

Zeitschrift: Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte =
Revue suisse d'art et d'archéologie = Rivista svizzera d'arte e
d'archeologia = Journal of Swiss archeology and art history

Herausgeber: Schweizerisches Nationalmuseum

Band: 69 (2012)

Heft: 2

Artikel: Zwischen Zürichsee und Kaukasus : die Trense von Zürich-Alpenquai

Autor: Willigen, Samuel van / Mäder, Andreas

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-389700>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Zwischen Zürichsee und Kaukasus: Die Trense von Zürich-Alpenquai

VON SAMUEL VAN WILLIGEN UND ANDREAS MÄDER

Zahlreiche Turnier- und Rittergeschichten haben dazu geführt, dass Pferde und Harnische in unserer Wahrnehmung eng mit der mittelalterlichen Gesellschaft assoziiert werden. Dass Pferde in Eurasien bereits einige Jahrtausende früher, während der Bronzezeit, eine wichtige gesellschaftliche Rolle gespielt haben, ist hingegen weniger bekannt. Ein aussergewöhnliches Objekt aus der Sammlung des Schweizerischen Nationalmuseums bildet den Ausgangspunkt, um im Folgenden einen Blick auf die Frühzeit der Pferdenutzung zu werfen.

Eindeutige Angaben zum Zeitpunkt und zur Ursprungsregion (beziehungsweise zu den Ursprungsregionen) der Pferdedomestikation fehlen bislang; Zentren der Domestikation wurden in der Ukraine, in der zentralasiatischen

Steppe und auf der Iberischen Halbinsel vermutet. Entscheidende Beweise bleiben jedoch aus, nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass die Nutzung von Pferden als Reit- oder Zugtiere, zumindest in ihren Anfängen, keine eindeutigen anatomischen Veränderungen bei diesen herbeigeführt haben. Auch sind Ausrüstungsgegenstände wie Zaumzeug oder Trensen keine verlässlichen Indikatoren für den Beginn der Pferdedomestikation – sie sind zwar wichtige Kommunikationsinstrumente zwischen Reiter beziehungsweise Wagenlenker und Tier, aber nicht zwingend erforderlich.¹

Dennoch spielen Trensen eine wesentliche Rolle bei der Diskussion um die Pferdedomestikation, denn ihr Vorkommen in Fundkomplexen der europäischen Bronzezeit liefert – neben figürlichen Darstellungen von Pferdegespannen aus dem vorderasiatischen Raum – einen eindeutigen Beleg für die Pferdenutzung. Wird nach den frühesten, eindeutig als Trensen identifizierbaren Objekten geurteilt, wäre die Pferdedomestikation spätestens ab etwa 2000 v. Chr. in Europa wie auch in Vorderasien vollzogen.² Da Trensen nicht nur beim Reittier, sondern auch zum Lenken von Pferdegespannen verwendet werden,³ bleibt jedoch die Frage offen, ob das Pferd zu besagter Zeit geritten oder als Zugtier eingesetzt wurde.

Die frühen europäischen Trensen sind aus Hirschgeweih, Knochen oder Bronze gefertigt. Funktional gleichwertige Konstruktionen aus Holz und Leder sind denkbar, haben jedoch im Normalfall kaum Chancen, die Zeiten zu überdauern. Bronzezeitliche Trensen bestehen aus einem Mundstück, das im Maul des Tieres platziert wird, und aus zwei Seitenstücken (den sogenannten Knebeln), die

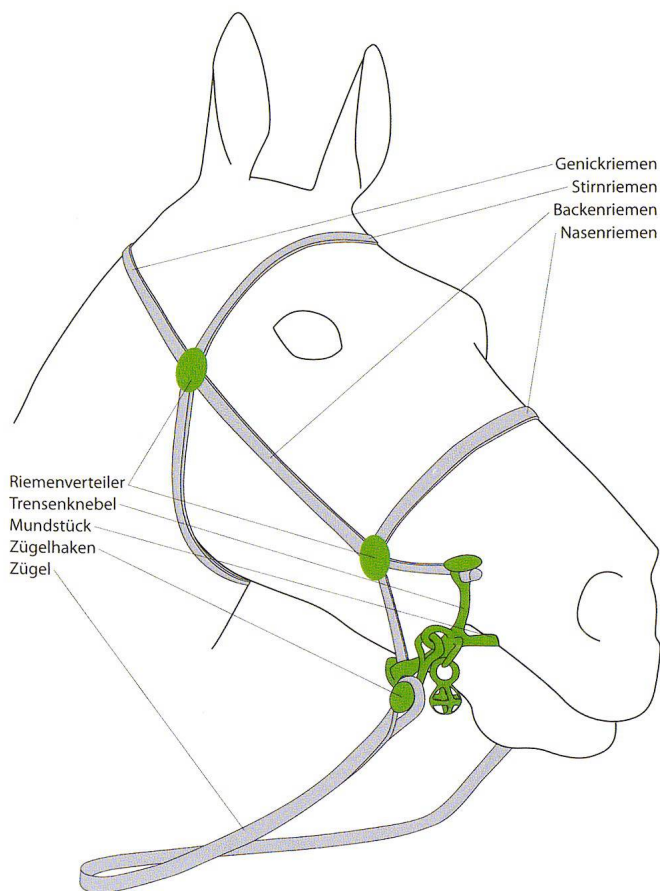


Abb.1 Die verschiedenen Bestandteile der bronzzeitlichen Zäumung am Beispiel der Trense von Zürich-Alpenquai.



Abb.2 Trensenknebelpaar aus Hirschgeweih von Mörigen BE. Schweizerisches Nationalmuseum; Inv.-Nr. A 9126 und A 9127.

ein Durchziehen der Trense durch das Maul verhindern sowie die Befestigung von Backenriemen und Zügel ermöglichen (Abb. 1). Mit ihrer charakteristischen Form und den verschiedenen Durchbohrungen zur Anbringung von Mundstück, Riemen und Zügel sind die Trensenknebel im archäologischen Fundgut leicht erkennbar (Abb. 2).

Pferdetrensen aus Hirschgeweih oder Bronze sind in der Bronzezeit auf dem Gebiet der heutigen Schweiz verhältnismässig häufig anzutreffen. In der Regel sind jedoch lediglich einzelne Teile davon erhalten. Die Trense von Zürich-Alpenquai (Abb. 3 und 4) gehört nicht nur zu den wenigen vollständigen, sondern auch zu den ungewöhnlichsten Exemplaren und hat deshalb schon frühzeitig Eingang in die Forschung gefunden.⁴ Nach der vor einigen Jahren in Angriff genommenen Neubearbeitung der Funde aus Zürich-Alpenquai⁵ sowie der Publikation einiger wichtigen Objekte aus Osteuropa⁶ schien uns eine erneute Beschäftigung mit diesem aussergewöhnlichen Gegenstand angebracht.

Die spätbronzezeitliche Siedlungsstelle Alpenquai liegt auf einer breiten Strandplatte südlich des heutigen General-Guisan-Quais. Sie kam im Januar 1916 bei Baggerarbeiten im Zusammenhang mit dem Bau eines Bootshauses für den Zürcher Yachtclub zum Vorschein. Ferdinand Blanc, der daraufhin herbeigerufene Konservator des damaligen Schweizerischen Landesmuseums, begleitete die Abbaggerungen bis April 1916. Während dieser Zeit konnte eine grosse Menge an Material geborgen werden, das heute noch zu den wichtigsten Fundkomplexen der ausgehenden Bronzezeit nördlich der Alpen gehört. Trotz der ungünstigen Umstände konnte Blanc einige wertvolle Informationen zur Stratigrafie und zur Lokalisierung der einzelnen Objekte festhalten.

Zwischen 1999 und 2001 führte die Tauchequipe des Amtes für Städtebau der Stadt Zürich in einem durch Erosion stark gefährdeten Bereich am östlichen Rand der Ausbaggerung von 1916 eine Rettungsgrabung durch. Die dabei erwarteten Erkenntnisse sollten helfen, die von Fer-

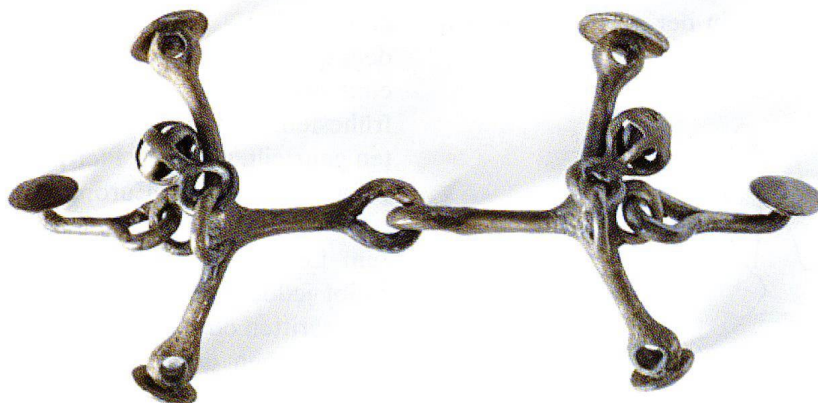


Abb. 3 Die Trense von Zürich-Alpenquai. Schweizerisches Nationalmuseum; Inv.-Nr. A 27300.

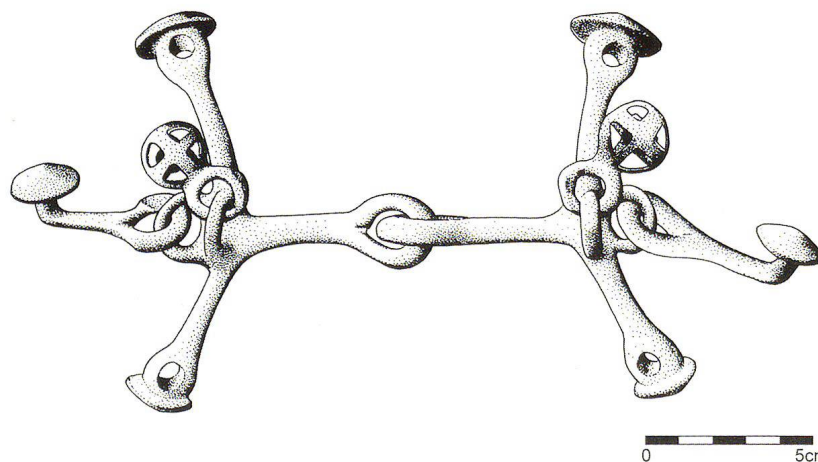


Abb. 4 Umzeichnung der Trense von Zürich-Alpenquai.

dinand Blanc gemachten Beobachtungen zur Chronologie der Fundstellen zu präzisieren. Anhand der zwischen 1999 und 2001 gesammelten stratigrafischen und dendrochronologischen Informationen⁷ sowie der Notizen Blancs⁸ lassen sich an dieser Stelle zwei Siedlungsphasen rekonstruieren. Die ältere Phase, die im letzten Drittel des 11. Jahrhunderts v. Chr. einsetzt und ihren Schwerpunkt in der ersten Hälfte des 10. Jahrhunderts v. Chr. hat, ist hauptsächlich im südlichen Bereich der Strandplatte verbreitet. Die etwa 100 Jahre jüngere Phase ist auf den nördlichen Teil der Strandplatte, im Bereich des heutigen General-Guisan-Quais, beschränkt. Die Trense wurde im nördlichen Teil der Fundstellen entdeckt, also in einem Bereich, aus dem lediglich die jüngere Siedlungsphase belegt ist. Daher kann sie mit grosser Wahrscheinlichkeit in die Mitte des 9. Jahrhunderts v. Chr. datiert werden.⁹

Das hier besprochene Objekt besteht aus sechs durch Ösen beweglich miteinander verbundenen Elementen. Es handelt sich um eine Pferdetrense mit zweiteiligem Mundstück (eine sogenannte gebrochene Trense), Zügelhaken und Schellen. Ungewöhnlich ist in diesem Fall, dass die beiden Mundstückhälften mit den beiden Knebeln

in einem Stück gegossen sind. Beide Elemente sind dadurch starr miteinander verbunden – im Unterschied zu den meisten bronzenen Trensen aus besagter Zeit, die mehrteilig und deren einzelne Elemente durch Lederriemen miteinander verbunden sind. Die Knebel weisen an ihren Enden Durchlässe auf, die zur Aufnahme der Backenriemen dienten. An jedem Knebel sind ausserdem zwei bewegliche Elemente durch Ösen befestigt: je ein Zügelhaken und eine Schelle. Die Extremitäten von Knebeln und Zügelhaken sind als flachkonische Knöpfe gestaltet. Die Tatsache, dass Naht- oder Schweissstellen nirgendwo festzustellen sind, legt nahe, dass das Objekt in der Technik der verlorenen Form gegossen wurde. An allen Ösen sind eindeutige Abnutzungsspuren sichtbar.

Auch wenn Pferdetrensen in nordalpinen Seeufersiedlungen immer wieder vorkommen – so beispielsweise die vollständigen Exemplare von Grandson-Corcelettes, Kanton Waadt,¹⁰ und Mörigen, Kanton Bern¹¹ –, stellt die Trense vom Alpenquai in Westeuropa ein Unikat dar.

Die Suche nach Vergleichsobjekten bestätigt rasch den ersten Eindruck. Die in nächster Entfernung gefundenen

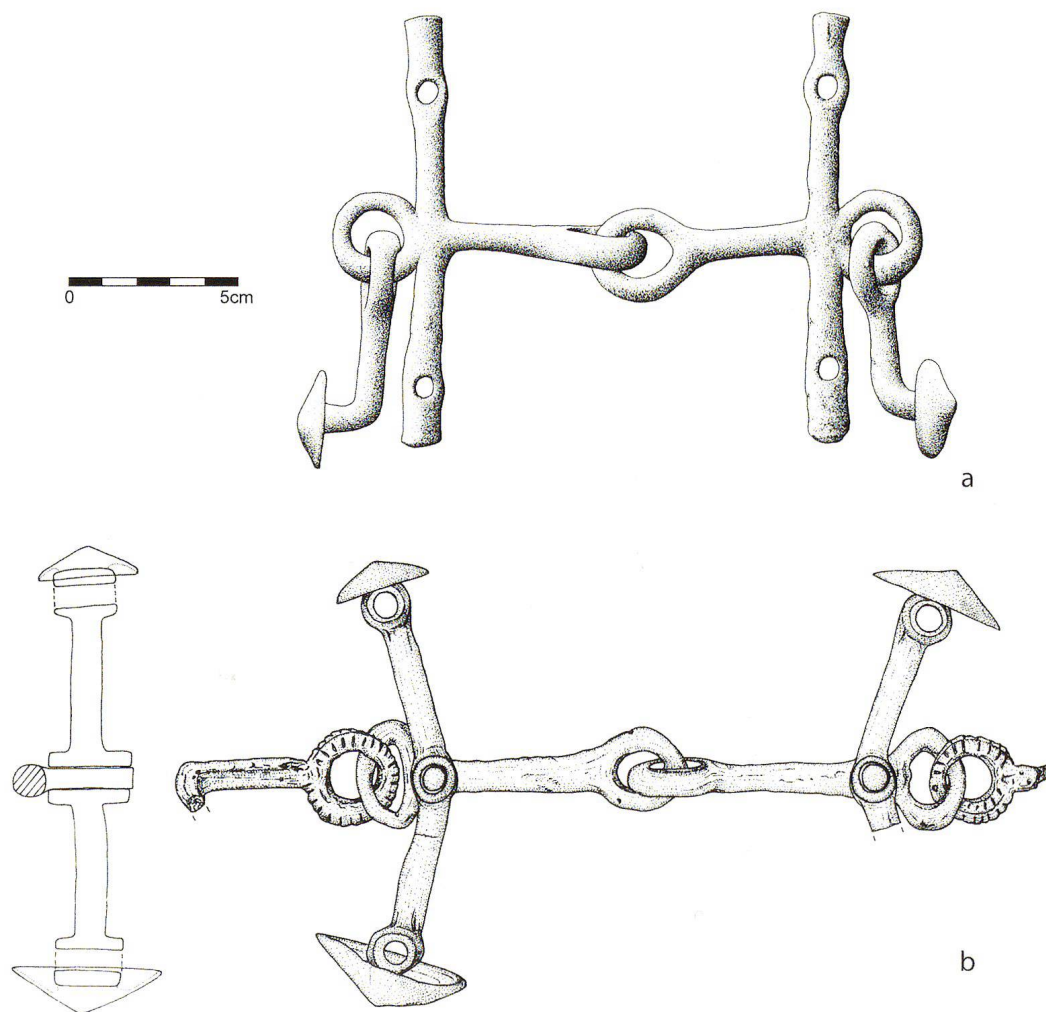


Abb. 5 Die Pferdetrensen von Biharugra (a) und Stockern (b).

Vergleichsstücke für die Trense vom Alpenquai stammen aus Stockern in Niederösterreich und aus Biharugra in Südostungarn (Abb. 5a und b). Es handelt sich in beiden Fällen um Trensens mit zweiteiligem Mundstück und starr verbundenem Knebel. Beim Exemplar von Biharugra haben sich zudem die Zügelhaken mit flachkonischem Knopf erhalten. Allerdings unterscheiden sich die Objekte von Biharugra, Stockern und Zürich in einigen Punkten voneinander. So sind die Knebel der Trense von Biharugra gerade und besitzen kolbenförmige Enden, während diejenigen von Zürich gebogen und deren Enden als flachkonische Knöpfe gestaltet sind. Im Unterschied zu den Exemplaren von Biharugra und Zürich sind Knebel und Mundstück beim Stockerner Exemplar nicht in einem Stück zusammengegossen, sondern jeweils durch einen Bronzestift starr miteinander verbunden.

Die für Stockern und Zürich charakteristische Knebelform, die sogenannten geknickten – oder gebogenen – Knebel, sind aus bronzezeitlichen Zusammenhängen, sei es aus Gräbern, Depots oder – seltener – Siedlungen, hinlänglich bekannt (siehe Fundortliste 1).¹² Zwei Exemplare stammen aus nahe gelegenen Regionen. Das Bruchstück eines geknickten Knebels mit verziertem Knopf (Abb. 6a) wurde in der bronzezeitlichen Seeufersiedlung von Unteruhldingen-Stollenwiesen am Bodensee entdeckt. Ein weiteres – diesmal vollständiges – Exemplar findet sich unter den Funden der bronzezeitlichen Siedlung auf dem Runden Berg bei Urach in Süddeutschland (Abb. 6b). Die weitaus meisten geknickten Knebel wurden im Donautal, der grossen ungarischen Tiefebene und dem Karpatenbecken entdeckt, so auch das Exemplar aus Dinnyés westlich vom Plattensee (Abb. 6c). Überraschender ist aber der Nachweis geknickter Knebel für den nordpontischen Raum (so in Kamyševacha; Abb. 6d) bis zum Kaukasus (Seržen Jurt; Abb. 6e).

Betrachtet man ein weiteres Merkmal der Trense von Zürich-Alpenquai – die Zügelhaken mit flachkonischem Ende –, verstärkt sich der Eindruck einer grossräumigen Verteilung (Abb. 7 und Fundortliste 2). Gleichzeitig schliesst sich die Lücke zwischen den beiden Hauptverbreitungsgebieten der geknickten Knebel (Karpatenbecken und Kaukasus-Vorland) mit einer Reihe von Zügelhaken-Funden aus dem Dnjepr-Gebiet südlich von Kiew.

Mit dem dritten Bestandteil der Trense vom Alpenquai, der bronzenen Schelle, erweitert sich die in Betracht kommende Region nochmals. Solche Objekte sind neben Norditalien (Nekropole von Bologna-Savena)¹³, dem Karpatenbecken (Celldömölk bei Nagyság und Biharugra, Ungarn)¹⁴ aus den Regionen nördlich des Kaukasus und im Iran bekannt.¹⁵

Die Frage nach der Herkunft solcher Trensensformen bleibt offen. Die absolutchronologischen Angaben helfen hierbei nur wenig weiter. Wie wir gesehen haben, ist die Trense von Zürich-Alpenquai aller Wahrscheinlichkeit nach auf die Zeit um 850 v. Chr. zu datieren. Das östlichste Exemplar, der Trensensknobel aus dem Grab 56 des Grä-

berfeldes von Seržen Jurt in Osttschetschenien ist in die Zeit zwischen 900 und 800 v. Chr. zu datieren. Damit ist keine zeitliche Verschiebung zwischen diesen geographischen Extremen erkennbar, sodass aufgrund der vorliegenden Datierungsansätze eine schnelle, innerhalb weniger Jahrzehnte vollzogene Ausbreitung der geknickten Knebel angenommen werden darf.

Denkbar sind deren Entstehung im Karpatenbecken und eine Ausdehnung sowohl nach Westen, entlang der Donau, als auch nach Osten. Ebenfalls vorstellbar ist aber auch ein kaukasischer Ursprung mit einer westwärts gerichteten Ausbreitung über die Ukraine, das Karpatenbecken und das Donautal. Die Ungenauigkeit der absoluten Chronologie erlaubt es nicht, zwischen diesen beiden Hypothesen zu entscheiden. In beiden Fällen stellt die Fundstelle Zürich-Alpenquai den westlichsten Punkt dieser Ausbreitung dar.

Nun stellt sich die Frage, wie ein solcher Fund am Zürichsee zu erklären ist. Bei der beträchtlichen Entfernung zu den Hauptverbreitungsgebieten könnte durchaus an ein Einzelstück gedacht werden, das zufällig in unseren Raum gelangt ist. Das Vorhandensein weiterer Objekte in unseren Regionen, die ebenfalls auf Kontakte mit dem Karpatenbecken hinweisen – wie die Trensensknobel vom Runden Berg bei Urach und Unteruhldingen-Stollenwiesen oder die anfangs erwähnten Trensens von Grandson-Corcelette, Kanton Waadt, und Mörigen, Kanton Bern – widersprechen jedoch dieser Interpretation. Der Verdacht auf rege Kontakte zwischen diesen Regionen liegt nahe.

Dass solche Kontakte nicht auf die Spätbronzezeit beschränkt sind, sondern spätestens in der Frühbronzezeit einsetzen, zeigen die Hirschgeweih-Trensensknobel von Toos-Waldi bei Schönholzerswil im Kanton Thurgau und Spiez-Bürg im Kanton Bern,¹⁶ die ebenfalls starke Verbindungen zum Karpatenbecken dokumentieren. Damit darf angenommen werden, dass die bronzezeitlichen Reiter und Wagenlenker über Jahrhunderte hinweg Impulse aus dem Karpatenbecken (oder weiter östlich) erhalten haben. Es geht in der Tat nicht nur um den objektbezogenen Import, sondern auch um das damit verbundene technische Wissen beim Einsatz und Gebrauch der Trensens.

Die bronzezeitliche Siedlung Zürich-Alpenquai hat im Übrigen weitere Belege für überregionale Kontakte geliefert. Sie fällt im regionalen Kontext durch ihre verkehrsgeografisch und strategisch günstige Lage auf. Diese Bedeutung wird durch die nahe, ebenfalls im unteren Zürichseebecken gelegene Siedlung Zürich Wollishofen-Haumesser unterstrichen; die beiden Siedlungen existierten aufgrund des überlieferten Fundmaterials mehr oder weniger gleichzeitig. Aus Zürich-Alpenquai und Zürich Wollishofen-Haumesser stammen mehrere Schwert- und Beilfragmente, zu denen Vergleiche aus dem italischen Raum herangezogen werden können.¹⁷ Hinzu kommen zwei Belege der inneralpinen Bronzezeit, die ebenfalls auf überregionale Kontakte, ins südöstlich gelegene Verbreitungsgebiet der Laugen-Melaun-Keramik, hinweisen.¹⁸

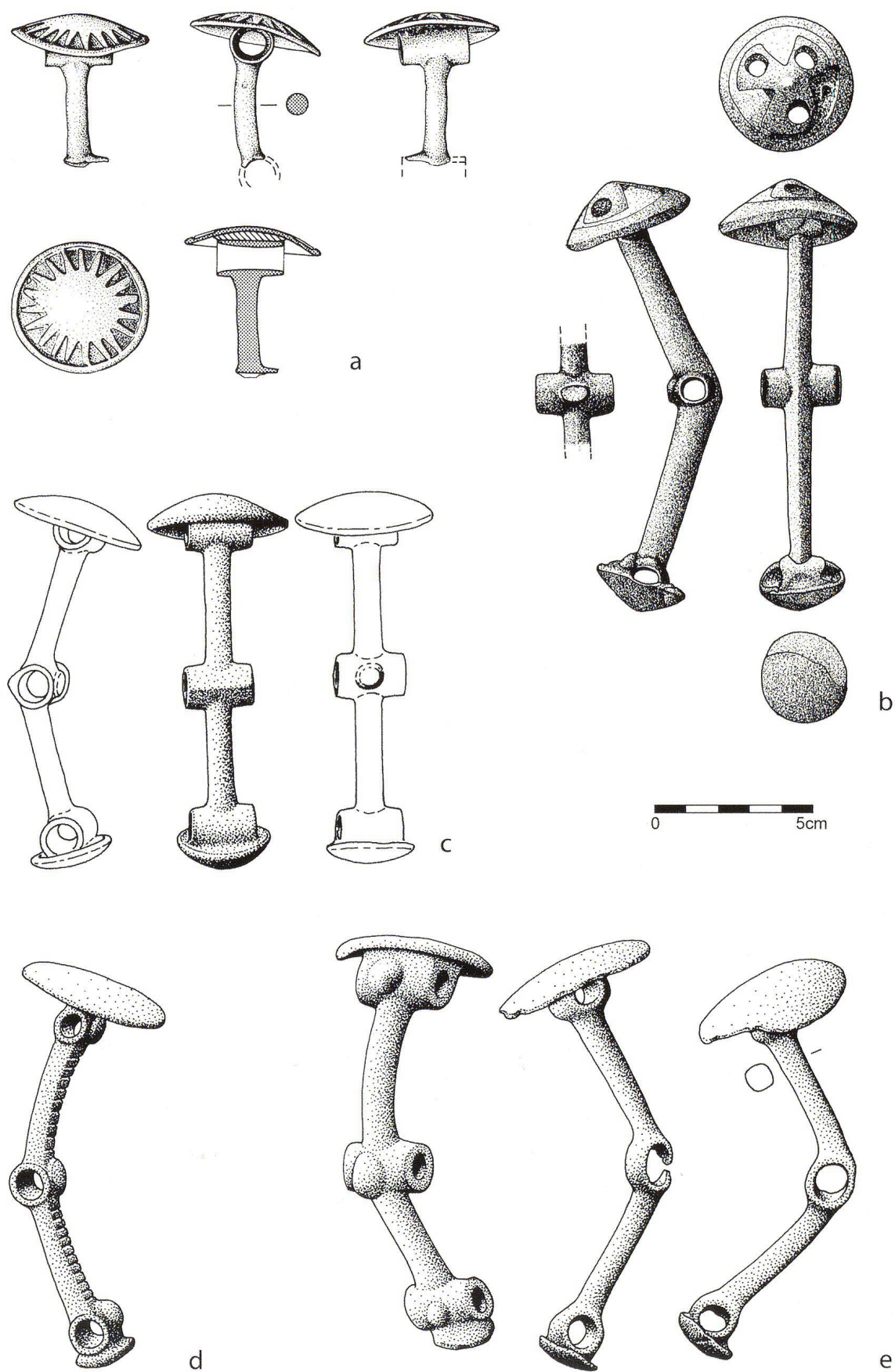


Abb. 6 Die Pferdetranssen von Unteruhldingen-Stollenwiesen (a), Urach-Runder Berg (b), Dinnyés (c), Kamyševacha (d) und Seržen Jurt (e).

Hervorzuheben ist ausserdem die bekannte pferdchenförmige Seitenstange einer Trense aus dem Alpenquai. Obwohl sie formal entsprechende Vergleiche in Norditalien hat, weisen sie einige Besonderheiten als Unikat aus, das vermutlich nördlich der Alpen hergestellt worden war¹⁹ und nicht als italienischer Import in unser Gebiet gelangt ist. Dies würde implizieren, dass ein enger Kontakt mit dem südalpinen Herstellungsgebiet bestanden hätte, der sich ebenfalls nicht auf den Import oder Tauschhandel beschränkte, sondern auch den Wissensaustausch umfasste.

Neben den genannten Kontakten ins inneralpine und südalpine Gebiet sind auch überregionale Bezüge nach Norden nachweisbar, etwa in Form der untermainisch-schwäbischen Keramikgruppe. Anhand der mit Strohappliken verzierten Keramik aus dem 10. und 9. Jahrhundert v. Chr. lässt sich ausserdem eine innovative Ausstrahlung der Siedlungen des unteren Zürichseebeckens und des Zugersees in die umliegenden Gebiete feststellen.²⁰

Diese Indizien verweisen auf ein vielfältiges und komplexes Beziehungsgeflecht, in dem die Fundstellen im unteren Zürichseebecken und in Zürich-Alpenquai im Besonderen eine bedeutende Rolle gespielt haben dürften. Mit dem Austausch von Gütern ist zweifellos auch Wis-

sen ausgetauscht und in unser Gebiet importiert worden. Die mehrteilige Pferdetrense vom Alpenquai illustriert eindrücklich, dass die Pfahlbausiedlungen nicht etwa als isolierte Bauerndörfer existierten, sondern als weltoffene, weiträumig vernetzte Zentren in die europäischen Entwicklungen eingebunden waren.

Fundortliste 1: Geknickte Trensenknebel mit flachkonischen Enden (Abb. 7)

Adaševci, Mitrovica, Serbien; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 34 C,1.

Balabino I, Russland; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 39, 589–590.

Batina, Bali Manastir, Kroatien; GEORG KOSSACK, Pferdegeschirr aus Gräbern der älteren Hallstattzeit Bayerns, in: Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 1, 1954, S. 111–178, Abb. 11t.

Biharugra, Komitat Békés, Ungarn; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 14,50–51.

Černogorovka, Jama, Doneck, Ukraine; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 37,554.

Černotin, Přešov, Tschechische Republik; JIŘÍ ŘÍHOVSKÝ, Die Äxte,



Abb. 7 Verbreitung der geknickten Trensenknebel mit flachkonischen Extremitäten und der Zügelhaken mit flachkonischem Knopf.

- Beile, Meissel und Hämmer in Mähren (= Prähistorische Bronzefunde, Abt. 9, Bd. 17, Stuttgart 1992, Taf. 90, B17.
- Cipău, Județ Mureș, Rumänien; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 53C, 1–3.
- Dinnyés, Komitat Fejér, Ungarn; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 18,1.
- Dubovaja Rošča, Stawropol, Russland; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 37,564–565.
- Frög, Kärnten, Österreich; GERHARD TOMEDI, Das hallstattzeitliche Gräberfeld von Frög. Die Altgrabungen von 1883 bis 1892, Budapest 2002, Taf. 42,7–9.
- Germenčik, Russland/Aut. Rep. Kabardino-Balkarien; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 37,555–557.
- Haslau, Regelsbrunn, Niederösterreich, Österreich; HERMANN MÜLLER-KARPE, Beiträge zur Chronologie der Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen (= Römisch-Germanische Forschungen, Bd. 22), Berlin 1959, Taf. 43,15–16.
- Il'inskaja, Prikubanye, Russland; ALEKSEJ I. TERENOŽKIN 1976 (vgl. Anm. 12), fig. 87,3.
- Janjevo, Kosovo; GEORG KOSSACK, «Kimmerische» Bronzen, in: Situla 20–21, 1980, S. 109–143, Taf. 4,4.
- Kamyševacha, Ukraine; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 39,591, 593.
- Kazazovo, Teučežsk, Russland/Aut. Rep. Adygien; CAROLA METZNER-NEBELSICK 2002 (vgl. Anm. 6), S. 510.
- Koban, Russland/Nordosetien; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 37,559–560.
- Mošanec, Černovic, Ukraine; GALINA I. SMIRNOVA, Die Ostkarpatenregion zur Vorskythen- und Skythenzeit und die osteuropäischen Steppen. Kontakte und Migrationen, in: Das Karpatenbecken und die osteuropäische Steppe. Nomadenbewegungen und Kulturaustausch in den vorchristlichen Metallzeiten (4000–500 v. Chr.) (= Südosteuropa-Schriften, Bd. 20, hrsg. von BERNHARD HÄNSEL / JAN MACHNIK), München/Rahden 1998, S. 451–465, Abb. 2,3–4.
- Nikolaevka/Krasnogvardejskoje, Russland/Aut. Rep. Adygien; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 37, S. 561.
- Očkov, Trenčín, Slowakei; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 55A,1.
- Parndorf, Burgenland, Österreich; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 57E,1–2.
- Psekups-Mündung, Russland/Aut. Rep. Adygien; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 37,566.
- Pšiš, Russland/Aut. Rep. Adygien; SABINE REINHOLD 2007 (vgl. Anm. 6), Taf. 81,4.
- Rudovci, Lazarevac, Serbien; FRIEDRICH HOLSTE, Hortfunde Südosteuropas, Marburg 1951, Taf. 20, 25.
- Urach-Runder Berg, Baden-Württemberg, Deutschland; JUTTA PAULI, Die urgeschichtliche Besiedlung des Runden Bergs bei Urach, Bd. 10, Heidelberger Akademie des Wissenschaften, Kommission für Alamanische Altertumskunde, Schriften Bd. 16, Sigmaringen 1994, Taf. 93,10.
- Seržen Jurt, Russland/Aut. Rep. Tschetschenien; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 39,586–588 und 592.
- Steinkirchen, Stephanposching, Bayern, Deutschland; FRIEDRICH HOLSTE, Zur Bedeutung und Zeitstellung der sogenannten «thrakokimmerischen» Pferdegeschirrbronzen, in: Wiener Prähistorische Zeitschrift 27, 1940, S. 7–32, Abb. 2.
- Stillfried, Angern, Niederösterreich, Österreich; SUSANNE STEGMANN-RAJTÁR, Spätbronze- und früheisenzeitliche Fundgruppen des mittleren Donaugebietes, in: Berichte der Römisch-Germanischen Kommission 73, 1992, S. 29–180.
- Stockern, Meiseldorf, Niederösterreich, Österreich; MICHAELA LOCHNER, Studien zur Urnenfelderkultur im Waldviertel, Niederösterreich, in: Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der österreichischen Akademie der Wissenschaften, Bd. 25, Wien 1991, S. 144, Abb. 1.
- Subotica, Serbien; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 55M.
- «Komitat Tolna», Ungarn; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 34A.
- Trojan, Trnovo, Bulgarien; SÁNDOR GALLUS / TIBOR HORVÁTH, Un peuple cavalier préscythique en Hongrie, Budapest 1939, Taf. XLI, 2–3.
- Třtěno/Krendorf, Tschechische Republik; JOHANNES A. H. PORTRATZ, Die Pferdetrensen des alten Orients, in: Analecta Orientalia 41, 1966, Taf. LXXV, 177c.
- Unteruhldingen-Stollenwiesen, Baden-Württemberg, Deutschland; GUNTHER SCHÖBEL, Die Spätbronzezeit am nordwestlichen Bodensee. Taucharchäologische Untersuchungen in Hagnau und Unteruhldingen (= Siedlungsarchäologie im Alpenvorland, Bd. 4), Stuttgart 1996, Taf. 37,22.
- «Komitat Veszprém», Ungarn; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 48O.
- Nicht kartiert wurde ein Trensenknebel, das im Museum Tomsk (Sibirien, Russland) aufbewahrt wird und möglicherweise aus der Umgebung stammt; SÁNDOR GALLUS / TIBOR HORVÁTH, Un peuple cavalier préscythique en Hongrie, Budapest 1939, Taf. LXXXIII.

Fundortliste 2: Zügelhaken mit flachkonischem Knopf (Abb. 7)

- Balki/Vysokaja Mogila, Vasil'evka, Ukraine; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 17,127.
- Biharugra, Komitat Békés, Ungarn; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 13C,7 und Taf. 14,49.
- Brunnenthal, Oberösterreich, Österreich; HANS-GEORG HÜTTEL, Bronzezeitliche Trensen in Mittel- und Osteuropa. Grundzüge ihrer Entwicklung (= Prähistorische Bronzefunde, Abt. 16, Bd. 2, Mainz 1981, Taf. 45D).
- Dinnyés, Komitat Fejér, Ungarn; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 18,4.
- Dubovaja Rošča, Stawropol, Russland; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 14,110.
- Dunakömlöd, Komitat Fejér, Ungarn; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 19B,1–2.
- Essentuki, Stawropol, Russland; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 2,18; Taf. 5,41; Taf. 13,102–103.
- Este, Prov. Padua, Italien; FRIEDRICH-WILHELM VON HASE, Die Trensen der Früheisenzeit in Italien (= Prähistorische Bronze-

funde, Bd. XVI,1), München 1969, Taf. 20,252.
 Fügöd, Komitat Borsod-Abaúj-Zemplén, Ungarn; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 21,5–6.
 Jablonovka, Kanev, Ukraine; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 2,20.
 Kiew, Ukraine; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 11,94.
 Kislovodsk, Stawropol, Russland; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 5,42; Taf. 6,43; Taf. 13,104–105; Taf. 16,123.
 Koban, Tagaur-Schlucht, Russland/Aut. Rep. Nordossetien; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 19,177; Taf. 44,626.
 Konstantinovka, Smela, Ukraine; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 13,107.
 Kvitky, Korsun'-Ševčenkivskij, Ukraine; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 3,23.
 Mošny, Kiev, Ukraine; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 3,27.
 Novij Kazanukai/Psekups, Maikop, Russland/Aut. Rep. Adygien; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 7,58.
 Novočerkassk, Rostov na Donu, Russland; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 4,30.
 Ol'sany, Gorodišče, Ukraine; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 14,109A.
 Pjatigorsk, Stawropol, Russland; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 4,31.
 Preobražennoe, Svatovo, Ukraine; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 14,111.
 Prügy, Komitat Borsod-Abaúj-Zemplén, Ungarn; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 27,4–5.
 Psekups-Mündung, Russland/Aut. Rep. Adygien; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 8,59.

Santovka, Levice, Slowakei; TIVODOR KEMENCZEI 2005 (vgl. Anm. 14), Taf. 35E,7.
 Szanda, Komitat Nógrád, Ungarn; CAROLA METZNER-NEBELSICK 1994 (vgl. Anm. 6), Abb. 17a.
 Trojan, Trnovo, Bosnien-Herzegovina; SANDOR GALLUS / TIBOR HORVÁTH, Un peuple cavalier préscythique en Hongrie, Budapest 1939, Taf. XLI,1.
 Vetulonia, Castiglione della Pescaia, Toskana, Italien; JOHANNES A. H. POTRATZ, Die Pferdetransporten des alten Orients, in: *Analecta Orientalia* 41, 1966, fig. 88,f.
 Zajukovo, Baksan, Russland/Aut. Rep. Kabardino-Balkarien; UTE-LUISE DIETZ 1998 (vgl. Anm. 6), Taf. 15,118.

ADRESSE DER AUTOREN

Andreas Mäder, Dr. phil., Amt für Städtebau, Unterwasserarchäologie/Dendrochronologie, Seefeldstrasse 317, CH-8008 Zürich, andy.maeder@zuerich.ch

Samuel van Willigen, Dr. phil., Forschungszentrum Archäologie, Schweizerisches Nationalmuseum, Museumstrasse 2, CH-8021 Zürich, samuel.vanwilligen@snm.admin.ch

ANMERKUNGEN

- ¹ ROSE-MARIE ARBOGAST / BENOÎT CLAVEL / SÉBASTIEN LEPETZ / PATRICE MÉNIEL / JEAN-HERVÉ YVINEC, *Archéologie du cheval. Des origines à la période moderne en France*, Paris 2002. – NORBERT BENECKE, *Zu den Anfängen der Pferdehaltung in Eurasien. Aktuelle archäologische Beiträge aus drei Regionen*, in: *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 43, 2002, S.187–226.
- ² Zur Diskussion um frühe Trensenknebel siehe UTE-LUISE DIETZ, *Zur Frage vorbronzezeitlicher Trensenbelege in Europa*, in: *Germania* 70, 1992, S.17–36.
- ³ GAIL BROWNRIGG, *Schirring und Zäunung des Streitwagenpferdes. Funktion und Rekonstruktion*, in: *Rad und Wagen – Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa*. Beiheft der Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 40, Mainz 2004.
- ⁴ Siehe z. B. VERE GORDON CHILDE, *The Danube in Prehistory*, Oxford 1929.
- ⁵ Siehe insbesondere ANDREAS MÄDER, *Zürich-Alpenquai I. Die Metallfunde* (= Zürcher Archäologie, Bd. 3), Zürich/Elgg 2001. Zu den neueren Ausgrabungen siehe NINA KÜNZLER-WAGNER, *Zürich-Alpenquai V. Tauchgrabungen 1999–2001* (= Zürcher Archäologie, Bd. 13), Zürich/Elgg 2005.
- ⁶ UTE-LUISE DIETZ, *Spätbronze- und früheisenzeitliche Trensen im Nordschwarzmeergebiet und im Nordkaukasus* (= *Prähistorische Bronzefunde*, Bd. XVI,5), Mainz 1998. – CAROLA METZNER-NEBELSICK, *Die früheisenzeitliche Trensenentwicklung zwischen Kaukasus und Mitteleuropa*, in: *Archäologische Untersuchungen zum Übergang von der Bronze- zur Eisenzeit zwischen Nordsee und Kaukasus*. Kolloquium Regensburg 1992, hrsg. von PETER SCHAUER, Regensburg 1994, S.383–447. – CAROLA METZNER-NEBELSICK, *Der «thrako-kimmerische» Formenkreis aus der Sicht der Urnenfelder- und Hallstattzeit im südöstlichen Pannonien* (= *Vorgeschichtliche Forschungen*, Bd. 23), Rahden 2002. – ASKOLD I. IVANTCHIK, *Kimmerier und Skythen. Kulturhistorische und chronologische Probleme der Archäologie der osteuropäischen Steppen und Kaukasiens in vor- und frühskythischer Zeit* (= *Steppenvölker Eurasiens*, Bd. 2), Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien-Abteilung, Berlin 2001. – SABINE REINHOLD, *Die Spätbronze- und frühe Eisenzeit im Kaukasus. Materielle Kultur, Chronologie und überregionale*

Beziehungen. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie, Bonn 2007.

- ⁷ NINA KÜNZLER-WAGNER (vgl. Anm. 5).
- ⁸ ANDREAS MÄDER (vgl. Anm. 5).
- ⁹ Gemäss den Aufzeichnungen von Ferdinand Blanc stammt die Trense vom «Hüttenstandort» 19, an dem auch 6 bronzene Armringe entdeckt wurden. Da diese «Hüttenstandorte» grössere Areale umfassen, kann nicht daraus geschlossen werden, dass diese Objekte ursprünglich zu einem Depot gehörten, auch wenn diese Aussage gelegentlich zu finden ist. Siehe z.B. CAROLA METZNER-NEBELSICK 1994 (vgl. Anm. 6), S.392.
- ¹⁰ CHRISTOPHER J. BALKWILL, *The earliest horse-bits of western Europe*, in: *Proceedings of the Prehistoric Society* 39, 1973, S.425–452, Abb. 3,25 A und B.
- ¹¹ CHRISTOPHER J. BALKWILL (vgl. Anm. 10), fig. 2,24 A.
- ¹² Als Vergleichsstücke wurden alle geknickten/gebogenen Knebel mit drei Durchlässen und flachkegelförmigen Extremitäten herangezogen. Dies entspricht den Typen Černogorovka und Kamyševacha nach ALEKSEJ I. TERENOŽKIN, *Kimmerijecy*, Kiev 1976, den Typen 8b und 10 nach UTE-LUISE DIETZ (vgl. Anm. 6) und den Typen VI–IX nach CAROLA METZNER-NEBELSICK 2002 (vgl. Anm. 6).
- ¹³ ASKOLD I. IVANTCHIK (vgl. Anm. 6), Abb. 110.
- ¹⁴ TIVODOR KEMENCZEI, *Funde ostkarpatenländischen Typs im Karpatenbecken* (= *Prähistorische Bronzefunde*, Abt. 20, Bd. 10), Stuttgart 2005, Taf. 15,81 und 17B,2–3.
- ¹⁵ Siehe ASKOLD I. IVANTCHIK (vgl. Anm. 6), S.218–224.
- ¹⁶ MARGARITA PRIMAS, *Die Gesellschaft*, in: *Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter*, Bd. 3, hrsg. von STEFAN HOCHULI / URS NIFFELER / VALENTIN RYCHNER, Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Basel 1998, S.337–346. – JÜRGEN WENZLER, *Die vorgeschichtliche Höhensiedlung Spiez «Bürg»*, Kanton Bern. *Eine Auswertung unter besonderer Berücksichtigung der bronzezeitlichen Gefässkeramik*, Freiburg im Breisgau 2000.
- ¹⁷ ANDREAS MÄDER (vgl. Anm. 5).
- ¹⁸ MADELEINE BETSCHART, *Laugen-Melaun am Zürichsee*, in: *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 79, 1996, S.195–197.
- ¹⁹ ANDREAS MÄDER (vgl. Anm. 5).
- ²⁰ ANDREAS MÄDER, *Pflanzliche Applikationen an spätbronzezeitlicher Keramik*, in: *Archäologie Schweiz* 19, Heft 1, 1996, S. 9–17.

ABBILDUNGSNACHWEIS

Abb.1: Autoren.

Abb.2, 3: Schweizerisches Nationalmuseum, Foto Donat Stuppan.

Abb.4, 7: Autoren.

Abb.5: Nach HANS-GEORG HÜTTEL, *Bronzezeitliche Trensen in Mittel- und Osteuropa. Grundzüge ihrer Entwicklung* (= *Prähistorische Bronzefunde* Bd. XVI,2, Mainz 1981, Nr. 249 (a) und MICHAELA LOCHNER, *Studien zur Urnenfelderkultur im Waldviertel, Niederösterreich*, in: *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der österreichischen Akademie der Wissenschaften*, Bd. 25, Wien 1991, S. 144, Abb.1 (b).

Abb.6: Nach GUNTHER SCHÖBEL, *Die Spätbronzezeit am nord-*

westlichen Bodensee. Taucharchäologische Untersuchungen in Hagnau und Unteruhldingen (= *Siedlungsarchäologie im Alpenvorland*, Bd. IV, Stuttgart 1996, Taf. 37,22 (a). – JUTTA PAULI, *Die urgeschichtliche Besiedlung des Runden Bergs bei Urach*, Bd. 10, Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Kommission für Alamanische Altertumskunde, Schriften Bd. 16, Sigmaringen 1994, Taf. 93,10 (b). – TIVODOR KEMENCZEI, *Funde ostkarpatenländischen Typs im Karpatenbecken* (= *Prähistorische Bronzefunde*, Abt. 20, Bd. 10), Stuttgart 2005, Taf. 18,1 (c); UTE-LUISE DIETZ, *Spätbronze- und früheisenzeitliche Trensen im Nordschwarzmeergebiet und im Nordkaukasus* (= *Prähistorische Bronzefunde*, Abt. 16, Bd. 5), Mainz 1998, Taf. 39 (d–e).

ZUSAMMENFASSUNG

Die spätbronzezeitliche Seeufersiedlung von Zürich-Alpenquai ist 1916 bei Baggerarbeiten entdeckt worden. Unter dem reichhaltigen Fundmaterial aus der Zeit um 850 v. Chr. findet sich eine vollständige bronzene Pferdetrense. Dieses aussergewöhnliche Objekt bildet den Ausgangspunkt, um die Frühzeit der Pferdenutzung in Europa zu beleuchten. Vor allem zeigt es aber auf eindruckliche Weise, dass Pfahlbausiedlungen nicht als isolierte Dörfer existierten, sondern in weiträumige und komplexe Netzwerke eingebunden waren.

RÉSUMÉ

La station littorale de Zurich-Alpenquai, datant de l'âge du Bronze final, fut découverte en 1916 lors de travaux de dragage. Le riche mobilier mis au jour, qui peut être daté vers 850 av. J.-C., a livré entre autres un mors de cheval complet. Si cet objet exceptionnel permet de retracer les débuts de la domestication du cheval en Europe, il révèle surtout de manière frappante que les sites palafittiques n'étaient pas des villages isolés, mais étaient intégrés dans des réseaux de communication étendus et complexes.

RIASSUNTO

L'insediamento lacustre della tarda età del bronzo ubicato a Zurigo Alpenquai è stato rinvenuto nel 1916 nel corso di lavori eseguiti con una scavatrice. Fra i ricchi reperti risalenti al periodo attorno all'850 a. C. è stato rinvenuto anche un morso di cavallo, in bronzo e ancora integro. Questo straordinario ritrovamento costituisce il punto di partenza per esaminare il periodo iniziale dell'utilizzazione del cavallo in Europa. Soprattutto dimostra in modo esemplare che gli insediamenti palafitticoli non esistevano come centri isolati ma costituivano singoli elementi collegati fra di loro nell'ambito di complesse ed estese reti di insediamenti collegati.

SUMMARY

The lake-shore settlement of the late Bronze Age in Zürich-Alpenquai was discovered during excavations in 1916. The wealth of findings from about 850 BC include a complete bronze bridle. This unusual object is the point of departure in examining the use of horses in early European history. Most importantly, the finding offers impressive evidence that lake shore settlements were not isolated villages but part of complex, extensive settlement patterns.