

III MORPHOLOGIE UND TECHNOLOGIE

Maiken Fecht, Alexandra Pesch und Barbara Armbruster

Das Verständnis von der Konstruktion der Goldhalskragen mit ihrem komplexen, technisch höchst anspruchsvollen Aufbau ist Grundlage aller weitergehenden Forschungen. Dabei werden auch Fragen bezüglich der funktionalen Qualität der Stücke, der verwendeten Rohstoffe und Legierungen wie auch des Könnens bzw. der technologischen Fähigkeiten der Hersteller aufgeworfen, die sich teilweise direkt durch die Beobachtungen beantworten lassen.¹

III.1 AUFBAU

III.1.1 GEMEINSAME ZÜGE DER DREI GOLDHALSKRAGEN

Alle drei schwedischen Goldhalskragen sind vollständig aus Gold gefertigt. Sie verfügen grundsätzlich über dasselbe Konstruktionsprinzip, weisen also aus typologischer und technologischer Sicht dieselben Merkmale auf. Ihr tragendes Grundgerüst besteht aus hohlen, kreisförmig gebogenen Goldblechröhren. Sie sind jeweils in zwei Hälften geteilt, die hinten mittels einer Scharnierkonstruktion, vorne aber mit einer Steckverbindung zusammengehalten werden. Diese Röhren werden durch aufgeschobene Elemente optisch gegliedert. Es sind große, gewölbte Hauptwulste und kleinere, gerippte Nebenwulste (siehe zur Terminologie S. 26 ff.). Für jeden Kragen sind mehrere Goldblechröhren an den Außenkanten ihrer Wulste miteinander verbunden: Drei Röhren beim Ällebergkragen, fünf bei dem Kragen von Färjestaden und sieben beim Mönökragen. Durch die gegenseitige Befestigung an den dicksten Stellen, den Wulsten, entstehen zwischen den schmaleren Röhrenabschnitten Zeilen von Hohlräumen. In diese kleinen Hohlräume bzw. Durchbrüche sind jeweils halbplastische, zur Rückseite hin glatte Bilddarstellungen eingepasst, die zusammen die Bilderzeilen bilden.² Die Röhren sowie auch die zwischen ihnen platzierten Bilderzeilen sind beim Kragen von Älleberg die größten der drei, die von Mönö die kleinsten.

Im vorderen Bereich sind die Röhren der einzelnen Kragen mit etwas größerem Durchmesser als hinten gearbeitet, und die oberen sind etwas kürzer als die unteren.³ Bei ihrer Lage aufeinander sind sie im hinteren Bereich steiler aufeinander montiert als vorne. Dadurch entsteht die schief-kegelstumpfförmige Form der Goldhalskragen. Vorne zeigen die Kragen also jeweils ihre am flachsten ansteigende und breiteste Fläche als Schauseite.⁴

1 Seit den späten 80er Jahren des 20. Jahrhunderts sind die Goldhalskragen mit ihren vielen Einzeldetails durch Maiken Fecht im RGZM analysiert worden. Mit der Autopsie jedes einzelnen Millimeters der Kragen und der Vermessung und Beschreibung aller Kleinteile, vor allem auch der innenliegenden Bereiche der Goldhalskragen, hat sie eine unverzichtbare Basisarbeit geleistet. Ihre Deutungen bestimmter Spuren an den Stücken brachten grundlegende Diskussionen über die Herstellungstechniken und die Abfolge der Arbeitsschritte in Gang, die nicht zuletzt auch auf dem dadurch angeregten »Workshop Workshop« thematisiert worden sind (siehe dazu die Publikation *Goldsmith Mysteries* 2012). Das leider nie ganz fertiggestellte Manuskript zu ihren Ergebnissen konnte für dieses Kapitel eingesehen und ausgewertet werden. Es wurde vollständig redigiert bzw. umgeschrieben und mit Ergänzungen, Erläuterungen und Fußnoten versehen durch A. Pesch. Wertvolle Hilfe leistete darüber hinaus

Barbara Armbruster durch grundlegende Erklärungen, Text- und Literaturergänzungen sowie ihre komplette, in Stockholm anhand der Originale angefertigte Fotodokumentation.

2 Um an dieser Stelle noch nicht zwischen anthropomorphen und theriomorphen Figuren, Mischwesen, Gesichtern, Objekten und Heilszeichen unterscheiden zu müssen, wird allgemein von »Bilddarstellung« gesprochen.

3 Holmqvist bezeichnet dieses Prinzip als »dossierend«, 1980, S. 23.

4 Eine solche Form bietet sich für breiten Halsschmuck aus Gründen der Tragbarkeit an. Daher zeigen nicht nur altägyptische Exemplare, sondern auch bronzzeitliche Halskragen aus Schweden (z. B. Gökhem, Köpinge, Loshult) bei ansonsten anderer Konstruktion und anderen Materialien eine vergleichbare schief-kegelstumpfförmige Form mit breiter Vorder- und schmaler Rückseite.



Abb. 57 Auf der linken Seite des Mönckragens ist die gleichmäßige Gliederung der Goldhalskragen durch die immer übereinanderliegenden, unterschiedlichen Typen von Wulsten und Rippenblechen besonders deutlich. Zwischen zwei vertikalen Hauptwulststreifen liegen die trapezförmigen Zonen, deren Zentrum die Nebenwulstgruppen mit den zwischen ihnen liegenden Mittelfeldminiaturen bilden. Foto: B. Armbruster.

Bei allen drei Kragen ist die Regelmäßigkeit der Röhrengliederung durch die aufgesetzten Wulste und Rippenbleche auffällig (**Abb. 57**). Auf jeder Röhre sind immer zwischen zwei großen, gewölbten Hauptwulsten drei kleinere, gerippte Nebenwulste beieinander plaziert, die wiederum durch kurze Strecken mit Filigrandrähten voneinander und durch breitere Strecken mit Rippenblechen und Filigrandrähten von den großen Hauptwulsten getrennt sind.⁵ Alle Röhren zeigen also denselben, immer wiederholten Rhythmus von Wulsten (1:3:1:3 ...) und dazwischenliegenden Strecken.⁶ Nur in ganz wenigen Fällen wird diese grundsätzliche Gliederung unterbrochen, doch fallen solche Unregelmäßigkeiten bei der Betrachtung praktisch nicht auf.⁷ Die vordere Mitte jedes Kragens ist durch eine vertikale Reihe von Hauptwulsten markiert.

Weil bei den aneinandermontierten Röhren aller Kragen die gleichen Elemente, also die gleichen Wulste, Rippenbleche oder Drahtstrecken, jeweils passend direkt übereinander liegen, entsteht die Unterteilung der Kragen in trapezförmige Zonen (vgl. **Abb. 61**).

Regelmäßig geformt sind auch die kleinen Hohlräume zwischen den durch die Wulste auf Abstand gehaltenen Röhrenabschnitten eines Kragens. Sie sind länglich-sechseckig, wo sie zwischen einem der dicken Hauptwulste und einem der kleineren Nebenwulste, also in einem konischen Sektor, liegen, aber wabenförmig, wo sie zwischen zwei der eng beieinander plazierten Nebenwulste stecken (**Abb. 58**). In einer Zeile wechseln sich durch den Rhythmus der Wulste grundsätzlich immer zwei längliche mit zwei wabenförmigen Hohlräumen ab. Aufgrund der konischen Grundform der Kragen sind die Hohlräume in den unteren Zeilen immer etwas größer als die in den oberen Zeilen einer Spalte.

5 Dieselbe Gliederung zeigen verwandte Ringobjekte, dazu unten Kap. V.5.1 und V.5.3.

6 Wer zum ersten Mal in diesem Zusammenhang von »Rhythmus« sprach, konnte nicht genau geklärt werden, doch soll schon

O. Montelius den Begriff genutzt haben; vgl. Holmqvist 1972, S. 236, S. 238; Lamm 1991, S.153, S. 158; Lamm 1994, S. 120.

7 Vgl. Andersson 2008, S. 71.



Abb. 58 Von der Rückseite der Kragen, hier bei Färjestaden, sind die länglichen und rundlichen Hohlräume für die auf der Rückseite planen, hier teilweise herausgefallenen Miniaturen gut erkennbar. Foto: B. Armbruster.

Ursprünglich waren alle Hohlräume mit genau eingepassten »Miniaturen« gefüllt, heute sind einige dieser figürlich geformten und filigran verzierten Bilddarstellungen herausgefallen (**Abb. 58**; siehe genauer auch unten ab S. 167). Feinste Filigranaufgaben schmücken diese winzigen Bildbleche von den Vorderseiten (siehe beispielsweise **Abb. 67**; **Abb. 85**; **Abb. 95**). Innerhalb eines Kragens sind die übereinanderliegenden Miniaturen in einer Zone grundsätzlich immer gleich gestaltet, so dass alle Bildzeilen eine identische Folge von Miniaturen zeigen. Diese lässt nur leichte Variationen zu. Die beiden Hälften jedes Kragens schließlich tragen mehr oder weniger spiegelbildlich von vorne nach hinten dieselbe Reihenfolge von Bildern; eine Regel, die allerdings nur bei Älleberg und Färjestaden zutrifft und mehrere Ausnahmen kennt. Weil alle drei Kragen aus einer ungeraden Anzahl von Goldblechröhren aufgebaut wurden, sind die zwischen ihnen laufenden Bilderzeilen folglich jeweils in einer geraden Anzahl vorhanden.

Auffällige Scharnierkonstruktionen mit zwei oben und unten weit über den Kragenrand hinausragenden Zierknöpfen halten die Goldhalskragen in ihrer hinteren Mitte zusammen (**Abb. 59**; siehe auch **Taf. 6**; **Taf. 38**). Die vordere Öffnung der Kragen liegt nicht genau gegenüber an der jeweiligen Mittelwulstreihe, sondern ist von dieser aus zur Seite versetzt und befindet sich direkt vor oder hinter der ersten Reihe der Nebenwulste auf der rechten Kragenhälfte. Dadurch sind die Kragenhälften immer unterschiedlich groß: Die vom Träger bzw. vom Scharnier aus gesehene, rechte Hälfte ist jeweils etwas kleiner als die linke. Bei geschlossenen Kragen ist dies jedoch nicht zu sehen.⁸

⁸ In der Zoneneinteilung gehört jedoch das Segment auf der linken Kragenhälfte zwischen Mittelwulst und Öffnung zur rechten Seite. So wird der Symmetrie Rechnung getragen.



Abb. 59 Das Scharnier des Kragens von Färjestaden. Von der Rückseite sind die beiden als obere bzw. untere Scharnierhülsen verlängerten Zierknöpfe mit den drei zusätzlichen Scharnierhülsen besonders gut zu sehen. Die Scharnierhülsen sind wechselseitig an den Kragenhälften festgelötet, und zwar an vertikalen Blecbändern, welche auf den Röhrenenden jeder Seite liegen und so eine großflächige, durch Granalienreihen noch verstärkte Befestigung ermöglichen. Foto: B. Armbruster.

Vorne sind an den rechten Kragenseiten zur Befestigung der Kragenhälften an die Röhrenenden bzw. in deren Verlängerung jeweils lange, hohle Zinken aufgesetzt (**Abb. 60**; siehe auch **Taf. 2,2**; **Taf. 16,2**; **Taf. 34**; genauer S. 154f.). Mit ihren spitzen Enden schieben sie sich beim Schließen der Kragen in die offenen Röhrenenden der linken Kragenhälfte ein. So dienen sie als eine Art Steckvorrichtung, die beide Hälften stabil verbindet. Doch fehlt ein regelrechter Verschluss, etwa ein Einschnappmechanismus, der das Aufgehen der Kragen sicher verhinderte (siehe unten S. 155 ff.).

Um alle einzelnen Elemente der Kragen wie Wulste, filigrane Felder, Rippenbleche und Miniaturen sicher ansprechen zu können, ist zunächst die Bestimmung ihrer Plazierung bzw. die Definierung ihrer exakten Position notwendig. Nach der herkömmlichen Weise werden die Röhren eines Kragens wie auch die Bilderzeilen jeweils von oben nach unten gezählt.⁹ Dieses eingeführte Muster ist jedoch aufgrund der Tatsache

⁹ Lamm 1991, S. 160f.; 1998, S. 337.



Abb. 60 Der vordere Verschluss des Kragens von Åleberg mit den Zinken in der Verlängerung der rechten Kragenhälfte und den offenen Röhrenenden der linken Kragenhälfte (rechts im Bild). Foto: B. Armbruster.

ungünstig, dass sowohl die detailliertesten Bilder als auch die am reichhaltigsten belegten Wulste und Röhrenabschnitte wegen ihrer größeren Maße bei jedem Kragen unten liegen und daher als Hauptreferenzstücke beschrieben werden müssen. Dies bedeutete bei der herkömmlichen Zählung aber, dass die größten Bilder nicht jeweils gut vergleichbar in Zeile 1 lagen, sondern beim Ålebergkragen in Zeile 2, beim Färjestadenkragen in Zeile 4 und beim Mönekragen in Zeile 6. Um diesem Mangel abzuhelpfen, wird eine neue Zählung von unten nach oben eingeführt. Nun tragen die grundsätzlich detailliertesten, untersten Bilderzeilen jedes Kragens jeweils die Nr. 1. Dabei sind die Röhren mit lateinischen, die Zwischenräume bzw. Bilderzeilen aber mit arabischen Zahlen beziffert.

Bereits Wilhelm Holmqvist führte eine Untergliederung der Kragen in Zonen ein.¹⁰ Als Zone wird ein Sektor zwischen zwei Hauptwulstreihen verstanden. Holmqvist zählte von der vorderen Mitte entgegen dem Uhrzeigersinn bei von oben gesehenen Kragen alle Zonen durch. Damit erhielt er bei den Kragen von Åleberg und Möne je 16 und beim Kragen von Färjestaden 22 Zonen.¹¹ Auch J. P. Lamm folgte zunächst dieser Zoneneinteilung als Schema zur Morphologie bzw. »Taxonomie« der Goldhalskragen.¹² Doch ist daran zu kritisieren, dass gleich bebilderte, sich spiegelbildlich gegenüberliegende Zonen unterschiedliche Nummern tragen. Daher setzte sich schon in der Zusammenarbeit von J. P. Lamm mit M. Fecht eine neue Zählung

10 Zu dieser Zonenbenennung Holmqvist 1980, S. 101-106. Vgl. auch Lamm 1998, S. 337; Lamm 1991, S. 158-162.

11 Für letzteren beschreibt Holmqvist 1980, S. 102 f. allerdings nur 11 Zonen.

12 Lamm 1991, S. 157-162, mit grundlegenden Erläuterungen; vgl. Lamm 1998, S. 337.

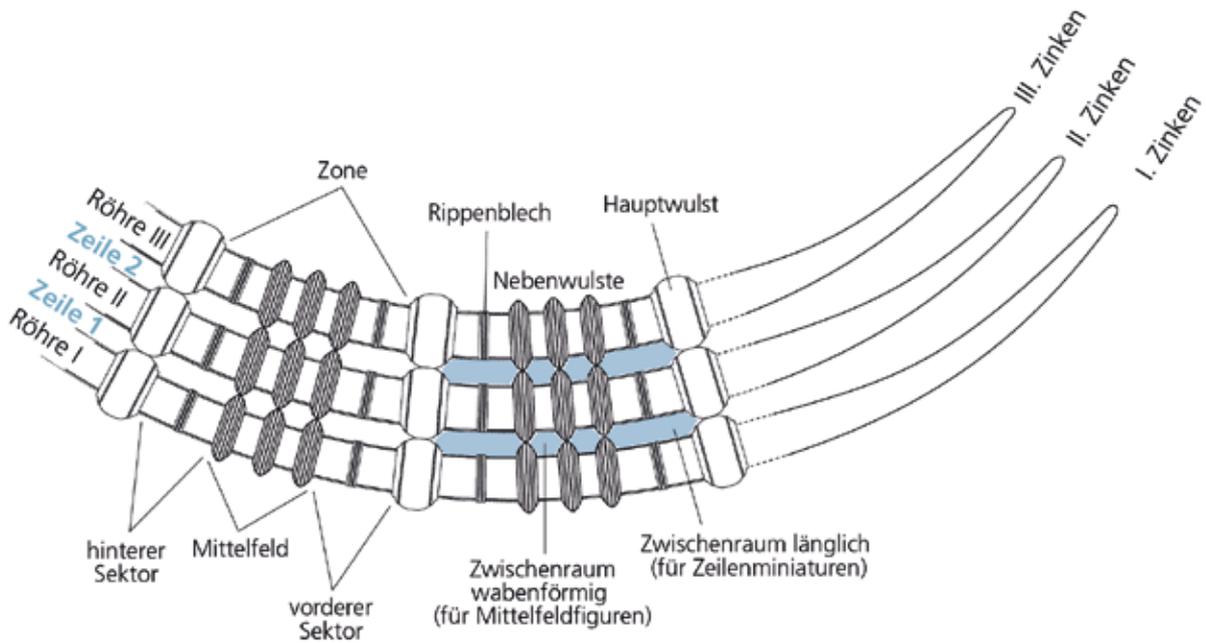


Abb. 61 Schematischer Aufbau der Zonen eines Goldhalskragens am Beispiel der vorderen rechten Kragehälfte von Älleberg mit den Zonen 2 und 3 (vereinfacht: Zone 1 mit ihren drei Nebenwulsten und dem Sonderwulst fehlt). Zeichnung: M. Ober, RGZM.

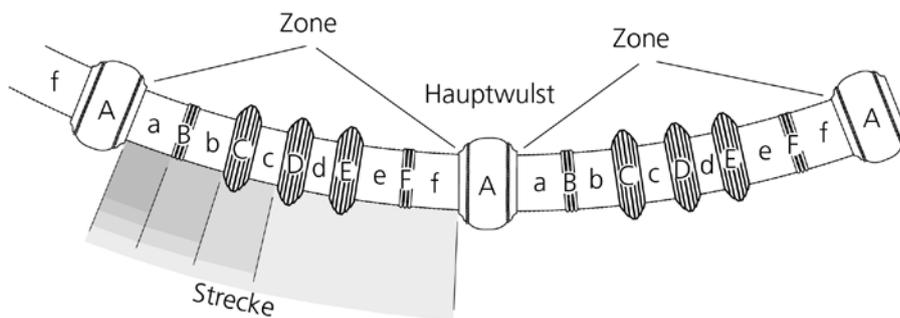


Abb. 62 Gliederung einer Röhre durch den Belag aus Wulsten und Rippenblechen. Zeichnung: M. Ober, RGZM.

durch. Bei dieser werden die spiegelbildlich liegenden Zonen der rechten und der linken Kragehälften jeweils mit der gleichen Nummer benannt, wiederum begonnen mit den beiden Zonen »1 rechts« und »1 links« beidseitig der vorderen Mitte und durchgezählt bis zum Scharnier. Nach dieser vereinfachten Zählung haben die Krage von Älleberg und Möne je acht Zonen, der Krage von Färjestaden aber elf Zonen. Aufgrund der besseren Übersichtlichkeit wird diese Zählung auch im Folgenden verwendet (vgl. **Abb. 64**; **Abb. 83**; **Abb. 94**).

Auch die Wulste erhalten eine eigene Zählung (vgl. ebenda und die **Abb. 62**).¹³ Die bei den Krage in der vorderen Mitte liegende, vertikale Reihe von Hauptwulsten, die Mittelwulstreihe, trägt die Nr. 1, ihre einzelnen Wulste werden von unten nach oben durchgezählt. Beim Ällebergkrage trägt der mittlere der drei vorderen Hauptwulste die Nr. 1/2, der entsprechende Mittelwulst beim Krage von Möne die Nr. 1/4. Die Nummer der Wulste entspricht also jeweils derjenigen der Röhren, auf die sie geschoben sind. Von der vorderen Mitte aus werden die weiteren vertikalen Reihen der Hauptwulste auf beiden Kragehälften

¹³ Bei Holmqvist und anderen blieb unklar, ob die zonenbegrenzenden Hauptwulste zur Zone dazugerechnet werden sollten oder nicht.

nach hinten hin durchgezählt, die einzelnen Wulste dabei jeweils wieder von unten nach oben. Die letzte Hauptwulstreihe liegt immer direkt vor dem Scharnier und trägt bei Ålleberg und Möne jeweils die Nr. 9, bei Färjestaden Nr. 12.

Für die exakte Bestimmung kleiner Details auf den Strecken innerhalb der Zonen, Mittelfelder und Sektoren ist eine weitere Feinunterteilung nötig. Hierfür entwickelte J. P. Lamm ein genaues Muster (**Abb. 62**).¹⁴ Die einzelnen Zonen werden dazu immer von links nach rechts betrachtet.¹⁵ Alle Wulste und mittig platzierten Rippenbleche werden mit Großbuchstaben bezeichnet, die dazwischen liegenden Strecken dagegen mit Kleinbuchstaben. So teilt sich der Sektor zwischen dem linken Hauptwulst A, der jeder Zone vorangeht, in die Abschnitte a, B (Rippenblech) und b, der erste Nebenwulst trägt die Bezeichnung C, der mittlere D und der dritte E, wobei die dazwischen liegenden Strecken mit c und d benannt sind. Mit e, F (Rippenblech) und f sind die Unterteilungen des nächsten Sektors vor dem großen Hauptwulst bezeichnet, welcher vor der nächsten Zone steht und diese in der Feinunterteilung wieder mit A eröffnet. Bei der Bestimmung von Positionen auf der Rückseite der Kragen, die wesentlich seltener gebraucht werden als die der Vorderseite, werden die Bezeichnungen der Elemente auf der Vorderseite genommen. Damit ist jede Position eines Kragens zur genauen Ansprache definiert.

Die Röhren der Kragen sind aus mehreren Segmenten zusammengesetzt. Diese messen jeweils etwa zwei der späteren Zonen. Mit Hilfe von innen liegenden, stabilisierenden Hülsen sind die auf Stoß gearbeiteten Segmente miteinander verbunden (**Abb. 63**). Somit wurden die Hülsen also passgenau für die jeweilige Position der sich nach hinten verjüngenden Röhren hergestellt. Obwohl sie bei intaktem Kragen von außen unsichtbar sind, bestehen sie aus reinem Gold. Das gilt auch für die Verbindungsstifte, welche bei der Montage zweier Röhren bei den Kragen von Ålleberg und Möne in die vorher durchlochten Hauptwulste eingesetzt wurden (siehe **Abb. 63**; vgl. auch **Abb. 70**, S. 117; **Taf. 6,2** oben rechts).

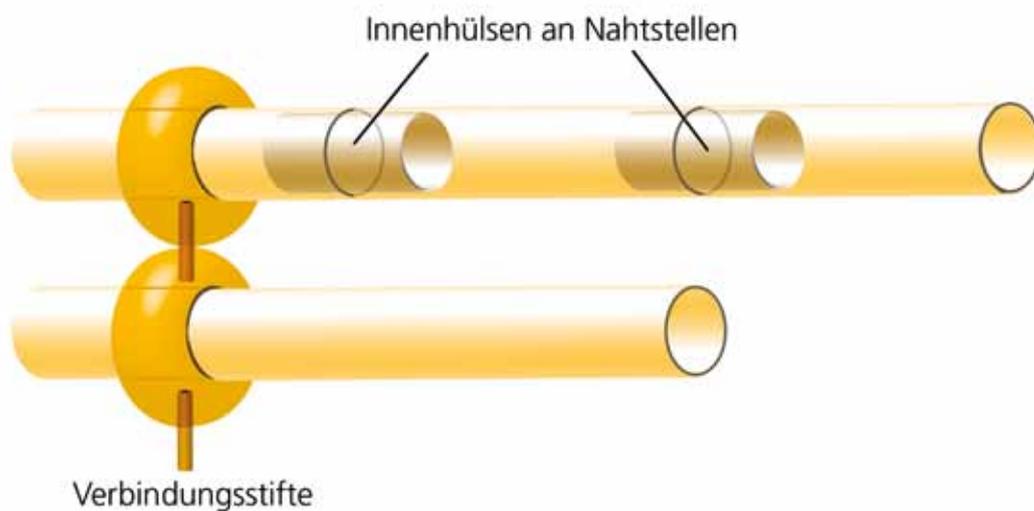


Abb. 63 Unsichtbare Stabilisierungselemente der Goldhalskragen: Innere Röhrenhülsen und Stiftverbindungen an den Hauptwulsten (bei Ålleberg und Möne). Zeichnung: M. Ober, RGZM.

14 Lamm 1991, S. 160f.; 1998, S. 337.

15 Hier spielt es keine Rolle, ob die linke Hälfte der Zone der vordere oder der hintere Sektor ist.

III.1.2 DIE EINZELNEN KRAGEN

III.1.2.1 ÄLLEBERG

Inventarnummer Statens Historiska Museum: SHM 492

Bearbeitet in Mainz: 23.2. bis 22.6.1987

ursprüngliches Gewicht: 633 g¹⁶

Ø: 17 bis 19,5 cm

Anzahl Röhren: 3

Anzahl Miniaturen: 137

Taf. 1-15; Taf. 47-48

Der 1827 am Älleberg in Västergötland (genauer zur Fundregion Kap. II.1, zu den Fundumständen Kap. II.3.1) angetroffene Goldhalskragen ist mit seinem Gerüst aus drei Goldröhren der kleinste und leichteste der drei Kragen. Er besitzt 16 Zonen, auf jeder Hälfte acht. Die vordere Öffnung des Kragens bzw. die Trennung der beiden Kragenhälften verläuft durch den konischen Sektor der 1. trapezförmigen Zone der rechten Kragenhälfte zwischen dem Segment e und einem an dieser Stelle angebrachten Sonderwulst (s. u.). Daher liegt

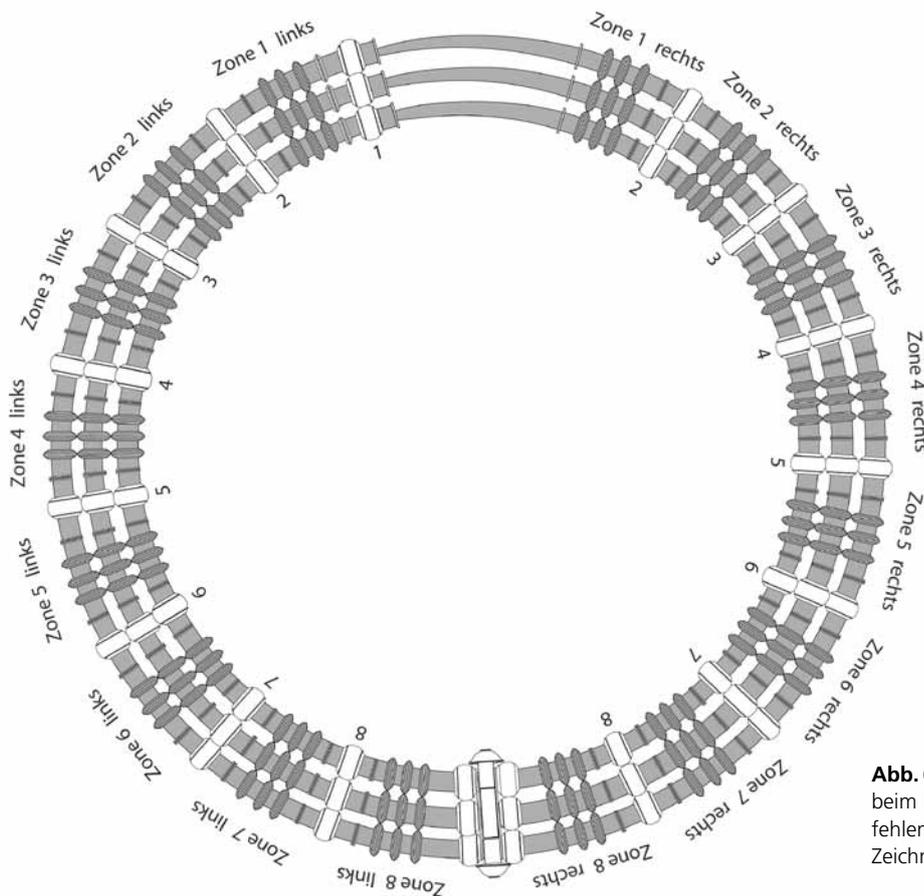


Abb. 64 Schematisierte Zoneneinteilung beim Kragen von Älleberg, Schäden und fehlende Teile sind nicht berücksichtigt. Zeichnung: M. Ober, RGZM.

¹⁶ In der Literatur wurde bisher immer 620g angegeben, vgl. Lamm 1995a, S. 49; Andersen 2008, S. 80; siehe auch Holmqvist 1973, S. 171, mit 615g. Vor einer Ausstellung des Kragens im Museum von Falköping 1995 berechnete der Konser-

vator Jan Gullman das ursprüngliche Gewicht mit ca. 650g, vgl. Lamm 1995a, S. 40. Zur neueren Berechnung unten ab S. 148 ff.

die vordere Hälfte dieses Sektors effektiv auf der linken Kragenhälfte, wie bei Färjestaden. In seine Hohlräume zwischen den Röhren, die Bilderzeilen, gehören insgesamt 128 Miniaturen, dazu kommen weitere sechs hinten am Scharnier sowie drei figürliche Auflagen auf den vorderen Mittelwulsten der Reihe 1.

Der Ällebergkragen ist nicht nur der zuerst gefundene, sondern wohl auch der älteste der drei Goldhalskragen. Seine Miniaturen sind in mancher Hinsicht prototypisch. Er wird typologisch in die frühe Völkerwanderungszeit datiert, also etwa in die Zeit zwischen 450 und 480 n. Chr. (dazu genauer S. 514f.).

Im Vergleich mit den Kragen von Färjestaden und Möne wirkt der von Älleberg gröber, da seine Röhren etwas dicker und seine Miniaturen größer sind. Doch sind auch sie ausgesprochen fein und akkurat gearbeitet. Außerdem lassen absichtlich gefertigte, das Licht durchlassende Hohlräume bzw. Durchbrüche innerhalb der Miniaturbleche ihn weniger massiv erscheinen als die anderen (à-jour-Konzeption). Deutlich sind seine Bilddarstellungen für einen vor dem Kragen stehenden Betrachter zu sehen, die doch bei den beiden anderen Kragen optisch eher hinter den Rhythmus der Wulste und Rippenbleche zurücktreten und schwerer zu erkennen sind.

Starke Abnutzungsspuren und Reparaturen (dazu auch Kap. III. 4.3) an den Oberflächen des dreirippigen Kragens zeigen, dass er vor seiner Niederlegung lange benutzt worden sein muss, vielleicht sogar über mehrere Generationen. Außerdem ist er stark beschädigt. Mit einer Drehbewegung wurde er am Scharnier gewaltsam auseinandergehebelt. Zusätzlich ist er in mehrere Stücke zerbrochen (**Abb. 65**), wofür jeweils wieder Dreh- und Hebelbewegungen notwendig gewesen sind. Bei dem Umfassen der Teile mit beiden Händen wurden auch Wulste und Röhrenstrecken eingedellt. Ob der Kragen bereits vor bzw. während seiner Deponierung zerstört worden war oder ob dies hauptsächlich bei oder nach der Auffindung 1827 geschah, ist nicht geklärt (vgl. S. 84 und S. 522).



Abb. 65 Die fünf größeren Teile des Kragens von Älleberg. Foto: SHM.

Erhalten sind heute sechs Fragmente des Röhrengerüsts: Die rechte Kragenhälfte ist in zwei Teilen erhalten, die linke in zwei großen Teilen sowie zwei kleineren Stücken der ehemaligen Zone 8 (**Abb. 65**). Dazu kommen 15 lose erhaltene Miniaturen (neun längliche und sechs wabenförmige, **Taf. 9**) und eine wabenförmige Bodenplatte (ehemals für eine Spirale Å Mi 3). An der linken Kragenhälfte fehlen folgende Teile: Aus Zone 3 die Strecke der obersten Röhre von e bis in Zone 4 b, und darunter aus Zone 4 die Strecke der Mittelröhre von a bis b sowie der untersten Röhre b; aus Zone 7 fehlen von allen Röhren die Streckensegmente C bis E. Dennoch ist der Verlust insofern gering, als der Kragen aufgrund der rhythmischen Gesamtgliederung, der Tierabfolge der Zeilen, der Größe der Hohlräume für die Miniaturplatten und der erhaltenen Lötstellen mit allen ehemaligen Miniaturen vollständig rekonstruierbar ist.

Die Miniaturen

Für den Kragen wurden 137 Miniaturen angefertigt, davon 64 für jede der beiden Bilderzeilen sowie sechs Sonderfiguren (Å So 1) auf den hinteren Röhrenenden und drei Sonderfiguren auf den vorderen Hauptwulsten (Å So 2; siehe genauer zu den einzelnen Miniaturen den Katalog Kap. IV). Die Figuren wurden in einem aufwendigen Verfahren hergestellt (Kap. III.1.3.6). In der unteren Zeile variieren sie in der Länge von 9 bis 11,5 mm, in der oberen, motivisch identischen Zeile von 8,5 bis 9,5 mm. Sie sind aufgrund der von den Durchbrüchen vorgegebenen Größe alle mit ca. 4 mm recht einheitlich hoch. Die Mittelfeldfiguren sind auf 4,5 × 4,5 mm großen, sechseckigen Grundflächen angelegt. Unregelmäßig geformt sind die Hälften der Miniaturen rechts und links der Öffnung des Kragens (Å 17): Sie zerfallen in zwei Teile, von denen das untere der rechten Kragenhälfte 3,8 mm lang ist (oben 3,5 mm), das untere der linken Kragenhälfte aber 6,5 mm (oben 6 mm).

Die einzelnen Miniaturen der Bilderzeilen sind mit aufgelöteten Perldrähten und Granalien belegt (siehe etwa **Abb. 67**; **Abb. 74**; genauer Kap. III.1.3.6). Oftmals sind Granalien flächendeckend verwendet, umgeben von einem Perldrahtrand. Während die ornamentalen Mittelfeld-Figuren (Å Mi 2 und Mi 3) sowie eine Doppelsechseckfigur (Å 17) nur aus planen und dann filigran belegten Täfelchen bestehen, sind die übrigen Tierfiguren alle plastisch gearbeitet. Die Füße der Tiere sind fast alle mit zwei bis drei eingekerbten Zehen gestaltet, in den meisten Fällen ohne Filigranbelag. Alle Augen bestehen aus einer Granalie mit umliegendem Perldrahtring. Mäuler sind oft durch eine Perldrahtschleife, seltener durch Kerben markiert. Zu den gemeinsamen Merkmalen der Wesen gehört es auch, dass zwischen Kopf und Hals mit einem Perldraht eine Art Halsband dargestellt ist. Insgesamt 40 anthropomorphe Gesichter bzw. »Masken« dominieren die



Abb. 66 Isoliert erhaltene Miniatur Å 2 vom Ällebergkragen.
Foto: A. Pesch, ZBSA.



Abb. 67 Längliche Miniatur (Å 3) der unteren Zeile der rechten Kragenhälfte von Ålleberg. Der halbplastische Körper wird von Perldrähten strukturiert, Granalien füllen die Flächen aus. Rechts im Bild ist eine der rundlichen Mittelfeldminiaturen (Å Mi 1) sichtbar. In vielen Fällen sind die eingelöteten Miniaturen zusätzlich mit Hilfe von Krappen befestigt, wie sie hier etwa über der Hüfte und dem Hinterkopf des linken Wesens und rechts oben über dem Gesicht erkennbar sind. Foto: B. Armbruster.

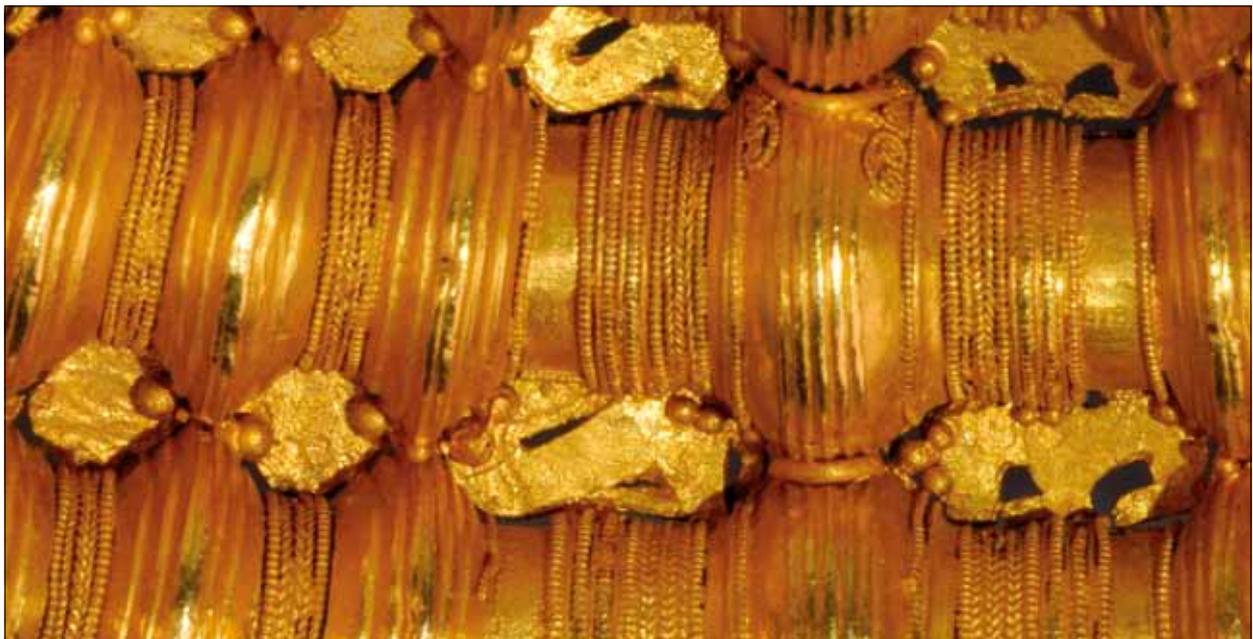


Abb. 68 Verstärkung der Lötbefestigung von Miniaturen durch Granalien, hier erkennbar auf der Rückseite der Zonen 2 und 3 der rechten Kragenhälfte von Ålleberg. Foto: B. Armbruster.

Mittelfelder (Å Mi 1; zum Begriff »Maske« siehe S. 457), die übrigen 3 Mittelfelder jeder Zone besetzen geometrische Formen (Å Mi 2 und 3).

Ungewöhnlich sind die als figürliche Beläge auf der Mittelwulstreihe angebrachten Miniaturen (Å So 2): Jeder Wulst trägt eine plastische, anthropomorphe Vollfigur mit Körper aus Rippenblech, Filigrandraht-



Abb. 69 Am mittleren Hauptwulst der 4. Reihe auf der linken Kragenhälfte liegt aufgrund der dortigen Zerstörung des Kragens die Durchlochung für die Stiftverbindung mit dem oberen Hauptwulst offen. Foto: B. Armbruster.

umrandung und massivem Kopf (Taf. 4,1; Taf. 15,5-6; vgl. Kap. VI.3.2.1, ab S. 429). Die oberste der drei Figuren ist mit dem Kopf nach unten aufgebracht, die beiden anderen mit dem Kopf nach oben. Von oben nach unten sind die Miniaturen 13 mm, 12, 5 und 12 mm hoch.

Auffällig ist, dass die Bilderzeilen beider Seiten nicht genau spiegelbildlich zueinander in denselben Sektoren liegen, sondern jeweils um einen Sektor verschoben auftreten. Denn während die Zeilen auf der linken Kragenhälfte von der Mittelwulstreihe an durch das sogenannte »Pferd« (Miniatur Å 1, siehe Katalog) angeführt werden, ist links der Mittelwulstreihe statt dessen eine Extrafigur in Form einer doppelten Sechseckform (Å 17) eingefügt, der dann erst das »Pferd« folgt. Danach ist die Miniaturabfolge trotz der Verschiebung gleich, bis in der linken Zone 7 vorne eine eingeschobene »Eberfigur« (Å 13, separat erhalten) die weitere spiegelbildliche Abfolge am hinteren Kragenbereich ermöglicht. Ob diese Asymmetrie durch die Öffnung des Kragens bedingt ist, die genau durch die Sonderfigur 2 verläuft und die innerhalb einer Pferdefigur vielleicht nicht so einfach zu kaschieren gewesen wäre wie in dem granulationsgefüllten Doppelsechseck, lässt sich nicht entscheiden.

Alle Miniaturen sind durch Löten, teilweise zusätzlich sowohl an der Vorder- wie an der Rückseite mit einer Granalie als verstärkende »Brücke« (Abb. 68), gelegentlich auch mit Krappen befestigt (Abb. 67).

Die Wulste

Der übliche 1:3-Rhythmus der Goldhalskragen aus Haupt- und Nebenwulsten ist bei Älleberg grundsätzlich vorhanden (allgemein zu den Wulsten Kap. III.1.3.5.1, S. 159f.). Sämtliche 57 Hauptwulste sind ringförmig aus Goldblechen gearbeitet und auf die Röhren aufgeschoben. Die Lötungen dieser Ringe liegen bei den Wulsten der untersten Reihe oben, also zur Kontaktstelle der zweiten Röhre orientiert, während sie bei den Wulsten der beiden oberen Röhren immer nach unten ausgerichtet sind. So sind sie beim fertigen Kragen unsichtbar. Alle diese Wulste des Kragens von Älleberg sind jeweils aus einem glatten, gewölbten Mittelstück und zwei schmalen, profilierten Randmanschetten zusammengesetzt. Dass sie aus drei Teilen bestehen, ist aufgrund der ausgesprochen sorgfältigen Anpassung ihrer zusammenstoßenden Seiten nur

an ganz wenigen Stellen erkennbar. Außerdem sind die beiden Lötungen zwischen den drei Teilen regelhaft jeweils mit Perldrahtungen verdeckt.¹⁷ Insgesamt sind die Wulste 6,8 mm breit. Ihr durch die Biegung als ringförmiger Röhrenbelag erzeugter Durchmesser liegt entsprechend ihrer Position auf den Röhren bei 5,8 bis 9 mm.

Die insgesamt 114 Manschetten (vgl. **Abb. 110**) bilden an beiden Seiten der Hauptwulste den Übergang zu den Röhren. Sie sind jeweils 1 mm breit und haben zum Wulst hin eine randbegleitende Verdickung bzw. Rippe. Damit zeigen sie große Ähnlichkeit zu den Manschetten des Färjestadenkragens (dazu unten).

Die drei Röhren des Ällebergkragens sind an den Kontaktstellen ihrer Hauptwulste aneinander montiert. Dazu wurden die 57 Wulste mit insgesamt 68 Durchlochungen versehen, in die dann 34 goldene Stifte zur Fixierung der Verbindungen eingefügt worden sind (vgl. **Abb. 63**). Einer dieser Stifte liegt auf der linken Kragenhälfte zwischen der obersten und mittleren Röhre am letzten Wulst vor dem Scharnier, wo er aufgrund der Beschädigung des Kragens gut erkennbar ist (**Abb. 70**), ein anderer auf der rechten Kragenhälfte zwischen dem obersten und mittleren Hauptwulst Nr. 4.



Abb. 70 An der durch die Beschädigung offen liegenden Verbindungsstelle der beiden oberen Hauptwulste links ist einer der 34 goldenen Stifte zur Fixierung der Verbindung sichtbar. Foto: B. Armbruster.

Alle Hauptwulste sind auf der Vorderseite durch prächtige, meist symmetrisch arrangierte Applikationen aus Filigrandrähten und/oder fünfrippigen Blechstreifen verziert (**Abb. 69-70**, vgl. **Abb. 110**). Dabei umlaufen die Rippenbleche der Wulste Nr. 2 bis 7 jeweils die gesamte Oberseite, sind also auf den Vorder- und Rückseiten sichtbar. Auch die Hauptwulste Nr. 1 (Mittelwulste) tragen auf der Rückseite dieses Blech. Dagegen sind die musterbildenden Drahtbeläge nur auf den Schauseiten bzw. ein wenig über diese hinaus nach hinten angebracht (**Abb. 73**, vgl. auch **Abb. 68**). Grundsätzlich sind die sich auf beiden Kragenhälften gegenüberliegenden Wulste derselben Positionen gleich gestaltet: Ihre Muster wiederholen sich spiegelbildlich auf den beiden Kragenhälften. Lediglich die beiden Wulstreihen 6 und 7, wenngleich alle mit kleinen Filigranbögen gestaltet, sind auf beiden Hälften unterschiedlich gemustert, wobei die beiden der linken Kragenhälfte nahezu identisch erscheinen. Ansonsten ist keine Wiederholung der Wulstmuster vorhanden. Übereinander

¹⁷ Doppelte Perldrähte haben die Wulste Nr. 2 auf der rechten Kragenhälfte, die beiden oberen Wulste der Mittelreihe und der oberste Wulst der 1. Reihe der linken Kragenhälfte.

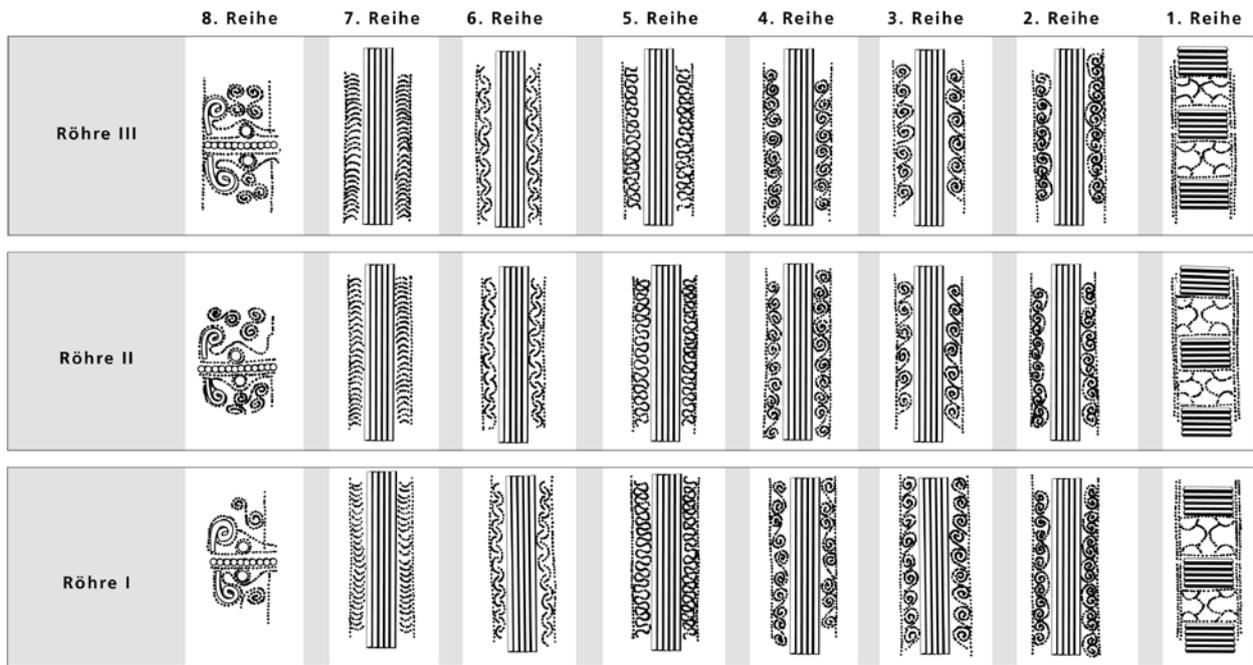


Abb. 71 Älleberg, Filigranbelag der Wulste der rechten Kragenhälfte. Figürlich verziert sind die Beläge der 8. Reihe. Zeichnung M. Ober, RGZM.

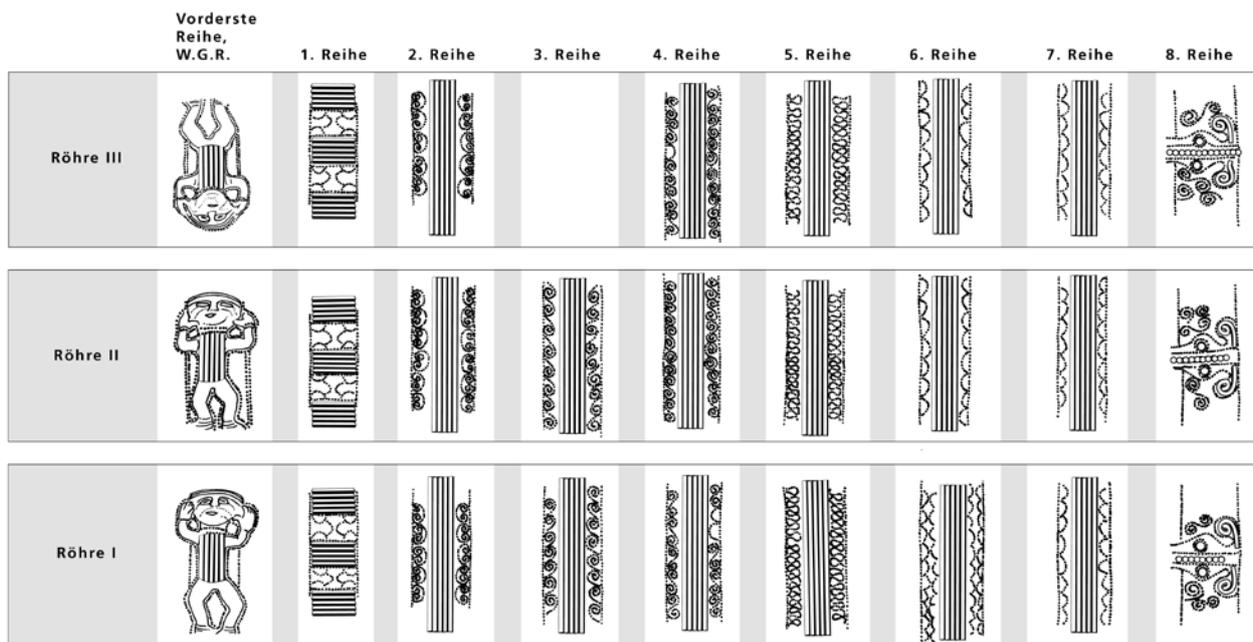


Abb. 72 Älleberg, Filigranbelag der Wulste der linken Kragenhälfte. Figürlich verziert sind die Beläge der vordersten und der 8. Reihe. Zeichnung M. Ober, RGZM.

in einer Reihe liegende Wulste zeigen immer dieselben Musterapplikationen, wenn auch teilweise mit kleinen Variationen der Ausrichtung. Solche Ausnahmen der regelmäßigen Wulstbelegung treten an einigen Stellen auf, ohne jedoch den Eindruck der Gleichartigkeit der Wulste einer Reihe auffällig zu durchbrechen. Besonders auffällig ist der Belag der Mittelwulstreihe, wo jeder Wulst eine ihn um den Mittelgrat umlaufende



Abb. 73 Scharnierbereich von Älleberg, Innenseite. Während die filigranen Drahtringe und die Rippenblechstreifen jeweils um die ganze Röhre laufen, sind die filigranen Drahtformen nur auf der Schauseite angebracht. Im Gegensatz zu allen anderen Hauptwulsten tragen die am Scharnier liegenden (Nr. 8) keinen umlaufenden Rippenblechstreifen. Foto: B. Armbruster.

de, anthropomorphe Vollfigur (Å So 2; siehe **Abb. 74**) mit Körper aus Rippenblech zeigt. Figürlich verziert sind auch die Vorderseiten der Hauptwulste Nr. 9 rechts und links des Scharniers mit den Köpfen von Würmen bzw. Drachen (Å So 1) und weiterem, nicht symmetrisch angeordnetem Filigrandrahtschmuck. Ihre Rückseiten dagegen erscheinen völlig unverziert (**Abb. 73**).

Die 144 Nebenwulste des Kragens wurden alle identisch hergestellt. Sie sind jeweils 3,8 mm breit und weisen sechs regelmäßig verteilte, gerundete Rippen auf. Sie sind V-förmig gebogen und ihr Gesamtdurchmesser als ringförmiger Röhrenbelag beträgt entsprechend ihrer Position auf den Röhren 6,8 bis 8 mm.

Zwischen der Mittelwulstreihe und den auf der rechten bzw. linken Kragenhälfte anschließenden Nebenwulsten ist jeweils als erster Gliederungsbestandteil inmitten des filigranen Röhrensegmentbereiches ein zusätzlicher Sonderwulst eingefügt, also in der Position (links F bzw. rechts B) des sonst dort üblichen Rippenblechs (**Abb. 74**; siehe auch **Abb. 110**; **Taf. 5,8**; **Taf. 15,6**). Dieser Typ ist kleiner und flacher als die regulären Nebenwulste der Dreiergruppen. Er ist jeweils in der Mitte der ersten Röhrenstrecke rechts und links der mittleren Hauptwulstreihe platziert, ohne dass diese Strecke aber verlängert wäre. Die Sonderwulste haben zwei Rippen, sind 0,2 mm breit und nur wenig gewölbt. Ihr Gesamtdurchmesser als ringförmiger Röhrenbelag liegt bei 7,8 mm. Auf beiden Seiten werden die Sonderwulste von zu zweit verzwirnten Perldrähten flankiert. Gemeinsam mit ihnen betonen sie die vordere Mitte des Kragens, ohne jedoch den Rhythmus des 1:3-Abfolgeschemas der Haupt- und Nebenwulste optisch nachhaltig zu stören. Gleichzeitig stabilisieren sie die Öffnungsstelle des Kragens, welche sich zwischen dem hinteren Ring aus verzwirnten Perldrähten und dem dazugehörigen Nebenwulst auf der rechten Kragenhälfte befindet. Ähnliche Sonderwulste treten beim Kragen von Färjestaden sowie auch beim dänischen Halsring von Hannenov (dazu S. 269-274) auf, nicht aber bei Mjöne.



Abb. 74 Vorderbereich des Kragens von Ålleberg. Rechts sind die Röhrenenden der linken Kragenseite mit der anthropomorph verzierten Mittelwulstreihe zu erkennen, rechts und links von dieser die sechs Sonderwulste. Die Öffnung liegt direkt hinter der hier linken Reihe von Sonderwulsten. An den gegenüberliegenden Zinkenansätzen der rechten Kragenhälfte kaschieren jeweils dicke, gedrehte Drähte schadhafte Stellen. Foto: B. Armbruster.

Drähte, Zierbleche und Granalien

Für die Röhrenapplikationen und Tierbeläge des Kragens von Ålleberg ist eine Vielzahl verschiedener goldener Drähte, Rippenbleche und Granalien verwendet worden. Der Röhrenbelag besteht aus einzelnen Draht- bzw. Blechringen, die aus Streifen gebogen und an den Enden zusammengelötet wurden. Dabei liegen die Passfugen der Einzelringe immer so, dass sie von den Miniaturen verdeckt werden. Auch andere Drähte und Bleche sind oft gestückelt bzw. aus mehreren Teilen zusammengesetzt, doch wurde deren Passung dann ebenfalls meist gut kaschiert (**Abb. 75**).

Die vielen, das Gesamtbild der Oberfläche des Kragens charakterisierenden Drähte sind nach Rund- und Perldrähten zu unterscheiden. Für die Figurenauflagen wurden bei Ålleberg lediglich Perldrähte verwendet. Die Beläge der Röhren bestehen in der Regel aus paarweise verzwirnten und zopfartig nebeneinandergelegten Runddrähten, während die Kanten der filigranen Felder (wie bei Färjestaden) mit vertikal aufgebrachten Perldrähten markiert sind (**Abb. 76**). Drähte dienen nicht nur als Schmuck, sondern, wo nötig, auch zur Kaschierung von Fehlstellen: So überdecken verzwirnte Perldrähte mit einem vor ihnen platzierten Drahttringe einen Spalt zwischen den Zinkenansätzen und den Röhrenenden (**Abb. 74**).

Für die variantenreichen Beläge der Hauptwulste und vieler der filigranen Felder auf den Röhrensegmenten wurden kurze Filigrandrahtabschnitte zu Mustern zusammengefügt. Es treten Bögen, spiralförmige und doppelspiralförmige (brezel- und S-förmige) Formen sowie auch Wellenlinien auf (vgl. **Abb. 112**). Diese Einzelformen sind wiederum oft gruppenweise zu neuen, flächendeckenden Mustern aneinandergelagt, teils kombiniert

mit Rippenblechsegmenten. Auf der rechten Kragenhälfte von Älleberg wurden insgesamt 287 Formdrähte und 38 Rippenblechstückchen in filigranen Feldern verlegt, auf der linken Kragenhälfte 303 Formdrähte und 43 Rippenblechstückchen.



Abb. 75 Die gewöhnlich von den Kontaktstellen der Röhren und Miniaturen verdeckten Passfugen bzw. Löt-nähte der Rippenblech- und Filigrandrahringe sind zu erkennen, wo die Elemente sich ein wenig verschoben haben, so etwa an mehreren Stellen hier auf der Rückseite der Zone 8 rechts von Älleberg. Foto: B. Armbruster.



Abb. 76 Perl-drähte und Runddrähte als Röhrenbelag und Belag filigraner Felder auf dem Kragen von Älleberg. Die Runddrähte sind paarweise S- oder Z-förmig verzwirrt und meistens mit gegenständlicher Drehung nebeneinandergelegt, so dass ein zopffartiges Muster entsteht. Foto: B. Armbruster.

Unter den Runddrähten des Kragens lassen sich folgende fünf Stärken bestimmen:

- 0,19 bis 0,23 mm dicke Runddrähte, die paarweise verzwirrt als Bausteine der meist zopfartig aneinandergelagerten Röhrenbesatzringe dienen und auch als Belag von einigen Rippenblechen wie den Scharnierknöpfen Verwendung fanden.
- 0,21 mm dicke Runddrähte auf den Miniaturen (Nr. 16) der hinteren Sektoren der hinteren Zonen sowie beidseitig auf den sechs Röhrenenden vor dem Scharnier (möglicherweise Reste des erstgenannten Postens).
- 0,36 bis 0,55 mm dicke Runddrahtstücke, die mehrfach als Löthilfen um die Kontaktstellen der Haupt- und Nebenwulste aufgebracht sind.
- 1,6 mm dicke Stifte, welche je zwei Hauptwulste zur Montage der Röhren aneinander verbinden.
- 1,8 bis 2 mm dicker, wahrscheinlich ausgehämmerter Stift, der als Scharnierachse dient.

Es lassen sich acht Stärken von Perldrähten unterscheiden:

- 0,12 mm dicke Perldrähte, welche auf den Scharnierknöpfen die Öffnungen für den Scharnierstift umgeben.
- 0,3 bis 0,33 mm dicke Perldrähte für den Belag der Miniaturen, der Röhren, der Scharnierknöpfe und der Hauptwulste; paarweise verzwirrt beidseitig neben den Sonderwulsten als Röhrenbelag und auf den Längskanten der Scharnierbleche; dreimal verzwirrt auf den Röhrenenden der rechten Kragenhälfte um den Ansatz der Zinken.
- 0,35 mm dicke, nicht völlig fertig gekörnte Perldrähte (»Knebeldraht«) für Miniaturenbeläge (siehe Katalog: Å 5, Å 8 und Å 10), für den Röhrenbelag des hintersten Sektors der rechten Kragenhälfte sowie für den ringförmigen Belag hinter dem letzten Nebenwulst auf der untersten Röhre des hinteren Sektors der linken Kragenhälfte.
- 0,35 bis 0,43 mm dicke Perldrähte für die Bedeckungen zwischen Hauptwulsten und Manschetten, für den filigranen Belag der Röhren sowie für den Belag der Riefen der Sonderwulste.
- 0,41 bis 0,55 mm dicke Perldraststücke, die mehrfach als Löthilfe um die Kontaktstellen der Haupt- und Nebenwulste aufgebracht sind.
- 0,6 mm dicke Perldraststücke, die mehrfach als Löthilfe um die Kontaktstellen der Haupt- und Nebenwulste aufgebracht sind.
- 0,7 mm dicke Perldrähte, die um die Basis der Scharnierknöpfe laufen.
- 0,8 mm dicke Perldrähte, die vertikal an beiden Seiten des Scharniers verlaufen.

Als Belag der Hauptwulste und filigranen Felder wurden kleine Drahtabschnitte zu unterschiedlichen Auflagen geformt und einzeln aufgebracht (siehe **Abb. 13-14**; **Abb. 28**; vgl. auch generell S. 161-167). Der dafür verwendete Perldrast ist 0,3 bis 0,33 mm dick. Es kommen hier folgende Formen vor:

- Bogen- bzw. C-förmige Auflagen (auch für die Scharnierknöpfe).
- Wellenförmig gelegte Drähte mit engen Schlaufen.
- S- bzw. Z-förmige Doppelspiralen.
- Spiralen mit geöffneten Enden (nur bei den vierten Hauptwulstreihen rechts und links).
- Volutenformen bzw. Pelten,
- Gerade Drahtstäbchen.

Unter den geraden Formen treten für Abgrenzungen von filigranen Feldern auch paarweise verzwirnte Runddrähte auf, wie sie sonst als Röhrenbelag vorkommen.

Als mehrgliedrige Auflageformen, die unabhängig von ihrer endgültigen Plazierung vorgefertigt werden konnten, können auch die von einer Granalie geschmückten Perldrahringe angesehen werden, aus denen die Augen aller Tiere in den Zeilen gemacht sind.

Eine Ausnahme bildet eine nur einmal auftretende Dreierschlaufe mit spiralig eingedrehten Enden in »Miederösenform« (zum Begriff Kap. VI.3.2.4, ab S. 474), die auf der Mittelröhre in Zone 5, Segment b der linken Kragenhälfte liegt (**Abb. 77**). Ähnliche Formen kommen auf dem Mönekragen in großer Zahl vor. Dort werden sie als reduzierte Kopf- bzw. »Masken«-darstellungen angesprochen (M So 3). Der auf dem Ällebergkragen unikate Formdraht ist für sein filigranes Feld etwas zu groß und zieht über den Randperldraht vor dem nächsten Mittelwulst hinweg. Er ist auch deutlich größer als die Abschnitte von Wellenbändern, die etwa in Zone 2 der linken Kragenhälfte auf der oberen Röhre auftreten. Damit ist es unwahrscheinlich, dass die Miederösenform speziell für den Kragen angefertigt worden ist; möglicherweise handelt es sich um ein Halbfabrikat, das ursprünglich für ein anderes Objekt bestimmt bzw. von einem anderen Herstellungsprozess übrig geblieben war. In jedem Fall zeigt es, dass die Filigranformen nicht speziell für die vorgesehenen Flächen angefertigt worden sein müssen, sondern vielleicht als »Meterwaren« im Vorfeld bereitgestellt wurden – zur Verwendung auf Goldhalskragen und/oder anderen Schmuckstücken.



Abb. 77 Röhrenbelag eines filigranen Feldes in der Zone 5 links auf dem Kragen von Älleberg mit ungewöhnlich großer, über die Begrenzungslinie aus Perldraht gehender Drahtauflage in »Miederösenform«. Foto: B. Armbruster.

Mit Drähten wurden auch die Kontaktstellen der Röhren an den Haupt- und Nebenwulsten verstärkt. Auf der Vorderseite kamen dabei zumeist Perldrähte, auf der Rückseite vorwiegend Runddrähte in Verwendung. Ca. 65 solcher Verstärkungen besaß der Kragen ursprünglich.

Die Rippenblechstreifen bilden in den Sektoren die Mittelpartie der Röhrenstrecken in den Positionen B und F, umschlingen aber auch die Hauptwulste (außer bei Nr. 9) vertikal längs deren Achsen. Außerdem sind regelhaft kleinere Stücke quer als Trennelemente innerhalb der Musterverzierung in den filigranen Feldern aufgelegt; letzteres ist nur auf diesem Kragen der Fall.

Es lassen sich auf Älleberg zwei Typen von Rippenblech unterscheiden:

- Das häufigere, in den Sequenzen B und F (siehe **Abb. 62**) verwendete Blech ist 1,5 mm breit und hat drei in regelmäßigen Abständen angeordnete Längsrippen. Diese sind im einzelnen etwas abgeflacht. Für die Röhrenbeläge wurden 90 dieser Blechstreifen in Ringform zusammengelötet, die dann je nach Röhrendicke einen Durchmesser von 6,8 bis 7,4 mm aufweisen. Die gleiche Rippung tragen auch gebogene Blechstreifen, welche die flachen Unterseiten der Scharnierknöpfe bilden (siehe **Taf. 6,2**).

– Der zweite Rippenblechtyp wurde als Auflage für die Verzierung der meisten Hauptwulste verwendet. Es zeigt in regelmäßigen Abständen fünf scharfkantige, aber flach ausgeprägte Rippen und ist 3 mm breit. 36 Streifen dieses Blechs sind auf dem Kragen von Älleberg als längslaufender Wulstbelag verbaut, dazu kommen noch zahlreiche kurze Stücke für die Verzierung filigraner Felder in den Sequenzen b und e (siehe **Abb. 62**) sowie für den Besatz des oberen Scharnierknopfes. Schließlich sind auch die Körper der anthropomorphen Figuren auf den drei Mittelwulsten mit solchen Blechstreifen belegt.

Granalien finden sich in unterschiedlicher Größen sowohl zur Füllung von filigrandrahtumrandeten Flächen der Miniaturen wie auch zur Stabilisierung von Verbindungen. So werden sie regelmäßig neben Drähten zur

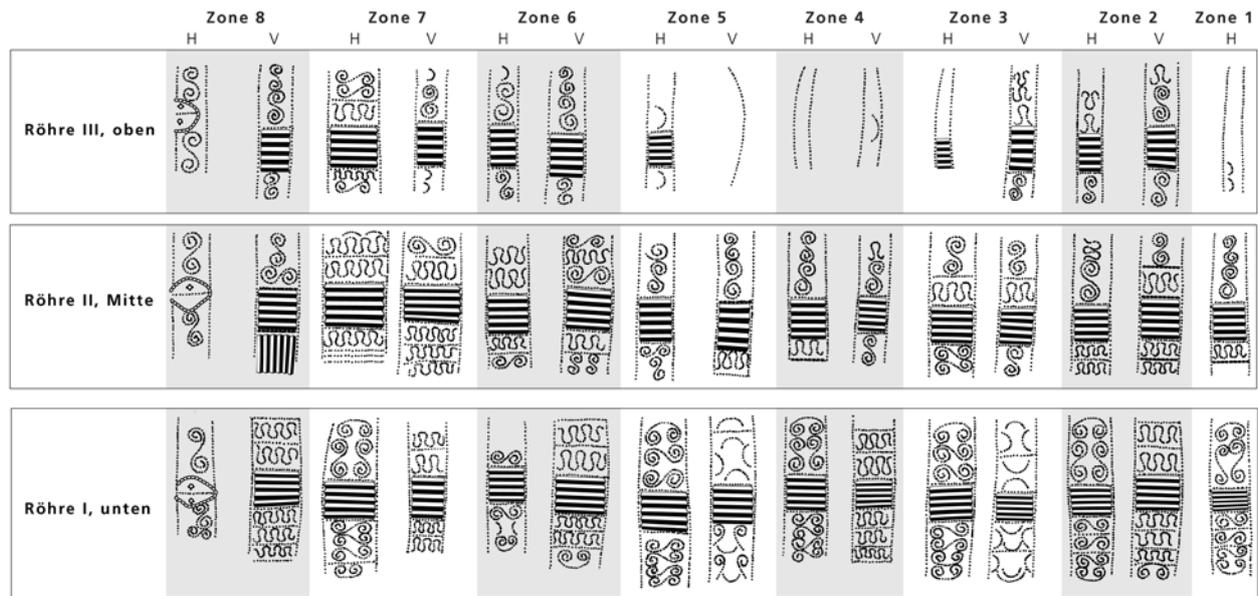


Abb. 78 Älleberg, Belag der filigranen Felder auf der rechten Kragenhälfte nach Röhren und Zonen, jeweils vorne und hinten. Figürlich verziert sind die Beläge in Zone 8 hinten (Tierkopf zu Ä So 2). Zeichnung M. Ober, RGZM.

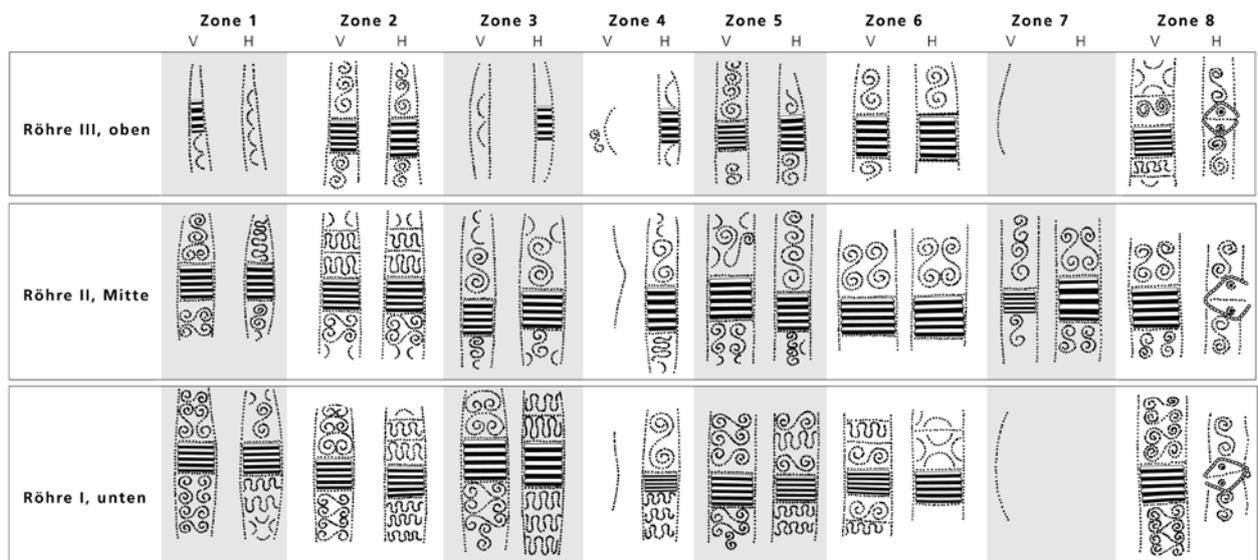


Abb. 79 Älleberg, Belag der filigranen Felder auf der linken Kragenhälfte nach Röhren und Zonen, jeweils vorne und hinten. Figürlich verziert sind die Beläge in Zone 8 hinten (Tierkopf zu Ä So 2). Zeichnung: M. Ober, RGZM.

Stabilisierung der Kontaktstellen der Nebenwulste aneinander verwendet. Auf der Außenseite des Kragens von Ålleberg etwa sind rechts ca. 84, links ca. 86 Stück zur Stabilisierung der Wulstkontaktzonen eingelötet gewesen und weitere 45 links und 43 rechts zur Verbindung der Miniaturen an den Rahmen. Möglicherweise können Granalien auch motivische Bedeutung haben, wenn sie etwa im Maul eines Tieres oder eines Gesichtes auftreten; doch scheint das eher zufällig, da dieses Element bei keinem der Tiere oder Gesichter in Spalten regelhaft auftritt.

Das Scharnier

Aus 1,8 bis 2 mm dickem, wahrscheinlich ausgehämmertem Gold besteht der Scharnierstift des Ållebergkragens. Er dreht sich in drei Hülsen, die aus reliefierten Blechen gemacht sind (allgemein zu den Scharnieren S. 157 f.). Diese Scharnierhülsen mit ca. 6 bis 6,5 mm Durchmesser zeigen quer zur Scharnierachse Rippen mit rundlichem Querschnitt. Es wechseln sich bei der mittleren, 17 mm hohen Scharnierhülse zwei breitere und drei dünnere Rippen ab. Die beiden äußeren Scharnierhülsen sind am oberen bzw. unteren Scharnierknopf befestigt und zeigen zwischen jeweils drei feineren Rippen je eine Reihe von Zierpunzenabdrücken, die Perldraht imitieren. Die Stärke des Blechs, aus dem die Hülsen gemacht sind, beträgt ungefähr 0,5 mm.

Die großen, über die hintere, durch die Röhrenoberseite vorgegebene Kragenhöhe hinausragenden Scharnierknöpfe (Abb. 81-82) sind halbkugelig bis konisch gearbeitet und unten geschlossen. Sie wurden aus zwei Blechen zusammengelötet, wovon die obere Kappe halbkugelig, das untere Element aber zunächst flach ist und dann nach unten umbiegt als Scharnierhülsesegment. Auf ihren Außenseiten sind die Knöpfe mit filigranen Auflagen (Rippenbleche, Drähte und Blechstückchen) verziert. Die Kappe des oberen Schar-

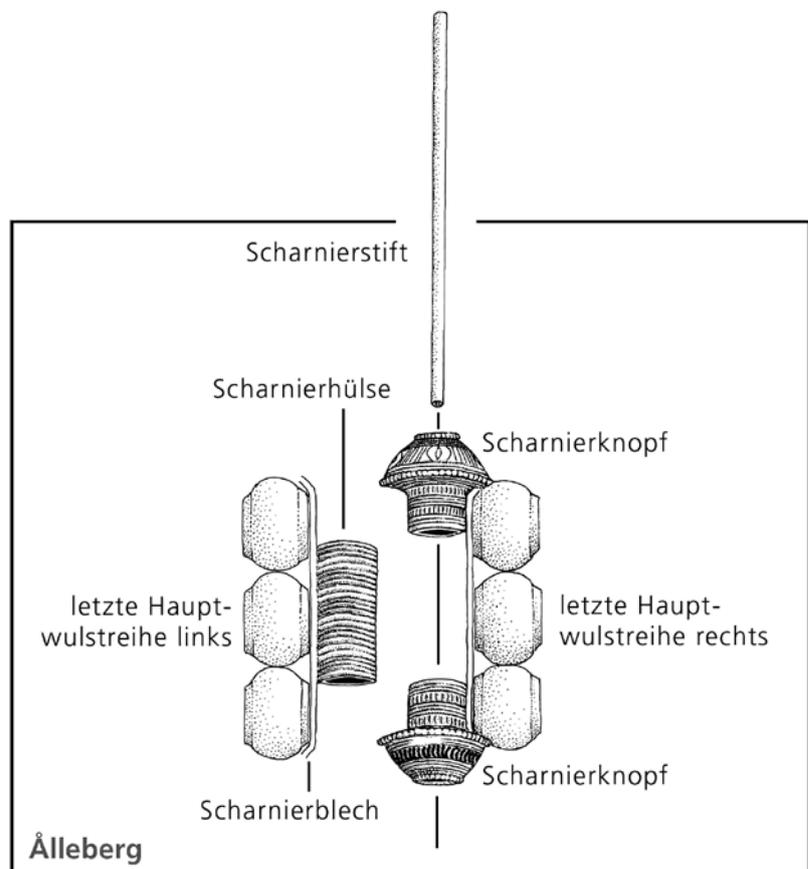


Abb. 80 Ålleberg, Scharnier.
Zeichnung: M. Ober, RGZM.

nierknopfes ist belegt mit vier fünfrippigen Blechstreifenstückchen und dazwischenliegenden Gruppen aus drei bzw. vier Perldrahtbögen (die allerdings so stark abgeschliffen sind, dass sie fast plan erscheinen), die des unteren Knopfes ist mit Reihen von gebogenen Perldrahtformen gestaltet, ähnlich den Hauptwulsten der 8. Reihe auf der rechten Kragenhälfte. In der Mitte der Knöpfe ist jeweils die Öffnung für den Scharnierstift, dessen Ende kugelig verdickt bzw. vernietet wurde, um die Konstruktion zusammenzuhalten. Dicke Perldrähte laufen um das Stiftende und um das untere Ende der Kappen, also um die mit ca. 13,8 mm jeweils breiteste Stelle der beiden Scharnierknöpfe.



Abb. 81 Der obere Scharnierknopf von Ålleberg. Foto: B. Armbruster.



Abb. 82 Der untere Scharnierknopf von Ålleberg und die Rückseite des Scharniers mit der abgerissenen, linken Kragenhälfte (hier vorne). Zu erkennen sind auch die Scharnierbleche, welche auf beiden Seiten zwischen den drei Röhrenenden und den Scharnierelementen liegen. Sie werden an den Kanten von Filigrandrähten begleitet. Vom oberen Knopf (hier unten) ist auch das gebogene Rippenblech der Unterseite zu sehen. Foto: B. Armbruster.

Die mittlere Scharnierhülse ist auf der linken Kragenseite an ein längliches Blech gelötet, das oben und unten über es hinausgeht und bis zu den Scharnierknöpfen reicht. An ihm waren ursprünglich alle offenen Röhrenden der linken Kragenhälfte angelötet bzw. von ihm verschlossen, so dass die gesamte linke Kragenhälfte fest an der mittleren Scharnierhülse hing. Die beiden anderen, als Teile der Knöpfe gestalteten Scharnierhülsen sind auf der rechten Kragenseite noch fest an einem entsprechenden Scharnierblech angelötet, das alle dortigen Röhrenden bedeckt und mit ihnen verlötet ist. Beim Kragen von Ålleberg lässt sich die Bauweise der Scharniere besonders gut erkennen, weil dort die linke Kragenhälfte vor dem Scharnier abgerissen ist und Teile der normalerweise unsichtbaren Konstruktion zu Tage treten. Dort ist auch noch eine im mittleren Röhrende der linken Kragenhälfte befestigte Tülle erkennbar, welche offenbar die Verbindung zwischen Scharnierblech und Röhre noch weiter stabilisieren sollte (**Abb. 82**; siehe auch **Taf. 6,1**). Wahrscheinlich sind auch die oberen und unteren Röhrenden der rechten Seite des Ållebergkragens mit Hilfe solcher innen liegender Stabilisierungstüllen mit dem Blech verbunden, doch kann dies nur erschlossen werden.

Die Scharnierbleche von Ålleberg und Färjestaden tragen auf den Kanten sowohl innen wie außen senkrechte Zierdrähte. Dabei sind außen dickere Perldrähte und zu zweit verzwirnte, feinere Perldrähte verwendet, innen nur verzwirnte Drähte. Zusätzlich sind innen aber auch Reihen von Granalien zur Stabilisierung der Lötverbindung zwischen Scharnierblech und Scharnierhülsen angebracht.

III.1.2.2 FÄRJESTADEN

Inventarnummer Statens Historiska Museum: SHM 2766

Bearbeitet in Mainz: 28.11.1986 bis 8.4.1987

ursprüngliches Gewicht: 713,09 g¹⁸

Ø: 18,0 bis 22,6 cm

Anzahl Röhren: 5

Anzahl Miniaturen: 362

Taf. 16-32; Taf. 49-50

Der 1860 in Färjestaden entdeckte Goldhalskragen ist mit seinen fünf Rippen größer und schwerer als der Kragen von Ålleberg (zum Fundort siehe Kap. II.1, zu den Fundumständen Kap. II.3.2). Doch ist er in fast jeder Hinsicht der mittlere der drei Kragen: Mit Fundzeit, Gewicht, Anzahl der Röhren und Miniaturen, ja sogar mit seiner Datierung (dazu unten das Kap. VII.1) liegt er zwischen den beiden anderen. Doch im Gegensatz zu ihnen ist der Kragen von Färjestaden beidseitig statt in acht in elf Zonen gegliedert (**Abb. 83-84**). Trotzdem wirkt er nicht größer als die beiden anderen, sondern ist auch optisch in der Mitte zwischen ihnen angesiedelt. Die geringere Größe der Sektoren ergibt sich vor allem durch kürzere Röhrensegmente zwischen seinen Hauptwulsten. Allerdings ist der obere Öffnungsdurchmesser von Färjestaden der größte unter den drei Kragen.

18 In der Literatur wurden bisher immer 707 g vermerkt, vgl. Lamm 1994, S. 118, was dem heutigen Gewicht entspricht; Andersen 2008, S. 79. Siehe die Berechnung des ursprünglichen Gewichts unten im Kap. III.1.2.4, S. 150f.

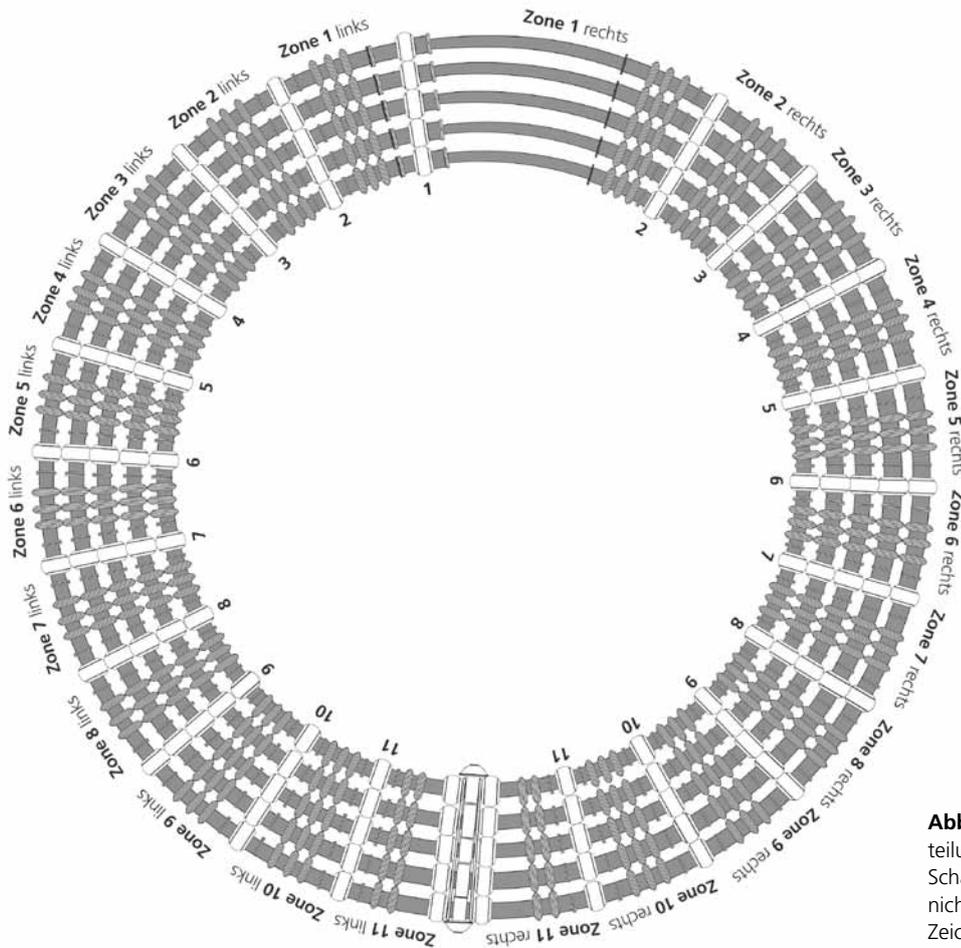


Abb. 83 Schematisierte Zoneneinteilung des Kragens von Färjestaden. Schäden und fehlenden Teile sind nicht berücksichtigt. Zeichnung: M. Ober, RGZM.

Neben den modernen Schäden, die durch die unsachgemäße Bergung und wenig gelungene Restaurierungen entstanden sind, zeigt der Kragen auch viele alte Beschädigungen. So ist etwa die zweite (zweitunterste) Zinke nur am Ansatz erhalten, ihre Spitze fehlt; und obwohl es sich dem Zustand der entsprechenden Bruchkanten nach nicht um eine rezente Beschädigung handelt, wurde keine Reparatur durchgeführt. Die beiden filigranen Felder der oberen Röhren in Zone 1 auf der rechten Kragenhälfte, also an der Öffnung, wurden überarbeitet.

Die vordere Öffnung des Kragens verläuft wie bei Älleberg durch den konischen Sektor der 1. trapezförmigen Zone der rechten Kragenhälfte zwischen dem Segment e und einem an dieser Stelle angebrachten Sonderwulst (s. u.), so dass die vordere Hälfte dieses Sektors effektiv auf der linken Kragenhälfte liegt.

Insgesamt sind die Oberflächen des Halskragens von Färjestaden durch starken Abrieb gekennzeichnet. Reparaturen, z. B. an den Wulsten, deuten an, dass auch dieser Kragen wahrscheinlich über einen langen Zeitraum in Benutzung gewesen sein wird.

Die Miniaturen

352 Miniaturen wurden für die vier nahezu identischen Bilderzeilen des Kragens von Färjestaden hergestellt, dazu kamen weitere zehn als Belag der hinteren Röhrenenden (F So 1).¹⁹ Aus zwei Gründen ist die

¹⁹ Siehe genauer zu den einzelnen Miniaturen den Katalog IV.2. sowie das Kapitel III.4.3 zu Beschädigungen und Reparaturen von Miniaturen.



Abb. 84 Der Kragen von Färjestaden mit seinen 11 Zonen auf jeder Seite zeigt insbesondere an seiner unteren Röhre auf der rechten Kragenhälfte größere, wohl rezente Beschädigungen. An den betroffenen, heute teilweise verdreht fixierten Stellen fehlen auch vielfach die Miniaturen der ersten Zeile. Foto: B. Armbruster.

Zählung hier fehleranfälliger als bei den beiden anderen Kragen:²⁰ Zum einen aufgrund einer oft übersehenen Verkürzung der hinteren beiden Zonen vor dem Scharnier, bei welcher je eine Spalte mit vier, also insgesamt acht, Mittelfeldminiaturen ausgelassen worden sind, zum anderen dadurch, dass die Miniaturen in der vordersten Spalte rechts und links des Mittelwulstes durch die Sonderwulste in je zwei deutlich getrennte Miniaturen unterteilt sind, wodurch also acht zusätzliche Miniaturen entstehen. Die Zeilen jeder Hälfte tragen jeweils 44 Miniaturen (also $44 \times 4 \times 2 = 352$, + 10 Sonderfiguren). Insgesamt sind die Miniaturen von Färjestaden kleiner als die von Ålleberg und im Gegensatz zu diesen ohne Durchbrüche, also komplett hohlraumfüllend gearbeitet. So wirkt der Kragen massiv und ruhig. Auf beiden Kragenhälften sind die Tiere ohne Ausnahme spiegelbildlich zueinander in den entsprechenden Sektoren plaziert. Die für ihre Aufnahme bestimmten, lang-rechteckigen Hohlräume in den konischen Sektoren sind ca. 2,5 mm hoch, bei einer Länge von ca. 8 bis 9,5 mm in der unteren, von ca. 5,5 bis 7,5 mm in der obersten Zeile. Auf sechseckigen, ca. 2,5 × 2,5 mm großen Grundplatten liegen die kleineren Mittelfeldfiguren (F Mi 1). Die ungewöhnlichen Figuren rechts und links der mittleren Hauptwulstreihe (F 1), jeweils aus zwei Teilen bestehend und an der Kragenöffnung tatsächlich zu trennen, sind unten jeweils zwischen 4 und 5 mm lang, oben zwischen 3 und 3,5 mm.

Die Tiere fallen weniger ins Auge als die von Ålleberg. Sie sind stärker stilisiert dargestellt, wobei die für den Tierstil typische Zerlegung der Tiere in einzelne Komponenten deutlich wird:²¹ Bei den Vierbeinern etwa sind Kopf, Hals, Körper, Schulter und Hüften sowie die Gliedmaßen häufig ohne Rücksicht auf einen anatomisch korrekten Verband aneinandergesetzt. Oft fehlen auch einzelne Komponenten bzw. Körperteile eines

20 Holmqvist 1986, S. 379 (vgl. auch 1980, S. 95-99) hatte als Gesamtzahl von Färjestaden 264 Figuren (»plus einige ungezählte«) ermittelt, Baudou 1994, S. 118, 282 Figuren. Dabei ist Baudous Rechnung nicht nachzuvollziehen, die von Holmqvist aber erklärt sich ansatzweise damit, dass die paarig angeordneten Mittelfeldfiguren jeweils nur einmal gerechnet worden

sind. Lamm nannte 1980, S. 342, als Gesamtzahl 370 Figuren (aus $4 \times 4 \times 22 + 8$, +10), was damit erklärbar ist, dass er die weggefallenen Miniaturen durch die hintere Zonenverkürzung außer Acht ließ.

21 Zu den Komponenten siehe Haseloff 1981, 1, bes. S. 189-222.



Abb. 85 Elemente des Kragens von Färjestaden: Vier Tierminiaturen (F 4 und F 5) sind links und rechts der 3. Hauptwulstreihe der linken Kragenhälfte auf den Röhren 3, 4 und 5 arrangiert, umgeben von unterschiedlichen Mittelfeldminiaturen (Mi 1 und Mi 2) zwischen Nebenwulsten. Vorne sind die Lötverbindungen der jeweils von zwei Manschetten flankierten Hauptwulste mit Perldrähten verstärkt, die der Nebenwulste mit jeweils einer dicken Granalie. Drahtringe aus zopfartig nebeneinandergelegten Runddrähten, Rippenblechringe und filigrane Drahtformen bilden den Röhrenbelag. Foto: B. Armbruster.

Tieres. Zwar sind zumindest einige der Miniaturen gut lesbar, doch ihre Identifizierung als Art gelingt noch seltener als beim Ällebergkragen. Optisch treten sie hier zudem weiter hinter dem Rhythmus der Wulste zurück; erst bei näherer Betrachtung erschließen sich die Unterschiede ihrer Gestaltung.

Anstelle von »Masken« sind bei den Mittelfeldern der Sektoren von Färjestaden kleine, kreisförmige Miniaturen mit Tierkopf (F Mi 1) in zwei spiegelbildlichen Varianten angebracht (siehe **Abb. 85-86**). In einigen Sektoren sind diese von einfachen Kreisformen ersetzt (F Mi 2). Damit meidet der Kragen von Färjestaden im Gegensatz zu den beiden anderen die Abbildung menschlicher Gestalten bzw. Köpfe.

Die Wulste

Auch die 115 unverzierten Hauptwulste des mittleren Halskragens sind aus jeweils drei Teilen zusammengesetzt: einem gewölbten, glatten Mittelstück und den Randmanschetten (siehe **Abb. 85; Abb. 110**). Sie sind insgesamt 5 mm breit. Ihr sich durch die Biegung um die Röhre ergebender Gesamtdurchmesser beträgt, je nach Position, 5 bis 7 mm. Auch hier sind die Lötungen zwischen den drei Teilen eines Hauptwulstes nicht nur sehr sorgfältig aneinander angepasst, sondern auch alle mit Perldrähten verdeckt. Genau wie beim Ällebergkragen sind die 230 Randmanschetten je 1 mm breit. Sie zeigen auch dieselbe Profilierung. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die Färjestadenmanschetten zu ihren Wulsten hin leicht verdickt und angewinkelt sind. Dennoch können sie alle mit demselben Werkzeug hergestellt worden sein.



Abb. 86 Vorderansicht des Kragens von Färjestaden mit den in die linke Kragenhälfte eingeschobenen Zinken. Das Endstück der rechten Kragenhälfte wird durch einen dicken Perldraht verstärkt, der gemeinsam mit dem Sonderwulst, welcher das Ende der linken Kragenhälfte bildet, die Öffnung bei geschlossenem Kragen sehr gut versteckt. Die rechts und links auf die Mittelwulstreihe folgenden Miniaturen (F 1) bestehen, anders als die übrigen Tierminiaturen der länglichen Durchbrücke, jeweils aus zwei Wesen, die von einem rechteckigen Täfelchen zwischen den Sonderwulsten verbunden sind. Foto: B. Armbruster.

Die 320 Nebenwulste des Kragens von Färjestaden haben, ähnlich wie die Sonderwulste des Kragens von Älleberg, jeweils nur zwei rundliche Rippen (siehe **Abb. 85**; **Abb. 110**). Damit zeigen sie keine ausgeprägte Wölbung, sondern treten nur insgesamt als Verdickung hervor. Auch sie sind 2 mm breit, ihr sich durch die Biegung um die Röhren ergebender Gesamtdurchmesser liegt je nach Position bei 5 bis 6,5 mm.

Wie der Kragen von Älleberg hat auch Färjestaden rechts und links von der vorderen Mittelwulstreihe auf allen Röhren in der Position F (rechts) bzw. B (links) Sonderwulste (**Abb. 86**; vgl. **Taf. 21,5**; **Taf. 26,1-2**). Diese zehn Sonderwulste bestehen jeweils aus zwei Teilen, dem eigentlichen Wulst sowie einem dicken, begleitenden Perldraht. Die Wulste sind mit einer Breite von 1,2 mm und mit einem sich durch ihre Biegung um die Röhren ergebenden Gesamtdurchmesser von 6,7 mm deutlich kleiner als die Nebenwulste desselben Kragens, und auch zierlicher als die von Älleberg. Trotz der Betonung durch den Perldraht stechen auch sie optisch nicht stark aus der Abfolge der Haupt- und Nebenwulste heraus. Damit kennzeichnen sie hier wohl ebenfalls die Mittelpartie des Kragens, stabilisieren aber vor allem seine Öffnung, welche genau zwischen dem Sonderwulst und seinem anschließenden, auf der rechten Kragenhälfte liegenden Perldraht verläuft. Insgesamt funktioniert die Kaschierung der Öffnung hier besser als bei Älleberg. Durch die Sonderwulste ist das Miniaturenfeld ef (rechts) bzw. ab (links) des ersten Sektors der rechten bzw. linken Seite mittig leicht eingeschnürt. Dies führte wohl zur Konzeption von zwei einzelnen Miniaturen (F 1) anstelle einer einzigen, länglichen Miniatur. Um sie dennoch zu verbinden, wurde jeweils ein kleines rechteckiges Täfelchen mit flächiger Granulation zwischen ihnen eingefügt.



Abb. 87 Den beiden leicht verkürzten Zonen 11 rechts und links vor dem Scharnier von Färjestaden fehlen jeweils der dritte Nebenwulst und die letzte Mittelfeldfigur, doch die zwischen den Sonderfiguren auf den Röhrenenden (F So 1) liegenden Miniaturen (F 22) sind so groß wie die übrigen Miniaturen der Bilderzeilen. Das prächtige Scharnier mit drei separaten, filigranbelegten Scharnierhülsen zwischen den Scharnierknöpfen wird durch die dicken, zopfartig zu zweit nebeneinandergelegten Kantendrähte der Scharnierbleche noch betont. Foto: B. Armbruster.

Eine ungewöhnliche Verletzung des sonst regelhaft üblichen 1:3-Wulstrhythmus zeigt der Kragen in seinem hinteren Bereich rechts und links des Scharniers (**Abb. 87**). Dort treten auf allen Röhren jeweils nur zwei statt drei Nebenwulsten auf. So entfällt auch jeweils eine Reihe von Mittelfeldfiguren. Damit erscheinen die beiden hinteren Sektoren des Kragens unvollständig.

Im Gegensatz zu den beiden anderen Kragen weist der Kragen von Färjestaden keine Stifte als Stabilisierungsverbindungen zwischen seinen Hauptwulsten auf. Gerade an den verdrehten Röhrenteilen der untersten Röhre der rechten Kragenhälfte ist dies gut erkennbar, es wurden auch keine Löcher in den Wulsten beobachtet (**Abb. 88**). Daher wurde die Fixierung bei diesem Kragen allein durch aufgelötete Perldrähte stabilisiert.

Drähte, Zierbleche und Granalien

In der Regel wurden für die Röhrenumwicklung des Kragens von Färjestaden runde, zu zweit verzwirnte Filigrandrähte paarweise zopfartig nebeneinandergelegt. Vorne wechseln sich allerdings rechts und links des Mittelwulstes Runddraht- und Perldrahtringe ab. Wie beim Ällebergkragen liegen die Passfugen der Ringbeläge gewöhnlich so, dass sie von den Miniaturen verdeckt und nicht mehr sichtbar sind. Doch weisen einige auch nach hinten: Hier sind die Ringe möglicherweise nicht genügend fixiert gewesen bei der ersten Befestigung, so dass sie sich lösten und später erneut, nun aber in veränderter Lage, angelötet werden



Abb. 88 An der verdrehten unteren Röhre, hier am 6. Hauptwulst rechts, ist erkennbar, dass bei diesem Kragen keine Fixierung der Hauptwulste aneinander mit Hilfe von Stiften vorgenommen worden ist, entsprechende Durchlochungen fehlen. Auf welcher Linie die Röhre ursprünglich an die zweite Röhre stieß, ist an den Passfugen der Rippenblechringe und einiger Drahtringe zu erkennen. Die Verbindung der beiden Hauptwulste an ihrem Rand durch einen Kupferdraht ist rezent. Foto: B. Armbruster.

mussten. Allerdings sind viele der Drähte für die Umwicklung auch aus mehreren Teilen zusammengesetzt bzw. gestückelt, so dass es insgesamt scheint, als wäre hier für ihre Anfertigung weniger Sorgfalt verwendet worden als bei Älleberg.

Für die Figurenaufgaben wurden hauptsächlich Runddrähte, kaum Perldrähte, verwendet, wobei letztere aber zur Rahmung der Augen und oft auch zur Markierung der Mäuler eingesetzt sind.

Sieben Stärken von Runddrähten lassen sich auf dem Kragen von Färjestaden unterscheiden:

- 0,21 bis 0,25 mm dicke Runddrähte für die Einfassung von Perldrähten und Granulationsflächen bei den Belägen der Miniaturen, außerdem als ringförmige Einfassung der Scharnierknöpfe und als paarweise verzwirnte, zopfartig nebeneinandergelegte Röhrenbeläge.
- 0,24 bis 0,25 mm dicke Runddrähte für den Röhrenbelag und die Kappen und Basen der Scharnierknöpfe, für die Umfassung der Augen der Miniaturen, für die Darstellung der Mäuler sowie gelegentlich für anderen Belag der Miniaturen.
- 0,32 mm dicke Runddrähte, welche auf den vorderen Röhrensegmenten der linken Kragenhälfte beidseitig der Mittelwulste liegen sowie teilweise als Belag der hintersten Röhrensegmente (unterhalb der echsenartigen Tiere [F So 1]) eingesetzt wurden.
- 0,35 bis 0,4 mm dicke Runddrähte, die hin und wieder zur Auffütterung von Löchern zwischen zu klein geratenen Miniaturen und den entsprechenden Röhrensegmenten verwendet sind.

- 0,55 bis 0,64 mm dicke, zu zweit verzwirnte und dann mit zwei weiteren zopfartig gegeneinandergelegte Runddrähte rechts und links entlang des Scharniers auf der Außenseite des Kragens.
- 0,9 bis 1 mm dicke Runddrähte, die zur Verbindung der Hauptwulste bei der Kragenmontage eingesetzt wurden.
- 1,8 bis 2 mm dicke Scharnierachsen.

An Perldrähten lassen sich drei Stärken unterscheiden:

- 0,32 bis 0,35 mm dicke Perldrähte für die Darstellung des Leibes und der Schenkel der echsenartigen Sonderfigur (F So 1) auf den Röhrenenden, für die Passung von Hauptwulsten und Manschetten sowie gelegentlich als Lothilfe auf die Kontaktstellen der Hauptwulste an der Außenseite des Kragens.
- 0,45 mm dicke Perldrahtstücke, die als Lothilfen zwischen Hauptwulsten an deren Kontaktstellen auf die Schauseite des Kragens gesetzt sind sowie für die Lotnaht der Tülle auf der Rückseite.
- 1 mm dicke Perldrähte, welche die Basen der Scharnierknöpfe säumen (geperlt nur auf der Außenseite des Kragens, innen glatt belassen) und als Randfassungen der oberen Scharnierknopföffnungen sowie als Teil der Sonderwulste (s. o.) eingesetzt sind.

Als Belag der filigranen Felder und der Scharnierknöpfe wurden auch hier kleine Drahtabschnitte zu unterschiedlichen Auflagen geformt und einzeln aufgebracht (siehe **Abb. 89-90; Abb. 112**). Der dafür verwendete Perldraht ist 0,24 bis 0,25 mm dick. Es kommen folgende fünf Arten vor:

- Bogen- bzw. C-förmige Auflagen.
- Wellenförmige Drähte mit weiten Schlaufen, teils kantig gestaltet.
- 8-förmige Schlingen.
- 6- bzw. 9-förmige Schlingen.
- Kreisringe.

Auf der rechten Kragenhälfte von Färjestaden wurden insgesamt ca. 473 dieser Formdrähte in filigranen Feldern verlegt, auf der linken Kragenhälfte 480 Formdrähte.

Unabhängig von ihrer endgültigen Plazierung konnten auch die von einer Granalie geschmückten Perldraht-ringe wie zweigliedrige Auflageformen vorgefertigt werden, aus denen die Augen vieler Tiere in den Zeilen gemacht sind.

Außer den Kreisringen sind die Formen häufig aus doppelt gelegten Drähten gestaltet. Die meisten Auflageformen sind offenbar passgenau für die vorgesehenen Flächen angefertigt worden, im Unterschied zu den wohl zumeist unspezifisch vorgefertigten Formen des Ällebergkragens.

Drahtabschnitte dienten auch der Verstärkung der Röhrenverbindung an den Wulsten. Außen und selten auch innen besitzt der mittlere Kragen 106 dieser angelöteten Verbindungen. Dabei sind außen vorwiegend Perldrähte, innen aber Runddrähte verwendet.

Für den Kragen von Färjestaden wurden insgesamt 210 Rippenbleche als Röhrenbeläge benötigt. Je nach Position auf den Röhren haben die zu Ringen zusammengebogenen Streifen einen Innendurchmesser von 5,3 bis 5,9 mm. Es treten drei unterschiedliche Bleche auf.

- Das erste ist 2 mm breit und zeigt vier regelmäßig angeordnete, im Profil zumeist leicht gerundete Rippen (siehe etwa **Taf. 18,4**, obere Röhre). Die Rippen entsprechen in Breite und Rippung exakt derjenigen der Rippenbleche von Möne, wenn diese auch im Profil ein wenig scharfkantiger erscheinen. Dennoch ist es wahrscheinlich, dass zu der Herstellung beider Blecharten dasselbe Werkzeug verwendet worden ist. Solche Unterschiede in der Deutlichkeit der Rippungen können durch unterschiedlichen Druck bei der Prägung erzielt werden.

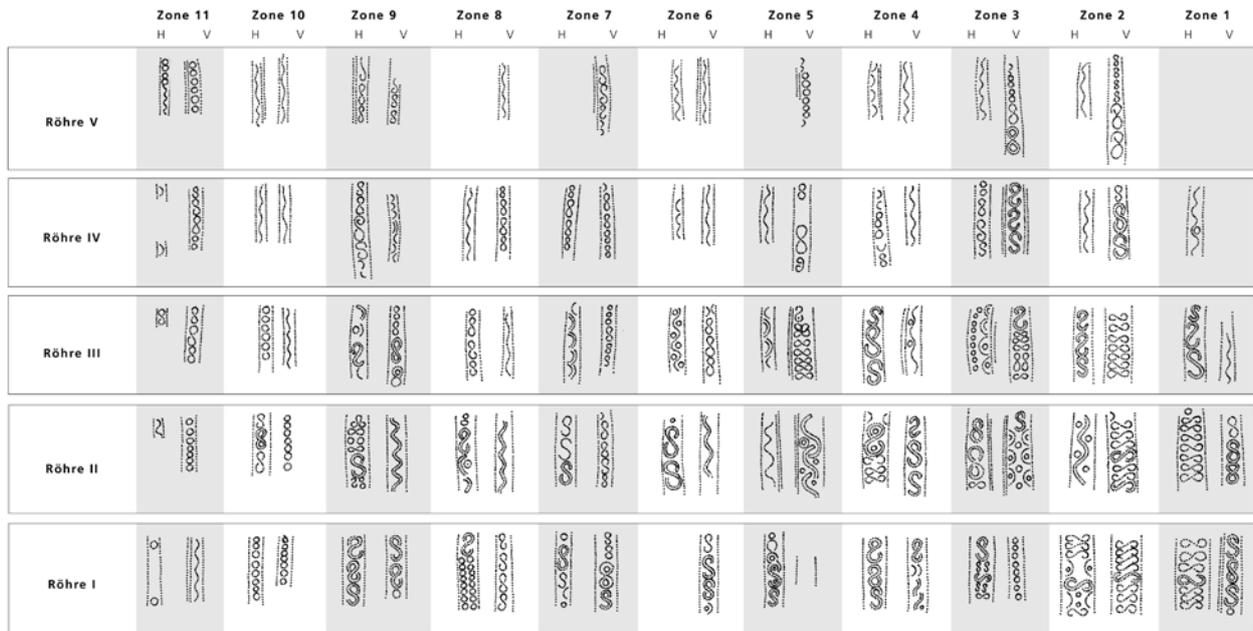


Abb. 89 Färjestaden, Filigranbeläge der rechten Kragenhälfte, nach Röhren und Zonen, je vorne und hinten. Zeichnung M. Ober, RGZM.

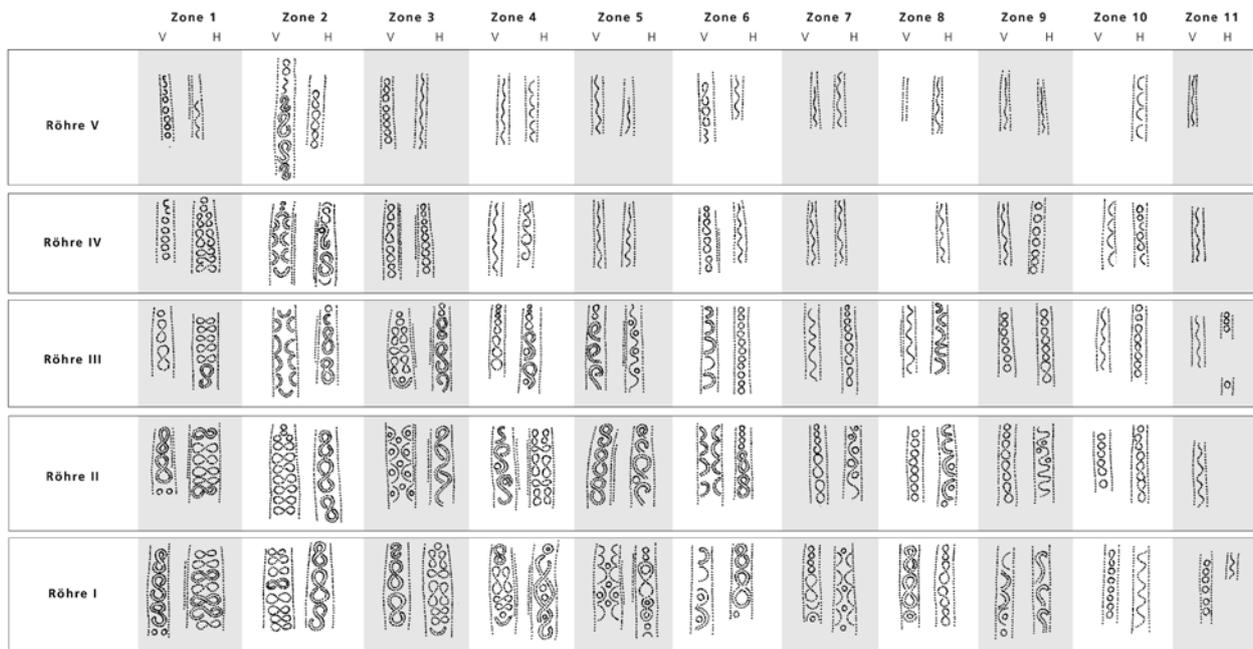


Abb. 90 Färjestaden, Filigranbeläge der linken Kragenhälfte, nach Röhren und Zonen, je vorne und hinten. Zeichnung M. Ober, RGZM.

- Ein ähnliches, 1,7 mm breites Blech, dessen vier Rippen jedoch ein wenig unregelmäßig angeordnet und nicht immer scharfkantig ausfallen, wird auf demselben Kragen als Rücken der Sonderfigur 1 (siehe Katalog F So 1) nahe des Scharniers verwendet (siehe etwa **Taf. 31,4**), als Zierbelag vorne am Scharnier (**Taf. 19,6**) sowie hinten als Belag der kleinen Tüllenöffnung (**Taf. 22,1**). Außerdem wurde es gebraucht, um auf der Wölbung der Scharnierknöpfe zu liegen (**Taf. 23,6**, besonders oberer Knopf).

- Nur drei regelmäßige, relativ scharfkantige Rippen haben dagegen andere Blechstreifen mit einer Breite von 1 mm. Sie sitzen ebenfalls am Scharnier, und zwar sowohl als vertikale Rahmung hinten am Rande von einzelnen Scharnierabschnitten (**Taf. 23,6**) oder vorne in gebogener Form als Zierbeläge (analog zum Röhrenbelag) (**Taf. 29,1**). Kleine Abschnitte desselben Rippenblechs wurden auch vorne auf einem Mittelwulst aufgelegt (**Taf. 21,5**, zweiter Wulst von oben auf der linken Kragenhälfte [hier rechts im Bild]). Schließlich taucht das Blech bei einem der Zierbeläge der Basisbleche der Scharnierknöpfe auf (**Taf. 20,1**, unterer Knopf).²²

Granalien markieren die Augen der Färjestadentiere, die wie gewöhnlich von einem Perldrahtring umgeben sind. Perldrahtringe umfassen auch Ränder von Flächen, die mit Granalien gefüllt sind. Bei Färjestaden treten besonders große Granalien auf, die zur Verstärkung von Lötverbindungen dienen. Sie sind regelhaft innen und außen zwischen den Nebenwulsten angebracht. Mehrfach sind sie stark zusammengeschmolzen. Insgesamt sind außen und innen am Kragen ca. 480 Verstärkungsgranalien an den Kontaktstellen der Wulste verbaut. Weitere 46 (rechts) und 84 (links) sind innen zur besseren Fixierung der Miniaturen angebracht, wozu außen nur 4 (rechts) bzw. 17 (links) kommen.

Das Scharnier

Soweit erkennbar, entspricht die Scharnierkonstruktion von Färjestaden (**Abb. 91**; siehe auch **Abb. 59**; **Abb. 87**) mit zweiteiligen Scharnierknöpfen, Scharnierhülsen aus Blech und Verbindungsblechen zwischen Röhrenden und Hülsen derjenigen von Ålleberg. Doch drehen sich hier fünf Scharnierhülsen um die 1,8 bis 2 mm dicke Scharnierachse, und zwar drei kürzere (rechte Kragenseite) mit je ca. 5,5 mm sowie zwei längere Teile (links) mit je 9 mm Höhe. Auch bei ihnen sind die oberste und unterste direkt am Scharnierknopf befestigt und bilden seine stark erweiternde Basis. Das ca. 1,6 mm dicke Blech für die Scharnierhülsen ist nicht profiliert wie bei Ålleberg, sondern glatt. Es wurde auf der Schauseite des Kragens mit filigranen Formdrähten und Rippenblechstreifchen belegt. Ein gegenläufig verzwirntes, rundstabiges Drahtpaar deckt die nach vorne weisende Kante des Scharnierblechs ab. Der hierfür verwendete, 0,7 mm dicke Draht fand auf dem Kragen sonst keine Verwendung. Auf der Rückseite stabilisieren Reihen von Granalien die Verbindungsstellen zwischen den Scharnierhülsen und dem 0,5 mm dicken, 33 mm langen und ca. 7 mm breiten Scharnierblech, auf kantenbegleitende Drähte wurde hier verzichtet.

Die Scharnierkappen werden auch hier an der Basis und unterhalb des festgenietetes Scharnierstiftendes von zwei relativ dicken Zierdrähten umfangen und sind so bis zu 12,5 mm breit. Interessanterweise aber sind diese hier nur zur Schauseite hin als Perldrähte ausgearbeitet (**Abb. 92**). Dies bedeutet, dass hier nicht aus vorgefertigten Perldrähten entsprechende Stücke herausgeschnitten wurden, sondern dass die verwendeten Drähte direkt für ihren Zweck in der nötigen Länge hergestellt worden sind. Sie nur von der Vorderseite als Perldrähte auszufeilen, bedeutete wohl eine Zeitersparnis, verwundert allerdings gerade bei so exponierten Teilen wie den ansonsten prächtigen Scharnierknöpfen. Derselbe Draht wurde auch zur Herstellung der Sonderwulste vorne am Kragen verbaut, dort durchgehend geperlt. Ansonsten sind die Scharnierkappen mit umlaufenden Rippenblechen und einer Zone mit filigranen Formdrähten (liegende, aufgereichte Achterschlaufen) belegt. Bei Färjestaden finden sich auch Filigranverzierungen in Form kleiner rundgelegter Drähte, Rippenbleche und umlaufender Perldrähte auf den Basen der Scharnierknöpfe und den sich daran anschließenden Scharnierhülsen.

²² Da diese relativ selten verbauten Bleche mit einem anderen Werkzeug hergestellt worden sein müssen als die anderen, viel häufiger verwendeten Rippenbleche, ist die Annahme möglich,

dass sie als Restposten von der Herstellung eines anderen Objektes übrig gewesen sind und also nicht speziell für den Kragen angefertigt werden mussten.

Zur Fixierung des Scharniers wurde am unteren Stifende ein Scheibchen auf den Stift geschoben, bevor beide Elemente zusammen rundlich vernietet worden sind. Das obere Ende konnte schon vor der Montage entsprechend seiner späteren Größe halbkugelig ausgeschmiedet werden.

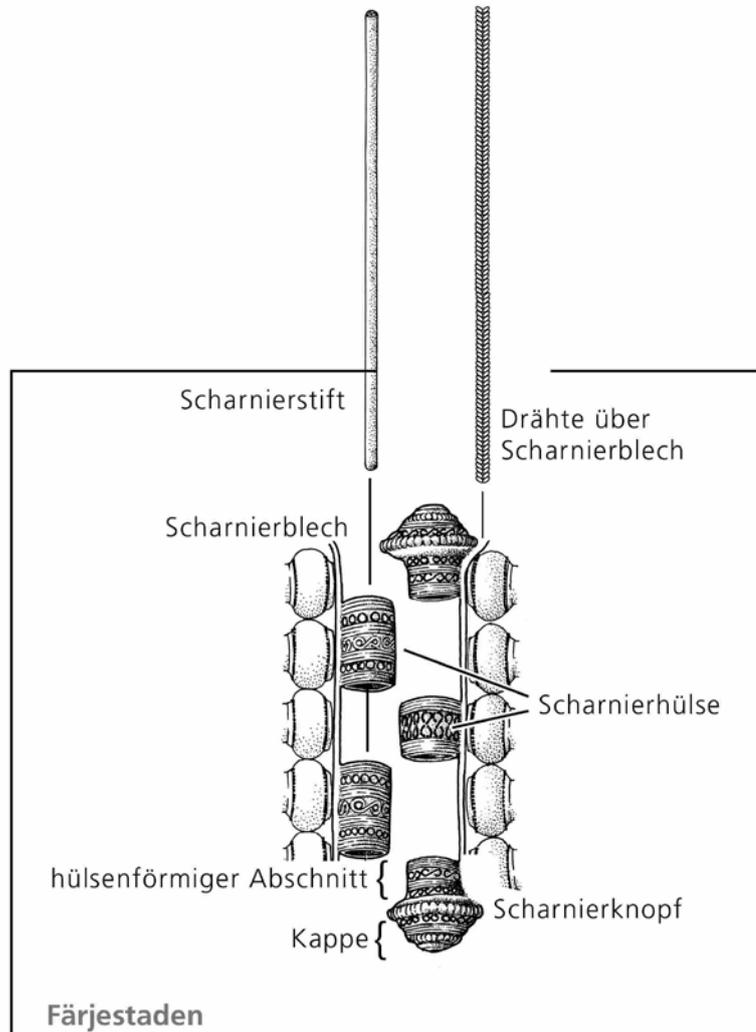


Abb. 91 Das Scharnier des fünfrippigen Kragens von Färjestaden mit seinen fünf Scharnierhülsen. Zeichnung M. Ober, RGZM.



Abb. 92 Oberer Scharnierknopf von Färjestaden. Die Kappe ist mit umlaufendem Rippenblech und filigranen Drahtformen verziert. Der dicke, um den Rand umlaufende Draht ist nur auf der Vorderseite des Kragens geperlt. Foto: B. Armbruster.

III.1.2.3. MÖNE

Inventarnummer Statens Historiska Museum: SHM 3248 und 3286

Bearbeitet in Mainz: 3.9. bis 17.12.1986

ursprüngliches Gewicht: 822,93 g²³

Ø: 15,5-21 cm

Anzahl Röhren: 7

Anzahl Miniaturen: 398 + 60

Taf. 33-47; Taf. 51-52

Der dritte, zwischen 1862 und 1864 gefundene Kragen aus Möne ist der größte und schwerste Goldhalskragen (siehe zum Fundort Kap. II.1, zu den Fundumständen Kap. II.3.3). Er zeigt einen hervorragenden Erhaltungszustand: Sein Gerüst aus sieben Röhren ist vollständig bewahrt, nur wenige Miniaturen und eine Zinke fehlen. Auch ist keinerlei Abrieb an den Wulsten oder sonstigen Stellen erkennbar. In technischer Hinsicht ist der Kragen gegenüber den beiden anderen vereinfacht, und viele seiner Elemente scheinen mit weniger Sorgfalt hergestellt und angebracht worden zu sein (dazu unten): er gilt als »schlampiger« Halskragen.²⁴ Wahrscheinlich ist Möne das jüngste Exemplar (dazu Kap. VII.1).

Beim Mönekragen ist die Regelmäßigkeit der Gliederung durch das 1:3-Wulstsystem besonders hervortretend (vgl. **Abb. 57**). Der Eindruck von Ordnung und Ruhe wird noch verstärkt durch die Tatsache, dass in den Mittelfeldern nur ein einziges, immer gleiches Motiv auftritt, eine Kopfdarstellung bzw. »Maske« (MMi 1). Auch wirken die einzelnen Tiere in den sechs Zeilen optisch noch gleichförmiger und treten noch stärker zurück als beim Kragen aus Färjestaden (**Abb. 93**).

Wie der Ällebergkragen ist Möne beidseitig in 8 Zonen untergliedert (**Abb. 94**). Die Öffnung bzw. Trennung der Kragenhälften liegt auch hier im vorderen Sektor der ersten Zone der rechten Kragenhälfte, doch ist kein Sonderwulst für die Stabilisierung nötig: Mit der zwischen den Segmenten d und E, also dem Mittelfeld und seinem letzten Nebenwulst angelegten Trennlinie besitzt Möne die unauffälligste und die am geschicktesten versteckte Öffnung der drei Kragen. Allerdings verzichtet er so auch auf die Betonung seiner vorderen Mitte.

Von den ursprünglich sieben Zinken (allgemein auch Kap. III.1.3.2) des Mönekragens fehlt heute die Mittlere (Nr. 4). Sie ist an der Lötstelle abgebrochen. Ebenfalls abgebrochen, aber in den Röhren der Gegenseite festgeklemmt sind die Zinken 2 und 3 (**Abb. 96**). Bei der Beschädigung des Kragens durch einen Hieb (dazu genauer auch S. 189), der offenbar im geschlossenen Zustand erfolgte, wurden die Zinken in den Röhren eingequetscht und ließen sich nicht mehr herausziehen. Der Kragen wurde dann mit Gewalt geöffnet, wobei die beiden untersten Zinken abbrachen und, durch den Hieb festgequetscht, in den Röhrenenden der linken Kragenhälfte steckenblieben. Die Zinken 1, 5, 6 und 7 sind vollständig vorhanden.

23 In der Literatur wurden bisher immer 823 g angegeben, vgl. Lamm 2002, S. 136; Andersen 2008, S. 77. Zur neueren Berechnung des ursprünglichen Gewichts siehe unten im Kap. III.1.2.4, S. 152.

24 Mündliche Kommunikation mit Jan Peder Lamm; vgl. auch Andersson 2008, S. 77 (»nachlässig«); Andersson 2011, S. 122 ff. (»slarv«).



Abb. 93 Sehr guten Erhaltungszustand zeigt der siebenrippige Goldhalskragen aus Mone. Glänzende Hauptwulste und Nebenwulstgruppen gliedern die Röhren und prägen den Gesamteindruck des Kragens. Dagegen sind die einzelnen Tierfiguren in den Zeilen kaum erkennbar. Nur wenige Miniaturen fehlen, mehrere Zinken sind abgebrochen. Foto: B. Armbruster.

Die Miniaturen

Mit seinen 384 Miniaturen in sechs identischen Zeilen beiderseits der Kragenmitte, 14 weiteren auf den hinteren Röhrenenden und außerdem 24 großen und 36 kleinen zusätzlichen »Masken« im Scharnierbereich besitzt der Kragen von Mone die schier atemberaubende Gesamtzahl von 458 Miniaturen. Von ihnen fehlen heute neun, anderthalb konnten isoliert geborgen werden. Auch sie bestehen größtenteils aus halbplastischen Körpern und darauf angebrachten Filigranauflagen (genauer zur Herstellung Kap. III.1.3.6). Bei der passgenauen Einfügung der dünnen Bleche in die Zwischenräume der Röhren wurden häufig nur wenige Ansatzpunkte gefunden, was beim näheren Hinsehen den Kragen im Gegenlicht löchrig erscheinen lässt (siehe **Abb. 96**). Doch generell sind die Tiere in den Zeilen komplett hohlraumfüllend gearbeitet, also wie bei Färjestaden, ohne größere bewusste Durchbrüche. Die 0,6 bis 0,7 mm starken Miniaturen haben in der unteren Zeile eine Länge von 13,5 bis 15 mm (oben 9,5 bis 12,5 mm) und sind damit deutlich länger als diejenigen der beiden anderen Kragen, allerdings mit einer Höhe von 3 mm relativ flach bzw. niedrig ausgeprägt. Die sechseckigen Grundplatten der Mittelfeldfiguren sind 3 × 3 mm groß.

Die einzelnen Miniaturen des Monekragens sind besonders in der ersten Zeile zwischen den unteren Röhren sehr schmal und langgezogen (vgl. **Abb. 96**). Auf eine spiegelbildliche Ähnlichkeit beider Seiten wird größtenteils verzichtet. Nur in wenigen Fällen sind gleiche Tiere in derselben Position rechts und links vertreten, wobei sie teilweise identisch, also von derselben Seite gesehen, abgebildet sind. Eine generelle Ausrichtung der Tiere zur vorderen Mitte ist nicht ersichtlich.

Der Kragen wird von langen »Bandleibtieren« dominiert. Sie lassen sich in fünf Gruppen einteilen (genauer dazu im Katalog, S. 240f.). Dazu kommen Tier-Mensch-Mischwesen und anthropomorphe Figuren. Ungewöhnlich ist die Gestaltung des Scharnierbereiches: Hier sind auf den Röhrenenden sowohl auf der

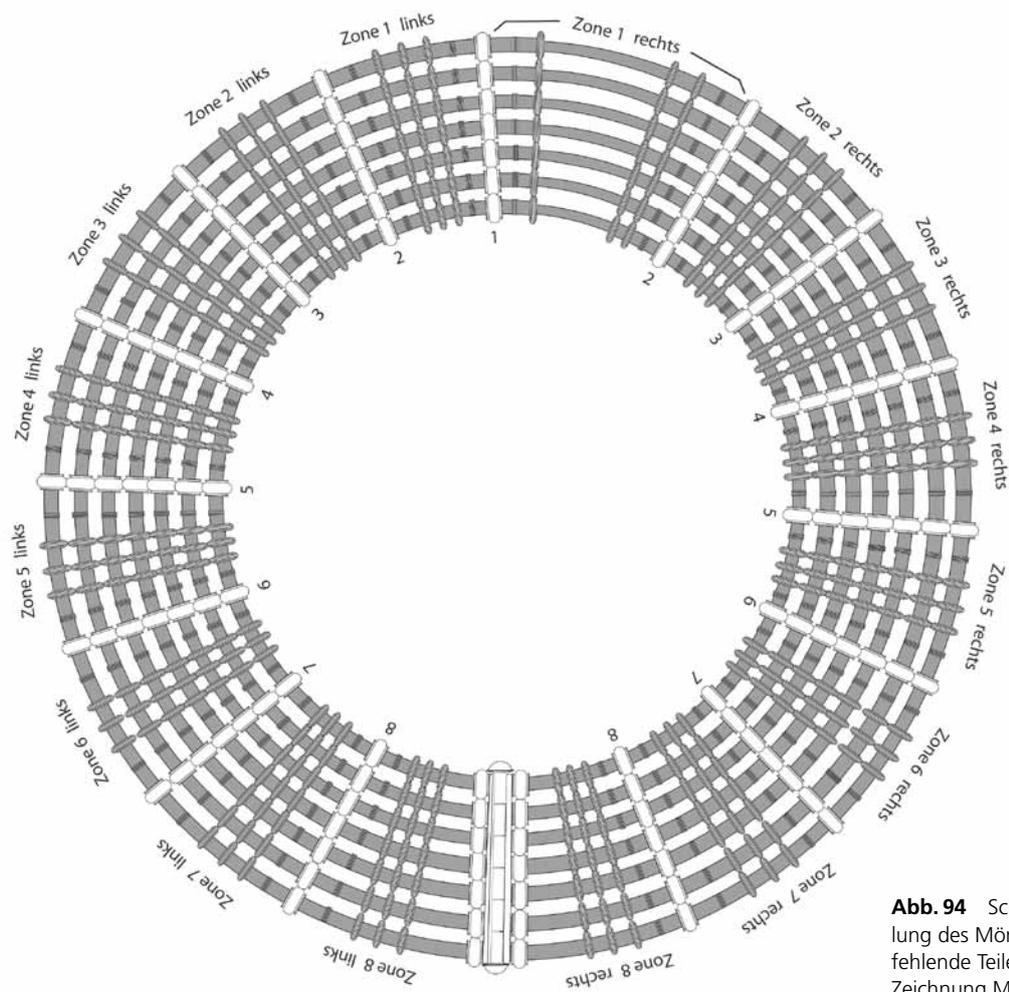


Abb. 94 Schematisierte Zoneneinteilung des Mönckragens. Schäden und fehlende Teile sind nicht berücksichtigt. Zeichnung M. Ober, RGZM.



Abb. 95 Die Augen der Möncktiere sind aus einer Perldrahtspirale mit aufliegender Granalgie gemacht, hier die unteren drei Miniaturen M 4. Foto: B. Armbruster.

Vorderseite als auch der Rückseite des Kragens insgesamt 24 große und 36 kleine »Masken« (M So 2 und 3) angebracht. Es sind die einzigen Miniaturen, die auf der Innenseite eines Halskragens auftreten. Die Darstellung der größeren (M So 2) entspricht derjenigen der Mittelfelder von Möne (M Mi 1). Alle diese Miniaturen sind mit Filigrandrahtschlaufen gezeichnet.

Abweichend von den beiden anderen Kragen wurden die Augen vieler Tiere hier aus einer Granalie gefertigt, die nicht von einem einfachen Perldrahting umgeben ist, sondern auf einer Perldrahtspirale liegt.

Die Wulste

119 glatt gewölbte Hauptwulste sitzen auf dem am regelmäßigsten durch die Abfolge von Haupt- und Nebenwulsten charakterisierten Kragens von Möne (**Abb. 96**; vgl. **Abb. 110**). Sie haben keine Randmanschetten, sondern lediglich beidseitig einen verdickten Rand, der durch eine Kehlung von der eigentlichen Wölbung getrennt ist. Die Hauptwulste sind insgesamt jeweils nur 4 mm breit. Doch durch ihre glatte, unstrukturierte und unverzierte Oberfläche glänzen sie stark, wirken massiv und treten so deutlich als Gliederungsbestandteile hervor. Ihr sich durch die Biegung um die Röhren ergebender Gesamtdurchmesser liegt je nach Position bei 0,4 bis 0,6 cm. Auffällig gegenüber den beiden anderen Kragen ist die Tatsache, dass bei Möne die Enden der Wulste häufig nicht sorgfältig einander angepasst wurden, sondern Spalten bzw. einen Versatz aufweisen (**Abb. 97**).



Abb. 96 Vorderseite des Mönekragens. Über die untersten drei Röhren des vorderen Sektors der ersten Zone (rechts unten im Bild) bis zum Mittelwulst 4 verläuft eine grobe Beschädigung, bei welcher die Röhren stark eingedellt worden sind. Die Zinken 2, 3 und 4 sind abgebrochen, davon sind 2 und 3 jedoch noch erhalten. Zangenspuren auf der Zinke 3 zeugen von Versuchen, sie aus dem Röhrende herauszuziehen. Foto: B. Armbruster.

Die 336 Nebenwulste von Möne haben jeweils einen V-förmigen Querschnitt, jedoch mit deutlicher Mittelrille (**Abb. 98**). Sie zeigen vier rundliche Rippen und sind 2,2 mm breit. Ihr Gesamtdurchmesser liegt je nach Position auf den Röhren bei 4,2 bis 5,8 mm. Deutlich sind an den Nebenwulsten die Nahtstellen der Wulstherstellung zu erkennen.

Die Wulste von Möne weisen wie bei den beiden anderen Kragen immer mit ihrer Lotfuge nach hinten. Doch der oberste, mittlere der drei Nebenwulste in Zone 6 auf der linken Kragenhälfte trägt seine Lotfuge nach vorne. Hier war der Wulst bei der Montage des Kragens möglicherweise nicht richtig fixiert, löste sich und wurde dadurch verdreht angelötet.

Die Befestigung der sieben Röhren des Kragens von Möne aneinander geschah wie bei Älleberg an den Kontaktstellen ihrer Hauptwulste (**Abb. 99**; vgl. **Abb. 63**). Dazu wurden die 119 Wulste dort mit insgesamt 204 Durchlochungen versehen, in die dann 102 goldene Stifte zur Fixierung der Verbindungen eingefügt worden sind.



Abb. 97 Die vier unteren Hauptwulste der 8. Reihe links auf der Rückseite von Möne. Wie oft bei diesem Kragen liegen die Passfugen der Wulstringe nicht versteckt an den Kontaktstellen der Wulste, sondern sind zur Rückseite des Kragens hin orientiert. Mehrfach sind die Fugen ungewöhnlich groß und unsauber gearbeitet. Foto: B. Armbruster.



Abb. 98 Die oberen drei Ringe mit den Nebenwulsten des Mittelfeldes der Zone 2 links von hinten. Auch an den Nebenwulsten sind die Nahtstellen oft sichtbar, teilweise als große Spalten. Zur Verstärkung der Befestigung der Wulste aneinander wurden regelhaft Granalien verwendet. Foto: B. Armbruster.

Abb. 99 Offenliegende Stiftverbindung der Hauptwulste aus Reihe 4 links zwischen dem 4. (hier oben) und 5. Wulst.
Foto: B. Armbruster.



Drähte, Zierbleche und Granalien

Die Röhrensegmente des Mönekragens sind flächendeckend mit Filigrandrähten umwickelt, also nicht mit einzelnen Drahringen belegt wie die beiden anderen Kragen. Perldrähte kommen dabei jedoch nicht vor. Statt dessen umwickeln Runddrähte die Strecken zwischen den Wulsten bzw. zwischen Wulst und Rippenblech. Es handelt sich um immer zu zweit verzwirnte und dann zopfartig gegeneinander gelegte Stränge, die gemeinsam in ausreichender Länge die Röhren ohne Stückelungen umwickeln.

Diese gezwirnten Drähte wurden bei der Montage des Kragens auf der Rückseite zur Fixierung unter den vorangegangenen Wulst bzw. das Rippenblech geschoben und dann um die Röhre gewickelt. Auch die Enden dieser parallelen Drähte liegen zumeist versteckt auf der Rückseite. Sie wurden dort unter dem nächstfolgenden Wulst/Rippenblech fixiert, damit sich die Wicklung vor der Lötung der Teile nicht lösen konnte. Gelegentlich allerdings reichte der Draht nur bis zu einer Stelle auf der Vorderseite aus und musste dort befestigt werden. Die Enden der Drähte sind immer zu zweit verzwirnt und flachgeklopft und füttern so den kleinen, entstehenden Spalt zwischen Wulst/Rippenblech und Drahtumwicklung. Gleichzeitig fungierten die Enden vielleicht als Keile, mit welchen die Wulste/Rippenbleche vor der Lötung in der gewünschten Position festgehalten wurden. War der Spalt größer, wurden die Enden zunächst schlaufenförmig umgebogen und dann flachgeklopft, um ihn möglichst vollständig auszufüttern.

Für die Figurenauflagen der Vorderseite wurden nur Perldrähte, keine Runddrähte, benutzt. Sehr feine Perldrähte zeichnen die Umrandung der Formen, relativ dicke Perldrähte füllen sie aus. Sie vermitteln den Eindruck von Granulation. Doch flächige Granulation fehlt hier, lediglich für die Augen der Tiere wurde je eine Granalie verwendet.

Es lassen sich drei Runddrähte unterscheiden:

- 0,17 bis 0,24 mm dicke Runddrähte für den Röhrenbelag, in der Regel zu zweit verzwirnt und dann paarweise zopfartig gegeneinander gelegt.
- 0,9 bis 1 mm dicke Runddrähte, die zur Verbindung der Hauptwulste bei der Kragenmontage eingesetzt wurden.
- ein 1,8 bis 2 mm dicker, wahrscheinlich ausgehämmerter Scharnierstift.

Perldrähte sind in vier Stärken vorhanden:

- 0,23 bis 0,24 mm dicke Perldrähte für die Miniaturenbeläge.
- 0,27 bis 0,36 mm dicke, gedrehte Perldrähte für die Miniaturenbeläge und für den Besatz der Scharnierknöpfe.
- 0,75 mm dicke Perldrähte zur Einfassung des Endes des Scharnierstiftes; ein kleines Stück davon auch für die Ausfüllung eines Spaltes zwischen dem Vorderfuß einer Miniatur (M 20 auf der rechten Kragehälfte, 2. Sektor hinten, 2. Zeile) und der Röhrenkante (siehe **Taf. 37,3**).
- 0,9 mm dicke Perldrähte, aus denen die Scharniere gefertigt sind und der für die Einfassung der Scharnierknopfbasen verwendet wurde.

Die aus Blechstreifen gedrehten Drähte für die Röhrenbeläge zeigen zum Teil in der Dicke erhebliche Schwankungen. Auch sind sie wenig sorgfältig überarbeitet, die umlaufende Naht ist häufig noch gut erkennbar (**Abb. 100**). Insgesamt sind die Drähte auch aufgrund ihrer Anbringung nachlässiger gearbeitet und verlegt als die der beiden anderen Krage.

Der Mönckragen kennt keine filigranen Felder auf den Röhren und Wulsten. Auch in dieser Hinsicht ist der Kragen also, was die Filigrandahtbeläge angeht, der Schlichteste der drei. Dennoch sind auch bei ihm Formdrahtelemente verwendet. Dazu gehören die Auflagen der Scharnierknöpfe, welche aus 0,027 bis 0,036 cm dickem, immer doppelt gelegtem Perldraht gemacht und wahrscheinlich speziell für ihre jeweilige Position angefertigt worden sind (**Abb. 103-104**). Es treten zwei Arten auf:

- S- bzw. Z-förmige Doppelspiralen.
- Spiralen mit geöffneten Enden bzw. 6- oder 9-förmige Auflagen.
- Zu den Formdrähten können als Sonderarten auch die 36 niederoesenförmigen Elemente (dazu Kat. M So 3) gerechnet werden, die als reduzierte Kopf- bzw. »Masken«-darstellungen angesehen werden und vorne und hinten auf den Blechen entlang des Scharniers sitzen.

Als Röhrenbeläge wurden in den Sektoren (Positionen B und F, siehe **Abb. 62**) insgesamt 224 gleichartige Rippenblechringe verbaut. Sie sind ca. 2 mm breit sind und weisen vier regelmäßige, scharfkantige Rippen auf (siehe **Abb. 99-100**; vgl. **Taf. 43,5.8**). Der Durchmesser dieser Ringe beträgt je nach Dicke der Röhren



Abb. 100 Typisches Muster der Drahtumwicklung aus S- und Z-förmig verzwirnten und dann zopfartig gegeneinandergelegten Runddrähten auf dem Mönckragen (hier Rückseite). Die beim Zusammendrehen der Bleche zu Drähten entstehende Naht ist stellenweise gut erkennbar. Der Ansatz der Drahtumwicklung der Röhre liegt hier rechts im Bild. Foto: B. Armbruster.

4,2 bis 5,8 mm. Gegenüber den Rippenblechringen der beiden anderen Kragen sind hier die Endstellen wenig präzise aneinander angepasst, so dass sich oft ein Versatz bzw. ein Spalt zeigt. Außerdem sind sie in vielen Fällen nicht genau in der Mitte der Röhrenstrecke plaziert, liegen in einem Segment also auch nicht immer exakt übereinander. Auffällig ist der gegenüber den umliegenden Partien höhere Goldgehalt der Rippenbleche, der auch optisch durch ihre satte goldgelbe Farbe erkennbar ist.

Bemerkenswerterweise entsprechen die 2 mm breiten Rippenbleche in Maß und Rippung denjenigen des Färjestadenkragens (zu diesen siehe oben S. 134ff.). Wenn auch hier nur wenige der Rippen rundlich bzw. schwach ausgeprägt sind wie die bei Färjestaden, die meisten aber ein schärferes Profil zeigen, so ist es doch wahrscheinlich, dass beide Rippenbleche mit demselben Werkzeug (Gesenk) hergestellt worden sind.

Der Mönckragen kennt keine flächige oder punktuelle Granulation, doch sind die Augen der Tiere und »Masken« mit Granalien verschiedener Dicke dargestellt. Vor allem aber als Verstärkung von Lotverbindungen sind Goldkugeln eingesetzt: Insgesamt sind an den Kontaktstellen aller Haupt- und Nebenwulste sowohl auf der Vorder- als auch der Rückseite ca. 668 Granalien verbaut. Granalien zur Verstärkung der Miniaturfixierung gibt es dahingegen nicht.

Das Scharnier

Obwohl auch das Scharnier von Mönck grundsätzlich den anderen beiden konstruktiv gleicht, gibt es einige auffallende Unterschiede. Zunächst sind hier die oberste und die unterste Scharnierhülse nicht mit dem jeweiligen Scharnierknopf verbunden (**Abb. 101**; siehe auch **Abb. 102**). Die Scharnierhülsen bestehen nicht aus Blechen, sondern sind aus mehreren zusammengelöteten Perldrähten mit jeweils 0,95 mm Dicke hergestellt. Von oben nach unten bestehen die Hülsen aus sechs, acht, sieben, sieben, sechs bzw. sechs dieser Drähte. Sie sind abwechselnd mit der rechten oder linken Kragenhälfte verbunden.

Zwischen den letzten Hauptwulsten und den 0,2 mm dicken und 42 mm langen Scharnierblechen entstand ein Spalt. Dieser wurde auf beiden Kragenseiten vorne und hinten jeweils mit einem 5,5 mm breiten Blech verdeckt, das die Kante des Scharnierblechs mit den letzten Hauptwulsten verbindet (**Abb. 101**). Diese Bleche sind mit filigraner Zier belegt, es wurden insgesamt 12 große, maskenartige Drahtauflageformen (M So 2) und 36 agraffen- bzw. niederösenförmige Auflageformen (M So 3) aufgebracht.

Die aus zwei Teilen zusammengefügt, bis zu 12,5 mm breiten Scharnierknöpfe von Mönck sind linsenförmig gearbeitet und ein wenig kleiner als die der beiden anderen Kragen (**Abb. 103-104**, vgl. auch **Abb. 101**). Auch sie sind unten leicht trichterförmig geschlossen, aber nicht an den nächsten Scharnierhülsen befestigt.²⁵ An ihrer breitesten Stelle umfängt sie ein Perldrähting vom selben Typ, wie er für die Scharnierhülsen verwendet worden ist. Der ausgeschmiedete Achsenkopf ist nur unten sichtbar. Dort wurde bei der Fixierung ein Scheibchen über das Stiftende geschoben und gemeinsam mit diesem vernietet (**Abb. 104**). Die gesamte Oberfläche der oberen Scharnierkappe belegen dreipass- bzw. triquetraartig arrangierte, filigrane Formen aus 0,35 mm feinem Draht. Für die Umrandung der breitesten Stelle des Scharnierknopfes wurde ein Perldrähting verwendet, der dem für die Scharnierhülsen verwendeten Draht entspricht und sonst nirgendwo auf dem Kragen benutzt wurde.

²⁵ Nach Beobachtungen Maiken Fechts wurde bei Älleberg und Mönck für die Herstellung der Scharnierknopfbasen wahrscheinlich dasselbe Werkzeug verwendet.



Abb. 101 Dicke, zusammengelötete und gebogene Perldrähte bilden die Scharnierhülsen des Mönchekragens (hier die zweite und dritte, von innen gesehen). Auf den Kanten der Scharnierbleche ist jeweils ein Zierblech aufgelötet, das den Spalt zwischen Scharnierblech und Wulsten abdeckt und mit zwei Arten von filigranen Gesichtern (M So 2 und So 3) belegt ist. Foto: B. Armbruster.

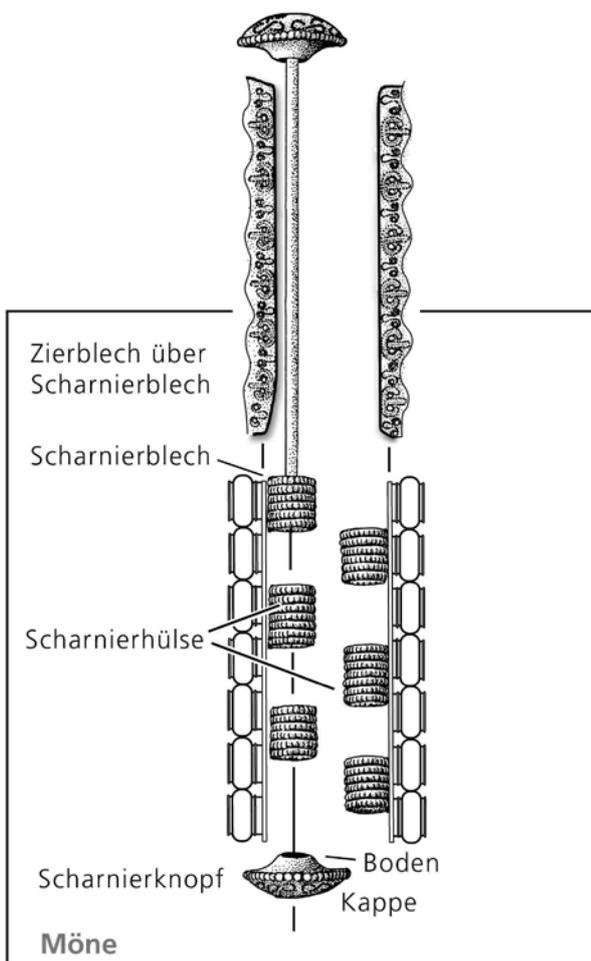


Abb. 102 Das Scharnier des siebenrippigen Mönchekragens mit seinen sechs Scharnierhülsen aus zusammengelöteten Drahringen und den Bildblechen mit Formdrahtauflagen, welche das Scharnierblech bedecken. Zeichnung M. Ober, RGZM.

Abb. 103 Die Kappe des oberen Scharnierknopfes von Möne ist flächendeckend mit filigranen Drahtformen belegt, die als unregelmäßige Dreipassformen an Triquetrasymbole erinnern und auf den Krägen nur hier bzw. auf dem unteren Scharnierknopf vorkommen. Foto: B. Armbruster.



Abb. 104 Auch der untere Scharnierknopf ist am Rand mit dreipassartigen Drahtformen verziert, doch der hier vernietete und nicht kaschierte Scharnierstift nimmt einen großen Teil der Oberfläche ein. Foto: B. Armbruster.



III.1.2.4. GEWICHTE DER KRAGEN

Das ursprüngliche Gewicht jedes einzelnen Kragens lässt sich heute jeweils nur noch mit einem Annäherungswert benennen: Brüche, Verluste und Abrieb machen die genaue Angabe unmöglich. Dies gilt am meisten für den stark beschädigten Kragen von Ålleberg, am wenigsten für den fast intakten Kragen von Möne. Bei der Untersuchung in Mainz wurden sämtliche Einzelteile gewogen. Mit den so ermittelten Daten kann ein relativ exakter Annäherungswert errechnet werden.

Um die Gewichte der einzelnen Elemente der drei Kragen nicht nur summarisch zu nennen, sondern sie auch untereinander vergleichbar zu machen, werden die Ergebnisse von Maiken Fechts Messungen und hypothetischen Rekonstruktionen hier detailliert wiedergegeben. Als Posten 1 werden jeweils die mehr oder weniger vollständig erhaltenen Bruchstücke eines Kragens bzw. der gesamte, noch im originalen Verbund befindliche Kragen aufgelistet. Dazu kommen als Posten 2 die isoliert erhaltenen Miniaturen. Aus den Mittelwerten dieser Daten können die Gewichte der fehlenden Miniaturen als Posten 3, die Gewichte fehlender Zinken oder Zinkenteile als Posten 4 und fehlender Röhrenteile als Posten 5 aufgelistet werden. Schließlich sind unter Posten 6 die Gewichte moderner Zusätze, etwa der stabilisierenden Messingdrähte und -stifte des Färjestadenkragens, vom Gesamtgewicht abzuziehen. Aufgrund des unterschiedlichen Erhaltungs- und Restaurierungszustandes ist nicht jeder Posten bei jedem Kragen relevant.

Ålleberg

Der Kragen von Ålleberg ist in sechs größere Teile zerbrochen. Die rechte Kragenhälfte kann in zwei Teilen (Posten 1.1 und 1.2) gewogen werden, die doppelt gebrochene und stärker beschädigte linke Kragenhälfte in vier Teilen (Posten 1.3 bis 1.6), wozu auch die beiden kleinen Fragmente aus der Zone 8 (Posten 1.5 und 1.6) zählen. Isoliert erhalten sind auch neun längliche und sechs rundliche Miniaturen und die Bodenplatte einer weiteren Miniatur (Posten 2; rundlich, ehemals Spirale) sowie ein Fragment vom Scharnierblech der linken Hälfte (zu Posten 1).

Posten 1	Gesamtgewicht der erhaltenen Teilstrecken des Röhrenrahmens einschließlich des Fragmentes vom Scharnierblech der linken Kragenhälfte	600,18g
Posten 2	Gesamtgewicht der 15 isoliert erhaltenen Miniaturen, einschließlich des erhaltenen Bodenblechs einer weiteren Miniatur	4,69g
Posten 3	Kalkuliertes Gesamtgewicht der 6 verlorenen Miniaturen einschließlich der verlorenen Drahtspirale eines Miniaturblechs	2,17g
Posten 4	–	
Posten 5	Kalkuliertes Gesamtgewicht der nicht erhaltenen Teilstrecken des Röhrenrahmens	25,98g
Posten 6	–	
Gesamtgewicht:		633g

Die Einzelgewichte der Elemente:

- Posten 1.1, Fragment der rechten Kragehälfte (ca. Zonen 1 bis 3): 163,5 g
- Posten 1.2, Fragment der rechten Kragehälfte (ca. Zonen 4 bis 8): 192,5 g
- Posten 1.3, Fragment der linken Kragehälfte (ca. Zonen 1 bis 3): 118,5 g
- Posten 1.4, Fragment der linken Kragehälfte (ca. Zonen 4 bis 6): 87 g
- Posten 1.5, Fragment der linken Kragehälfte (Zone 8, die beiden unteren Röhren): 27 g
- Posten 1.6, Fragment der linken Kragehälfte (Zone 8, obere Röhre): 11,5 g
- Posten 1.7, Scharnierblechfragment: 0,18 g
- Posten 2.1, von rechter Kragehälfte, 4. Zone, untere Zeile hinterer Sektor: 0,36 g
- Posten 2.2, von linker Kragehälfte, 4. Zone, obere Zeile vorderer Sektor: 0,36 g
- Posten 2.3, von linker Kragehälfte, 7. Zone, obere Zeile vorderer Sektor: 0,3 g
- Posten 2.4, von linker Kragehälfte, 7. Zone, untere Zeile vorderer Sektor: 0,42 g
- Posten 2.5, von linker Kragehälfte, 7. Zone, obere Zeile hinterer Sektor: 0,35 g
- Posten 2.6, von linker Kragehälfte, 7. Zone, untere Zeile hinterer Sektor: 0,35 g
- Posten 2.7, von linker Kragehälfte, 8. Zone, obere Zeile vorderer Sektor: 0,32 g
- Posten 2.8, von linker Kragehälfte, 8. Zone, untere Zeile vorderer Sektor: 0,37 g
- Posten 2.9, von linker Kragehälfte, 8. Zone, obere Zeile hinterer Sektor: 0,58 g
- Posten 2.10, von linker Kragehälfte, 7. Zone, obere Zeile Mittelfeld vorne: 0,24 g
- Posten 2.11, von linker Kragehälfte, 7. Zone, obere Zeile Mittelfeld hinten: 0,23 g
- Posten 2.12, von linker Kragehälfte, 7. Zone, untere Zeile Mittelfeld hinten: 0,26 g
- Posten 2.13, von linker Kragehälfte, 8. Zone, untere Zeile Mittelfeld vorne: 0,17 g
- Posten 2.14, von linker Kragehälfte, 8. Zone, untere Zeile Mittelfeld hinten: 0,16 g
- Posten 2.15, von linker Kragehälfte, 8. Zone, obere Zeile Mittelfeld hinten: 0,14 g
- Posten 2.16, von linker Kragehälfte, 8. Zone, obere Zeile Mittelfeld vorne: 0,08 g²⁶

Kalkuliert:

- Posten 3.1, von linker Kragehälfte, 3. Zone, obere Zeile hinterer Sektor: 0,35 g (wie 2.5)
- Posten 3.2, von linker Kragehälfte, 4. Zone, untere Zeile vorderer Sektor: 0,38 g (> als 2.2)
- Posten 3.3, von linker Kragehälfte, 8. Zone, untere Zeile hinterer Sektor: 0,6 g (> 2.9)
- Posten 3.4, von linker Kragehälfte, 2. Zone, untere Zeile Mittelfeld vorne: 0,26 g (wie 2.12)
- Posten 3.5, von linker Kragehälfte, 2. Zone, untere Zeile Mittelfeld hinten: 0,26 g (wie 2.12)
- Posten 3.6, von linker Kragehälfte, 7. Zone, untere Zeile Mittelfeld hinten: 0,26 g (wie 2.12)
- Posten 3.7, von linker Kragehälfte, 8. Zone, obere Zeile Mittelfeld vorne (Spirale): 0,06 g²⁷

Posten 5.1, Fragment der linken Kragehälfte (Zone 7 Mittelfeld oben): 6,36 g²⁸

Posten 5.2, Fragment der linken Kragehälfte (Zone 7 Mittelfeld Mitte): 4,505 g

26 Hiervon ist nur das Bodenblech erhalten, die Drahtspirale fehlt.

27 Kalkuliert aus der Differenz, die zwischen dem zugehörigen Bodenblech 2.16 und dem isoliert erhaltenen, kompletten Exemplar 2.15 besteht.

28 Kalkuliert mit den separaten Teilstrecken der Röhren von Zone 8 (linke Kragehälfte): Die erste Teilstrecke (Posten 1.6) ist 11,5 g schwer und 4,4 cm lang, die zusammenhängenden Röh-

renstrecken (Posten 1.5) wiegen 27 g und haben eine Länge von 5,1 bzw. 5,0 cm. Das durchschnittliche Gewicht pro 0,1 cm Röhrenlänge beträgt somit 0,265 g. Zu beachten ist allerdings, dass auf den Teilstrecken (Posten 1.5 und 1.6) noch Miniaturen vorhanden sind, so dass das durchschnittliche Gewicht eher ein wenig zu hoch als zu niedrig angesetzt ist.

Posten 5.3, Fragment der linken Kragehälfte (Zone 7 Mittelfeld unten): 5,83 g²⁹

Posten 5.4, Fragment der linken Kragehälfte (Zone 3/4 oben): 5,035 g

Posten 5.5, Fragment der linken Kragehälfte (Zone 4 Mitte): 1,855 g

Posten 5.6, Fragment der linken Kragehälfte (Zone 4 unten): 1,06 g³⁰

Posten 5.7, Fragment der rechten Kragehälfte (Zone 3 oben): 1,325 g³¹

Das errechnete Gesamtgewicht des Krages von Älleberg liegt demnach bei 633 g und darf nach Abzug der wahrscheinlich zu hoch kalkulierten Posten 5.1 bis 5.7 mit ursprünglichen 630 g veranschlagt werden. Damit werden die bisher in der Literatur genannten Gewichtsangaben von 620 g bzw. 650 g über- bzw. unterschritten.

Färjestaden:

Fast vollständig in einem Stück angetroffen wurde der Röhrenrahmen des Krages von Färjestaden. Lediglich Beschädigungen an der untersten Röhre der linken Kragehälfte führten zu einem minimalen Verlust einer Röhrenstrecke. Doch fehlten von den ursprünglichen 362 Miniaturen des Krages 28 Stück. Zwei Miniaturen konnten noch separat an der Fundstelle geborgen werden.

Posten 1	Gesamtgewicht des im Verbund erhaltenen Krages	701,16 g
Posten 2	Gesamtgewicht der beiden isoliert erhaltenen Miniaturen	0,63 g
Posten 3	Kalkuliertes Gesamtgewicht der 28 verlorenen Miniaturen	6,67 g
Posten 4	Kalkuliertes Gewicht der verlorenen Teilstrecke der zweituntersten Verschlusszinke	2,76 g
Posten 5	Kalkuliertes Gesamtgewicht der nicht erhaltenen Teilstrecken des Röhrenrahmens	3,78 g
Posten 6	Abziehendes Gewicht der aus Messing bestehenden Hülsen, Stifte und Drähte der modernen Reparatur	-1,91 g
Gesamtgewicht:		713,09 g

Die Einzelgewichte der Elemente:

Posten 1.1, Kragen (gesamter Röhrenrahmen): 701,16 g

Posten 2.1, von linker Kragehälfte, 4. Zone, zweitunterste Zeile hinterer Sektor: 0,3 g

Posten 2.2, von linker Kragehälfte, 5. Zone, zweitunterste Zeile vorderer Sektor: 0,33 g³²

29 Im Verhältnis zur 4,4 cm langen und 11,5 g schweren Röhrenstrecke im Posten 1.6 ist das Gesamtgewicht der Posten 5.1 bis 5.3 um 45 % höher, im Verhältnis zur 10,1 cm langen und 27 g schweren Röhrenstrecke im Posten 1.5 dagegen um 38 % geringer. Folglich ist das kalkulierte Gewicht der Posten 5.1 bis 5.3 eher zu hoch als zu niedrig angesetzt.

30 Im Verhältnis zur 4,4 cm langen und 11,5 g schweren Röhrenstrecke im Posten 1.6 ist das Gesamtgewicht der Posten 5.4 bis

5.6 um 30,86 % geringer. Folglich ist das kalkulierte Gewicht dieser Posten ebenfalls eher zu hoch als zu niedrig angesetzt.

31 Auch dieses Gewicht ist eher zu hoch kalkuliert, da die Röhrenstrecke keine Wulste besaß, die das Durchschnittsgewicht erhöhen.

32 Unberücksichtigt bleiben die vier sekundär angefertigten Miniaturen, da ihr Gewicht dem der ursprünglich an denselben Stellen sitzenden Miniaturen entsprechen dürfte.

Kalkuliert:

- Posten 3.1, von rechter Kragenhälfte, 4. Zone, unterste Zeile vorderer Sektor: 0,34 g³³
Posten 3.2, von rechter Kragenhälfte, 5. Zone, unterste Zeile vorderer Sektor: 0,34 g
Posten 3.3, von rechter Kragenhälfte, 6. Zone, unterste Zeile vorderer Sektor: 0,34 g
Posten 3.4, von rechter Kragenhälfte, 7. Zone, unterste Zeile vorderer Sektor: 0,34 g
Posten 3.5, von rechter Kragenhälfte, 3. Zone, unterste Zeile hinterer Sektor: 0,34 g
Posten 3.6, von rechter Kragenhälfte, 4. Zone, unterste Zeile hinterer Sektor: 0,34 g
Posten 3.7, von rechter Kragenhälfte, 5. Zone, unterste Zeile hinterer Sektor: 0,34 g
Posten 3.8, von rechter Kragenhälfte, 6. Zone, unterste Zeile hinterer Sektor: 0,34 g
Posten 3.9, von rechter Kragenhälfte, 5. Zone, zweitoberste Zeile vorderer Sektor: 0,34 g
Posten 3.10, von rechter Kragenhälfte, 7. Zone, zweitunterste Zeile vorderer Sektor: 0,34 g
Posten 3.11, von linker Kragenhälfte, 3. Zone, zweitunterste Zeile hinterer Sektor: 0,34 g
Posten 3.12, von linker Kragenhälfte, 4. Zone, zweitunterste Zeile vorderer Sektor: 0,34 g
Posten 3.13, von linker Kragenhälfte, 4. Zone, zweitoberste Zeile hinterer Sektor: 0,34 g
Posten 3.14 (entfallen)
Posten 3.15, von rechter Kragenhälfte, 4. Zone, unterste Zeile Mittelfeld vorne: 0,15 g³⁴
Posten 3.16, von rechter Kragenhälfte, 4. Zone, unterste Zeile Mittelfeld hinten: 0,15 g
Posten 3.17, von rechter Kragenhälfte, 5. Zone, unterste Zeile Mittelfeld vorne: 0,15 g
Posten 3.18, von rechter Kragenhälfte, 5. Zone, unterste Zeile Mittelfeld hinten: 0,15 g
Posten 3.19, von rechter Kragenhälfte, 6. Zone, unterste Zeile Mittelfeld vorne: 0,15 g
Posten 3.20, von rechter Kragenhälfte, 6. Zone, unterste Zeile Mittelfeld hinten: 0,15 g
Posten 3.21, von rechter Kragenhälfte, 7. Zone, unterste Zeile Mittelfeld vorne: 0,15 g
Posten 3.22, von rechter Kragenhälfte, 7. Zone, unterste Zeile Mittelfeld hinten: 0,15 g
Posten 3.23, von rechter Kragenhälfte, 1. Zone, zweitunterste Zeile Mittelfeld hinten: 0,15 g
Posten 3.24, von rechter Kragenhälfte, 8. Zone, zweitunterste Zeile Mittelfeld vorne: 0,15 g
Posten 3.25, von rechter Kragenhälfte, 7. Zone, zweitunterste Zeile Mittelfeld hinten: 0,15 g
Posten 3.26, von rechter Kragenhälfte, 3. Zone, unterste Zeile Mittelfeld hinten: 0,15 g
Posten 3.27, von linker Kragenhälfte, 5. Zone, zweitoberste Zeile Mittelfeld vorne: 0,15 g
Posten 3.28, von linker Kragenhälfte, 5. Zone, zweitunterste Zeile Mittelfeld hinten: 0,15 g
Posten 3.29, von linker Kragenhälfte, 9. Zone, zweitunterste Zeile Mittelfeld hinten: 0,15 g
Posten 4, Fragment der zweituntersten Zinke (5,5 cm): 2,76 g³⁵
Posten 5, Fragment der rechten Kragenhälfte (1,2 cm) (Zone 5 unten):

Fragment der linken Kragenhälfte (Zone 3/4 oben)

Das errechnete Gewicht des Kragens von Färjestaden liegt bei 713,09 g. Die in der Literatur genannte Angabe des Ursprungsgewichtes von 707 g darf also leicht nach oben korrigiert werden.

33 Die verlorenen Miniaturen stammen hauptsächlich aus den unteren Zeilen und waren somit etwas größer als die isoliert erhaltenen Miniaturen der Posten 2.1 und 2.2. Daher wird ihr Gewicht auch etwas höher veranschlagt.

34 Die für die Posten 3.15 bis 3.29 veranschlagten 0,15 g pro Miniatur entsprechen der Hälfte des Gewichtes der isoliert

geborgenen Miniatur Posten 2.1. Obwohl es sich bei den Mittelfeld-Miniaturen des Färjestadenkragens um unterschiedliche Bildtypen handelt, dürfte deren Gewicht ungefähr gleich gewesen sein.

35 Kalkuliert von Maiken Fecht mit Hilfe eines rechnerischen Vierecks.

Möne:

Vollständig und nur wenig beschädigt ist der Röhrenrahmen des Kragens von Möne erhalten. Von den ursprünglich 398 Miniaturen der Zwischenräume und der hinteren Röhrenden fehlen heute 9, anderthalb konnten isoliert geborgen werden.

Posten 1	Gesamtgewicht des im Verbund erhaltenen Kragens	816,80 g
Posten 2	Gesamtgewicht der zwei isolierten Miniaturen und der nur zur Hälfte erhaltenen Miniatur	0,50 g
Posten 3	Kalkuliertes Gesamtgewicht der 9 verlorenen Miniaturen und der Hälfte der nur halb erhaltenen Miniatur	3,10 g
Posten 4	Kalkuliertes Gewicht der mittleren Verschlusszinke	2,53 g
Posten 5	-	
Posten 6	-	
Gesamtgewicht:		822,93 g

Die Einzelgewichte der Elemente:

Posten 1.1, Kragen (gesamter Röhrenrahmen): 816,80 g

Posten 2.1, von rechter Kragenhälfte, 7. Zone, unterste Zeile vorderer Sektor: 0,35 g

Posten 2.2, von linker Kragenhälfte, 6. Zone, drittunterste Zeile vorderer Sektor: 0,15 g³⁶

Kalkuliert:

Posten 3.1, von rechter Kragenhälfte, 3. Zone, unterste Zeile vorderer Sektor: 0,35 g³⁷

Posten 3.2, von rechter Kragenhälfte, 8. Zone, unterste Zeile vorderer Sektor: 0,35 g

Posten 3.3, von rechter Kragenhälfte, 2. Zone, unterste Zeile vorderer Sektor: 0,35 g

Posten 3.4, von rechter Kragenhälfte, 4. Zone, unterste Zeile vorderer Sektor: 0,35 g

Posten 3.5, von rechter Kragenhälfte, 7. Zone, unterste Zeile vorderer Sektor: 0,35 g

Posten 3.6, von linker Kragenhälfte, 7. Zone, drittoberste Zeile vorderer Sektor: 0,35 g

Posten 3.7, von linker Kragenhälfte, 1. Zone, unterste Zeile hinterer Sektor: 0,35 g

Posten 3.8, von linker Kragenhälfte, 7. Zone, drittoberste Zeile vorderer Sektor: 0,35 g

Posten 3.9, von linker Kragenhälfte, 6. Zone, drittunterste Zeile vorderer Sektor: 0,15 g³⁸

Posten 3.10, von rechter Kragenhälfte, 5. Zone, unterste Zeile Mittelfeld hinten: 0,15 g³⁹

Posten 4.1, mittlere Zinke (5,5 cm): 2,53 g

Posten 4.2, drittunterste Zinke (3,8 cm): 1,75 g⁴⁰

Das errechnete Gesamtgewicht des Kragens von Möne liegt bei 822,93 g. In der Fachliteratur waren bisher 823 g vermerkt, was praktisch ganz genau dem neuen Ergebnis entspricht.

36 Die Miniatur ist nur zur Hälfte erhalten.

37 Zur Kalkulation wird das Gewicht der erhaltenen Miniatur 2.1. genommen. Allerdings zeichnet sich die erhaltene Miniatur durch wenig Applikationen auf, was ihr Gewicht leicht unterdurchschnittlich gemacht haben wird. Dies wird jedoch ausgeglichen durch die verlorenen Miniaturen der oberen Zeilen, die kleiner und also etwas leichter waren als die der unteren Zeilen, so dass der Durchschnittswert von 0,35 g realistisch ist.

38 Dies ist die fehlende Hälfte der Miniatur 2.2.

39 Kalkuliert mit dem Gewicht der ungefähr gleichgroßen, halb erhaltenen Miniatur 2.2.

40 Die Posten 4.1 und 4.2 wurden rechnerisch kalkuliert unter virtueller Umformung in Vierecke.

III.1.3 GEMEINSAME ELEMENTE DER KRAGEN UND DEREN HERSTELLUNG

III.1.3.1 DIE RÖHREN

Drei, fünf und sieben Goldröhren bilden die tragenden Gerüste der Goldhalskragen. Sie sind alle aus einem 0,2 mm starken Blech hergestellt.⁴¹ Ihre Längsnaht ist verlötet. Möglicherweise sind lange, insgesamt leicht konische Röhren hergestellt worden, die dann in die kürzeren, je sechs bis sieben cm langen Segmente zersägt wurden, aus denen die Röhren bestehen. Denkbar ist aber auch die Einzelherstellung der Segmente. Diese Segmente jedenfalls sind immer passgenau auf Stoß gearbeitet. Innen wurde ihre Verbindung jeweils durch ebenfalls genau passende Einschubhülsen gehalten (**Abb. 105**; siehe auch **Abb. 63**).

Der Durchmesser dieser einzelnen Röhren beträgt beim Kragen von Älleberg vorne 0,7 cm, hinten 0,6 cm. Beim Färjestadenkragen sind es vorne 0,57 cm, hinten 0,43 cm, und bei Möne, dem Kragen mit den dünnsten, aber meisten Röhren, vorne nur 0,48 cm, hinten sogar nur 0,36 cm.

Für die einzelnen Röhren musste zunächst dünnes Blech ausgeschmiedet und dann in Streifen mit parallelen oder leicht konischen Kanten geschnitten werden. Zur Formgebung der Röhren konnte eine Riefenanke aus Holz oder Metall dienen, mit Hilfe derer der Blechstreifen erst einen U-förmigen und schließlich durch Beischiagen der Kanten einen runden Querschnitt erhielten. Ein massiver Stab kann bei der Formgebung der Röhren wie ein Kern verwendet werden, um den sich das Blech legt. Die dann an der Längsnaht zusammengelöteten Röhren mussten durch Dehnen und Stauchen unter Hitzeeinwirkung gebogen werden. Als Biegehilfe wurde vermutlich ein hölzerner, kegelstumpfförmiger Block verwendet. Damit dabei keine Faltungen oder Knicke entstehen konnten, war es notwendig, die Röhre mit einer verformbaren, aber zähen Masse auszufüllen. Für solche Zwecke kommen beispielsweise Alaun oder Kolophonium (Harz) in Frage, die mit Zusätzen wie Ziegelmehl versetzt sein können; für die klassische Antike ist auch reiner Schwefel als Füllmasse belegt. Die Füllmasse wurde nach Abschluss des Biegens vor jeder Weiterverarbeitung entfernt, sie konnten herausgeschmolzen werden.



Abb. 105 Bruchstelle beim Ällebergkragen in Zone 4 links mit dem Blick in die offene, untere Röhre vor der 4. Hauptwulstreihe. Unter den filigranen Belägen und der Goldröhre ist eine Stabilisierungshülse samt längslaufender Lötnaht erkennbar.
Foto: B. Armbruster.

Der Radius der Röhren, und damit auch der gesamten Kragen, ist oben immer kleiner als unten. So beträgt er bei Älleberg unten (= Röhre 1) 16,5 bis 17,5 cm, oben (= Röhre 3) aber nur 15,5 bis 16,5 cm. Bei Färjestaden liegt er unten (= Röhre 1) bei 22 bis 22,5 cm, oben (= Röhre 5) bei 16,5 bis 18,4 cm. Die Mönerröhren schließlich messen oben (= Röhre 1) 21,2 bis 22,2 cm, unten (= Röhre 7) nur 15,5 bis 16,5 cm.

⁴¹ Gemessen an den beschädigten Stellen der Kragen von Älleberg und Färjestaden.

III.1.3.2 DIE ZINKEN

Ebenfalls aus Blechen gefertigt sind die goldenen Zinken, welche alle drei Kragen vorne zusammenhalten. Sie schieben sich beim Verschließen der Kragenhälften vollständig in die offenen Röhrenden der linken Kragenhälfte ein. Damit bilden sie eine Art Zapfenverschluss. Obwohl die Zinken an den geschlossenen Kragen nicht sichtbar sind, wurden auch sie vollständig aus Gold gefertigt (vgl. **Abb. 60**).

An der abgebrochenen, zweituntersten Zinke des Kragens von Färjestaden ist die Blechdicke mit 0,76 cm messbar. Wahrscheinlich wurden für die Zinkenherstellung Blechstücke über einem zugespitzten Dorn aus Holz oder Metall tüten- bzw. tüllenartig zusammengedreht. Die entstandene Längsnaht ist jeweils verlötet. Auch die gesamten Zinken mussten leicht gebogen werden, so dass sie sich in die gebogenen Röhrenden der linken Kragenhälfte einschieben ließen. Das hierfür verwendete Verfahren entsprach wohl demjenigen der Röhrenbiegung (s. o.). Schließlich wurden die fertigen Zinken an die Röhrenden der rechten Kragenhälfte angelötet. Dabei wurden die Lotnähte der Zinken und Röhren übereinstimmend ausgerichtet und ihre Passung sorgfältig überarbeitet.

Zinkenlänge:	Ålleberg	Färjestaden	Möne
Röhre 1	9,4 cm	7 cm	5,7 cm
Röhre 2	8,7 cm	[6,7 cm] ⁴²	5,7 cm ⁴³
Röhre 3	7,9 cm	6,4 cm	5,6 cm
Röhre 4		6,1 cm	[5,4] cm ⁴⁴
Röhre 5		6 cm	5,2 cm
Röhre 6			4,9 cm
Röhre 7			4,6 cm

Gegen alle Filigranität der Kragen wirken die langen, krallenartigen Zinken seltsam archaisch und grob. Ihre funktionale Qualität ist fraglich. Zwar verbinden sie die beiden Kragenhälften passend miteinander, aber sie halten sie nicht wirklich aneinander fest: Eine Arretierung bzw. ein Einschnappmechanismus fehlt, wenn auch Holmqvist im Zusammenhang mit den Tüllen an einen solchen Schnappverschluss gedacht hat (dazu genauer unten das nächste Kap.). Die Zinken und ihre Ansatzstellen an den rechten Kragenhälften sind bei Ålleberg und Färjestaden stark überarbeitet (siehe S. 186f.) und bei Färjestaden ist die zweite Zinke sogar abgebrochen, doch deutet nichts auf eine ursprünglich andere, funktionalere Form der Zinken hin.

Tatsächlich kommen vergleichbare Nut- und Zapfenverschlüsse, wenn auch mit kürzeren Zapfen, in der Goldschmiedekunst schon seit der späten Bronzezeit vor: Der dreifache, filigranverzierte Halskragen von Àlamo, Beja, Portugal, ist aus drei Goldröhren zusammengesetzt.⁴⁵ Ein Verschlussstück mit dreifachem Nut- und Zapfenverschluss sorgt für einen sicheren Tragekomfort.

Merkwürdig ist auch die Länge der Zinken. Für die passgenaue Zusammenführung der Kragenhälften hätten wesentlich kürzere Zinken (o. ä.) ausgereicht und mit dem kostbaren Material hätte sparsamer umgegangen werden können. Möglicherweise sind die langen Zinken beim Tragen des Kragens stabilisierend

⁴² Errechnet.

⁴³ Die Zinkenlänge der Röhren 2 und 3 von Möne sind an den Röntgenbildern gemessen.

⁴⁴ Errechnet.

⁴⁵ Siehe Armbruster et al. 1993.

wirksam. Eine andere Möglichkeit, die Länge zu erklären, besteht darin, dass sie eine Aufgabe während der Montage der Kragen gehabt hätten: Vor der Anbringung des Scharniers wären solche Zinken in der Lage, die beiden Kragenhälften temporär bereits in ihrer zukünftigen Form, also auch schon mit der korrekten Biegung, zusammenzuhalten.

III.1.3.3 DIE TÜLLEN DER RÜCKSEITE UND DER VERSCHLUSSMECHANISMUS DER KRAGEN

Jeweils die zweite (zweitunterste) Röhre der linken Hälfte der beiden Kragen von Ålleberg und Färjestaden ist auf der Rückseite mit einer Durchbohrung versehen, die nach außen von einer kleinen, schrägliegenden Tülle umfangen ist (Taf. 7,1; Taf. 22,1).

Bei Ålleberg befindet sich die Tülle direkt hinter dem zweiten Hauptwulst der Mittelwulstreihe (Abb. 106; Taf. 7,1). Sie ist schräg in den Zwischenraum der ersten und zweiten Röhre gesetzt, wo sie vor starkem Abrieb bzw. Abbruch geschützt ist. Ihre Öffnung liegt an der ersten Röhre und ist von einem Perldraht umgeben. Die Basis verstärken Granalien als Lothilfen. Auf dem Kragen von Färjestaden liegt die Tülle nicht am Mittelwulst, sondern an der Strecke zwischen dem ersten Nebenwulst und dem Sonderwulst. Hier schmückt Rippenblech die Tülle. Ihre Basis ist mit mittelfeinem Perldraht verstärkt. Auch sie ist in den Zwischenraum der ersten und zweiten Röhre gesetzt, doch liegt ihre Öffnung über der ersten (untersten) Röhre. Bei beiden Kragen sind die Tüllen an erheblich überarbeiteten Stellen plaziert.



Abb. 106 Die Tülle auf der Rückseite der linken Kragenhälfte von Ålleberg zwischen den Röhren 1 (unten) und 2, direkt am mittleren Mittelwulst. Der Rand ist mit Perldraht umsäumt, Granalien stabilisieren die Lötverbindung. Foto: B. Armbruster.



Abb. 107 Die Tülle von Färjestaden zwischen bzw. auf dem Sonderwulst und dem ersten Nebenwulst in der Zone 1 rechts. Foto: B. Armbruster.

Eine bestimmte Funktion der Tüllen ist auf den ersten Blick nicht erkennbar. Gemeinsam mit den ebenfalls rätselhaften Zinken wurden sie aber im Zusammenhang mit einem möglichen Verschlussmechanismus betrachtet. Nach dem Vorbild des Lamellenverschlusses am Halsring von Hannenov (siehe S. 269-274) vermutete Holmqvist eine ähnliche Funktionalität bei den Goldhalskragen (**Abb. 108**), wobei ein durch das Loch eingeschobener Stift eine innere Arretierung lösen sollte.⁴⁶

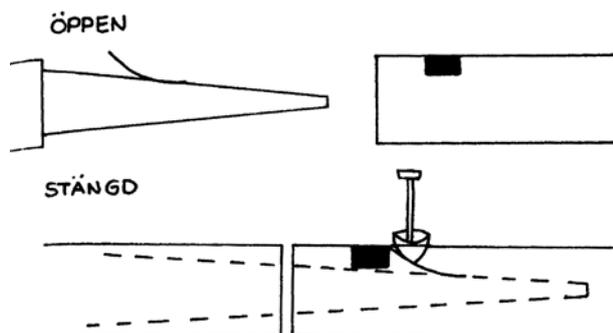


Abb. 108 Rekonstruktion des von Holmqvist vermuteten, jedoch bei den Kragen nicht vorhandenen Einschnappmechanismus (oben geöffnet, unten geschlossen), nach Holmqvist 1980, S. 23.

⁴⁶ Holmqvist 1980, S. 22f.; so auch noch Andersson 2008, S. 71; Lamm 1991, S. 153, S. 155. – Auch der Ring von Arontorp (siehe im Kap. V.3.3, S. 299) hat ein Loch, das mit dem Splintverschluss in Verbindung steht.

Doch bei der Autopsie der Kragen in Mainz konnte keinerlei Hinweis auf einen solchen Verschluss gefunden werden: Weder sind Lamellen noch Lamellenansätze an den Zinken vorhanden. Hierfür ist auch, anders als bei Hannenov mit seinem halbrunden Zinken, gar kein Platz. Andere Einrastvorrichtungen oder Reste davon innerhalb der Röhren, an welchen die Enden solcher Lamellenschnepper zurückgehalten worden wären, gibt es ebenfalls nicht. Auch zeigen die Tüllen keine Gebrauchsspuren, etwa Kratzer oder andere Abnutzungserscheinungen, die hineingesteckte Objekte hinterlassen hätten. Damit scheidet eine solche Rekonstruktion zumindest für die gegenwärtige Morphologie der Kragen aus.

Es ist jedoch gut möglich, dass für die Goldhalskragen von Ålleberg und Färjestaden in einem frühen Stadium der Herstellung ursprünglich eine andere Verschlussvorrichtung vorgesehen gewesen ist bzw. dass sie sogar eine solche besessen haben, die derjenigen vom Hannenovring entsprach oder ähnelte. Hierbei ist von Bedeutung, dass die Zinken bzw. ihre Befestigung an den Röhrenenden sowohl bei Ålleberg wie auch bei Färjestaden offenbar Zeichen einer Reparatur zeigen, bei welcher die Zinken etwas unschön an die Röhrenenden angelötet worden sind (dazu unten S. 186 f.). Wäre dies bereits während der Herstellung geschehen, so dürfte eigentlich nur der älteste Kragen diese Art von Panne zeigen; kaum wäre derselbe Herstellungsfehler zweimal passiert und in derselben Weise gelöst worden. Auch spricht die relativ grobe Vorgehensweise gegen die sonstige Feinheit bei der Herstellung der Kragen. Vielmehr dürfte es sich also um eine Überarbeitung handeln, die nach längerem Gebrauch nötig geworden war; vielleicht, weil ein ursprünglicher Verschlussmechanismus nicht mehr funktionierte: Ein Verschluss mit Lamelle hätte sich jeweils an der zweituntersten Zinke von Ålleberg und Färjestaden befunden haben können, wo durch die Tülle als Einführungsöffnung für ein Stäbchen eine Lösung der Arretierung möglich gewesen wäre. Doch ob die Tüllen wirklich hierfür gedacht gewesen sind oder ob sie einen anderen Zweck gehabt haben können, ist nicht abschließend zu klären.⁴⁷ Der Mönckekragen jedenfalls besitzt keine Tülle und auch kein entsprechendes Loch an einer Röhre.⁴⁸

III.1.3.4 DIE SCHARNIERE

Bei allen drei Kragen ist die Scharnierkonstruktion grundsätzlich gleich. Der eigentliche Scharnierstift als Drehachse, hergestellt aus einem dicken, wahrscheinlich ausgehämmertem Rundstift, wird von mehreren Scharnierhülsen umfasst, die abwechselnd an der linken und rechten Kragenseite befestigt sind (**Abb. 109**). Die offenen Röhrenenden der Kragenhälften werden von langrechteckigen Blechen, den Scharnierblechen, abgedeckt. Um deren Befestigung noch zu stabilisieren, ist beim an dieser Stelle aufgerissenen Kragen von Ålleberg zusätzlich die mittlere Röhre mittels eines Stiftes in einer trichterartigen Tülle sowohl am Blech wie auch im Röhrenende angelötet gewesen (siehe **Abb. 80**; **Abb. 82**). Wahrscheinlich wurde eine solche

47 Allerdings ist die zweite Zinke des Kragens von Färjestaden genau auf der Höhe der Tülle abgebrochen. Ihre Spitze fehlt heute. Daher überlegte Maiken Fecht, die von Lötschäden mit Reparaturen während der Herstellung ausging, ob hier nicht doch auch beim jetzigen Mechanismus des Kragens eine feste Arretierung bestanden haben könnte, die beim gewaltsamen Öffnen des Kragens aufgebrochen worden wäre. Ohne weitere, heute verlorene Konstruktionselemente annehmen zu müssen, wäre eine Fixierung der Kragenhälften etwa mit Hilfe eines leichten Klebstoffes möglich: Dieser hätte die beiden Hälften temporär zusammengehalten, sich bei heftigerem Zug aber gelöst. Die Tüllen hätten dabei entweder als Einfüllstützen dienen können oder als Überlaufmöglichkeit für zuviel Klebstoff. Kle-

ber wäre aber nur dann eine akzeptable Möglichkeit, wenn der Kragen nicht allzu häufig geöffnet werden musste; beim regelmäßigen Tragen durch einen Menschen wäre diese Lösung unpraktikabel. Auch konnten von einer klebrigen Substanz keinerlei Reste identifiziert werden und das Zinkenende ist nicht in der Röhre erhalten, was doch zu erwarten wäre.

48 Dagegen hat der fragmentarisch erhaltene, einrippige Goldring von Hjalles (siehe S. 277 f.) seitlich seines wahrscheinlichen Mittelwulstes ein kreisrundes Loch in seiner Röhre, ohne dass dort eine Öffnung wäre, so dass zumindest dort die Funktion eines solchen Lochs nichts mit einem Verschlussmechanismus zu tun haben kann.

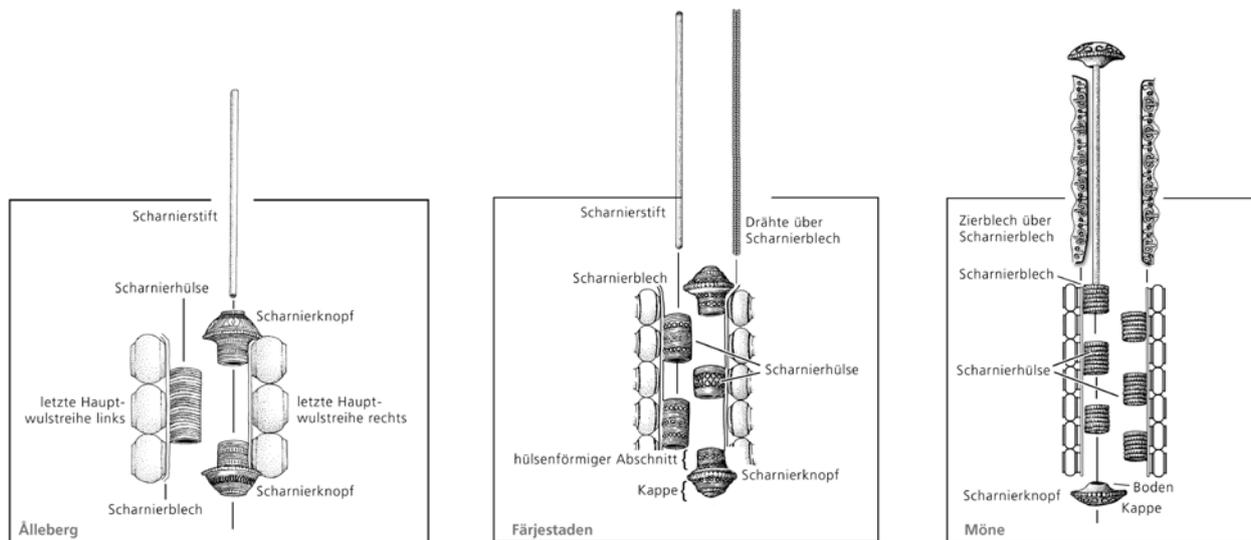


Abb. 109 Die Scharnierkonstruktionen der drei Goldhalskragen mit ihren Ähnlichkeiten und Unterschieden, die nicht alle durch die steigende Anzahl der Röhren bzw. anderweitige Konstruktionsunterschiede erklärbar sind. Zeichnungen: M. Ober, RGZM.

Verbindung regelhaft auch bei anderen Röhren und auch auf den beiden anderen Kragen hergestellt, doch kann dies nur erschlossen werden.

Die Lötverbindungen zwischen den Scharnierblechen und den ansetzenden Scharnierhülsen wurde zusätzlich oft mit Hilfe von Granalien auf der Rückseite der Kragen verstärkt. Die Vorderkanten der Bleche werden durch filigrane Drähte, bei Möne durch ein Zierblech mit zahlreichen aufgesetzten, maskenartigen Formdrähten (M So 2 und So 3) verdeckt. Alle Kragen haben große, mehrteilige und verzierte Scharnierknöpfe, die hoch über die eigentliche Kragenhöhe hinausragen. Sie sind halbkugelig oder linsenförmig gearbeitet, unten weitgehend um den Scharnierstift geschlossen und tragen filigranen Schmuck. Die großen und massiven Scharniere und insbesondere die Hülsen sind aus technischer Sicht überdimensioniert, wenn auch an dieser Stelle natürlich besondere Stabilität gefragt war. Möglich ist, dass die Art des Scharnierbaus hergebrachten Traditionen folgte. Einrippige Halsringe wie das Stück aus Arontorp (dazu unten S. 299) oder der Ring von Hannenov (S. 269-274) haben ebenfalls übergroße Scharniere, die offenbar durch ihre Prächtigkeit auffallen sollten.

III.1.3.5 ZIERELEMENTE AUF DEN RÖHREN

Zu den auf allen drei Kragen verwendeten Zierelementen gehören erstens die perlenartig auf die Röhren aufgeschobenen Wulste, zweitens die für die Segmentierung der Röhren und den Belag einiger Sonderfiguren verwendeten Rippenbleche und drittens die feinen glatten oder geperlten Drähte, die als Auflagen oder Wicklungen vorkommen. Sie alle können hinsichtlich ihrer Erscheinungsform beschrieben werden und liefern Aussagen über ihre Herstellungsart und die Technologie zur Zeit ihrer Schöpfung.

III.1.3.5.1 WULSTE

Vor allem die großen Hauptwulste und die kleineren, in Dreiergruppen angeordneten Nebenwulste bewirken gemeinsam die rhythmische 1:3-Gliederung der drei Goldhalskragen. Sie bilden ihr schon aus größerer Entfernung sichtbares Hauptgestaltungsmerkmal und scheiden die Zonen der Kragen voneinander (vgl. **Abb. 61-62; Abb. 57**). Im Einzelnen handelt es sich um Hohlkörper, die aus halbkugelartig oder U-förmig gewölbten Blechstreifen zusammengebogen sind. Sie haben nur eine Nahtstelle, sind also als Reifen gefertigt, nicht aus je zwei Hälften zusammengesetzt. Die Stärke des Goldblechs liegt im Mittel bei 17 mm.

Die Herstellungsart der zweifach gebogenen, hohlen Wulste war längere Zeit umstritten.⁴⁹ Neue Überlegungen von B. Armbruster gehen vom Einsatz einer Dreh- und Drückbank aus.⁵⁰ Dazu wird mit einer Drehbank zunächst ein profilierter Wulstkern aus Hartholz oder einem anderen harten organischen Material spanend gedreht, wobei der Stab gleichzeitig als Drehachse und als Drehkörper dient. Die Wulstkerne können einzeln oder in Serie hergestellt werden. Für ein regelmäßiges Relief sorgt die Verwendung von Schablonen. Auf den gedrehten Profilstab wird dann eine dünne zylindrische Goldröhre geschoben. Mit profilierten Werkzeugen kann im Anschluss das gewünschte Profil auf das Goldblech übertragen werden, indem es über den Kern gedrückt wird, während die Rotationsachse in Bewegung ist. Die Drehbewegung und der Druck auf das Blech garantieren ausreichende Kräfte zur plastischen Verformung. Sowohl für den spanenden Drehvorgang als auch für den verformenden Drückvorgang muss gewährleistet sein, dass die Dreh- und Drückbank über eine feste Auflage für das spanende oder drückende Werkzeug verfügt. Die Drehbewegung kann mit Hilfe eines Schnurzuges oder eines Bogens in wechselseitige Rotation gebracht werden.⁵¹ Seit der Römerzeit gibt es jedoch auch Dreh- und Drückbänke mit kontinuierlicher Drehbewegung.⁵² Der organische Kern muss durch Verbrennen entfernt werden, da das Goldblech nun das Kernmaterial umschließt. Das erfolgt in einem einfachen Holzfeuer, in dem das Goldblech nicht beeinträchtigt wird. Bei der serienmäßigen Herstellung von Wulsten über einem langen Profilstab müssen die einzelnen Wulste mit Hilfe eines Meißels auseinandergetrennt werden.

Die fertigen Wulste sind abwechselnd mit den übrigen Bestandteilen des Belags auf die Röhren aufgeschoben, wobei die Nahtstelle normalerweise für Betrachter unsichtbar zur nächsten Röhre gedreht liegt. Detailfotos täuschen darüber hinweg, wie kleinteilig die Wulste gearbeitet sind und welche Meisterschaft in ihrer gleichförmigen Herstellung liegt. Die Hauptwulste der Kragen von Ålleberg und Färjestaden besitzen jeweils zwei gerippte Randmanschetten, sind also aus drei Teilen zusammengesetzt. Diese Manschetten sind jeweils 1 mm breit und zeigen hinsichtlich ihrer Profilierung auf beiden Kragen Übereinstimmung. Beim Mönckekragen dagegen bestehen die glatten, unverzierten Hauptwulste nur aus einem gewölbten und gebogenen Blechring (vgl. **Abb. 110**).

An den Hauptwulsten wurden die Röhren jedes Kragens bei ihrer Montage miteinander verbunden. Als verstärkende, die Kontaktstellen vergrößernde Lothilfen wurden Rund- oder Perldrahringe und/oder Granalien verwendet. Möglicherweise reichte diese Verbindung aus, um die nötige Stabilität zu erreichen. Dennoch sind bei den Kragen von Ålleberg und Mönke zusätzlich kleine goldene Stifte eingebaut (siehe auch **Abb. 63; Abb. 70; Abb. 118**). Dafür wurden die Wulste an ihren Kontaktstellen jeweils durchbohrt, so dass die Stifte eingeschoben und verlötet werden konnten. Nicht immer passten alle Wulste ganz exakt aneinander. In diesen Fällen wurden noch gelochte Scheibchen zwischen sie gelegt, durch die der Verbindungsstift lief.

49 Maiken Fecht zog die Möglichkeit in Erwägung, es wären Instrumente wie Profilwalzen verwendet worden, mit denen Wölbung und Biegung gleichzeitig hergestellt werden könnten. Solche Geräte werden heute zur Fertigung von profilierten Wulsten eingesetzt. Es sind jedoch weder Profilwalzen noch

Blechwalzen aus der Völkerwanderungszeit bekannt (vgl. unten Kap. III.3.2, S. 179).

50 Grundsätzlich dazu siehe Drescher 1985.

51 Armbruster 2004, S. 54 f.

52 Allgemein Mutz 1972.

	Ålleberg	Färjestaden	Möne
Rippenbleche			
Nebenwulste und Sonderwulste			
Hauptwulste			

Abb. 110 Rippenbleche (für die Sequenzen B und F auf den Röhren), Neben-, Haupt- und Sonderwulste der drei Kragen mit ihren Manschetten und filigranen Belägen im schematisierten Vergleich. Zeichnung: M. Ober, RGZM.

III.1.3.5.2 RIPPENBLECHE

Längsgerippte, an der Unterseite flache Blechstreifen bzw. Rippenbleche mit drei, vier und fünf Rippen auf der Oberseite gehören ebenfalls zu den wesentlichen Gliederungs- und Zierbestandteilen aller drei Goldhalskragen. Sie finden vor allem regelmäßig Verwendung als vertikale Beläge der Röhren in den Segmenten B und F, also jeweils etwa der Mitte der hinteren bzw. vorderen konischen Sektoren der Zonen. Zusätzlich sind sie auch in kleineren Stückchen als Zierelemente in filigran verzierten Feldern auf den Kragen von Ålleberg und Färjestaden verlegt, und sie spielen auch beim Belag der Sonderfiguren dort eine Rolle. Ihre Breite liegt im Mittel bei 1,7 mm. Weil sich an den entsprechenden Teilen der Goldhalskragen keine Spuren von spanabhebenden Gravierwerkzeugen, etwa Stichel, nachweisen lassen und keine Schnittspuren vorhanden sind, müssen diese Profile durch Ziselier- bzw. Prägeverfahren entstanden sein. Dazu können Blechstreifen

in spezielle Gesenke hineingehämmert werden. Es handelt sich bei solchen Riefenanken um kleine Blöcke z. B. aus Metall, Hartholz oder Knochen, welche nebeneinander liegende Rillen aufweisen. Riefenanken sind seit der Bronzezeit und noch während der römischen Kaiserzeit aus Bronze bekannt.⁵³ Außerdem konnten Zierelemente für die Röhrenauflagen mit Hilfe von Riefenanke und Rundstab in die gewünschte, gerundete Form gebracht werden. Obwohl die Rippenbleche für die Kragen in großer Stückzahl angefertigt worden sind, lassen sich an ihnen keine Anzeichen von Abnutzung des Werkzeuges beobachten.⁵⁴

Die vierrippigen Bleche der Kragen von Färjestaden und Möne stimmen in ihren Maßen von 2 mm Breite überein. Offenbar wurden sie mit demselben Werkzeug hergestellt. Ein Indiz spricht für die Möglichkeit, dass die Goldhalskragenbauer mit demselben Werkzeug gerade und gebogene Blechstreifen mit identischer Rippung herzustellen vermochten. Denn beim Kragen von Färjestaden wurde im Scharnierbereich (siehe **Taf. 19,6**) und anderswo, beispielsweise auf der Tülle (**Taf. 22,1**), ein Blech mit drei regelmäßigen, scharfkantigen Rippen sowohl als gerade wie auch gebogene Variante eingesetzt. Sogar in einer kreisförmigen, aber planen Variante taucht dieselbe Rippung bei einem der Zierbeläge der Basisbleche der Scharnierknöpfe auf. Das ähnliche, jedoch mit vier, leicht unregelmäßig angeordneten und nicht so scharfkantigen Rippen versehene Blech ist auf demselben Kragen einerseits gerade als Bauch der Sonderfigur 1 verwendet (**Taf. 32**), aber es liegt auch gebogen als horizontaler Zierbelag vorne am Scharnier. Seine Verwendung auf der Wölbung der Scharnierknöpfe schließlich erforderte wiederum eine neue Art der Anpassung bzw. Biegung. Als Werkzeug könnte hierbei ein Gesenk mit drei Vertiefungen zum Einsatz gekommen sein, dessen Erzeugnisse später sekundär gebogen wurden.

III.1.3.5.3 DRÄHTE UND GRANALIEN

Das Erscheinungsbild der Goldhalskragen wird ganz wesentlich durch die Ziertechniken Filigran und Granulation charakterisiert. Filigrane Drähte, Drahtauflagen oder flächig, in Reihen oder einzeln verlegten Granalien prägen das Gesamtbild der meisten Oberflächen und der Miniaturen.

Die Herstellung von Granalien erfolgte durch das Schmelzen kleiner Goldstückchen in gemahlenem Holzkohlepulver.⁵⁵ Dafür konnte ein Tiegel mit mehreren Lagen abwechselnd mit Goldpartikeln und Kohlepulver geschichtet werden und das Edelmetall dann im Ofen zum Schmelzen gebracht werden. Nach der Abkühlung konnten die Granalien aus dem Kohlpulver herausgewaschen werden. Zum Sortieren der Granalien nach Größen kam vermutlich eine kleine Lochplatte mit Handhabe zum Einsatz.⁵⁶

Auch für heutige Vorstellungen sind die bei den Goldhalskragen für den filigranen Belag verwendeten Drähte zum größten Teil sehr dünn. Sie bewegen sich mit ihren Durchmessern im Bereich zwischen 0,012 und 0,2 cm.⁵⁷ Im Altertum, seit der Spätbronzezeit und während der Antike bis zur Erfindung von Ziehseisen

53 Armbruster 2012, S. 76-78 mit Abb. 19.

54 Daher war es für Maiken Fecht vorstellbar, dass hier bereits eine Weiterentwicklung dieser Prägemethode angewendet worden sein könnte, die gerade auch bei der Herstellung größerer Mengen bzw. längerer, einheitlicher Halbzeuge zum Einsatz kommt: Seit dem 16. Jahrhundert ist das Ziehen von Goldstreifen durch profilierte »Sickenzüge« bekannt (Abb. bei Coastworth/Pinder 2002, S. 121). Dabei handelt es sich um zwei Stahlplatten, von denen in diesem Fall eine das gewünschte Profil im Negativ aufweist, die andere glatt ist. Beide sitzen in einem Rahmen und werden durch eine Stellschraube immer näher aneinander gebracht. Dort wird dann der Goldstreifen mehrfach hindurchgezogen, bis er das gewünschte Profil und

die gewünschte Stärke erhalten hat. Auf diese Weise sind lange, gleichmäßig profilierte Blechstreifen herstellbar. Aus ihnen ist dann leicht eine größere Menge gleichartiger Abschnitte mit identischen Eigenschaften herzustellen, wie sie für die Goldhalskragen benötigt wurden. Doch ist die Kenntnis solcher Werkzeuge für die Völkerwanderungszeit nicht nachgewiesen und gilt als unwahrscheinlich.

55 Wolters 1983; Roth 1986a, S. 56 f.; Eilbracht 1999, S. 39-41; Formigli 1993; Nestler/Formigli 1993, S. 54, Abb. 41.

56 Nestler/Formigli 1993, S. 59, Abb. 46.

57 Zum Vergleich mag hier Rosshaar mit einer durchschnittlichen Dicke von 0,021 cm dienen.

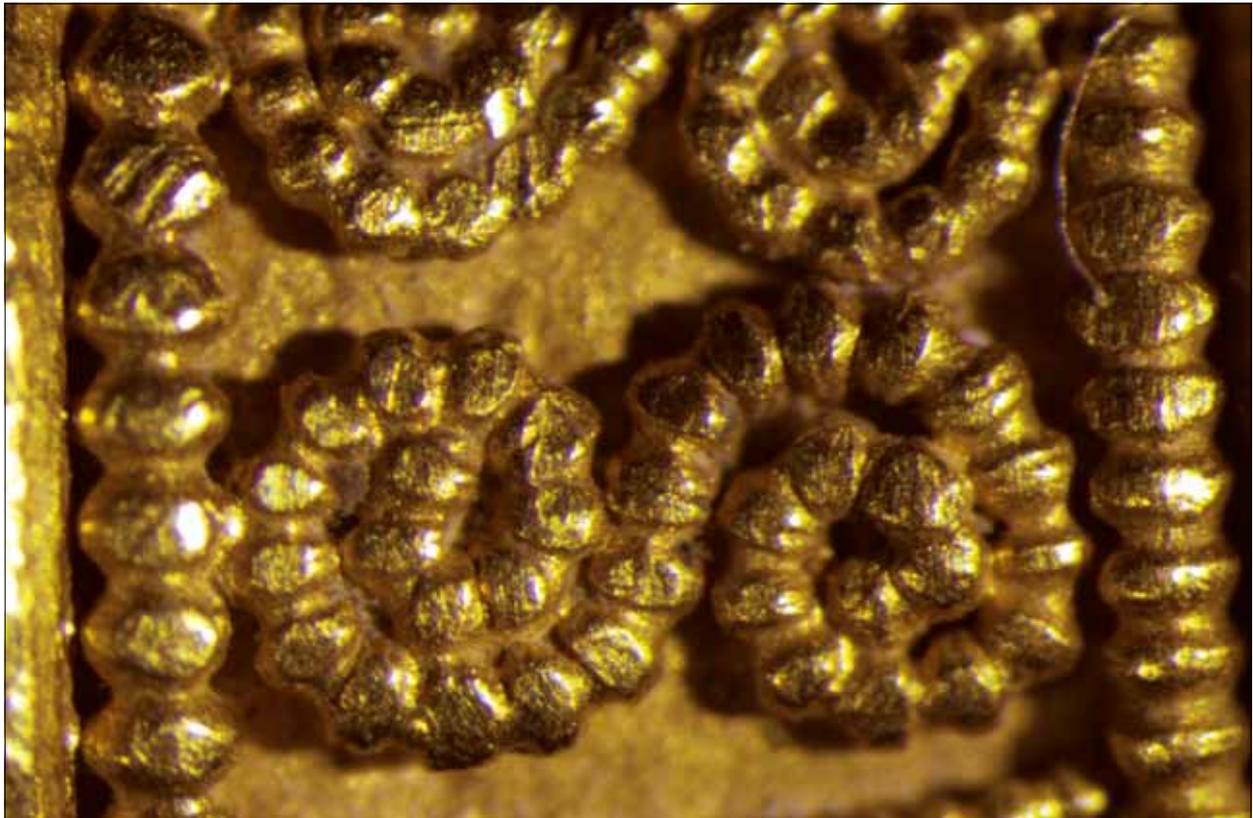


Abb. 111 Formdrähte in Doppelspiralform auf dem filigranen Feld in Zone 3 hinten auf der rechten Hälfte des Kragens von Älleberg. An vielen Perlen ist der bei der Herstellung durch Materialverdrängung entstehende Äquatorschnitt erkennbar. Foto: B. Armbruster

in der frühen Wikingerzeit⁵⁸ – nachweislich ab dem 8. Jahrhundert –, wurden Drähte durch spiralisches Aufwickeln dünn geschnittener Blechstreifen hergestellt.⁵⁹ Diese Methode wurde bis in die Neuzeit vor allem dann angewandt, wenn sehr feine Drähte gebraucht wurden; durch Schmieden lassen sich lediglich Drähte bis zu einem Durchmesser von 0,9 mm herstellen.

Alle glatten Runddrähte lassen sich zu Perldrähten weiterverarbeiten. Dies kann durch das einfache Überrollen des Drahtes mit einer scharfen Kante (Messer) geschehen, wobei Draht zu beiden Seiten wulstbildend verdrängt wird. Eine spezielle Perldrähtfeile mit halbrunder Rille, die noch im Mittelalter beschrieben⁶⁰ und etwa auch aus dem Mooropferplatz Illerup im Original erhalten ist, erleichtert diese Arbeit.⁶¹ Auf den Goldhalskragen ist die Herstellung des Drahtes durch Rollen und Feilen auch an der typischen Mittelriefe, dem Äquatorschnitt, der einzelnen Körner des Perldrähtes nachweisbar (**Abb. 111**).

Bei den gedrehten Drähten der Goldhalskragen ist unter dem Mikroskop immer wieder die umlaufende Nahtstelle erkennbar, an welcher die Kanten des Bleches zusammentreffen. Doch gibt es einige dünne Drähte, an denen trotz gezielter Suche keinerlei Reste von Nahtstellen zu finden waren und die massiv wirken. Zwar lassen sich Nähte auch durch Rollen und glühen der Drähte überarbeiten, bis sie praktisch vollständig verschwunden sind, doch prüfte Maiken Fecht trotzdem die Idee, dass es sich bei einigen Drähten

58 Als frühester sicherer Beleg von Zieheisen zur Herstellung von gezogenem Golddraht gelten Funde aus der frühwikingerzeitlichen Siedlung Staraja Ladoga in Russland, dazu Wolters 1996, S. 210.

59 Allgemein zu Filigran siehe auch Beck/Drescher 1986; Duczko 1995; Eilbracht 1999.

60 Theophilus Presbyter, Buch III c. 10.

61 Zur Feile von Carnap-Bornheim 2001, S. 264f.

der Goldhalskragen bereits um gezogene Drähte handeln könnte. Im Bewusstsein, dass dies ungesichert ist, unterschied sie die beiden Arten voneinander und identifizierte 18 Typen gedrehten Drahtes und 12 Stärken glatten, möglicherweise gezogenen Drahtes:

Erkennbar gedrehte Drähte:

Ålleberg:

- 0,19 bis 0,23 mm dicke Runddrähte, die paarweise verzwirnt als Bausteine der meist zopfartig aneinandergelegten Röhrenbesatzringe dienten und auch als Belag von einigen Rippenblechen wie den Scharnierknöpfen verwendet sind.
- 0,21 mm dicke Runddrähte auf den Miniaturen (Å 16) der hinteren Sektoren der hinteren Zonen sowie beidseitig auf den sechs Röhrenenden vor dem Scharnier (möglicherweise Reste des erstgenannten Postens).
- 0,3 bis 0,33 mm dicke Perldrähte für den Belag der Miniaturen, der Röhren, der Scharnierknöpfe und der Hauptwulste; paarweise verzwirnt beidseitig neben den Sonderwulsten als Röhrenbelag und auf den Längskanten der Scharnierbleche; dreimal verzwirnt auf den Röhrenenden der rechten Kragenhälfte um den Ansatz der Zinken.
- 0,35 mm dicke, nicht völlig fertig gekörnte Perldrähte (»Knebeldraht«) für Miniaturenbeläge (Å 5, 8 und 10), für den Röhrenbelag des hintersten Sektors der rechten Kragenhälfte sowie für den ringförmigen Belag hinter dem letzten Nebenwulst auf der untersten Röhre des hinteren Sektors der linken Kragenhälfte.
- 0,35 bis 0,43 mm dicke Perldrähte für die Bedeckungen zwischen Hauptwulsten und Manschetten, für den filigranen Belag der Röhren sowie für den Belag der Riefen der Sonderwulste.
- 0,36 bis 0,55 mm dicke Runddrahtstücke, die mehrfach als Lothilfe um die Kontaktstellen der Haupt- und Nebenwulste aufgebracht sind.
- 0,41 bis 0,55 mm dicke Perldrähtstücke, die mehrfach als Lothilfe um die Kontaktstellen der Haupt- und Nebenwulste aufgebracht sind.
- 0,6 mm dicke Perldrähtstücke, die mehrfach als Lothilfe um die Kontaktstellen der Haupt- und Nebenwulste aufgebracht sind.

Färjestaden:

- 0,21 bis 0,25 mm dicke Runddrähte für die Einfassung von Perldrähten und Granulationsflächen bei den Belägen der Miniaturen, außerdem als ringförmige Einfassung der Scharnierknöpfe und als paarweise verzwirnte, zopfartig nebeneinandergelegte Röhrenbeläge.
- 0,24 bis 0,25 mm dicke Runddrähte für den Röhrenbelag und die Kappen und Basen der Scharnierknöpfe, für die Umfassung der Augen der Miniaturen, für die Darstellung der Mäuler sowie gelegentlich für anderen Belag der Miniaturen.
- 0,32 mm dicke Runddrähte, welche auf den vorderen Röhrensegmenten der linken Kragenhälfte beidseitig der Mittelwulste liegen sowie teilweise als Belag der hintersten Röhrensegmente (unterhalb der echsenartigen Tiere F So 1) eingesetzt wurden.
- 0,32 bis 0,35 mm dicke Perldrähte für die Darstellung des Leibes und der Schenkel der echsenartigen Sonderfigur (F So 1) auf den Röhrenenden, für die Passung von Hauptwulsten und Manschetten sowie gelegentlich als Lothilfe auf die Kontaktstellen der Hauptwulste an der Außenseite des Kragens.
- 0,35 bis 0,4 mm dicke Runddrähte, die hin und wieder zur Auffütterung von Löchern zwischen zu klein geratenen Miniaturen und den entsprechenden Röhrensegmenten verwendet sind.

- 0,45 mm dicke Perldrahtstücke, die als Lothilfen zwischen Hauptwulsten an deren Kontaktstellen auf die Schauseite des Kragens gesetzt sind sowie für die Lotnaht der Tülle auf der Rückseite.
- 0,55 bis 0,64 mm dicke, zu zweit verzwirnte und dann mit zwei weiteren zopfartig gegeneinandergelegte Runddrähte rechts und links entlang des Scharniers auf der Außenseite des Kragens.

Möne:

- 0,17 bis 0,24 mm dicke Runddrähte für den Röhrenbelag, in der Regel paarweise verzwirnt und zopfartig gegeneinander gelegt.
- 0,23 bis 0,24 mm dicke Perldrähte für die Miniaturenbeläge.
- 0,27 bis 0,36 mm dicke Perldrähte für die Miniaturenbeläge und für den Besatz der Scharnierknöpfe.

Drähte, bei denen keine Drehnaht erkennbar ist:

Ålleberg:

- 0,12 mm dicke Perldrähte, welche auf den Scharnierknöpfen die Öffnungen für den Scharnierstift umgeben.
- 0,7 mm dicke Perldrähte, die um die Basis der Scharnierknöpfe laufen.
- 0,8 mm dicke Perldrähte, die vertikal an beiden Seiten des Scharniers verlaufen.
- 1,6 mm dicke Stifte, welche je zwei Hauptwulste zur Montage der Röhren aneinander verbinden.

Färjestaden:

- 0,9 bis 1 mm dicke Runddrähte, die zur Verbindung der Hauptwulste bei der Kragenmontage eingesetzt wurden.
- 1 mm dicke Perldrähte, welche die Basen der Scharnierknöpfe säumen (geperlt nur auf der Innenseite des Kragens, außen glatt) und als Randfassungen der oberen Scharnierknopföffnungen sowie als Teil der Sonderwulste (s. o.) eingesetzt sind.

Möne:

- 0,75 mm dicker Perldraht zur Einfassung des Endes des Scharnierstiftes, und ein kleines Stück davon auch für die Ausfüllung eines Spaltes zwischen dem Vorderfuß einer Miniatur (rechte Kragenhälfte, 2. Sektor hinten, Nr. 20,2) und der Röhrenkante.
- 0,9 mm dicke Perldrähte, aus denen die Scharniere gefertigt sind und der für die Einfassung der Scharnierknopfbasen verwendet wurde.
- 0,9 bis 1 mm dicke Runddrähte, die zur Verbindung der Hauptwulste bei der Kragenmontage eingesetzt wurden.

Dazu kommen bei allen drei Kragen die jeweils 1,8 bis 2 mm dicken, leicht unregelmäßigen Drahtstifte, die wahrscheinlich ausgehämmert wurden und als Scharnierachsen bzw. Scharnierstifte dienen.

Filigrane Auflageformen

Für die beiden Kragen von Ålleberg und Färjestaden wurden zum Belag der filigranen Felder auf den Röhrensegmenten und Scharnierknöpfen kleine, speziell geformte Drahtstückchen als Zierauflagen hergestellt, die als filigrane Auflageformen oder Formdrähte bezeichnet werden. Ein Großteil der Zierelemente aus Filigrandraht für die drei Kragen wurde in Serie gefertigt. Dies belegt die Menge an wiederholt vorkommenden, gleichen filigranen Auflageformen. Bei Ålleberg zieren diese zusätzlich die Hauptwulste, doch auf dem

Mönekragen sind Drahtauflagen lediglich auf den Scharnierknöpfen aufgebracht. Sie konnten teilweise in größeren Mengen geradezu seriell vorgefertigt werden. Da es sich um Handarbeit handelt, kommt es auch bei gleichartig hergestellten Formen zu Detailvariationen. Dies gilt vor allem für die Auflageformen des Ållebergkragens. Teilweise sind sie jedoch auch passgenau für ihre jeweiligen Plätze gemacht, vor allem bei Färjestaden. Sie lassen sich nach ihrer Biegung bzw. Form unterteilen, und zwar in sieben verschiedene Arten bei Ålleberg, sieben nur teilweise davon verschiedene Arten bei Färjestaden und drei beim Mönekragen. Sie wurden aus 0,24 bis 0,36 mm dicken Perldrähten gefertigt. Nur bedingt sind Zierelemente der Kragen zu vergleichen, obwohl sie sich mehrfach als unterschiedliche Ausprägungen derselben Grundidee darstellen. Während bei Ålleberg die übereinanderliegenden Hauptwulste einer Reihe immer auf die gleiche Weise belegt sind, ist dies bei den übereinanderliegenden filigranen Feldern der Kragen von Ålleberg und Färjestaden nur selten der Fall: hier wurde offenbar eine größere Vielfalt angestrebt.

Folgende acht Arten von Auflageformen treten auf:

- Bogen- bzw. C-förmige Auflagen: Bei Ålleberg variantenreich für den Belag der Hauptwulste, filigranen Felder und der Scharnierknöpfe, bei Färjestaden hauptsächlich zu zweit ineinandergelegt in filigranen Feldern und zur Darstellung der Beine der Sonderfigur 1.
- Wellenförmige Abschnitte: Bei Ålleberg senkrecht als Hauptwulstbelag und waagrecht in filigranen Feldern, bei Färjestaden in etwas gröberer Machart mit längeren und teilweise langezogenen Wellen in filigranen Feldern.
- S- bzw. Z-förmige Doppelspiralen: Auf Ålleberg bei Hauptwulsten und filigranen Feldern eingesetzt.
- Spiralen mit geöffneten Enden bzw. 6- oder 9-förmige Auflagen: Bei Ålleberg als Belag einer Hauptwulstreihe, bei Färjestaden in filigranen Feldern.
- Voluten (Pelten): Nur bei Ålleberg als Belag der Hauptwulste und filigranen Felder.
- Gerade Abschnitte: Nur bei Ålleberg, als Belag der Hauptwulste, filigranen Felder und des oberen Scharnierknopfes.
- Kreisformen: Nur bei Färjestaden als Belag filigraner Felder.
- Achterschlaufen: Nur bei Färjestaden in filigranen Feldern und auf den Scharnierknöpfen.

Dazu kommen drei Sonderarten, wovon die erste regelhaft für einen bestimmten Zweck genutzt wurde und die zweite möglicherweise eine eigene Art der Miniatur darstellt:

- Zweigliedrige Formen aus je einer Granalie mit Perldrahtkreisumrandung, für die Augen der Tiere bei Ålleberg und Färjestaden; auf Mönke teilweise als Spiralförmigkeit mit Granalie ausgeprägt (**Abb. 95**).
- Ösenschnitten: Die 36 niederösenförmigen Dreifachschlingen bzw. »Masken« des Mönekragens vom Scharnierbereich (M So 3), zu denen ein isoliertes Vergleichstück auch auf Ålleberg als Besatz eines filigranen Feldes vorkommt (siehe **Abb. 77; Abb. 79**).
- Dreipass- bzw. triquetraartige Ösenschnitten auf den Scharnierknopfklappen von Mönke (siehe **Abb. 103-104**).

Sämtliche Arten filigraner Auflagen sind grundsätzlich auch von anderen Objektgattungen (z. B. Fibeln oder Brakteaten) bekannt. Außerdem treten einzelne Grundformen z. B. als Punzabdrücke in Blech oder auch Keramik auf.

Regelhaft ist bei den Kragen von Ålleberg und Färjestaden zu sehen, dass gewöhnlich ein Perldraht beidseitig alle Wulste und Rippenbleche säumt. Auf den Strecken zwischen diesen Perldrähten sind oft als zusätzlicher Belag verzwirnte Runddrahtreifen plazierte. Liegen mehrere davon nebeneinander, dann wechseln sie sich in der Drehrichtung ab, so dass je zwei Drähte gemeinsam ein zopfartiges Aussehen zeigen.

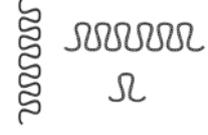
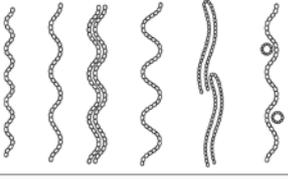
Ålleberg – filigrane Auflageformen	Färjestaden – filigrane Auflageformen
 <p>bogen- bzw. C- förmige Auflagen</p>	<p>1. </p>
 <p>Wellenförmige Drähte (auch in Form einzelner Schlaufen verwendet)</p>	<p>2.  Wellenförmige Drähte mit mehr oder weniger gerundeten Bögen, auch als Doppelreihe oder Einzelreihe mit o-Füllungen.</p>
 <p>S- bzw. Z- förmige Doppelspiralen</p>	<p>3. Entfällt</p>
 <p>Spiralhaken</p>	<p>4. </p>
 <p>Voluten</p>	<p>5. Entfällt</p>
 <p>Gerade Drahtabschnitte</p>	<p>6. Entfällt</p>
Entfällt	<p>7.  Kreisformen</p>
Entfällt	<p>8.  8er - Schlaufen</p>

Abb. 112 Tabelle der filigranen Auflageformen von Ålleberg und Färjestaden. Zeichnung M. Ober, RGZM.

Zwischen den Nebenwulsten und rechts und links der Hauptwulste sind die Strecken mit solchen Drähten belegt, aber direkt rechts und links der Mittelfelder mit ihren Nebenwulststrecken wurden die Felder mit filigranen Dekoren angelegt. Diese schematische Verwendung der Komponenten tritt auf den Kragen jeweils recht einheitlich auf, wobei die oberen Röhren mit ihren kürzeren Strecken hin und wieder gegenüber den unteren weniger Details zu verzeichnen haben. Echte Variationen der Regel sind rechts und links der vorderen Hauptwulste von Ålleberg und Färjestaden im Bereich der Sonderwulste erkennbar und bei Färjestaden hinten am Scharnier, wo die letzte Nebenwulstreihe fehlt. Der Mönckragen besitzt keine Perldrähte für die Figurenaufgaben.

In den filigranen Feldern der obersten Röhren von Ålleberg und Färjestaden war der Platz oft zu klein, um sie entsprechend der unteren, längeren Röhren zu belegen. Hier fehlen insbesondere Rippenblechstückchen. Bemerkenswerterweise ist die Belegung mit Formdrähten auf allen Röhren häufig bis weit nach hinten fortgeführt, obwohl sie dort für Betrachter schon nicht mehr sichtbar gewesen sind. Auf beiden Kragen wirkt die Anordnung der unterschiedlichen Formdrähte zufällig, auch übereinanderliegende Felder zeigen nur selten dieselbe Art von Belag.

Die Montage des Röhrenbelages erfolgte nach der passgenauen Fertigstellung und Biegung aller Teile, also sämtlicher Haupt- und Nebenwulste, Rippenbleche und Drahringe bzw. -reifen. Die einzelnen Komponenten wurden in der richtigen Reihenfolge von den dünneren, hinteren Röhrenenden nach vorne aufgeschoben (bzw. die Mönckdrähte gewickelt). Im großen und ganzen war es eine symmetrische Anordnung,

doch die Kragenöffnungen mit ihrer Lage auf der rechten Kragenhälfte und dem dadurch auf der linken Hälfte liegenden Mittelwulst führten im vorderen Bereich der Röhren zu einem asymmetrischen Beginn der Belagaufbringung. Zur temporären Fixierung der einzelnen Komponenten wurden bei den Kragen von Ålleberg und Färjestaden aus den Wulsten kleine Krappen herausgestochen an Stellen, wo sie später von filigranen Elementen überdeckt und somit versteckt worden sind.

Alle filigranen Auflageformen wurden wahrscheinlich einzeln mit Hilfe von Lötröhrchen angelötet (s. zur Löttechnik Kap. III.3.4).

III.1.3.6 DIE MINIATUREN

Zwar sind die massiven, figürlichen Miniaturen winzig, doch wurden sie fast alle individuell geformt und in hohem Relief plastisch gearbeitet. Besonders an den Füßen und Mäulern vieler Tierfiguren ist erkennbar, dass ihre Formen dabei auch wie geschnitzt bzw. geschnitten erscheinen: Deutliche Kerben markieren die Zwischenräume zwischen Zehen oder die Maulöffnung (siehe etwa **Taf. 11,8; Taf. 12,1; Taf. 28,1; Taf. 42,1; Taf. 46,1**). Dies führte früher zu der These, die einzelnen Figuren seien aus dicken Goldblechen bzw. Goldstückchen herausgraviert worden;⁶² lediglich einige Mittelfeldminiaturen, nämlich die 43 gleichartigen Gesichter des Kragens von Ålleberg (Å Mi 1), und die Rolltiere (F Mi 1) und Kreisformen (F Mi 2) erscheinen so gleichförmig, dass für sie ein Prägeverfahren erwogen worden ist.⁶³ Doch gerade die Gesichter von Ålleberg lassen bei genauerem Hinsehen nicht nur ihre große Grundähnlichkeit erkennen, sondern vor allem auch kleine Unterschiede, Verzerrungen und Verwischungen. Dies spricht gegen Prägung (ohnehin in der Germania selten), führte aber zu einer neuen Idee: Es könne sich bei allen Miniaturen um gegossene Stücke handeln.⁶⁴ Gegenüber den älteren Theorien ist diese Methode zwar komplexer, doch erklärt sie viele der Besonderheiten der Kragentiere, und praktikabler ist sie allemal.

Für einen solchen Guss – wahrscheinlich handelt es sich um ein Wachsauerschmelzverfahren – sind zahlreiche Schritte nötig (vgl. **Abb. 113-114**). Zur Herstellung einer der individuellen Tierminiaturen muss zunächst der Tierkörper aus Wachs modelliert bzw. geschnitten werden. Dabei entstehen einerseits die glatten Oberflächen, wie sie später die fertigen Miniaturen zeigen, andererseits auch die typischen Kerbschnitte an Füßen und Mäulern. Aufgrund der Winzigkeit ist diese plastische Formung nicht einfach, doch immerhin ist sie leichter vorstellbar als ein Gravieren der Miniaturen aus Goldrohlingen. Dieses Wachsmo­dell wird dann auf eine hauchdünne Wachsplatte gelegt bzw. auf dieser festgeschmolzen. Dünne Wachsplatten werden beispielsweise erzeugt, indem man heißes Wachs auf Wasser fließen und erstarren lässt, wobei die entstandene Schicht dann durch Überrollen noch geglättet und an den Kanten beschnitten werden kann. Die hauchdünne Platte wird schließlich mit Wachs­stangen versehen, welche später als Einguss- bzw. Entlüftungs­kanäle fungieren. Nun können zahlreiche Modelle verschiedener Tiere gemeinsam auf ihr befestigt werden. Alles wird dann sorgsam mit feinem, gemagertem Ton ummantelt. Damit entsteht eine Gussform, die Grünform. Nach dem Trocknen wird das Wachs durch vorsichtiges Erhitzen aus ihr herausgeschmolzen und die Form dabei gebrannt. Solange sie noch heiß ist, kann das Gold eingegossen werden. Die Gussform wird nach ihrem Erkalten vorsichtig zerschlagen, so dass die gegossene, etwa 0,4 bis 0,7 mm starke Goldplatte mit den aufsitzenden plastischen Tierkörpern freigelegt wird. Sie kann dann gesäubert und poliert werden. In diesem Stadium bietet sich auch die Belegung der Tierminiaturen mit Hilfe filigraner Drähte und Granalien an,

62 Lindqvist 1926, S. 60 ff.; Arrhenius 1982, S. 1 ff.

63 Vgl. Holmqvist 1980, S. 25 (siehe auch im Kap. II.2, S. 64-74, zu Holmqvist); vgl. auch noch Pesch 2011e, S. 95 f.

64 Barbara Armbruster. Diese Technik war bereits im 7. Jh. v. Chr. bekannt, vgl. zum Guss großer Serien von Pantherfiguren auf skythischem Gold Armbruster 2010b, S. 188-189.

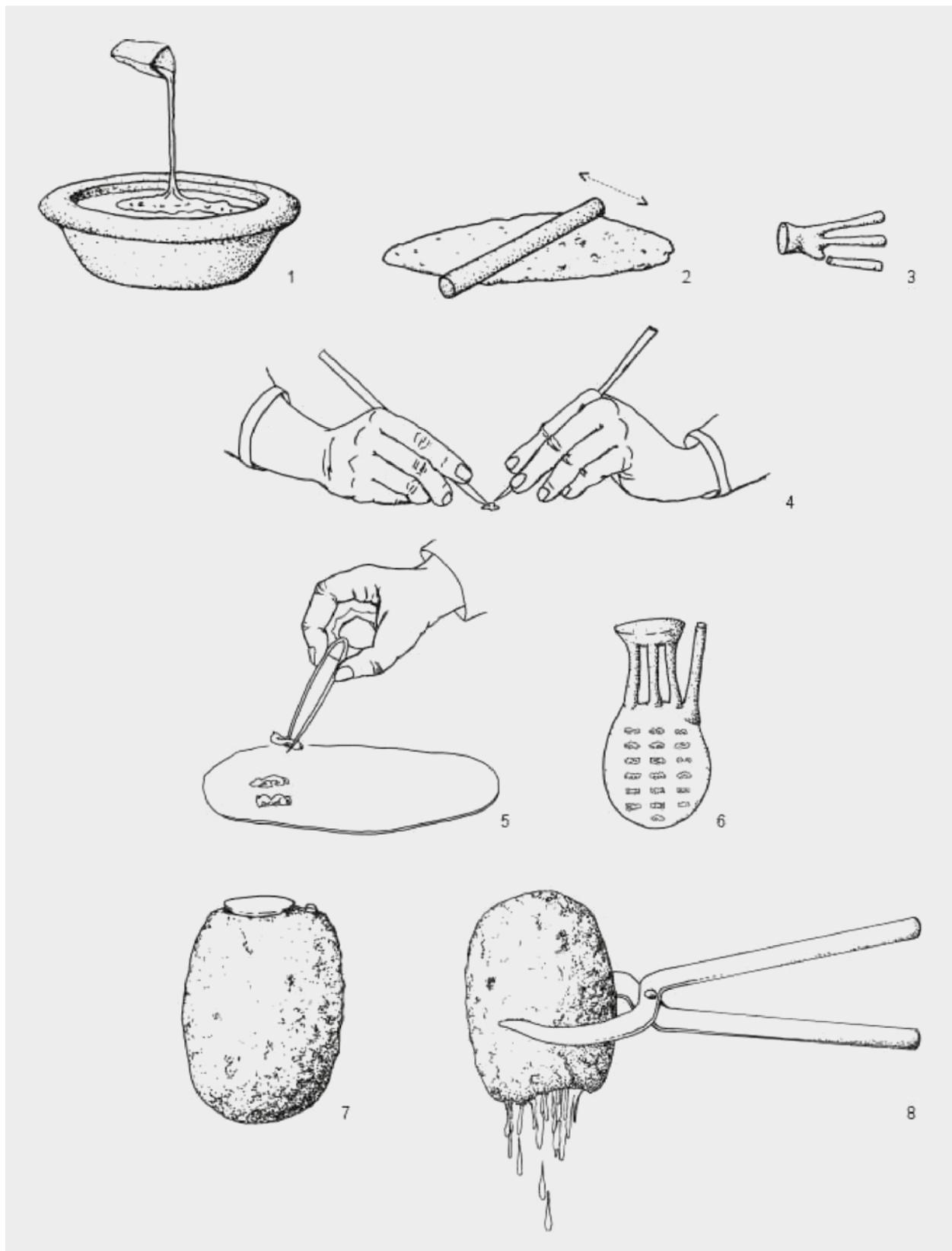


Abb. 113 Schritte bei der Herstellung der Miniaturen für Goldhalskragen, Teil 1: 1 Gießen einer dünnen Wachsplatte; 2 Ausrollen und Glätten der Wachsplatte; 3 Modellieren der wächsernen Guss- und Entlüftungskanäle; 4 Modellierung der einzelnen Tierkörper in Wachs; 5 Aufbringen mehrerer Wachstiere auf die Wachsplatte; 6 die fertige Wachsform mit den angesetzten Gusskanälen; 7 Ummantelung der Wachsform mit Lehm zur Herstellung der Gussform; 8 Ausschmelzen des Waxes. Zeichnung: P. Haefs / J. Schüller, ZBSA.

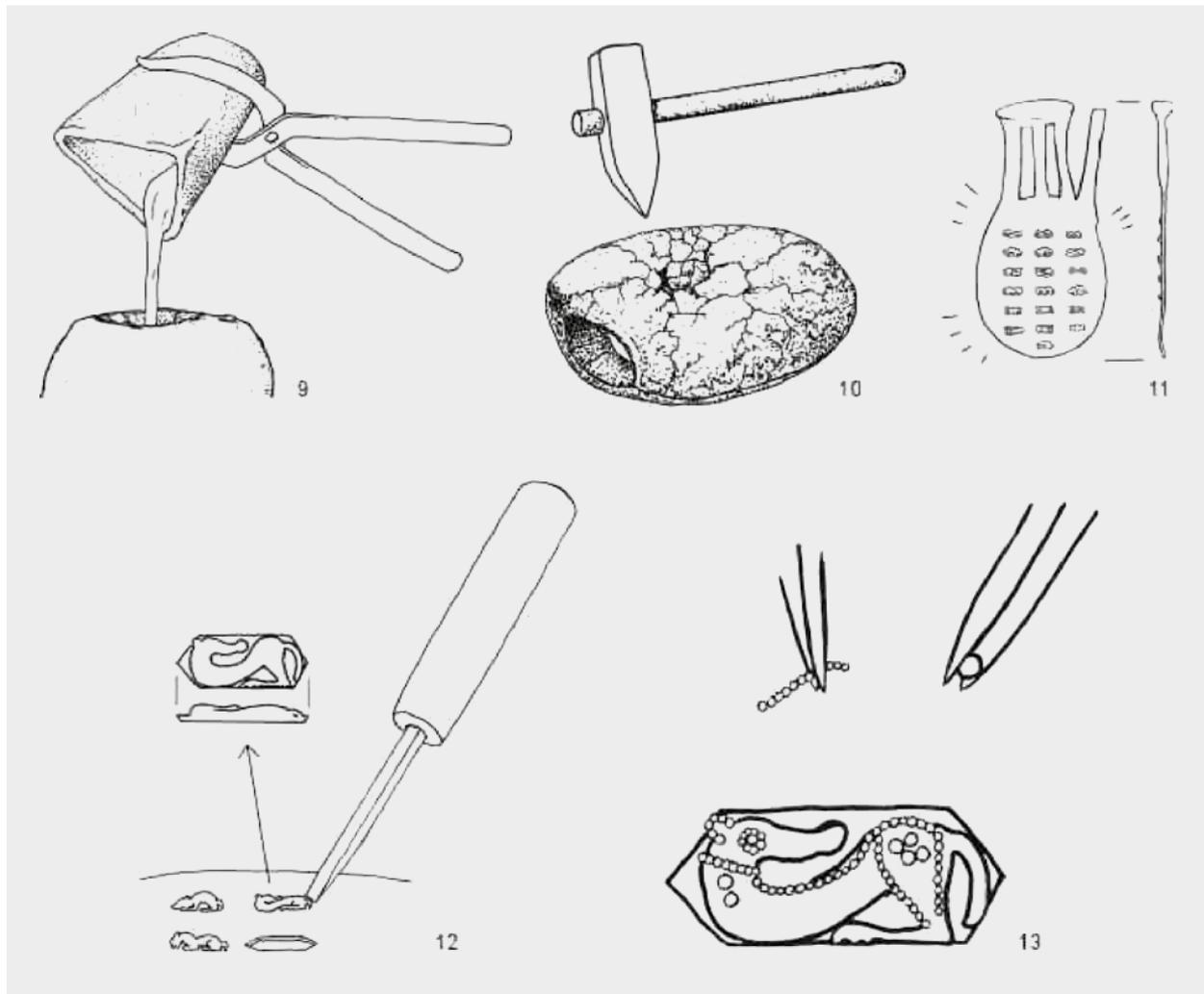


Abb. 114 Schritte bei der Herstellung der Miniaturen für Goldhalskragen, Teil 2: 9 Eingießen des Goldes in die noch heiße Form; 10 Aufklopfen und Entfernen der abgekühlten Gussform; 11 Säubern und Polieren der freigelegten Goldplatte mit den Tierfiguren; 12 Herausstrennen der Miniaturen aus der Platte mittels kleinem Meißel und Hammer; 13 Belegen der einzelnen Miniaturen mit Filigran und Granulation (12 und 13 können auch umgekehrt erfolgen). Zeichnung: P. Haefs / J. Schüller, ZBSA.

um Details wie Augen, Schnauze, Ohren oder Gliedmaßen zu nachzeichnen. Zuletzt werden die fertigen Miniaturen mitsamt der ihrer Bodenplatte einzeln aus dieser ausgetrennt, und zwar passgenau in der vorgesehenen Größe für die langsechseckigen bzw. rundlich-sechseckigen Durchbrüche zwischen den Röhren der Goldhalskragen, die sich nach der Montage der fertig belegten Röhren aneinander ergeben hatte. Der Meißel wurde dabei an den Rändern schräg nach innen geführt (**Abb. 115**), damit sich die Täfelchen später leichter in die sich immer weiter verengenden Durchbrüche einsetzen ließen und eine größere Kontaktfläche mit ihnen hatten. Außerdem waren die Blechkanten von außen so praktisch unsichtbar.

Für die Herstellung der gleichartigen Mittelfeldminiaturen von Ålleberg (Å Mi 1) und Färjestaden (F Mi 1, F Mi 2) ist darüber hinaus ein weiterer Schritt nötig, denn die Wachsmodelle sollen ja alle identisch sein (vgl. **Abb. 116**). Hierzu kann eine Hohlform aus Stein, Metall oder Keramik verwendet werden.⁶⁵ Diese zeigt die

65 Allgemein Drescher 1955; 1973b.



Abb. 115 Rückseite von zwei isoliert erhaltenen Mittelfeldminiaturen (Å Mi 1) des Kragens von Ålleberg. Die schräg geschnittenen Kanten erleichtern das genaue Einpassen der Täfelchen in die vorhandenen wabenförmigen Durchbrüche. Foto: B. Armbruster.

Gesichter als Negativform. Das Wachs kann entweder in die Hohlform gegossen werden, oder sie wird als Stempel verwendet, vergleichbar mit einem Pressmodell.

Wie die übrigen Tierfiguren wurden auch die Grundformen der anthropomorphen Figuren für die Sonderfiguren auf den hinteren Röhrenden der Kragen (je So 1) sowie für die Mittelwulste von Ålleberg (Å So 2) plastisch geformt und gegossen. Auch die Mittelfeldfiguren von Färjestaden (F Mi 1 und Mi 2) zeigen plastische Formen, wie sie durch den Guss entstehen.

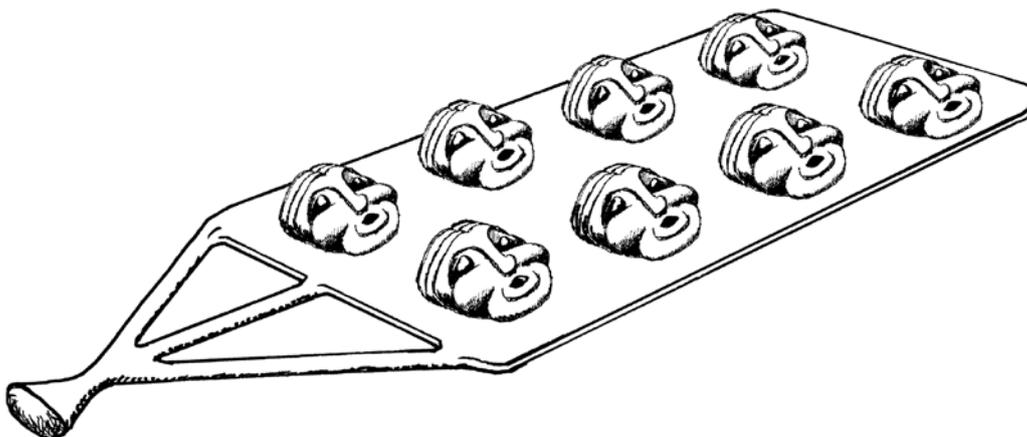


Abb. 116 Wachsplatte mit acht identischen Wachsmodellen für die Herstellung von Gesichtern bei Ålleberg (Å Mi 1). Zeichnung: P. Haefs.

Nicht gegossen, sondern nur mit Filigrandrähten auf Goldblechtäfelchen gezeichnet wurden dagegen die geometrischen Mittelfeldfiguren des Kragens von Ålleberg (Å Mi 2 und Mi 3; **Taf. 14,3-7**) und die Miniaturen der Mittelfelder des Mönekragens (M Mi 1; **Taf. 46,5**). Die Goldblechtäfelchen, auf denen ihre Filigranzier aufliegt, konnten aber ebenfalls mit Hilfe eines Meißels aus den gegossenen Goldplatten ausgetrennt werden.

Nach dem Ausschneiden der einzelnen, jeweils für einen ganz bestimmten Durchbruch hergestellten Miniaturen war es wichtig, diese später nicht zu verwechseln. Hier dürfte zur Sortierung zumindest eine Art Setzkastensystem, vielleicht auch größere Wachsplatten oder Holzfutter zum Einsatz gekommen sein.

In den Durchbrüchen wurden die Täfelchen dann bei Ålleberg oft, bei Färjestaden selten mit kleinen Krappen befestigt (**Abb. 67**). Krappen sind kleine Späne, die mit Hilfe eines Stichels aus der Oberfläche gestochen, jedoch nicht abgehoben werden. Bei den Goldhalskragen wurden sie auf der Schauseite aus den Randlelementen der Hohlräume herausgestochen, ohne dabei sonderlich auf ein Verstecken zu achten, und dann zur Befestigung der Miniaturen über deren Rand gelegt und angedrückt. Beim Kragen von Färjestaden scheint es, als wären einige seiner Mittelfeldfiguren sekundär hier nur durch relativ große Krappen angebracht worden, also wahrscheinlich zu einer Zeit, als der Kragen bereits in Funktion gewesen ist. Der Mönekragen allerdings verzichtet ganz auf Krappen.

Gelegentlich weisen die Rückseiten der Täfelchen Ritzlinien auf, die etwa von einem dünnen Stichel oder einer Reissnadel stammen. Sie bestehen aus meist geraden Linien, die parallel laufen, aber auch überkreuzt oder V-förmig auftreten. Teilweise kann es sich um Hilfslinien zur Vermessung beim Ausstechen handeln, teilweise um zufällig entstandene Beschädigungen: ein gemeinsamer Zweck ist nicht erkennbar. Der Mönekragen hat die häufigsten Markierungen.

Waren die Miniaturen fertig, mussten sie in den für sie vorgesehenen Plätzen in den Bilderzeilen festgelötet werden. Die Gefahr von Schmelzschäden war dabei natürlich hoch. Wahrscheinlicher kannten die Hersteller aber Verfahren für die partielle Erhitzung des Kragens bzw. seiner Einzelelemente (zur Frage der verwendeten Lote siehe S. 180 ff.). Hierfür können etwa Blasröhrchen eingesetzt werden, welche eine kleine Flamme lenken, deren Temperatur sich dabei durch die Zufuhr von Sauerstoff erhöht. Bei ihnen dienen konische Rohrenden aus Bronze als Spitzen, die den Luftstrom des Mundes durch einen organischen Tubus genau zu der betreffenden Stelle am Werkstück führen. Zum Löten muss zwar der gesamte Kragen ins Feuer, jedoch muss lediglich der gewünschte Bereich bis zur Schmelztemperatur des Lotes erhitzt werden. Das Werkstück kann dabei auch partiell mit Lehm verkleidet werden, um zu verhindern, dass sich bereits gelötete Stellen wieder lösen.

III.2. DAS MATERIAL

III.2.1 ROHSTOFFE UND LEGIERUNGEN

Im spätkaiser- und völkerwanderungszeitlichen Germanien ist Gold beinahe ausschließlich in Form von römischen Münzen, den Solidi, eingeführt worden.⁶⁶ In großen Mengen waren sie vorhanden, gekommen entweder als Sold, als Geschenke, als Tributzahlungen oder auch als Beute. Dieses Münzgold war der Rohstoff für die gesamte, bei den Germanen so beliebte Produktion der Feinschmiedeobjekte aus dem wertvollsten Edelmetall. Weder fand ein eigener Abbau von Naturgold statt, noch lässt sich durch irgendwelche Quellen auf den Import von Rohgold schließen. Solidi bestehen aus reinem 999er-Feingold.⁶⁷ In dieser Form ist Gold sehr weich und kann kaum für die Herstellung von Schmuck oder Waffenteilen gebraucht werden. Erst verschiedene Legierungszusätze ermöglichen eine sinnvolle Nutzung. Dabei spielen vor allem Silber und Kupfer eine Rolle. Je nach Menge und Art des Zusatzes gewinnt das Gold andere Eigenschaften, bezogen auf Schmelzpunkt, Formbarkeit, Festigkeit und Farbe. Die Herstellung einer passenden Legierung für eine bestimmte Funktion des Werkstückes erfordert daher sehr gute Kenntnisse des Herstellers sowie große Sorgfalt bei der Arbeit: Schon kleine Verunreinigungen im Tiegel, etwa auch Rückstände eines älteren Schmelzprozesses, können das Ergebnis verändern, die Eigenschaften unkalkulierbar und das Gold für den angestrebten Zweck unbrauchbar machen.

Als eine zweite Rohstoffquelle wurden ältere, »aus der Mode gekommene«, beschädigte oder defekte Produkte eingeschmolzen. Damit erhielten die Feinschmiede Legierungen, deren Eigenschaften erst geprüft werden mussten. Anhand der Farbe etwa oder durch das Ankratzen von Probiersteinen konnte der Feingehalt an Gold bestimmt werden. Weil das Wiedereinschmelzen von Goldbruchstücken bzw. -objekten durch Funde, darunter auch mögliche Depots von Schmieden, häufig belegt ist, dürfte die Verwendung von Recyclinggold durchaus üblich gewesen sein.⁶⁸ Bei der ausschließlichen Nutzung von recyceltem Edelmetall bedeutet dies, dass unterschiedliche Legierungen an demselben Werkstück auftreten können, die zumindest teilweise rein zufällig verwendet worden sind. Dort aber, wo die Legierung eine Eigenschaft des Goldes hervorbringt, die funktional wichtig ist, muss natürlich von einer bewussten Verwendung bestimmter Legierungen gesprochen werden. Silberanteile machen Gold biegsamer und geschmeidiger, Kupfer aber härter und spröder.

Mit Hilfe der Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) ist es Dietrich Ankner in Mainz gelungen, an den Oberflächen der Goldhalskragen Legierungsmessungen vorzunehmen.⁶⁹ Die Ergebnisse, als »Impulsprozente«, also nicht Gewichtsprozente, gemessen, wurden in Form von Punktwolken in Diagrammen dargestellt. So wurden sowohl zwischen einzelnen Teilen eines Kragens wie auch zwischen den drei Kragen unterschiedliche Legierungen identifiziert. Gemessen wurden die Impulsprozente von Gold, Silber und Kupfer.

Der Kragen von Älleberg lässt deutlich drei verschiedene Grundlegierungen erkennen, die sich alle durch hohen Goldanteil, niedrige bis mittlere Silberwerte und relativ geringe Kupferanteile auszeichnen.⁷⁰ Sie wurden für die Zinken (drei Messungen, in den Werten nah zusammen), für die Wulste (23 Messungen, alle nah zusammen) und die Miniaturen (23 Messungen, alle Werte bis auf zwei Ausreisser nah beieinander), ermittelt. Grundsätzlich zeigt sich daran, dass für die unterschiedlichen Elemente des Kragens jeweils dieselben, klar unterscheidbaren Goldlegierungen verwendet worden sind. Die Werte eines Scharnierbleches (Vorder-

66 Capelle 2001.

67 Der Solidus, eigentlich »Aureus solidus«, wurde von Kaiser Konstantin zu Beginn des 4. Jahrhunderts eingeführt. Das Idealgewicht beläuft sich auf 4,55 g bzw. 1/72stel des Pfundes.

68 Lamm K. 2008, mit älterer Literatur.

69 Ankner 2008, mit den ausführlichen Messwerten und Ergebnissen.

70 Genauer dazu Ankner 2008, S. 415-418. – der Kragen war in Mainz der dritte, der beprobt werden konnte, nach Möne und Färjestaden.

und Rückseite) und des Scharnierknopfes entsprechen dabei weitgehend der Legierung der Miniaturen, während die beiden Werte des Scharnierstiftes sich von den Übrigen etwas absetzen, aber nah zusammen liegen. Ganz abweichend erscheinen der Wert des Röhrensegmentes mit höherem Kupferanteil⁷¹ sowie zwei Flicker an Wulsten mit höherem Silberanteil. Werte, die sich nicht in die Punktwolken einfügen, zeigen lediglich eine der Mittelfeldminiaturen (Å Mi 1, linke Kragenhälfte, siebte Zone vorne) und eine Tierminiatur (Å 3, linke Kragenhälfte, untere Zeile), die auch durch abweichende Farbe auffällt. Erwähnenswert ist hierbei, dass die 15 isoliert erhaltenen Miniaturen beidseitig gemessen werden konnten, wobei die glatten Rückseiten mehr Silberanteile enthielten als die mit hochwertigen Golddrähten belegten Schauseiten.

Auch beim Kragen von Färjestaden sind zunächst deutlich drei Punktgruppen voneinander zu unterscheiden, welche die Werte der insgesamt 50 Messungen an Miniaturen, Zinken und Hauptwulsten anzeigen.⁷² Bei allen sind die Kupferwerte gering; insgesamt ist der Kupferanteil der geringste von allen drei Kragen. Auffällig ist, dass die drei Analysen an Nebenwulsten nicht gleiche Werte wie die Hauptwulste ergaben, sondern nahe bei den Zinken liegen und somit eine vierte, durch das Fehlen von Kupfer charakterisierte Punktwolke bilden. Zehn der elf analysierten Miniaturen, darunter auch zwei isoliert erhaltene, liegen alle mit hohem Goldwert nah beieinander, lediglich eine (F 18, rechte Kragenhälfte, unterste Zeile) fällt durch höheren Kupferwert heraus: wahrscheinlich als Verunreinigung bei der Herstellung erklärbar. Den höchsten, doch gleichwohl sehr geringen Kupferanteil haben die beiden Proben des Scharnierknopfes. Hier sollte offenbar ein härteres, stabileres Gold verwendet werden. Damit wurden für die verschiedenen Elemente auch bei diesem Kragen bewusst verschiedene Legierungen mit unterschiedlichen Eigenschaften eingesetzt.

Ein etwas unschärferes Bild mit insgesamt auffällig mehr Kupfer in den Legierungen ergeben die Proben des Kragens von Möne.⁷³ Doch können auch hier vier verschiedene Grundlegierungen unterschieden werden: Eine für die Zinken (fünf Messungen, alle nah zusammen), eine für den oberen und unteren Teil des Scharnierknopfes (zwei Messungen, nah zusammen), eine für die Wulste (13 Messungen, davon 11 relativ nah beisammen) und die vierte für die Miniaturen (17 Messungen, davon 11 nah zusammen). Doch sind außer bei den Zinken auch Ausreißer aus diesen Gruppen erkennbar. So weichen die Messwerte von sechs Miniaturen von der Legierung der 11 anderen ab. Dazu zählen zwei isoliert erhaltenen Miniaturen, bei denen dies möglicherweise mit ihrer Lagerung im Bodenmilieu erklärt werden kann.⁷⁴ Dazu kommen Messungen an zwei Miniaturen, die durch abweichende Beläge bzw. Filigranzier auffielen, nämlich die Miniatur Å 32 (hier mit besonders großen, spiraligen Hüften) auf der dritten Röhre und die Miniatur Nr. 11 aus der zweiten Zeile (mit einem 0,36 mm starken Runddraht anstelle von Perldraht am Maul), und die daher sekundär angefertigt worden sein können. Dass auch zwei weitere Miniaturen, nämlich die »Maske« (Mi 1) aus dem vorderen Mittelfeld der 6. Zone der linken Kragenhälfte, und die Tierfigur Nr. 1 aus der untersten Zeile, abweichende Werte zeigen, ist nicht auf den ersten Blick verständlich.⁷⁵ Bei den Wulsten ist die Legierung der rechten und linken Kragenhälfte nicht zu unterscheiden, doch liegen die Werte hier nicht so eng zusammen wie bei den übrigen Gruppen, und zwei der Proben fallen stärker aus der Gruppe heraus, ohne dass dies mit technischen Besonderheiten erklärt werden kann.

Bei allen drei Kragen wurden offenbar bewusst und gekonnt für die unterschiedlichen Konstruktionselemente auch verschiedene Goldlegierungen als Ausgangsmaterial verwendet. Immer setzen sich die Punktwolken der Zinken, Wulste und Miniaturen voneinander ab. Am deutlichsten ist dies bei den Kragen von Älleberg und Färjestaden zu sehen, durch mehr Ausreißer etwas weniger klar bei Möne, bei dessen Legierungsherstellung offenbar weniger Sorgfalt geübt wurde oder bei dem unterschiedliche Schmiede mit

71 Das ist zwar minderwertigeres Gold, dafür aber stabiler, so Ankner 2008, S. 418.

72 Genauer dazu Ankner 2008, S. 413, S. 415.

73 Genauer dazu Ankner 2008, S. 411-414.

74 Vgl. Ankner 2008, S. 411.

75 So Ankner 2008, S. 414, nach Gesprächen mit Maiken Fecht.

verschiedenen Legierungen gearbeitet haben. Älleberg und Färjestaden verwenden beide für die Miniaturen einen hohen Goldanteil im Material, bei geringem oder ganz fehlendem Kupferanteil. Dagegen wurde beim Mönekragen für die Miniaturen ein silber- und kupferhaltigeres Material verwendet. Bei allen Kragen haben die Wulste mehr Silberanteile als die Miniaturen, die gewöhnlich aus dem reinsten Gold gemacht sind. Gelegentliche Ausreißer aus den Punktgruppen sind verschieden zu erklären. Doch ist in keinem Fall als Ursache dafür eine beliebige Auswahl des Materials anzunehmen, eher scheinen zufällige, punktuelle Verunreinigungen bei der Herstellung die Ursache zu sein. Für die Kragenherstellung wurde also kein wahllos zusammengeschmolzenes Gold als Rohstoffquelle benutzt, sondern die Legierungen wurden gekannt und bewusst unterschiedlich hergestellt, um ihre verschiedenen Eigenschaften gezielt einsetzen zu können.

Aufgrund der Materialanalyse lässt sich auf die Frage, ob die Kragen in derselben Werkstatt hergestellt worden sind, keine Antwort geben (vgl. aber Kap. III.3 und VII.2).⁷⁶ Einerseits zeichnet sie alle große Meisterschaft im Umgang mit den Legierungen aus, andererseits sind unterschiedliche Legierungen für die verschiedenen Konstruktionselemente verwendet. Doch sind die Kragen sicherlich nicht gleichzeitig hergestellt worden. Mit dem zeitlichen Abstand, der möglicherweise auch andere Schmiedemeister bedeutet, und einer vielleicht anderen Herkunft des jeweiligen Rohmaterials, lassen sich diese Unterschiede erklären.

III.2.2 MATERIALMENGEN

Kaum wurde das Gold für die Kragen jeweils in einem Stück geliefert, etwa in Form von Barren.⁷⁷ Wahrscheinlicher ist es, dass verschiedene Teile (z. B. Münzen, Halbfabrikate oder auch nicht mehr benötigte bzw. defekte Fertigprodukte) hierfür eingeschmolzen worden sind. Theoretisch wären für den Kragen von Älleberg ca. 139 Solidi nötig gewesen (Idealgewicht pro Stück bei 4,55 g, spezifisches Gewicht ca. 18 g pro cm³), für den Kragen von Färjestaden 157 und den von Mönne 180,5 Solidi. Dennoch ist es reizvoll, sich die für einen Kragen benötigte Goldmenge (ohne Berücksichtigung von legierten Metallen) als Stück vorzustellen. Dazu hat Maiken Fecht die errechneten Werte⁷⁸ der Anschaulichkeit halber auf eine handelsübliche Streichholzschachtel bezogen, die 5,3 × 3,55 × 1,45 cm Kantenlänge, ein Volumen von 27,28 cm³ und ein errechnetes Metallgewicht von 439,21 g besitzt.⁷⁹ Der Goldbarren für den 633 g schweren Kragen von Älleberg hätte ein Volumen von 39,32 cm³ gehabt und wäre damit um 12,04 cm³ bzw. 2,34 cm Kantenlänge größer gewesen als die Streichholzschachtel, seine Maße betrügen also 7,64 × 3,55 × 1,45 cm (etwa eine fast zur Hälfte aufgeschobene Streichholzschachtel). Mit 17,07 cm³ und einer größeren Kantenlänge von 3,32 cm als

76 Anders Ankner 2008, S. 420, der die Herstellung in verschiedenen Werkstätten annimmt.

77 Maiken Fecht vermutete, dass den Goldschmieden eine bestimmte Menge Gold vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt worden sei. Weil das Rohmaterial der Goldhalskragen, sei es nun »frisches« Solidigold oder auch sekundär verwendetes Recyclingmaterial, nicht pur verwendet worden ist, gab es jedoch ein gewisses Einsparpotential für die Goldschmiede: Denn je mehr Zusätze an Silber oder Kupfer in den verschiedenen Legierungen der Kragen verwendet wurden, desto mehr Gold blieb nach der Fertigstellung der Kragen übrig - ohne dass deren vorher durch das vorhandene Gold bestimmtes Endgewicht unterschritten wurde. In der Vita Eligii I, 5 wird berichtet, dass der Goldschmied Eligius eine bestimmte Menge Goldes bekam, um daraus Beschläge für einen Sattel zu fertigen. Dass Eligius es schaffte, aus der gelieferten Menge sogar zwei Sättel mit Beschlägen zu versehen, begründete seinen Ruhm (siehe dazu

auch Roth 1986a, S. 125 f.; Wolters 1998, S. 366; allgemein auch Schäferdieck/Berghaus/Vierck 1989; Hardt 2012; zu betrügerischen Goldschmieden in merowingerzeitlichen Textquellen vgl. Claude 1981, S. 254 f.). Doch ist die Theorie der vorgegebenen Goldmenge kaum zu halten. Immerhin haben die Kragenbauer an wesentlichen Stellen nicht »gemogelt«: Denn auch die gar nicht sichtbaren Elemente der Kragen, so etwa die inneren Stabilisierungshülsen der Röhren oder die Stifte zu ihrer Verbindung, bestehen aus Gold.

78 Bezogen auf eine sattgelbe Legierung mit 83 % Gold, 8,5 % Silber und 8,2 % Kupfer und einem spezifischen Gewicht von 16,1 g pro cm³. Die Legierung ist hier allerdings nur zu erschließen, weil die Mainzer Röntgenfluoreszenzmessungen lediglich die Impulsprozente, nicht aber die Gewichtsprozente der Legierungsbestandteile ergaben.

79 Auch hierfür wird das spezifische Gewicht von 16,1 g pro cm³ vorausgesetzt.

die Streichholzsachtel wäre der Barren des 714 g schweren und 44,35 cm³ voluminösen Kragens von Färjestaden 8,62 × 3,55 × 1,45 cm groß gewesen. Der größte Barren schließlich wäre für den 822,93 g schweren Kragen von Möne mit seinem Volumen von 51,06 cm³ nötig gewesen, das Volumen der Streichholzsachtel wäre um 23,78 cm³ gestiegen und ihre Kantenlänge hätte sich um 4,62 cm verlängert auf 9,92 × 3,55 × 1,45 cm (fast eine doppelte Streichholzsachtel). Alles in allem wirken die drei Barren klein, verglichen mit der Größe des jeweiligen Endergebnisses, und die Kunst der Goldschmiede verblüfft einmal mehr.

III.3 WERKSTATT UND WERKZEUGE

Nach der goldschmiedetechnischen Untersuchung in Mainz sprechen Indizien für eine Herstellung der drei Kragen durch dieselbe Werkstatt. Denn trotz der metallurgischen Analysen, die zunächst aufgrund unterschiedlicher verwendeter Legierungen auf verschiedene Werkstätten hinzudeuten schienen,⁸⁰ wird dies nun nicht nur durch die einzigartige Gesamtkomposition der drei Kragen wahrscheinlich, sondern vor allem durch die Möglichkeit des Gebrauchs derselben Werkzeuge an mehreren Kragen (vgl. S. 130, 145, 161). Die vierrippigen Bleche auf den Kragen von Möne und Färjestaden sind in ihren Maßen identisch und offensichtlich mit demselben Werkzeug hergestellt. Das gleiche gilt für die Manschetten der Hauptwulste bei den Kragen von Älleberg und Färjestaden, die jeweils 1 mm breit sind und hinsichtlich ihrer Profilierung Übereinstimmung zeigen. Schließlich wurden auch Flicker an diesen beiden Kragen, die zur Reparatur von durchgescheuerten Hauptwulsten aufgesetzt sind, mit denselben Werkzeugen wie die Wulste selbst hergestellt. Dass nach einiger Zeit der intensiven Nutzung eines Kragens noch alte Halbzeuge bzw. Reste von seiner Herstellung übrig gewesen wären, die nun zur fachgerechten Reparatur hätten genutzt werden können, ist durch die unterschiedliche Legierung von Wulsten und Flicker unwahrscheinlich.⁸¹ So beweisen vor allem die über eine längere Zeit zur Verfügung stehenden Werkzeuge, dass die Werkstatt der Goldhalskragen über eine längere Zeit Bestand hatte und wiederholt zur Herstellung neuer Objekte, aber auch zur Reparatur älterer Stücke aufgefordert worden ist. Für diesen Vorgang ist es zweitrangig, ob es sich tatsächlich um eine örtlich festliegende Werkstatt, also ein bestimmtes Gebäude, gehandelt hat, oder ob eine Gruppe von Spezialisten ihr Können in verschiedenen Werkstätten ausübte und dafür einen Teil der Spezialwerkzeuge mit sich führte (siehe auch S. 515-519).

III.3.1 WERKZEUGE UND TECHNIKEN DER GESAMTHERSTELLUNG

Generell ist über die Werkzeuge und Techniken, welche die völkerwanderungszeitlichen bzw. frühmittelalterlichen Schmiede bei der Herstellung von Prunkobjekten verwendet haben und die sich anhand der Objekte nachweisen oder vermuten lassen, vieles publiziert worden.⁸² Vor allem Abhandlungen über Filigran und Granulation sind dabei bedeutsam für das Verständnis des tiefen Wissens und Könnens der Konzeptionisten bzw. Schmiedemeister.⁸³ Zur Zeit der Goldhalskragen waren die wichtigsten an ihnen

80 Ankner 2008, S. 420; vgl. oben S. 172 ff.

81 Zwei der Flicker des Ällebergkragens und die dazugehörigen Wulste wurden mittels Röntgenfluoreszenzanalyse untersucht, dazu Ankner 2008, S. 418. Der Goldgehalt der Flicker war geringer als derjenige der Wulste. Vergleichbare Untersuchungen an den Flicker des Färjestadenkragens stehen noch aus, ebenso Messungen mit moderneren Geräten.

82 Zu den Werkzeugen siehe allgemein Ohlhaber 1939; Müller-Wille 1977; 1983; Wicker 1994a und b; Wolters 1998; vgl. auch Excavations at Helgö XVII 2008.

83 Siehe etwa Wolters 1983; Beck/Drescher 1986; Roth 1986a; Duczko 1995; Eilbracht 1999.

nachweisbaren Schmiedetechniken im Norden längst bekannt und teilweise bereits seit Jahrhunderten im praktischen Gebrauch.

Bezüglich der verwendeten Werkzeuge ist zu sagen, dass solche Typen auch aus Funden bekannt sind; doch gibt es bisher keine einzige vollständig – also auch mit Inventar ausgestattete –, archäologisch ergrabene Werkstatt aus der Zeit der Goldhalskragen, welche Auskunft über die tatsächliche Einrichtung dieser Qualitätsschmieden geben könnte. Doch lässt sich die Ausstattung der Goldhalskragenwerkstatt durch eine kurze Aufzählung der notwendigen wie auch zusätzlich hilfreichen Werkzeuge und Einrichtungen illustrieren.⁸⁴ Das komplexe Zusammenspiel der notwendigen Geräte einerseits und deren gekonnte Anwendung andererseits zeichnet die Kragenwerkstatt aus. Wenn dabei allerdings einiges mangels archäologischer Befunde von völkerwanderungszeitlichen Werkstätten letztlich im Bereich der Spekulation verbleibt, so hilft diese Aufzählung doch, die Kragenwerkstatt konkret vorstellbar zu machen.

Hammer und Amboss: Das wohl typischste Werkzeug in jeder Goldschmiedewerkstatt, der Hammer, ist das gängigste Mittel zur Bearbeitung des durchgeglühten oder kalten Materials. Zum Schmieden ist eine harte und möglichst hitzebeständige Unterlage, ein Amboss aus Eisen, Bronze, Stein oder Hartholz, als Schlagunterlage notwendig.⁸⁵ In der Kragenwerkstatt mussten sowohl Hämmer als auch Ambosse in mehreren Größen vorhanden sein, denn die unterschiedlichen, relativ groben bis hin zu ganz feinen Schmiedearbeiten machen auch Hämmer verschiedener Größe bis hin zu winzigen Stücken notwendig. Sowohl Hämmer als auch Ambosse haben sich seit der Völkerwanderungszeit praktisch kaum verändert und treten als archäologische Funde häufig auf: Große, ortsfeste Standambosse, die auch aus Hartholz bestehen konnten, und darin einlassbare, kleinere Steckambosse aus Eisen sind unverzichtbare Einrichtungsgegenstände jeder Feinschmiede. Bei den Goldhalskragen wurden beispielsweise zum Aushämmern der Bleche (vgl. unten Kap. III.3.2) und zum Überarbeiten von gedrehten Drähten Hämmer auf Ambossen verwendet.

Zangen und Pinzetten: Werkzeuge zum Halten und Biegen gehören ebenfalls in jede Werkstatt. Im archäologischen Fundgut sind sie häufige Anzeiger von Werkstätten – wenn auch zumeist in groben Formen, die eher zum Eisenschmieden taugen. Für die Kragen müssen zum Festhalten der Einzelteile wie auch zum Flechten von Drähten oder Biegen von Auflageformen aus Draht winzige Zängchen oder auch Pinzetten verwendet worden sein. Pinzetten für die Filigranarbeit sind seit der Eisenzeit bekannt.⁸⁶ Doch auch größere Zangen, mit denen die Kragen und andere Werkstücke sicher ins Feuer und wieder herausgenommen werden konnten, sind notwendig, wie auch Zangen zum Halten der Tiegel bei Guss- und Einschmelzprozessen sowie Legierungsherstellungen. Hier ist also ein Zangen-Pinzetten-Set in praktisch allen Größen nötig.

Stichel: Sie wurden etwa zum Ausstechen der Miniaturen-Bodenplatten aus den gegossenen Miniaturen-Platten verwendet.

Meißel: Bei den Kragen wurden Blechstücke aus größeren Blechplatten herausgemeißelt. Das betrifft die Rippenbleche, die Zinken und -reparaturen, die Röhrenbleche, die Scharnierbleche, die Stifte zur Verbindung der Wulste, die Scharnierachsen, die paarweise angeordneten und gegenläufig verzwirnten Drähte links und rechts des Scharniers und schließlich die Miniaturen. Herausmeißeln bringt weniger Abfall (Späne) als Sägen und Schrägfeilen, also Vorgänge, die in modernen Schmieden häufiger sind.

Schleifsteine: Zur abrasiven Nachbearbeitung und zum Versäubern der Einzelteile wie auch der Gesamtkomposition konnten Schleif- und Poliersteine sowie Schachtelhalm, und auch Schleifmittel wie Sand oder

84 Vgl. Roth 1986a, S. 42-46; Andersson 2008, S. 25-32; vgl. allgemein auch Armbruster 2010a; 2012b und c; Aufderhaar 2012.

85 Allgemein Drescher 1973a.

86 Perea/Armbruster 2011, S. 163, fig. 4c.

Asche in Verbindung mit Schleifmittelträgern, wie Leder, Holzlatten oder Fasern zum Einsatz kommen.⁸⁷ Sie erfüllten die Funktion, die heute durch spanabhebende Feilen erzielt wird.

Sägen: Nur selten wurden Sägespuren an den Kragen nachgewiesen. Doch kamen offenbar beim Teilen der Röhren und Röhrenreifen wie auch beim Teilen der Scharnierabschnitte von Ålleberg und Färjestaden sägenartige Geräte zum Einsatz. Vermutlich wurden Fasern in Verbindung mit Schleifmitteln wie Sand oder Asche benutzt, um gerade Trennlinien zu erreichen. Die Verwendung von metallenen Sägeblättern ist für die Völkerwanderungszeit nicht belegt und gilt als äußerst unwahrscheinlich.

Bohrer: Anhand von Werkzeugspuren wird deutlich, dass kleine Perforationen an Wulsten und Röhren mit Hilfe von vermutlich aus gehärtetem Eisen bestehenden Bohrspitzen ausgeführt worden sind. Die Bohrgeräte konnten in Form von Drillbohrern mit vertikaler Drehachse vorliegen.⁸⁸ Für das Verbinden der Röhren zu Kragenhälften mittels Drahtstiften wurden Löcher in die Wulste gebohrt. Außerdem sind die Bodenbleche und Kappen beider Scharnierknöpfe bei Ålleberg und Färjestaden durchbohrt, um den Scharnierstift durchschieben zu können (beim Kragen von Möne verhält es sich anders, da die Kappe des oberen Scharnierknopfes nicht von innen an den Scharnierstift angelötet ist). Auch die beiden Löcher auf den Rückseiten von Ålleberg und Färjestaden, die später von den Tüllen eingefasst wurden, sind gebohrt.

Scheren: Beim Ausschneiden bandförmiger, dünner Blechstreifen für die Drahtherstellung, bei der Rippenblechherstellung, dem Ausschneiden der Miniaturbleche und der Abdeckungen der hinteren Röhrenöffnungen (gleichzeitig Scharnierbefestigung) kamen Scheren zum Einsatz. Auch die scheibenförmigen Bleche zur Scharnierkappenherstellung wie auch die Basen der Möne-Scharnierknöpfe sind mit Scheren ausgeschnitten worden. Aus der Völkerwanderungszeit stammen einige Funde von Bügelscheren, die jedoch alle größer sind als diejenigen, die an den Kragen zum Einsatz gekommen sein dürften.

Feinwaagen: Zum Auswiegen von Metallteilen sind Waagen unerlässlich in einer Feinschmiedewerkstatt. Gerade auch zur Herstellung bestimmter Legierungen ist die exakte Messung der benötigten Mengen der unterschiedlichen Materialien entscheidend. Im archäologischen Material sind Feinwaagen vielfach bezeugt.⁸⁹

Gesenke: Für die an der Unterseite flachen, oben aber profilierten Rippenbleche, die bei allen drei Kragen als Röhrenbelag und teilweise auch an anderen Stellen auftreten (vgl. S. 160f.), mussten Goldblechstreifen einseitig profiliert werden. Dies kann durch das Einhämmern von Blechstreifen in formgebende Gesenke geschehen. In diesem Fall werden Riefenanken mit längslaufenden Rillen benötigt. Sie werden aus sehr hartem Material gefertigt, etwa aus Metall, Knochen oder Hartholz, und sind seit der Bronzezeit archäologisch nachgewiesen.⁹⁰ Wesentlich gröbere Gesenke dienten in Verbindung mit Rundstäben und einem Schlaginstrument der Herstellung der Goldblechröhren für die Kragen. Dabei wird ein vorbereiteter Blechstreifen in einer gerundeten Riefe aufgetieft, bis er sich zu einer Röhre zusammenbiegen lässt.

Punzen: Zur Bearbeitung bzw. Formung und Anpassung von Blechen und Drähten werden grundsätzlich unterschiedliche Arten von Punzen benötigt.⁹¹

Perldrahtfeile: Zur Herstellung von Perldrähten wurden sogenannte Perldrahtfeilen eingesetzt.⁹² Der Terminus ist im Grunde unzutreffend, da eine Feile naturgemäß Material abträgt, also Späne erzeugt; die Perldrahtfeile arbeitet jedoch lediglich materialverdrängend. Das Spezialwerkzeug besitzt eine doppelte

87 Bisher gibt es keinen Nachweis für die Existenz von Feilen zur Bearbeitung von Edelmetallen im Frühmittelalter. Die seit der Eisenzeit bekannten Feilen haben einen groben Hieb und dienen daher offensichtlich zur Bearbeiten von organischen Materialien, wie Holz, Knochen oder Horn.

88 Grundsätzlich Drescher 1978.

89 Vgl. allgemein auch Steuer 1997.

90 Armbruster 2012, S. 76-78 mit Abb. 19.

91 Armbruster 2003, S. 602-607.

92 Brepohl 1987, S. 71; Williams/Ogden 1994, Abb. 24; von Carnap-Bornheim 2001, S. 264 mit Abb. 1.

Klinge mit dazwischenliegender Hohlkehle. Mit leichtem Druck wird das Gerät geführt und quer über einen Runddraht bewegt, um durch Rollen jeweils eine kleine Perle zu formen.

Faulenzer: Konstruktionen aus Stiften in einem (Holz)Block, um die Draht gewunden und so gleichmäßig in bestimmte Formen gebogen werden kann.⁹³

Dreh- und Drückbank: Besonders aufwendig ist die Herstellung der Wulste, wie sie für die Kragen in großer Zahl angefertigt worden sind. Hierfür mussten dünne Bleche anspruchsvoll bearbeitet werden. Wie genau diese zweifache Biegung möglich war und in welcher Reihenfolge die beiden Schritte vorgenommen worden sind, schien lange rätselhaft. Eine Lösung dieses Problems ist die Herstellung der Wulste mit Hilfe einer Dreh- und Drückbank (genauer S. 159).⁹⁴

Lötrohre: Zum Erhitzen kleiner Bereiche von Werkstücken wurden Blasrohre eingesetzt, mit denen eine kleine Flamme gelenkt werden kann, so dass sich durch die Zufuhr von Sauerstoff die Temperatur am Werkstück partiell erhöht.⁹⁵ Mit Hilfe solcher einfachen Lötrohre konnten auf den Goldhalskragen beispielsweise einzelne Miniaturen angelötet werden.

Schraubstock oder Zwingen: In vieler Hinsicht praktisch wäre auch ein kleiner Schraubstock, eine Zwinge oder ein anderes Gerät zum Halten, Einspannen bzw. Arretieren der Kleinteile, das etwa bei dem Belegen der Miniaturen zum Einsatz gekommen sein könnte. Aus dem Norden des 1. Jahrtausends sind solche Einspannhilfen in Form von Zwingen aus Geweih oder aus Eisen bekannt.⁹⁶ Denkbar wäre auch das temporäre Fixieren der Kleinteile in einer aufnehmenden Masse, etwa Sand, Kitt, Harz oder Wachs.

Sortierungskasten: Die Verwendung von Setzkästen oder ähnlichen Systemen, in denen z. B. Miniaturen oder Formdrähte bis zur ihrer endgültigen Montage sortiert aufbewahrt werden konnten, scheint sinnvoll, ist aber unbezeugt.⁹⁷

Wachsplatte: Für die Anfertigung komplexer Konstruktionszeichnungen, wie sie für die Kragen in vieler Hinsicht notwendig waren, eignen sich Wachsplatten. Ihre Verwendung in diesem Bereich ist für das Frühmittelalter belegt.⁹⁸

Lupe: Heute erscheint es beinahe als unmöglich, dass die Goldschmiede des Nordens ganz ohne die Hilfe von Vergrößerungsgläsern oder Linsen ausgekommen sind. Bis zum Mittelalter gibt es jedoch keine Hinweise auf die Verwendung von Sehhilfen in Werkstätten, wenn auch die entsprechende Wirkung von geschliffenen Steinen oder Glasstücken durchaus bekannt war. Besonders die Herstellung der winzigen Miniaturen erscheint aus heutiger Sicht ohne Mikroskop oder Lupe quasi als unvorstellbar. Denkbar ist, dass besonders kurzsichtige Handwerker die feinen Arbeiten durchführten: Eine fortgeschrittene Myopie etwa ermöglicht das stark vergrößerte Sehen eines Objektes, jedoch nur aus nächster Nähe.

Nicht direkt anhand der Goldhalskragen nachweisbar, aber doch unbedingt in der Feinschmiedewerkstatt vorhanden müssen weitere Geräte und Werkzeuge gewesen sein, wie etwa Tiegel und Barrengussformen, Mischgefäße, Probiersteine, Poliersteine und Polierleder bzw. -tücher. Sicherlich gab es darüber hinaus zur Herstellung anderer Objekte allerlei Model, Punzen bzw. Stempel, Zirkel, Schablonen, Blei- oder Holzplatten (als Puffermaterial) sowie andere notwendige Hilfsmittel und nützliche Dinge. Chemische Agentien wie Säuren und Basen können ebenfalls zum Beizen und Reinigen der Werkstücke während des Herstellungsprozesses sowie bei der Nachbearbeitung vorausgesetzt werden. Unbedingte Voraussetzung und vielleicht

93 Siehe etwa Drescher 1984, S. 98 mit Abb. 2,6

94 Allgemein siehe Drescher 1985.

95 Perea/Armbruster 2011.

96 Armbruster 2002, S. 148-150 mit Abb. 30, 4-5.

97 Maiken Fecht dachte an ein Holzfutter zur Ablage eines Kragens mit Markierungen, wo welches Element sitzen sollte.

98 Coastworth/Pinder 2002, S. 46; ebenda S. 168: »Adamnan, abbot of Iona in the seventh century, asked Arculf, a Gaulish bishop, to make sketches of the holy places in Jerusalem on a wax table for him.«

wichtigstes Element der Goldschmiedewerkstatt ist eine Esse mit Blasebalg oder ein Ofen, worin Gold auf ca. 1000° Celsius erhitzt werden kann (siehe dazu auch unten Kap. III.3.3).

III.3.2 BLECH-, DRAHT UND WULSTPRODUKTION MIT WALZEN?

Das Basismaterial für die Herstellung von Goldhalskragen sind Goldbleche. Nicht nur die Röhren selbst, sondern auch ihr Belag, die Miniaturbleche und Drähte wurden aus oder mit Blechen gemacht. Bleche mussten folglich in großer Menge und verschiedener Dicke angefertigt werden. Blech entsteht durch das Aushämmern von Metallklumpen bzw. -barren, was sich gewöhnlich an den Schlagspuren des Hammers nachweisen lässt. Bei den Goldhalskragen sind sämtliche Bleche hinten jedoch völlig glatt. Dies kann von einer nachträglichen Überarbeitung bzw. Glättung herrühren. Doch erwog Maiken Fecht die These, dass bei der Herstellung der Bleche möglicherweise ein anderes Verfahren angewendet worden sein könnte: Vollständig glatte Bleche werden nämlich durch den Einsatz von Walzen erzeugt. Zweifellos hätte eine Walze bei der Menge der herzustellenden Bleche für die Goldhalskragen eine große Arbeitserleichterung bedeutet,⁹⁹ doch solche Blechwalzen sind erst seit dem 14. Jahrhundert durch Texte und Bildbelege bezeugt.¹⁰⁰

Ein ähnliches Problem ergibt sich bei der Frage nach der Herstellung der Wulste. Die herkömmliche Herstellung in einem Gesenk (Kugelanke), erst recht eine noch primitivere Herstellung durch zweifache Biegung (Wölbung bzw. Rippung und Reifenform) von Blechstreifen ist aufwendig und anspruchsvoll, da die Arbeit unter mehrfacher Hitzeeinwirkung geschehen muss und sowohl mit Rissen an der Außenseite zu rechnen ist als auch mit Falten an der Innenseite. Dieser Effekt kann zwar beispielsweise durch aufgetragene Füllstoffe vermindert werden, doch angesichts der Kleinteiligkeit der Komponenten für Goldhalskragen wäre das – jedenfalls aus heutiger Sicht – aufgrund des riesigen Aufwandes eine wenig praktikable Lösung. Doch auch hier ließen sich mit Hilfe einfacher Walzen enorme Verbesserungen in Bezug auf Effektivität und Qualität erzielen. Profilierung und Biegung wären gleichzeitig, in einem Arbeitsgang also, herstellbar. Mit Hilfe entsprechend gebogener bzw. ineinandergreifender Prägerädchen, zwischen denen das Blech durchgezogen und gleichzeitig gewölbt würde, wäre eine schnelle und präzise Anfertigung größerer Mengen möglich. Maiken Fecht experimentierte sogar mit zangenartig geformten Geräten, die an den Wangenenden entsprechende Prägerädchen¹⁰¹ besitzen und das Blech mit Hilfe einer Schraube weiterbefördern.¹⁰² Wie auch immer, das Vorhandensein von Walzen jeglicher Art wurde bisher für die Völkerwanderungszeit nicht nachgewiesen und gilt weiterhin als unwahrscheinlich.¹⁰³

III.3.3 FEUERSTELLE UND OFEN

Gold muss zur Verarbeitung geschmolzen, legiert, gegläht und gelötet werden. Weil Gold je nach Legierung einen Schmelzpunkt von über 1000° Celsius hat, reicht dazu ein einfaches Holzkohlefeuer nicht aus. Für

99 Das Minimum der Blechstärke liegt bei heutigen in Goldschmiede-Blechwalzen bei 0,07 mm. Für die Herstellung der Drähte etwa des Mönkekragens wurde eine Stärke von 0,14 mm benötigt. Theoretisch möglich wäre also eine Herstellung vieler Goldhalskragenbleche mit Walzen.

100 Der vermeintliche Nachweis wikingerzeitlicher Drahtwalzen bei Links 1997 und 1998 anhand von Werkspuren an Objekten ist nicht überzeugend, vgl. allgemein Armbruster 2012b und c.

101 Diese müßten nicht aus Metall bestehen, auch andere harte Materialien wie vor allem Knochen böten sich an.

102 Ob hier metallographische Untersuchungen Gewissheit bringen können, die den Gefügeaufbau der Bleche analysieren, bleibt abzuwarten.

103 In den Fachkreisen besteht diesbezüglich Einigkeit, freundliche Auskunft von Barbara Armbruster.

die nötige Hitzeentwicklung ist ein Gebläse zum Anfachen des Holzkohlefeuers oder ein Ofen mit Gebläse nötig.¹⁰⁴ Auch durch plastische Verformung, also durch Techniken wie Schmieden, Biegen, Tordieren, Ziselieren, Punzieren oder Drücken, wird Gold hart und spröde. Um einer Rissebildung entgegenzuwirken und für die weitere Verformung geschmeidig zu bleiben, muss Gold während der Verarbeitung immer wieder durchgeglüht werden. Der Glühvorgang bewirkt die Rekristallisation des Metallgefüges. Auch zum Verbinden von Metallen, etwa beim Löten, wird das Werkstück erhitzt. Das heißt für die Goldhalskragen bzw. ihre Einzelteile, dass sie im Fortschritt der Arbeiten sicherlich immer wieder dem Feuer übergeben worden sein müssen. Zum Schutz bereits fertiger Teile konnten dabei etwa Lehm-packungen dienen. Beim Verbinden einzelner Teile müssen die Schmelzpunkte genau aufeinander abgestimmt worden sein; allzu leicht konnte sonst ein gerade mühevoll gefertigtes Halbzeug, etwa eine Tierminiatur, vor dem Lot oder sogar mitsamt dem gesamten umgebenden Kragenbereich schmelzen, und die Arbeit vieler Stunden oder Wochen wäre umsonst gewesen. Daher ist die Kenntnis der Eigenschaften der jeweiligen Goldlegierung bezüglich ihrer Schmelzpunkte genauso wichtig wie eine sehr genaue Kontrolle über die erreichte Hitze. Gerade aber die Hitzeregulierung ist ein Problem. Ein offenes Feuer, etwa eine Schmiedesse, kann Temperaturen kaum stabil erzeugen und halten. Dies kann nur durch langjährige Erfahrung des Schmiedes ausgeglichen werden und wird durchaus auch heute noch von Goldschmieden in Afrika oder Indien praktiziert.¹⁰⁵ Doch um die Arbeit zu erleichtern, wurde vermutlich ein geschlossener Ofen verwendet. Öfen ermöglichen eine genauere Kontrolle der Hitzeentwicklung sowie die beständige Haltung erwünschter Temperaturen – allerdings auch nur dann, wenn der Benutzer seinen Ofen gut kennt. Für antike Feinschmiedewerkstätten, vor allem von etruskischen und römischen Goldschmieden, werden geschlossene Öfen mit einer Kohlegrube und einem abnehmbaren Tonaufsatz vorausgesetzt.¹⁰⁶ Der gewölbte, kuppelförmige Aufsatz aus gebranntem Ton hat eine kleine Öffnung zur Beobachtung des Ofeninneren. Er bildet eine Art Muffel, in der sich die Hitze gleichmäßig verteilen kann und die gleichzeitig als thermisches Schutzschild agiert.¹⁰⁷ Aus Pompeji ist eine Wandmalerei mit der Darstellung einer römischen Goldschmiedewerkstatt erhalten. Sie zeigt einen gemauerten Ofen mit Blasebalg und zusätzlich die Verwendung eines Lötrohres am Ofen.¹⁰⁸ Von kleinen, lehmüberkuppelten Tisch- oder Erdöfen, wie sie jederzeit leicht herstellbar sind und sich in der experimentellen Archäologie bewährt haben, dürfte sich allerdings nichts im Boden erhalten haben.¹⁰⁹ Ob jedoch Ofen oder offene Esse: in beiden Fällen bilden lange Erfahrung, profundes Wissen und Routine mit dem Feuer die Voraussetzungen für die Arbeit mit Gold.

III.3.4 ZUR LÖTTECHNIK DER GOLDHALSKRAGEN

Um Komponenten aus Gold dauerhaft miteinander zu verbinden, müssen sie mit Hilfe einer Lotmasse miteinander verlötet werden. Dabei können beide Teile insgesamt der Hitze bzw. dem Feuer ausgesetzt werden, es ist aber auch möglich, die Hitze nur partiell auf die zu verbindende Stelle zu lenken. Der Einsatz von sogenannten Löttröhrchen, mit denen etwa eine Kerzenflamme als Hitzequelle genutzt und auf die Lötstelle gerichtet wird, ist schon seit dem 4. Jahrhundert v. Chr. archäologisch belegt¹¹⁰ und vielleicht auch im völkerwanderungszeitlichen Norden durch Originalfunde bezeugt.¹¹¹

104 Vgl. Eilbracht 1999, S. 44.

105 Armbruster 1995; 2005.

106 Nestler/Formigli 1993, S. 76, Abb. 56; Formigli 1995, Taf. 13, a-b.

107 Pacini 2006, S. 18.

108 Ogden 1982, 66, Abb. 4:58.

109 Einer der ersten guten archäologischen Befunde eines Lehmofens in einer Schmiedewerkstatt wurde in Skeke, Uppland, gemacht, dazu Hjärthner-Holdar 2012.

110 Vgl. Perea/Armbruster 2011; Armbruster 2012, S. 74f.; Pacini 2006, S. 19.

111 Siehe bei Lamm 1969, S. 118.

Das Lot muss einen niedrigeren Schmelzpunkt besitzen als die zu verbindenden Komponenten. Es sollte auch bei dem fertigen Endprodukt nur wenig erkennbar sein.¹¹² Seit der Spätbronzezeit ist belegt, dass metallische Lote in der Edelmetallverarbeitung Verwendung fanden.¹¹³ Das metallische Lot ist eine Goldlegierung mit größeren Anteilen an Silber oder Kupfer als die Goldlegierung der zu lötenden Elemente. Durch die Diffusion von Lot und Objektkomponenten werden Verbindungen großer Stabilität und Belastbarkeit erzeugt. Doch ist hier die genaue Kenntnis des Schmelzpunktes des Lotes notwendig, damit sie deutlich vor demjenigen der zu verbindenden Teile liegt und das anzufertigende Objekt beim Erhitzen nicht gleich mit schmilzt. Bei komplexer aufgebauten Schmuckstücken etwa, die mehrere Lötvorgänge notwendig machen, können verschiedene Lotlegierungen mit unterschiedlichen Schmelzpunkten eingesetzt werden. Metallisches Lot kann in Form von kleinen Pallien angelegt, oder auch mit Hilfe von Schleifsteinen in sehr kleine Fraktionen zerteilt und ähnlich wie Salz über den zu lötenden Bereich gestreut werden. In beiden Fällen bleiben sichtbare Spuren in Form von zerschmolzenen Partikeln, der Lotschwemme. Überschüssige Lotmasse, auch als »Lotpatzen« bezeichnet, ist auf den Goldhalskragen an vielen Stellen zu sehen, beispielsweise zwischen Nase und Rücken einer der Tierminiaturen von Älleberg (Taf. 11,6). Im günstigen Fall wirkt die Lotmasse bereits als Klebstoff, der die Teile vor dem Löten so fixiert, dass sie nicht mehr verrutschen können; ansonsten muss zusätzlich Kleber o. ä. verwendet werden.¹¹⁴ Als solcher Klebstoff, der die Teile vor dem Löten so fixiert, dass sie nicht mehr verrutschen, konnte ein Flussmittel (etwa Tragant, ein Pflanzensaft bzw. Gummiharz) verwendet werden, aber auch Harze (Quittenharz) kommen in Frage.

Aus den in den vergangenen Jahrzehnten in den Werkstätten des RGZM durchgeführten Untersuchungen ging hervor, dass die Verbindungen archäologisch ergrabener Goldobjekte auch durch Reaktionslötungen erfolgt sind.¹¹⁵ Für eine solche Lotverbindung werden Kupfersalze oder Kupferoxyde genutzt, die zu Spänen oder Pulver fein zerrieben wurden.¹¹⁶ Vor allem natürliche oder künstlich erzeugte Kupferverbindungen, etwa Malachit oder Grünspan, gemischt mit einem organischen Leim, fanden im Altertum Verwendung. Beim Erhitzen verbrennt der organische Leim zu Kohlenstoff, der wiederum das Kupfersalz oder -oxyd zu metallischem Kupfer reduziert. Das Kupfer reagiert mit den goldenen Elementen, so dass deren Schmelzpunkt sich im Kontaktbereich deutlich erniedrigt. Dadurch entstehen feste Verbindungen zwischen den Komponenten. Bei dieser Technik ist wiederholtes Löten möglich, ohne dass sich bereits befestigte Teile wieder lösen.¹¹⁷ Gerade für die Goldhalskragen mit ihren vielen unterschiedlichen Elementen in unmittelbarer Nähe wäre eine solche Möglichkeit vorteilhaft.¹¹⁸ Das häufige Vorkommen von sichtbaren Resten metallischer Lote an den Goldhalskragen lässt allerdings vermuten, dass hier weniger mit Reaktionslötungen gearbeitet worden ist; ob überhaupt beide Verfahren an den komplexen Stücken eingesetzt worden sind, müsste durch detailliertere, materialanalytische Untersuchungen geklärt werden.

Verstärkende Elemente wie zusätzlich aufgelötete Drähte sind an den Goldhalskragen nicht wahllos verwendet, sondern sorgfältig ausgewählt und plaziert, so dass sie gleichzeitig eine schmückende Funktion

112 Allgemein Hammer 2001a; 2001b; Wolters 1998, S. 371 f.

113 Armbruster 2011, S. 53; Armbruster 2002, S. 173-175.

114 Vgl. Eilbracht 1999, S. 42 f.

115 Vgl. auch Hammer 2001b, S. 553.

116 Allgemein zur Reaktionslötung Wolters 1983, S. 66; Hammer 2001b, besonders S. 552 f.; Eilbracht 1999, S. 45.

117 Eilbracht 1999, S. 45.

118 Eine wenig erforschte Variante der Reaktionslötung ist das Einbrennen von Email. Diese Methode wurde von Maiken Fecht im RGZM erforscht, und sie vermutete, dass sie auch bei den Goldhalskragen angewendet worden sein könnte. Dabei übernimmt der Glasanteil des Grundemails die Funktion des Flussmittels, während die metallischen Bestandteile

(Malachit, Zink) als schmelzpunktniedriges Reaktionslot fungieren. Bei 800 bis 850° vollzieht sich an den Berührungspunkten der zu verbindenden Komponenten eine chemische Reaktion, die einer Reaktionslötung entspricht. Zwar ist auch bei dieser Methode die erzeugte Verbindung nicht ganz so haltbar wie bei der Verwendung metallischer Lote, doch liegt der Vorteil gerade auch für die Befestigung kleiner Teile darin, dass diese zusätzlich im Emailbett sitzen und auch von diesem gehalten werden. Bei der Lagerung im Boden korrodiert Email rasch und zerfällt vollständig, so dass sein Nachweis bei archäologischen Funden schwer zu erbringen ist – besonders, wenn frühe Restaurierungsmethoden auch die letzten Reste vermeintlicher Fremdstoffe entfernt haben.

ausüben. Der Kragen von Möne besitzt sowohl vorne als auch hinten an den Kontaktstellen der Haupt- und Nebenwulste je eine verstärkende Granalie. Bei den Kragen von Älleberg und Färjestaden weisen die Kontaktstellen der Nebenwulste ebenfalls jeweils eine Granalie auf. Drähte fanden bei den Lötstellen der Hauptwulste innen und außen beim Ällebergkragen Verwendung, beim Kragen von Färjestaden dagegen nur außen. Eine Verstärkung benötigen auch die Miniaturen der Hohlräume, wo das eigentliche Figurenblech zu klein geraten ist. Bei den Kragen von Älleberg und Möne wurden solche Stellen von hinten durch aufgelötete Drähte oder mehrere Granalien verstärkt, beim Mönekragen durch rückwärtige Blechstreifen.

III.4 DIE KRAGENHERSTELLUNG MIT DEN NÖTIGEN ARBEITSSCHRITTEN: CHAÎNE OPÉRATOIRE

Der komplexe Aufbau der Goldhalskragen lässt die Frage aufkommen, in welcher Reihenfolge die Schritte ihrer Herstellung ausgeführt worden sind. Dies lässt sich teilweise durch die Analyse technischer Faktoren und Notwendigkeiten als chaîne opératoire rekonstruieren.¹¹⁹ Darunter wird in diesem Fall die technisch bedingte Reihenfolge und Verknüpfung spezialisierter Arbeitsgänge bei der Konzeption und Ausführung der Goldhalskragen bezeichnet. Hierzu gehören auch Überlegungen zum Zeitaufwand der Kragenherstellung und zu nachträglichen Reparaturen.

III.4.1 ZEITAUFWAND

Eine sichere Kalkulation der Arbeitszeit für die Herstellung eines Goldhalskragens ist heute so gut wie unmöglich. Dazu wäre die anfallende Arbeitszeit für jedes einzelne Konstruktionselement zu kalkulieren. Doch wenn es auch sinnvoll wäre, die Kragen zumindest relativ zueinander auf die verwendete Arbeitszeit hin zu überprüfen, so gibt es zu viele Unbekannte in dieser Gleichung, zu viele offene Fragen bezüglich der Technik, den Werkzeugen der Schmiede, der Anzahl der Mitarbeiter und ihrer Kenntnisse und Möglichkeiten.¹²⁰ War nur eine Person mit allen Arbeiten beschäftigt, so dürfte die Zahl der anzusetzenden Arbeitsstunden enorm sein, zumal die notwendigen Fortbewegungszeiten, Werkzeugwechselzeiten oder auch Arbeiten wie das Anheizen des Feuers in der Rechnung ja mitberücksichtigt werden müssten. Waren jedoch mehrere Personen beteiligt, was wahrscheinlich ist, dann reduziert sich die Gesamtzeit natürlich entsprechend. Pausen, »Feiertage«, Wartezeiten (etwa auf das Abkühlen des Werkgutes) können nicht kalkuliert werden, ebensowenig wie die Zeit, die für Anweisungen und die Weitergabe von Wissen an »Lehrlinge« oder auch zur Unterrichtung des Auftraggebers aufgewendet werden musste. Zu beachten ist außerdem, dass viele der Arbeiten nur bei sehr guten Lichtverhältnissen verrichtet werden konnten, während andere Dunkelheit erforderten (etwa Glühprozesse), so dass nicht ständig alle Tageszeiten genutzt werden konnten. Die Frage,

119 Der Begriff geht auf André Leroi-Gourhan zurück und ist bei der Erforschung steinzeitlicher Artefakte von großer Bedeutung, wird aber zunehmend auch in den jüngeren Phasen verwendet, siehe etwa Armbruster 2010a, S. 191.

120 Maiken Fecht wagte den Versuch und kam bei einem angesetzten Arbeitstag von neun Stunden für die Herstellung des Kragens von Älleberg auf eine reine Arbeitszeit von 166 Tagen, für Färjestaden auf fast 330 Tage und für Möne auf fast 342 Tage. Dabei ist die veranschlagte Arbeitszeit für den dreirippigen Kragen erwartungsgemäß am geringsten, die für den

siebenrippigen, größten Kragen am höchsten. Dennoch liegen Färjestaden und Möne sehr nah beieinander. Der Sprung von Älleberg mit 166 Tagen zu Färjestaden mit 330, also fast doppelt soviel Tagen, ist allerdings auffällig groß. Möne mit »nur« 342 Tagen folgt relativ dicht auf Färjestaden; dies liegt hauptsächlich daran, dass beim Mönekragen einige der noch bei Färjestaden durchgeführten Aufgaben entfallen bzw. vereinfacht worden sind. Da die Berechnungen teilweise auf heute revidierten Annahmen der Herstellungstechnik beruhen, sind die Ergebnisse sicher nicht mehr aktuell.

ob die Hersteller grundsätzlich den gesamten Tag für ihre Aufgabe hatten oder ob sie noch anderen Pflichten nachgehen mussten, ist ohnehin ungeklärt.¹²¹

Zu berücksichtigen wären bei der Kalkulation auch andere Arbeiten, die zwar nicht direkt mit der Kragenherstellung verbunden waren, aber doch die Arbeit erst ermöglichten: Dazu gehören etwa die Lieferungen der Rohstoffe, die Beschaffung bzw. Herstellung spezieller Werkzeuge, die Einrichtung und Instandhaltung der Werkstatt usw. Außerdem sind auch andere Zuarbeiten einzubeziehen: Wer lieferte etwa das Holz bzw. die Kohle für die Anheizung der Feuerstellen, wer versorgte die Schmiede mit Lebensmitteln, während sie sich der Arbeit widmeten, wer schützte die Schmiede und ihr Material vor Übergriffen? Möglicherweise muss ein ganzer Tross von weiteren Mit- und Zuarbeitern in Betracht gezogen werden, deren Arbeitszeit ganz oder teilweise in die Rechnung integriert werden müsste.

III.4.2 SCHEMATISIERTE AUFLISTUNG DER HERSTELLUNGSSCHRITTE

Genausowenig wie der genaue zeitliche Aufwand für die Kragenherstellung mit allen möglicherweise daran beteiligten Personen kalkulierbar ist, sind auch die Schritte der Herstellung eines Goldhalskragens und deren zeitliche Abfolge im Einzelnen lückenlos erschließbar. Eine hieb- und stichfeste chaîne opératoire lässt sich nicht rekonstruieren. Dennoch kann zumindest eine ungefähre Vorstellung der notwendigen Hauptarbeitsgänge und der Abfolge der verschiedenen Etappen innerhalb des Herstellungsprozesses gewonnen werden. Sie hilft dabei, die vielen unterschiedlichen Arbeitsschritte und die Komplexität der Arbeiten zu verdeutlichen. Doch kann sie keine weitergehenden Folgerungen darüber erlauben, ob etwa bestimmte Schrittabfolgen rein technisch bedingt waren, ob sie individuell bei den Kragen verschieden ausgeführt wurden oder ob sie Werkstatttraditionen entsprachen. Bei der handwerklich-technischen Realisierung eines so hoch komplexen konstruktiven und dekorativen Konzepts gibt es trotz der ganz eindeutig technischen Notwendigkeit der Abfolge von bestimmten Arbeitsschritten auch einen gewissen persönlichen Spielraum.

Sinnvoll ist dabei die Unterscheidung der Arbeiten nach ihrer Qualität bzw. der spezialisierten Kenntnis, die für sie notwendig war. Denn viele Arbeiten musste nicht ein hochspezialisierter Goldschmied selbst erledigen, sondern sie konnten von angelernten Kräften ausgeführt werden. Modern lässt sich dafür mit den Begriffen »Meister, Geselle und Lehrling« ein Modell bilden. Doch für die Völkerwanderungszeit ist diese Terminologie natürlich unpassend. Daher soll hier lediglich unterschieden werden zwischen dem »Spezialisten«, einem Meister seines Faches, und weniger qualifizierten »Hilfskräften«, bei denen jedoch auch schon Grundkenntnisse im Umgang mit Material und Werkzeug vorhanden sein müssen.

Direkte Voraussetzungen bzw. Vorarbeiten wie etwa das Vorhandensein einer funktionstüchtigen Werkstatt und die Beschaffung der notwendigen Roh- und Brennstoffe, sind hier nicht aufgeführt, müssen jedoch ergänzend noch mitbedacht werden. Das gleiche gilt für Arbeiten, die zwar wahrscheinlich, aber nicht erwiesen sind, wie etwa die Anfertigung eines Futter (Holzkegel?) für die Ablage des Kragens während der Fertigung. Für die Übersichtlichkeit wurden auch ähnliche, zur gleichen Zeit erfolgte Prozesse zusammengefasst, so etwa unter Punkt 3 die Anfertigung verschiedener Halbzeuge (Rund- und Perldrähte, Granalien und Rippenbleche als »Meterwaren«, die während des Fertigungsprozesses immer zur Verfügung stehen mussten). Aus demselben Grund wird auf die Nennung von herstellungstechnischen Feinheiten (z. B. Auftragen von Klebstoffen zur temporären Fixierung von Einzelteilen vor ihrer festen Verlötung) ganz verzichtet. Überhaupt sollte der relativ kurze, schematisierte Überblick nicht das Verständnis für die konzeptionistische

121 Pesch 2012b, S. 41 f.; 2013a, S. 82.

Komplexität und die enormen technischen Schwierigkeiten einer solchen Gesamtaufgabe vergessen lassen. Begriffe wie »biegen« und »löten« bedeuten ja, dass das Werkstück dabei erhitzt und dem Feuer übergeben werden muss – jedesmal ein risikoreicher und kenntniserfordernder Vorgang, der möglicherweise bei Fehlern oder Missgeschicken die Wiederholung mehrerer vorangegangener Arbeitsschritte notwendig machte.

Vorarbeiten:

1. Arbeitsplan erstellen: Anfertigung der Entwürfe und Konstruktionspläne, sei es als »Zeichnung« oder rein im Kopf; Kalkulationen von Materialien, Materialmengen, Halbzeugen und Arbeitskräften; evtl. bestimmte Werkzeuge herstellen (etwa Riefenankern); verschiedene Goldlegierungen herstellen und Barren o. ä. formen (Aufgaben für Spezialist).
2. Bleche verschiedener Dicke hämmern und glätten (Aufgaben für angelernte Hilfskräfte).
3. »Meterwaren« vorfertigen: Drähte verschiedener Dicke aus Blechen schneiden und drehen, Granalien verschiedener Größe schmelzen, Rippenbleche herstellen, bestimmte Formdrähte oder Komponenten wie die Augen aus einer von Perldraht umgebenen Granalie fertigen (Spezialist und Hilfskräfte).

Teile des Kragengerüstes herstellen:

4. Bleche zu exakt bemessenen Röhrensegmenten und inneren Stabilisierungshülsen formen, Lotverbindungen erstellen (Spezialist).
5. Gesamte Röhren biegen in ihre Endform (Spezialist).
6. Zinken aus Blechen formen, biegen und anlöten (Spezialist).

Herstellung des Röhrenbelages:

7. Aus Blechen Haupt- und Nebenwulste herstellen, passgenau für jede Stelle (Spezialist und Hilfskräfte).
8. Für den Röhrenbelag vorgefertigte Rund- und Perldrähte um Stäbe wickeln bzw. biegen und in Segmente zuschneiden, bei Ålleberg und Färjestaden passgenau für die Röhrensegmente, für Möne zum Umwickeln lang gelassen (Spezialist und Hilfskräfte).
9. Aufschieben der Wulste und Drahringe von hinten nach vorne auf ihren vorbestimmten Platz auf den Röhren, samt temporärer Fixierung einzelner Teile durch Krappen u. a. (Spezialist).
10. Aufbringen des weiteren filigranen Belags bei Ålleberg und Färjestaden (Spezialist und Hilfskräfte).
11. Verlöten der Wulstenden, bei Ålleberg und Färjestaden auch der Drahringenden, sowie des gesamten filigranen Belages auf den einzelnen Röhren (Spezialist).

Montage der fertigen Röhren:

12. Wulste anbohren, Stiftverbindungen herstellen und durch Lötung die Röhren an den Wulsten zusammenfügen (Spezialist und Hilfskräfte).
13. (Hier oder zu einem späteren Zeitpunkt:) Bei Ålleberg und Färjestaden Fertigung und Montage der Tüllen auf der Rückseite (Spezialist).

Scharnierherstellung:

14. Scharnierbleche auf die Röhrenenden beider Seiten aufbringen (Spezialist).
15. Bei Ålleberg und Färjestaden Bleche für die Scharnierhülsen prägen bzw. drücken und mit filigranem Belag schmücken, dann biegen, bei Möne Perldrähte zu blechartigen Stücken zusammenlöten und biegen, die fertigen Scharnierhülsen am Scharnierblech anlöten (Spezialist).
16. Scharnierknöpfe aus Blechen mehrteilig herstellen und mit filigranem Belag versehen (Spezialist).

17. Scharnierstift durch die Scharnierhülsen stecken, Aufschieben der Scharnierknöpfe und Ausschmieden der Stiftenden zur Endmontage der Kragenhälften (Spezialist).

Die Fertigstellung des Scharniers mit der Montage beider Kragenhälften erfolgte wahrscheinlich bereits zu diesem Zeitpunkt, da dann sämtliche Miniaturen der Bilderzeilen gemeinsam mit dem Belag der Scharnierbleche und Röhrenenden in einem einzigen weiteren Schritt aufgelötet werden konnten. Doch ist es auch möglich, dass beide Kragenhälften zunächst separat mit Miniaturen versehen und dann erst zusammenmontiert wurden.

Fertigung der Miniaturen:

18. Erstellen von dünnen Wachsplatten und Modellieren individueller Wachsfiguren für die späteren Miniaturen, Auflegen der Einzelfiguren auf die Wachsplatten (Spezialist und Hilfskräfte).
19. Guss: Ummantelung der Wachsplatten zur Herstellung einer Gussform, das Wachs ausschmelzen und das Gold eingießen, die Form ablösen; nachbearbeiten und polieren (Spezialist und Hilfskräfte).
20. Gegossene Miniaturen aus mitgegossener Unterplatte individuell, d. h. in der vorher für den vorgesehenen Platz in der Zeile gemessenen Größe ausstechen, mit dem filigranen Belag versehen und diesen anlöten (Spezialist und Hilfskräfte).
21. Einfügen aller Miniaturen in ihre vorgesehenen Durchbrüche und Anlöten (Spezialist und Hilfskräfte).
22. Beseitigung von Schmelzschäden einzelner Miniaturen oder Beläge und erneuter Glühvorgang der entsprechenden Stellen (Spezialist und Hilfskräfte).

Zu einem späteren Zeitpunkt, nach bereits gewisser Zeit der Kragennutzung:

23. Reparaturen und Ergänzungen durchführen (Spezialist und Hilfskräfte).

III.4.3 MÄNGEL, SCHÄDEN, REPARATUREN UND VERSCHLEISS

Trotz des optisch jeweils recht guten Allgemeinzustandes der drei Kragen lassen sich bei allen Unregelmäßigkeiten, Mängeln und Schäden beobachten, die nicht der Zeit während oder nach der Auffindung entstammen. Einige davon gehen noch auf die eigentliche Herstellung zurück, manche Reparaturen wurden jedoch erst zu einem späteren Zeitpunkt nach längerer Kragennutzung notwendig.¹²²

Zu den Mängeln zählen Unregelmäßigkeiten der Drahtumwicklungen. Sie sind beim Färjestadenkragen immer dort anzutreffen, wo nicht wie üblich gegenläufig gezwirnte Drähte zopfartig nebeneinandergelegt sind, sondern die Drehung jeweils in derselben Richtung läuft. Dies ist etwa der Fall bei den um den obersten Hauptwulst zwischen den Zonen 4 und 5 verlegten Drähten auf der obersten Röhre der rechten Kragenhälfte (siehe **Taf. 21,1**). Auf der linken Kragenhälfte fehlt je einer der Drähte bei den Röhrenstrecken der obersten Röhre hinter dem Hauptwulst der 10. Reihe, vor dem Hauptwulst der 8. Reihe der zweitobersten Röhre sowie um den obersten Hauptwulst der 7. Reihe. Diese kleinen Ausnahmen auf fünf Strecken sind in Anbetracht von insgesamt 83 Strecken mit Drahtbelägen kaum relevant, zumal sie optisch überhaupt nicht auffallen. Doch warum es bei der sorgfältigen Planung, Vorbereitung und Anpassung der für die einzelnen

122 Es ist theoretisch möglich, dass kleinere Reparaturen an den Kragen bereits kurz nach ihrer Auffindung stattgefunden haben, die in keinem Protokoll erwähnt werden. Dazu gehört etwa das Richten vorher verbogener oder zerdrückter Teile.

Von früh gefundenen Brakteaten wie IK 116 und IK 354 sind solche Ausbesserungen bekannt, freundlicher Hinweis von Morten Axboe.

Röhrenstrecken passgenau gearbeiteten Drahringe überhaupt dazu gekommen ist, lässt sich nicht erklären. Auch die Umwicklungen des Mönekragens weisen ähnliche Unregelmäßigkeiten in Form von gleichläufig gezwirnten Drahtpaaren auf. Sie finden sich auf der rechten Kragenhälfte vor den vorderen Nebenwulsten der 4. Zone auf der vierten und sechsten Röhre und hinter dem obersten Nebenwulst der zweiten Zone. Auf der linken Kragenhälfte betrifft dies die Strecken vor dem vorderen Nebenwulst der 3. Zone, auf der obersten Röhre vor den beiden Hauptwulsten der 5. und 6. Reihe, vor dem Hauptwulst der fünften Reihe auf der fünften Röhre sowie zwischen den vorderen Nebenwulsten des Mittelfeldes der 7. Zone, ebenfalls auf Röhre fünf. Insgesamt sind also acht von 96 Strecken falsch gewickelt, was weder mengenmäßig erheblich ist noch optisch auffällt. Auch hier jedoch stellt sich die Frage, warum dies nicht schon bei der Herstellung und Vorbereitung der entsprechenden Drahtpaare aufgefallen und korrigiert worden ist. Keine derartigen Unregelmäßigkeiten der Drahringfolge zeigt der Ällebergkragen in insgesamt 65 Teilstrecken. Allerdings hat das filigrane Feld auf der mittleren Röhre der rechten Kragenhälfte in Zone 8 vorne unter dem querlaufenden Rippenblechstreifchen, das dieses Feld in zwei Hälften unterteilt, nicht wie üblich filigrane Formdrähte aufgebracht, sondern dort ist ein weiteres Rippenblechstreifchen plaziert. Es entspricht mit seinen fünf Rippen aber nicht den normalerweise auf Älleberg verwendeten Rippenblechen, sondern taucht nur hier auf. Wenn es sich bei solchen Unregelmäßigkeiten nicht um echte Fehler handelt, die einfach schon damals nicht aufgefallen sind, oder gar um Akte der Sabotage, so war diese winzige Form der Variation im gleichmäßigen Rhythmus der Kragengliederung ja vielleicht sogar erwünscht.

An allen drei Kragen sind Lötschäden vorhanden, die auf zu hohe oder zu lang anhaltende Temperaturen beim Glühen für die Zusammenfügung goldener Einzelteile zurückgehen. In den meisten Fällen sind sie unerheblich und optisch mit dem bloßen Auge praktisch unsichtbar. Manche jedoch hatten gravierende Folgen.

Während der Herstellung des Ällebergkragens ereignete sich ein größerer Lötschaden in der 6. und 7. Zone der rechten Kragenhälfte. Er hatte zur Folge, dass die Kontaktzone zwischen den Wulsten neu abgefüllt werden musste, der ursprünglich dort plazierte Perldraht ist fort. An seine Stelle wurde zwischen dem ersten (untersten) und zweiten (zweituntersten) Hauptwulst der 6. Reihe ein halbrund profilierter, mit 0,92 mm Breite und 0,7 mm Stärke ziemlich massiver Drahtstreifen gelegt (**Taf. 5,2.3**). Bei der Lötung waren auch die beiden Miniaturen im vorderen Sektor der Zone 7 (Å 12) angeschmolzen worden wie auch die Strecken über und unter ihnen. Vor allem die obere Miniatur des hinteren Sektors von Zone 6 (Å 11) ist schwer beschädigt. Schließlich sind auch die Röhrenstrecken im selben Sektor angeschmolzen. Keine Schäden dagegen weist die untere Miniatur (Å 11) dort auf. Hier besteht die Möglichkeit, dass sie nachträglich erneuert worden ist, weil ihre Schmelzspuren vielleicht zu stark gewesen waren. Die neue Miniatur unterscheidet sich in Ausführung und Form nicht von den übrigen, und ihre Perldrähte entsprechen ebenso allen anderen; ein Beleg dafür, dass diese Reparatur zur Herstellungszeit des Kragens erfolgt sein muss und ist keinesfalls eine sekundäre Maßnahme.

Die beiden Kragen von Älleberg und Färjestaden sind jeweils an ihrer Mitte auf der rechten Kragenhälfte stark überarbeitet. Bei Älleberg fehlt hier das gesamte, normalerweise in dieser Position e liegende filigrane Feld auf allen drei Röhren (siehe **Abb. 74; Taf. 5,8**). Hier haben sich unter den Zierdrähten Reste der älteren, ehemals aufgelegten Filigranaufgaben erhalten. Auf demselben Kragen sind die Röhrenenden und die Zinken nicht bündig verlötet, es existiert eine Stufe zwischen ihnen. Vielleicht wurden die ursprünglichen Zinken wieder abgeschnitten, und anschließend wurden die Röhrenenden der rechten Kragenhälfte mitsamt ihrem Filigrans Schmuck gekürzt. Das hatte zur Folge, dass die Zinken nicht mehr genau passten, es blieb hinten ein Spalt offen. Dieser wurde mit aufgelöteten Drahringen eines nur hier verwendeten Typs von paarweise verzwirnten Perldrähten mit einem davor plazierten, dreiviertelgroßen Drahring kaschiert. Zwei kleine, nun mit Drahtstückchen bzw. Blechstreifen geflickte Risse hat auch der mittlere Nebenwulst der zweiten Röhre auf der vorderen rechten Kragenseite von Älleberg davongetragen (vgl. S. 157). Ein

analoger Fall der Zinkenbefestigung liegt auch beim Färjestadenkragen vor. Seine Zinken wurden ebenfalls abgeschnitten und neu verlötet, wobei die drei obersten nicht mehr genau passten. Daher wurden sie etwas in die Röhrenden hineingeschoben. Anschließend wurden neue Drahringe für die Enden der obersten, zweitobersten und mittleren Röhre hergerichtet. Sogar die Miniaturen mussten neu gemacht werden, und zwar etwas kleiner als die ursprünglichen. Beim anschließenden Lötvorgang sind dann die neuen Elemente, vor allem Granalien und Tiertäfelchen, erneut leicht verschmolzen (**Taf. 21,5**, besonders Zeilen 2-4). Fraglich ist, ob die Anfertigung der Sonderwulste auf den beiden Kragen als Folge dieser Überarbeitung zu sehen ist, oder ob sie mit ihrer die Mitte betonenden und stabilisierenden Funktion bereits zur ursprünglichen Konzeption der Kragenhersteller gehörten. Es mag auch sein, dass bei den Reparaturen jeweils an den zweituntersten Röhren ältere Zinken mit Lamellenverschluss durch neue, runde Zinken ersetzt worden sind (vgl. S. 154-157)

Beim Mönekragen zeigen vor allem die Gesichter auf den Scharnierblechen viele Anschmorungen. Sie entstanden vielleicht schon bei der Anfertigung der einzelnen »Masken«, wahrscheinlicher aber doch beim Anlöten der Scharniere. Während das auf der Rückseite weniger bedeutsam erscheint, wurde auch vorne nichts erneuert – möglicherweise aufgrund des erheblichen Arbeitsaufwandes, verbunden mit neuerlichen Risiken für den gesamten Kragen.

Die Gebrauchsspurenanalyse zeigt, dass die Kragen von Ålleberg und Färjestaden während ihrer Nutzung zum Teil sehr starke Abriebschäden erlitten. Sie lassen sich vor allem auf den Außenseiten und im vorderen und seitlichen Kragenbereich sowie an den unteren Röhren beobachten. Bei Ålleberg ist die rechte Seite besonders betroffen, beim Färjestadenkragen verteilt es sich gleichmäßig. Einige dieser Schäden sind durch Reparaturen behoben worden, manche davon zeigen jedoch schon wieder erneuten Abrieb. Offenbar waren beide Kragen auch nach den Reparaturen noch lange in Gebrauch. Beim Mönekragen ist praktisch keinerlei Abrieb erkennbar.

Beim Kragen von Ålleberg sind vor allem die Wulste betroffen (**Abb. 117**). Nach einem gewissen Nutzungszeitraum waren die Haupt- und Nebenwulste an den Oberflächen der Außenseiten so stark abgerieben, dass die Mittelriepe der Nebenwulste oftmals völlig eingeebnet erscheint. An einigen Stellen sind sogar Löcher entstanden. Doch dann wurden Flicker zur Wiederherstellung der Profile aufgebracht. Besonders betroffen waren die Nebenwulste der untersten Röhre, mit Schäden vorwiegend im unteren Bereich – also dort, wo der Kragen beim Tragen aufliegt. Davon sind die Nebenwulste in Zone 7 rechts vorne repariert, in Zone 5 die beiden vorderen und in Zone 6 alle drei, auf der linken Kragenhälfte nur die drei aus Zone 5. Die Flicker für die Nebenwulste weisen eine identische Rippung und Biegung auf wie die ursprünglichen Wulste. Entweder waren also noch Halbzeuge aus der Zeit der Kragenherstellung vorhanden, oder aber die Flicker wurden wieder mit demselben Werkzeug hergestellt wie die ursprünglichen Wulste. Beides spricht dafür, dass die Reparaturen in derselben Werkstatt ausgeführt wurden, in welcher die Stücke einst angefertigt worden waren. Bei den Hauptwulsten betrifft die Abreibung den Belag. Vielfach sind plane Stellen an Rippenblechen oder Abnutzungsspuren an filigranen Drähten erkennbar. Vor allem die drei Figuren auf den Hauptwulsten der Mittelreihe waren jedoch stark beschädigt, als die Rippenbleche, die den Körper der drei Figuren bildeten, ihr Profil vollständig verloren hatten. Zwar wurden diese Rippenbleche dann erneuert, doch zeigen auch sie wieder erheblichen Abrieb, der von besonders starker Beanspruchung gerade dieser Stellen am Kragen zeugt. Es ist kaum vorstellbar, wie dieser Abrieb gerade auf den Vorderseiten der Kragen zustande gekommen ist. Eine mögliche Erklärung läge in der gezielten Berührung dieser Stelle des Kragens durch Menschen. Doch müssen dann sehr viele Berührungen bzw. eine langfristige Dauer der Berührungen angenommen werden, da Gold im Grunde recht widerstandsfähig ist (vgl. S. 521).

Beim Kragen von Färjestaden sind die Nebenwulste der untersten Röhre der rechten Kragenhälfte in der 8., 9. und 10. Zone jeweils mit profilierten Blechflicker versehen. Flicker haben auf derselben Röhre auch



Abb. 117 Abnutzungs- und Reparaturspuren an Wulsten des Ållebergkragens. Bei den unteren drei Nebenwulste im Mittelfeld der Zone 6 auf der rechten Kragenseite ist gut erkennbar, dass sekundär als Reparatur aufgebrachte Rippenbleche bereits wieder abgenutzt sind. Foto: B. Armbruster.

die Hauptwulste der 9. Reihe rechts sowie der 1., 8. und 10. Reihe links. Die Hauptwulste der 5. bis 8. Reihe auf der obersten Röhre sind ebenfalls beschädigt und geflickt, und zwar an ihren Oberseiten, und dies gilt auch für die dortigen Nebenwulste der Zone 1, Mitte und hinten, und der Zone 2, vorne und Mitte. Letztere vier Positionen sind auch auf der linken Kragenhälfte betroffen, wo außerdem die Nebenwulste der Zonen 5 bis 9 geflickt sind, und zwar jeweils der Vordere und der Mittlere der drei. Auf der untersten Röhre links sind die Nebenwulste der Zone 1 vorne und der Zone 3 Mitte geflickt.

Vier Miniaturen des Färjestadenkragens kamen offenbar während der Nutzungszeit abhanden und wurden ersetzt. Auf der rechten Kragenhälfte zeigen die beiden Tiere in der zweiten Zeile der hinteren Sektoren der Zonen 4 und 5 (F 8 und F 10, siehe auf **Taf. 21,1-2**) eine von den übrigen Miniaturen leicht abweichende Technik der Formung ihrer einstigen Wachsmodele sowie auch andere Arten von Filigrandrahtauflagen. Dies ist auch der Fall bei der Mittelfeldminiatur der zweiten Zeile in Zone 2 hinten (**Taf. 21,4**), die lediglich als planes Basisblech mit Perldrahtring ohne Tierkopf hergestellt wurde, genauso wie auf der linken Kragenhälfte in Zone 9 die Miniatur der dritten Zeile im Mittelfeld hinten (**Taf. 19,3**). Die beiden ursprünglichen Mittelfeldminiaturen in Zeile zwei des Mittelfeldes der 2. Zone rechts mussten offenbar neu befestigt werden. Dabei wurden sie allerdings nicht wie üblich eingelötet, sondern nur mit aus den Wulsten gestochenen Krappen fixiert. Möglicherweise geben sich zwei verschiedene Reparaturphasen zu erkennen.

Auch verschiedene Arten der Fixierung von Miniaturen bei Mönke könnten auf Reparaturen hindeuten. Denn hier sind einige der Basisbleche nicht passend für die Durchbrüche ausgetrennt, sondern übergroß



Abb. 118 Rückseite der oberen Miniaturen um die 5. Hauptwulstreihe auf der rechten Kragenhälfte von Möne. Abweichend von den üblichen, genau für die Durchbrücke zugeschnittenen Blechen (z. B. unten links im Bild) wurden fünf Miniaturen mit umgebogen Kontaktblechen hergestellt und verlötet (beide oben, Mitte links und unten rechts im Bild), darunter auch eine Mittelfeldminiatur der zweitobersten Zeile (hier im rechten Mittelfeld in der Mitte links). Foto: B. Armbruster.

ausgeschnitten und nach hinten umgebogen: Als Kontaktbleche wurden sie je über eine größere Fläche an der Röhrenseite angelötet (**Abb. 118**), was das einheitliche Bild des Kragens von der Rückseite her leicht stört.

Eine erhebliche Beschädigung erlitt der Kragen von Möne. Deutlich sichtbar zieht sich eine schräglauende Abriebspur über die vorderen Bereiche der untersten bis mittleren Röhren in der ersten Zone der linken Kragenhälfte (**Abb. 96; Taf. 33,1; Taf. 35,1**). Sie stammt wahrscheinlich vom Hieb eines länglichen Objektes, z. B. einer (unscharfen) Axt, einem Spaten oder einer großen Hammerfinne. Offenbar wurde der Schlag gegen den geschlossenen Kragen geführt. Denn wie Röntgenbilder zeigen, sind mehrere der Zinken dabei ganz oder teilweise in der linken Kragenhälfte eingequetscht worden. So ließ sich der Kragen regulär nicht mehr öffnen. Doch wurde er anschließend gewaltsam auseinandergerissen, wobei die beiden untersten Zinken und wahrscheinlich auch die mittlere, heute nicht erhaltene Zinke an den Lötstellen abbrachen und in den Röhren steckenblieben. Mit großer Wahrscheinlichkeit entstand der Schaden bei oder kurz nach der Auffindung des Kragens. Zangenspuren auf den vorhandenen Zinkenenden zeigen, dass der Versuch unternommen wurde, die abgerissenen Zinken relativ unsanft aus den Röhrenenden herauszuziehen, was nicht gelang; diese Aktion wird heute im Rahmen früher Restaurierungsversuche gesehen, dürfte also kaum direkt bei der Auffindung des Kragens entstanden sein.