

Eva Hanke

In der Forschung spielen neben Mustervergleichen auch technische Herstellungsmerkmale und Materialeigenschaften von Teppichen für ihre Datierung und Lokalisierung eine gewisse Rolle, wie im Folgenden näher auszuführen ist. Obwohl der Quellenwert von Dingen bereits mehrfach betont wurde, haben bisher nur wenige Museen ihre Sammlungen von Orientteppichen umfangreich untersucht und detaillierte kunsttechnologische Informationen veröffentlicht. Zu den positiven Beispielen zählen vor allem der Katalog von Angela Völker¹ über den Bestand im MAK – Museum für angewandte Kunst in Wien, der Katalog des Magyar Iparművészeti Múzeum (Museum für Angewandte Kunst) in Budapest² sowie Jürg Rageths Publikation³ zu turkmenischen Teppichen, bei der kunsthistorische und naturwissenschaftliche Forschungsergebnisse kombiniert und ausgewertet wurden.

Problematisch sind bei dem bisherigen Forschungsstand auch die uneinheitliche Terminologie und unterschiedliche Klassifizierungssysteme. In diesem Zusammenhang sind vor allem die Darstellung *Woven Structures. A Guide to Oriental Rug and Textile Analysis* von Marla Mallett⁴ sowie der Ausstellungskatalog *Alte Teppiche aus dem Orient* im Gewerbemuseum Basel⁵ hervorzuheben. In beiden Werken werden die wichtigsten Techniken in unterschiedlichem Ausmaß aufgeführt und klar definiert. Harald Böhmer greift diese Definitionen auf und erweitert sie noch mit Begriffen zu besonderen Randabschlüssen und Kantenbefestigungen.⁶ Die Begriffe und Definitionen dieser Werke werden auch hier übernommen und durch Besonderheiten, die an den Bistritzer Teppichen beobachtet wurden, ergänzt.

Material

Die mikroskopischen Untersuchungen der Bistritzer Teppiche haben gezeigt, dass Kette⁷, Schuss⁸ und Flor⁹ aus Schafwolle, in einzelnen Fällen kombiniert mit Ziegen- oder Kamelhaar¹⁰, bestehen. Die verwendete Wolle zeigt unterschiedliche Qualitäten und Feinheiten, die je nach Schafrasse

1 Kat. Wien 2001.

2 Kat. Budapest 1994.

3 Rageth 2016.

4 Mallett 2000.

5 Ausst.Kat. Basel 1980, S. 14–29.

6 Brüggemann/Böhmer 1980, S. 119–125.

7 Als Kette bezeichnet man die Gesamtheit der für ein Gewebe bestimmten Längsfäden, die auf den Webstuhl beziehungsweise das Webgerät aufgezogen werden. C.I.E.T.A. 1971, S. 30.

8 Als Schuss bezeichnet man den Querschnitt in einem Gewebe, der durch das Fach in die Kette eingetragen wird und mit dieser eine Fadenverkreuzung ergibt. C.I.E.T.A. 1971, S. 51.

9 Als Flor bezeichnet man Fadenteile, die von einem Grundstoff abstehen, zum Beispiel Samtgewebe, Noppengewebe, Knüpfgewebe. C.I.E.T.A. 1971, S. 18.

10 Bei den Teppichen Kat. 1, 7, 9, 18 und 31 kamen Ziegenhaare (möglicherweise auch Kamelhaar) zum Einsatz. Eventuell betrifft dies auch noch weitere Teppiche, die jedoch nicht im Detail untersucht wurden.



93
Unrunde, bandig verbreiterte Grannen- oder Stichelhaare (braun), die in den Schuss des *Vogel-Teppichs* Kat. 21 mit eingearbeitet wurden
Foto: GNM, Eva Hanke



94
Zweifarbige Kettfäden des *Stern-Ushaks* Kat. 18
Foto: GNM, Eva Hanke

und Körperteil, von dem die Wolle stammt, variiert. Selbst innerhalb eines Teppichs ist die Wolle sehr unterschiedlich. Nabholz-Kartaschoff und Näf behaupten, dass »Stärke bzw. Dicke des Kettgarns, Qualität und Farbton Anhaltspunkte über Erzeuger und Herkunft liefern«.¹¹ Aber weder hier noch andernorts finden sich weiterführende Hinweise oder gar Belege in der Literatur, welche Charakteristika typisch für welche Region seien. Allgemein lässt sich sagen, dass für Kette und Schuss meist gröbere Wolle als für den Flor verwendet wurde. Dies ist speziell bei der Kette sinnvoll, da diese auf den Webstuhl gespannt wird und enormen Kräften ausgesetzt ist. Um ausreichend Zugfestigkeit zu erhalten, wurden daher meist zwei gesponnene Fäden zu einem stärkeren Garn zusammengewirrt.¹² Die Kettfäden bilden gemeinsam mit dem waagrecht verlaufenden Schuss das Grundgewebe des Teppichs. Der Schuss hält das Gewebe in Querrichtung zusammen und muss weicher als die Kette sein, weshalb er meist aus einem einfachen, unverzwirnten Faden besteht.¹³

Auffällig ist, dass insbesondere die in das 16. bis 18. Jahrhundert zu datierenden Bistritzer Teppiche häufig braune Grannenhaare oder naturbraune Wollfasern vom Schaf zeigen, welche in Kett- und Schussfäden, seltener auch in den Flor mit eingearbeitet wurden (Abb. 93). Die Verwendung von braunen Wollfasern oder Grannenhaaren im Flor diente wahrscheinlich zur Farbabstufung, um dunklere Farben sowie eine breitere Farbpalette zu erhalten. Zum Teil wurden auch verzwirnte, zweifarbige Kettfäden¹⁴ aus einem Faden naturweißer Schafwolle und aus einem Faden schwarzer oder brauner Schafwolle beziehungsweise Grannen- oder Ziegenhaaren eingesetzt (Abb. 94). In der Literatur wird die Verwendung von drahtigen Ziegenhaaren traditionell der nomadischen und halbnomadischen Bevölkerung zugeschrieben.¹⁵ Es wird wie Kamelhaar zum Stabilisieren der Teppichränder genutzt.¹⁶ Diese Funktion kann anhand der Bistritzer Teppiche nicht bestätigt werden. Bei dem *Stern-Ushak* Kat. 18 wurde beispielsweise die rechte Seitenkante mit zweifarbigen Kettfäden verstärkt, die linke Seitenkante dagegen nicht. In der Mitte des Teppichs befinden sich ebenfalls mehrere zweifarbige Kettfäden. Auch sonst folgt die Nutzung der zweifarbigen Kettfäden bei weiteren Bistritzer Teppichen keinem erkennbaren Schema, sodass eine bewusste Verstärkung der Ränder fraglich scheint. Möglicherweise wurden

11 Ausst.Kat. Basel 1980, S. 20.
12 Bei den Bistritzer Teppichen wurden Kette und Schuss ausschließlich in Z-Richtung gesponnen und die Kettfäden folglich in S-Richtung verzwirrt.
13 Vgl. Ausst.Kat. Basel 1980, S. 15, 19–21. – Beselin 2011, S. 29.
14 Zweifarbige Kettfäden kommen bei den Teppichen Kat. 3–7, 9, 14–15, 17–18, 20, 24–25, 27, 30–31, 34, 41, 43, 45 und 52–54 vor.
15 Vgl. Ausst.Kat. Basel 1980, S. 19. – Brüggemann/Böhmer 1980, S. 122. – Zipper/Fritzsche 1995, S. XXV.
16 Vgl. Ford 1982, S. 16. – Roth/Kormann/Schwepe 1992, S. 264. – Zipper/Fritzsche 1995, S. XXV.

zweifarbige Kettfäden als dekoratives Element genutzt; dagegen spricht jedoch ihre willkürlich erscheinende Verwendung, die keinerlei Muster bildet. Vielmehr entsteht der Eindruck, dass als Kettfäden sämtliche zur Verfügung stehenden Materialien verwendet wurden, die ausreichend stark und zugfest waren. Dabei wurde weder besonderer Wert auf die optische Erscheinung gelegt noch auf eine bewusste zusätzliche Verstärkung der Kanten geachtet.

Mikroskopische Untersuchungen haben gezeigt, dass sowohl weiße, ungefärbte, als auch dunkle, natürlich pigmentierte sowie schwarz gefärbte Wolle zum Einsatz kam. Die Bistritzer Teppiche zeigen bis auf wenige Ausnahmen¹⁷ ungefärbte, naturweiße Kettfäden. Die Schussfäden sind dagegen überwiegend rot gefärbt, insbesondere bei rotgrundigen Teppichen oder Partien. Dabei wechselt häufig die Farbe des Schusses selbst innerhalb eines Teppichs und zeigt eine breite Palette verschiedener Rottöne (Abb. 95). Diese Farbabstufungen sind möglicherweise auf unterschiedliche Chargen bei der Färbung, die Verfügbarkeit der Materialien am Markt sowie die Bevorratung der benötigten Materialien zurückzuführen.¹⁸ Naturfarbene, weiße Schussfäden sind bevorzugt bei weißgrundigen Teppichen wie beispielsweise den drei *Vogel-Teppichen* Kat. 21–23, zu sehen. Auch hier variiert die Wolle von Weiß über Beige bis hin zu hellen Brauntönen, abhängig wahrscheinlich von der Schafrasse oder Grundfärbung des jeweiligen Schafes. Bei *Säulen-* und *Nischen-Teppichen* konnten zusätzlich gelbe oder braune Schussfäden vorgefunden werden. Wie bei den Kettfäden ist jedoch nicht in jedem Fall eindeutig, ob hierfür naturfarbene oder gefärbte Wolle verwendet wurde. Hier ist häufig ein Farbwechsel der Schussfäden von Rot auf Weiß, Gelb oder Braun beziehungsweise umgekehrt zu beobachten, entsprechend der Grundfarben von Nische, Zwickeln und Bordüren. Bei manchen Teppichen beschränkt sich dieser Farbwechsel, der meist entlang von Lazy Lines (vgl. Kat. 54 Rückseite) oder mit leichtem Versatz bei jedem einzelnen Schusseintrag (vgl. Kat. 44 Rückseite) stattfindet, allein auf die Nische. Bei anderen Teppichen erfolgt ein Farbwechsel der Schüsse auf Höhe der Zwickel und verläuft dann mehr oder weniger über die gesamte Webbreite (vgl. Kat. 39 und Kat. 55 Rückseite).

Ionescu und Tuna haben diese Farbveränderungen der Schussfäden bei *Nischen-*, *Doppelnischen-* und *Säulen-Teppichen* mit unterschiedlichen Webkantenabschlüssen und Musterelementen in Verbindung gebracht und versucht, die Teppiche anhand dieser Merkmale in mehrere Gruppen einzuteilen sowie verschiedenen Webzentren zuzuordnen.¹⁹ Dies ist ein interessanter Ansatz, obgleich sich die systematische Einteilung der Teppiche als schwierig erwies und auch die Zuordnung zu bestimmten Webzentren vage und nicht schlüssig nachvollziehbar blieb. Zudem fehlen Nachweise, die eine Zuordnung der jeweiligen Teppichgruppe in eine bestimmte Region belegen. Der Versuch einer präziseren Lokalisierung der Bistritzer Teppiche anhand dieser Merkmale erscheint somit nicht zielführend.

Eine weitere Theorie besagt, dass im Gebiet von Gördes die Arbeit der jeweiligen Knüpferrin oder des Knüpfers durch den Farbwechsel der Schussfäden gekennzeichnet wird, um die



95
Unterschiedliche Rottöne entlang der
Lazy Line beim *Stern-Uschak* Kat. 19

Foto: GNM, Eva Hanke

- 17 Die Teppiche Kat. 25, 35 und 46 zeigen rote Kettfäden. Bei den Teppichen Kat. 13, 11, 27, 34, 30, 44 und 45 wurden entweder gelbe, braune oder braungelbe Kettfäden verwendet.
- 18 Erdmann führt hierzu weiter aus, dass in der nomadischen Produktion Färberei-Einrichtungen bescheiden waren und deshalb nur eine begrenzte Zahl von Farben zur Verfügung stand. Eine Vorratswirtschaft war unmöglich, weshalb man nicht immer gleichmäßig eingefärbte Wolle in genügender Menge zur Hand hatte. In der bäuerlichen Produktion sind die Bedingungen zunächst ähnlich. Die Verbesserung der Färbereien gestattet jedoch eine Erweiterung der Farbskala, Vorratswirtschaft einen gleichmäßigeren Charakter der verwendeten Fäden. In der städtischen Produktion sind die Bedingungen von vornherein andere, wodurch Farbgebung, Farbskala und homogenere Farbigkeit eine weitere Bereicherung erfahren. Erdmann 1955, S. 27–28.

19 Ionescu/Tuna 2011, S. 128.

Löhne zu berechnen. Dagegen spricht jedoch, dass die Farbwechsel zu selten vorkommen.²⁰ Die Untersuchungen an den Bistritzer Teppichen bestätigen viel eher die Vermutung, dass der Farbwechsel von Schusseinträgen dazu dient, den weißen oder roten Farbeindruck des Teppichgrundes zu verstärken und zu vermeiden, dass bei sehr kurzem Flor ein andersfarbiger Schuss die Erscheinung des mehr oder weniger homogenen Grundes stört. Die unterschiedliche Färbung des Schusses beschränkt sich offenbar weniger auf ein Herstellungsgebiet, sondern hängt vielmehr von der Farbigkeit des Teppichs selbst ab. Diese Theorie trifft jedoch nicht bei jedem Teppich zu, da es auch zu Abweichungen der Grundfarbe und der Farbe des Schussfadens kommt. Besonders auffällig ist dies bei dem blaugrundigen *Säulen-Teppich* Kat. 37, bei dem ein blauer Schussfaden zu erwarten wäre. Der Schuss ist hier jedoch rot, was eventuell darauf zurückzuführen ist, dass blau gefärbte Wolle zu kostspielig oder der Färbeprozess zu aufwendig war. Möglicherweise hat dies aber auch ganz andere, nicht mehr nachvollziehbare Gründe.

Abgesehen von den Farbwechseln im Schuss zeigt der Flor unterschiedliche Farbtöne häufig entlang von Lazy Lines und insbesondere bei größeren, eigentlich einfarbigen Flächen eine starke Inhomogenität, die als Abrasch²¹ bezeichnet wird (etwa Kat. 37). Darüber hinaus konnte beobachtet werden, dass bei einigen Teppichen die Farbenvielfalt und Musterdetails im letzten Drittel vereinfacht werden, so, als ob bestimmte Farben ausgegangen wären. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass zu wenig Wolle gefärbt beziehungsweise gekauft und bevorratet wurde, der Knüpfer oder die Knüpferin unter Zeitdruck stand oder lediglich in Heimarbeit daran arbeitete.

Eine weitere interessante Besonderheit, die bei mehreren Bistritzer Teppichen zum Einsatz kam, sind die Kettfäden, die im Bereich der Kelims²² und Fransen gefärbt wurden. In den meisten Fällen trifft dies lediglich auf die Unterkante zu, seltener sind gefärbte Kettfäden sowohl an Ober- als auch an Unterkante zu sehen. Dabei gehen naturweiße Kettfäden in rote, orange oder gelbe Färbungen über (Abb. 96). Der *Säulen-Teppich* Kat. 37 bildet hier eine Ausnahme und zeigt blaugrüne Fransen, entsprechend dem blauen Grund in der Nische. Bei weiteren Teppichen stimmt die Farbe der Kettfadenenden ebenfalls mit der Grundfarbe in der Nische beziehungsweise im Mittelfeld überein. Zu-



96

Kettfadenenden an der Oberkante des *Vogel-Teppichs* Kat. 21

Foto: GNM, Eva Hanke

meist sind die Fransen jedoch unabhängig von der Grundfarbe rot oder orange, auch bei weiß-, beige- und gelbgrundigen Teppichen. Es ist anzunehmen, dass die Kettfadenenden gezielt gefärbt beziehungsweise in die jeweilige Farbe getaucht wurden, um einen Teppichabschluss mit farbigen Fransen zu erhalten.²³ Denny schreibt dazu, dass »in manchen Fällen die Fransen [...] wohl für den Export nach Europa gefärbt wurden, um den Marktwert zu erhöhen.«²⁴

Zum Färben der Wolle wurden zunächst ausschließlich Naturfarbstoffe aus Pflanzen oder Insekten verwendet. Synthetische Farbstoffe kamen erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zum Einsatz und trugen zum »Niedergang des anatolischen Teppichs« bei, indem sie »in wenigen Jahrzehnten fast alle natürlichen Farbstoffe verdrängten.«²⁵ Erste synthetische Farbstoffe wiesen geringe Licht- und Waschechtheiten auf, erzeugten monotone Farbflächen ohne Abrasch und zerstörten »die Jahrhunderte

20 Vgl. Ionescu/Tuna 2011, S. 123.

21 »Abrasch kommt von dem persischen Wort für Wolke. Die mit dem Abrasch gemeinten verschiedenen Farbnuancen in einer Farbfläche, bzw. in einem Wollknoten, sind keineswegs nur auf Färbungen mit Drogen beschränkt, die mehrere Farbstoffe enthalten (zum Beispiel Krapp), sondern können auch mit einem einzigen Farbstoff (zum Beispiel Indigo) erreicht werden. Schon ein indigoblauer Wollknoten wird in der Regel, bedingt durch den besonderen Charakter der Küpenfärbung, Nuancen von Hell- bis Dunkelblau enthalten, weil die Eigenfarbe der Wolle mehr oder weniger stark zum Vorschein kommt.« Brüggemann/Böhmer 1980, S. 117. Siehe auch Kat. Wien 2001, S. 398. – Beselin 2011, S. 33.

22 Kelim (Gelim, türk.: Kilim, pers.: Ghelim) oder Kilimlik (Kelimlik) bezeichnet den Webstreifen oben und unten am Teppich. Zipper 1970, S. 50.

23 Vgl. Kat. Philadelphia 1988, S. xvii. Die farbigen Fransen sind auf Gemälden gut zu erkennen, wie etwa auf den um 1640 von Pieter Dankerts de Rij gemalten Porträts einer Familie, die sich heute im Danziger Nationalmuseum (Muzeum Narodowe w Gdańsku) befinden (Abb. 3). Die Wirkung auf den Gemälden legt eine gestalterische Absicht beim Färben der Fransen nahe.

24 Ausst.Kat. Washington 2002a, S. 85.

25 Brüggemann/Böhmer 1980, S. 117.

alte, sehr harmonische, türkische Farbpalette.²⁶ Um die alten Farben nachzuahmen, wurden die Teppiche mit Bleichmitteln und Chemikalien behandelt, was wiederum die Wollfasern stark angegriffen und beschädigt hat. Damit das Wissen über Färbepflanzen und -prozesse nicht verloren geht, und um die Tradition des jahrhundertealten Handwerks wiederzubeleben, wurde die DOBAG-Initiative²⁷ gegründet. Die Initiative ist auf Harald Böhmer zurückzuführen, der die Farbstoffe zahlreicher anatolischer Teppiche analysiert und durch vergleichende Untersuchungen die zum Färben verwendeten Pflanzen bestimmt hat.²⁸ Schweppe führte ebenfalls Farbstoffuntersuchungen an zahlreichen anatolischen Teppichen durch und publizierte umfangreiche Informationen über Färbepflanzen, pflanzliche Farbstoffe sowie angewandte Färbe- und Herstellungsmethoden.²⁹

In den nachfolgenden Absätzen werden die wichtigsten Erkenntnisse aus Böhmers und Schwepptes Untersuchungen³⁰ zusammengefasst und Parallelen zu den eigenen Beobachtungen an den Bistritzer Teppichen gezogen.

In der Frühen Neuzeit war die wichtigste Färbepflanze für Rot der Krapp, der sehr früh kultiviert wurde und heute noch wild in Anatolien wächst.³¹ Das Ergebnis einer Färbung hängt von der Färbedroge selbst, von der Beschaffenheit der Wolle sowie von zahlreichen Vorgängen beim Färbeprozess ab. Auch das Beizmittel kann den Farbton beeinflussen. Wird beispielsweise anstelle von Alaun eine Beize aus Eisensalzen unter Zusatz von Gerbstoffen verwendet, können mit Krapp braunrote bis violettbraune oder violettschwarze Farbtöne erzielt werden. Violett wurde nur sparsam eingesetzt und konnte innerhalb der Bistritzer Sammlung lediglich an drei Teppichen³² in geringen Mengen vorgefunden werden. Früher wurde Violett durch eine Mischfärbung aus Blau (Indigo oder Waid) und Rot (Krapp oder Cochenille) hergestellt. Ab Ende des 16. Jahrhunderts ging man gemäß Böhmers Analysen dazu über, Violett durch Krappfärbungen auf Eisenbeize zu erzeugen.

Orangetöne erhielt man ebenfalls durch Mischfärbungen, und zwar aus Rot- und Gelbfarbstoffen. Grün wurde durch die Kombination von Indigo oder Waid mit Gelb erzeugt. Es gibt zahlreiche Pflanzen, die zum Gelbfärben genutzt wurden, diese weisen jedoch meist dieselben Hauptfarbstoffe auf. Eine Zuordnung zu einer bestimmten Pflanze ist daher schwierig und nicht in jedem Fall eindeutig.

Schwarze Farbstoffe werden für gewöhnlich aus gerbstoffhaltigen Pflanzenextrakten, kombiniert mit Eisen oder Eisenverbindungen hergestellt. Deren Nachteil ist, dass die Wolle angegriffen und der Abbau in weiterer Folge stark beschleunigt wird. Diese Beobachtung konnte vielfach auch bei den Bistritzer Teppichen gemacht werden. Auffällig ist, dass schwarzgefärbter Flor bei manchen Teppichen stark beschädigt ist und größtenteils fehlt, bei anderen Teppichen dagegen in gutem Zustand und nahezu vollständig erhalten ist. Mehrere Teppiche zeigen sowohl stark abgebaute als auch gut erhaltene schwarze Wolle direkt nebeneinander (Abb. 97). Abgesehen von einer Abnutzung durch den Gebrauch, sind die Fragilität und der extreme Verfall der schwarzen Fasern in erster Linie auf die verwendeten Farbstoffe und Beizmittel zurückzuführen. Bereiche mit relativ gut erhaltenen schwarzen Knoten sind vermutlich durch die Verwendung ungefärbter, natürlich pigmentierter dunkler Wolle zu erklären.



97
Linke innere
Nebenbordüre des
Doppelnischen-
Teppichs Kat. 25

Foto: GNM, Eva Hanke

26 Roth/Kormann/Schweppe 1992, S. 9.

27 DOBAG ist die Abkürzung von »Doğal Boya Araştırma ve Geliştirme Projesi« – Natürliches Färben, Forschungs- und Entwicklungsprojekt mit dem Ziel, das traditionelle anatolische Knüpfhandwerk wiederzubeleben. Das Projekt wurde auf Böhmers Initiative 1981 von der Marmara Universität, Istanbul, ins Leben gerufen und war spezielle Angelegenheit des Rektors Prof. Orhan Oguz. Leiter des Projekts war Prof. Dr. Mustafa Aslier, Dekan der Fakultät der Schönen Künste. Dr. Harald Böhmer, Experte der Deutschen Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ), war verantwortlich für die Beratung der Weber und für das Farb-Untersuchungs-Labor der Marmara Universität. Im Juli 2016 wurde das Projekt eingestellt. Vgl. dazu Roth/Kormann/Schweppe 1992, S. 9.

28 Zu den Ergebnissen von Böhmers Untersuchungen anatolischer Färbepflanzen siehe Brüggemann/Böhmer 1980.

29 Roth/Kormann/Schweppe 1992, S. 217–250. – Schweppe 1993.

30 Brüggemann/Böhmer 1980, S. 88–118. – Roth/Kormann/Schweppe 1992, S. 217–250. – Schweppe 1993.

31 Vgl. Armer/Hanke/Kregeloh 2021.

32 Violett findet sich an den Teppichen Kat. 21 und 18; braunrot bis braunviolett bei Kat. 28.

Böhmer analysierte schwarze Wolle nur stichprobenartig, wies dabei aber unerwarteterweise vor allem in zentral- und ostanatolischen Teppichen auch Gelbfarbstoffe nach. Weitere Schwarzfärbungen mit Violettstich zeigten große Ähnlichkeit mit Braunfärbungen aus Walnusschalen. Böhmer vermutet, dass man in Anatolien mit Walnusschalen schwarzviolett färbte, wobei dieses Verfahren nicht mehr bekannt sei.³³ Hier wären weiterführende Untersuchungen sicherlich spannend.

Blaue Teppichwolle, die bei den Bistritzer Teppichen in zahlreichen Farbabstufungen und Intensitäten vorkommt, wurde in Anatolien fast ausschließlich mit natürlichem Indigo gefärbt. Zunächst nutzte man dazu den in Anatolien vorkommenden Färberwaid, später wurde Indigo aus Indien und anderen tropischen Ländern importiert. Die Indigopflanze war viele Jahrhunderte ein wichtiges Handelsprodukt, da diese deutlich ergiebiger war und 30 Mal mehr Indigo als der heimische Färberwaid lieferte.

Der Nachweis bestimmter Farbstoffe kann nicht nur Anhaltspunkte zur Datierung liefern, sondern auch Hinweise zur Lokalisierung der Teppiche, da es offenbar regionale Unterschiede bei den Färbungen gab. Beispielsweise wurden bestimmte Färbepflanzen nur in deren Verbreitungsgebiet verwendet. Allgemein verbreitete Färbepflanzen zeigen dagegen lokale Unterschiede in den Färbeprozessen oder wurden nur in bestimmten Regionen zum Färben genutzt.³⁴ Auch die Verbreitung der Färbedrogen oder von gefärbten Materialien lässt sich zum Teil über Handelsrouten zurückverfolgen.³⁵ Den bislang nur partiell vorliegenden Erkenntnissen dazu nachzugehen, war im Rahmen des Forschungsprojekts nicht möglich. Weiterführende systematische Untersuchungen der Farbstoffe, Färbepflanzen und Färbeprozesse, die präzisere Aussagen zur Herkunft und zeitlichen Eingrenzung der Teppiche erwarten lassen, bleiben jedoch Aufgabe der Naturwissenschaften.

Technik

Knüpfteppeiche werden aus einer Kombination von Weben und Knüpfen hergestellt. Der Vorgang des Knüpfens selbst blieb über die Jahrhunderte unverändert und folgte immer demselben Prinzip, ungeachtet dessen, ob die Teppiche aus nomadischer, bäuerlicher oder städtischer Produktion

stammen oder in Manufakturen gefertigt wurden. Geknüpft wurde auf einem Knüpfstuhl, der je nach Produktion unterschiedlich aufgebaut ist. Die einfachsten Varianten finden sich bei Nomaden, die entweder zerlegbare Rahmen oder horizontale Knüpfstühle ohne Seitenbalken nutzten. In Städten oder Dörfern kamen vertikale Knüpfstühle in Form von aufrecht stehenden, rechteckigen Rahmen zum Einsatz. In Manufakturen wurden schwere, stabile Knüpfstühle verwendet, die größere Teppichbreiten bei gleichbleibender Kettspannung ermöglichten.

Der obere, höhenverstellbare Querbalken eines Knüpfstuhles wird als Kettbaum, der untere als Warenbaum bezeichnet. Dazwischen wurden die Kettfäden gespannt, die endlos um den oberen und unteren Querbalken verlaufen. Das starke und gleichmäßige Aufspannen der Kette ist ausschlaggebend für das Ergebnis, da sich der Teppich ansonsten verzieht und Unterschiede in Länge und Breite aufweist. Dafür wird viel Kraft benötigt, weshalb die Kette für gewöhnlich von Männern aufgespannt wird.³⁶ Gemäß Nabholz-Kartaschoff und Näf wurden die Kettfäden gelegentlich mit einer Stärke- oder Leimlösung bestrichen, um diese besser greifen und aufspannen zu können.³⁷ Bei der Untersuchung der Bistritzer Teppiche konnten unter dem Mikroskop zum Teil Auflagen oder Überzüge auf den Fasern festgestellt werden, die bestätigen, dass die Kettfäden zumindest teilweise mit einer Substanz beschichtet wurden. Mithilfe einer einfachen Vorrichtung am Knüpfstuhl konnte ein Fach gebildet werden, wodurch abwechselnd alle geraden oder ungeraden Kettfäden vorgezogen und die Schussfäden zwischen den Ketten eingetragen wurden. Das Eintragen des Schusses erfordert entsprechende Erfahrung und Gefühl, um die Bildung von Blasen oder Falten zu vermeiden und eine gleichmäßige Breite des Teppichs zu erhalten.³⁸

Die Ausführung und Qualität der Bistritzer Teppiche variiert sehr stark. So zeigen manche Teppiche deutliche Deformationen und Verzerrungen des Formates, die einerseits auf eine zu geringe beziehungsweise inhomogene Spannung der Kettfäden sowie auf ungleichmäßig eingetragene Schussfäden zurückzuführen sind. Andererseits deutet dies neben geringeren Kunstfertigkeiten der Knüpferin oder des Knüpfers auch auf schlichtere Knüpfstühle, die keine gleichbleibende Qualität erlaubten. In Kontrast dazu finden sich aber auch überaus sorgfältig

33 Brüggenmann/Böhmer 1980, S. 110.

34 Brüggenmann/Böhmer 1980, S. 113–116.

35 Beselin 2011, S. 33.

36 Zipper/Fritzsche 1995, S. XXVIII. Laut Nabholz-Kartaschoff und Näf gab es in Manufakturen dafür sogar eigene Kettenrichter. Ausst. Kat. Basel 1980, S. 20.

37 Ausst. Kat. Basel 1980, S. 20.

38 Vgl. Ausst. Kat. Basel 1980, S. 21.

98

Kelim des *Lotto-Teppichs* Kat. 8

Foto: GNM, Eva Hanke



und äußerst gleichmäßig geknüpft Exemplare, die nicht nur in der technischen Ausführung, sondern auch mit ihren kleinteiligen Mustern beeindruckend. Diese signifikanten Unterschiede innerhalb der Bistritzer Sammlung lassen sowohl auf weniger professionell gefertigte Teppiche, möglicherweise Erzeugnisse »bäuerlichen Hausfleißes«,³⁹ als auch auf deutlich hochwertigere Fabrikate, höchstwahrscheinlich aus städtischen, organisierten Handwerksbetrieben oder Manufakturen schließen. Da jedoch eindeutige Belege zur Herkunft vergleichbarer Stücke fehlen, ist eine Zuschreibung einzelner Teppiche zu bestimmten Produktionsstätten bisher nicht möglich.

Nach dem Aufspannen der Kette und dem Einrichten des Knüpfstuhles werden am Knüpfbeginn zunächst mehrere Schüsse leinwandbindig in die Kette eingewebt. Dieser Webstreifen wird als Kelim bezeichnet und dient in erster Linie dazu, die Knotenreihen zu stabilisieren, er hat darüber hinaus aber auch eine dekorative Funktion.⁴⁰ Die Schussfäden wurden bei den Bistritzer Teppichen meist so dicht angeschlagen, dass die Kette nicht sichtbar ist. In einigen Fällen sind die Webstreifen jedoch sehr locker gewebt, sodass Kette und Schuss relativ gleichmäßig eingetragen

sind und die Kette sichtbar bleibt. Die Kelims sind entweder einfarbig oder in mehreren Farben horizontal gestreift (Abb. 98). Bis auf wenige Ausnahmen weisen die Kelims, beziehungsweise bei mehrfarbigen Kelims zumindest ein Streifen, dieselbe Farbe auf wie die Webkanten. Dadurch bildet sich entweder optisch eine Art Rahmen rund um das Knüpffeld oder die Kelims heben sich aufgrund der gleichen Farbe visuell nicht vom Teppichgrund ab.⁴¹

Der Teppich wird am vertikalen Knüpfstuhl von unten nach oben geknüpft⁴² und am oberen Ende ebenfalls mit einem Kelim abgeschlossen. Interessant dabei ist, dass sich der Webstreifen am Knüpfende bei manchen Teppichen vom Kelim am Knüpfbeginn unterscheidet und andersfarbige Schussfäden aufweist. Möglicherweise wurden nicht ausreichend Fäden gefärbt oder gekauft, weshalb man für den oberen Webstreifen auf eine andere oder ähnliche Farbe zurückgreifen musste.

Nach dem Kelim beginnt die erste Knotenreihe. Dazu schlingt die Knüpflerin oder der Knüpfer »den Faden um zwei benachbarte Kettfäden, [...] zieht die Schlinge straff nach unten und schneidet während des Herunterziehens den Faden [...] ab.«⁴³ Die hervorstehenden Fadenenden

39 Erdmann 1955, S. 26.

40 Vgl. Hubel 1972, S. 25–27. – Ruß 1983, S. 16. – Beselin 2011, S. 30.

41 Weiß- und gelbgrundige Teppiche zeigen häufig weißbeige bis gelbbraune Kelims und Webkanten, seltener sind auch grüne oder rote Webkanten zu sehen. Rotgrundige Teppiche weisen dagegen meist rote oder grüne, seltener auch gelbbraune Kelims und Webkanten auf. Die Kelims sind vielfach in zwei der genannten Farben gestreift. Für mehr Details siehe den Katalogteil in diesem Band.

42 Eine Ausnahme bilden dabei die *Nischen- und Säulen-Teppiche*, bei denen mit der oberen Spitze begonnen wurde, das heißt, diese Teppiche wurden auf dem Kopf stehend geknüpft.

43 Hubel 1972, S. 27.

bilden dabei den Flor des Teppichs mit Strichrichtung zur Unterkante.⁴⁴ Nach jeder Knotenreihe werden als Bindung ein oder mehrere Schussfäden in Leinwandbindung eingetragen und mit einem Kamm angeschlagen. Nabholz-Kartaschoff und Näf beschreiben die Bindungsarten im Detail, die sich je nach Lage der Kettfäden unterscheiden.⁴⁵ Zwei der beschriebenen Ausführungen kommen auch bei den Bistritzer Teppichen vor. Dabei liegen die Kettfäden entweder in einer Ebene flach nebeneinander oder gestaffelt auf zwei Ebenen, wobei der jeweils linke Kettfaden tiefer liegt. Erstgenannte Variante ist gemäß Nabholz-Kartaschoff und Näf »weit verbreitet und wird hauptsächlich von Bauern und Nomaden angewandt«. Bei der Bindung mit gestaffelter Kette soll es vor allem im persischen/iranischen Raum lokale Sonderformen gegeben haben, die nur in bestimmten Gebieten Anwendung fanden. Ob es auch im türkischen Raum regionale Besonderheiten gab, die bei einer Verortung der Bistritzer Teppiche hilfreich wären, konnte der Literatur nicht entnommen werden.

Unabhängig von der Lage der Kettfäden weisen die Bistritzer Teppiche überwiegend zwei Schusseinträge zwischen den Knotenreihen auf. Bei einigen Teppichen sind die Einträge ungleichmäßig, sodass auch drei oder mehr Schüsse auf eine Knotenreihe folgen. In seltenen Fällen wurde nur ein Schuss eingetragen oder zwei Knotenreihen folgen direkt aufeinander. Meist beschränken sich diese Unregelmäßigkeiten auf einen kleinen Bereich und sie verlaufen nicht über die gesamte Teppichbreite. Hier ist davon auszugehen, dass das Ende eines Schussfadens erreicht und ein neuer Schuss eingewebt wurde. Anstatt die beiden Schussfäden miteinander zu verknoten, wurden diese überlappend eingetragen. Bei manchen Teppichen konnten zudem Füllschüsse beobachtet werden, die meist nur ein Stück weit eingetragen wurden und nicht über die gesamte Webbreite verlaufen. Füllschüsse sind zusätzlich eingetragene Schussfäden, um »der Struktur mehr Festigkeit, Halt und Fülle zu geben« und »dem Ausgleich eines während der Arbeit schief gewordenen Knüpfstücks dienen«. Diese kommen fast ausschließlich bei »Nomadenteppichen vor, die wegen des ungleich starken Garns, der oft primitiven Knüpfrahmen und aus anderen Gründen stets Gefahr laufen, schief zu werden.«⁴⁶

Für die Knüpfung wurden hauptsächlich zwei Knotenarten angewandt, die früher nach Regionen als Gördesknoten⁴⁷ und Sinähknoten⁴⁸ benannt wurden. »Im Großen und Ganzen herrscht in der Türkei, in West-Persien und im Kaukasus der türkische Knoten vor, während in Mittel- und Ost-Persien und überall sonst im Orient der persische Knoten verwendet wird.«⁴⁹ Die Verbreitungsgebiete sind jedoch nicht genau voneinander abzugrenzen und überschneiden sich sogar.⁵⁰ Die Begriffe »türkischer« und »persischer Knoten« sind somit irreführend, weshalb in der Forschung mittlerweile neutrale Bezeichnungen wie »symmetrischer« und »asymmetrischer Knoten« benutzt werden.

Die Bistritzer Teppiche weisen ausschließlich den symmetrischen Knoten auf. Dabei variieren die Feinheiten der benutzten Fäden und die Dichte der Knoten auch innerhalb eines Teppichs sehr stark. Vorteil des symmetrischen Knotens ist, dass dieser sehr stabil und fest ist und besser

44 Vgl. Erdmann 1955, S. 10. – Ausst. Kat. Basel 1980, S. 25. – Beselin 2011, S. 29.

45 Ausst. Kat. Basel 1980, S. 21–22.

46 Zipper 1970, S. 30.

47 Gördesknoten (auch Ghiordes- oder Gjordesknöten) ist eine weitere Bezeichnung für den türkischen beziehungsweise symmetrischen Knoten. Vgl. Hubel 1972, S. 29.

48 Sinähknoten (auch Senneh- oder Sanandadjknöten) ist eine weitere Bezeichnung für den persischen beziehungsweise asymmetrischen Knoten. Die Bezeichnung ist irreführend, da in der Gegend von Sinäh (heute Sanandaj) fast durchgehend im Gördesknöten geknüpft wird. Der Sinähknoten wird dagegen in sehr vielen Gebieten Persiens, Turkmeniens, Indiens und Chinas, aber auch in der Türkei in Isparta angewandt. Vgl. Hubel 1972, S. 29.

49 Ford 1982, S. 17.

50 Zipper 1970, S. 54.

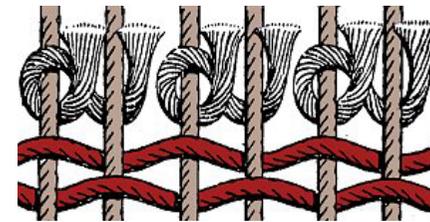
hält als der asymmetrische Knoten. Er wirkt jedoch eher wuchtig und eignet sich aufgrund seiner »mechanisch wirkenden Akkuratess«⁵¹ insbesondere für die Knüpfung winkliger, geometrischer Muster. Der asymmetrische Knoten ermöglicht dagegen wesentlich präzisere Kurvenführungen und Farbabstufungen, wodurch ein gleichmäßigeres Erscheinungsbild sowie lebhaftere, florale Muster mit fließenden Konturen erzielt werden. Durch die Staffelung⁵² der Kette und der damit verbundenen höheren Knotendichte können mit dem symmetrischen Knoten jedoch ähnlich feine und detaillierte Zeichnungen erzielt werden.⁵³

Beim symmetrischen Knoten wird der Florfaden über zwei Kettfäden gelegt, um diese nach hinten geschlungen und zwischen den beiden Ketten wieder nach vorne geführt (Abb. 99). Die Fadenenden bilden dabei den Flor, der unter dem Knotenbogen hervorsteht und eine leichte Neigung nach unten zum Knüpfbeginn aufweist. Beim asymmetrischen Knoten stehen die Fadenenden einzeln zwischen den Ketten hervor (Abb. 100).⁵⁴ Beide Knoten weisen je nach Kettstaffelung und Fadenführung noch verschiedene Unterarten auf (Abb. 101).⁵⁵ Durch die Staffelung der Kette kann die Knotenanzahl in Schussrichtung erhöht und damit die Knotendichte in Kett- und Schussrichtung ausgeglichen werden. Damit soll in erster Linie verhindert werden, dass die Muster verzerrt oder gestaucht werden, und es wird sowohl horizontal als auch vertikal die gleiche Form beibehalten. Abgesehen von dieser Angleichung sollen auf diese Weise auch feinere Knüpfungen ermöglicht werden.⁵⁶ Mehrere Teppiche aus der Bistritzer Sammlung zeigen unterschiedlich stark gestaffelte Ketten auf, die Staffelung erzielte jedoch nicht in jedem Fall den gewünschten Effekt. Die Muster einiger Teppiche wirken in Kettrichtung nach wie vor gestaucht und auch die Bordüren weisen unterschiedliche Breiten an Längs- und Schmalseiten



99
Symmetrischer Knoten

Foto: Arie M. den Toom, CC By 3.0



100
Asymmetrischer Knoten

Foto: Arie M. den Toom, CC By-SA 3.0



Sy 1	Sy 2	Sy 3	neuere Bezeichnung nach Azadi, 1970
G I	G II	G III	bisherige Bezeichnung nach Hubel, 1965

101
Symmetrischer Knoten mit Kettfäden in einer Ebene oder gestaffelt (linker oder rechter Kettfaden tiefer)

Aus: Ausst.Kat. Basel 1980, S. 23

- 51 Ford 1982, S. 17.
- 52 Soll die Knotenanzahl und damit die Knüpfdichte in Schussrichtung erhöht werden, so sind die Kettfäden, statt nebeneinander, hintereinander gestaffelt zu halten. Dazu wird der erste Schussfaden, der sonst – gegenläufig zum zweiten – wie dieser wellenförmig um die Kettfäden herumläuft, gerade zwischen ihnen hindurchgeführt. Der Teppich wird geschichtet. Auf der Rückseite erscheint der zweite Höcker jedes Knotens in einer Längsrille. Die Schichtung kann bis zu 90 Grad betragen: In diesem extremen Fall liegen die beiden Kettfäden jedes Paares hintereinander; auf der Rückseite bleibt nur noch ein Höcker sichtbar. Die Knüpfung ist dadurch in der Breite doppelt so dicht wie bei ungeschichteter Kette. Die Knüpfdichte in Kettrichtung bleibt von der Schichtung unberührt und ist von der Dicke des Knüpfgarns, Stärke und Anzahl der Schussfäden sowie der durch das Niederschlagen erzielten Pressung abhängig. Vgl. Hubel 1972, S. 32. – Ausst.Kat. Basel 1980, S. 21.
- 53 Vgl. Zipper 1970, S. 54. – Hubel 1972, S. 29. – Ausst.Kat. Basel 1980, S. 24. – Beselin 2011, S. 30.
- 54 Vgl. Hubel 1972, S. 31. – Beselin 2011, S. 30.
- 55 Diese Unterarten werden bei Hubel mit GI bis GIII für den Gördesknoten und mit SI bis SIII für den Sinähknoten abgekürzt. Neuere Bezeichnungen nach Azadi sind Sy1 bis Sy3 für den symmetrischen und As1 bis As4 für den asymmetrischen Knoten. Diese sind weniger missverständlich und werden deshalb auch hier verwendet. Vgl. Ausst.Kat. Basel 1980, S. 23–25.
- 56 Hubel 1972, S. 32. – Ausst.Kat. Basel 1980, S. 24.

auf. Die Ursache dafür liegt zum Einen in den eher feinen Florfäden, die zur Fertigung der Knoten verwendet wurden, zum Anderen in den sehr dicht beieinanderliegenden Schussfäden. Folglich ist die Knotendichte in Kettrichtung weiterhin sehr hoch, in Schussrichtung dagegen ungewöhnlich niedrig, da verhältnismäßig dicke Fäden für die Kette zum Einsatz kamen. Allerdings gibt es auch Teppiche innerhalb der Sammlung, bei denen diese Divergenz deutlich besser kompensiert werden konnte, was insgesamt zu einer höheren Knotendichte und zu wesentlich gleichmäßigeren Mustern führte.

Auffällig ist, dass der Flor bei Teppichen mit gestaffelter Kette nicht gerade, sondern leicht schräg nach unten zeigt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass ein Kettfaden tiefer liegt und der Flor in diese Richtung gedrückt wird. Beim Knoten Sy2⁵⁷ ist dies der linke Kettfaden, bei Sy3 der rechte Kettfaden, mit jeweils entsprechender Neigung des Flors. Man spricht hier auch von links- und rechtshändigen Knoten, wobei Letztere seltener vorkommen.⁵⁸ Bei den Bistritzer Teppichen konnten lediglich die Knotenformen Sy1 und Sy2 mit unterschiedlich stark gestaffelter Kette vorgefunden werden.

Die Knotendichten variieren innerhalb der Sammlung von etwa 500 bis 1500 Knoten pro Quadratdezimeter, wobei ein Großteil der Teppiche Knotendichten zwischen etwa 1000 und 1200 Knoten pro Quadratdezimeter aufweist. Die geringste Knotendichte, mit weniger als 500 Knoten pro Quadratdezimeter, zeigt Kat. 7; die höchste mit etwa 1500 bis 1700 Knoten pro Quadratdezimeter zeigt Kat. 29. Die Knotendichte wurde immer wieder dazu genutzt, Teppiche anhand ihrer Feinheit zu klassifizieren.⁵⁹ Die Bistritzer Teppiche sind demnach als grob bis mittelfein einzustufen und liegen damit überwiegend im Mittelfeld beziehungsweise im unteren Bereich möglicher Knotendichten. Dies deckt sich auch mit Erdmanns Ausführungen, die besagen, dass »frühosmanische Teppiche« (zu denen er *Holbein-* und *Lotto-Teppiche* zählt) sowie *Uschak-Teppiche* (denen er *Stern-Uschaks* und *Vogel-Teppiche* zuordnet) Knotendichten von 1000 bis 1500 Knoten pro Quadratdezimeter aufweisen und damit technisch von mittlerer Feinheit sind.⁶⁰ Je höher die Knotendichte, desto feinere Muster sind möglich und desto feiner wird auch die Struktur des Teppichs. Dabei hängt die Knotendichte nicht nur vom Flormaterial ab, sondern auch davon, wie dicht die Kettfäden aufgespannt wurden. Laut

Nabholz-Kartaschoff und Näf werden »gewöhnlich ca. 35–180 Kettfäden pro Dezimeter aufgezogen.«⁶¹ Demnach liegen die Bistritzer Teppiche mit etwa 40 bis maximal 90 Kettfäden pro Dezimeter auch hier in der unteren Hälfte des technisch Möglichen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass es sich um Erzeugnisse geringer Güte handelt, auch wenn Knotendichte und Florhöhe immer wieder als Qualitätskriterien für Teppiche genannt werden. Eine höhere Knotendichte ermöglicht sowohl feinere Zeichnungen, fließendere Motive und Übergänge als auch eine feinere Teppichstruktur. Dafür wird wiederum hochwertigeres Material für den Flor, aber auch für Kette und Schuss benötigt, was meist eine bessere Wollqualität sowie einen höheren Materialbedarf voraussetzt. Der Knüpfprozess nimmt dadurch unweigerlich mehr Zeit in Anspruch und erfordert zudem ein höheres Geschick der Knüpfenden und Knüpfen.⁶² Alleine dadurch wird ein Teppich in der Produktion sowie im Umsatz kostenintensiver. Neben diesen Faktoren dürfte auch die Größe den Kaufpreis eines Teppichs in der Frühen Neuzeit mitbestimmt haben. Je kürzer der Flor dabei geschoren wird, desto klarer können insbesondere sehr feinteilige Muster erkannt werden, was oftmals im Handel wertvollere Teppiche auszeichnet.⁶³

Ein weiteres interessantes technisches Merkmal sind die sogenannten *Lazy Lines*, diagonale Linien im Knüpfeld, die sich vor allem in anatolischen Knüpft Teppichen dörflicher oder nomadischer Herstellung finden sollen.⁶⁴ Die Schusseinträge verlaufen nicht bis zur Webkante, sondern kehren mitten im Knüpfeld wieder um und sind nach jeder Knotenreihe um jeweils einen Knoten versetzt, woraus sich die Diagonale ergibt (*Abb. 102*). Das bedeutet, dass der Teppich nicht in einem Stück, sondern abschnittsweise geknüpft wurde. Bei genauerer Untersuchung sieht man, dass dabei mehrere verschiedene Arten der Schussumkehr⁶⁵ zum Einsatz kamen. Je nach Ausführung werden die Linien fast vollständig vom Flor verdeckt und sind zumindest von der Vorderseite nicht oder nur sehr schwer zu erkennen. Bei einigen Teppichen sind sie hingegen sehr deutlich zu sehen. Zudem zeigen die Motive in diesen Bereichen oft starke Verzerrungen und Deformierungen (*Abb. 103*). Teilweise wurden die Konturen der Muster entlang der *Lazy Lines* nicht korrekt fortgeführt, wodurch diese optisch noch stärker hervortreten. Die unterschiedlichen Arten, wie diese Linien gefertigt wurden, variieren zum Teil auch innerhalb eines Teppichs.

57 Zu den unterschiedlichen Knotenformen siehe den Katalogteil beziehungsweise die Vorbemerkung zum Katalog in diesem Band.

58 Vgl. Hubel 1972, S. 31. – Ausst. Kat. Basel 1980, S. 25.

59 Je nach Knotendichte gibt es dabei verschiedene Feinheitsstufen von »sehr grob« bis »selten fein«. Vgl. Zipper 1970, S. 54–55. – Hubel 1972, S. 33. – Ruß 1983, S. 17.

60 Vgl. Erdmann 1955, S. 23, 52.

61 Ausst. Kat. Basel 1980, S. 20.

62 Eine gute Knüpfende oder ein Knüpfender erreicht eine Knüpfleistung von 1000 Knoten in der Stunde; bei einfachen, ihr oder ihm bekannten Mustern oder einfarbigen Flächen auch mehr. Je feiner die Knüpfung und komplizierter das Muster, umso geringer die Knüpfleistung. Die Lohnkosten für einen Teppich mit 3000 Knoten pro Quadratdezimeter sind also mehr als doppelt so hoch wie diejenigen eines gleich großen mit 1500 Knoten pro Quadratdezimeter. Hubel 1972, S. 28.

63 Vgl. Erdmann 1955, S. 10.

64 Eiland 1976, S. 49.

65 Zu den unterschiedlichen Arten der Schussumkehr siehe den Katalogteil beziehungsweise die Vorbemerkung zum Katalog in diesem Band.



102
Rückseite des *Bellini-Teppichs* Kat. 16
mit Lazy Line
Foto: GNM, Eva Hanke



103
Stern-Uschak Kat. 19 mit versetztem
Muster entlang der Lazy Line
Foto: GNM, Eva Hanke

Die Lazy Lines markieren möglicherweise eine Unterbrechung der Arbeit, was bei Bauern- und Nomadenteppichen darauf zurückzuführen sein könnte, dass diese in Heimarbeit gefertigt wurden und täglich nur beschränkte Zeit zum Knüpfen zur Verfügung stand.⁶⁶ Angenommen, eine professionelle Knüpferin oder ein Knüpfer schafft während eines Neunstunden-Arbeitstages eine Knotenanzahl von 8.000 bis 10.000 Knoten, im besten Fall sogar bis zu 15.000 Knoten,⁶⁷ dann würden die Abschnitte zwischen den Lazy Lines bei mehreren Teppichen der Bistritzer Sammlung diesem Tagesfortschritt entsprechen, bei anderen Teppichen sind die Abschnitte dagegen zu groß beziehungsweise zu klein. Auf derartige Unterbrechungen deuten auch die unterschiedlichen Farbtöne sowohl im Schuss als auch im Flor hin, die wahrscheinlich aus verschiedenen Chargen der Färbung stammen und sich häufig entlang von Lazy Lines scharf abgrenzen (Abb. 104). Andererseits könnten die

⁶⁶ Vgl. Ionescu/Tuna 2011, S. 123.
⁶⁷ Zipper 1970, S. 55. – Hubel 1972,
S. 28. – Zipper/Fritzsche 1995,
S. XXVIII.



104
Stern-USchak Kat. 18 mit geändertem Farbton
 des roten Flors entlang der Lazy Line
 Foto: GNM, Eva Hanke



105
 Kartierung des *Vogel-Teppichs* Kat. 21 mit
 Lazy Lines und Farbwechseln in den Webkanten
 Foto: GNM, Monika Runge; Kartierung: Eva Hanke

- Lazy Lines
- - - Knüpfabschnitte
- Webkanten
- Webkanten andere Farbe
- Farbwechsel WK

Lazy Lines auch daraus resultieren, dass vor allem bei sehr breiten Teppichen die Knüpferin oder der Knüpfer zunächst den Bereich geknüpft hat, den er/sie von seinem/ihrer Platz aus erreichen konnte. Danach hat er/sie sich dann umgesetzt, um sich die restliche Breite vorzunehmen. Eine weitere mögliche Erklärung dafür ist, dass zwei oder mehr Knüpferinnen oder Knüpfer vor dem Teppich nebeneinandersaßen und aufgrund unterschiedlicher Knüpfgeschwindigkeiten jeweils bis zu dieser Stelle geknüpft haben.⁶⁸

Farbveränderungen in den Webkanten korrelieren zum Teil mit den Lazy Lines und verdeutlichen, dass ein Teppich abschnittsweise geknüpft wurde (Abb. 105). Ob es aus Absicht oder Unachtsamkeit geschehen ist, dass für einen Abschnitt eine andere Farbe verwendet wurde, lässt sich nicht beurteilen. Eventuell war auch nicht mehr ausreichend gefärbte Wolle verfügbar, weshalb auf einen anderen, ähnlichen Farbton zurückgegriffen werden musste. Dagegen spricht jedoch, dass im darauffolgenden Abschnitt wieder die vorhergehende Farbe verwendet wurde, was wiederum auf Unachtsamkeit schließen lässt.

Die Webkanten selbst weisen zumeist einen eigenen Schussfaden auf. Um die Webkante mit dem Teppich zu verbinden, wurden die Schussfäden, die zwischen den Knotenreihen verlaufen, an der Webkante eingehängt und kehren dann wieder um. Der Schuss läuft dabei unter der letzten Kette durch auf die Vorderseite, über mehrere Schussfäden der Webkante und dann wieder zurück unter die letzte Kette. Die dabei entstehenden Schlingen auf der Vorderseite sehen aus wie eine Steppstichlinie (Abb. 106). Bei einer weiteren Methode, die Webkante mit dem Teppich zu verbinden, wird der Schuss am letzten Kettfaden der Webkante eingehängt und kehrt direkt um. Hier wird auf der Vorderseite kein steppstichähnlicher Schuss sichtbar (Abb. 107). Bei einzelnen Teppichen wird der Schussfaden über die gesamte Webkante geführt und kehrt am äußersten Kettfaden um. Dazwischen wurde dennoch ein eigener Schussfaden eingetragen, um keine zu großen Zwischenräume in den Bereichen der Knotenreihen zu erhalten. Daneben gibt es noch zahlreiche weitere Methoden von Webkantenabschlüssen.⁶⁹ An den zur Untersuchung ausgewählten Teppichen finden sich jedoch nur die zuvor genannten Varianten, teilweise mit leichten Abwandlungen. Ob noch weitere Kantenlösungen innerhalb der Bistritzer Sammlung vorkommen,



106
Webkante des *Stern-Ushaks* Kat. 18
Foto: GNM, Eva Hanke



107
Webkante des *Lotto-Teppichs* Kat. 15
Foto: GNM, Eva Hanke

68 Vgl. Zipper/Fritzsche 1995, S. XXVIII. – Mallett 2000, S. 45. – Kat. Wien 2001, S. 399.

69 Vgl. Mallett 2000, S. 132–155.

müsste an den restlichen Teppichen noch ausführlicher untersucht werden.

Ionescu und Tuna vermuten, dass die unterschiedlich gefertigten Webkanten in Kombination mit weiteren technologischen Merkmalen verschiedenen Knüpfzentren zugeschrieben werden können, ohne jedoch konkrete Anhaltspunkte dafür zu liefern.⁷⁰ Die Bistritzer Teppiche konnten anhand der Webkantenlösungen auch in Verbindung mit weiteren Charakteristika keiner bestimmten Region oder Werkstatt eindeutig zugeordnet werden, zumal es keine Belege dafür gibt, dass diese nur in bestimmten Gebieten zum Einsatz kamen.

Unterschiedliche Dekorationen an Kelims oder Fransen sollen ebenfalls Hinweise auf lokale Besonderheiten liefern und damit Rückschlüsse zu Herkunftsorten oder bestimmten Werkstätten ermöglichen.⁷¹ Allerdings fehlen dazu entsprechende Belege und Vergleichsmaterialien. Abgesehen davon sind die Kelims und Fransen der Bistritzer Teppiche, aber auch bei Teppichen anderer Sammlungen, nur noch fragmentarisch oder gar nicht mehr erhalten, sodass ein Vergleich und weitere Aussagen erschwert werden. Ein häufiger Unterschied zwischen Ober- und Unterkante ist augenscheinlich dadurch zu erklären, dass die Kettfäden am oberen Querbalken aufgeschnitten wurden, um den Teppich nach dessen Fertigstellung vom Knüpfstuhl abzunehmen. Entlang der Unterkante wurden die Kettfäden entweder ebenfalls abgeschnitten oder der Querbalken wurde lediglich herausgezogen, sodass die Kettfadenschlaufen erhalten blieben (Abb. 108).⁷² Schlaufen und Verflechtungen befinden sich bei den Bistritzer Teppichen daher immer am Knüpfbeginn, also an der Unterkante. Eine Ausnahme bilden lediglich die auf dem Kopf stehend geknüpften Teppiche. Hier befinden sich der Knüpfbeginn und damit eventuell vorhandene Kettfadenschlaufen oder geflochtene Dekorationen an der Oberkante.

Möglichkeiten und Grenzen kunsttechnologischer und naturwissenschaftlicher Untersuchungen

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden die Teppiche in erster Linie mithilfe der Auflicht- und Durchlichtmikroskopie untersucht, um Fasern, Verunreinigungen und Degradationsursachen sowie kunsttechnologische Merkmale zu identifizieren und Hinweise zur Herstellung zu erhalten. Fasermaterialien und -eigenschaften wie zum Beispiel Spinnrichtung,



108
Kettfadenschlaufen an der Unterkante
des *Lotto-Teppichs* Kat. 8
Foto: GNM, Eva Hanke

Oberflächenbeschaffenheit, Garndurchmesser und Farbigkeit sowie Besonderheiten von Webkanten, Kelims, Lazy Lines und dergleichen wurden erfasst und ausgewertet. Ein Ziel war es, charakteristische Merkmale von Teppichen aus verschiedenen Regionen Anatoliens zu identifizieren, um daraus Rückschlüsse über Herkunft und Datierung der Teppiche ziehen zu können.

Dabei zeigte sich, dass die Fasern der Bistritzer Teppiche vielfach durch Gebrauch und Alterung so beeinträchtigt sind, dass die Faserbestimmung,

70 Ionescu/Tuna 2011, S. 123.

71 Hubel 1972, S. 27–28. – Ausst. Kat. Basel 1980, S. 25.– Brüggemann/Böhmer 1980, S. 121. – Ford 1982, S. 18. – Mallett 2000, S. 114–126.

72 Vgl. Hubel 1972, S. 25–26.

insbesondere bei stark degradierten Materialien, erschwert ist. Primär ist zwar eine Unterscheidung zwischen Schafwolle, Ziegenhaaren und weiteren tierischen oder pflanzlichen Fasern möglich. Um mehr über verschiedene Schafrassen und verwendete Wollqualitäten herauszufinden, wären aber historische Kenntnisse über regionale Zucht und Haltung von Schafen erforderlich. Dabei müssten klimatische Bedingungen einkalkuliert werden, die Einfluss auf die Wollbildung haben. Da jedoch keine Referenzmaterialien aus den Zeiträumen der Teppichherstellung zur Verfügung standen, sind hierzu keine weiteren Aussagen möglich. Zudem gilt es zu beachten, dass selbst bei gut erhaltenem Material eine spezifische Unterscheidung zwischen verschiedenen (Schaf-)Wollsorten selten eindeutig ist.⁷³ Die Erfolgsaussichten wären bei unverhältnismäßig hohem analytischem Aufwand relativ gering. Außerdem würde die genaue Kenntnis der Schafrasse alleine keine Rückschlüsse auf Herkunfts- oder Herstellungsorte liefern, da die Materialien durchaus auch auf dem Markt gehandelt wurden. Weiterführende Untersuchungen zu den textilen Rohstoffen und deren Handel sowie zur lokalen Produktion könnten jedoch Aufschluss darüber geben, ob bestimmte Wollsorten in einzelnen Werkstätten oder Regionen bevorzugt wurden, beziehungsweise ob besonders feine, qualitativ hochwertige Wollen für bestimmte Teppichtypen verwendet wurden.

Darüber hinaus können anhand von Farbstoffanalysen die bei der Herstellung der Teppiche verwendeten Färbematerialien und -methoden bestimmt werden. In Kombination mit technischen, historischen und botanischen Informationen können die geografische Herkunft der verwendeten Farbstoffe und Färbepflanzen ermittelt und in weiterer Folge ein Einblick über die Herkunft der untersuchten Objekte gewonnen werden.⁷⁴ Dabei ist anzunehmen, dass die Teppiche aufgrund regionaler Besonderheiten, wie zum Beispiel dem lokalen Vorkommen bestimmter Färbepflanzen und den daraus gewonnenen Farbstoffen, sowie anhand spezifischer Färbetechniken und Farbkombinationen kategorisiert und bisherige Klassifizierungen bestätigt oder auch widerlegt werden können. Mittlerweile wird die Farbstoffanalyse mittels Ultra-Hochleistungs-Flüssigkeitschromatografie mit Diodenarraydetektor (UHPLC-DAD) oder Massenspektrometer (UHPLC-MS) durchgeführt. Umfangreiche systematische Farbstoffanalysen waren im Rahmen des DFG-Projekts jedoch

nicht vorgesehen und bleiben zukünftigen Forschungen vorbehalten.

Eine weitere Methode, die sich insbesondere in der Vor- und Frühgeschichte zur Datierung historischer Textilien etabliert hat, ist die Radiokarbondatierung. Sie ermöglicht Datierungen, die rund 50.000 Jahre zurückreichen. Problematisch dabei ist, dass eine präzise Datierung für den Zeitraum von 1680 bis 1950 nach Christus aufgrund des schwankenden C14-Gehalts in der Atmosphäre nicht möglich ist. Da die Herstellung eines Teils der in Siebenbürgen erhaltenen anatolischen Teppiche in diesen Zeitraum fällt, verspricht die Methode hier wenig Erfolg, um die Datierung weiter einzugrenzen. Dennoch wurde der *Bellini-Teppich* Kat. 16, bei dem vermutet wurde, dass er bereits in das 16. Jahrhundert zu datieren ist, mit dieser Methode untersucht.⁷⁵ Weitere C14-Analysen an ausgewählten Teppichen könnten somit hilfreich für chronologische Einordnungen sein, wenn keine genauere Bestimmung anhand stilkritischer Vergleiche möglich ist.

Die in der Literatur⁷⁶ immer wieder genannten Möglichkeiten zur Bestimmung der Herkunft anatolischer Teppiche anhand von bestimmten Merkmalen oder technischen Besonderheiten haben sich bei der Bearbeitung des Bistritzer Bestandes nicht bestätigt.⁷⁷ Trotz umfangreicher Untersuchungen an den Teppichen selbst sowie intensiver Literaturrecherchen konnten keine konkreten Belege zur Beantwortung der Frage gefunden werden, welche Charakteristika typisch für eine bestimmte Region sind oder ausschließlich in dem jeweiligen Webzentrum zur Anwendung kamen. Zudem haben die kunsttechnologischen Analysen gezeigt, dass die Unterschiede zu gering sind, um die Teppiche in verschiedene Gruppen einzuteilen. Häufig war sogar innerhalb eines Teppichs die gesamte Bandbreite an unterschiedlichen technologischen Variationen anzutreffen, sodass sich kein für eine bestimmte Region charakteristisches Alleinstellungsmerkmal herauskristallisiert hat. Eine eindeutige Zuordnung der Bistritzer Teppiche in bestimmte Zeiträume oder geografische Räume anhand technologischer Merkmale ist somit nicht möglich. In Kombination mit kunsthistorischen Untersuchungen und der Auswertung überlieferter Quellen konnte dennoch mehr über die Herkunft und Nutzung der Bistritzer Teppiche herausgefunden und deren Geschichte nachgezeichnet werden.

73 Vgl. Loske 1964, S. 92.

74 Van Bommel/Joosten 2009, S. 167. – Riepenhausen 2016, S. 9.

75 14C-Datierung durch Ronny Friedrich, Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie, Mannheim: 14C-Alter: 295 yr BP ±18, δ13C AMS [‰] -20,3, kalibrierte Altersbereiche: AD 1526/1645 (Cal 1-sigma), 1521/1649 (Cal 2-sigma), 1526/1556 (Wahrscheinlichkeit 46,6 %), 1632/1646 (21,6 %), 1520/1593 (66,3 %), 1619/1650 (29,1 %). – Zu den Untersuchungsergebnissen siehe auch den Katalogteil in diesem Band.

76 Ausst.Kat. Basel 1980, S. 14, 25. – Brüggemann/Böhmer 1980, S. 121–122. – Beselin 2011, S. 28.

77 Vgl. Mallett 2000, S. 165.