

## Auf Tuchföhlung – ein Zweibaumwebstuhl im Einsatz vor Publikum im APX

### Teil 2: Durchführung

Barbara Köstner

**Summary – Straight off the Loom – weaving on a Roman two-beam loom with an audience.** *Over the last years, Roman craftsmen's houses were built at the LVR-Archaeological Park Xanten. In the so-called "House C", designated for textile crafts, a two-beam loom was reconstructed. The first part of the paper (Gisela Michel) concentrated on the sources that were the basis of the reconstruction. The second part will present the outcome of the weaving that was done during opening hours, in front of an audience. The sleeved tunic that was woven at Xanten is based on a woollen tunic with red clavi from Dura Europos, but was woven as a child-sized version. As a part of this project, which combined practical trial with a transfer of knowledge, several copies of weaving implements like pin beaters and small weaving swords that were found at Xanten were tested. Bit by bit, a typical Roman piece of clothing was woven while visitors could watch and learn about the craft. Apart from gaining experience in working with this special kind of loom and the implements used, teaching the visitors of the APX about typical characteristics of the Roman textile production and raising awareness for the value of textiles in antiquity was a main goal of the project.*

Die römische Kindertunika wurde an mehreren Arbeitswochenenden von September 2014 bis September 2015 im LVR-Archäologischen Park in Xanten am rekonstruierten, aufrecht stehenden Zweibaumwebstuhl gewebt. Anders als bei anderen Webversuchen am Zweibaumwebstuhl (siehe z. B. CISZUK, HAMMARLUND 2008) stand hier im Vordergrund, ein vollständiges römisches Gewand vor Publikum in Form zu weben und dabei den Webstuhl einem ausgiebigen Praxistest zu unterziehen. Die Webarbeiten wurden von Gisela Michel geplant und von ihr und der Autorin gemeinsam ausgeführt.

#### Weben der Tunika

Die Kindertunika wurde wie ihr Vorbild des 3. Jhs. n. Chr. aus Dura Europos direkt in Form gewebt, das heißt, es wurde keine Meterware produziert, aus der dann die Tunika mit ihren kurzen Ärmeln ausgeschnitten wurde, sondern die Ärmeltunika wurde gleich in ihrer endgültigen Form gewebt (PFISTER, BELLINGER 1945, 14-15). Dabei verlaufen die Kettfäden quer zum Körper, die Tunika wurde also – im Vergleich zur späteren Tragweise – um 90° gedreht von Ärmelkante zu Ärmelkante gewebt (siehe Abb. 1). Die Bindung ist wie im Original eine Leinwandbindung,

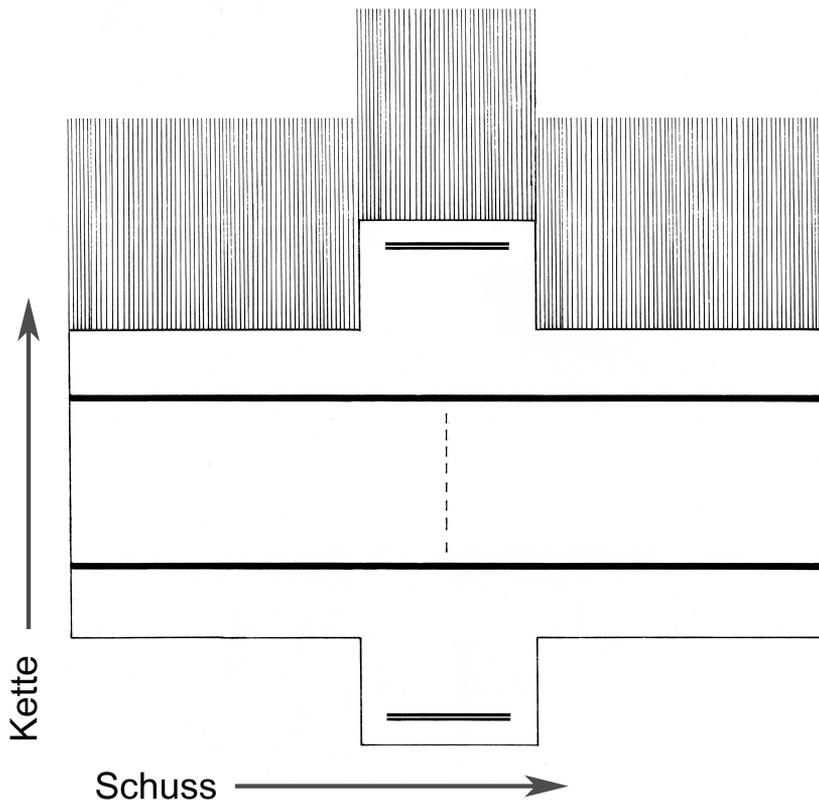


Abb. 1: Schemazeichnung der am römischen Zweibaumwebstuhl in Form gewebten Kindertunika, in der Kette liegend. – Scetch of the children's tunic, woven to shape on a Roman two-beam vertical loom.

wobei eine möglichst hohe Schussdichte angestrebt wurde. Die roten Zierstreifen (clavi) wurden wie bei römischen Tuniken üblich mit einem farbigen Schussfaden direkt eingewebt.

Die Arbeit am Webstuhl beginnt stets mit dem Einrichten der Kette: Die erste Kette, die für den Versuch im LVR-Archäologischen Park Xanten angebracht wurde, war die längere Kettpartie, die den Bereich der Ärmel und des Schulterbereichs der Tunika abdeckte. Das Bäuen und Einrichten der vorbereiteten Kette nahm nur 2 Stunden in Anspruch: Die Kettfäden waren auf Rundhölzern aufgezogen, und

diese Rundhölzer konnten mit dünnen Bastschnüren direkt am Kett- und Tuchbaum befestigt werden. Nachdem die Litzen geknüpft und die Kettfäden gleichmäßig gespannt waren, wurde der erste Ärmel gewebt (Abb. 2). Hierfür webte eine Weberin den Schussfaden ein, während die andere durch die Bewegung des Trennstabs die Fächer öffnete. Nachdem die erforderliche Höhe des Ärmels von 25 cm erreicht war, wurde die Kette nachgespannt. Das fertige Gewebe wurde um den Tuchbaum geschlagen, sodass die Oberkante des gewebten Stücks an der Oberkante des Tuchbaums zu liegen

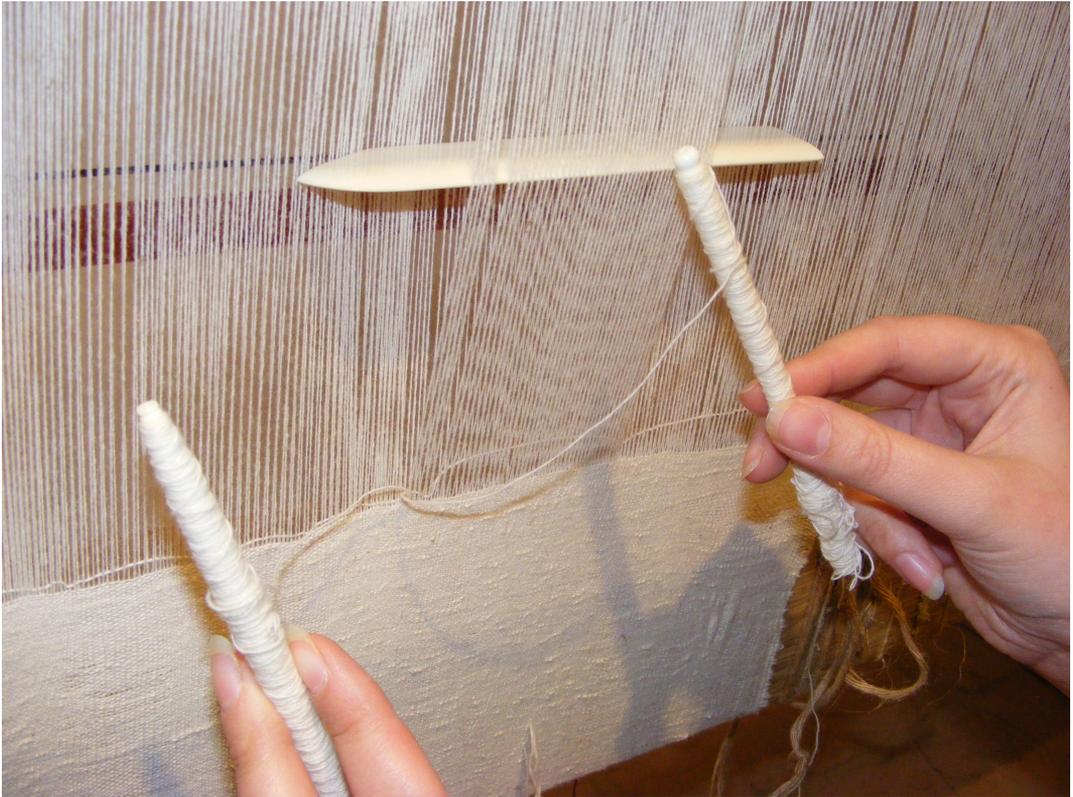


*Abb. 2: Römisches Weben im LVR-Archäologischen Park Xanten: Der erste Ärmel der Kindertunkia wird gewebt. – Roman weaving in the LVR-Archaeological Park Xanten: The first sleeve is woven.*

kam. Dann wurden links und rechts der Kette die zusätzlichen Kettpartien für Vorder- und Rückseite des Körperteils auf dem Tuchbaum angebracht und nach oben am Kettbaum verschnürt. Zusätzliche Litzen für den Körperbereich wurden auf den bereits für den Ärmelteil verwendeten Litzenstab geknüpft. Die Einrichtung einer gleichmäßigen Kettspannung

für die nun 170 cm breite Kette erforderte einiges an Fingerspitzengefühl und dauerte ca. 3,5 Stunden.

Das Anweben der zusätzlichen Kettpartien für den Körperbereich stellte danach keine große Herausforderung mehr dar. Im Unterschied zur Ärmelpartie wurde der Körperbereich zu zweit gewebt, d. h. beide Weberinnen saßen vor dem Gewebe



*Abb. 3: In der Mitte des Gewebes überkreuzen die beiden Weberinnen ihre Schussfäden. – Interlocking weft threads in the middle part of the children's tunic.*

und webten parallel, jede mit einem eigenen Schussfaden. Dieser wurde immer beim Aufeinandertreffen in der Mitte des Gewebes überkreuzt, sodass eine durchgehende textile Fläche entstand (Abb. 3). Lediglich im Bereich des Halsausschnitts wurde diese Überkreuzung unterlassen, hier webte jede Weberin exakt bis zur Mitte des Gewebes und im nächsten Fach wieder zurück. So wurde der Halsausschnitt – analog zu den antiken Vorlagen – direkt in das Kleidungsstück eingewebt (Abb. 4). Die Fachbildung erfolgte währenddessen mechanisch: An den Trennstab wurde links und rechts eine Zugschnur angebunden, sodass die Weberinnen im Sitzen den Trennstab nach oben ziehen und so das künstliche Fach öffnen konnten. Wurde der Trennstab wieder abgesenkt, öffnete sich das natürliche Fach.

Nach Fertigstellung der Körperpartie (70 cm Länge in Kettrichtung) wurden die links und rechts des Ärmels angefügten Kettpartien des Körperteils gelöst und die dafür verwendeten Litzen vom Litzenstab genommen. Die Kette des längeren Ärmelteils wurde nachgespannt, sodass der zweite Ärmel direkt vom unteren Baum aus gewebt werden konnte. Der zweite Ärmel wurde analog zum ersten Ärmel gewebt.

Nachdem die Wolltunika vom Webstuhl genommen wurde, konnten die an einer Seite überstehenden Kettfäden wie bei antiken Wollgeweben üblich in Kordeln zusammengefasst werden, bevor die beiden Seiten miteinander vernäht wurden (PFISTER, BELLINGER 1945, 14-15; 17; SCHMIDT-COLINET ET AL. 2000, 25, Abb. 25, Taf. 11b; 41a-b). Abschließend wurde die



Abb. 4: Fast die Hälfte der Kindertunika ist gewebt. In der Mitte ist der eingewebte Halsausschnitt sichtbar. – Nearly half of the children's tunic is woven. In the middle the slit forming the neck-opening is visible.

Tunika gewaschen und vor dem Handwerkerhaus C zum Trocknen aufgehängt (Abb. 5).

#### Webdauer

Insgesamt wurden für die Webarbeiten an 27 Tagen je 200 Stunden von jeder Weberin aufgewandt – inklusive der Zeit zum Schären der Kette also 410 Arbeitsstunden für eine Kindertunika. Allerdings ist dabei zu beachten, dass die Arbeiten zum größten Teil vor Publikum stattfanden, also während des Webens auch Fragen beantwortet und Erklärungen zur Textilproduktion in der Antike gegeben wurden. Diese Erläuterungen verlangsamten den Prozess des Webens naturgemäß. Im Bereich der Ärmel (40 cm Webbreite) konnten bis zu 4 cm/Stunde gewebt wer-



Abb. 5: Die fertige und gewaschene Tunika trocknet vor Handwerkerhaus C. – The finished tunic has been washed and is drying in front of House C.

den, während im Bereich des Körpers (170 cm Webbreite) im Durchschnitt 0,8 cm/Stunde gewebt wurden. Da es sich bei diesem Projekt um nachahmendes Versuchen und nicht um ein Experiment handelte (siehe Beitrag Michel), kann die gemessene Arbeitszeit keine feste Größe, sondern nur ein grober Näherungswert sein.

Hochrechnungen gehen davon aus, dass eine Kindertunika dieser Größe (1,39 qm Stoff) in der Antike von einem Weber in 154 Stunden, von zwei gemeinsam arbeitenden Webern in 116 Arbeitsstunden gewebt werden konnte – wobei aber von ausgebildeten Handwerkern ausgegangen wird, die mit der Weberei am Zweibaumwebstuhl vertraut sind (DROß-KRÜPE 2011, 82-84).

Die Webdauer ist zudem stark von der Anzahl der eingebrachten Schussfäden abhängig. Die genaue Fadenstärke der antiken Tunika aus Dura-Europos war nicht bekannt – ein häufiges Problem bei Rekonstruktionen, da Handwerker oft andere Fragen an das Material haben als die publizierenden Wissenschaftler (RINGENBERG, KANIA 2013, 6). Da unklar war, wie sich das industriell gesponnene Garn

am Zweibaumwebstuhl verhält, wurde zur Sicherheit ein etwas haltbareres Wollgarn der Stärke Nm 10,5/1 gewählt. Damit konnte keine so hohe Schussdichte erreicht werden wie beim Original: Trotz der etwas geringeren Kettfadendichte (9 Fäden/cm im Original, 8 Fäden/cm in der Rekonstruktion) konnten nur 12-14 Schussfäden/cm eingebracht werden, während die Erwachsenentunika aus Dura-Europos bis zu 40 Schussfäden/cm besitzt (PFISTER, BELLINGER 1945, 17). Im Bereich der clavi konnte bei der Rekonstruktion durch nachträgliches Verdichten der Schussfäden mit einer stumpfen Nadel die Anzahl der Kettfäden auf 17 Fäden/cm gesteigert werden, was den schussichtigen Charakter verstärkte, aber auch viel Zeit in Anspruch nahm.

Insgesamt wurden für den Schuss ca. 1900 m Wolle verwendet, was gemeinsam mit der Kette (siehe Beitrag Michel) einen Gesamtverbrauch von 3800 m entspricht. Die Kettfäden müssen ca. 50 cm länger sein als das fertige Gewebe, und abzüglich des Garns, dass in der Gewebeabschlusskante verarbeitet wurde, fielen ca. 400 m Wollgarn als „Kettabfall“ an.

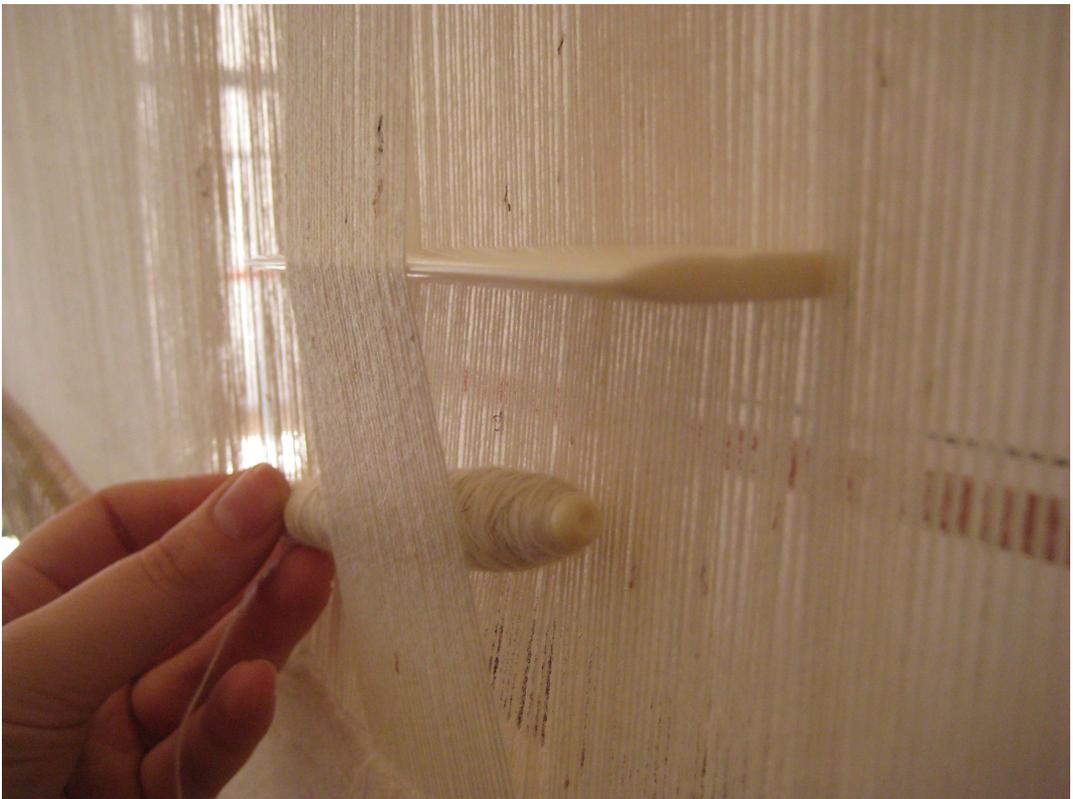
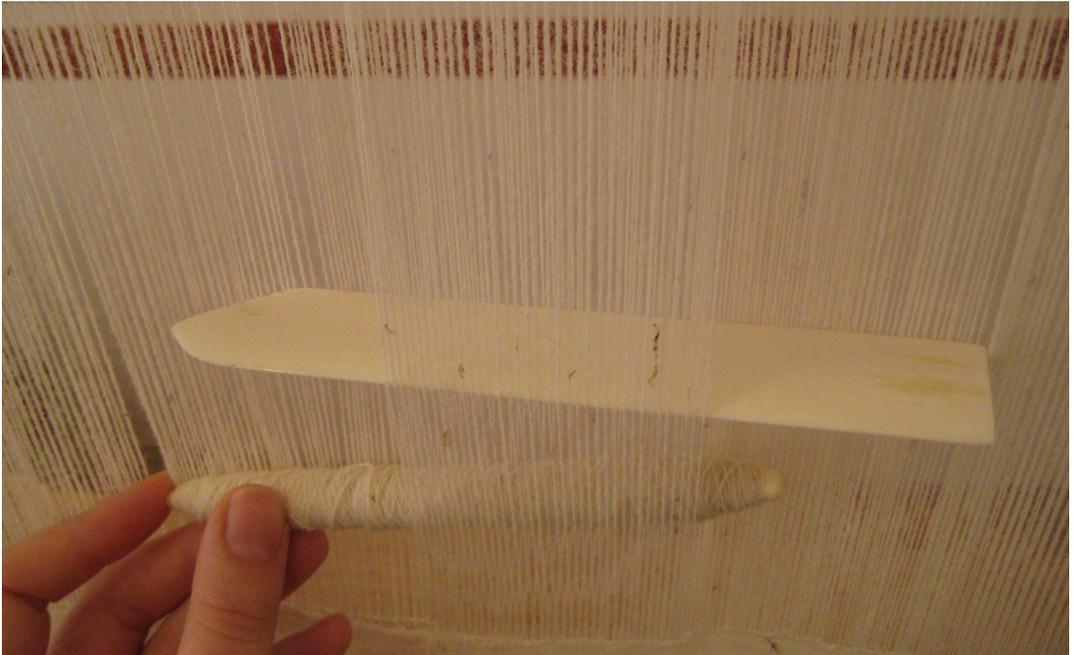
### Webgeräte

Als Arbeitsgeräte wurden Rekonstruktionen von Beinfunden aus dem Bereich der CUT verwendet, die nach Vorbild der Originalfunde durch Astrid Dingeldey angefertigt wurden. Zum Einsatz kamen pro Person je ein kleines Webschwert (JUNG 2013, 95, Kat.-Nr. 1235, Taf. 62) und eine Anschlaghilfe, der sog. „pin beater“ (JUNG 2013, 95-96, Kat.-Nr. 1237, Taf. 62). Ebenfalls getestet wurden mehrere Varianten von Spulen: Hier wurden einfache, runde Holzstäbchen eingesetzt, die in ihrer Länge von 10-20 cm römischen Spindelschäften entsprechen (FELLMANN 2009, 30-31, Taf. 3.). Zudem kamen mehrere nachgedrechselte Beinstäbchen zur Verwendung, die aus dem Xantener

Fundgut bekannt sind und bisher als Spinnrocken angesprochen werden (JUNG 2013, 94-95, Taf. 61-62, rekonstruiert wurde das vollständig erhaltene Exemplar Kat.-Nr. 1228, Taf. 62). Auf diese glatt geschliffenen, schwach konischen Beinstäbe wurde im Versuch ebenfalls der Schussfaden aufgewickelt. Besonders praktisch ist dabei das profilierte obere Ende, an dem der Arbeitsfaden mit einem Halbschlag gesichert werden und so während des Arbeitsprozesses vor dem Gewebe hängen gelassen werden kann, beispielsweise für Nachbesserungsarbeiten oder bei einem vorübergehenden Farbwechsel. Eine Doppelverwendung der beinernen Spinnrocken ist also durchaus denkbar – jedoch ist die Beobachtung rein subjektiv, Abbildungen in der Verwendung als Webspulen sind aus römischen Kontexten nicht bekannt.

Die Spulen wurden beim Weben durch das Fach durchgereicht. Während das natürliche Fach genug Platz bot, um die Spule mit wenigen Handgriffen von links nach rechts durchzuführen, musste dies im schmalen künstlichen Fach partiellweise geschehen. Ein „Durchschießen“ des Schussfadens, wie man es aus der modernen Handweberei kennt, ist am Zweibaumwebstuhl wie auch am Gewichtswestuhl aufgrund der Schwerkraft und des schmalen Fachs nicht möglich.

Die beinernen Webschwerter entpuppten sich beim Weben als wahre Multifunktionsgeräte: Während mit der schmalen, glatt geschliffenen Schneide der Faden sauber nach unten im Fach angeschlagen werden konnte, eignete sich der breite Rücken sehr gut, um das Webschwert zwischen den Kettfäden im schmalen künstlichen Fach einzuklemmen und so Platz für das Durchreichen der Schusspule zu machen (Abb. 6). Vielleicht lassen sich durch diese Nutzung auch die bisher in ihrer Funktion unbekanntes Längsrillen auf dem Rücken der Webschwerter erklären (GOSTENČNIK 2005,



*Abb. 6: Rekonstruktion eines beinernen Webschwerts im Einsatz. – Possible use of reconstructed weaving sword made of bone.*

238), da sie einen größeren Widerstand beim Einklemmen bieten. Bei der Verwendung stellte sich zwar heraus, dass die gezahnte Schrägseite als Webkamm zum Anschlagen und Sortieren der Fäden (GOSTENČNIK 2005, 240) nicht zu gebrauchen war, da die Fäden zu dicht standen und die Zähne zu kurz waren, stattdessen gab aber die gezahnte Seite der nach dem Xantener Fund rekonstruierten Webschwerter zusätzliche Stabilität beim Einklemmen in der Kette.

Standortfaktoren: Licht, Temperatur, Feuchtigkeit

Der Zweibaumwebstuhl wurde mit Rücksicht auf das Besucherverhalten in einer von drei Wänden umgebenen Nische im Erdgeschoss des Handwerkerhauses C aufgestellt. In der Nische ist ausreichend Platz für den Zweibaum- und den Gewichtswestuhl sowie die daran arbeitenden Personen. Die Webstühle stehen geschützt, sind aber dennoch gut für das Publikum sichtbar. Mittels eines halbhohen Gitters an der offenen Seite ist der Bereich absperrbar, sodass die Textilien nicht angefasst werden können. So konnten eventuelle Beschädigungen durch allzu neugierige Besucher vermieden werden, trotz der Tatsache, dass der Webstuhl zwischen den Aktionswochenenden unbeaufsichtigt war.

Über den Aufstellungsort von Webstühlen in der Antike ist nicht viel bekannt, jedoch ist es wahrscheinlich, dass sie an hellen Orten gestanden haben, um das Tageslicht optimal zu nutzen und ein gleichmäßiges, fehlerfreies Gewebe zu erhalten. Aus Herculaneum ist ein Fund von möglichen Resten eines hölzernen Zweibaumwebstuhls bekannt, die im Hof eines Stadthauses verschüttet wurden (MONTEIX 2011, 23-24). Der Webstuhl war dort wohl an der Südwand des Umgangs im Innenhof aufgestellt. Funde von größeren Mengen von Webgewichten zeigen aber, dass

in der Antike alle Räumlichkeiten eines Hauses für Webarbeiten genutzt wurden (MONTEIX 2011, 23-26; MEO 2014; AULT 2005, 78-79; WILD 1970, 62-63).

Die für die Webstühle genutzte Nische im Handwerkerhaus C in Xanten ist fensterlos, es fällt kein direktes Tageslicht in diesen Bereich des Gebäudes. Wenn die Türen zum Innenhof geöffnet sind, wird das Licht an den hellen Wänden bis in die Nische reflektiert und sorgt so – gemeinsam mit zurückhaltender künstlicher Beleuchtung – für eine Umgebungshelligkeit von ca. 90 Lux an sonnigen und ca. 75 Lux an regnerischen Tagen (gemessen vor dem Webstuhl). Direkt am Gewebe liegt der Wert bei ca. 50 Lux an sonnigen und ca. 40 Lux an regnerischen Tagen, was für die Arbeiten nicht immer ausreichend war. Auch das Verhalten der Besucher spielte beim Faktor Beleuchtung eine wichtige Rolle: Wenn eine größere Menge Besucher sich vor der Absperrung im Durchgang versammelte, konnte das Licht nicht mehr in die Nische reflektiert werden. Die Beleuchtungsstärke sank dann auf bis zu 19-25 Lux am Gewebe, trotz zugeschalteter Strahler. Dies war nicht nur schwierig für die Weber, die ihr Werkstück voran bringen wollten, sondern auch für die Besucher, die, aus dem hellen Sonnenschein kommend, sich erst an die schummrigen Lichtverhältnisse gewöhnen mussten.

Während die Temperatur und der Durchzug im Haus sich nur auf die Weberinnen auswirkte, war die Luftfeuchtigkeit ein Faktor, der die Wolle direkt beeinflussen konnte. Zu hohe Luftfeuchtigkeit erschwert das Weben, da die Kettfadenspannung nachlässt. Im Verlauf der Webarbeiten wirkte sich die Luftfeuchtigkeit jedoch nicht nachhaltig aus. Nur nach langen Pausen (September 2014 bis Februar 2015, Februar bis April 2015) musste die Kette nachgespannt werden.

## Herausforderungen beim Weben am Zweibaumwebstuhl

Die größte Herausforderung ist eine, die sich beim Weben ohne ein modernes Riet immer ergibt: Der Abstand zwischen den Kettfäden fluktuiert, sodass Bereiche mit geringem Abstand und Bereiche mit größerem Abstand zwischen den Kettfäden entstehen (CISZUK, HAMMARLUND 2008, 129). Dies wirkt sich darauf aus, wie gut der Schussfaden in das Fach eingelegt werden kann: In Bereichen mit wenigen Kettfäden lässt sich der Schuss wesentlich dichter anschlagen als in Bereichen mit dichteren Kettfäden – unweigerlich entsteht so eine „wellige“, sich den Bergen und Tälern der Kettfadendichte anpassende Gewebeoberkante. Hier konnte während des Webens entgegengewirkt werden, indem immer wieder die Partien mit zu geringer oder zu hoher Kettfadendichte komprimiert oder auseinandergezogen wurden. Gerade die Kettfäden der seitlichen Webkanten tendierten dazu „auseinanderzulaufen“, was durch eine Verdopplung der äußersten Kettfäden auch nicht vermieden werden konnte. So kam es auch, dass die Rückseite der Tunika an der oberen Gewebekante etwas länger war als die Vorderseite – ein Fehler, der bei gleichmäßiger Kettfadendichte vermeidbar wäre.

Auch die Spannung der Kettfäden war schwer zu regulieren, immer wieder gab es Bereiche, in denen die Spannung besonders nachgelassen hatte. Möglicherweise ist das auf das verwendete, maschinell gesponnene Garn zurückzuführen. Dieses hatte im Vergleich zu den Kettfäden römischer Gewebe eine wesentlich geringere Drehung. Die modernen Fäden nutzten sich trotz der schonenden Behandlung rasch ab, und gerade gegen Ende des Webprozesses rissen immer wieder Kettfäden, insgesamt mussten 70 Kettfäden ausgetauscht werden.

Zusätzlich stellte sich beim Prozess des Webens heraus, dass die weiße Wand hinter dem Webstuhl nicht genug Kontrast zur weißen Wolle gab – kleinere Webfehler konnten so bei der ohnehin unzureichenden Beleuchtung schnell übersehen werden und fielen erst bei der nachträglichen „Tuchprobe“ im Tageslicht auf.

## Resümee

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass durch den Versuch viel Übung im Umgang mit dem Zweibaumwebstuhl und den Webgeräten gesammelt werden konnte. Das theoretische Konzept zum Formweben einer Ärmeltunika hat der Praxis standgehalten. Der Webstuhl ist für diese Art der Weberei gut geeignet, und es sind keine größeren Veränderungen der Rekonstruktion nötig. Für ein besseres Webergebnis ist dennoch weitere Praxis am Zweibaumwebstuhl nötig; nicht umsonst war die Weberei in der Antike ein Lehrberuf, der zwischen einem und fünf Jahren Lehrzeit beanspruchte (DROßKRÜPE 2011, 107-117)!

Eine besondere Bereicherung war, dass die Arbeiten vor Publikum durchgeführt wurden. So konnten die Besucher den Entstehungsprozess des Kleidungsstücks mitverfolgen, Fragen stellen und ihr Wissen um die Textilproduktion in römischer (und moderner) Zeit erweitern. Es gab einige Besucher, die den Prozess des Webens kontinuierlich begutachteten und während des Jahres mehrfach vorbeischauten, um sich ein Bild vom Fortgang der Arbeiten zu machen. Umso erfreulicher ist es, dass das Projekt 2016 vom LVR-Archäologischen Park Xanten fortgeführt wird und so Weberinnen wie Besucher die Möglichkeit haben, den Zweibaumwebstuhl noch besser kennenzulernen.

## Literatur

**AULT, B. 2005:** The Excavations at Ancient Haliëis conducted by the University of Pennsylvania and Indiana University. Vol. 2. The Houses: The Organisation and use of domestic space. Porto Kheli 2005.

**CISZUK, M., HAMMARLUND, L. 2008:** Roman looms – a study of craftsmanship and technology in the Mons Claudianus Textile Project. In: C. Alfaro, L. Karali (Hrsg.), *Purpureae Vestes II. Vestidos, Textiles y Tintes*. Valencia 2008, 119-134.

**DROß-KRÜPE, K. 2011:** Wolle, Weber, Wirtschaft. Die Textilproduktion der römischen Kaiserzeit im Spiegel der papyrologischen Überlieferung. Marburg 2011.

**FELLMANN, R. 2009:** Römische Kleinfunde aus Holz aus dem Legionslager Vindonissa. Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa 20. Brugg 2009.

**GOSTENČNIK, K. 2005:** Die Beinfunde vom Magdalensberg. Archäologische Forschungen zu den Grabungen auf dem Magdalensberg 15. Klagenfurt 2005.

**JUNG, P. 2013:** Die römischen Beinartefakte aus dem Gebiet der Colonia Ulpia Traiana (Xanten). Xantener Berichte 26. Mainz 2013.

**MEO, F. 2014:** New Archaeological Data for the Understanding of weaving in Herakleia, Southern Basilicata, Italy. In: M. Harlow, M.-L. Nosch (Hrsg.), *Greek and Roman Textile and Dress*. Oxford 2014, 236-259.

**MONTEIX, N. 2011:** De "l'artisanat" aux métiers. In: N. Monteix, N. Tran (Hrsg.), *Les savoirs professionnels de gens de métier. Études sur le monde du travail dans les sociétés urbaines de l'empire romain*. Collection du Centre Jean Bérars, 37. Naples 2011, 7-26.

**PFISTER, A., BELLINGER, L. 1945:** The Textiles. Dura-Europos Final Report IV 2. New Haven 1945.

**RINGENBERG, S., KANIA, K. 2013:** A Conference from the Craftsperson's Perspective. In: H. Hopkins (Hrsg.), *Ancient Texti-*

*les, Modern Science. Re-creating Techniques through experiment*. Proceedings of the first and second European Textile Forum 2009 and 2010. Oxford 2013, 3-10.

**SCHMIDT-COLINET, A., ET AL. 2000:** Die Textilien aus Palmyra. Neue und alte Funde. *Damaszener Forschungen* 8. Mainz 2000.

**WILD, J. P. 1970:** Textile manufacture in the Northern Roman Provinces. Cambridge 1970.

Abbildungsnachweis

Abb. 1; 6a-b: Barbara Köstner

Abb. 2-5: Gisela Michel

Autorin

Barbara Köstner

Universität Bonn

Frankenstr. 32

53489 Sinzig

Deutschland

Barbara.koestner@gmx.de