, 46, 51, 56, 71, 73, 80, 84, 89, 101, 106, 107, 110, 117, 127, 156.
73 Kat. Nr. 16, 31, 36, 46, 71, 73, 84, 89, 101, 106, 107, 127.
74 Kat. Nr. 110, 117, 156.
75 Kat. Nr. 56, 80.
76 Kat. Nr. 51.

	ensi	*kapunuk*	*ak yüp*	*chuval*	*khali*	
Salor	1	2	1	13	4	21
Ersarï, Kizil Ayak	3			3	9	15
Sarïq	2		1	5	4	12
Teke			1	12	8	21
Yomut, Qaradashlï			4	7	19	30
«Adler»-*gül* Gruppen			3	2	3	8
«P-Chowdur» Gruppe		1	1	2	4	8
Chowdur				1		1
Arabachi	1			1	2	4
Turkmenen			1	2		3
	7	3	12	48	53	123

Abb. 12: Gesamtzahl der radiokarbondatierten turkmenischen Teppiche.

	ensi	*kapunuk*	*ak yüp*	*chuval*	*khali*	
Salor					1	1
Ersarï, Kizil Ayak					2	2
Sarïq					1	1
Teke				2	2	4
Yomut, Qaradashlï				1	5	6
«Adler»-*gül* Gruppen			2			2
«P-Chowdur» Gruppe			1			1
Chowdur						
Arabachi					1	1
Turkmenen						
			3	3	12	18

Abb. 13: Anzahl der radiokarbondatierten turkmenischen Teppiche mit einer Datierung ins 16. oder 17. Jahrhundert.

3.2.2 ^{14}C Datierungen ins «problematische» 17. Jahrhundert
Neben den 18 deutlich in die Zeit vor 1650 datierten Teppichen (Abb. 13) gibt es eine beachtliche Anzahl von Stücken, die mit grosser Wahrscheinlichkeit ebenfalls ins 17. Jahrhundert zu datieren sind. Zwischen den Jahren 1600 und 1700 zeigt die Kalibrierkurve eine dramatische Veränderung. Von 380 Radiokarbonjahren um das Jahr 1600 sinkt sie auf etwa 110 Radiokarbonjahre um das Jahr 1700.[77] Diese Abnahme widerspiegelt die dramatische Veränderung des ^{14}C Gehalts in der Atmosphäre im Verlaufe des 17. Jahrhunderts.[78] Deswegen setzen brauchbare Radiokarbondatierungsresultate von Objekten aus dem 17. Jahrhundert mindestens drei, besser noch mehr, voneinander unabhängige Messungen voraus.[79] Durch die erhöhte Anzahl von Messungen wird die Fehlergrenze so verringert, dass die im 16. Jahrhundert herunterhängende und die im 18. Jahrhundert aufsteigende «Spitze» nicht mehr tangiert oder nur noch gestreift wird (vergl. Abb. 16).

Wird nun ein Textil aus der Zeit um 1650 datiert, so kann das folgendermassen aussehen: eine Messung, die in der Kalibrierkurve das Jahr 1650 treffen sollte (Intersektion), müsste ein Radiokarbonalter von 260 y BP haben. Gehen wir einmal davon aus, dass dies theoretisch der Fall sei. Mit einem Radiokarbonalter von 260 und einem 1σ Fehler von ± 50 (2σ wäre dann ± 100) würde der Minusbereich der Fehlergrenze noch einen grossen Teil des 18. Jahrhunderts tangieren, während der Plusbereich noch einen grossen Teil des 16. Jahrhunderts mit einbeziehen würde. Das kalibrierte Resultat läge also mit grösster Wahrscheinlichkeit im 16. bis 18. Jahrhundert (selbstverständlich immer mit dem 20. Jahrhundert im Anhang). Eine zweite Messung könnte rein theoretisch stärker in den Plusbereich der Fehlergrenze der ersten Messung fallen und als Resultat mit grösster Wahrscheinlichkeit das 16./17. Jahrhundert ergeben. Bei einer dritten Messung könnte theoretisch genau das Gegenteil der Fall sein, sie würde dann eher in

77 Siehe dazu die Kurve in Abb.16. Die Radiokarbonjahre sind auf der Vertikalachse des Diagramms dargestellt, die Kalenderjahre auf der Horizontalachse.
78 Dr. Hans Ritter vom Max Plank Institut für Astrophysik in Garching bei München hat mich darauf aufmerksam gemacht, dass dieses Phänomen mit dem sog. Maunder-Minimum der Fleckenhäufigkeit auf der Sonne zu tun hat. Während des Maunder-Minimums, d.h. während fast des ganzen 17. Jahrhunderts, fehlten die Sonnenflecken, und die Stärke der vom solaren Magnetfeld mehr oder weniger abgeschirmten kosmischen Strahlung war besonders gross. Daraus resultiert viel ^{14}C (Damon/Peristykh 2000).
79 Siehe Abschnitt «3.1.2 Mehrfachmessungen».



Abb. 14: Kat. 101, Yomut-*khali*, 17. Jh.
Sammlung Edoardo Concaro, Italien.



Abb. 15: Kat. 102, Yomut-*khali*, 17. Jh.
The Textile Museum, Washington D.C.

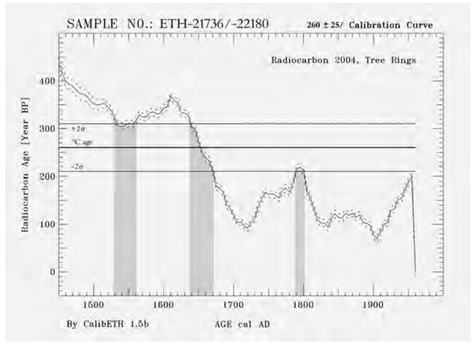


Abb. 16: Graphische Darstellung der Datierung des Yomut-*khali* Kat. Nr. 101 (Abb. 14).

den Minusbereich der Fehlergrenze der ersten Messung fallen und ergäbe für die Datierung eher das 17./18 Jahrhundert. Solche Resultate wären zulässig und würden noch innerhalb der erlaubten Toleranz liegen. Ein gewichteter Mittelwert würde das Ganze wieder ins Lot bringen und ein Resultat zeigen, welches fast ausschliesslich das 17. Jahrhundert beträfe. Soviel zur Theorie. Sehen wir uns im Folgenden an, wie das in der Praxis aussehen kann.

3.2.2.1 Die Yomut-*khali* mit floral gemusterten *alem*

Die Datierung des Yomut-*khali* mit *chuval gül*-Musterung (Kat. Nr. 101, Abb. 14) ist ein praktisches Beispiel für den soeben beschriebenen Fall. Der gewichtete Mittelwert aus drei voneinander unabhängigen Messungen ergab ein Resultat, bei dem das 17. Jahrhundert mit einer statistischen Wahrscheinlichkeit von 74% deutlich dominiert. Wie die graphische Darstellung der Datierung in Abb. 16 zeigt, werden Bereiche im 16. und 18. Jahrhundert nur noch tangiert. Wäre die Fehlergrenze noch etwas kleiner, würden auch diese Bereiche wegfallen. Zusätzlich stützen kunstgeschichtliche Fakten eine Datierung dieses Teppichs (Kat. Nr. 101) ins 17. Jahrhundert.[80] Er gehört zu einer Gruppe von vier vergleichbaren Exemplaren, wobei ihm eines dieser drei ähnlicher ist als die beiden anderen. Beim ähnlicheren Stück handelt es sich um den Yomut-*khali* Kat. Nr. 102 (Abb. 15) aus der Sammlung des Textile Museum Washington D.C. Die beiden anderen Stücke sind der Teppich aus der Sammlung Tabibnia (Kat. Nr. 103) und das von Goguel publizierte Stück (Abb. 64 im Kapitel "Die Yomut").[81] Der *khali* Kat. Nr. 102 (Abb. 15) steht dem deutlich ins 17. Jahrhundert datierten Exemplar Kat. Nr. 101 (Abb. 14) so nahe, dass er mit grosser Wahrscheinlichkeit ebenfalls aus dem 17. Jahrhundert stammt. Leider reichte die zur Verfügung gestellte Probenmenge von Kat. Nr. 102 zur Radiokarbondatierung nur gerade knapp für eine Messung, und eine weitere Probe war nicht zu erhalten. Diese eine Messung ergab zwar einen deutlichen Bereich im 17. Jahrhundert, würde aber ohne weitere Datierungshilfen die Nichtbeachtung der anderen möglichen Altersbereiche nicht erlauben. Die deutliche Verwandtschaft zu Kat. Nr. 101 sowie eines der drei Datierungsresultate von Kat. Nr. 101 gibt jedoch einer Datierung von Kat. Nr. 102 ausschliesslich ins 17. Jahrhundert eine hohe Wahrscheinlichkeit, obwohl nur eine einzige Messung zur Verfügung steht. Zunächst sei aber noch einmal daran erinnert, dass Kat. Nr. 102 (Abb. 15) wegen der geringen Probenmenge nur einmal gemessen werden konnte, das deutlich ins 17. Jahrhundert datierte Exemplar Kat. Nr. 101 (Abb. 14) hingegen dreimal. Ein interessante Parallele zwischen den Datierungen von Kat. Nr. 101 und 102 besteht nun darin, dass eine der drei Messungen von Kat. Nr. 101 ein sehr ähnliches Resultat ergab wie Kat. Nr. 102, nämlich ein Radiokarbonalter von 230 ± 40 y BP im Vergleich zu 235 ± 45 y BP, dem einzigen Resultat von Kat. Nr. 102.

Dieses Phänomen wiederholte sich bei einem weiteren Stück, welches mit der Gruppe eng verwandt ist. Beim Qaradashlï-*khali* Kat. Nr. 84 ergab sich ebenfalls bei einer von drei Messungen ein Resultat, von 240 ± 40 y BP Radiokarbonjahren. Dies erklärt sich damit, dass wir es hier mit Stücken aus dem 17. Jahrhundert und den damit verbundenen, weiter oben beschriebenen «Problemen» in diesem Zeitraum zu tun haben: bei mehreren Messungen an einem Objekt aus dem 17. Jahrhundert können einzelne Resultate einmal mehr in den Plusbereich und einmal mehr in den Minusbereich der Fehlergrenze fallen. Eine erste Messungen könnte somit eher ins 16./17. Jahrhundert weisen, eine zweite eher ins 17./18. Jahrhundert. Daran ist nichts falsch, wenn beide Messungen innerhalb der zugelassenen Toleranz liegen. Der gewichtete Mittelwert beider Messungen ergibt dann eine Datierung mit grösster Wahrscheinlichkeit ins 17. Jahrhundert, (genau wie beim Teppich Kat. Nr. 101 mit seinen drei Messungen). Kat. Nr. 102 dürfte also ebenfalls aus dem 17. Jahrhundert stammen.

3.2.2.2 *Khali* und *aq yüp* der «Adler»-*gül* Gruppe I

Eine zweite Gruppe turkmenischer Stücke, die ebenfalls mit grosser Wahrscheinlichkeit ins 17. Jahrhundert zu datieren ist, bilden die «Adler»-*gül*-Teppiche und die dazugehörigen Zeltbänder, vermutlich aus Astarabad, welches im 17. Jahrhundert noch zur Provinz Khorasan des safawidischen Persien gehörte. Hierzu gehören die Teppiche Kat. Nr. 113, 158 und 159, sowie die Zeltbänder Kat. Nr. 110, 111 und 157. Alle sechs Objekte wurden mit der Radiokarbonmethode getestet, aber nur die beiden Zeltbänder Kat. Nr. 110 und 157 konnten eindeutig ins 17. Jahrhundert datiert werden. Die Radiokarbondatierung des dritten Bandes (Kat. Nr. 111) schliesst zwar eine Datierung ins 17. Jahrhundert nicht aus, sie suggeriert jedoch durch die statistischen Wahrscheinlichkeiten der einzelnen Altersbereiche ein späteres Entstehungsdatum im 18. Jahrhundert. Auf die Problematik statistischer Wahrscheinlichkeiten wurde bereits anhand des Beispiels einer Fälschung (Tuduk) eingegangen. Auch da war der Bereich mit der kleinsten statistischen Wahrscheinlichkeit schliesslich der richtige.[82] Das Zeltband Kat. Nr. 111 steht nun den beiden früh datierten Bändern stilistisch so nahe, dass kaum anzunehmen ist, dass es sich um ein deutlich späteres Objekt handelt. Wie das früh datierte Band Kat. Nr. 110 enthält auch Kat. Nr. 111 Zinn als Aufheller für die Cochenillefärbung. Der Nachweis von Zinn ist nun gleichbedeutend mit einer Datierung nach ca. 1610, was im Kapitel «Scharlach und Purpur» aufgezeigt wird.[83] Bei Kat. Nr. 110 kann dadurch der Bereich im 16. Jahrhundert ausgeschlossen werden, das Band stammt aus der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts. Die grosse Ähnlichkeit in Bezug auf die Qualität von Farbe und Musterung der drei Bänder lässt den Schluss zu, dass auch Kat. Nr. 111 noch aus dem 17. Jahrhundert stammen dürfte.

Auch die mit aller Wahrscheinlichkeit zu diesen Zeltbändern gehörenden Teppiche mit Palmetten («Adler»?) und *dyrnak*-Musterung (Kat. Nr. 113, 158 und 159) konnten bisher nicht eindeutig ins 17. Jahrhundert datiert werden, zumindest nicht mit der ^{14}C Methode allein. Was

80 Siehe dazu die Beschreibung dieser Teppichgruppe im Kapitel "Die Yomut" in Band 2.
81 Der Goguel-Teppich, heute verschollen.

82 Siehe Abb. 8 und 9, und Abschnitt «3.1.3. Statistische Überlegungen und Interpretation von Resultaten».
83 Siehe das Kapitel «Scharlach und Purpur». Das zweite früh datierte Band, Kat. Nr. 158, enthält dasselbe, mit Cochenille gefärbte Scharlachrot in den Zentren der hakenbesetzten Motive, es wurde aber nicht auf Zinn untersucht.

aber sehr wahrscheinlich sein dürfte, ist eine zeitgleiche Entstehung der drei Teppiche (Kat. Nr. 113, 158 und 159), vermutlich sogar eine gemeinsame Herkunft aus derselben Werkstatt in Astarabad.[84]

Die Radiokarbondatierungen dieser drei Teppiche sind somit weitere Beispiele für Datierungen ins «problematische» 17. Jahrhundert, ähnlich wie bei dem weiter oben beschriebenen *chuval gül*-Teppich Kat. Nr. 102, bei welchem zusätzliche Messungen vielleicht mehr Klarheit gebracht hätten, nämlich eine deutlichere Datierung ins 17. Jahrhundert. Ein vergleichbares Phänomen scheint auch beim Teppich Kat. Nr. 113 vorzuliegen, wenn auch nicht ganz so deutlich. Doch lässt sich mit ziemlicher Sicherheit sagen, dass diese «Adler»-*gül*-Teppiche ebenso wie die dazugehörigen Zeltbänder mit grosser Wahrscheinlichkeit ins 17. Jahrhundert zu datieren sind.

3.2.2.3 Weitere Radiokarbondatierungen

Ähnlich verhält es sich mit einer Anzahl weiterer Stücke, wie zum Beispiel dem schon oft diskutierten Hecksher-Mehrgül-Teppich (Kat. Nr. 116). Da es sich dabei um ein Einzelstück mit diesem vermutlich hohen Alter handelt, kann eine Datierung ins 17. Jahrhundert nicht mit Sicherheit belegt werden. Neben der Radiokarbondatierung sprechen aber eine Anzahl weiterer Fakten, wie zum Beispiel die Musterung, insbesondere die der Bordüre, dafür.

Dasselbe trifft auf die *torba* Kat. Nr. 96 zu. Auch dieses Stück dürfte mit grosser Wahrscheinlichkeit aus dem 17. Jahrhundert stammen. Aber auch hier bleibt eine gewisse Unsicherheit wegen des Fehlens von Vergleichsstücken. Die Musterung sieht derjenigen von *torba* der «Adler»-*gül*-Gruppe II sehr ähnlich. Kat. Nr. 96 hat aber nicht nur eine abweichende Bordürenmusterung, sondern auch eine völlig unterschiedliche Struktur. Die *torba* ist mit dem symmetrischen Knoten geknüpft, und nicht mit einem rechts offenen asymmetrischen, wie dies bei den von der Musterung her vergleichbaren *torba* der «Adler»-*gül*-Gruppe II der Fall ist.[85]

84 Für weitere Ausführungen siehe das Kapitel «Die Adler-*gül*-Gruppen» in Band 2.
85 Siehe dazu auch die Vergleichsstücke zu Kat. Nr. 96.

Auch der Sarïq-*khali* Kat. Nr. 47 und der Ersarï-*ensi* Kat. Nr. 136 gehören, was ihre Datierungsresultate betrifft, zu dieser Kategorie. Beide Stücke könnten aus dem 17. Jahrhundert stammen.

Obwohl es noch eine ganze Reihe weiterer Beispiele gäbe, soll das ungewöhnliche Sarïq-Zeltband Kat. Nr. 38 als letztes herausgegriffen werden. Aufgrund einer visuellen Alterseinschätzung erschien eine Radiokarbondatierung ins 16./17. Jahrhundert bei diesem bereits 1908 publiziert Objekt durchaus möglich. Es zeigt nicht nur eine herausragende Farbqualität, sondern auch eine exzellent gezeichnete und ungewöhnliche Musterung. Die Radiokarbonuntersuchung entsprach dann aber nicht ganz den Erwartungen und datierte das Stück nach 1650. Eine spätere Farbanalyse des Scharlachrots ergab eine Cochenillefärbung in Verbindung mit Zinn, und somit eine Datierung nach 1610. Der Nachweis von Zinn hat somit die Radiokarbondatierung bestätigt. Das Band muss aus der 2. Hälfte des 17. oder dem frühen 18. Jahrhundert stammen. Ein Datierung ins 19. Jahrhundert ist aus stilistischen Gründen kaum denkbar.

3.2.3 Radiokarbondatierungen im Zeitraum von 1650–1950

Wie nicht anders zu erwarten, fiel ein grosser Teil der 123 untersuchten Stücke in den problematisch zu datierenden Bereich zwischen 1650 und 1950. Die Schwierigkeit der Kalibrierung von Messresultaten, die diesen Zeitraum betreffen, wurden bereits im Zusammenhang mit der Datierung anatolischer Kelims beschrieben.[86] Nicht immer konnten die ermittelten Altersbereiche durch zusätzliche Datierungshilfen eingeschränkt werden. Eine Ausnahme sind die Altersbereiche, die ausschliesslich das 20. Jahrhundert betreffen. Aus bereits beschriebenen Gründen ist bekannt, dass die untersuchten Stücke mit ganz wenigen Ausnahmen vor dem 20. Jahrhundert entstanden.[87] Auf zwei solche Ausnahmen wird weiter unten eingegangen.

86 Rageth 1999a: 25–26.
87 Die Ausnahmen sind: Der Qaradashlï-*khali* Kat. Nr. 86 aus dem frühen 20. Jahrhundert und der Yomut-*khali* Kat. Nr. 159, Abb. 24 (in diesem Kapitel), mit einer Inschrift und einem eingeknüpften Datum (1911).

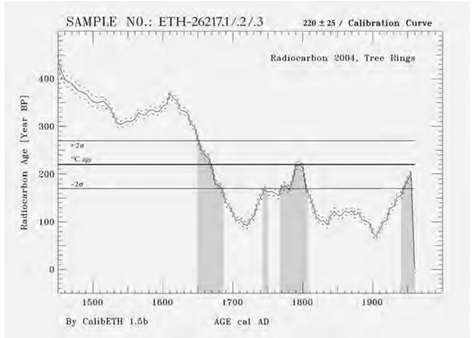


Abb. 17: Graphische Darstellung der Datierung des Yomut-*ak yüp* Kat. Nr. 98, Abb 18.



Abb. 18: Ausschnitt aus dem Yomut-*ak yüp* Kat. Nr. 98, 17. Jh.

3.2.4 Resultate mit Ausschluss des 19. Jahrhunderts

Bei einer Anzahl Datierungen zwischen ca. 1650 und 1950 erweisen sich die diesen langen Zeitraum kennzeichnenden Schwankungen in der Kalibrierkurve als hilfreich, indem sie zumindest den grössten Teil, manchmal sogar das gesamte 19. Jahrhundert, ausschliessen. Wie das im Einzelfall aussieht, soll im Folgenden kurz dargestellt werden.

Die Kalibrierkurve verläuft zwischen 1800 und 1950 in der Form eines breiten «Tals» und hat nur geringfügig aufsteigende, kleine lokale Spitzen (Abb. 17). Um 1950 ist sie dann wieder vergleichbar hoch wie um 1800. Dies hat in gewissen Fällen einen positiven Nebeneffekt: Liegt der Minusbereich der Fehlergrenze eines Radiokarbonalters höher als die kleinen „peaks" der abgesackten Stelle der Kalibrierkurve im 19. Jahrhundert, so wird die Kurve nicht oder nur zu Beginn tangiert (vergl. Abb. 17). Das ergibt ein Datierungsresultat, welches zwischen ca. 1800 und 1820 endet, mit lediglich einem letzten möglichen Altersbereich im 20. Jahrhundert. Zwei Beispiele dieser Art sollen genauer betrachtet werden.

(1) Beim ersten Beispiel handelt es sich um das Zeltband Kat. Nr. 99. Es zeigt zwei Mustersegmente mit ungewöhnlich «naturalistischen» Blumenstauden im moghulisch/safawidischen Blumenstil, was das Band mit der bereits besprochenen Gruppe von Teppichen des 17. Jahrhunderts in direkte Verbindung bringt.[88] Der Mittelwert von drei Messungen ergab ein Radiokarbonalter von 220±25 y BP. Daraus wiederum resultieren vier mögliche Altersbereiche: Einer davon ist mit einer statistischen Wahrscheinlichkeit von nur 2.9% zu klein, um ernsthaft in Erwägung gezogen werden zu können. Ein zweiter fällt auch hier ins 20. Jahrhundert und kann in diesem Falle ebenfalls vernachlässigt werden. Die beiden verbleibenden Bereiche betreffen die zweite Hälfte des 17., und die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts. Auch hier offerieren uns kunstgeschichtliche Betrachtungen überzeugende Argumente für eine Datierung in den früheren der beiden zur Auswahl stehenden Bereiche, nämlich die zweite Hälfte des 17. Jahrhunderts. Die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts ist vermutlich bereits zu spät, wenn man die Qualität der Zeichnung des Blumenmusters berücksichtigt und

88 Siehe Abschnitt «3.2.2 ^{14}C Datierungen ins problematische 17. Jahrhundert».

es mit den Blumenmustern der Teppiche des 17. Jahrhunderts (Kat. Nr. 101 und 102) und den entsprechenden Mustern anderer Bändern vergleicht.[89]

(2) Das zweite Beispiel betrifft das Fragment der Salor–*torba* Kat. Nr. 10. Mit einem Radiokarbonalter von 185 ± 30 y BP erhalten wir durch die Kalibrierung fünf verschiedene mögliche Bereiche des Kalenderalters. Der Bereich im 20. Jahrhundert kann auch hier ausgeschlossen werden. Zwei weitere liegen mit nur 0.1% und 1.5% Wahrscheinlichkeit in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Da es sich hier lediglich um eine Streifung der Kalibrierkurve handelt, können auch diese Bereiche ignoriert werden, wofür auch historische Gründe sprechen: Die Salor wurden 1830 vernichtend von den Persern, den Sariq und den Teke geschlagen und verloren dabei weitgehend ihre Souveränität. Das Stück dürfte also in der 2. Hälfte des 17. oder im 18. Jahrhundert entstanden sein.[90]

3.2.5 Resultate mit niedrigem Radiokarbonalter

Im Gegensatz zu den soeben besprochenen Datierungsresultaten aus dem Zeitraum von 1650 bis 1950 mit einem relativ hohen Radiokarbonalter von 180 bis 230 Radiokarbonjahren haben wir es hier oft mit offensichtlich alten Stücken zu tun, die einen eher niedrige Messwerte von nur 25 bis 110 Radiokarbonjahren aufweisen. Ein Blick auf die Kalibrierkurve zeigt, dass um das Jahr 1700 entstandene Objekte die selben Resultate zeigen wie Objekte aus dem 19. Jahrhundert (so zu sehen z.B. auf Abb. 19). Der ^{14}C Gehalt in der Atmosphäre war während dieser beiden Zeitperioden gleich, was sich in gleichwertigen Messresultaten niederschlägt. 30 der 123 untersuchten Stücke ergaben ein solches Resultat.[91]

Es sollen nun zuerst Beispiele diskutiert werden, von denen anzunehmen ist, dass sie nicht aus dem 19. Jahrhundert stammen, sondern älter sind. Anschliessend sollen auch Stücke erwähnt werden, die sicher aus dem 19. Jahrhundert stammen.

(1) Ein Beispiel der ersten Art ist der Salor *ensi* Kat. Nr. 1. Salor *ensi* vom Typ A sind sehr selten. Es gibt nur zwei Vergleichsstücke. Das erste steht unserem Stück im Hinblick auf die Musterqualität sehr nahe, das zweite weicht bereits ab und dürfte wohl etwas jünger sein.[92] Für den *ensi* Kat. Nr. 1 ergab die Radiokarbondatierung vier (der fünfte ist mit 0.2% zu klein, um berücksichtigt zu werden) mögliche Altersbereiche mit einem aus drei Messungen gewichteten Mittelwert von 40 ± 25 y BP. Der jüngste Bereich fällt ins 20. Jahrhundert und kann deshalb ohne Bedenken vernachlässigt werden (er ist auf Abb. 19 nicht eingezeichnet). Der nächste Bereich deckt das letzte Viertel des 19. und den Beginn des 20. Jahrhunderts. Auch dieser kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Der folgende ist nur kurz und liegt genau um die Zeit der Niederschlagung der Salor durch die persischen Qajaren um 1830. Auch dieser Bereich ist wohl eher unwahrscheinlich. Der letzte schliesslich liegt im 1. Viertel des 18. Jahrhunderts und ist vermutlich derjenige, der als zutreffend angenommen werden kann. Begründet werden kann dies allerdings nur mit der Annahme, dass dieses Exemplar auf Grund der Qualität seiner Musterzeichnung und seines deutlichen Qualitätsunterschieds zum jüngeren Vergleichsbeispiel wohl noch aus der Zeit stammen dürfte, in der die Salor ein unabhängiger Stamm waren, also vor 1830.[93]

(2) Ein weiterer *ensi* (Kat. Nr. 37) mit niedrigen Messwerten, dieses Mal ein Exemplar der Sarïq, ist das zweite Beispiel. Dieser *ensi* ist in jeder Beziehung von so hoher Qualität, dass er ohne Zweifel als einer der besten seiner Art bezeichnet werden darf.[94] Einziger Mangel ist das Fehlen der linken Längsbordüre. Ansonsten zeigt dieses Stück alles, was man von einem frühen Sarïq-*ensi* erwarten darf.[95] So spricht alles

89 Für detaillierte Ausführungen zu diesem Muster auf Teppichen und Zeltbändern siehe Band 2, das Kapitel "Blühende Gärten in den *alem* turkmenischer *khali*", Abb. 87–92.

90 Für vergleichbare Datierungsresulate siehe Anhang IV, Tafel 15; Resultate mit einem Radiokarbonalter von 180 bis 230 y BP.

91 Kat. Nr. 1, 7, 12, 17, 29, 32, 36, 46, 53, 63, 64, 83, 99, 119, 128, sowie 129, 130, 132, 134, 135, 137, 139 148, 150, 153, 154, 155, 156, 160 und 162

92 Für eine farbige Abbildung siehe Hali 60, 1990: 88 für das erste, ältere Vergleichsexemplar, und Eiland 2003: 168, Abb. 1, für das zweite, etwas jüngere. Ein weiteres, spätes Beispiel ist 2011 im Auktionshaus Grogan in den USA aufgetaucht. Dieses unterscheidet sich aber bereits in wesentlichen Punkten von den älteren Exemplaren. Siehe dazu Band 2, Beschreibung von Kat. Nr. 1 im Kapitel «Die Salor».

93 Für weitere Ausführungen zu diesem *ensi* siehe Band 2, Kat. Nr. 1 im Kapitel «Die Salor».

94 Siehe Vergleichsstücke zu Kat. Nr. 37.

95 Für weitere Ausführungen zu diesem *ensi* siehe Band 2, Kat. Nr. 37 im Kapitel «Die Sarïq».

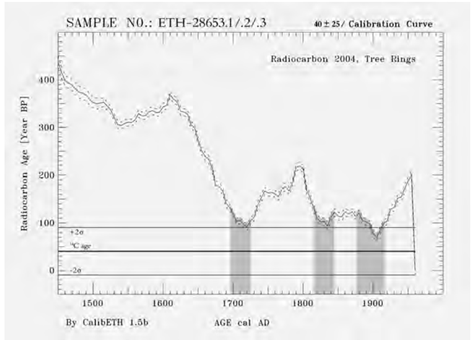


Abb. 19: Graphische Darstellung der Datierung des Salor-ensi Kat. Nr. 1. Der Bereich um 1900 darf für diesen *ensi* mit grosser Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, während der Bereich in der ersten Hälfte des 19. Jh. nicht ganz unwahrscheinlich, aber auf Grund der aussergewöhnlich hohen Qualität der Musterung doch weniger in Betracht zu ziehen ist als der um 1700.



Abb. 20: Ausschnitt aus dem Salor-*ensi* Kat. Nr. 1.

dafür, dass wir es auch hier mit einem Stück aus der Zeit vor dem 19. Jahrhundert mit einem Datierungsresultat mit niedrigem Radiokarbonalter zu tun haben. Der gewichtete Mittelwert zweier Messungen ergab ein Radiokarbonalter von 105 ± 30 y BP. Hinzu kommt, dass dieser Wert ziemlich genau dem Tiefstpunkt der Kalibrierkurve um 1700 entspricht (vergl. Kalibrierkurve Abb. 19). Auch hier zeichneten sich vier mögliche Altersbereiche ab. Zwei sind allerdings von so geringer Wahrscheinlichkeit, dass man sie vernachlässigen kann. Einer dieser beiden liegt ausserdem im 20. Jahrhundert und kommt für uns schon deswegen nicht mehr in Frage. Von den beiden in Betracht zu ziehenden Bereichen deckt der eine das gesamte 19. Jahrhundert ab, der zweite den Zeitraum von 1679 bis 1740. Auch hier darf mit grosser Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass dies kein Stück aus dem 19. Jahrhundert ist, vermutlich auch nicht mehr aus dem frühen 19. Jahrhundert, sondern eher aus der Zeit um 1700 oder der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts.

(3) Dies dürfte auch für den Sarïq-*khali* Kat. Nr. 47 zutreffen. Es wäre schwer vorstellbar, dass dieser Teppich aus dem 19. Jahrhundert stammt, vor allem, wenn man ihn mit dem in die Zeit vor 1650 datierten Exemplar Kat. Nr. 46 vergleicht. Eine Datierung in die erste Hälfte des 18. Jahrhunderts wird diesem Teppich eher gerecht.

(4) Die Qaradashlï-*torba* Kat. Nr. 80 ist ein weiters interessantes Stück mit einer analogen Datierung. Vor allem der Vergleich mit dem Fragment des *chuval* Kat. Nr. 82 ist vielsagend. Dieses Fragment ist gemäss Radiokarbondatierung deutlich vor dem 19. Jahrhundert entstanden. Gegen die Annahme, die *torba* Kat. Nr. 80 sei deutlich jünger, gibt

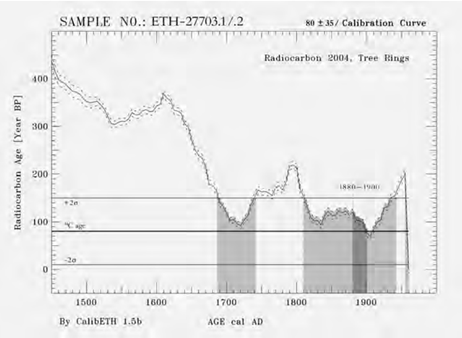


Abb. 21: Graphische Darstellung der Datierung von Kat. Nr. 7. Erstaunlicherweise trifft die Radiokarbondatierung mit ihrem Radiokarbonalter von 80 y BP ziemlich genau um 1900 auf die Kalibrierkurve, was einmal mehr die Akkuratesse der ^{14}C Methode veranschaulicht. Das Resultat dieser Datierung kann als «Volltreffer» bezeichnet werden (Komplettes Resultat siehe Appendix IV, Tabelle 15, Ra 280.



Abb. 22: Salor-Schmuckbehang Kat. Nr. 7. Dieser Schmuckbehang enthält den 1878 entdeckten synthetischen Farbsoff Ponceau RR und dürfte deswegen nicht vor 1880 zu datieren sein. Nach 1900 wurden die verschiedenen Ponceaufarbstoffe immer weniger verwendet, was einem *terminus ante quem* für dieses Stück gleich kommt. Ein fast identisches Stück in perfektem Erhaltungszustand wurde von Bogolyubov zwischen 1899 und 1901 in Zentralasien erworben und befindet sich heute im Museum für Völkerkunde in St. Petersburg (Tzareva 1984: Nr. 12). Nach 1900 wurde Ponceau RR kaum mehr verwendet.

es überzeugende Argumente. Beide Stücke sprechen zu sehr dieselbe «Sprache», als dass sie zeitlich zu weit von einander anzusiedeln wären.

(5) Bezüglich des Alters gehört auch das Qaradashlï-*chuval* Kat. Nr. 156 ohne Einschränkung zu den beiden eben genannten Stücken. Was über sie gesagt wurde, gilt genauso für dieses Stück mit seiner ungewöhnlichen 3 × 4 Anordnung der *chuval gül* im Feld.

Bei manchen der zu Beginn dieses Absatzes aufgelisteten Stücke kann nicht mit absoluter Sicherheit gesagt werden, ob sie noch zu Beginn des 19. Jahrhunderts entstanden sind, oder eben mehr als 100 Jahre früher. Hierzu gehören wohl auch die beiden Salor-*chuval* Kat. Nr. 12 und 132. Verglichen mit den beiden sicherlich späteren Salor-*chuval* Kat. Nr. 133 und 134 stehen jene noch in der «klassischen» Salor-Tradition, während das zweitgenannte Paar (Kat. Nr. 133 und 134) eine eher spätere Entwicklung im 19. Jahrhundert zu repräsentieren scheint.

(6) Ein weiteres Beispiel, bei welchem durch eine zusätzliche Datierungshilfe die Präzision der Radiokarbondatierung bestätigt werden konnte, soll im folgenden genauer betrachtet werden. Es handelt sich um den Salor-Schmuckbehang Kat. Nr. 7 (Abb. 22). In diesem Schmuckbehang konnten synthetische Farbstoffe der Ponceau-Gruppe nachgewiesen werden, die uns einen *terminus post quem* für seine Datierung liefern: nämlich 1880, dem Zeitpunkt des Auftretens der Ponceau-Farbstoffe auf den internationalen Märkten. Wie im Kapitel «Scharlach und Purpur» erwähnt, waren die Ponceau-Farbstoffe unter den Turkmenen vermutlich nicht sehr lange in Gebrauch. Sie wurden in Zentralasien bald abgelöst von neueren synthetischen Farbstoffen, die in der Folge immer häufiger und schon wenige Jahrzehnte später zu hunderten auf den Markt kamen. Turkmenische Stücke, die einen Ponceau-Farbstoff enthalten, sind also keinesfalls älter als 1880 und auch kaum jünger als 1900. Der Salor-Schmuckbehang Kat. Nr. 7 ist ein Beispiel dafür. Er enthält zwei synthetische Farbstoffe der Ponceau-Gruppe und ist somit nicht vor 1880 zu datieren. Im Weiteren ist interessant, dass ein Vergleichsstück zu Kat. Nr. 7 den *terminus ante quem* liefert, nämlich 1900. Es handelt sich um ein von Bogolyubov zwischen 1899 und 1901 erworbenes Salor-Stück, welches sich heute in der Sammlung des Ethnographischen Museums in St. Petersburg befindet. Bogolyubov hat das Stück 1908 in seinem Buch als Teke-Arbeit publiziert, und Thompson vermutet in der 1973 erschienenen, von ihm kommentierten englischen Übersetzung erstmals ein Stück der Salor.[96] Tsareva hat das Stück schliesslich 1984 farbig abgebildet und nennt in ihrer Strukturanalyse einen asymmetrischen, links offenen Knoten und synthetische Farbstoffe.[97] Wenn Tsareva bezüglich der synthetischen Farbstoffe recht hat, dann stammt das Bogolyubov-Stück aus dem kurzen Zeitraum zwischen 1880 und 1900. Dies wiederum erlaubt eine gleiche Datierung für den Schmuckbehang Kat. Nr. 7. Die Radiokarbondatierung dieses Stückes ergab bei einem ^{14}C Alter von 80 ± 35 y BP drei mögliche Altersbereiche. Aufgrund der synthetischen Farbstoffe kann der Bereich im 17./18. Jahrhundert ausgeschlossen werden. Andererseits schliesst die Art des synthetischen Farbstoffs das 20. Jahrhundert ebenfalls mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Es bleibt also der mittlere Bereich zwischen 1813 und 1932. Wenn wir nun zurückgreifen auf die Datierung des Bogolyubov-Stückes und davon ausgehen, dass auch Kat. Nr. 7 (Abb. 22) in diesen Zeitraum zu datieren sei, so können zwei Tatsachen festgestellt werden: zum Einen liegt der Bereich 1880–1900 gut eingebettet im Bereich 1813–1932 der Radiokarbondatierung, und als Zweites trifft der ermittelte Messwert der ^{14}C Datierung mit seinem ^{14}C Alter von 80 ± 35 y BP perfekt den Bereich des späten 19. Jahrhunderts, der in der Kalibrierkurve leicht nach unten hängt (vgl. Abb. 21). Wir erhielten hier offensichtlich eine annähernd perfekte Messung mit der Radiokarbonmethode.[98]

96 Bogolyubov 1908/09 (1973): Nr. 38. Thompsons Kommentar zu Tafel 38 lautet wörtlich: «I have little doubt that it belongs to the S-Group», womit er die Salor meinte.

97 Tzareva 1984: 38, Nr. 12.

98 Ein vergleichbar perfektes Resultat ergab ein kleiner anatolischer Knüpfteppich mit eingeknüpftem Datum (1812/13), der anlässlich des Datierungsprojekts anatolischer Kelims mit der Radiokarbonmethode datiert wurde. Siehe Rageth 1999: 148 für eine Abbildung des Stücks, und S. 27 für eine graphische Darstellung der Radiokarbondatierung.

3.2.6 Resultate von Objekten aus dem 20. Jahrhundert

Eine letzte, wenn auch nur kleine Gruppe von Resultaten, die den Zeitraum zwischen 1650 und 1950 betreffen, bilden zwei Stücke aus dem frühen 20. Jahrhundert. Es soll im Folgenden gezeigt werden, wie solche Datierungsresultate aussehen.

(1) Das eine der beiden Stücke (Kat. Nr. 159, Abb. 24) hat eine eingeknüpfte Inschrift und ein hebräisches Datum. Der erste Versuch, die hebräischen Jahreszahl zu entziffern, ergab das Datum AD 1660.[99] Dieses vermeintlich frühe Datum hat die Radiokarbondatierung des Stückes veranlasst. Es wurden drei voneinander unabhängige Messungen durchgeführt, wobei aber keine 1660 erreicht hat.[100] Diese Ungereimtheit hat zu einer erneuten Überprüfung der Inschrift und des eingeknüpften Datums geführt. Zwei unabhängig voneinander durchgeführte neuerliche Entzifferungen kamen dann zum übereinstimmenden Ergebnis, nämlich 1911 oder 1931.[101] 1931 ergab sich als Option wegen der schlechten Lesbarkeit eines hebräischen Buchstabens im eingeknüpften Datum.[102] Diese neu ermittelte Datierung, nämlich 1911 (oder 1931) korrespondiert nun auch mit der Radiokarbondatierung, die mit einem Radiokarbonalter von 150 ± 30 y BP (gewichteter Mittelwert der drei Messungen) einen Bereich im 20. Jahrhundert ergab, der von 1911 bis 1950 reicht. Damit ist dies ein weiteres Beispiel einer Radiokarbondatierung, bei welcher der Bereich mit der kleinsten statistischen Wahrscheinlichkeit der Zutreffende ist und somit, wie das Resultat der weiter oben beschriebenen Fälschung, daran erinnert, wie vorsichtig mit statistischen Wahrscheinlichkeiten umgegangen werden sollte.[103]

(2) Das zweite Stück, welches mit grösster Wahrscheinlichkeit auch aus dem frühen 20. Jahrhundert stammt, ist der Teppich Kat. Nr. 86 (Abb. 5). Dieser Teppich wurde schon im Zusammenhang mit der visuellen Alterseinschätzung erwähnt. Es ist das jüngste Beispiel aus

99 Siehe Hali 104, 1999: 83.

100 Für das Resultat der Radiokarbondatierung siehe Anhang I, Kat. Nr. 159, und Anhang IV, Tabelle 15.

101 Die Ergebnisse verdanke ich Dr. Albert Gabbai (Genf) und Prof. Zvi Koren (Shenkar College in Ramat-gan, Israel).

102 Für detailliertere Ausführungen zu diesem Stück und seiner Inschrift siehe Band 2, Kapitel «Die Adler-*gül* Gruppen».

103 Siehe Abb. 8 und 9.

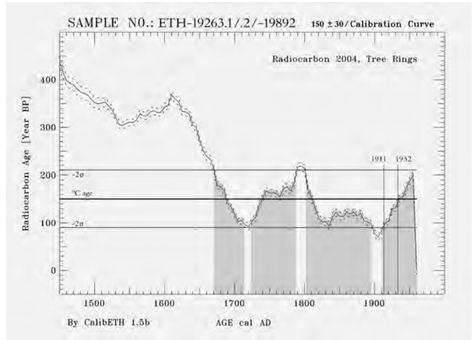


Abb. 23: Graphische Darstellung der Datierung von Kat. Nr. 159, Abb. 24, mit eingeknüpftem hebräischen Datum 1911 oder 1931.

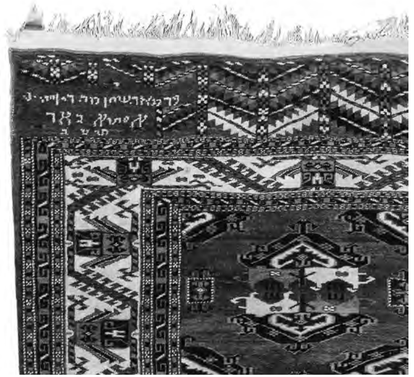


Abb. 24: Kat Nr. 159, *khali* mit eingeknüpfter, hebräischer Inschrift und einem hebräischen Datum. Auf Grund der ungenauen Schreibweise kann das Datum sowohl als 1911 als auch als 1931 gelesen werden. Beide Daten korrespondieren mit dem spätesten kalibrierten Bereich der Radiokarbondatierung. 1931 liegt sogar fast auf dem Schnittpunkt des Messresultats durch die Kalibrierkurve.

einer Serie von drei Vergleichsexemplaren mit derselben Musterung. Das älteste Stück, Kat. Nr. 84, stammt aus der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts. Beim *khali* Kat. Nr. 86 war nicht von Anfang an klar, dass es sich um ein Beispiel aus dem frühen 20. Jahrhundert handeln könnte. Dem Stück wurde anfänglich ein etwas höheres Alter zugesprochen; man hätte es gerne ins letzte Viertel des 19. Jahrhunderts platziert. Das Resultat der Radiokarbondatierung hat aber mit zunehmender Anzahl von Messungen immer mehr Kopfzerbrechen bereitet. Der Bereich im 19. Jahrhundert ist förmlich «aufgelöst» und verblieb mit dem Endresultat von 175 ± 25 y BP, einem gewichteten Mittelwert aus drei Messungen, nur noch mit einer Wahrscheinlichkeit von 1.3%. Die Wahrscheinlichkeit dieses Bereichs ist nun wirklich zu gering, um noch als Möglichkeit in Betracht gezogen zu werden. Eine Datierung dieses Stücks in die Zeit vor 1813 würde allen Erfahrungen total widersprechen. Es blieb einzig der Schluss übrig, dass das Stück im frühen 20. Jahrhundert entstanden sein muss. Eine so späte Datierung ist aber keineswegs unmöglich, wie sich später herausstellte. Datierungsresultate von anderen Stücken aus dem 20. Jahrhundert bestätigen dies, so z.B. die bereits erwähnte Fälschung (Abb. 9) mit einem Radiokarbonalter von 210 ± 30 y BP sowie eine weitere, hier nicht gezeigte Fälschung eines anatolischen Drachen- und Phönix-Teppichs mit durchwegs synthetischen Farben und einem Radiokarbonalter von 95 ± 20 y BP.[104] Diese unterschiedlich hohen Radiokarbonalter sind vermutlich auf unterschiedliche Entstehungsdaten in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zurückzuführen.

3.2.7 «Problematische» Resultate

Dies ist ein heikles Thema, denn es ist ungewiss, ob die Problematik bei der Methodik der Radiokarbondatierung zu suchen ist, oder aber bei der Einschätzung der entsprechenden Objekte und deren Umfeld und Hintergrund. Vielleicht wird die Zukunft etwas mehr Klarheit zur der Datierung dieser Stücke bringen.

104 Abgebildet in Rageth 2004: 109, Abb. 5.

(1) Anfänglich schien der oben besprochene, späte Qaradashlï-*khali* Kat. Nr. 86 zu dieser Gruppe zu gehören. Die Schwierigkeiten bei der Datierung haben sich aber weitgehend gelöst, und mit der Zeit schien es akzeptabel, dass es sich dabei wahrscheinlich um ein Stück des 20. Jahrhunderts handelt.

(2) Nicht ganz so einfach verhält es sich mit dem Arabachi-*ensi* Kat. Nr. 124. Hier sind die Resultate der Radiokarbondatierung und der Farb- und Beizenanalysen nach wie vor widersprüchlich, zumindest nach den Erkenntnissen aus der vorliegenden Studie.

Der *ensi* wurde schon seit 1922 als ein Beispiel des 18. Jahrhunderts angesehen, und zwar gleich von mehreren Autoren.[105] Handelt es sich nun tatsächlich um ein frühes Stück oder hat hier einer dem anderen abgeschrieben? Die Radiokarbondatierung scheint allerdings eine frühe Datierung zu bestätigen, indem sie eine Entstehung im 19. Jahrhundert weitgehend ausschliesst.[106] Es wäre nun ein Leichtes gewesen, diese Meinung weiter zu vertreten, und die Datierung dieses Stückes ins 18. Jahrhundert trotz bereits angedeuteter widersprüchlicher wissenschaftlicher Analysenresultate weiterhin zu verfolgen. Worin liegen nun aber die oben angedeuteten Widersprüche? Als erstes wurde in grösserem Masse mit mexikanischer Cochenille gefärbte Wolle nachgewiesen, die zudem nur 2-fädig ist. Üblich sind bei Stücken aus der Zeit vor 1800 in der Regel nur kleine bis kleinste Mengen aus 4-, oder 6-fädigem mit Cochenille gefärbtem Florgarn.[107] Zum Zweiten konnte bei allen diesen Stücken, die aus der Zeit vor 1800 datieren und auf Zinn untersucht wurden, Zinn als Aufheller und «Farbverstärker» nachgewiesen werden.[108] Bei zwei Beispielen konnte schliesslich beides, sowohl eine Cochenillefärbung auf Zinnbeize als auch eine solche ohne Zinnbeize festgestellt werden. Beides sind Stücke aus der Übergangszeit der Verwendung von Zinn als «Farbverstärker», beide datieren mit grosser Wahrscheinlichkeit etwa in die Mitte des 19. Jahrhunderts und beide enthalten bereits eine grössere Menge von mit mexikanischer Cochenille gefärbter Wolle.[109] Auch beim Arabachi-*ensi* Kat. Nr. 124 verhält es sich so, dass bereits eine beträchtliche Menge von mit mexikanischer Cochenille gefärbter, 2-fädiger Wolle verwendet wurde, die zudem keine Spuren von Zinn enthält.[110] Dies sind auf Grund der neuen Erfahrungen Fakten, die eigentlich gegen eine Datierung vor 1800 sprechen.

Von allen publizierten Arabachi-*ensi* mit dieser Musterung ist das Exemplar Kat. Nr. 124 vielleicht das Schönste. Es gibt allerdings ein unpubliziertes Vergleichsstück in der Sammlung des de Young Museum in San Francisco, welches anlässlich einer Ausstellung im Jahr 2008 dort gezeigt wurde.[111] Interessanterweise datierten auch die Ausstellungsmacher das Stück ins 19. Jahrhundert, obwohl die Ähnlichkeit zum hier besprochenen Exemplar sehr gross ist, und sie es als Vergleichsstück aus der Literatur mit der Datierungen ins 18. Jahrhundert sicher kannten. Vieles spricht dafür, dass beiden Stücke tatsächlich etwa gleich sind.

(3) Ein weiterer Fall, bei dem die Radiokarbondatierung Kopfzerbrechen bereitet ist der Ersarï-*khali* Kat. Nr. 139. Eigentlich gehört dieses Stück in den Abschnitt 3.2.4 (Resultate mit Ausschluss des 19. Jahrhunderts). Nach heutigem Wissenstand scheint dieser Teppich aber kein Kandidat für eine Entstehung vor 1800 zu sein. Die Radiokarbondatierung hingegen plädiert für eine Entstehung im 17. oder 18. Jahrhundert, spätestens um 1800.[112] Es muss derzeit offen bleiben, ob es sich in diesem Fall um ein weniger attraktives Stück aus der Zeit um 1800 handelt oder ob die Radiokarbondatierung durch Kontaminierung ein verfälschtes Resultat geliefert hat.

Es sollen nun im Folgenden Abschnitt ein paar Beispiele besprochen werden, bei denen eine frühe Datierung einer ersten Messung vermutlich auf Grund einer Kontaminierung nicht bestätigt werden konnte.

105 Siehe Grote-Hasenbalg 1922: Tafel 92; Schürmann 1969: Nr. 26 und Andrews et al. 1993: Nr. 90.
106 Zu solchen Datierungsresultaten siehe Abschnitt «3.2.4 Resultate mit Ausschluss des 19. Jahrhunderts».
107 Beispiele dafür sind Kat. Nr. 22, 35, 37, 52, 76, 77, 108, 109, 114, 117, 119 und 127.
108 Siehe dazu das Kapitel «Scharlach und Purpur», Abschnitt «3.6 Insektenfärbungen auf Zinnbeize», sowie Anhang III, Tabellen 11–14.
109 Das Sarïq-*aq yüp* Abb. 5 im Kapitel «Scharlach und Purpur», und der Teke-*chuval* Kat. Nr. 61.
110 Resultat der Analyse siehe Anhang III, Tabelle 11, Kat. Nr. 124.
111 For Tent and Trade: Masterpieces of Turkmen Weaving, Dezember 2007 – April 2008, Ausstellungsbericht in Hali 155:119, allerdings ohne eine Abbildung des Arabachi-*ensi* der McCoy Jones Sammlung.
112 Auf Grund der Probenmenge konnte nur eine Messung vorgenommen werden.

3.2.8 ^{14}C Datierungen mit unbestätigten ersten Messresultaten
Bei sechs der 123 untersuchten Exemplare konnte bei einer zweiten Messung das erste Resultat nicht bestätigt werden.[113] Die Resultate der beiden ersten Messungen lagen in diesen Fällen jeweils ausserhalb der zulässigen Toleranz von ± 2 Sigma. Darauf wurde in allen Fällen eine dritte,[114] manchmal sogar eine vierte oder fünfte[115] Messung vorgenommen. Solche Korrekturen waren manchmal enttäuschend, es war aber vom vorangegangenen Datierungsprojekt anatolischer Kelims bkannt, dass damit zu rechnen sei.[116]

(1) Das erste Beispiel ist das Salor-*chuval*-Fragment Kat. Nr. 13. Eine erste Messung ergab ein Radiokarbonalter von 325 ± 55 y BP. Dies war eindeutig eine Datierung in den Zeitraum zwischen ca. 1450 und 1650. Eine zweite Messung ergab dann allerdings nur noch ein Radiokarbonalter von 220 ± 50 y BP. Dieses Resultat lag immer noch innerhalb der zulässigen ± 2 Sigma Fehlertoleranz. Die Kalibrierung des gewichteten Mittelwerts aus beiden Messungen ergab immer noch eine Datierung ins 16. oder 17. Jahrhundert (1485 – 1684 [74.6%]), allerdings mit zwei zusätzlichen späteren Altersbereichen, einem im 18. Jahrhundert (1742 – 1808 [18%]) und einem im 20. Jahrhundert.[117] Zusätzliche Messungen sollten mehr Klarheit verschaffen, weswegen das Stück ein drittes und ein viertes Mal gemessen wurde. Sowohl die dritte als auch die vierte Messung ergaben aber noch niedrigere Messwerte.[118] Die Resultate der vier Messungen erlaubten aber immer noch das Berechnen eines gewichteten Mittelwerts, der mit 210 ± 30 y BP deutlich eine kalibriertes Kalenderalter nach 1650 ergab. Die frühe Datierung zwischen 1450 und 1650 konnte nicht bestätigt werden.

Die Lacfärbung des *chuval* enthält allerdings kein Zinn. Alle untersuchten Lacfärbungen von Salor-Stücken, die in den Zeitraum zwischen ca. 1650 und 1850 zu datieren sind, enthielten jedoch Zinn.[119] Das Fehlen von Zinn in der Lac-Färbung eines frühen Stücks könnte ein Hinweis sein auf eine Datierung vor 1610. Es muss allerdings gesagt werden, dass mit mehr untersuchten Lackfärbungen aus Salorstücken diese Vermutung eine höhere Aussagekraft hätte. Wie auch immer, der *chuval* Kat. Nr. 13 ist frei von Zinn und von dermassen herausragender Qualität, dass eine Datierung zumindest ins 17. Jahrhundert durchaus angemessen ist.

Was die Radiokarbondatierung betrifft, so lassen dies zumindest die beiden Messungen des grösseren Fragmentteils (a) zu. Warum die beiden nachfolgenden Messungen von Fragmentteil (b) eindeutig in die Zeit nach 1650 gefallen sind, kann höchstens mit den Umständen erklärt werden, die unter Abschnitt 3.2.2 (^{14}C Datierungen ins problematische 17. Jahrhundert) beschrieben werden, d.h., dass dieses Stück aus dem 17. Jahrhundert und der damit verbundenen Problematik bei der Radiokarbondatierung stammt.[120]

(2) Anders verhielt es sich beim Teke *khali* Kat. Nr. 71. Dort hat eine dritte Messung die erste wieder bestätigt. Es blieb bei der frühen Datierung des Stücks, was angesichts seiner Qualitäten auch nicht verwundert. Allerdings konnte das zweite, zu stark abweichende Messresultat nicht für einen gewichteten Mittelwert mit einbezogen werden. Es lag deutlich ausserhalb des ± 2 Sigma Bereichs der Fehlergrenze der ersten Messung.[121]

(3) Als letztes Beispiel diene die Datierung des Zeltbandfragments Kat. Nr. 154. Eine erste Messung ergab ein Radiokarbonalter von 410 ± 50 y BP. Mit einem solchen Messresultat wird eine statistische Wahrscheinlichkeit für das 15. Jahrhundert immer grösser. Nur wenige andere Stücke haben ein so hohes Resultat ergeben.[122] Die Enttäuschung war entsprechend gross, als dieses nicht bestätigt werden konnte. Insgesamt erfolgten vier Nachmessungen: alle lagen weit ausserhalb des ± 2 Sigma Bereichs der Fehlergrenze der ersten Messung. Die Gründe für den Unterschied konnten nicht geklärt werden. Die einzige plausible Erklärung ist eine Kontamination der Probe – vielleicht verursacht bei einer früheren Wäsche des Stücks – die sich nur bei der ersten Messung bemerkbar gemacht hat.

4. Zusammenfassung

Mit wenigen Ausnahmen war die Datierung turkmenischer Teppiche bis ins Jahr 1997 auf eine rein auf Erfahrung basierenden visuellen Alterseinschätzung gestützt. Lediglich wenige weitere Anhaltspunkte, wie beispielsweise der Nachweis früher synthetischer Farbstoffe oder eingeknüpfte/eingewebte Daten, erleichterten eine Datierung. Solche Datierungshilfen beschränken sich aber auf die 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts. Durch Vergleiche und durch Erfahrung war man also höchstens in der Lage, mit einiger Wahrscheinlichkeit zu sagen, dass ein Stück älter sein musste als ca. 1850. Um wie viel älter war unklar, hier begann bereits der Bereich der Spekulation.
Mit Radiokarbondatierung hat sich das geändert. 18 dieser 123 untersuchten Turkmenischen Knüpfarbeiten konnten so erstmals mit Sicherheit in die Zeit vor dem 18. Jahrhundert, nämlich ins 16. oder 17. Jahrhundert datiert werden. Damit wurden neue Masstäbe für die Alterseinschätzung gesetzt. Mit zusätzlichen Datierungshilfen wie z.B. die Verwendung von exotischen Insektenfarbstoffen wie Cochenille aus Mexiko oder Färbeverfahren wie das Beizen mit Zinn zur Aufhellung von Rottönen, können die oft grossen Altersbereiche der kalibrierten Resultate in manchmal bis zur Hälfte eingeschränkt werden. So ist zum Beispiel der Nachweis von mexikanischer Cochenille eine dieser zusätzlichen Hilfen zur Einschränkung: Mexikanische Cochenille war in Zentralasien vermutlich nicht vor 1550 auf dem Markt und kann so den kalibrierten Bereich einer Radiokarbondatierung von etwa 1450 bis 1650 um rund die Hälfte einschränken.[123] Eine weitere Hilfe ist auch der Nachweis von Zinn als Beize. Zinn zur Aufhellung von Rottönen wurde erst ab ca. 1610 von Cornelius Drebbel (wieder?) entdeckt, und liefert somit einen *terminus post quem* für jedes früh datierte Stück, in welchem Zinn Nachgewiesen werden kann.[124] Im Zusammenhang mit Fälschungen kann der Nachweis von synthetisch gefärbtem Garn aufschlussreich und des Rätsels Lösung sein, wie dies beim Teppich Abb. 8 der Fall war. Die Radiokarbondatierung alleine hat in diesem Falle noch kein eindeutiges Ergebnis ergeben. Es brauchte die zusätzliche Unterstützung durch die Farbanalyse.

113 Kat. Nr. 13, 71, 74, (98), 137, 151 und 154. Siehe Anhang IV, Tabelle 15. Nicht bestätigte Radiokarbonalter in eckigen Klammern [].
114 Im Falle des Teke-*khali* Kat. Nr. 151 stand kein weiteres Probenmaterial für eine dritte Messung mehr zur Verfügung.
115 Z.B. am Zeltband Kat. Nr. 154.
116 Rageth 1999.
117 Beide Messungen wurden am grösseren Fragment (a) gemacht (Probennummern Ti 1, und Ti 1A).
118 Da das grössere Fragment für eine zweite Probeentnahme nicht mehr zur Hand war, wurden die dritte und vierte Probe am kleineren Eckfragment desselben Stücks entnommen.
119 Siehe Anhang III, Tabelle 13.
120 Möglicherweise wurde das kleinere Eckfragment bei einer vorangegangenen Wäsche so stark kontaminiert, dass das Reinigungsverfahren bei der Probeaufbereitung ungenügend war.
121 Für Einzelheiten der Datierung siehe Anhang IV, Tabelle 15, Kat. Nr. 71.
122 Z.B. Kat. Nr. 102, dort sogar mit einer etwas kleineren Fehlergrenze von ± 40.
123 Siehe dazu im Kapitel «Die Salor» das Beispiel eines Salor-*khali* mit einer Datierung ins 16./17. Jahrhundert, bei dem auch mexikanische Cochenille nachgewiesen wurde.
124 Siehe dazu im Kapitel «Scharlach und Purpur», Abschnitt «3.6. Insektenfärbungen auf Zinnbeize».

Anhang IV: Tabellen 15 – 16
AMS Radiokarbondatierungen

Geordnet nach ^{14}C Alter

Georges Bonani
Labor für Ionenstrahlphysik, Radiokarbondatierung, ETH Zürich

Die kalibrierten (dendrokorrigierten) Alter sind 2σ Bereiche (95.4% confidence limit) und wurden mit dem Programm CalibETH und IntCal04 berechnet (Radiocarbon Vol. 46, No. 3, 2004: 1029 – 1058).
Durch den Verlauf der Kalibrierkurve im interessierenden Gebiet ergeben sich mehrere wahre Altersbereiche. Die Wahrscheinlichkeit für die einzelnen Bereiche sind die Zahlen in Klammern (in Prozent).
[Resultate in eckigen Klammern wurden für den gewichteten Mittelwert nicht verwendet]

Tabelle 15: Turkmenische Teppiche

Objekt & Katalog Nr.	Proben & Labor Nr.	Probeentnahme	^{14}C Alter (y BP)	Gewichteter Mittelwert	$\delta^{13}C$	Kalib. Altersber. 95.4%
Teke-*torba* Kat. Nr. 56	Ra 719 ETH-17366.1/.2	Georges Bonani ETH Zürich, 28. Mai 1997	385±50/370±50	375±35 y BP	-14.1±1.0	AD 1449–1535 (57.9%) AD 1552–1640 (42.1%)
Qaradashlī-*torba* Kat. Nr. 79	Ra 277 ETH-27368.1/.2	Jürg Rageth Hamburg, 25. Mai 2003	365±40/365±40	365±30 y BP	-19.5±1.0	AD 1453–1535 (53.8%) AD 1552–1640 (46.2%)
Yomut-*khali* Kat. Nr. 106	Ra 242 ETH-25310.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 18. Januar 2002	410±40/320±40	365±45 y BP	-15.2±1.0	AD 1452–1642 (100.0%)
«P-Chowdur»-*Gruppe aq yüp* Kat. Nr. 118	Ra 668 ETH-17361.1/.2/.3	Georges Bonani ETH Zürich, 28. Mai 1997	315±50/285±45/330±45	310±25 y BP	-24.0±1.0	AD 1497–1607 (76.6%) AD 1618–1652 (23.4%)
Qaradashlī-*khali* Kat. Nr. 84	Ra 721 ETH-17362.1/.2/3.	Georges Bonani ETH Zürich, 28. Mai 1997	350±50/340±45/240±50	310±35 y BP	-15.6±1.0	AD 1482–1657 (100.0%)
Ersarī-*khali* Kat. Nr. 31	Ra 253 ETH-26223.1/.2	David Reuben London, September 2002	350±40/270±40	310±40 y BP	-16.2±1.0	AD 1477–1659 (100.0%)
Sarīq-*khali* Kat. Nr. 46	Ra 276 ETH-27367.1/.2	Sammler Graz, Mai 2003	290±40/295±40	295±30 y BP	-18.8±1.0	AD 1497–1607 (70.2%) AD 1618–1663 (29.8%)
Arabachi-*khali* Kat. Nr. 127	Ra 251B ETH-26221.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 11. September 2003	305±40/285±45	295±30 y BP	-15.4±1.0	AD 1497–1607 (70.2%) AD 1618–1663 (29.8%)
Salor-*khali* Kat. Nr. 16	Ra 214 ETH-22407.1/.2	Jürg Rageth San Francisco, 3. April 2000	305±40/275±45	290±30 y BP	-15.5±1.0	AD 1497–1607 (67.1%) AD 1618–1667 (32.9%)
Yomut-*khali* Kat. Nr. 105	Ra 212 ETH-22405.1/.2	Jürg Rageth San Francisco, 3. April 2000	295±40/290±45	290±30 y BP	-19.5±1.0	AD 1493–1600 (66.6%) AD 1615–1660 (33.4%)
Teke-*germech* Kat. Nr. 51	Ra 718 ETH-18900.1/.2	Peter Hoffmeister Dörfles Esbach, 2. Mai 1998	300±55/280±50	290±35 y BP	-20.7±1.0	AD 1492–1611 (67.1%) AD 1613–1670 (32.7%) AD 1792–1792 (0.1%)
Yomut-*khali* Kat. Nr. 107	Ra 248 ETH-26218.1/.2	Jürg Rageth München, 14. September 2002	245±40/325±40	285±40 y BP	-17.2±1.0	AD 1487–1672 (97.1%) AD 1788–1801 (2.9%)

Objekt & Katalog Nr.	Proben & Labor Nr.	Probeentnahme	^{14}C Alter (y BP)	Gewichteter Mittelwert	δ^{13}C	Kalib. Altersber. 95.4%
Teke-*khali* Kat. Nr. 73	Ra 256 ETH-26226.1/.2	David Reuben London, September 2002	295±40/260±40	280±30 y BP	-17.6±1.0	AD 1502–1509 (1.1%) AD 1517–1605 (56.3%) AD 1620–1671 (40.5%) AD 1789–1799 (2.1%)
Qaradashlī-*khali* Kat. Nr. 89	Ra 722 ETH-19040.1/.2	Hans Christian Sienknecht Hamburg, Juli 1998	275±50/295±55	280±35 y BP	-23.4±1.0	AD 1495–1608 (59.2%) AD 1617–1672 (37.5%) AD 1788–1801 (3.2%)
Teke-*khali* Kat. Nr. 71	Ra 720 ETH-25573.1/.2/3.	Sammler New York, 1998	295±40/[125±40]/255±40	275±30 BP	-17.7±1.0	AD 1502–1508 (0.8%) AD 1517–1605 (50.7%) AD 1620–1673 (44.7%) AD 1787–1802 (3.9%)
«Adler»-*gül*-Gruppe I oder III *aq yüp* Kat. Nr. 110	Ra 264 ETH-27155.1/.2/-32562.1	Jürg Rageth Riehen, 28. März 2003	260±40/325±40/230±40	270±30 BP	-11.4±1.0	AD 1520–1602 (44.4%) AD 1622–1674 (49.5%) AD 1786–1803 (6.1%)
«Adler»-*gül*-Gruppe I oder III *aq yüp* Kat. Nr. 157	Ra 736 ETH-17365.1/.2	Georges Bonani ETH Zürich, 28. Mai 1997	280±50/265±45	270±35 y BP	-21.4±1.0	AD 1497–1607 (48.4%) AD 1618–1676 (43.4%) AD 1784–1805 (7.3%) AD 1949–1955 (0.8%)
Yomut-*khali* Kat. Nr. 101	Ra 201A/B ETH-21736.1/.2	Jürg Rageth Mailand, 26. September 1999	280±40/275±45/230±40	260±25 y BP	-19.3±1.0	AD 1528–1576 (20.6%) AD 1633–1675 (68.1%) AD 1785–1804 (11.2%) AD 1952–1952 (0.1%)
Kizil Ayak-*khali* Kat. Nr. 36	Ra 462 ETH-27707.1/.2	Jürg Rageth Hamburg, 12. August 2003	270±40/250±40	260±30 y BP	-18.3±1.0	AD 1522–1600 (29.4%) AD 1623–1677 (56.3%) AD 1782–1806 (12.7%) AD 1947–1957 (1.6%)
Sarīq-*khali* Kat. Nr. 48	Ra 257 ETH-26227.1/.2	David Reuben London, September 2002	250±40/255±40	255±30 y BP	-13,7±1.0	AD 1525–1595 (22.1%) AD 1627–1679 (58.7%) AD 1782–1806 (16.8%) AD 1946–1957 (2.5%)
Turkmenische *torba* Kat. Nr. 96	Ra 218 ETH-22411.1/.2	Jürg Rageth San Francisco, 3. April 2000	260±45/240±45	250±30 y BP	-22.0±1.0	AD 1527–1580 (14.9%) AD 1632–1684 (59.0%) AD 1770–1807 (22.2%) AD 1943–1959 (3.9%)
Ersarī-*ensi* Kat. Nr. 136	Ra 730 ETH-17875. OxA-5338	Jürg Rageth ETH Zürich, 6. November 1997	235±55/265±50	250±35 y BP	-21.3±1.2	AD 1523–1598 (21.3%) AD 1625–1686 (50.6%) AD 1744–1757 (1.4%) AD 1767–1807 (21.8%) AD 1942–1959 (4.8%)
Turkmenischer *khali* Kat. Nr. 116	Ra 210 ETH-16763.1/.2/-22403.1	Jürg Rageth San Francisco, 3. April 2000	270±45/260±50/210±40	245±25 y BP	-20.8±1.0	AD 1533–1557 (4.3%) AD 1638–1678 (66.9%) AD 1782–1806 (25.5%) AD 1946–1958 (3.3%)
Yomut-*khali* Kat. Nr. 153	Ra 745A ETH-53248	Hans Christian Sienknecht Hamburg, 22. Oktober 2013	246±30	246±30 y BP	-16.9±1.0	AD 1520–1570 (9.6%) AD 1630–1680 (51.6%) AD 1760–1810 (23.6%) AD 1930 (10.6%)
Qaradashlī-*khali* Kat. Nr. 85	Ra 249 ETH-26219.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 12. September 2002	245±40/240±40	245±30 y BP	-18.3±1.0	AD 1528–1576 (10.0%) AD 1633–1686 (57.6%) AD 1745–1752 (0.6%) AD 1767–1807 (26.6%) AD 1942–1960 (5.2%)

Objekt & Katalog Nr.	Proben & Labor Nr.	Probeentnahme	^{14}C Alter (y BP)	Gewichteter Mittelwert	δ^{13}C	Kalib. Altersber. 95.4%
Turkmenisches *aq yüp* Kat. Nr. 164	Ra 491 ETH-17360/-25589	Georges Bonani ETH Zürich, 28. Mai 1997	220±50/245±40	235±30 y BP	-22.2±1.0	AD 1534–1552 (2.6%) AD 1639–1687 (51.6%) AD 1742–1761 (2.8%) AD 1763–1809 (34.8%) AD 1940–1960 (8.2%)
«P-Chowdur»-Gruppe *khali* Kat. Nr. 121	Ra 236 ETH-25304.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 20. Januar 2002	265±40/205±40	235±35 y BP	-17.8±1.0	AD 1528–1565 (6.5%) AD 1634–1691 (46.0%) AD 1738–1812 (38.0%) AD 1934–1960 (9.5%)
Ersarī-*khali* Kat. Nr. 139	Ra 243 (362-13) ETH-25311	Elena Tsareva St. Petersburg, 25. Januar 2002	235±40	235±40 y BP	-14.5±1.1	AD 1525–1582 (10.5%) AD 1587–1594 (0.6%) AD 1627–1693 (41.4%) AD 1735–1815 (37.4%) AD 1930–1960 (10.1%)
Yomut-*khali* Kat. Nr. 102	Ra 225 ETH-23311	Kurator, Textile Museum Washington DC, Oktober 2000	235±45	235±45 y BP	-17,2±1.1	AD 1517–1605 (15.1%) AD 1620–1699 (37.9%) AD 1731–1818 (36.2%) AD 1924–1961 (10.8%)
Yomut-*khali* Kat. Nr. 108	Ra 211 ETH-22404.1/.2	Jürg Rageth San Francisco, 3. April 2000	225±40/235±45	230±30 y BP	-18.2±1.0	AD 1642–1688 (48.1%) AD 1741–1809 (42.1%) AD 1939–1960 (9.8%)
Turkmenische *torba* Kat. Nr. 165	Ra 208A ETH-22401.1/.2	Peter Hoffmeister Dörfles Esbach, 17. April 2000	250±40/210±40	230±30 y BP	-22.2±1.0	AD 1642–1688 (48.1%) AD 1741–1809 (42.1%) AD 1939–1960 (9.8%)
Sarīq-*khali* Kat. Nr. 49	Ra 255 ETH-26225.1/.2	David Reuben London, September 2002	215±40/235±40	225±30 y BP	-10.7±1.0	AD 1645–1687 (43.7%) AD 1742–1809 (45.4%) AD 1940–1959 (11.0%)
«Adler»-*gül*-Gruppe I *khali* Kat. Nr. 158	Ra 665 ETH-19254.1/.2	Jürg Rageth Dörfles Esbach, 13. August 1998	180±50/260±40	225±40 y BP	-23.2±1.0	AD 1527–1577 (5.5%) AD 1633–1699 (37.4%) AD 1732–1818 (44.0%) AD 1924–1961 (13.1%)
Yomut-*aq yüp* Kat. Nr. 99	Ra 247 ETH-26217.1/.2/.3	Jürg Rageth Bad Leonfelden, 15. August 2002	250±40/170±40/245±45	220±25 y BP	-19.6±1.0	AD 1648–1686 (42.1%) AD 1744–1757 (2.9%) AD 1767–1808 (43.6%) AD 1942–1959 (11.4%)
Yomut-*khali* Kat. Nr. 104	Ra 250 ETH-26220.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 12. September 2002	225±40/220±40	220±30 y BP	-12.7±1.0	AD 1647–1689 (39.3%) AD 1740–1811 (48.1%) AD 1937–1959 (12.6%)
Arabachi-*ensi* Kat. Nr. 124	Ra 238A ETH-25306.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 18. Januar 2002	235±40/225±40	220±30 y BP	-19.4±1.0	AD 1647–1689 (39.3%) AD 1740–1811 (48.1%) AD 1937–1959 (12.6%)
Yomut-*khali* Ballard carpet Kat. Nr. 168	Ra 741 (22.100.64) ETH-39775.1/.2	Janina Poskrobko The Metropolitan Museum of Art New York, 23. Februar 2010	210±40/215±30	215±25 y BP	-19,3±1.0	AD 1649–1687 (37,0%) AD 1742–1761 (5.2%) AD 1763–1809 (44.8%) AD 1940–1959 (13.0%)
Salor-*chuval* Kat. Nr. 13	Ra 733A, Ra 733B.1/.2 (b); Ra 733C (a) ETH-17871/-18967.1/.2/ ETH-27709	Jürg Rageth (A; B) ETH Zürich, 6 November 1997; Munich, 26. Juni 1998, (C) Riehen, 24. Juni 2002	325±55/220±50/ 180±40/175±40	210±30 y BP	-21.1±1.0	AD 1649–1691 (32.4%) AD 1738–1812 (52.3%) AD 1934–1960 (15.3%)
Qaradashlī-*khali* Kat. Nr. 87	Ra 254 ETH-26224.1/.2	David Reuben London, September 2002	185±40/240±40	210±30 y BP	-18.2±1.0	AD 1649–1691 (32.4%) AD 1738–1812 (52.3%) AD 1934–1960 (15.3%)

Objekt & Katalog Nr.	Proben & Labor Nr.	Probeentnahme	^{14}C Alter (y BP)	Gewichteter Mittelwert	δ^{13}C	Kalib. Altersber. 95.4%
Salor-*kapunuk* Kat. Nr. 3	Ra 266 ETH-27701.1/.2	Jürg Rageth; Riehen, 22. August 2003	170±40/250±40	210±40 y BP	-20.1±1.0	AD 1537–1542 (0.4%) AD 1641–1701 (30.6%) AD 1729–1820 (49.8%) AD 1841–1852 (0.9%) AD 1852–1881 (2.3%) AD 1922–1961 (16.0%)
Teke-*khali* Kat. Nr. 148	Ra 735 ETH- 18655.1/.2	Peter Hoffmeister London, 29. April 1998	[0±40]/210±50	210±50 y BP	-20.1±1.2	AD 1530–1562 (3.4%) AD 1636–1713 (28.6%) AD 1723–1892 (52.6%) AD 1916–1961 (15.4%)
Qaradashlī-*chuval* Kat. Nr. 82	Ra 461 ETH-22706.1/.2	Jürg Rageth; Hamburg, 12. August 2003	230±40/175±40	205±30 y BP	-18.8±1.0	AD 1651–1691 (29.4%) AD 1737–1813 (54.3%) AD 1933–1959 (16.3%)
Sarīq-*chuval* Kat. Nr. 43	E.M. 19.3 (87-33) ETH-19346.1/.2	Jürg Rageth; St. Petersburg, 23. Juni 1998	210±55/200±45	205±35 y BP	-20.3±1.0	AD 1646–1699 (29.6%) AD 1731–1818 (53.3%) AD 1862–1862 (0.1%) AD 1924–1961 (17.1%)
Qaradashlī-*asmalyk* Kat. Nr. 76	Ra 278 ETH-27369.1/.2	Jürg Rageth Hamburg, 24. Mai 2003	195±40/195±40	195±30 y BP	-13.4±1.1	AD 1652–1697 (25.2%) AD 1733–1817 (56.3%) AD 1926–1961 (18.5%)
Ersarī-*ensi* Kat. Nr. 19	Ra 716 ETH-17872.1/.2	Jürg Rageth ETH Zürich, 6. November 1997	220±45/165±40	190±30 y BP	-22.5±1.0	AD 1653–1699 (23.7%) AD 1731–1818 (57.0%) AD 1862–1862 (0.1%) AD 1924–1961 (19.3%)
Yomut-*khali* Kat. Nr. 109	Ra 223 ETH-22416.1/.2	Jürg Rageth New York, 13. April 2000	180±40/200±45	190±30 y BP	-19.3±1.0	AD 1653–1699 (23.7%) AD 1731–1818 (57.0%) AD 1862–1862 (0.1%) AD 1924–1961 (19.3%)
Qaradshlī-*khali* Kat. Nr. 93	Ra 724 ETH-17868.1/.2	Jürg Rageth ETH Zürich, 6. November 1997	240±55/160±40	190±40 y BP	-19.1±1.0	AD 1649–1705 (23.6%) AD 1727–1822 (51.1%) AD 1838–1885 (7.3%) AD 1919–1960 (8.1%)
Salor-*torba* Kat. Nr. 10	Ra 279 ETH-18968/-27710	Jürg Rageth München, 26. Juni 1998	205±50/175±40	185±30 y BP	-18.8±1.0	AD 1655–1700 (22.1%) AD 1730–1819 (56.8%) AD 1847–1847 (0.1%) AD 1859–1872 (1.5%) AD 1923–1960 (19.6%)
Arabachi-Schmuckbehang Kat. Nr. 163	R.M. 16 (KOB 224) ETH-24261.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 22. Juni 1998	190±40/175±40	185±30 y BP	-18.6±1.0	AD 1655–1700 (22.1%) AD 1730–1819 (56.8%) AD 1847–1847 (0.1%) AD 1859–1872 (1.5%) AD 1923–1960 (19.5%)
Teke-*torba* Kat. Nr. 145	Ra 732 ETH-17873	Jürg Rageth ETH Zürich, 6. November 1997	185±45	185±45 y BP	-22.2±1.0	AD 1651–1712 (22.6%) AD 1724–1830 (48.7%) AD 1835–1891 (11.1%) AD 1917–1960 (17.7%)
Sarīq-*torba* Kat. Nr. 142	R.M. 9 (KOB 193) ETH-24260.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 22 Juni 1998	185±45/175±45	180±30 y BP	-14.5±1.0	AD 1658–1701 (20.6%) AD 1729–1820 (55.8%) AD 1842–1850 (1.0%) AD 1855–1877 (2.9%) AD 1922–1960 (19.7%)

Objekt & Katalog Nr.	Proben & Labor Nr.	Probeentnahme	^{14}C Alter (y BP)	Gewichteter Mittelwert	δ^{13}C	Kalib. Altersber. 95.4%
Teke-*khali* Kat. Nr. 74	Ra 663A; Ra 663B; Ra 663C ETH-18656/-26226/-30746	(A) Peter Hoffmeister, London, 29. April 1998; (B) Longevity, London (C) Jürg Rageth, Riehen, 12. Juni 05	[55±50]/185±40/175±40	180±30 y BP	-21.0±1.0	AD 1658–1701 (20.6%) AD 1729–1820 (55.8%) AD 1842–1850 (1.0%) AD 1855–1877 (2.9%) AD 1922–1960 (19.7%)
Qaradashlī-*khali* Kat. Nr. 86	Ra 297 ETH-27705.1/.2/.3	Jürg Rageth Riehen, 22. August 2003	135±40/215±40/170±40	175±25 y BP	-18.8±1.0	AD 1664–1700 (19.5%) AD 1730–1819 (58.6%) AD 1859–1872 (1.5%) AD 1923–1960 (20.5%)
Sarīq-*ensi* Kat. Nr. 140	Ra 729 ETH-17367.1/.2	Jürg Rageth ETH Zürich, 28. Mai 1997	185±45/165±40	170±30 y BP	-23.4±1.0	AD 1663–1705 (18.6%) AD 1727–1822 (53.1%) AD 1838–1886 (8.6%) AD 1919–1960 (19.8%)
Turkmenische *torba* Kat. Nr. 59	E.M. 32.16 (26-27) ETH-18917.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 23. Juni 1998	145±50/185±45	170±35 y BP	-21.7±1.0	AD 1661–1710 (19.0%) AD 1724–1827 (50.6%) AD 1837–1889 (11.3%) AD 1917–1960 (19.1%)
Chowdur-Schmuckbehang Kat. Nr. 123	Ra 216, Ra 216A ETH-22409.1/.2/-23152.1	Jürg Rageth San Francisco, 3. April 2000	255±45/150±45/120±40	170±40 y BP	-16.8±1.0	AD 1661–1712 (19.2%) AD 1724–1830 (48.6%) AD 1835–1891 (13.8%) AD 1917–1959 (18.3%)
Salor-*aq yūp* Kat. Nr. 4	Ra 267 ETH-27702.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 22. August 2003	175±40/155±40	165±30 y BP	-22.0±1.0	AD 1666–1707 (17.9%) AD 1725–1826 (51.7%) AD 1837–1887 (10.7%) AD 1918–1960 (19.7%)
Salor-*chuval* Kat. Nr. 11	Ra 258 ETH-27699.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 22. August 2003	165±40/165±40	165±30 y BP	-23.0±1.0	AD 1666–1707 (17.9%) AD 1725–1826 (51.7%) AD 1837–1887 (10.7%) AD 1918–1960 (19.7%)
Ersarī-*chuval* Kat. Nr. 137	Ra 262 ETH-26821.1/.2/.3	David Reuben London, 21. November 2002	[40±40]/135±40/195±40	165±30 y BP	-21.3±1.0	AD 1666–1707 (17.9%) AD 1725–1826 (51.7%) AD 1837–1887 (10.7%) AD 1918–1960 (19.7%)
Teke-*khali* Kat. Nr. 72	Ra 691 ETH-17363.1/.2	Georges Bonani ETH Zürich, 28. Mai 1997	180±50/155±40	165±30 y BP	-18.8±1.0	AD 1666–1707 (17.9%) AD 1725–1826 (51.7%) AD 1837–1887 (10.7%) AD 1918–1960 (19.7%)
Chowdur-*khali* Kat. Nr. 123	Ra 726 ETH-17364.1/.2	Georges Bonani ETH Zürich, 28. Mai 1997	185±50/155±40	165±30 y BP	-16.4±1.0	AD 1666–1707 (17.9%) AD 1725–1826 (51.7%) AD 1837–1887 (10.7%) AD 1918–1960 (19.7%)
Salor-*chuval* Kat. Nr. 15	Ra 228/228A ETH-23838/-25574	Collector New York, 15. Februar 2001; 28 Januar 2002	125±40/195±40	165±35 y BP	-21.2±1.0	AD 1665–1712 (18.3%) AD 1724–1829 (49.2%) AD 1835–1890 (13.6%) AD 1917–1960 (18.9%)
Teke-*khali* Kat. Nr. 148	R.M. 7 (KOB 204) ETH-19345.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 22. Juni 1998	240±55/130±40	165±55 y BP	-22.9±1.0	AD 1660–1897 (82.6%) AD 1912–1959 (17.4%)
Salor-*torba* Kat. Nr. 131	Ra 728/728A ETH-17369/-17370	Georges Bonani ETH Zürich, 28. Mai 1997	135±45/185±45	160±30 y BP	-20.7±1.0	AD 1668–1710 (17.5%) AD 1724–1827 (49.7%) AD 1837–1889 (13.2%) AD 1917–1960 (19.6%)

Objekt & Katalog Nr.	Proben & Labor Nr.	Probeentnahme	^{14}C Alter (y BP)	Gewichteter Mittelwert	δ^{13}C	Kalib. Altersber. 95.4%
Teke-*aq yüp* Kat. Nr. 53	Ra 467 ETH-27708.1/.2	Jürg Rageth Hamburg, 12. August 2003	195±40/125±40	160±35 y BP	-19.4±1.0	AD 1668–1713 (17.7%) AD 1724–1831 (47.6%) AD 1833–1892 (16.2%) AD 1917–1959 (18.5%)
Teke-*asmalyk* Kat. Nr. 143	E.M. 27.11 (26-52/2) ETH-18914.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 23. Juni 1998	105±55/190±40	160±40 y BP	-20.6±1.0	AD 1667–1715 (17.9%) AD 1722–1894 (63.9%) AD 1915–1959 (18.2%)
Salor-*chuval* Kat. Nr. 14	E.M. 22.6 (26-79) ETH-19347.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 23. Juni 1998	120±55/175±40	155±30 y BP	-17.9±1.0	AD 1670–1712 (7.3%) AD 1724–1790 (35.3%) AD 1798–1830 (11.9%) AD 1834–1891 (6.5%) AD 1917–1959 (19.0%)
Qaradashlī-*kahli* Kat. Nr. 90	Ra 671A ETH-30795.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 26. Juni 2005	170±40/145±40	155±30 y BP	-22.1±1.0	AD 1670–1712 (7.3%) AD 1724–1790 (35.3%) AD 1798–1830 (11.9%) AD 1834–1891 (6.5%) AD 1917–1959 (19.0%)
«Adler»-*gül*-Gruppe I *aq yüp* Kat. Nr. 111	Ra 694 ETH-19042.1/.2	Hans Christian Sienknecht Hamburg, Juli 1998	155±45/150±40	155±30 y BP	-20.9±1.0	AD 1670–1712 (7.3%) AD 1724–1790 (35.3%) AD 1798–1830 (11.9%) AD 1834–1891 (6.5%) AD 1917–1959 (19.0%)
Turkmenischer *khali* Kat. Nr. 167	Ra 227 ETH-23837.1/.2	Hans Christian Sienknecht Hamburg, 19. Februar 2001	140±40/175±45	155±30 y BP	-21.4±1.0	AD 1670–1712 (7.3%) AD 1724–1790 (35.3%) AD 1798–1830 (11.9%) AD 1834–1891 (6.5%) AD 1917–1959 (19.0%)
Ersarī-*khali* Kat. Nr. 30	Ra 239 ETH-25307	Jürg Rageth Riehen, 18. Januar 2002	155±40	155±40 y BP	-15.5±1.1	AD 1669–1792 (49.7%) AD 1797–1896 (32.2%) AD 1913–1959 (18.1%)
Qaradashlī-*khali* Kat. Nr. 92	Ra 725 ETH-17869.1/.2	Jürg Rageth ETH Zürich, 6. November 1997	225±55/115±40	155±50 y BP	-22.9±1.0	AD 1668–1897 (82.5%) AD 1912–1958 (17.5%)
Sarīq-*mafrash* Kat. Nr. 40	E.M. 34.18 (26-22) ETH-18918.1/.2/.3	Jürg Rageth St. Petersburg, 23. Juni 1998	215±50/105±40/150±50	150±30 y BP	-20.5±1.0	AD 1672–1713 (17.0%) AD 1724–1788 (32.8%) AD 1800–1831 (12.0%) AD 1833–1892 (19.8%) AD 1917–1958 (18.5%)
«Adler»-gül Gruppe (?) *khali* Kat. Nr. 160	Ra 739, Ra 739A ETH-19263.1/.2/-19892	Jürg Rageth Udine, 3. September 1998	160±45/140±50/140±55	150±30 y BP	-22.2±1.0	AD 1672–1713 (17.0%) AD 1724–1788 (32.8%) AD 1800–1831 (12.0%) AD 1833–1892 (19.8%) AD 1917–1958 (18.4%)
Teke-*chuval* Kat. Nr. 146	Ra 252 ETH-26222.1/.2	David Reuben London, September 2002	160±40/135±40	145±30 y BP	-18.1±1.0	AD 1673–1715 (16.9%) AD 1722–1786 (30.0%) AD 1802–1894 (34.8%) AD 1915–1958 (18.2%)
Ersari-*khali* Kat. Nr. 28	Ra 224 ETH-22417.1/.2	Jürg Rageth Arlington, 15. April 2000	120±40/160±40	140±30 y BP	-19.0±1.0	AD 1674–1786 (44.6%) AD 1802–1897 (37.7%) AD 1912–1951 (16.5%) AD 1953–1958 (1.2%)

Objekt & Katalog Nr.	Proben & Labor Nr.	Probeentnahme	^{14}C Alter (y BP)	Gewichteter Mittelwert	δ^{13}C	Kalib. Altersber. 95.4%
Qaradashlī-*chuval* Kat. Nr. 81	Ra 631A ETH-30794.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 26. März 2005	145±40/140±40	140±30 y BP	-19.2±1.0	AD 1674–1786 (44.6%) AD 1802–1897 (37.7%) AD 1912–1951 (16.5%) AD 1953–1958 (1.2%)
«Adler»-*gül*-Gruppe I *khali* Kat. Nr. 113	Ra 626 ETH-30254.1/.2	Hans Christian Sienknecht Kopenhagen, 4. Februar 2005	115±40/170±40	140±30 y BP	-21.8±1.0	AD 1674–1786 (44.6%) AD 1802–1897 (37.7%) AD 1912–1951 (16.5%) AD 1953–1958 (1.2%)
Turkmenische *torba* Kat. Nr. 166	Ra 209 ETH-22402.1/.2	Peter Hoffmeister London, 11. März 2000	145±40/135±45	140±30 y BP	-20.8±1.0	AD 1674–1786 (44.6%) AD 1802–1897 (37.7%) AD 1912–1951 (16.5%) AD 1953–1958 (1.2%)
Teke-*torba* Kat. Nr. 58	Ra 222 ETH-22415.1/.2	Jürg Rageth New York, 13. April 2000	105±40/175±45	140±35 y BP	-20.1±1.0	AD 1674–1786 (44.4%) AD 1802–1898 (37.8%) AD 1911–1958 (17.8%)
Ersarī-*saf* Kat. Nr. 32	18308 cwt ETH-19089	Longevity London, Juli 1998	140±40	140±40 y BP	-17.6±1.1	AD 1673–1786 (44.3%) AD 1802–1899 (37.8%) AD 1910–1958 (17.9%)
Ersarī-*chuval* Kat. Nr. 28	Ra 244 ETH-25575	Jürg Rageth Riehen, 19. März 2002	140±40	140±40 y BP	-21.8±1.1	AD 1673–1786 (44.3%) AD 1802–1899 (37.8%) AD 1910–1958 (17.9%)
Qaradashlī-*khali* Kat. Nr. 94	Ra 695 ETH-17867.1/.2	Jürg Rageth ETH Zürich, 6. November 1997	95±50/160±40	135±30 y BP	-21.9±1.0	AD 1677–1784 (42.4%) AD 1804–1897 (41.2%) AD 1912–1948 (15.9%) AD 1956–1957 (0.4%)
Salor-*chuval* Kat. Nr. 133	E.M. 39.23 (87-20) ETH-19349.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 23. Juni 1998	115±55/145±40	135±35 y BP	-20.4±1.0	AD 1676–1784 (43.3%) AD 1804–1897 (40.7%) AD 1912–1948 (15.7%) AD 1957–1957 (0.2%)
Sarīq-Schmuckbehang Kat. Nr. 141	Ra 734, Ra 734A ETH-17866/-18654	Peter Hoffmeister London, September 1997 London, April 1998	120±50/150±55	135±35 y BP	-23.4±1.0	AD 1676–1784 (43.3%) AD 1804–1897 (40.7%) AD 1912–1948 (15.7%) AD 1957–1957 (0.2%)
Salor-*khali* Kat. Nr. 18	Ra 260 ETH-27154.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 2. Februar 2003	100±40/165±40	130±30 y BP	-15.6±1.0	AD 1681–1782 (39.5%) AD 1805–1899 (44.4%) AD 1910–1946 (15.8%) AD 1957–1957 (0.2%)
Salor-*torba* Kat. Nr. 8	Ra 221, Ra 221A ETH-22414/-23438	Jürg Rageth New York, 13. April 2000	150±40/110±45	130±30 y BP	-19.9±1.0	AD 1681–1782 (39.5%) AD 1805–1899 (44.4%) AD 1910–1946 (15.8%) AD 1957–1957 (0.2%)
Sarīq-*aq yüp* Kat. Nr. 38	Ra 294 ETH-27704.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 25. August 2003	145±40/110±40	130±30 y BP	-19.5±1.0	AD 1681–1782 (39.5%) AD 1805–1899 (44.4%) AD 1910–1946 (15.8%) AD 1957–1957 (0.2%)
Turkmenischer *ensi* Kat. Nr. 35	Ra 237A ETH-25305	Jürg Rageth Riehen, 18. Januar 2002	130±40	130±40 y BP	-19.4±1.1	AD 1675–1784 (41.0%) AD 1803–1902 (41.8%) AD 1907–1949 (16.3%) AD 1955–1958 (0.9%)
«P-Chowdur»-Gruppe *kapunuk* Kat. Nr. 119	Ra 649 ETH-17870	Jürg Rageth ETH Zürich, 6. November 1997	130±50	130±50 y BP	-21.6±1.0	AD 1674–1786 (41.1%) AD 1802–1958 (58.9%)

Objekt & Katalog Nr.	Proben & Labor Nr.	Probeentnahme	^{14}C Alter (y BP)	Gewichteter Mittelwert	δ^{13}C	Kalib. Altersber. 95.4%
Yomut *ak yüp* all pile Kat. Nr. 98	Ra 217 (a); Ra 708 (b) ETH-22410.1/.2/-32416	Jürg Rageth (a) San Francisco, 3. April 2000 (b) San Francisco, 19. April 2006	110±40/140±45/[40±40]	125±30 y BP	-21.5±1.0	AD 1681–1782 (37.0%) AD 1804–1902 (46.5%) AD 1907–1946 (15.8%) AD 1955–1958 (0.7%)
Teke-*khalyk* Kat. Nr. 144	Ra 737 ETH-18899	Peter Hoffmeister Dörfles Esbach, 2. Mai 1998	120±50	120±50 y BP	-15.7±1.1	AD 1677–1783 (39.2%) AD 1804–1947 (59.8%) AD 1955–1958 (1.0%)
Teke-*khali* Kat. Nr. 150	Ra 738 ETH-17865	Sammler Gelsenkirchen, Juni 1998	120±55	120±55 y BP	-22.2±1.1	AD 1674–1786 (39.6%) AD 1802–1959 (60.4%)
Sarïq-torba Kat. Nr. 96	Ra 744 ETH-50200	Jürg Rageth Riehen, 19. März 2013	114±26	114±26	-18.5±1.1	AD 1680–1740 (27.5%) AD 1750–1770 (1.3%) AD 1800–1940 (66.6%)
Yomut-*asmalyk* Kat. Nr. 156	R.M. 11 (KOB 191) ETH-18907.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 22. Juni 1998	145±50/85±40	110±30 y BP	-19.5±1.0	AD 1685–1745 (28.6%) AD 1758–1767 (1.6%) AD 1807–1943 (68.9%) AD 1955 – 1959 (0.9%)
Sarïq-*chuval* Kat. Nr. 44	E.M. 29.13 (26-75) ETH-19348.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 23. Juni 1998	115±55/110±45	110±35 y BP	-17.6±1.0	AD 1684–1769 (32.6%) AD 1806–1944 (66.4%) AD 1955–1959 (1.0%)
Sarïq *engsi* Kat. Nr. 37	Ra 215 ETH-22408.1/.2	Jürg Rageth San Francisco, 3. April 2000	120±40/90±45	105±30 y BP	-18 .6±1.0	AD 1685–1744 (28.4%) AD 1760–1766 (0.9%) AD 1807–1942 (69.7%) AD 1954–1959 (1.0%)
Sarïq-*khali* Kat. Nr. 47	Ra 692 ETH-19039.1/.2	Hans Christian Sienknecht Hamburg, Juli 1998	90±45/120±60	105±35 y BP	-20.3±1.0	AD 1685–1745 (28.3%) AD 1757–1768 (2.1%) AD 1807–1943 (68.5%) AD 1955–1959 (1.0%)
«Adler»-*gül*-Gruppe I *khali* McMullan Collection Kat. Nr. 159	Ra 742 (1974.149.45) ETH-39776.1/.2	Janina Poskrobko The Metropolitan Museum of Art New York, 23. Februar 2010	120±40/80±30	100±25 y BP	-26.0±1.0	AD 1690–1737 (27.9%) AD 1812–1933 (71.5%) AD 1956–1958 (0.6%)
Salor-*khali* Kat. Nr. 17	Ra 473 ETH-17368.1/.2	Georges Bonani ETH Zürich, 28. Mai 1997	95±45/100±45	100±30 y BP	-20.8±1.0	AD 1686–1742 (28.2%) AD 1808–1940 (70.6%) AD 1954–1960 (1.2%)
Qaradashlï-*chuval* Kat. Nr. 152	Ra 660 ETH-30793.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 31. März 2005	75±40/130±40	100±30 y BP	-22.1±1.0	AD 1686–1742 (28.2%) AD 1808–1940 (70.6%) AD 1954–1960 (1.2%)
Yomut-*aq yüp* Kat. Nr. 155	Ra 731, Ra 731A ETH-17874.1/.2/.3/-18898	Jürg Rageth ETH Zürich, 6. November 1997	[410±50]/65±40/75±45/ 140±50/115±40	95±20 y BP	-23.5±1.0	AD 1696–1735 (27.8%) AD 1815–1927 (72.0%) AD 1957–1957 (0.2%)
Ersarï-Schmuckbehang Kat. Nr. 20	Ra 498 ETH-27822.1/.2	David Reuben London, 15. September 2003	125±40/60±40	95±30 y BP	-19.8±1.0	AD 1688–1741 (27.8%) AD 1809–1937 (71.0%) AD 1954–1960 (1.3%)
Ersarï-*khali* Kat. Nr. 29	Ra 241 ETH-25309	Jürg Rageth Riehen, 18. Januar 2002	95±40	95±40 y BP	-20.7±1.1	AD 1685–1746 (27.8%) AD 1752–1768 (2.7%) AD 1807–1943 (68.0%) AD 1954–1960 (1.4%)
Salor(?)-*kapunuk* Kat. Nr. 129	E.M. 38.22 (26-94) ETH-28654.1/.2/.3	Jürg Rageth St. Petersburg, 23. Juni 1998	110±40/65±40/100±40	90±25 y BP	-22.1±1.0	AD 1695–1735 (27.1%) AD 1815–1927 (72.6%) AD 1957–1957 (0.3%)
Salor-*khali* Kat. Nr. 135	Ra 608A ETH-28652.1/.2/.3	Jürg Rageth Linz, 13. März 2004	125±40/70±45/70±40	90±25 y BP	-22.5±1.0	AD 1695–1735 (27.1%) AD 1815–1927 (72.6%) AD 1957–1957 (0.3%)

Objekt & Katalog Nr.	Proben & Labor Nr.	Probeentnahme	^{14}C Alter (y BP)	Gewichteter Mittelwert	δ^{13}C	Kalib. Altersber. 95.4%
Qaradashlï-*torba* Kat. Nr. 80	Ra 493 ETH-27819.1/.2/.3	Jürg Rageth Riehen, 16. September 2003	130±40/55±40/90±40	90±25 y BP	-19.5±1.0	AD 1695–1735 (27.1%) AD 1815–1927 (72.6%) AD 1957–1957 (0.3%)
Salor-*chuval* Kat. Nr. 12	Ra 259 ETH-27700.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 22. August 2003	90±40/85±40	90±30 y BP	-23.9±1.0	AD 1691–1737 (27.1%) AD 1812–1933 (71.8%) AD 1955–1959 (1.2%)
Salor-*chuval* Kat. Nr. 134	R.M. 14 (KOB 202) ETH-18908.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 23. Juni 1998	70±50/100±40	90±30 y BP	-19.6±1.0	AD 1691–1737 (27.1%) AD 1812–1933 (71.8%) AD 1955–1959 (1.2%)
Ersarï Nischenteppich Kat. Nr. 34	E.M. 17.1 (26-61) ETH-18910.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 22. Juni 1998	115±45/65±40	90±30 y BP	-21.6±1.0	AD 1691–1737 (27.1%) AD 1812–1933 (71.8%) AD 1955–1959 (1.2%)
Teke-*asmalyk* Kat. Nr. 54	Ra 219 ETH-22412.1/.2	Jürg Rageth San Francisco, 3. April 2003	65±40/120±45	90±30 y BP	-19.2±1.0	AD 1691–1737 (27.1%) AD 1812–1933 (71.8%) AD 1955–1959 (1.2%)
Teke-*kizil chuval* all pile Kat. Nr. 65	E.M. 20.4 (2016-1) ETH-18912.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 23. Juni 1998	115±50/70±40	90±35 y BP	-21.4±1.1	AD 1686–1743 (27.7%) AD 1762–1762 (0.1%) AD 1808–1941 (70.7%) AD 1954–1960 (1.5%)
Teke-*khali* Kat. Nr. 151	R.M. 15 (KOB 176) ETH-18909	Jürg Rageth St. Petersburg, 22. Juni 1998	90±55	90±55 y BP	-22.2±1.1	AD 1681–1782 (34.6%) AD 1805–1946 (63.7%) AD 1954–1960 (1.7%)
Arabachi-*khali* Kat. Nr. 128	Ra 213 ETH-22406.1/.2	Jürg Rageth; San Francisco, 3. April 2000	80±40/95±45	85±30 y BP	-18.1±1.0	AD 1691–1737 (26.9%) AD 1813–1932 (71.8%) AD 1955–1959 (1.3%)
Salor-Schmuckbehang Kat. Nr. 7	Ra 280 ETH-27703.1/.2	Jürg Rageth; Riehen, 22. August 2003	115±40/50±40	80±35 y BP	-23.6±1.0	AD 1690–1738 (26.7%) AD 1812–1934 (71.5%) AD 1954–1960 (1.7%)
Ersarï-*khali* Kat. Nr. 138	Ra 240 ETH-25308	Jürg Rageth Riehen, 18. Juni 2002	80±40	80±40 y BP	-25.5±1.1	AD 1685–1744 (27.3%) AD 1760–1766 (0.8%) AD 1807–1942 (70.1%) AD 1953–1961 (1.8%)
Qaradashlï-*khali* Kat. Nr. 91	Ra 693 ETH-19041.1/.2	Hans Christian Sienknecht Hamburg, Juli 1998	135±45/45±40	80±40 y BP	-21.9±1.0	AD 1685–1744 (27.3%) AD 1760–1766 (0.8%) AD 1807–1942 (70.1%) AD 1953–1961 (1.8%)
Salor-Schmuckbehang Kat. Nr. 130	E.M. 31.15 (87-28) ETH-18916.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 23. Juni 1998	80±50/70±40	75±30 y BP	-20.8±1.1	AD 1695–1735 (25.8%) AD 1815–1927 (72.6%) AD 1955–1959 (1.6%)
Salor-*chuval* Kat. Nr. 132	E.M. 18.2 (87-24) ETH-18911.1/.2	Jürg Rageth St. Petersburg, 23. Juni 1998	60±55/85±40	75±35 y BP	-22.2±1.0	AD 1691–1737 (26.2%) AD 1812–1933 (71.8%) AD 1954–1960 (1.9%)
Turkmenisches *mafrasch* Kat. Nr. 120	Ra 494 ETH-27820.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 19. September 2003	120±40/30±40	75±45 y BP	-20.6±1.0	AD 1685–1745 (27.2%) AD 1758–1767 (1.3%) AD 1807–1943 (69.4%) AD 1953–1961 (2.1%)
Teke-*chuval* Kat. Nr. 147	E.M. 28.12 (8762-22681T) ETH-18915	Jürg Rageth St. Petersburg, 23 Juni 1998	75±50	75±50 y BP	-21.5±1.1	AD 1684–1769 (30.5%) AD 1806–1944 (67.4%) AD 1953–1961 (2.1%)
Yomut-*aq yüp* Kat. Nr. 154	E.M. 24.8 (5153-1) ETH-18913	Jürg Rageth St. Petersburg, 23 Juni 1998	70±50	70±50 y BP	-19.0±1.1	AD 1685–1746 (27.0%) AD 1752–1768 (2.5%) AD 1807–1943 (68.3%) AD 1953–1961 (2.2%)

Objekt & Katalog Nr.	Proben & Labor Nr.	Probeentnahme	^{14}C Alter (y BP)	Gewichteter Mittelwert	δ^{13}C	Kalib. Altersber. 95.4%
«P-Chowdur»-Gruppe *khali* Kat. Nr. 161	Ra 497 ETH-27821.1/.2	David Reuben London, 15. September 2003	80±40/45±40	65±30 y BP	-25.4±1.0	AD 1698–1733 (24.2%) AD 1817–1925 (73.1%) AD 1954–1960 (2.7%)
Salor-*ensi* Kat. Nr. 1	Ra 610A ETH-28653.1/.2/.3	Collector USA, 28. Februar 2004	60±40/15±40/50±40	40±25 y BP	-23.5±1.0	AD 1701–1730 (15.9%) AD 1819–1841 (10.9%) AD 1852–1852 (0.2%) AD 1882–1922 (58.8%) AD 1952–1965 (14.2%)
«P-Chowdur»-Gruppe Schmuckbehang Kat. Nr. 162	Ra 220 ETH-22413.1/.2/.3	Jürg Rageth New York, 13. April 2000	30±40/40±40/90±40	35±35 y BP	-20.6±1.0	AD 1698–1732 (20.8%) AD 1817–1925 (70.6%) AD 1953–1965 (8.5%)
Turkmenischer *chuval* Kat. Nr. 64	Ra 709 ETH-32417	Jürg Rageth Riehen, 4. Juni 2006	25±35	25±35 y BP	-15.2±1.1	AD 1699–1732 (18.9%) AD 1817–1861 (17.8%) AD 1870–1925 (49.5%) AD 1953–1966 (13.9%)

Tabelle 16: Andere Teppiche und Textilien

Objekt & Abb. Nr.	Proben Nr. Labor Nr.	Probeentnahme durch	^{14}C Alter (y BP)	Gewichteter Mittelwert	δ^{13}C	Kalib. Altersber. 95.4% Vertr.grenze
Knüpfteppich, Wolle **«Pazyryk-Teppich»** Abb. 7, im Kapitel «Von der visuellen Einschätzung zur wissenschaftlichen Analyse»	H.M. 6 (1687/93) ETH-18906.1/.2	Ludmila Barkova The Hermitage Museum St. Petersburg, 21. Juni 1998	2250±55/2240±50	2245±45 y BP	20.4 ±1.0	BC 388–197 (100.0%)
Suaire dit de St. Lambert Seidensamitum Abb. 124 im Kapitel «Die Salor»	Ra 680 ETH-30747	Jürg Rageth Liège, 2. Juni 2005	1270±45	1270±45 y BP	-24.5±1.1	AD 667–835 (92.9%) AD 842–872 (7.1%)
Chasse de St. Simètre Seidensamitum Abb. 222, im Kapitel «Die Salor»	Ra 714 ETH-32563	Jürg Rageth Liège, 25. Juli 2006	1245±40	1245±40 y BP	-23.4±1.1	AD 682–883 (100.0%)
Knüpfteppich, Wolle, Anatolien Abb. 10, im Kapitel «Von der visuellen Einschätzung zur wissenschaftlichen Analyse»	Ki 48/OS 206 ETH-23014.1/.2	Jürg Rageth Hannover, 6. März 2000	450±40/430±45	440±30 y BP	-21.1±1.0	AD 1422–1495 (99.1%) AD 1610–1614 (0.9%)
Knüpfteppich, Wolle Kopie, Rumänien Abb. 8, im Kapitel «Von der visuellen Einschätzung zur wissenschaftlichen Analyse»	Ki 67 ETH-23014.1/.2	Jürg Rageth Riehen, 7. September 2000	230±45/190±40	210±30 y BP	-21.5±1.0	AD 1649–1691 (32.4%) AD 1738–1812 (52.3%) AD 1934–1960 (15.3%)

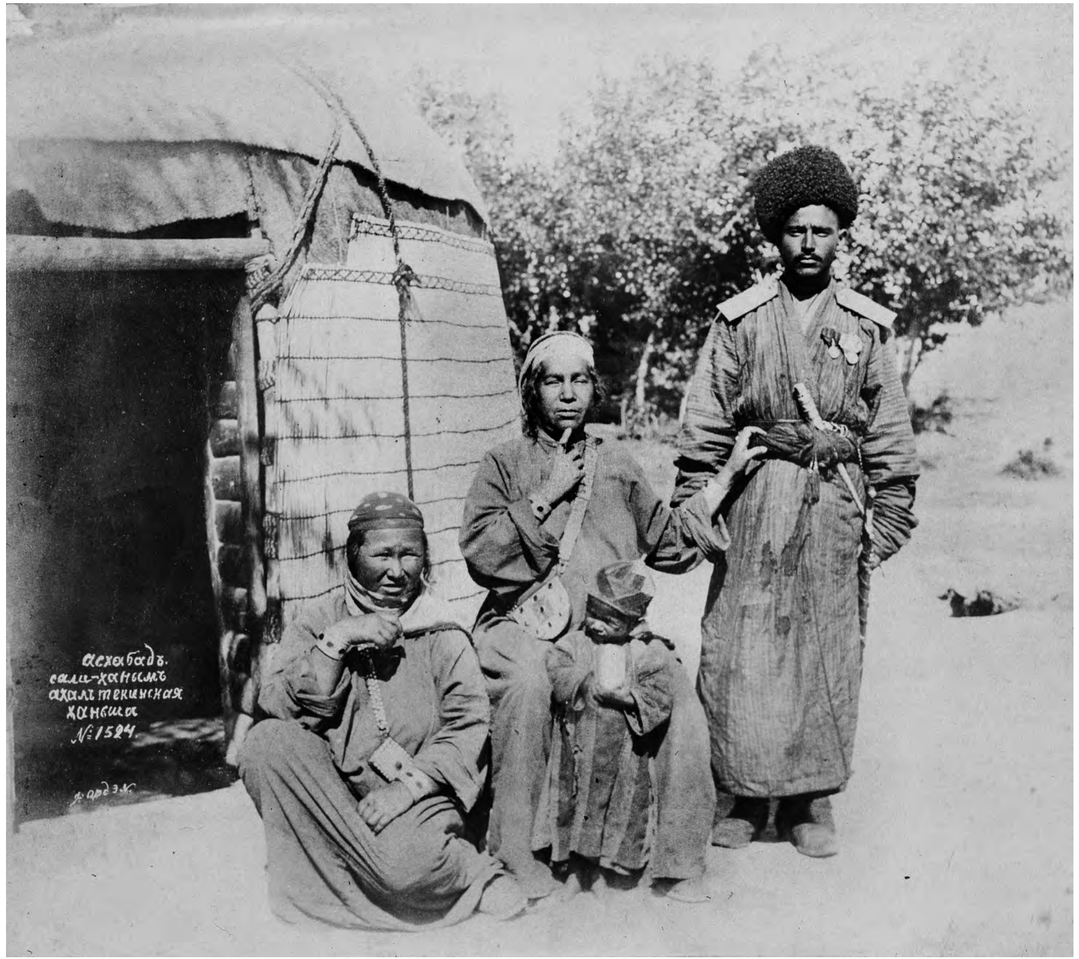


Abb. rechts: Eine Tekefrau mit ihrem Ehemann und ihrem Kind. Mit der Linken hält sie ihren Mann am Gurt fest, mit der Rechten zeigt sie auf ihr Kinn, eine alte iranische Geste der Bewunderung. Indem sie mit der Linken ihren Mann hält, dürfte klar sein, wem diese Geste gilt.
Fotografie aus den 1880er Jahren.
© Ethnographisches Museum, St. Petersburg.

Bibliografie

Abu'l-Ghazi Bahadur Khan 1958 Ebülgazi Bahadır Han, *Shajarah-i tarakimah Rodoslovnaja turkmen/socinenie Abu-l-Gazi Chana Chivinskogo*; mit russ. Übers. u. Anm. von Andrej Nikolaevic Kononov. Moskva/Leningrad 1958

Adaksina/Kulakova 2009 Svetlana Adaksina & Larissa Kulakova, *Textile Architecture. The Emir of Buchara's Tent in The State Hermitage*, in: Hali 161, 2009: 70–73

Agajanov 1969 (1997) S.G. Agajanov, *The States of the Oghuz, the Kimek and the Kipchak*, in: History of Civilisations of Central Asia, Vol. IV, Editors: M.S. Asimov and C.E. Bosworth, Paris 1997: 61–76. (1969 erstmals in russisch veröffentlicht)

Ahuja et al. 1999 Shyam Ahuja, with Meere Ahuja and Mirdula Maluste, *Dhurrie – Flatwoven Rugs of India*, Mumbai 1999

Al-Kashgari 1914 – 1916 Mahmud al-Kashgari, *Kitab divan lugat at-türk*, Istanbul 1914–1916

Al-Maqdissi et al. 2009 Michel Al-Maqdissi, Daniele Morandi Bonacossi und Peter Pfälzner, *Schätze des Alten Syrien – Die Entdeckung des Königreichs Qatna*, Stuttgart 2009

Almagro et al. 1975 Martin Almagro, Luis Caballero, Juan Zozaya y Antonio Almagro, *Quasyr 'Amra. Residencia y Baños Omeyas en el Desierto de Jordania*, Madrid 1975

Alvarez-Mon 2004 Javier Alvarez-Mon, *Imago Mundi: Cosmological and Ideological Aspects of the Arjan Bowl*, in: Iranica Antiqua, Vol. XXXIX, Gent, 2004

Alyilmaz 2003 Cengiz Alyilmaz, *On the Bugut Inscription and Mausoleum Complex*, in: Eran ud Aneran, Webfestschrift Marshak 2003, www.transoxiana.org/Eran

Ames 1997 Frank Ames, *The Kashmir Shawl and its Indo-French Influence*, Woodbridge 1997

Amiet 1972 Pierre Amiet, *Glyptique susienne des origines à l'époque des Perses achéménides: cachets, sceaux-cylindres et empreintes antiques découverts à Suse de 1913 à 1967*, Paris 1972

Anavian & Anavian 1975 Rahim Anavian & George Anavian, *Royal Persian & Kashmir Brocades*, edited by Tomoyuki Yamanobe, Kyoto 1975

Andrews 1973 Peter Alford Andrews, *The White House of Khurasan: The Felt Tents of the Iranian Yomut and Göklen*, in: Iran, Journal of the British Institute of Persian Studies, Vol. XI, 1973: 93–110

Andrews 1980 Peter Alford Andrews, *The Türkmen Tent*, in Mackie/Thompson 1980: 41–59

Andrews 1981 Peter A. Andrews, *The Türkmen Tent*, in: Hali vol. 4, no. 2, 1981: 108 – 117

Andrews et al. 1993 Peter Alford Andrews, Siawosch Azadi, Volker und Annette Rautenstengel, Hans Christian Sienknecht, *Wie Blumen in der Wüste. Die Kultur der turkmenischen Nomadenstämme Zentralasiens*, Hamburg 1993

Andrews 1993a Peter Alford Andrews, *Glossar turkmenischer Begriffe*, in: Andrews et al. 1993

Andrews 1993b Peter Alford Andrews, *The Türkmen Wedding Tent in Historical Context*, in: 7. ICOC 1993: 7–22

Andrews 1997a Peter Alford Andrews, *Nomad Tent Types in the Middle East*, Part 1: Framed Tents, Vol. 1: Text, Vol. 2: Illustrations, Wiesbaden 1997

Andrews 1997b Peter Alford Andrews, *Die Krönung der Braut. Zur turkmenischen Frauentracht in historischer Sicht,* in: Die Braut. Herausgegeben von G. Völker und K. Welck, Köln 1997

Andrews 1999 Peter Alford Andrews, *Felt Tents and Pavilions,* London 1999

Aruz et al. 2000 *The Golden Deer of Eurasia,* Edited by Joan Aruz, Ann Farkas, Andrei Alekseev and Elena Korolkova, The Metropolitan Museum of Art, New York 2000

Aruz et al. 2003 *Art of the first Cities, The Third Millennium B.C.,* Edited by Joan Aruz with Ronald Wallenfels, The Metropolitan Museum of Art, New York 2003

Aruz et al. 2008 *Beyond Babylon. Art, Trade, and Diplomacy in the Second Millennium B.C.,* Edited by Joan Aruz, et al., The Metropolitan Museum of Art, New York 2008

Aruz et al. 2014 *Assyria to Iberia at the Dawn of the Classical Age,* Edited by Joan Aruz, Sarah B. Graff, and Yelena Rakic, The Metropolitan Museum of Art, New York 2003

Aslanapa 1971 Oktay Aslanapa, *Turkish Art and Architecture*, London 1971

Azadi 1986 Siawosch Azadi, *Teppiche in der Belutsch-Tradition*, München 1986

Azadi 1970 Siawosch Azadi, *Turkmenische Teppiche und die ethnographische Bedeutung ihrer Ornamente*, Hamburg 1970

Azadi 1975 Siawosch Azadi, *Turkoman Carpets and the Ethnographic Significance of their Ornaments*, London 1975

Azadi 1983 Siawosch Azadi, *Alam (Elem) – Some Aspects of Turkoman 'Additional End borders'*, in: Hali 5/3, 1983: 261–267

Azarpay 1968 Guitty Azarpay, *Urartian Art and Artifacts,* Berkeley and Los Angeles 1968

Azarpay 1981 Guitty Azarpay, *Sogdian Painting. The Pictorial Epic in Oriental Art*, Dresden, Berkeley, Los Angeles, London 1981

Azemoun 2001 Yussuf Azemoun, *Notes on Certain Turkmen Carpet Terms*, in: Oriental Carpet and Textile Studies VI, edited by Murray L. Eiland, Jr. and Robert Pinner, Danville 2001

Babayarov 2003 Gaybullah Babayarov, *Sogd under Turkish Rule during VIth – VIIIth centuries*, in: Eran ud Aneran – Webfestschrift Marshak 2003, www.transoxiana.org/Eran

Bailey 2010 Julia Bailey, *Carpets and Kufesque*, in: Thompson et al. 2010

Bailey/Hopkins 1991 Julia Bailey and Mark Hopkins, *Through the Collectors Eye. Oriental Rugs from New England Collections*, Providence 1991

Baker 1995 Patricia L. Baker, *Islamic Textiles*, London 1995

Balpinar 1990 Belkis Balpinar, *Multiple-niche Kilims within Their Historical Context*, in: Jürg Rageth (Hg.), Anatolische Kelims, Symposium Basel, die Vorträge, Basel 1990

Balpinar/Hirsch 1982 Belkis Balpinar, Udo Hirsch, *Flachgewebe des Vakiflar-Museums Istanbul*, Wesel 1982

Balpinar/Hirsch 1988 Belkis Balpinar, Udo Hirsch, *Teppiche des Vakiflar-Museums Istanbul*, Wesel 1988

Bancroft 1917 Edward Bancroft, *Neues Englisches Färbebuch oder gründliche Untersuchungen über die Natur beständiger Farben*, Nürnberg 1917

Barber 1991 E.W. Barber, *Prehistoric Textiles. The Development of Cloth in the Neolithic and Bronze Ages, Princeton*, New Jersey 1991

Barkova et al. 1984 *Gold der Skythen aus der Leningrader Eremitage*, Ausstellungskatalog, München 1984

Barkova et al. 1991 *L'or des Scythes. Trésor de l'Ermitage,* Ausstellungskatalog, Bruxelles 1991

Barkova 1999 Ludmilla Barkova, *The Pazyryk – Fifty Years on,* in: Hali 107, 1999: 64 – 69, London 1999

Barnett/Forman o.J. R.D. Barnett und Werner Forman*, Assyrische Palastreliefs,* Prag o.J.

Barthold 1962 V.V. Barthold, *Four Studies on the History of Central Asia*, Volume III, Mir Ali-Shir, A History of the Turkman People, Leiden 1962

Baumann 2008 Peter Baumann, *Knüpfarbeiten der Saloren aus oberösterreichischem Privatbesitz*, Linz 2008

Bausback 1969 *Alte und Antike Meisterstücke orientalischer Teppichknüpfkunst*, Mannheim 1969

Bausback 1972 *Alte und Antike Meisterstücke orientalischer Teppichknüpfkunst* (4), Mannheim 1972

Bausback 1975 *Antike Meisterstücke orientalischer Knüpfkunst*, Jubiläumsausgabe 1925 – 1975, Mannheim 1975

Bausback 1976 *Antike Orientalische Knüpfkunst*, Mannheim 1976

Bausback 1977 *Antike Orientalische Knüpfkunst*, Mannheim 1977

Bausback 1978 *Antike Orientteppiche*, Braunschweig 1978

Bausback 1979 *Alte und Antike Orientalische Knüpfkunst*, Mannheim 1979

Bausback 1980 *Alte und antike orientalische Knüpfkunst*, Mannheim 1980

Bausback 1981a *Susani, Stickereien aus Mittelasien*, Mannheim 1981

Bausback 1981b *Alte und antike orientalische Knüpfkunst*, Mannheim 1981

Bausback 1982 *Alte und antike orientalische Knüpfkunst*, Mannheim 1982

Bausback 1983 *Alte und antike orientalische Knüpfkunst*, Mannheim 1983

Bausback 1987/88 *Antike Teppiche Sammlung Franz Bausback 1987/88*, Mannheim 1987

Bausback 2000 *Antike Teppiche. Sammlung Franz Bausback. Erlesene Teppiche seit 1925*, Mannheim 2000

Beach et al. 2011 Milo C. Beach, Eberhard Fischer, B.N. Goswamy (Editors), Jorrit Britschgi (Project Director), *Masters of Indian Painting*, Vol. I 1100–1650, Vol. II 1650–1900, Zurich and New York 2011

Beattie 1972 May H. Beattie, *Die orientalischen Teppiche in der Sammlung Thyssen,* Castagnola 1972

Beattie 1976 May H. Beattie, *Carpets of Central Persia*, Sheffield 1976

Belenickij 1968 Aleksandr Belenickij, *Zentralasien*, Archaeologia Mundi, München 1968

Belenizki 1980 A.M. Belenizki, *Mittelasien – Kunst der Sogden*, Leipzig 1980

Benardout 1974 Raymond Benardout, *Catalogue of Turkoman Weaving including Beluch*, London 1974

Benardout 1983 *Antigue Rugs*, London 1983

Benardout 1996 *Woven Stars*, Los Angeles 1996

Benardout 2002 *A Catalogue of Turkomen and Beluch Weavings from a bygone Era*, Los Angeles 2002

Bennett 1978 Ian Bennett, *Carpets of the World*, London 1978

Bennett 1989 Ian Bennett, *All That Glisters*, in: Hali 48, 1989: 96-97.

Beresneva 1976 L. Beresneva, *The Decorative and Applied Art of Turkmenia*, Leningrad 1976

Bernheimer 1977 *Alte und antike Knüpfarbeiten der Turkmenen*, München 1977

Beselin 2011 Anna Beselin, *Geknüpfte Kunst – Teppiche des Museums für Islamische Kunst*, Berlin 2011

Besim 1, 1998 *Mythos und Mystik. Alte und antike Textilkunst*, Band 1, Wien 1998

Besim 2, 1999 *Mythos und Mystik. Alte und antike Textilkunst,* Band 2, Wien 1999

Besim 3, 2000 *Mythos und Mystik. Alte und antike Textilkunst,* Band 3, Wien 2000

Bier 1987 Carol Bier (Ed), *Woven from the Soul, Spun from the Heart. Textile Arts of Safavid and Qajar Iran, 16th–19th Centuries,* Washington, D.C., 1987

Bignasca et al. 1992 Andrea Bignasca (Redaktion), *Paradeisos*. Frühe Tierbilder aus Persien, Antiken-museum Basel und Sammlung Ludwig, Basel 1992

Bignasca et al. 2002 Andrea Bignasca, Peter Blome, Mirjam T. Jenny, Ella van der Meijden, Ivo Zanoni, *Orient, Zypern und frühes Griechenland*. Antiken-museum Basel und Sammlung Ludwig, Basel 2002

Bivar 2006 A.D.H. Bivar, *Sasanian Iconography on Textiles and Seals,* in Schorta 2006, 9–21.

Blair/Bloom et al. 2013 Sheila Blair and Jonathan Bloom (editors), *God is Beautiful and Loves Beauty. The Object in Islamic Art and Culture*, New Haven and London 2013

Blásquez Martínez 2003 José María Blázquez Martínez, *La herencia clásica en el Islam: Qusayr Amra y Quasrt al-Hayr al-Garbi*, Madrid 2003

Blänsdorf 2007 Catharina Blänsdorf, *Die farbige Armee, Eindruck des Lebendigen – Teil 1: Maltechnik und Farbrekonstruktion der Terrakottaarmee des Qin Shihuandi*, in: Unter der Gelben Erde (Kongressbeiträge), Mainz 2007

Blome 1993 Peter Blome, *Antikenmuseum Basel und Sammlung Ludwig*, Museen der Schweiz, Zürich 1993

Boardman 1998 John Boardman, *Early Greek Vase Painting. 11th – 6th century BC*, London 1998

Bogolyubov 1908/09 (1973) Andrei A. Bogolyubov, *Carpets of Central Asia*, Edited by JMA Thompson, Hampshire 1973(Original Publication in 1908/1909)

Boguslavskaya 2001 Irina Boguslavskaya, *Turkmen carpets from the Collection of the State Russian Museum*, St. Petersburg 2001

Böhmer 2002 (D) Harald Böhmer, mit Nevin Enez, Recep Karadag, Charlotte Kwon, *Kökboya Naturfarben und Textilien. Eine Reise von der Türkei nach Indien und weiter,* Ganderkesee 2002

Böhmer 2004 Harald Böhmer, *Foschi Carpets. A Design Tradition in the Yuntdag Region of West Anatolia*, in: Hali 137, 2004: 58 – 63

Born 1936 Wolfgang Born, *Der Scharlach*, in: Ciba-Rundschau 7, November 1936: 218–251

Borozna 1975 (1987) N. G. Borozna, *Materialien über den Amulettschmuck der Bevölkerung Mittelasiens*, in: Turkmenenforschung Band 10, Berlin 1987

Botta/Flandin 1850 Paul Emile Botta, *Monument de Ninive*, découvert et décrit par P. E. Botta et Flandin, Paris 1849–1850

Bowman 1990 Sheridan Bowman, *Interpreting the Past - Radiocarbon Dating*, London 1990 (1995)

Brandenburg/Brüsehoff 1980 Dietrich Brandenburg/ Kurt Brüsehoff, *Die Seldschuken – Baukunst des Islam in Persien und Turkmenien*, Graz 1980

Bregel 1981 (1987) Yuri Bregel, *Nomadische und sesshafte Elemente unter den Turkmenen*, in: Turkmenenforschung Band 12, Berlin 1987

Bregel 2003 Yuri Bregel, *An Historical Atlas of Central Asia*, Leiden 2003

Brend 1991 Barbara Brend, *Islamic Art*, London 1991

Brentjes 1979 Burchard Brentjes, *Mittelasien – Kunst des Islam*, Leipzig 1979

Briggs 1940 Amy Briggs, *Timurid Carpets, I. Geometric Carpets*, in: Ars Islamica, Vol. VII, 1940

Briggs 1946 Amy Briggs, *Timurid Carpets, II. Arabesque and Flower Carpets*, in: Ars Islamica, Vol. XI–XII, 1946

Brisch et al. 1986 Klaus Brisch, Almut von Gladiss, Jens Kröger, Elke Niewöhner, *Islamische Kunst – Verborgene Schätze*, Ausstellungskatalog, Berlin 1986

Brosseau et al. 2009 C.L. Brosseau, A. Gambardella, F. Casadio, C.M. Grzywacz, J.Wouters, and R.P. Van Duyne, *Ad-hoc surface-enhanced Raman spectroscopy for the detection of artist dyestuffs: thin layer chromatography-surface enhanced Raman spectroscopy and in situ on the fiber analysis*, in: Analytical Chemistry 81, 2009: 3056-3062

Brüggemann 1993 Werner Brüggemann, *Yayla – Form und Farbe in türkischer Textilkunst,* Berlin 1993

Brunello 1973 Franco Brunello, *The Art of Dyeing in the History of Mankind*. Vicenza 1973: 80

Brunner-Traut 1990 Emma Brunner-Traut, *Frühformen des Erkennens am Beispiel Ägyptens*, Darmastadt 1990

Bühler 1972 Alfred Bühler, *Ikat Batik Plangi – Reservemusterungen auf Garn und Stoff aus Vorderasien, Zentralasien, Südosteuropa und Nordafrika*, Basel 1972

Bugday 1996 *Evliya Celebis Anatolienreise*. Aus dem dritten Band des Seyahatnameh. Edition, Korkut M. Bugday, Leiden 1996

Bunker 2002 Emma C. Bunker, *Nomadic Art of the Eastern Eurasian Steppes,* New York 2002

Burns 2002 James D. Burns, *Antique Rugs of Kurdistan. A Historical Legacy of Woven Art*, UK 2002

Cahn 1974 Walter Cahn, *The Romanesque Wooden Doors of Auvergne*, New York 1974

Calmeyer 1973 Peter Calmeyer, *Zur Genese altiranischer Motive*, in: Archaeologische Mitteilungen aus Iran, Neue Folge Band 6, 1973

Campana 1966 Michele Campana, *Tappeti d'Oriente*, Milano 1966

Cardon 2007 Dominique Cardon, *Natural Dyes. Sources, Tradition, Technology and Science*, London 2007

Carpet Collector Die Fachzeitschrift ausschliesslich für Teppiche und Textilkunst, Hamburg, seit 2012

Carter/Newberry 1904 Howard Carter and Percy F. Newberry, *The tomb of Thutmosis IV, Catalogue générales Antiquités égyptiennes du musé de Caire*, Westminster 1904

Cassel-Pihl et al. 2003 Eva Helena Cassel-Pihl, Ingallil Jansson, Jennifer Wearden, Anette Granlund, *The Hallwyl Collection of Oriental Carpets and Textiles*, Stockholm 2003

Cassin/Hoffmeister 1988 Jack Cassin, Peter Hoffmeister, *Tent Band – Tent Bag, Classical Turkmen Weaving*, Coburg/Esbach 1988

Caubet/Bernus-Taylor 1991 Annie Caubert et Mathe Bernus-Taylor, *Le Louvre, Les antiquités orientales et islamiques*, Paris 1991

Chaldecott 2003 Nada Chaldecott, *Dhurries. History · Pattern · Technique · Identification,* London 2003

Champdor 1977 Albert Champdor, *Das ägyptische Totenbuch in Bild und Deutung.* Bearbeitet und Herausgegeben von Manfred Lurker, Bern-München-Wien 1977

Ciarla 2006 Roberto Ciarla (Hg.), *Krieger für die Ewigkeit – Die Terrakotta-Armee des ersten Kaisers von China*, Wiesbaden 2006

Clark 1922 Hartley Clark, *Bokhara, Turkmen and Afghan Rugs*, London 1922

Claro et al. 2008 A. Claro, M.J. Melo, S. Schäfer, u.a., *The use of microspectrofluorimetry for the characterization of lake pigments*, in: Talanta 74, 2008: 922-929.

Clauson 1972 Sir Gerard Clauson, *An Etymological Dictionary of Pre-Thirteenth-Century Turkish*, Oxford 1972

Cleveland Beach/Koch 1997 Milo Cleveland Beach & Ebba Koch, *King of the World, The Padshanama, An Imperial Mughal Manuscript from the Royal Library, Windsor Castle*, Smithsonian Institution 1997

Cohen 2004 Steven Cohen, *Indian or Persian?*, in: Hali 134, 2004: 91.

Collins 2008 Paul Collins, *Assyrian Palace Sculptures*, London 2008

Collon 1987 Dominique Collon, *First Impressions – Cylinder Seals in the Ancient Near East*, London 1987

Concaro/Levi 1999 Edoardo Concaro, Alberto Levi (Ed), *Sovrani Tappeti, Il tappeto orientale dal XV al XIX secolo, Duecento capolvari di arte tessile*, Milano 1999

Cooper 1986 Cooper, J.C., *Illustriertes Lexikon der traditionellen Symbole*, Leipzig 1986

Cootner/Muse 1990 Cathryn M. Cootner, and Gary Muse, *Anatolian Kilims. The Caroline and H. McCoy Jones Collection*, London 1990

Curatola/Scarcia 2004 Giovanni Curatola et Gianroberto Scarcia, *Iran – 2500 ans d'Art Perse*, Milan 2004

Curtis 1933 (2005) Vesta Sarkhosh Curtis, *Persian Myths – The Legendary Past*, Bath 2005

Dalley 1991 Stephanie Dalley, *Ancient Assyrian Textiles and the Origins of Carpet Design*, in: Iran, Vol. 29, 1991: 117–135

Damon et al. 1989 P.E. Damon et al, *Radiocarbon Dating of the Shroud of Turin*, in: Nature, Vol. 337, 16 February 1989: 611-615.

Damon/Peristykh 2000 Paul E. Damon & Alexei N. Peristykh, *Radiocarbon Calibration and Application to Geophysics, Solar Physics, and Astrophysics*, in: Radiocarbon, Vol. 42, Nr. 1, 2000: 137–150.

Davis 2000 *Fathers and Sons – Stories of the Shahnameh of Ferdowsi*, Volume II, translated from Persian by Dick Davis, Washington, DC, 2000

Davis 2004 *Sunset of Empire – Stories of the Shahnameh of Ferdowsi*, Volume III, translated from Persian by Dick Davis, Washington, DC, 2004

Davis 2005 *The Lion and the Throne – Stories of the Shahnameh of Ferdowsi*, Volume I, translated from Persian by Dick Davis, Washington, DC, 2005

Day et al. 1996 Susan Day (Ed), *Great Carpets of the World*, London 1996

Dede Korkut 1958 *Das Buch des Dede Korkut. Ein Nomadenepos aus türkischer Frühzeit*, Zürich 1958

de Couliboeuf 1980 M. Henri de Couliboeuf de Blocqueville, *Gefangener bei den Turkomanen 1860 – 1861 im Grenzgebiet von Turkestan und Persien*. Nomad Press 1980

de Guardiola Callanan 2005 Jeanne de Guardiola Callanan, Carlton C. Rochell Jr., *Silken Splendor – Ancient Textiles from China and Central Asia*, New York 2005

de la Vaissière 2005 Étienne de la Vaissière, *Sogdian Traders – A History*, Translated by James Ward, Brill, Leiden, Boston 2005

De Lotto 1974 G. De Lotto, *On the Status and Identity of the Cochineal Insects (Homoptera: Coccoidea: Dactylopiidae)*, The Journal of the Entomological Society of South Africa 37, 1974

De Moor et al. 1993 Antoine De Moor, *Coptic Textiles from Flemish Private Collections*. Zottegem 1993

De Moor et al. 2008 Antoine De Moor, Chris Verhecken-Lammens and André Verhecken, *3500 Years of Textile Art*, Tielt 2008

De Moor/Fluck 2007 Antoine De Moor and Cäcilia Fluck (Ed), *Methods of dating ancient Textiles of the 1st millennium AD from Egypt and neighbouring countries*. Proceedings of the 4th meeting of the study group «Textiles from the Nile Valley», Antwerp 2007

De Moor/Fluck 2009
Antoine De Moor and Cäcilia Fluck (ed), *Clothing the house. Furnishing textiles of the 1st millennium AD*. Proceedings of the 5th meeting of the research group «Textiles from the Nile Valley», Antwerp 2009

Denny 1979 Walter B. Denny, *Oriental Rugs*, Cooper-Hewitt Museum, 1979

Denny 2002 Walter B. Denny, *The Classical Tradition in Anatolian Carpets,* Washington 2002

Diba/Ekhtiar 1998 Layla S. Diba, with Maryam Ekhtiar (Ed.), *Royal Persian Paintings – The Qajar Epoch, 1785 – 1925*, Brooklyn 1998

Dienes/Reinisch 2001 Gerhard M. Dienes, Helmut Reinisch (Ed), *Teppiche und Textilien aus Privatsammlungen*, Graz 2001

Dilley 1959 Arthur U. Dilley, *Oriental Rugs and Carpets*. A comprehensive Study by U. A. Dilley, Philadelphia – New York 1959

Dimand/Mailey 1973 M.S. Dimand, Jean Mailey, *Oriental Rugs in the Metropolitan Museum of Art*, New York 1973

Dodds 1992 Jerrilynn D. Dodds (Ed), *Al-Andaluz. The Art of Islamic Spain*, New York 1996

Dodds/Eiland 1996 Dennis Dodds, Murray L Eiland Jr. (Ed), *Oriental Rugs from Atlantic Collections*, 8th ICOC, Philadelphia 1996

Donkin 1977a R. A. Donkin, *Spanish Red: An Ethnogeographical Study of Cochineal and the Opuntia Cactus*, in: Transactions of The American Philosophical Society 67/5, 1977: 1–84

Donkin 1977b R. A. Donkin, *The Insect Dyes of Western and West-Central Asia*, in: Antrophos 72: 847 – 80

Dovodov/Chodzamuchammedov 1983 (1987)
N. Dovodov und N. Chodzamuchammedov, *Teppiche und Teppichprodukte Turkmenistans*, in: Turkmenen-forschung Band 12, Hamburg 1987

Dshikijew 1991 (1994)
Ata Dshikijew, *Das turkmenische Volk im Mittelalter,* in: Turkmenenforschung Band 18, Berlin 1994

Du Bourguet 1964 Pierre Du Bourguet, *Catalogue des Étoffes Coptes*, *Musée du Louvre,* Paris 1964

Dudin 1928 (1998) S.M. Dudin, *Teppiche Mittelasiens*, in: Materialien Band 1 zu V.G. Moschkowa Teppiche der Völker Mittelasiens, herausgegeben von Reinhold Schletzer: Berlin 1998

Dunn 1910 Eliza Dunn, *Rugs in their Native Land*, New York 1910

Dutra Moresi/Wouters 1997 Claudia Maria Dutra Moresi and Jan Wouters, *HPLC Analysis of Extracts, Dyeings and Lakes, prepared with 21 species of the genus Relbunium*, in: Dyes in History and Archeology 15, York 1997: 85-97.

Eder 1979 Doris Eder, *Orientteppiche, Band 1: Kaukasische Teppiche*, Battenberg Antiquitäten-Katloge, München 1979

Ehlers 2002 Abu'l Qasem Ferdausi, *Rostam – Die Legenden aus dem Šahname*, Stuttgart 2002.

Eiland 1973 Murray L. Eiland Jr., *Oriental Rugs. A Vomprehensive Guide*, New York 1973

Eiland 1973b Murray L. Eiland Jr., *Oriental Rugs from Western Collections*, Berkeley 1973

Eiland 1976 Murray L. Eiland Jr., *Oriental Rugs. A Comprehensive Guide*, Revised and expanded edition, New York 1976

Eiland 1990 Murray L. Eiland Jr., *Oriental Rugs from Pacific Collections*. Catalogue of an Exhibition for the 6th ICOC, San Francisco 1990

Eiland 1999 Murray L. Eiland Jr., *Fieldwork in Turkmenistan*, in: OCTS, Vol. V, Part 1, M. L. Eiland, Jr. and R. Pinner (Ed), Danville 1999

Eiland 2001 Murray L. Eiland Jr., *Rugs From Shah Abbas's Provincial Workshops*, in: OCTS Vol. VI, M. L. Eiland, Jr. and R. Pinner (Ed), Danville 2001

Eiland 2003 Murray L. Eiland, Jr. (Ed) a.o., *A World of Carpets & Textiles*, Exhibitions at the 10th ICOC, Washington D.C. 2003

Eiland III 1993 Murray Eiland, III, *Evidence for Pile Carpets in Cuneiform Sources and A Note on the Pazyryk Carpet*, in: OCTS Vol. IV, M. L. Eiland, Jr., R. Pinner and W. Denny, Berkeley 1993

Eiland III 2011 Murray Eiland, III, *Textile Cultures of Syria. Palmyra, Mamluks and Beduins*, in: OCTS Vol. VII, 2011

Eiland/Shockley 1976 Emmette Eiland & Maureen Shockley, *Tent Bands of The Steppes*, Berkeley 1976

Ekhtiar et al. 2011 *Masterpieces from the Department of Islamic Art in the Metropolitan Museum of Art.* Edited by Maryam D. Ekhtiar, Priscilla P. Soucek, Sheila R. Canby, and Navia Najat Haidar, New York 2011

Ellerbrock/Winkelmann 2012 Uwe Ellerbrock, Sylvia Winkelmann, *Die Parther. Die vergessene Grossmacht*, Darmstadt/Mainz 2012

Ellis 1975 Charles Grant Ellis, *Early Caucasian Rugs*, Washington DC, 1975

Elmby I, 1990 *Antique Turkmen Carpets*, Exhibition catalogue, Copenhagen 1990

Elmby II, 1994 *Antique Turkmen Carpets II*, Exhibition catalogue, Copenhagen 1994

Elmby III, 1996 *Antique Turkmen Carpets III*, Exhibition catalogue, Copenhagen 1996

Elmby IV, 1998 *Antique Turkmen Carpets IV*, Exhibition catalogue, Copenhagen 1990

Elmby V, 2003 *Antique Turkmen Carpets V*, Exhibition catalogue, Copenhagen 2003

Enderlein/Meinecke1992 Volkmar Enderlein und Michael Meinecke, *Graben – Forschen – Präsentieren. Probleme der Darstellung vergangener Kulturen am Beispiel der Mschatta-Fassade*, Sonderdruck aus dem Jahrbuch der Berliner Museen, Vierunddreissigster Band, 1992

Engelhardt I, 1977 *Teppiche, die Bilder des Orients*, Heidelberg 1977

Engelhardt II, 1978 *Teppiche, die Bilder des Orients/ Carpets, the Pictures of the Orient*, Heidelberg 1978

EOTHEN IV Jahrbuch der Gesellschaft der Freunde islamischer Kunst und Kultur, München 2007

Ercoli 1942 Edoardo Ercoli, *Il tappeto orientale – Nella storia nell'arte nel commercio con un breve studio sui tappeti rustici italiani*, Roma 1942

Erdmann Hanna 1978 Hanna Erdmann, *Die Beziehungen der vorosmanischen Teppichmuster zu den gleichzeitigen Ornamenten*, in: Hali Vol. I, Nr. 3, 1978: 228 – 233

Erdmann 1941 (1969) Kurt Erdmann, *Das Iranische Feuerheiligtum*, Osnabrück 1969

Erdmann 1942 Kurt Erdmann, *Eberdarstellung und Ebersymbolik in Iran*, in: Bonner Jahrbücher des Rheinischen Landesmuseums in Bonn, Heft 147, Darmstadt 1942

Erdmann 1943 (1969) Kurt Erdmann, *Die Kunst Irans zur Zeit der Sasaniden*, Darmstadt 1943

Erdmann 1953 Kurt Erdmann, *Arabische Schriftzeichen als Ornamente in der abendländischen Kunst des Mittelalters*, in: Akademie der Wissenschaften und der Literatur. Jahrgang 1953, Nr. 9: 467–513

Erdmann 1955 Kurt Erdmann, *Der orientalische Knüpfteppich. Versuch einer Darstellung seiner Geschichte*, Tübingen 1955

Erdmann 1957 (1977) Kurt Erdmann, *Die Geschichte des frühen türkischen Teppichs (Der türkische Teppich des 15. Jahrhunderts)*, 1957 (Neuausgabe London 1977)

Erdmann 1966 Kurt Erdmann, *Siebenhundert Jahre Orientteppich – Zu seiner Geschichte und Erforschung*, Herausgegeben von Hanna Erdmann, Herford 1966

Errera 1927 Isabelle Errera, *Catalogue d'Étoffes Anciennes et Modernes*, Bruxelles 1927

Eskenazi 1983 John J. Eskenazi, *Il tappeto Orientale*, Milano 1983

Ettinghausen 1959 Richard Ettinghausen, *New Light on Early Animal Carpets*, in: Festschrift für Ernst Kühnel zum 75. Geburtstag, Heraugegeben von Richard Ettinghausen, Berlin 1959

Evans/Ratliff 2012 Helen C. Evans with Brandie Ratliff (Editors), *Byzantium and Islam – Age of Transition 7th–9th Century*, The Metropolitan Museum of Art, New York 2012

Felkersam 1914/15 (1979) A. Felkersam, *Alte Teppiche Mittelasiens*, Berlin-Hamburg 1979

Fihl 2002 Esther Fihl, *Exploring Central Asia, Collecting Objects and Writing Cultures from the Steppes to the High Pamirs 1896–1899*, Copenhagen 2002

Ferdowsi 2000–2005 *Stories from the Shahnameh of Ferdowsi*, Volume I – III, by Abolqasem Ferdowsi, translated from the original Persian by Dick Davis, Vol. I 2005, Vol. II 2000, Vol. III 2004

Fitz Gibbon/Hale 1997 Kate Fitz Gibbon & Andrew Hale, *Ikat Silks of Central Asia*, The Guido Goldman Collection, London 1997

Flandin/Coste 1841 Eugène Flandin et Pascal Coste, *Voyage en Perse*, 6 Folio-Bände, Paris 1841

Fogg Art Museum 1966 *Turkoman Rugs*, Foreword by Joseph V. McMullan, Massachusetts 1966

Ford 1982 P.R.J. Ford, *Der Orientteppich und seine Muster.* Die Bestimmung orientalischer Knüpfteppiche anhand ihrer Muster, Symbole und Qualitätsmerkmale, Herford 1982

Franses 1999 Michael Franses, *Some Wool Pile Persian-Design Niche Rugs*, in: OCTS Vol. V, Part 2, Danville 1999

Franses 2004 Michael Franses, *Tying the Knot – Some Jufti-Knotted Lattice Carpets from Northeast Persia*, in: Hali 25 Years, Special Anniversary Edition, integral Part of Hali 135, 2004

Franses 2013 Michael Franses, *An Early Anatolian Animal Carpet and Related Examples*, in Blair/Bloom et al. 2013: 242 – 271

Franz 1984a Heinrich Gerhard Franz, *Palast, Moschee und Wüstenschloss. Das Werden der islamischen Kunst 7.–9. Jahrhundert,* Graz 1984

Franz 1984b Heinrich Gerhard Franz, *Von Baghdad bis Cordoba. Ausbreitung und Entfaltung der islamischen Kunst 850 – 1050,* Graz 1984

Frye 1954 Richard N. Frye, *The History of Bukhara*, Translated from a Persian Abridgment of the Arabic Original by Narshakhī, Massachusetts 1954

Frye 1965 Richard N. Frye, *Bukhara – The Medieval Achievement*, Oklahoma 1965

Galea-Blanc 1996 Clothilde Galea-Blanc, *The Origins of the Knotted Carpet,* in: Day et al. 1996: 18–29

Gall/Heydenreich 1958 Ernst Gall und L.H. Heydenreich, *Reallexikon zur Deutschen Kunstgeschichte*, Stuttgart 1958

Galloway 2000 Francesca Galloway, *Asian Textiles, Indian Miniatures & Works of Art*, London 2000

Galloway 2004 Francesca Galloway, *Asian Textiles, Persian & Indian Miniatures*, London 2004

Gangler/Gaube/Petrucioli 2004 Anette Gangler, Heinz Gaube, Attilio Petrucioli, *Bukhara – The Eastern Dome of Islam. Urban Development, Urban Space, Architecture and Population*, Stuttgart/London 2004

Gans-Ruedin 1978 E. Gans-Ruedin, *Der persische Teppich*, Fribourg 1978

Gantzhorn 1990 Volkmar Gantzhorn, *Der christlich orientalische Teppich – Eine Darstellung der ikonographischen und ikonologischen Entwicklung von den Anfängen bis zum 18. Jahrhundert*, Köln 1990

Gaube 1995 Heinz Gaube, *Usbekistan und seine Nachbargebiete in vorislamischer Zeit*, in: Kalter/Pavaloi 1995

Gaube/Ilyasov 2003 Heinz Gaube und Jangar Ilyasov, *Die Türken Mittelasins in vorislamischer Zeit*, in: Kalter/ Schönberger 2003

Geijer 1963 Agnes Geijer, *Some Thoughts on the Problem of Early Oriental Carpets*, in: Ars Orientalis V, 1963: 79 ff. Zweitpublikation in Schletzer 2000: 55 ff.

Gewerbemuseum Basel 1974 *Textilkunst der Steppen und Bergvölker Zentralasiens*, Ausstellung im Gewerbemuseum Basel 1974

Ghereh International Carpet and Textile Review; Turin, since 1993

Ghirshman 1962 Roman Ghirshman, *Iran – Parther und Sasaniden*, München 1964

Ghirshman 1964 Roman Ghirshman, *Iran – Protoiraner, Meder, Achämeniden*, München 1964

Gilles et al. 2004 Roland Gilles, Joelle Lemaistre, Maria Fernanda Pasos Leite, Friedrich Spuhler, Richard de Unger, Daniel Walker, *Heaven in a Carpet*, Paris 2004

Gimbutas 1989 Marija Gimbutas, *The Language of the Goddess*, London 1989

Gobineau 1971 J. A. de Gobineau, *Die Welt der Perser*, München – Berlin 1971

Goguel 1927 T.N. Goguel, *Some Turcoman Carpets and Their Ornamentation*, in: The Burlington Magazine for Connoisseuirs, Vol. 50, no. 290: 251-254, London 1927

Golikov 1990 V.P. Golikov, *Technology of dyeing silk by cochineal. Part I. Theoretical analysis of the problem and development of investigation method*, proceedings of the 9th triannual Meeting of ICOM-CC, Vol. 1, 289-293.

Golikov 1998a V.P. Golikov, *The Technology of Silk Dyeing by Cochineal. II. The experimental Investigation of the Influences of Types and Concentrations of Cations*, in: Dyes in History and Archaeology 17, 1998: 10–20.

Golikov 1998b V.P. Golikov, *The Technology of Silk Dyeing by Cochineal. III. The experimental Investigation of the Influences of pH, Water Quality, Cream of Tartar and Oak Galls,* in: Dyes in History and Archaeology 17, 1998: 21-33.

Gombos 1975 Karoly Gombos, *Old Turkmenian Rugs*, Museum of Applied Arts Budapest, Budapest 1975

Goswamy/Fischer 1987 B.N. Goswamy und Eberhard Fischer, *Wunder einer goldenen Zeit – Malerei am Hof der Moghul-Kaiser, Indische Kunst des 16. und 17. Jahrhunderts aus Schweizer Sammlungen*, Zürich 1987

Grabar 2000 Oleg Grabar, *Mostly Miniatures – An Introduction to Persian Painting*, Princeton University Press 2000

Granger-Taylor 1989 Hero Granger-Taylor, *The Weft-patterned Silks and their Braid: The Remains of an Anglo-Saxon Dalmatic of c. 800?*, in: Gerald Bonner, David Rollason, Clair Stancliff (Hrsg.), *St. Cuthbert, his Cult and his Community to AD 1200*, Woodbridge 1989, 303–327.

Gray 1961 Basil Gray, *Persische Malerei*, Genève 1961

Greenfield 2004 Amy Butler Greenfield, *A Perfect Red – Empire, Espionage, and the Quest for the Color of Desire*, New York 2004

Gröpper/Yaldiz 2003 Doris Gröpper und Marianne Yladiz (Hg.), *Kunst der Seidenstrasse – Faszination Buddha*, Berlin 2003

Grote-Hasenbalg 1922 Werner Grote-Hasenbalg, *Der Orientteppich – Seine Geschichte und seine Kultur*, Band 1–3, Berlin 1922

Grube 2003 Ernst J. Grube, *Keshte – Central Asian Embroideries*, The Marshall and Marilyn R. Wolf Collection, New York 2003

Gunter 2009 Ann C. Gunter, *Greek Art and The Orient*, Cambridge University Press 2009

Guy et al. 1990 Rosemary Crill, John Guy, Veronica Murphy, Susan Stronge and Deborah Swallow, *Arts of India: 1550–1900*, Edited by John Guy and Deborah Swallow, London 1990

Haack 1956 Herrmann Haack, *Echte Teppiche – Einführung in die Orientteppichkunde*, München 1950

Hajdas et al. 2004 I. Hajdas, G. Bonani, I.Y. Slusarenko and M. Seifert, *Chronology of Pazyryk 2 and Ulandryk 4 Kurgans based on High Resolution Radiocarbon Dating and Dendrochronology – A Step Towards More Precise Dating of Scythian Burials*, in: Impact of the Environment on Human Migration in Eurasia, edited by E. Scott, A. Alekseev and G. Zaitseva. NATO Science Series 4, Earth and Environmental Sciences 42, Dordrecht: Kluwer Academic, 2004

Hallett/Pereira et al. o.J. Jessica Hallett & Teresa Pacheco Pereira, *Carpets and Paintings, 15th – 18th Centuries – The Oriental Carpet in Portugal,* Museu Nacional de Arte Antigua, Lisbon

Hali The International Magazine of Antique Carpet and Textile Art, London, since 1978

Hamilton 1959 R. W. Hamilton, F.S.A., with a contribution by Dr. Oleg Grabar, *Khirbat Al Mafjar – An Arabian Mansion in The Jordan Valley*, Oxford 1959

Hampe/Simon 1980 Roland Hampe, Erika Simon, *Tausend Jahre Frühgriechische Kunst*, München 1980

Hanyu 1987 Gao Hanyu, *Soieries de Chine*, Avant-propos de Krishna Riboud, chargée de mission au musée Guimet, Paris 1987 (English edition Hong Kong 1986)

Harper et al. 1978 Prudence Oliver Harper, *The Royal Hunter – Art of The Sasanian Empire*, with contributions by Jens Kröger, Carol Manson Bier, and Martha L. Carter, New York 1979

Harper et al. 1992 Prudence O. Harper, Joan Aruz, and Françoise Tallon (Ed), *The Royal City of Susa, Ancient Near Eastern Treasures in The Louvre*, New York 1992

Harvey 1996 Janet Harvey, *Traditional Textiles of Central Asia*, London 1996

Hauser-Schäublin et al. 1991 Brigitta Hauser-Schäblin, Marie Louise Nabholz-Kartaschoff und Urs Ramseier, *Textilien in Bali*, Basel 1991

Haussig 1983 Hans Wilhelm Haussig, *Die Geschichte Zentralasiens und der Seidenstrasse in Vorislamischer Zeit*, Darmsradt 1983

Haussig 1992 Hans Wilhelm Haussig, *Archäologie und Kunst der Seidenstrasse*, Darmstadt 1992

Hawley 1913 Walter A. Hawley, *Oriental Rugs – Antique and Modern*, London 1913

Herodot *Historien*. Deutsche Gesamtausgabe. Übersetzt von A. Horneffer, Stuttgart 1971

Herrero 1988 Concha Herrero Carretero, *Museo de Telas Medievales. Monasterio de Santa Maria la Real de Huelgas*, Madrid 1988

Herrmann I, (o.J. 1978) Eberhart Herrmann, *Von Lotto bis Tekke – Seltene Orientteppiche aus vier Jahrhunderten*, München

Herrmann II, (o.J. 1979) Eberhart Herrmann, *Von Uschak bis Yarkand – Seltene Orientteppiche aus vier Jahrhunderten*, München

Herrmann III, (o.J. 1981) Eberhart Herrmann, *Von Konya bis Kokand – Seltene Orientteppiche*, München

Herrmann IV, (o.J. 1982) Eberhart Herrmann, *Seltene Orientteppiche IV,* München

Herrmann V, 1983 Eberhart Herrmann, *Seltene Orientteppiche V,* München 1983

Herrmann VI, 1984 Eberhart Herrmann, *Seltene Orientteppiche VI*, München 1984

Herrmann VII, 1985 Eberhart Herrmann, *Seltene Orientteppiche VII*, München 1986

Herrmann VIII, 1986 Eberhart Herrmann, *Seltene Orientteppiche VIII*, München 1986

Herrmann IX, 1987 Eberhart Herrmann, *Seltene Orientteppiche IX*, München 1987

Herrmann X, 1988 Eberhart Herrmann, *Seltene Orientteppiche X*, München 1988

Herrmann 1, 1989 Eberhart Herrmann, *Asiatische Teppiche und Textilkunst,* Band 1, München 1989

Herrmann 2, 1990 Eberhart Herrmann, *Asiatische Teppiche und Textilkunst,* Band 2, München 1990

Herrmann 3, 1991 Eberhart Herrmann, *Asiatische Teppiche und Textilkunst,* Band 3, München 1991

Herrmann 4, 1992 Eberhart Herrmann, *Asiatische Teppiche und Textilkunst,* Band 4, München 1992

Herzfeld 1920 Ernst Herzfeld, *Am Tor von Asien. Felsdenkmale aus Irans Heldenzeit,* Berlin 1920

Herzfeld 1923 Ernst Herzfeld, *Der Wandschmuck der Bauten von Samarra und seine Ornamentik*, Berlin 1923

Herzfeld 1941 (1988) Ernst E. Herzfeld, *Iran in The Ancient East*, Archaeological Studies Presented in The Lowell Lectures at Boston, New York 1988

Hirsch 1991 Udo Hirsch, *The Fabric of Deities & Kings*, in: Hali 58, 1991: 104–111

Hodenhagen 1997 *Grosse Taschen – Kleine Taschen. Miniaturkunst der Turkmenen aus der Sammlung HCS,* Ausstellung des Freundeskreises orientalischer Teppiche und Textilien in Norddeutschland (Photo-Album, 100 Exemplare), Hodenhagen 1997

Hofenk de Graff 2004 Judith H. Hofenk de Graaff, with contributions from Wilma G. Th. Roelofs and Maarten van Bommel, *The Colourful Past – Origins, Chemistry and Identification of Natural Dyes*, Riggisberg/London 2004

Hofenk de Graaff/Roelofs 2006 Judith Hofenk de Graaff and Wilma G. Th. Roelofs, Dyestuffs Along the Silk Road: Identification and Interpretation of Dyestuffs from Early Medieval Textiles, in: Schorta 2006: 35–48

Hoffmeister 1980 Peter Hoffmeister, *Turkoman Carpets in Franconia*, Edinburgh 1980

Hornung 1989 Erik Hornung, *Geist der Pharaonenzeit*, Zürich und München 1989

Housego 1978 Jenny Housego, *Tribal Rugs. An Introduction to the Weaving of the Tribes of Iran*, London 1978

Hrouda 1965 Barthel Hrouda, *Die Kulturgeschichte des assyrischen Flachbildes*, Bonn 1965

Hrouda 1991 Barthel Hrouda, *Der Alte Orient. Geschichte und Kultur des alten Vorderasien*, München 1991

Hubel 1972 Reinhard G. Hubel, *Ullstein Teppichbuch. Eine Teppichkunde für Käufer und Sammler,* Frankfurt/Berlin/Wien 1972

Ibn Battuta *The Adventures of Ibn Battuta*, A Muslim Traveler of the 14th Century. Ross E. Dunn, Berkeley, Los Angeles, London 2005

7. ICOC 1993 7th International Conference on Oriental Carpets, Papers - Presentations, Hamburg 17.-20.6.1993, Berlin 20.-22.6.1993

Ierusalimskaja 1972 (2000) A.A. Jerusalimskaja, *Die Schule der künstlerischen Seidenweberei in Sogdiana,* in: Mittelasiatische Studien, Band 2, Herausgegeben von Reinhold Schletzer; Textilien Mittelasiens, Band 1, Beiträge zur sasanidischen und frühislamischen Kunst. Entwicklung – Ornamente – Symbolik, Berlin 2000

Ierusalimskaja 1996 Anna A. Ierusalimskaja, *Die Gräber der Moscevaja Balka*, Frühmittelalterliche Funde an der nordkaukasischen Seidenstrasse, München 1996

Ierusalimskaja/Borkopp 1996 Anna A. Ierusalimskaja und Brigitt Borkopp, *Von China nach Byzanz, Frühmittelalterliche Seiden aus der Staatlichen Ermitage St. Petersburg*, München 1996

Irons 1975 William Irons, *The Yomut Turkmen: A Study of Social Organization among a Central Asian Turkic-speaking Population*, Ann Arbor 1975

Irons 1980 William Irons, *The Place of Carpet Weaving in Turkmen Society*, in: Mackie/Thompson 1980: 25–39

Irons 1990 William Irons, *Production and use of Textiles by the Turkmen*, in: O'Bannon 1990: 45–58

Irwin 1997 Robert Irwin, *Islamic Art*, London 1997

Isaacson 2007 Richard Isaacson, *Architectural Textiles: Tent Bands of Central Asia*, Washington DC, 2007

Isaacson 2009 Richard Isaacson, *Almost Forgotten Images. Old Photographs of Nomadic Life and Textiles in Central Asia*, in: Hali 159, 2009: 30–33.

Jahn 1969 Karl Jahn, *Die Geschichte der Oguzen des Rašid ad-Din*, in: Forschungen zur islamischen Philologie, Herausgegeben von Adolf Grohmann, Band IV, Wien 1969

Jahn 1980 Karl Jahn, *On Rašid al-Din's "History of the Oghuz and Turks",* in: Pinner/Franses 1980

Jarrige 1987 Jean-Francois Jarrige, *Die frühesten Kulturen in Pakistan und ihre Entwicklung* in: Kat. Aachen 1987

Jarrige et al. 1993 J-F. Jarrige, Kenneth White, Jerome Ghesquière, *Frontières d'Asie. Photographies Et Notes De Voyage Du Fonds Louis Marin*, Museé Guimet Paris 1993.

Jenkins 1983 Marilyn Jenkins, *Islamic Art in the Kuwait National Museum. The al-Sabah Collection*, London 1983

Jettmar 1964 Karl Jettmar, *Die frühen Steppenvölker – Der eurasische Tierstil – Entstehung und sozialer Hintergrund*, Zürich 1964

Jourdan 1989 Uwe Jourdan, *Orientteppiche Band 4: Turkmenische Teppiche*, München 1989

Jourdan 2004 Uwe Jourdan, *Pinning Down The Asmalyk*, in: *Hali 25 Years Anniversary Edition*, Hali 135, London 2004

Jull/Douglas 1990 A.J. Timothy Jull and J. Donahue Douglas, *Radiocarbon Dating with Accelerator Methods and Application to Textiles*, in: Orientations, June 1990

Junker/Alavi 1965 Heinrich Junker und Bozorg Alavi, *Persisch-deutsches Wörterbuch*, Leipzig 1965

Kaelin 2007 Oskar Kaelin, *Ägypten als Modell für mesopotamisches «hoch bauen» – akkadisch zaqaru(m) und ägyptisch sq'j als sprachliches Indiz*, in: HSB 20, 2007: 59 – 63

Kaffel 2007 Ralph Kaffel, *Beshir prayer rugs*, in: Hali 151, 2007: 75 – 83.

Kalter/Pavaloi 1995 Ed. J. Kalter, M. Pavaloi, *Usbekistan, Erben der Seidenstrasse*, Stuttgart 1995

Kalter/Schönberger 2003 Ed. J. Kalter, I. Schönberger, *Der lange Weg der Türken – 1500 Jahre türkische Kultur*, Stuttgart 2003

Karpov 1929 (1979) G.I. Karpov, *Tamga (Besitzbezeichnungen der Turkmenen)*, Turkmnovedenie Nr. 6 – 7, 1930, in: Turkmenenforschung Band 1, Berlin - Hamburg 1979

Karpov/Arbekov 1930 (1979) G.I. Karpov und P.B. Arbekov, *Die Salor,* Turkmnovedenie Nr. 6 – 7, 1930, in: Turkmenenforschung Band 2, Berlin - Hamburg 1979

Kat. Aachen 1987 *Vergessene Städte am Indus. Frühe Kulturen in Pakistan vom 8. – 2. Jahrtausend v. Chr,* Aachen 1987.

Kat. Antwerpen 1997 *Music for the eyes - Textiles from the People of Central Asia*, Antwerp 1997

Kat. Basel 1980 *Sammler zeigen: Alte Teppiche aus dem Orient*, Freunde des Orientteppichs Basel 1980

Kat. Basel 2012 *Petra* – Wunder in der Wüste. Auf den Spuren von J.L. Burckhardt *alias* «Scheich Ibrahim». Antikenmuseum Basel und Slg. Ludwig, Basel 2012

Kat. Berlin 1995 *Schätze der Alhambra. Islamische Kunst aus Andalusien*, Berlin 1995

Kat. Bonn 2004 *Die Thraker. Das goldend Reich des Orpheus,* Bonn 2004

Kat. Bonn 2010 *Gerettete Schätze. Afghanistan. Die Sammlung des Nationalmuseums in Kabul,* Bonn 2010

Kat. München 1984 *Gold der Skythen aus der Leningrader Eremitage*, München 1984

Kat. München 2012 *Die unsterblichen Götter Griechenlands*, München 2012

Kat. München/Hamburg 2007 *Im Zeichen des Goldenen Greifen – Königsgräber der Skythen*, München/Hamburg 2007

Kat. New York 1996 *Ancient Art from the Shumei Family Collection*, The Metropolitan Museum of Art, New York 1996

Kat. New York 1999 *Egyptian Art in the Age of the Pyramids*, The Metropolitan Museum of Art, New York 1999

Kat. Paris 2000 *l'Asie des steppes d'Alexandre le Grand à Gengis Khan*, Musée Guimet, Paris 2006

Kat. Paris 2006 *Les Perses Sassanides, Fastes d'un empire oublié (224–642)*, Musée Cernuschi, Paris 2006

Kat. Speyer 2006 *Das Persische Weltreich – Pracht und Prunk der Grosskönige*. Historisches Museum der Pfalz Speyer 2006

Kat. Speyer 2010 *Amazonen – Geheimnisvolle Kriegerinnen*, Historisches Museum der Pfalz Speyer 2010

Keel 1972 Othmar Keel, *Die Welt der altorientalischen Bildsymbolik und das Alte Testament am Beispiel der Psalmen*, Zürich/Einsiedeln/Köln 1972

Keller et al. 2001 Dominik Keller, Du Gencheng and Zhang Yuzhong, *Sampula in Xinjiang of China – Revelation and study of Ancient Khotan Civilization*, Xinjiang Uygur Autonomous Region Museum/ Xinjiang Institute of Archaeology, Urumqi 2001

Keller/Schorta 2001 Dominik Keller and Regula Schorta (Ed), *Fabulous Creatures from the Desert Sands. Central Asian Woolen Textiles from the Second Century BC to the Second Century AD*, Riggisberger Berichte 10, Riggisberg 2001

Kellner 1991 Hans-Jörg Kellner, *Gürtelbleche aus Urartu*, Stuttgart 1991

Khlopin 1982 Igor N. Khlopin, *Die Herstellung von Florteppichen in Zentralasien in der Bronzezeit*, in: Hali Vol. 5, Nr. 2, 1982

Kirchheim et al. 1993 E. Heinrich Kirchheim, Michael Franses, Friedrich Spuhler, Garry Muse, Jürg Rageth, Eberhart Herrmann, *Orient Stars – Eine Teppichsammlung*, London 1993

Kljaštornyj/Sultanov 2004 (2006) S.G. Kljaštornyj, T.I. Sultanov, *Staaten und Völker in den Steppen Eurasiens. Altertum und Mittelalter*, Berlin 2006

Knauer 1978 Elfriede R. Knauer, *Toward a History of the sleeved Coat. A Study of the Impact of an Ancient Eastern Garment in the West*, in: Expedition, The University Museum Magazine of Archaeology/ Anthropology, University of Pennsylvania 21.1, 1978: 18–36.

Koch 2006 Heidemarie Koch, *Königreiche im alten Vorderen Orient*, Mainz 2006

Komaroff/Carboni 2002 Linda Komaroff and Stefano Carboni (Ed), *The Legacy of Genghis Khan – Courtly Art and Culture in Western Asia, 1256 – 1353*, The Metropolitan Museum of Art, New York, New Haven and London 2002

Kononov 1958 Abu al-Gazi Bahadur Han, Rodoslovnja turkmen (Shajarah-i tarakimah), socinenie Abu-l-Gazi Chana Chivinskogo, Russische Übersetzung und Anmerkungen von Andrej Nikolaevic Kononov, Leningrad 1958

König 1983 Hans König, *A Typical Ensi?*, in: Hali 5/3, London 1983: 257–260.

König 1962 Wolfgang König, *Die Achal-Teke, Zur Wirtschaft und Gesellschaft einer Turkmenen-Gruppe im XIX. Jahrhundert*, Berlin 1962

Kosztarab/Kozar 1988 M. Kosztarab and F. Kozar, *Scale insects of Central Europe*, published by Akadémiai Kiado and J. Junk Publishers, Budapest 1988

Krahl 1998 Regina Krahl, *Designs on Early Chineses Textiles*, in: Chinese and Central Asian Textiles; Selected Articles from Orientations 1983 – 1997; Hong Kong 1998

Kröger 1982 Jens Kröger, *Sasanidischer Stuckdecor,* Baghdader Forschungen, Band 5, Mainz 1982

Kröger 1982.1 Jens Kröger, *Werkstattfragen iranisch-mesopotamischen Baudekors in sasanidisch-frühislamischer Zeit*, in: Künstler und Werkstatt in den orientalischen Gesellschaften. Herausgegeben von Adalbert J. Gail, Graz 1982

Kröger 1995 Jens Kröger, *Nishapur: Glass of The Early Islamic Period*, The Metropolitan Museum of Art, New York 1995

Kurt 1975 Dieter Kurt, *Den Himmel Stützen. Die «Tw3 pt»-Szenen in den ägyptischen Tempeln der griechisch - römischen Epoche. Rites Égyptiens II*, Bruxelles 1975

Lamm 1985 Carl Johan Lamm, *Carpet fragments – The Marby rug and some fragments of carpets found in Egypt*, Uddevalla 1985

Landreau 1978 Anthony N. Landreau, *Yörük – The Nomadic Weaving Tradition of the Middle East*, Pittsburgh, Pennsylvania, 1978

Langauer 2011 Udo Langauer, *Turkmen Collection 2011*, Perchtoldsdorf 2011

Layard 1853 Austin Henry Layard, *The Monuments of Nineveh from Drawings made on the Spot*, London 1853

Lentz/Lowry 1989 Thomas W. Lentz and Glenn D. Lowry, *Timur and the Princely Vision. Persian Art and Culture in the Fifteenth Century*, Los Angeles 1989

Lederman 1996 A.J. Lederman, Editor: *A Skein Through Time – Carpets from the Collections of Members of the Hajji Baba Club*, New York 1996

Ledderose 1985 Lothar Ledderose (Hsg.), *Palast-museum Peking – Schätze aus der Verbotenen Stadt*, Museum für Völkerkunde Wien, Frankfurt am Main 1985

Lessing 1913 Julius Lessing, *Die Gewebesammlung des Königlichen Kunstgewerbemuseums*, Berlin 1913

Lettenmair 1962 Josef G. Lettenmair, *Das grosse Orient-Teppich-Buch*, Wesermühl 1962

Loges 1978 Werner Loges, *Turkmenische Teppiche*, München 1978

Loges 1985 Werner Loges, *Doors of the Chodor,* in: Hali 26, 1985: 30–33

López Redondo/Marinetto Sánchez 2012 Amparo López Redondo, Purification Marinetto Sánchez, *A la Luz de la Seda*, Catálogo de la Colección de Tejidos Nazaríes del Museo Lázaro Galdiano y el Museo de la Alhambra. Orígenes y Pervivencias. Granada 2012.

Loukonine/Ivanov 2003 Vladimir Loukonine & Anatoli Ivanov, *Persian Art – Lost Treasures*, London 2003

Mackie 2015 Louise W. Mackie, *Symbols of Power – Luxury Textiles from Islamic Lands, 7th – 21st Century,* London 2015

Mackie/Pollard Rowe 1976 Louise W. Mackie and Ann Pollard Rowe, *Masterpieces in the Textile Museum*, The Textile Museum, Washington, D.C. 1976

Mackie/Tompson 1980 Louise W. Mackie and Jon Thompson (Ed), *Turkmen – Tribal Carpets and Tradition*, The Textile Museum, Washington, D.C. 1980

Mahdihassan 1954 S. Mahdihassan, *The Natural History of Lac as known to the Chinese: Li Shih-Chen's Contribution to our Knowledge of Lac*, in: Indian Journal of Entomology 16, 322-323.

Mallett 1998 Marla Mallett, *Woven Structure. A Guide to Oriental Rug and Textile Analysis*, Atlanta 1998

Mallory 1989 J. P. Mallory, *In Search of the Indo-Europeans – Language, Archaeology and Myth*, London 1989

Mallory/Mair 2000 J. P. Mallory, Victor H. Mair, *The Tarim Mummies – Ancient China and the Mystery of the Earliest People from the West*, London 2000

Mankowski 1938 Tadeusz Mankowski, *Some Documents from Polish Sources Relating to Carpet Making in the Time of Shah Abbas I*, in: Pope/Ackerman 1938

Mark 1997 Samuel Mark, *From Egypt to Mesopotamia. A Study of Predynastic Trade Routes*, Texas A&M University Press 1997

Marschak 1986 Boris Marschak, *Silberschätze des Orients. Metallkunst des 3.– 13. Jahrhunderts*, Leipzig 1986

Marshak 1992 Boris Marschak, *The Historico-Cultural Significance of the Sogdian Calendar*, in: Iran, Journal of the British Institue of Persian Studies, Vol. XXX, 1992: 145 – 154. London 1992

Marshak 1995/96 Boris I. Marshak, *On the Iconography of Ossuaries from Biya-Naiman*, in: Silk Road Art and Archaeology 4, 1995/96: 299 – 321, Journal of the Institute of Silk Road Studies, Kamakura

Martiniani-Reber 1986 Marielle Martiniani-Reber, *Lyon, musée historique des tissus – Soieries sassanides, coptes et byzantines* V^{e}-XI^{e} *siècles*, Inventaire des collections publiques françaises, 30; Paris 1986

Martiniani-Reber 1993 Marielle Martiniani-Reber, *Tissus d'Egypt, temoins du monde Arabe*, VIII^{e} – XV^{e} siècles. Collection Bouvier. Musée d'art et d'historie, Genève, Institute du monde arabe, Paris, 1993

Martiniani-Reber et al. 1991 Marielle Martiniani-Reber, *Tissus Coptes*, vol. I, textes et catalogue, vol. II planches, Musée d'art et d'histoire Genève 1991

Masschelein-Kleiner 1967 Liliane Masschelein-Kleiner, *Microanalysis of anthraquinones in red lakes*, in: Microchimica acta 6, 1080-1085, Vienna 1967

Masson/Sarianidi 1972 V. M. Masson and V. I. Sarianidi, *Central Asia – Turkmenia before the Achaemenids*, New York/Washington 1972

Matsumoto 1984 Kaneo Matsumoto, *Jodai-Gire, 7th and 8th century Textiles from the Shosho-in and Horyu-ji*, Kyoto 1984

Maxwell-Hyslop 1989 Rachel Maxwell-Hyslop, *An Early Group of Quadruple Spirals*, in: Anatolia and the Ancient Near East. Studies in Honour of Tahsin Özgüç. Edited by Kutlu Emre et al., Ankara 1989: 215–223.

May 1957 Florence Lewis May, *Silk Textiles of Spain – Eighth to Fifteenth Century*, New York 1957

Mazaheri 1970 A. Mazaheri, *Der Iran und seine Kunstschätze. Meder und Perser – die Schätze der Magier – Die Iranische Renaissance*, Genève 1970

McCoy Jones/Boucher 1972 H. McCoy Jones and Jeff W. Boucher, *Weavings of the Tribes in Afghanistan*, The Washington Hajji Baba Society Inc., Washington, D.C. 1972

McCoy Jones/Boucher 1973 H. McCoy Jones and Jeff W. Boucher, *Tribal Rugs from Turkmenistan*, The International Hajji Baba Society Inc. Washington, D.C. 1973

McCoy Jones/Boucher 1975 H. McCoy Jones and Jeff W. Boucher, *The Ersari and their Weavings*, The International Hajji Baba Society, Inc., Washington, D.C. 1976

McCoy Jones/Boucher 1976 H. McCoy Jones and Jeff W. Boucher, *Rugs of the Yomut Tribes*, The International Hajji Baba Society, Inc., Washington, D.C. 1975

McMullan 1965 Joseph V. McMullan, *Islamic Carpets*, New York 1965

McMullan/Reichert (o.J.) Joseph V. McMullan in collaboration with Donald O. Reichert, *The George Walter Vincent and Belle Townsley Smith Collection of Islamic Rugs*, George Walter Vincent Smith Art Museum, Springfield, Masachusetts o.J. (1970)

Mellaart 1967 James Mellaart, *Çatal Hüyük – Stadt der Steinzeit*, Bergisch Gladbach 1967

Menander R.C. Blockley (ed. and trans.), *The History of Menander the Guardsman*, Introductory Essay, Text, Translation, and Historiographical Notes, (ARCA 17), Liverpool 1985

Meyer 1914 Eduard Meyer, *Reich und Kultur der Chetiter*, Berlin 1914

Mirtov 1974 B. A. Mirtov, *Quellen des turkmenischen Teppichornaments*, in: Turkmenenforschung, Band 8. Die Teppichkultur der Turkmenen und ihre Glaubenswelt, Hamburg o.J.

Moortgat 1982 Anton Moortgat, *Die Kunst des Alten Mesopotamien. Die Klassische Kunst Vorderasiens. I Sumer und Akkad*, Köln 1982

Moortgat 1984 Anton Moortgat, *Die Kunst des Alten Mesopotamien. Die Klassische Kunst Vorderasiens. II Babylon und Assur*, Köln 1984

Milhofer 1966 Stefan A. Milhofer, *Taschenführer Orient-Teppiche*, Hannover 1966

Milhofer 1968 Stefan A. Milhofer, *Die Teppiche Zentralasiens*, Hannover 1968

Mills 1978 John Mills, *«Small Pattern Holbein» Carpets in Western Paintings*, Part 1, in: Hali 1/4, 1978

Mode 1993 Markus Mode, *Soǧdien und die Herrscher der Welt. Türken, Sasaniden und Chinesen in Historiengemälden des 7. Jh. n. Chr. aus Alt-Samarqand*, Frankfurt am Main 1993

Moorey et al. 1981 P.R.S. Moorey, Emma C. Bunker, Edith Porada, Glenn Markoe, *Ancient Bronzes, Ceramics and Seals. The Nasli M. Heeramaneck Collection of Ancient Near Eastern, Central Asiatic and European Art*. Los Angeles County Museum of Art 1981

Moran 2005 Neil K. Moran, *Kipling and Afghanistan. A Study of the Young Author as Journalist Writing on the Afghan Border Crisis of 1884 – 1885*, Jefferson, North Carolina, and London 2005

Moscati et al. 1988 Sabatino Moscati (direzione scientifica), *i Fenici*, Palazzo Grassi, Milano 1988

Moschkowa 1946 (1998) V.G. Moschkowa, *Stammes-Göl auf Turkmenischen Teppichen*, in: Reinhold Schletzer, Mittelasiatische Studien, Band 4, Materialien Band I zu V.G. Moschkowa Teppiche der Völker Mittelasiens, S. 185 – 206, Berlin 1998 (auch veröffentlicht in Schletzer, Turkmenenforschung Band 8, S. 18–42, o.J.)

Moschkowa 1951 (1998) V.G. Moschkowa, *Dschulchirs* (zwei usbekische Teppichunikate aus dem 19. Jh. aus der Sammlung des Geschichtsmuseums der Akademie der Wissenschaften Usbekistans), in: Materialien Band II zu V.G. Moschkowa Teppiche der Völker Mittelasiens, S. 101 – 111, Mittelasiatische Studien, Band 5, herausgegeben von Reinhold Schletzer: Berlin 1998

Moshkova 1970 (1996) V.G. Moshkova, *Carpets of the People of Central Asia of the Late XIX and XX Centuries*, Edited and translated by George W. O'Bannon and Ovadan K. Amanova-Olsen, Tucson 1996

Moschkowa 1970 (1998) V.G. Moschkowa, *Teppiche der Völker Mittelasiens im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert*, Mittelasiatische Studien, Band 3, herausgegeben von Reinhold Schletzer, Berlin 1998

Mulder-Erkelens 1977 A.M.L.E. Mulder-Erkelens, *Osterse tapijten uit de schenking Van Aardenne*, Amstardam 1977

Mumford 1915 John K. Mumford, *Oriental Rugs*, fourth edition, New York 1915

Munis & Agahi Shir Muhammad Mirab Munis and Muhammad Riza Mirab Agahi, *Firdaws Al-Iqbal: History of Khorezm*, Leiden 1999

Munkacsi 1994 Kurt Munkacsi, *Dividing the Chodor*, in: Hali 77, 1994: 96 – 107

Munkacsi/d'Heurle/Saunders 2003 Kurt Munkacsi, David d'Heurle, Peter Saunders, *Bigger is Better, Main Carpets of the Turkmen* (publication on CD), New York 2003

Muradova 1975 (1985) A. Muradova, *Zur Terminologie der turkmenischen Teppichknüpferei*, in: Turkmenen-forschung Band 6, Hamburg 1985

Muthesius 1997 Anna Muthesius, *Byzantine Silk Weaving AD 400 to AD 1200*, Vienna 1997

Muthmann 1982 Friedrich Muthmann, *Der Granatapfel. Symbol des Lebens in der Alten Welt*, Bern 1982

Myers 2004 Harold R. Myers, *Pacific Northwest Collections*, ACOR 7, exhibition catalogue, Seattle 2004

Natali et al. 1996 A. Natali, J.-F. Manen, M. Kiehn and F. Ehrendorfer, *Tribal, generic and specific relationships in the Rubioideae-Rubieae (Rubiaceae) based on sequence data of a cpDNA intergene region*, in: Opera Botanica Belgica 7, 1996: 193-203

Naumann 1983 Friederike Naumann, *Die Ikonographie der Kybele in der phrygischen und der griechischen Kunst*, Istanbuler Mitteilungen, Beiheft 28, Tübingen 1983

Naumkin 1993a Vitaly V. Naumkin (Series Editor), *Bukhara. Caught in Time: Great Photographic Archives*, Reading 1993

Naumkin 1993b Vitaly V. Naumkin (Series Editor), *Khiva. Caught in Time: Great Photographic Archives*, Reading 1993

Neff/Maggs 1977 Ivan C. Neff, and Carol V. Maggs, *Dictionary of Oriental Rugs, with a monograph on identification by weave*, Johannesburg 1977

Neugebauer/Orendi 1909 Rudolf Neugebauer, und Julius Orendi, *Handbuch der orientalischen Teppichkunde*, Leipzig 1909

Noever 2005 Peter Noever (Ed), *Verletzliche Beute, Spätantike und frühislamische Textilien aus Ägypten*, Wien 2005

Nunn 2006 Astrid Nunn, *Alltag im alten Orient*, Mainz 2006

O'Bannon et al. 1990 George W. O'Bannon, William A. Wood, William Irons and Paul Mushak, *Vanishing Jewels: Central Asian Tribal Weavings*, Rochester 1990

O'Bannon 1998 George W. O'Bannon, *Tribal and Village Rugs from Arizona Collections*, Tucson 1998

OCTS *Oriental Carpets and Textile Studies*, Edited by Robert Pinner, Walter B. Denny and Murray L. Eiland, Jr., seit 1985

Oepen et al. 2011 Joachim Oepen, Bernd Pfäffgen, Sabine Schrenk, Ursula Tegtmeier, *Der hl. Severin von Köln. Verehrung und Legende. Befunde und Forschungen zur Schreinsöffnung von 1999*, Siegburg 2011

Opie 1992 James Opie, *Tribal Rugs, Nomadic and Village Weavings from the Near East and Central Asia*, London 1992

Oppenheim 1977 A. Leo Oppenheim, *Ancient Mesopotamia: Portrait of a Dead Civilisation*, Chicago, London 1977

Orendi 1930 Julius Orendi, *Das Gesamtwissen über antike und neue Teppiche des Orients*, Band I & II, Wien 1930

Orientations 1983–1997 *Chinese and Central Asian Textiles.* Selected articles from Orientations 1983 – 1997

ORR Oriental Rug Review, A bi-Monthly Journal of Oriental Rugs and other Textiles, 1981-1996

Orcel/Orcel/Hurni 1992 Alain Orcel, Christian Orcel und Jean Pierre Hurni, *Dendrochronologie in der Praxis*, in Mitteilungen des Historischen Vereins des Kantons Schwyz, Heft 84, 1992

Otavsky/Muhammad Salim 1995 Karel Otavsky, Muhammad 'Abbas Muhammad Salim, *Mittelalterliche Textilien I, Ägypten, Persien und Mesopotamien, Spanien und Nordafrika*, Riggisberg 1995

Otavsky 1998 *Entlang der Seidenstrasse: Frühmittelalterliche Kunst zwischen Persien und China in der Abegg-Stiftung*, Herausgegeben von Karel Otavsky, Riggisberger Berichte 6, Riggisberg 1998

Otavsky 1998a Karel Otavsky, *Zur kunsthistorischen Einordnung der Stoffe*, in Otavsky 1998: 119 – 224

Otavsky/Wardwell 2011 Karel Otavsky, Anne E. Wardwell, *Mittelalterliche Textilien II. Zwischen Europa und China*, Abegg-Stiftung, Riggisberg 2011

Overlaet 1998 Bruno Overlaet, *Sasanian Bronze Sculptures in the Werner Abegg Collection*, in Otavsky 1998: 247 – 265

Pancaroglu 2007 Oya Pancaroglu, *Perpetual Glory. Medieval Islamic Ceramics from the Harvey B. Plotnick Collection*, The Art Institute of Chicago, 2007

Parrot 1960 André Parrot, *Sumer. Die mesopotamische Kunst von den Anfängen bis zum XII. vorchristlichen Jahrhundert*, München 1960

Parrot 1961 André Parrot, *Assur. Die mesopotamische Kunst vom XIII. vorchristlichen Jahrhundert bis zum Tode Alexanders des Grossen*, München 1961

Parzinger 2006 Hermann Parzinger, *Die frühen Völker Eurasiens. Vom Neolithikum bis zum Mittelalter*, München 2006.

Parzinger et al. 2007 Hermann Parzinger (Hg.), *Im Zeichen des goldenen Greifen. Königsgräber der Skythen*. München, Berlin, London, New York, 2007

Pazyryk Gesellschaft 1988 Das Jahrbuch der Pazyryk Gesellschaft, Band 1–1988

Peggie et al. 2007 D.A. Peggie, A. N. Hulme, H. McNab, and A Quye, *Towards the identification of characteristic minor components from textiles dyed with weld (Reseda luteola L.) and those dyed with Mexican cochineal (Dactylopius coccus Costa)*. Microchemica Acta, 371-380, 2007

Peter 1976 Irmgard Peter, *Textilien aus Ägypten im Museum Rietberg Zürich*, Zürich 1976

Pfister 1935 René Pfister, *Teinture et alchimie dans l'Orient hellénistique*. Seminarium Kondakovianum 7, Prague 1935, 1-59

Piccirillo 1993 Michele Piccirillo, *The Mosaics of Jordan*, Amman 1993

Pinner 1980 Robert Pinner, *The Animal Tree and the Great Bird in Myth and Folklore*, in: Pinner/Franses 1980: 204–219.

Pinner 1980a Robert Pinner, *Some Aspects of the Tekke Chuval*, in: Mackie/Thompson 1980: 202–215.

Pinner 1991 Robert Pinner, *Salor Ensis*, in: Hali 60, London 1991: 86–95.

Pinner 1993 Robert Pinner, *The Rickmers Collection - Turkoman Rugs in the Ethnographic Museum Berlin*, London 1993

Pinner 1999 Robert Pinner, *Rugs of the Turkmen and other People of Central Asia*, in: Concaro/Levi 1999

Pinner 2004 Robert Pinner, *The Turkmen Ensi in Literature and Life*, in: Hali 132, 2004: 97–107

Pinner/Eiland 1999 Robert Pinner and Murray L. Eiland Jr. (Ed), *Between the Black Desert and the Red*, Turkmen Carpets from the Wiedersperg Collection, Fine Arts Museum of San Francisco, San Francisco 1999

Pinner/Franses 1980 Robert Pinner and Michael Franses (Ed), *Turkoman Studies I, Aspects of the weaving and decorative arts of Central Asia*, London 1980

Pinsent 1969 John Pinsent, *Griechische Mythologie*, Wiesbaden 1969

Pirkulijewa 1966 (1998) A. N. Pirkulijewa, *Das Teppichhandwerk der Turkmenen am Mittellauf des Amu-Darja*, Materialien, Band I, zu V. G. Moschkowa, Teppiche der Völker Mittelasiens, Mittelasienstudien Band 4, Reinhold Schletzer (Hg.), Berlin 1998

Ponomarev 1931 (1979) O. Ponomarev, *Die Motive des turkmenischen Ornaments, Salyr, Teke und Saryk*, in: Turkmenenforschung Band 2, Schletzer Verlag, Berlin/Hamburg 1979

Pope/Ackerman 1938 Arthur U. Pope/ Phyllis Ackerman (Ed.), *A Survey of Persian Art from Prehistoric Times to the Present*, London/New York 1938

Porada 1950 Edith Porada, *A Leonine Figure of the Protoliterate Period of Mesopotamia*, in: Journal of the American Oriental Society, Vol. 70, no. 4, October –December 1950

Poullada 2006 Peter Poullada, *Kizil Ayak & Ali Eli Chuvals*, in: Hali 148, 2006: 66–71

Poullada 2008 Peter Poullada, *Qizilbash From Khorasan? A mystery carpet from the Heckhser Collection*, in: Hali 156, 2008: 54–59

Pugliese Carratelli 1996 Giovanni Pugliese Carratelli, *The Western Greeks*, Venezia 1996

Purdon 1996 Nicholas Purdon, *Carpet and Textile Patterns*, London 1999

Quye/Wouters 1992 Anita Quye and Jan Wouters, *An application of HPLC to the identification of natural dyes*, in: Dyes in History and Archaeology 10, 1992: 48-54

Rageth 1990 Jürg Rageth (Hg.), *Anatolische Kelims. Symposium Basel – Die Vorträge*. Basel 1990

Rageth 1990a Jürg Rageth (Hg.), *Anatolische «Gebets-Kelims» – frühe Sinnbilder des Kosmos, in:* Rageth 1990: 135 – 151.

Rageth 1991 Jürg Rageth (Hg.), *Frühe Formen und Farben, Gewebe aus Anatolien. Symposium Basel – Die Ausstellung* (Ausstellung zu Rageth 1990), Basel 1991

Rageth 1991a Jürg Rageth, *Wenn Form mehr als Verzierung ist*, in: Rageth 1991: 19–23.

Rageth 1993 Jürg Rageth, *The Iconography of the Patterns of Two So-Called "Prayer Kilims" From Obruk*, in: OCTS, Vol. IV, Berkeley 1993: 125–134.

Rageth 1999 Jürg Rageth (Ed.), *Anatolian Kilims and Radiocarbon Dating*, Basel 1999

Rageth 1999a Jürg Rageth, *A New Approach to Dating Anatolian Kilims,* in: Rageth 1999: 23–30

Raspopova 2006 Valentina I. Raspopova, *Textiles Represented in Sogdian Murals*, in: Schorta 2006

Rautenstengel/Azadi 1990 Annette & Volker Rautenstengel und Siawosch Azadi, *Studien zur Teppichkultur der Turkmenen*, Hilden 1990

Rautenstengel 1992 Annette & Volker Rautenstengel, *Die Bogça,* in: Weltkunst 15, 1992: 1999 ff.

Reed 1966 Christopher Dunham Reed, *Turkman Rugs*, Fogg Art Museum, Massachusetts 1966

Reeder et al. 1999 Ellen D. Reeder (Ed), *Scythian Gold – Treasures from Ancient Ukraine*, With essays by: Esther Jakobson, Lada Onyshkevych, Ellen Reeder, (and others), New York 1999

Rehm 1997 Ellen Rehm, *Kykladen und Alter Orient*, Bestandeskatalog des Badischen Landesmuseums Karlsruhe, Karlsruhe 1997

Reuben I, 1998 David M. Reuben, *Gols and Guls, Turkmen Carpets From the 18*th and 19th *Centuries*, London 1998

Reuben II, 2001 David M. Reuben, *Gols and Guls II, Turkmen and Related Carpets From the* 17th to 19th *Centuries*, London 2001

Reuben 2007 David M. Reuben, *Yomut or not? Asymmetrically-knotted "Yomut" ensi*, in: Hali 153, 2007: 61–63

Riboud 1983 Krishna Riboud, *Brief Comments on the Depiction of the Simurgh*, in: National Museum Bulletin (New Delhi) 4, 5 and 6, 1983: 107–113.

Riboud et al. 1995 Krishna Riboud, Amina Okada, Marie-Hélène Guelton, *Le motif floral dans les tissus Moghols*, A.E.D.T.A., Paris 1995

Riboud et al. 1998 Krishna Riboud, Amina Okada, Rahul Jain, Marie-Hélène Guelton (and others), *Samit & Lampas, Motifs indiens – Indian motifs*, A.E.D.T.A./Calico Museum, Paris 1998

Richardson 2012 David and Sue Richardson, *Qaraqalpaqs of the Aral Delta*, London/New York, 2012

Riegl 1923 Alois Riegl, *Stilfragen. Grundlagen zu einer Geschichte der Ornamentik*. 2. Auflage, Berlin 1923

Robinson 1982 Francis Robinson, *Weltatlas der alten Kulturen. Der Islam*, München 1982

Robinson et al. 1988 B.W. Robinson (Ed.), R.W. Skelton, Friedrich Spuhler, Géza Fehérvári, Oliver Watson, R.H. Pinder-Wilson, *Islamic Art in the Keir Collection*, London 1988

Rorex/Fong 1974 *Eighteen Songs of a Nomad Flute. The Story of Lady Wen-Chi*. A Fourteenth-Century Handscroll in the Metropolitan Museum of Art, New York 1974

Rossetti 1992 Brigitte Rossetti, *Die Turkmenen und ihre Teppiche – Eine ethnologische Studie*, Berlin 1992

Rossi-Osmida et al., o.J. *Turkmenistan* (italienisch), Centro Studi Ricerche Ligabue, Veneizia o.J.

Rossi-Osmida et al. 1996 Gabriele Rossi-Osmida (ed.), *Turkmenistan – Environment, History, Monuments Ethnography*, Venezia 1996

Rostovtzeff 1922 M. Rostovtzeff, *Iranians & Greeks in South Russia*, Oxford 1922

Rothberg 1998 Michael Rothberg, *Anabachi*, in: Hali 96, 1998: 92–99

Roxburgh et al. 2005 David J. Roxburgh, *Turks – A Journey of a Thousand Years, 600 – 1600*, Royal Academy of Arts, London 2005

Rudenko 1969 S. I. Rudenko, *Die Kultur der Hsiung-Nu und die Hügelgräber von Noin Ula*, Bonn 1969

Rudenko 1970 Sergei I. Rudenko, *Frozen Tombs of Siberia, The Pazyryk Burials of Iron Age Horseman*, Berkeley and Los Angeles 1970

Rudolph 1984 Hermann Rudolph, *Der Turkmenen-schmuck – Die Sammlung Kurt Gull*, Stuttgart/London 1984

Rudolph 2007 Hermann Rudolph, *Schutz und Segen. Abwehr- und Fruchtbarkeitsmagie in der turkmenischen Frauentracht*, in: Eothen IV, München 2007

Russell 1998 John Malcolm Russell, *The Program of the Palace of Assurnasirpal II at Nimrud: Issues in the Research and Presentation of Assyrian Art*, in: American Journal of Archaeology, Vol. 102, no. 4, Oct. 1998

Sandberg 1997 Gösta Sandberg, *The red dyes: Cochineal, Madder and Murex purple. A World Tour of Textile Techniques*. Asheville 1997

Sarre 1967 Friedrich Sarre, *Konya Köskü*, Ankara 1967

Sarianidi 1985 Viktor Sarianidi, *Bactrian Gold. From the Excavations of the Tillya-Tepe Necropolis in Northern Afghanistan*, Leningrad 1985

Sarianidi 1986 Viktor Sarianidi, *Die Kunst des alten Afghanistan*, Leipzig 1986

Sarre 1909 Friedrich Sarre, *Erzeugnisse islamischer Kunst,* Leipzig 1909

Sarre/Trenkwald 1926/1928 Friedrich Sarre & Hermann Trenkwald, *Altorientalische Teppiche*, 2 Bände, Wien/Leipzig 1926 und 1928

Sassezkaja 2009 L. P. Sassezkaja, *Die Sarmaten im nördlichen Schwarzmeergebiet*, in: Seipel et al. 2009: 30–41.

Schäfer/Andrae 1925 Heinrich Schäfer und Walter Andrae, *Die Kunst des Alten Orients,* Propyläen-Kunstgeschichte II, Berlin 1925

Scharlipp 1992 Wolfgang-Ekkehard Scharlipp, *Die frühen Türken in Zentralasien – Einführung in ihre Geschichte und Kultur*, Darmstadt 1992

Schefold 1978 Karl Schefold, *Götter- und Heldensagen der Griechen in der spätarchaischen Kunst*, München 1993

Schefold 1993 Karl Schefold, *Götter- und Heldensagen der Griechen in der Früh- und Hocharchaischen Kunst*, München 1993

Schiltz 1994 Véronique Schiltz, *Die Skythen und andere Steppenvölker – 8. Jh. v.Chr. bis 1 Jh. n.Chr.*, München 1994

Schlesier/Schwarzmaier 2008 Renate Schlesier und Agnes Schwarzmaier (Hg.), *Dionysos – Verwandlung und Ekstase*, Berlin 2008

Schletzer 1983 Dieter und Reinhold Schletzer, *Alter Silberschmuck der Turkmenen – Ein Beitrag zur Erforschung der Symbole in der Kultur der Nomaden Zentralasiens*, Berlin 1983

Schletzer 2000 Mittelasiatische Studien, Band 2. Herausgegeben von Reinhold Schletzer: *Textilien Mittelasiens, Band 1, Beiträge zur sasanidischen und frühislamischen Kunst. Entwicklung - Ornamente - Symbolik*. Berlin 2000

Schmidt 2006 Klaus Schmidt, *Sie bauten die ersten Tempel. Das rätselhafte Heiligtum der Steinzeitjäger. Die archäologische Entdeckung von Göbekli Tepe*, München 2006

Schmidt-Colinet 1977 Andreas Schmidt-Colinet, *Antike Stützfiguren – Untersuchungen zu Typus und Bedeutung der menschengestaltigen Architekturstütze in der griechischen und römischen Kunst*, Frankfurt/Main 1977

Schmidt-Colinet 1991 Andreas Schmidt-Colinet, *Zwei verschränkte Quadrate im Kreis*, in: Stauffer 1991

Schmidt-Colinet/Stauffer/Al-Ascad 2000 Andreas Schmidt-Colinet, Annemarie Stauffer, Khaled Al-Ascad, *Die Textilien aus Palmyra - Neue und alte Funde*, Mainz 2000

Scholz 1929 Rudolf Scholz, *Aus der Geschichte des Farbstoffhandels im Mittelalter.* Dissertation. Universität München, 1929

Schorta 1995–1996 Regula Schorta, *Les Rideaux du Lectionaire G. 44 de la Pierpont Morgan Library, New York*. In: Bulletin du CIETA, 73, 1995–1996, 54–62

Schorta 1998 Regula Schorta, *Beobachtungen zu frühmittelalterlichen Webtechniken anhand von zehn Seidenstoffen der Abegg-Stiftung*, in: Otavsky 1998: 43–94

Schorta 2001 Regula Schorta, *Monochrome Seidengewebe des hohen Mittelalters*, Untersuchung zu Webtechnik und Musterung, Berlin 2001

Schorta 2006 *Central Asian Textiles and Their Contexts in the Early Middle Ages*, Regula Schorta (Ed.), Riggisberger Berichte 9, Riggisberg 2006

Schrenk 2004 Sabine Schrenk, *Textilien des Mittelmeerraumes aus spätantiker bis frühislamischer Zeit*, Abegg-Stiftung, Riggisberg 2004

Schrenk 2007 Sabine Schrenk, *Newly discovered textiles from the early Middle Ages in Cologne*, in: NESAT IX, Archäologische Textilfunde, Braunwald, 18 – 21 Mai 2005: 102 – 107, Ennenda 2007

Schürmann 1960 Ulrich Schürmann, *Bilderbuch für Teppichsammler*, Berlin 1960

Schürmann 1969 Ulrich Schürmann, *Zentral-Asiatische Teppiche*, Frankfurt am Main 1969

Schürmann 1974 Ulrich Schürmann, *Caucasian Rugs*, Hampshire 1974

Schürmann 1979 Ulrich Schürmann, *Teppiche aus dem Orient*, 4. erw. Auflage, Frankfurt am Main 1979

Schuster 1965 Carl Schuster, *Remarks on the Design of an Early Ikat Textile in Japan*, in: Festschrift Alfred Bühler, herausgegeben von Carl A. Schmitz und Robert Wildhaber, Basler Beiträge zur Geographie und Ethnologie, Ethnologische Reihe, Band 2, 339–368, Basel 1965

Schuster/Carpenter 1996 Carl Schuster & Edmund Carpenter, *Patterns that Connect – Social Symbolism in Ancient & Tribal Art*, New York 1996

Schwab 1975 (1932) Gustav Schwab, *Sagen des klassischen Altertums*, in drei Bänden, Leipzig 1975

Schweppe 1992 Helmut Schweppe, *Handbuch der Naturfarbstoffe – Vorkommen · Verwendung · Nachweis*, Landsberg/Lech 1992

Seidl 2004 Ursula Seidl, *Bronzekunst Urartus*, Mainz 2004

Seifert 2010 Mathias Seifert, *Zur absoluten Datierung der Hügelgräber der Pazyryk-Kultur*, in: Kat. Speyer 2010: 138–139

Seiler-Baldinger 1991 Annemarie Seiler-Baldinger, *Systematik der Textilen Techniken*, Basler Beiträge zur Ethnologie, Band 32, Basel 1991

Seipel 1996 Wilfried Seipel (Hg.), *Weihrauch und Seide – Alte Kulturen an der Seidenstrasse*, Kunsthistorisches Museum Wien 1996

Seipel 2003 Wilfried Seipel (Hg.), *7000 Jahre Persische Kunst – Meisterwerke aus dem Iranischen Nationalmuseum Teheran*, , Milano 2003

Seipel et al. 2009 Wilfried Seipel (Hg.), *Gold der Steppe*, Mannheim 2009

Selz 2005 Gebhard J. Selz, *Sumerer und Akkader. Geschichte – Gesellschaft – Kultur*, München 2005

Senn et al. 1995 *Schätze der Alhambra, Islamische Kunst aus Andalusien*, Rolf Th. Senn et al., Milano 1995

Serjeant 1943 – 1951 Robert Betram Serjeant, *Islamic Textiles: Material for a History up to the Mongol conquest*, in: Ars Islamica, IX, 1942 – XV/XVI, 1951

Semjonov 1911 (1979) A.A. Semjonov, *Teppiche des Russischen Turkestan*, in: *Turkmenenforschung Band 3*, Reinhold Schletzer Verlag, Hamburg 1979

Seyller 2003 John Seyller, *Die Abenteuer des Hamza*, Museum Rietberg Zürich 2003

Shaffer 1992 J.G. Shaffer, *Pre-Indus and Early Indus Cultures of Pakistan and India*, in: History of civilisations of Central Asia, Vol. I. The dawn of civilisation: earliest times to 700 B.C. Editors: A.H. Dani, V.M. Masson, UNESCO, Paris 1992

Shimoyama/Noda 1994 S. Shimoyama and Y. Noda, *Non-destructive Determination of Natural Dyestuffs used for Ancient Coloured Cloths using a Three-Dimensional Fluorescence Spectrum Technique*, in: Dyes in History and Archaeology 12, York 1994: 45-56.

Sienknecht 1989 Hans Sienknecht, *A Turkic Heritage – The Development of Ornament on Yomut C-Gül Carpets*, in: Hali 47, 1989: 30–39

Sims 2002 Eleanor Sims, *Peerless Images, Persian Painting and its Sources*, New Haven and London 2002

Skelton 1972 R. Skelton, *A decorative Motif in Mughal Art*, in: Aspects of Indian Art, Papers presented in a Symposium at the Los Angeles County Museum of Art, October 1970, ed. Pratapaditya Pal, pp. 147–52. Leiden 1972

Smith/Weng 1979 Bradley Smith and Wan-go Weng, *China: A History in Art*, Gemini Smith Inc. Book, 1979

Sourdel-Thomine/Spuler 1973 Janine Sourdel-Thomine und Bertold Spuler (Hg.), *Die Kunst des Islam*, Propyläen Kunstgeschichte in achtzehn Bänden, Band 4, Berlin 1973

Sourdel/Sourdel-Thomine 1969 Dominique Sourdel, Janine Sourdel-Thomine, *A propos des monuments de Sangbast*, Iran 7: 109 – 144

Soustiel/Porter 2003 Jean Soustiel et Yves Porter, *Tombeaux de Paradis – Le Shâh-e Zende de Samarcande et la céramique architecturale d'Asie Central*, Saint-Rémy-en-l'Eau 2003

Spring/Hudson 1995 Christopher Spring & Julie Hudson, *North African Textiles*, London 1995

Spuhler 1978 Friedrich Spuhler, *Islamic Carpets and Textiles in the Keir Collection*, London 1978

Spuhler 1987 Friedrich Spuhler, *Die Orientteppiche im Museum für Islamische Kunst Berlin*, München 1987

Spuhler 1998 Friedrich Spuhler, *Carpets and Textiles*, The Thyssen-Bornemisza Collection, London 1998

Spuhler 2014 Friedrich Spuhler, *Pre-Islamic Carpets and Textiles from Eastern Lands. The al-Sabah Collection, Kuwait*. London 2014

Spuhler et al. 1978 Friedrich Spuhler, Hans König, Martin Volkmann, *Alte Orientteppiche, Meisterstücke aus deutschen Privatsammlungen*, München 1978

Spuler 1965 Bertold Spuler, *Die Goldene Horde. Die Mongolen in Russland, 1223–1502*, 2, Wiesbaden 1965

Spuler 1968 Bertold Spuler, *Geschichte der Mongolen. Nach östlichen und europäischen Zeugnissen des 13. und 14. Jahrhunderts*, Zürich und Stuttgart 1968

Stanzer 1988 Wilfried Stanzer, *Kordi – Leben, Knüpfen, Weben der Kurden Khorasans*, Wien 1988

Stark 2008 Sören Stark, *Die Alttürkenzeit in Mittel- und Zentralasien*, Wiesbaden 2008

Stark 2012 Sören Stark, *Nomads and Networks: Elites and Their Connections to the Outside World*, in: Stark et al. 2012: 106–138.

Stark et al. 2012 Sören Stark and Karen S. Rubinson, with Zainolla S. Samashev and Jennifer Y. Chi (Ed.), *Nomads and Networks – The Ancient Art and Culture of Kazakhstan*, New York 2012

Stauffer 1991 Annemarie Stauffer, *Textilien aus Ägypten aus der Sammlung Bouvier – Spätantike, koptische und frühislamische Gewebe,* Fribourg 1991

Stauffer 1991b Annemarie Stauffer, *Die mittelalterlichen Textilien von St. Servatius in Maastricht*, Riggisberg 1991

Stausberg 2002 Michael Stausberg, *Die Religion Zarathustras. Geschichte – Gegenwart – Rituale.* Band 1, Stuttgart 2002

Stausberg 2005 Michael Stausberg, *Zarathustra und seine Religion*, München 2005

Stein 1996 L. Stein, *Kleider der Pferde, Asiatische Satteldecken aus der Sammlung des Salgo Trust for Education, New York*, Leipzig 1996

Sterner/Kinch 1929 Maj Sterner & Jacob Kinch, *Orientaliska Mattor med ett Kapitel om Svenska Mattor*, Stockholm 1929, second edition 1938

Sternlicht 1980 M. Sternlicht, *The dye of the Coccid*, in: Israel Land and Nature 6, 1980: 17-21

Straka/Mackie 1978 Jerome Straka and Louise Mackie, *The Oriental Rug Collection of Marie and Jerome Straka*, New York 1978

Stronach 1993 David Stronach, *Patterns of Prestige in the Pazyryk Carpet: Notes on the Representational Role of Textiles in the First Millennium BC*, in: OCTS, Volume IV, Berkeley 1993

Stronach 2002 David Stronach, *Icons of Dominion: Review Scenes at Til Barsip and Persepolis*, in: Iranica Antiqua, Volume XXXVII, Gent 2002

Stronach 2004 David Stronach, *On the Antiquity of the Yurt: Evidence from Archan and Elsewhere*, in: www.silkroadfoundation.org/newsletter/2004vol2num1/yurt.htm

Studniczka 1914 Franz Studniczka, *Das Symposion Ptolemaios II. Nach der Beschreibung des Kallixeinos*, Leipzig 1914

Sumner/Feltham 1999 Christina Sumner, with Heleanor Feltham, *Beyond the Silk Road – arts of Central Asia* – From the Power House Museum Collection, Sydney 1999

Suriano/Carboni 1999 Carlo Maria Suriano and Stefano Carboni, *Islamic Silk – Design and Context*, 9th ICOC, Museo Nationale del Bargello, Florence 1999

Synal et al 2007 H.-A. Synal, M. Stocker and M. Suter, *MICADAS: A new compact radiocarbon AMS system,* in Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 259, 2007: 7-13

Synal et al 2010 H.-A. Synal and L. Wacker, *AMS measurement technique after 30 years: Possibilities and limitations of low energy systems,* in Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 268, 2010: 701–707

Talbot Rice 1969 Tamara Talbot Rice, *Some Reflections on The Subject of Arm Bands*, in: Forschungen zur Kunst Asiens. In Memoriam Kurt Erdmann, Herausgegeben von Oktay Aslanapa und Rudolf Naumann, Istanbul 1969

Tanavoli 1985 Parviz Tanavoli, *Lion Rugs. The Lion in the Art and Culture of Iran*, Basel 1985

Terrasse 1932 Henri Terrasse, *L'art hispano-mauresque des origines au XIIIe siècle*, Publications de l'Institut des hautes-études marocaines, Paris 1932

Thacher 1940 (1978) Amos Bateman Thacher, *Turkoman Rugs,* An Illustrative Monograph on the Rugs Woven by the Turkomen Tribes of Central Asia, New York 1940 (Reprint London 1978)

Thompson 1971 Deborah Thompson, *Coptic Textiles in The Brooklyn Museum*, New York 1971

Thompson 1981 Jon Thompson, *Über zentralisierte Muster*, in: Herrmann III (o.J., [1981])

Thompson 1983 Jon Thompson, *Carpet Magic - The Art of carpets from the tents, cottages and workshops of Asia*, London 1983

Thompson 1988 Jon Thompson, *Silk, Carpets and the Silk Road*, Osaka 1988

Thompson 2004 Jon Thompson, *Silk – 13th to 18th centuries - Treasures from the Museum of Islamic Art, Qatar*, Doha 2004

Thompson/Tabibnia 2006 Jon Thompson, Moshe Tabibnia, *Milestones in the History of Carpets*, Milan 2006

Thompson 2008 Jon Thompson, *Timbuktu to Tibet - Exotic Rugs and Textiles from New York Collections*, The Hajji Baba Club, New York 2008

Thompson 2010 Jon Thompson, *Carpets in the Fifteenth Century.* in: Thompson et al. 2010

Thompson et al. 2010 Jon Thompson, Daniel Shaffer and Pirjettya Mildh (Ed.), *Carpets and Textiles in the Iranian World, 1400 – 1700*, Proceedings of the Conference held at the Ashmolean Museum on 30-31 August 2003. Oxford 2010

Tilia 1972 Ann Britt Tilia, *Studies and restauration at Persepolis and other Sites of Fars.* IsMEO, Reports and Memoirs Vol. 16, Rom 1972

Tilia 1978 Ann Britt Tilia, *Studies and restauration at Persepolis and other Sites of Fars.* IsMEO, Reports and Memoirs Vol. 18, Rom 1978

TKF Wien 1986 *Antique Oriental Carpets from Austrian Collections – Society for Textile Art Research Vienna (TKF)*, Vienna 1986

TKF Wien 1986 Beiheft mit Strukturanalysen Strukturanalysen zu «Orientalische Teppiche aus Österreichischem Privatbesitz», Wien 1986.

TKF Graz 1999 *Textil Kunst Feuer, Teppiche und Textilien aus österreichischen Privatsammlungen*, Herausgegeben von der Gesellschaft zur Förderung der Textil-Kunst-Forschung (TKF), Graz 1999

Tolstov et al. 1963 S.P. Tolstov, T.A. Gdanko, S.M. Abramson, N.A. Kislaykov, *Die Völker Mittelasiens und Kasachstans II*, Moskau 1963 (Russisch)

Tosi et al. 1992 M. Tosi, S. Malek Shahmirzadi and M. A. Joyenda, *The Bronze Age in Iran and Afghanistan*, in: History of civilisations of Central Asia, Vol. I. The dawn of civilisation: earliest times to 700 B.C., Ed. A.H. Dani, V.M. Masson, UNESCO, Paris 1992

Trever 1964 C. Trever, *Tete de senmurv en argent des collections de l'Ermitage*, in: Iranica Antiqua, Vol. IV, Leiden 1964

Tsareva 1990 Elena Tsareva, *Thirty Rug Masterpieces from the Collection of S.M. Dudin*, in ORR 1990, Vol. 11, no. 1: 64 – 96

Tsareva 1993 Elena Tsareva, *Carpets of Central Asian Nomads from the collection of the Russian Museum of Ethnography St. Petersburg*, exhibition catalogue, Palazzo Ducale, Genova 1993

Tsareva 2011a Elena Tsareva, *The Compartment Group of Middle Amu Darya Pile Rugs and the Bactrian Carpet Making Tradition*, in: OCTS VII, Published by ICOC 2011

Tsareva 2011b Elena Tsareva, *Masterpieces of Steppe Art, from 16th to 19th Centuries. The Hoffmeister Collection*, Stuttgart 2011

Tschepeleweskaya 1961 G.L. Tschepeleweskaya und O.A. Sucharewa, *Susani Usbekistans – Ein Beitrag zur Technik, Ornamentik und Symbolik der usbekischen Seidenstickerei*, Schletzer Verlag, Hamburg 1991

Türck 2000/2001 Ulrich Türck, *Mauerkronenkelim von der Antike bis zur Gegenwart. Zum historischen Ursprung eines anatolischen Kelimmusters*, in: Boreas. Münsterische Beiträge zur Archäologie, Band 23/24, Münster 2000/2001

Türck 2001 Ulrich Türck, *Mural Crown' Kilims. The Historic Origin of an Anatolian Kilim Design*, in: Hali 115, 2001: 89–92.

Türck 2004 Ulrich Türck, *Antike Stadttore und ihre textilen Abbilder. Anatolische Kelim als überlebende Zeugnisse antiker Torarchitektur*, in: Bildergschichten – Festschrift Klaus Stähler, herausgegeben von Jörg Gebauer et al.: 469–505, und Tafel 4–7, Bibliopolis, 2004

Türck 2009 Ulrich Türck, *Strait is the Gate. Ancient City Gateways & Their Textile Reproductions*, in: Hali 159, 2009: 60–69.

Tzareva 1984.1 Elena Tzareva, *Salor Teppiche* in: Hali 6/2, 1984: 126–135

Tzareva 1984.2 Elena Tzareva, *Rugs & Carpets from Central Asia*, The Russian Collections, Leningrad 1984

Tzareva 1985 Elena Tzareva, *The Dudin Collection*, in: Hali 27, 1985: 14 – 23

Uldry 1994 *Chinesisches Gold und Silber*, Die Sammlung Pierre Uldry, Museum Rietberg, Zürich 1994

Vainker 2004 Shelag Vainker, *Chinese Silk: A Cultural History*, London 2004

Vámbéry 1885 (1970) Hermann Vámbéry, *Das Türkenvolk in seinen ethnologischen und ethnographischen Beziehungen*, Leipzig 1885 (Neudruck Osnabrück 1970*)*

Vanden Berghe et al. 2004 Ina Vanden Berghe, Marie-Chistine Maquoi and Jan Wouters, *Dye analysis of Ottoman Silks*, in: The Ottoman Silk Textiles of the Royal Museums of Art and History in Brussels, Turnhout 2004: 49-60

Verhecken-Lammens et al. 2006 Chris Verhecken-Lammens, Antoine de Moor & Bruno Overlaet, *Radiocarbon Dated Silk Road Samites in The Collection of Katoen Natie, Antwerp*, in: Iranica Antiqua, Vol. XLI: 233–301 (2006)

Verhecken/Wouters 1988/89 André Verhecken and Jan Wouters, *The Coccid Insect Dyes, Historical, Geographical and Technical Data*, in: Institut Royal du Patrimoine Artistique, Koninklijk Instituut Voor Het Kunstpatrimonium, Bul. XXII - 1988/89: 207–239.

Vibert-Guigue/Bisheh 2007 Claude Vibert-Guigue et Ghazi Bisheh, *Les Peintures de Qusayr Amra. Un bain omeyyade dans la badiya jordanienne*, Beyrouth 2007

Vok 1994 Ignazio Vok, *Vok Collection Suzani – Eine Textile Kunst aus Zentralasien*, München 1994

Vok 2006 Ignazio Vok, *Vok Collection Suzani 2* – Eine Textile Kunst aus Zentralasien, München 2006

Völker 2001 Angela Völker, *Die orientalischen Knüpfteppiche im MAK Österreichisches Museum für angewandte Kunst*, Wien 2001

Volkmann 1985 Martin Volkmann, *Alte Orientteppiche, Ausgewählte Stücke deutscher Privatsammlungen*, München 1985

von Folsach 2001 Kjeld von Folsach, *Art from the World of Islam in the David Collection*, Copenhagen 2001

von Gall 1971 Hubertus von Gall, *Entwicklung und Gestaltung des Throns im vorislamischen Iran*, in: Archaeologische Mitteilungen aus Iran. Herausgegeben vom Deutschen Archäologischen Institut, Abteilung Teheran. Neue Folge Band 4, 1971

von Nagel 1970 Alfred von Nagel, *Fuchsin, Alizarin, Indigo – Der Beginn eines Weltunternehmens*, BASF, Schriftenreihe des Firmenarchivs der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik AG, Ludwisghaven 1970

von Ranke-Graves 1955 (1990) Robert von Ranke-Graves, *Griechische Mythologie – Quellen und Deutung*, Reinbek, 1990

von Soden 1965 Wolfram von Soden, *Akkadisches Handwörterbuch*, Band 1, Wiesbaden 1965

von Wickede 1990 Alwo von Wickede – *Prähistorische Stempelglyptik in Vorderasien*, München 1990

von Wilckens 1991 Leonie von Wilckens, *Die textilen Künste– Von der Spätantike bis um 1500*, München 1991

von Wilckens 1992 Leonie von Wilckens, *Mittelalterliche Seidenstoffe, Staatliche Museen zu Berlin, Kunstgewerbemuseum*, Berlin 1992

Walker 1982 Daniel S. Walker, *Oriental Rugs of the Hajji Babas*, Published in assotiation with The Asia Society, New York and Sotheby's, New York 1982

Walker 1997 Daniel Walker, *Flowers Underfoot – Indian Carpets of the Mughal Era*, The Metropolitan Museum of Art, New York 1997

Wamser et al. 2004 Ludwig Wamser (Hg.), *Die Welt von Byzanz – Europas östliches Erbe. Glanz, Krisen und Fortleben einer tausendjährigen Kultur*, München 2004

Watt/Wardwell 1997 James C. Watt, Anne E. Wardwell, *When Silk was Gold – Central Asian and Chinese Textiles*, The Metropolitan Museum of Art, New York 1997

Wearden 2003 Jennifer Wearden, *Oriental Carpets and Their Structure, Highlights from the V&A Collection*, London 2003

Wehr 1985 Hans Wehr, *Arabisches Wörterbuch für die Schriftsprache der Gegenwart, Arabisch – Deutsch*, 5. Auflage, Wiesbaden 1985

Welch 1985 Stuart Cary Welch, *India. Art and Culture 1300– 1900*, New York 1985

Welch 1987 Stuart Cary Welch, *The Metropolitan Museum of Art – The Islamic World*, New York 1987

Welch et al. 1987 Stuart Cary Welch, Annemarie Schimmel, Marie L. Swietochowski, Wheeler M. Thackston, *The Emperors' Album – Images of Mughal India*, New York 1987

Whitehouse 2005 David Whitehouse, *Sasanian and Post-Sasanian Glass in the Corning Museum of Glass*, New York 2005

Whiting 1978a Mark Whiting, *Dye Analysis in Carpet Studies*, in: Hali 1/1, 1978, pp. 39–43

Whiting 1978b Mark Whiting, *The Dyes of Turkoman Rugs*, in: Hali 1/3, 1978: 281–283

Whiting 1979 Mark Whiting, *Progress in the Analysis of Dyes of Oriental Carpets*, in: Hali 2/1, 1979: 28–29

Whiting 1980 Mark Whiting, *The Dyes in Turkmen Carpets*, in: Mackie/Thompson 1980: 217 – 224

Whiting 1985 Mark C. Whiting, *A Report on the Dyes of the Pazyryk Carpet*, in: OCTS, London 1985

Wilkinson 1986 Charles K. Wilkinson, *Nishapur – Some Early Islamic Buildings and Their Decoration*, The Metropolitan Museum of Art, New York, 1986

Wilson 1986 Eva Wilson, *Ancient Egyptian Designs*, British Museum Publication, London 1986

Wölfli 1991 Willy Wölfli, *Möglichkeiten und Grenzen der Beschleunigermassenspektrometrie in der Archäologie*, in: 10 Jahre Beschleunigermassenspektrometrie in der Schweiz, Symposium, Institut für Mittelenergiephysik der ETH Zürich, Schweiz, 27. September 1991

Wood 1990 William A. Wood, *Turkmen Ethnohistory*, in: O'Bannon 1990: 27– 44

Wood 1999 William A. Wood, *Turkmen Saryk*, in: Ghereh 21, Autumn 1999: 7– 19

Woolley 1934 Leonard Woolley, *Ur Excavations, Vol. II, The Royal Cemetery*, New York 1934

Wouters 1985 Jan Wouters, *HPLC of anthraquinones: analysis of extracts from plants and insects and dyed textiles*, in Studies in Conservation 30, 1985: 119-128

Wouters 1993a Jan Wouters, *Dye analysis of Coptic textiles*, in: Coptic Textiles from Flemish private collections, Publicaties van het Provinciaal Archeologisch museum van Zuid-Oost-Vlaanderen, A. De Moor, ed., Zottegem 1993: 53-64.

Wouters 1993b Jan Wouters, *L'analyse des colorants naturels par chromatographie liquide haute performance: méthodologie et application à une série de textiles médiévaux conservés en Languedoc-Roussillon ou exposés dans le cadre de l'exposition «Fils Renoués - Trésors textiles du Moyen Age en Languedoc-Roussillon»*, in: Fils Renoués - Trésors textiles du Moyen Age en Languedoc-Roussillon, Musée des Beaux-Arts de Carcassonne 158-165.

Wouters 1998 Jan Wouters, *The dyes of early woven Indian silks*, in: Riboud et al. 1998: 145-152.

Wouters 2000 Jan Wouters, *La position et l'application de la CLHP dans l'analyse des colorants et des pigments organiques dans les oeuvres d'art*, in: Art et Chimie, La Couleur, CNRS Editions, Paris 2000: 180-186

Wouters 2001 Jan Wouters, *The dye of Rubia peregrina. I. Preliminary Investigations*, in: Dyes in History and Archaeology 16/17, London 2001: 145-157

Wouters 2010a Jan Wouters, *Natural organic dyes and pigments in art*, in: Scientific Methods and Cultural Heritage. An introduction to the application of materials science to archaeometry and conservation science. Gilberto Artioli Ed., Oxford University Press, London 2010: 399-407

Wouters 2010b Jan Wouters, *HPLC High Performance Liquid Chromatography*, in: Scientific Methods and Cultural Heritage. An Introduction to the Application of Material Science to Archaeometry and Conservation Science. Gilberto Artioli Ed., , 2010: 410-413

Wouters/Rosario-Chirinos 1992 Jan Wouters, and N. Rosario-Chirinos, *Dyestuff analysis of Precolumbian Peruvian Textiles by High Performance Liquid Chromatography and Diode-array Detection*, in: Journal of the American Institute for Conservation 31, 1992: 237-255.

Wouters/Verhecken 1989a Jan Wouters & André Verhecken, *The Coccid Insect Dyes: HPLC and Computerized Diode-Array Analysis of Dyed Yarns,* in: Studies in Conservation, 34, 1989: 189 – 200

Wouters/Verhecken 1989b Jan Wouters & André Verhecken, *The Scale Insect Dyes (Homoptera : Coccoidea). Species Recognition by HPLC and Diode-Array Analysis of the Dyestuffs,* in: Annales de la Société entomologique de France, Nouvelle série, 25(4): 393–410 (1989)

Wouters/Verhecken 1991 Jan Wouters & André Verhecken, *Potential taxonomic applications of HPLC analysis of Coccoidea pigments (Homoptera: Sternorhyncha)*, in: Belgian Journal of Zoology 121: 211-225 (1991)

Wouters et al. 2010 Jan Wouters, Cecily Grzywacz and Ana Claro, *Markers for Identification of Faded Safflower (Carthamus tinctorius L.) Colorants by HPLC-PDA-MS; Ancient Fibres, Pigments, Paints and Cosmetics, Derived from Antique Recipes*, in: Studies in Conservation 55: 186-203 (2010)

Wouters et al. 2011
Jan Wouters, Cecily Grzywacz and Ana Claro, *A comparative investigation of hydrolysis methods to analyze natural organic dyes by HPLC-PDA - Nine methods, twelve biological sources, ten dye classes, dyed yarns, pigments and paints*, in: Studies in Conservation 56: 231-249 (2011)

Wright 2004 Richard E. Wright, *Reflections on the Engsi*, www.richardwright.com, May 2004

Yang 1999 Xiaoneng Yang (Ed.), *The Golden Age of Chinese Archaeology.* Celebrated discoveries from the People's Republic of China, Washington 1999

Yetkin 1981 Serare Yetkin, *Historical Turkish Carpets*, Istanbul 1981

Zebrowski 1997 Mark Zebrowski, *Gold, Silver & Bronze from Mughal India*, London 1997

Zerling/Bauer 2003 Clemens Zerling, *Lexikon der Tiersymbolik*, Herausgegeben von Wolfgang Bauer, München 2003

Zhao 1999 Feng Zhao, *Treasures in Silk*, *An Illustrated History of Chinese Textiles*, Hong Kong 1999

Zhao 2002 Zhao Feng (Ed.), *Recent Excavations of Textiles in China*, Hangzhou 2002

Zhao/Yu 2000 Feng Zhao and Zhiyong Yu, *Legacy of the Desert King – Textiles and Treasures Excavated at Niya on the Silk Road*, Hangzhou/Urumqi 2000

Zurkinden-Kohlberg 2015 Zurkinden-Kohlberg, *IDD Iconography of Deities and Demons in the Ancient Near East*, Zürich 2015

Diese Publikation wurde ermöglicht durch

Lotteriefonds Basel-Landschaft
Lotteriefonds Basel-Stadt
Freunde des Orientteppichs, Basel

Zusätzliche Unterstützung wurde gewährleistet von

Silvia und Jörg Affentranger, Muttenz
Dr. Albert Gabbaï, Genf
Elly und Jean-Pierre Gersbach, Basel
Marie und George Hecksher, San Francisco
Marion und Hans König, Minusio
Antje und Prof. Dr. Dieter Ladewig, Bettingen
Fritz Langauer, Wien
Caroline McCoy Jones, Reno
Nancy Jeffries und Kurt Munkacsi, New York
Kristal Hale-Murray und Thomas Murray, Mill Valley
Amie und Michael Rothberg, Mill Valley
Ingrid und Hans Siedek, Düsseldorf
Hans Christian Sienknecht, Hamburg
Dr. Arch. Ignazio Vok, Padua
Marshall und Marilyn R. Wolf

Schutzumschlag
Qaradashli-*khali* Kat. Nr. 84, 1. Hälfte 17. Jahrhundert

Frontispiz
Khalil Shirin, eine junge Teke-Frau in vollem Ornat mit Silberschmuck und Kopfüberwurf *jirpy*. Siehe auch Frontispiz in Band 2.
Foto: Pavel Lassar, frühe 1880er-Jahre.
©Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg.

Diese Publikation erscheint anlässlich des vierzigjährigen Jubiläums des Vereins «Freunde des Orientteppichs, Basel».
Herausgegeben von Jürg Rageth
Deutsche Auflage 200 Exemplare
Englische Auflage 300 Exemplare

©2016 Freunde des Orientteppichs, Basel und Jürg Rageth,
sowie die Sammler und die Autoren
E-Mail: fdo@rageth.com

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne Erlaubnis des Inhabers des Copyrights reproduziert werden, weder elektronisch noch mechanisch, inkl. Fotokopien.

Gestaltung, Satz und Lithos: Jürg Rageth

Farbfotografie:
Otello Damonte, ©David Reuben, London: Kat. Nr. 20, 27, 31, 48, 49, 73, 87
Alexander Laurenzo, ©Museum Fünf Kontinente, München: Kat. Nr. 107
Jürg Rageth, Basel: Kat. Nr. 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 353, 36, 38 39, 41, 42, 47, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 74 75, 76, 77, 78, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 97, 99, 100, 101, 104, 106, 110, 111, 112, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127
Don Tuttle, Emeryville: Kat. Nr. 1, 2, 8, 9, 15, 16, 17, 33, 37, 45, 54, 58, 71, 95, 96, 98, 105, 118, 109, 116, 122, 128
©Galleria Moshe Tabinia, Milano: Kat. Nr. 103
©textile-art, London: Kat. Nr. 32
©Russisches Ethnografisches Museum, St. Petersburg: Kat. Nr. 14, 40, 43, 44, 59, 65
©The Textile Museum, Washington D.C.: Kat. Nr. 28, 102

Kartographie: Klaus Kühner, huettenwerke.de

Druck: Abächerli Media AG, Sarnen
Gedruckt auf Magno Satin, matt, weiss, 150 gm^2
Einband: Buchbinderei Burkhardt AG, Mönchaltdorf
Printed in Switzerland