Zeitschrift: Jahrbuch Archäologie Schweiz = Annuaire d'Archéologie Suisse = Annuario d'Archeologia Svizzera = Annual review of Swiss Archaeology

Herausgeber: Archäologie Schweiz

Band: 102 (2019)

Artikel: Kelte trifft Keltin : zwei Bestattungen der Mittellatènezeit an der Kernstrasse in Zürich

Autor: Bucher, Julia / Eppenberger, Patrick / Kühn, Marlu

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-919617

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: 01.07.2025

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

Jahrbuch Archäologie Schweiz 102, 2019, 7-44.

Julia Bucher, Patrick Eppenberger, Marlu Kühn, Viviane Mee, Andreas Motschi, Antoinette Rast-Eicher, Enrique Rayo, Frank Rühli, Roger Seiler, Luca Tori, Rouven Turck und Manuel Zürcher

Kelte trifft Keltin*

Zwei Bestattungen der Mittellatènezeit an der Kernstrasse in Zürich

Keywords: Stadt Zürich, Grab, Latènezeit, Tracht, Rekonstruktion, Fell, Glasperlen, Ernährung, Mobilität, Siedlungslandschaft. – Ville de Zurich, sépulture, époque de La Tène, costume, restitution, fourrure, perles de verre, alimentation, mobilité, paysage bâti. – Città di Zurigo, tomba, cultura di La Tène, abbigliamento, ricostruzione, pelli, perle vitree, alimentazione, mobilità, paesaggio insediativo. – City of Zurich, grave, La Tène period, dress, reconstruction, fur, glass beads, diet, mobility, settlement landscape

Zusammenfassung

2017 wurde bei der Sanierung des Schulhauses Kern die Bestattung einer älteren Frau aus der Mittellatènezeit (Übergang von LTC1 zu C2, um 200 v.Chr.) in einem Eichensarg mit zahlreichen Objekten aus Metall und Glas entdeckt. Bereits 1903 hatte man in 80 m Entfernung ein vermutlich etwa zeitgleiches Männergrab mit Waffenausstattung geborgen, welches hier nochmals vorgelegt wird. Der Aufsatz fokussiert auf die Frauenbestattung und thematisiert neben der Rekonstruktion der Kleidung und Grablege auch die kulturelle und gesellschaftliche Zugehörigkeit, die Lebensregion und die physischen Lebensumstände (u.a. mittels Analysen aus den Bereichen Textil, Isotopen, Zahnmedizin). Der bisher einzigartige Befund einer zwischen zwei Fibeln befestigten Glasperlenkette auf der Brust eröffnet neue Aspekte zu Tracht und Befundinterpretation. Den Abschluss bildet eine kurze Betrachtung des Siedlungsraumes Zürich zur Latènezeit.

Résumé

En 2017, lors de la rénovation du bâtiment scolaire «Kern», on a découvert une sépulture datant d'environ 200 av. J.-C. dans laquelle reposait une femme d'un certain âge. Elle avait été inhumée dans un cercueil en chêne avec de nombreux objets en métal et en verre. En 1903 déjà, à 80 m de là, on avait retrouvé une tombe masculine à peu près contemporaine ; le défunt y était muni de ses armes. Le présent article traite les deux tombes. Outre la restitution du costume et de la sépulture féminine, on aborde l'appartenance culturelle et sociale des individus, la région dans laquelle ils ont vécu et les conditions physiques de vie (p. ex. au moyen des textiles, des isotopes ou de la médecine dentaire). La découverte, exceptionnelle à ce jour, d'un collier en perles de verre sur la poitrine, fixé entre deux fibules, éclaire de nouveaux aspects du costume et de l'interprétation des structures. On conclut par une brève évocation de l'habitat dans la région zurichoise à l'époque de La Tène.

Riassunto

In occasione della ristrutturazione dell'edificio scolastico Kern è stata scoperta la sepoltura di una donna anziana del La Tène medio (transizione LTC1-C2 antico, intorno al 200 a.C.), entro una bara in legno di quercia, con numerosi oggetti in metallo e in vetro. Nel 1903, a 80 m di distanza, era già stata recuperata una tomba maschile con un corredo di armi, che qui viene nuovamente presentata. Il saggio è incentrato sulla sepoltura femminile e ne analizza, oltre alla ricostruzione del vestiario e dell'inumazione, anche l'appartenenza culturale e sociale della defunta, la regione in cui visse e le sue condizioni di vita (avvalendosi tra l'altro di analisi dei resti tessili, degli isotopi e dell'odontoiatria forense). Il ritrovamento sinora unico di una collana in perle vitree al petto fissata fra due fibule svela nuovi punti di vista inerenti il modo di vestire e l'interpretazione dei reperti. In conclusione si propone una breve riflessione sull'insediamento di Zurigo durante il La Tène.

Summary

During renovation work carried out in 2017 on the Kern school building, a grave of an elderly woman from the Middle La Tène period (transition LTC1 to C2, around 200 BC) came to light. She had been buried in an oak coffin with numerous metal and glass objects. A male burial with a set of weapons, which probably dated from roughly the same period, had been found approximately 80 m away in 1903. Both graves are presented here, though the main focus is on the female burial. Besides reconstructing the dress and burial situation, the paper explores the cultural and social affiliations, the living environment and the physical living conditions (e.g. by means of textile, isotope and dental analyses) of the deceased. Evidence of a chain of glass beads connecting two brooches on the woman's chest is so far without parallel and offers new perspectives on costume tradition and the interpretation of burial features. The paper ends with a brief overview of the settlement area around Zurich during the La Tène period.

* Publiziert mit Unterstützung des Amtes für Städtebau Zürich.

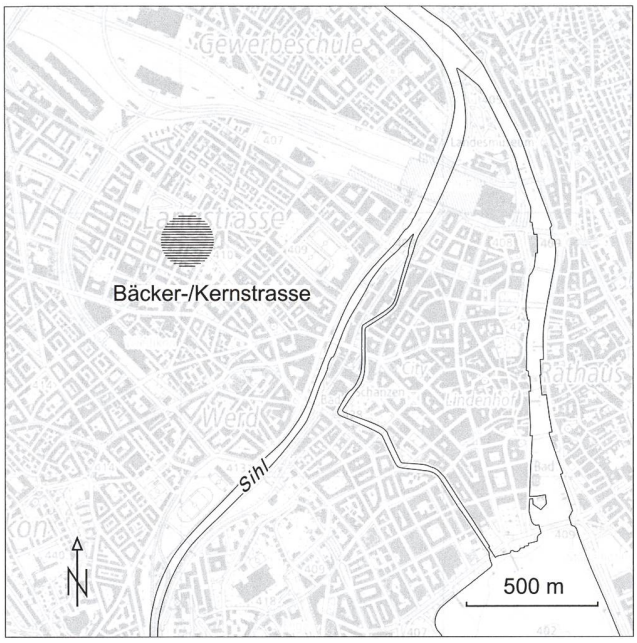


Abb. 1. Zürich Bäcker-/Kernstrasse, Lage der Fundstelle. Plangrundlage swisstopo, Grafik Amt für Städtebau Zürich, U. Jäggin.

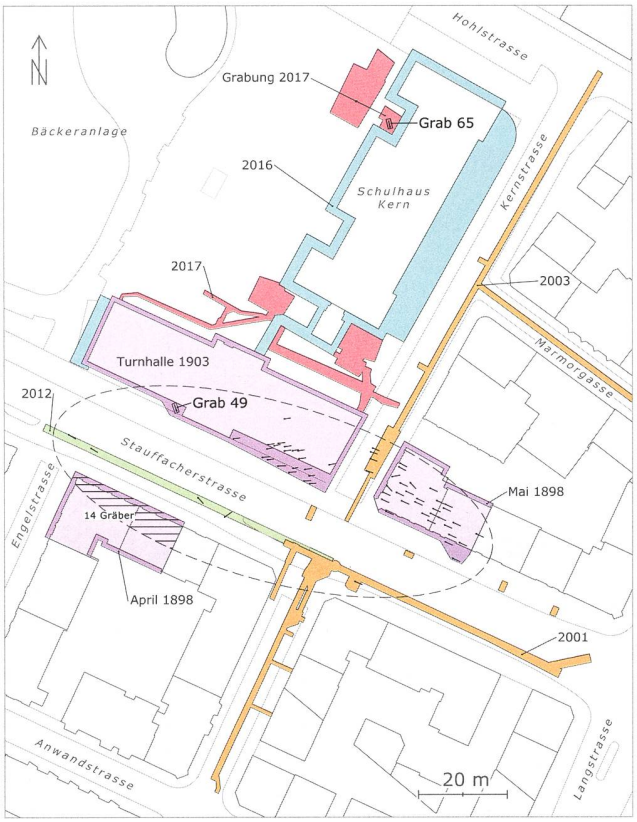


Abb. 2. Zürich, Areal Stauffacherstrasse/Kernschulhaus. Übersicht der Untersuchungsflächen. Hervorgehoben die Latène-Gräber 49 (1903) und 65 (2017). Plan Amt für Städtebau Zürich, S. Charo/U. Jäggin.

1. Einleitung

Das 1898 entdeckte Gräberfeld Zürich-Bäckerstrasse ist in der Fachwelt in erster Linie als Fundstelle des frühen Mittelalters bekannt. Ein Männergrab der mittleren Latènezeit, 1903 freigelegt, war bis anhin ein Einzelfall. Ihm zur Seite steht seit 2017, nach 114 Jahren, ein Frauengrab aus dem gleichen Zeitabschnitt, das hier ausführlich vorgelegt wird. Durch glückliche Umstände war das neue, direkt neben dem Schulhaus Kern gelegene Grab vollständig erhalten und konnte mit der nötigen Zeit und Sorgfalt, teilweise en bloc, ausgegraben werden. Die anthropologische Aufnahme erfolgte auf dem Feld, weitere Untersuchungen (Textilarchäologie, Isotopen, Zahnmedizin, Archäobotanik) schlossen direkt an die Bergung an. Durch die archäologische Auswertung soll ein möglichst genaues Bild der Verstorbenen gewonnen werden, welches sowohl ihre Kleidung und Bestattung – inklusive Visualisierung – als auch ihre kulturelle und gesellschaftliche Zugehörigkeit sowie ihre physischen Lebensumstände umfasst. Die Funde des Männergrabes werden hier neu vorgelegt.

Die Fundstelle liegt rund 1,5 km nordwestlich des historischen Stadtzentrums von Zürich im Sihlfeld, einem flachen, durch Schwemmsedimente des Flusses Sihl gebildeten Gelände (Abb. 1). Sie wurde bei ihrer Entdeckung mit dem Namen «Bäckerstrasse» versehen, eine Bezeichnung, die auch nach der 1952 erfolgten Umbenennung des betreffenden Strassenabschnitts in «Stauffacherstrasse» beibehalten wurde. Das neu entdeckte Frauengrab, das etwas abseits liegt, wird hier mit der Adresse des Schulhauses «Kernstrasse 45» bezeichnet.

2. Die Fundstelle und ihre Grabungsgeschichte

(A. Motschi)

Die expansive Bautätigkeit der wachsenden Industriestadt Zürich erreichte im ausgehenden 19. Jh. das bis anhin weitgehend «grüne» Areal westlich des Dorfes Aussersihl, auf dem der Stadtkreis 4 entstehen sollte (Abb. 3). Erstmals stiessen die Arbeiter am 19. April 1898 an der Ecke Bäcker-/Engelstrasse (Stauffacherstrasse 117, 119/Engelstrasse 64; Abb. 2) auf Skelette und Grabobjekte, die der herbeigerufene Altertumsforscher Jakob Heierli als frühmittelalterlich erkannte[1]. An diese ohne Dokumentation erfolgte Aktion schloss sich – rund 60 m von der ersten Stelle entfernt – eine reguläre Ausgrabung frühmittelalterlicher Bestattungen in der Baugrube Ecke Bäcker-/Kernstrasse (heute Stauffacherstrasse 102–106) an, die von Heierli gut dokumentiert und veröffentlicht wurde (Gräber 1–30)[2].

1903 gab der Bau der Turnhalle des Schulhauses Kern auf der gegenüberliegenden Strassenseite den Anlass zu einer weiteren Kampagne (Kernstrasse 41; Abb. 4). Untersucht wurden die Gräber 31–55, darunter das Männergrab aus der mittleren Latènezeit mit Waffen, Gürtelhaken und Fibel (Grab 49). «Wie kommt der Helvetier in den Alamannen-

friedhof?», räsonierte Jakob Heierli verschmitzt in seinem unpublizierten Bericht. Über die Grabung, von der auch einige Fotos vorhanden sind (Abb. 5), gelangten lediglich kurze Anzeigen in die Fachliteratur[3]. Beim Aushub für das Schulhaus Kern, das nördlich der Turnhalle steht (Kernstrasse 45), waren 1902 keine Gräber beobachtet worden. Das westliche Fundament verfehlte das 2017 untersuchte Latène-Grab nur knapp.

Erst 2001 (Grab 56)[4], 2003 (Gräber 57-60)[5] und 2012 (Gräber 61-64)[6] wurden weitere frühmittelalterliche Gräber untersucht, bevor die archäologische Begleitung der Sanierungsarbeiten an der Schulanlage im März 2017 zur Entdeckung des hier vorzulegenden mittellatènezeitlichen Frauengrabes führte (Grab 65; Kap. 4.1)[7].

Bis heute sind von der Fundstelle 64 frühmittelalterliche Bestattungen erfasst, die nach Ausweis der Beigaben überwiegend in das 6. Jh. n.Chr. datieren, sowie je ein Frauen- und Männergrab aus der mittleren Latènezeit. Die bekannten frühmittelalterlichen Gräber belegen ein Areal von rund 100 auf 40 m, von dem sich insbesondere der nördliche Rand in den Grabungen von 1898, 1903 und 2003 gut abzuzeichnen scheint; das Bild bleibt jedoch lückenhaft (Abb. 2). Keine geschlossene Gräbergruppe lässt sich derzeit für die Latènezeit erkennen, eher zwei einzelne Bestattungen, zwar auf dem gleichen Areal angelegt, aber 80 m voneinander entfernt (Kap. 5).

Abb. 3. Zürich 1903. Flugbild aus dem Luftballon von Eduard Spelterini, Blick nach Osten. Oben Innenstadt und unteres Seebecken, im Vordergrund die neuen Quartiere im Aussersihl. Pfeil: Baugrube der Turnhalle Kern. Foto Baugeschichtliches Archiv Zürich.

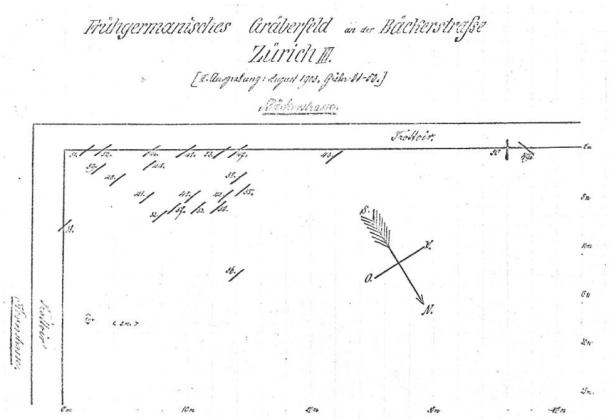


Abb. 4. Bäckerstrasse (heute Kernstrasse 41), Ausgrabung 1903. Gräberplan. Das Latène-Grab 49 liegt ganz im Westen. Plan Archiv AS, Materialien Heierli.

Abb. 5. Zürich, Bäckerstrasse (heute Kernstrasse 41), Ausgrabung 1903. Im Vordergrund die frühmittelalterlichen Gräber 39-41. Blick nach Südwesten. Foto Archiv AS, Materialien Heierli.

3. Männliche Bestattung der Grabung 1903 (Grab 49)

(L. Tori und J. Bucher)

3.1 Befund und Funde

Zu Grab 49 hält eine stenografische Notiz Jakob Heierlis summarische Massangaben und eine Aufzählung der Fundobjekte fest[8]. Bilddokumente fehlen. Es handelt sich um eine Körperbestattung in S-N-Ausrichtung. Das Skelett lag 1.2 m unter dem ursprünglichen und 1.9 m unter dem modernen Terrain (Aufschüttungen), vergleichbar den frühmittelalterlichen Bestattungen. Reste des Sarges oder andere organische Reste wurden nicht dokumentiert und sind im heutigen Zustand auch nicht mehr feststellbar.

Es ist davon auszugehen, dass die Funde aus dem offenbar ungestörten Grab vollständig geborgen wurden und einen geschlossenen Komplex bilden. Nach ihrem Eingang ins Schweizerische Nationalmuseum wurden die Objekte konserviert und für die Dauerausstellung in der Säulenhalle auf Tafeln montiert[9] (Abb. 6). Die Lanzenspitze erfuhr später eine weitere Reinigung mittels Elektrolyse sowie eine Probenentnahme im Bereich der Blattspitze.

Die Objekte wurden erstmals 1916 von David Viollier publiziert[10]. Für den vorliegenden Artikel wurden sie erneut gezeichnet, die Spitze der Lanze anhand einer Fotografie zeichnerisch ergänzt. Auf neuen Röntgenaufnahmen sind an der Fibel und besonders an der Schwertscheide weitere Details zu erkennen (Abb. 7).

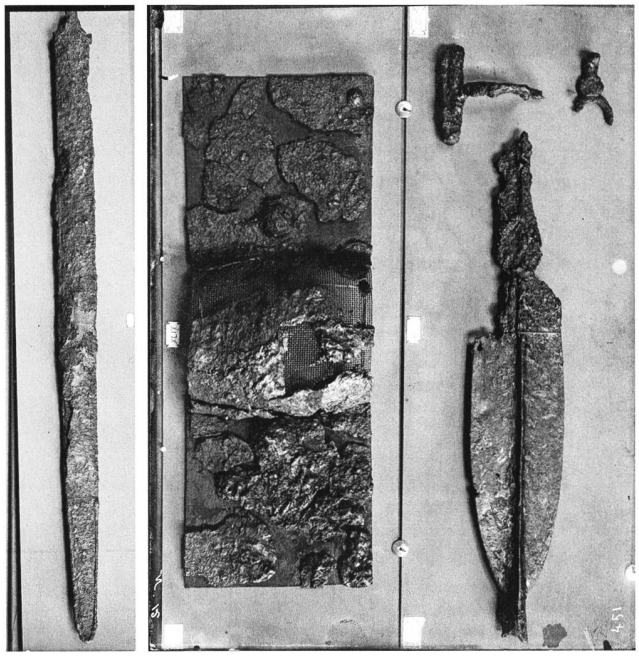


Abb. 6. Zürich, Bäckerstrasse (heute Kernstrasse 41), Grab 49. Die restaurierten und auf Tafeln montierten Eisenfunde, ca. 1905. Scan von Foto-Abzügen im Archiv Schweizerisches Landesmuseum, DIG-49011 und DIG-49012.

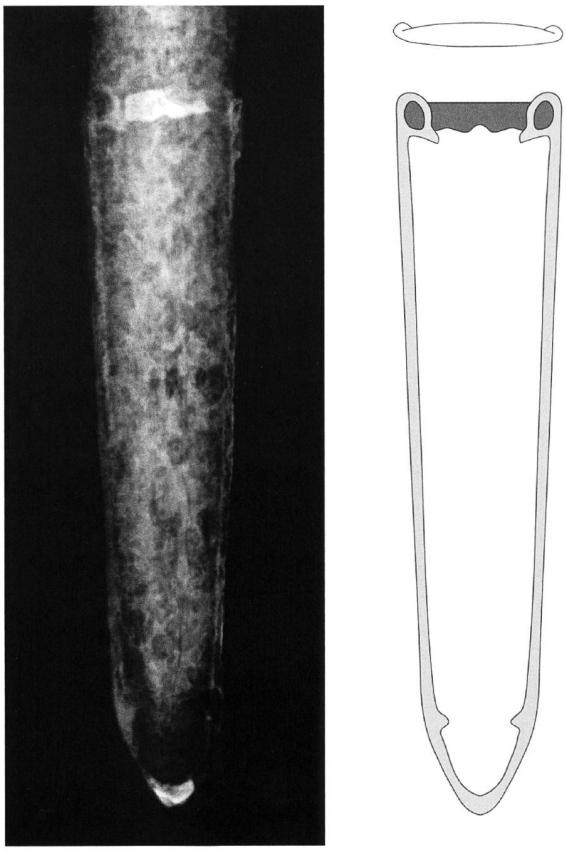


Abb. 7. Zürich, Bäckerstrasse (heute Kernstrasse 41), Grab 49. Links Röntgenbild des unteren Teils des Eisenschwertes mit Ortband; rechts Umzeichnung des Ortbandes. Röntgenaufnahme Schweizerisches Nationalmuseum; Grafik L. Tori/J. Bucher.

3.2 Typologische und chronologische Einordnung

Alle Fundobjekte lassen sich typologisch gut einordnen und chronologisch dem späten 3. Jh. v.Chr. oder dem Übergang zum 2. Jh. v.Chr. zuweisen. Von besonderer Bedeutung für die Datierung des Ensembles ist das Schwert mit Scheide (Kat. Nr. 2). Für eine Einstufung in LTC1 spät oder C2 sprechen die Länge der Scheide (80 cm)[11] sowie das herzförmige Ortband mit vogelkopfförmigen Verzierungen am Abschluss[12]. Zu etwas langlebigeren Formen gehören der Schildbuckel mit rechteckigen bis schwalbenschwanzförmigen Seitenblechen[13], die Lanzenspitze, deren Form nicht eindeutig rekonstruierbar ist[14] und der (zum Waffengurt gehörige) Gürtelhaken mit balusterförmiger Lasche[15]. Chronologisch wieder aussagekräftiger ist die zur Kleidung gehörende Fibel. Die Form vom Mittellatèneschema mit rechteckigem Bügel, mit Klammer fixiertem Fuss und breiter Armbrustspirale mit Achse lässt sich gut mit Stücken vergleichen, die in der Stufe LTC1 spät auftreten[16] (so auch Grab 65 Kat. Nr. 7.8 bzw. Kap. 4.3).

3.3 Zur Grabausstattung

Bereits 1903 erkannte Jakob Heierli die Bedeutung des Grabes: «Das interessanteste Grab dürfte N° 49 sein. Es war anders orientiert als die übrigen Gräber und enthielt ein Latène-Schwert mit Eisenscheide, einen sog. Gürtelhacken [sic!], Fibel, Lanze und Schildbuckel. Wir haben da also ein typisches Kriegergrab der Latènezeit vor uns, das erste in unserer Gegend.»[17]

Die fünf Objekte gehören zur klassischen Ausstattung eines Kriegers der mittleren Latènezeit (Panoplie). Das Ensemble weist Parallelen zu Funden aus Manching (D)-Steinbichel, Bolligen BE-Ferenberg und La Tène NE auf[18]. Hinsichtlich der Objektformen besonders nah ist die Ausstattung des Grabes von Mandach AG[19]. Als weiteres Vergleichsbeispiel lässt sich das 1848 in Basadingen TG gefundene Waffengrab anführen, bei welchem allerdings der Schildbuckel nicht geborgen bzw. übersehen wurde[20].

Grab 49 ist eines von vier waffenführenden Gräbern der Stufe LTC im Raum Zürich (Kap. 5, Abb. 39) und jenes mit der vollständigsten Ausrüstung. Im Vergleich mit anderen Regionen sind die Waffengräber in diesem Zeitraum relativ zahlreich. Bis auf Wangen-Brüttisellen[21] waren solche Bestattungen scheinbar isoliert; es handelt sich jedoch stets um unzureichend dokumentierte Altfunde. Der in Grab 49 mit Schwert, Schildbuckel, Lanze und Waffengurt als «Krieger» gekennzeichnete Mann dürfte eine bevorzugte Stellung innerhalb seiner Gesellschaft eingenommen haben[22]. Für weiterführende Aussagen zur Sozialstruktur oder zu den sozialen Identitäten des Individuums sind die archäologischen Quellen nicht ausreichend.

3.4 Anthropologie
(V. Mee)

Aus den Grabungsunterlagen von 1903 geht hervor, dass auch aus Grab 49 Knochen geborgen und dem anthropologischen Institut der Universität Zürich übergeben worden waren. Sie sind heute nicht mehr auffindbar. Die anthropologisch-osteologische Auswertung stützt sich deshalb einzig auf einen 1905 handschriftlich verfassten Bericht Otto Schlaginhaufens, damals Assistent am Institut. Der Forscher muss im historischen Kontext betrachtet und kritisch beurteilt werden, da es sich bei ihm um einen Rassenhygieniker handelte[23].

Im anthropologischen Bericht werden Überreste aus vier Gräbern der Bäckerstrasse besprochen, darunter drei frühmittelalterliche und Grab 49 aus der Eisenzeit. Fünf der elf Seiten widmet der Autor ausschliesslich einer frühmittelalterlichen Schädelkalotte – kennzeichnend für die damals gängige Methodik der Vermessung mit dem Ziel einer Rassenzuweisung. Im Text werden weder Geschlecht noch Alter erwähnt. Mit dem vorhandenen Material wäre eine Altersbestimmung jedoch auch nach heutigen Standards schwierig bis unmöglich.

Aus Grab 49 standen zwei Oberschenkeldiaphysen und ein Unterkieferfragment zur Verfügung. Erstere wurden an vier Stellen gemessen und zeigen ein ausgeglichenes Bild eines durchschnittlichen männlichen Individuums. Zusätzlich wurde am linken *Femur* noch der Kollodiaphysenwinkel (CCD-Winkel) gemessen. Mit 129° befindet er sich im Normbereich eines ausgewachsenen Mannes. Das Fragment des Unterkiefers wird nicht besprochen; zudem lässt sich aus dem Text nicht ersehen, ob Zähne vorhanden waren. Es werden keine pathologischen oder traumatischen Veränderungen genannt.

Der Bericht besagt letztlich, dass in Grab 49 an der Bäckerstrasse wahrscheinlich ein durchschnittlich gebauter, ausgewachsener Mann bestattet worden war.

4. Weibliche Bestattung der Grabung 2017 (Grab 65)

4.1 Grabung und Befund 2017
(M. Zürcher und J. Bucher)

Im Zuge der Sanierung des Schulhauses Kern wurden die unterirdischen Werkleitungen erneuert und neue Retentionsbecken erstellt. Diese Arbeiten bedingten mehrere tiefe Bodeneingriffe, die von der Stadtarchäologie von November 2016 bis Oktober 2018 begleitet wurden (Abb. 2). Der Bodenaufbau erwies sich als im ganzen Areal ähnlich. Unter neuzeitlichen, bis zu 1 m mächtigen Schüttungen (Hor VII) wurde ungestörtes, siltiges Verlandungssediment (Hor II, V und VI) angetroffen. In rund 3 m Tiefe trat der sterile, postglaziale Sihlschotter (Hor I) mit einer scharfen Grenze zum darüber liegenden, hell- bis mittelbraunen Silt zu Tage. Geologisch handelt es sich dabei um schmelzwasserbürtige Kieslieferungen des Sihlgletschers, welche nach dem Rückzug der Gletscher bei periodischen Hochwasserereignissen der Sihl von feinkörnigem Sediment überlagert wurden.[24]

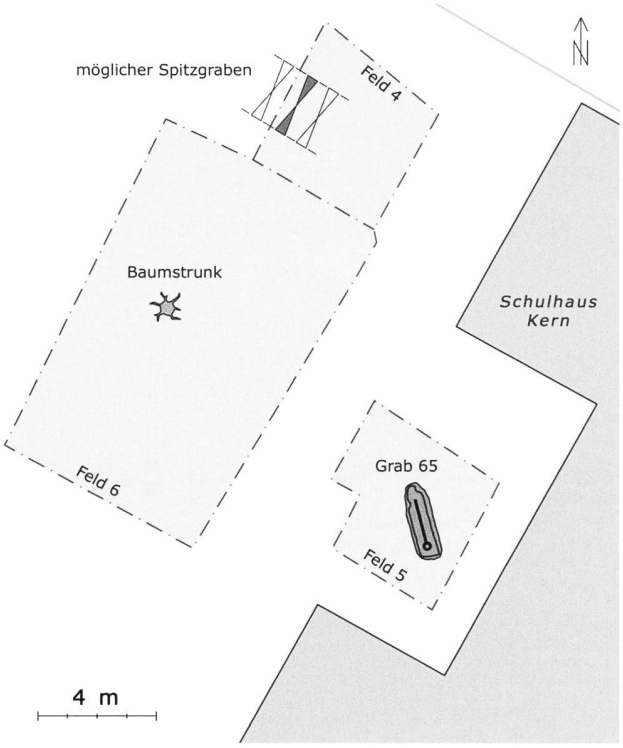


Abb. 8. Zürich, Kernstrasse 45, Grabung 2017. Grabungsflächen im Nordteil mit den wichtigsten Strukturen. Plan Amt für Städtebau Zürich, S. Charo.

Im NW-Profil von Feld 4 zeichnete sich in der obersten ungestörten Siltschicht (Hor II oben) eine Struktur in Form eines Spitzgrabens (Hor III) mit einer Breite von rund 2 m und einer Tiefe von 20–80 cm ab (Abb. 10, oben). Verfüllt war sie mit bröckeligem, tonigem Silt (Hor V), der relativ stark bioturbiert war. Ihre Datierung ist offen, da eine Untersuchung in der Fläche unterbleiben musste. Immerhin lässt sich vermuten, dass der Graben vom selben Niveau aus eingetieft worden war wie Grab Nr. 65 (s.u.). Im gleich südlich anschliessenden Feld 7 befand sich knapp über dem Sihlschotter im Silt ein inkohlter Baumstrunk mit noch erkennbaren Wurzeln (Abb. 8), der mittels C14 auf den Zeitraum 2889–2678 BC cal (2 sigma) datiert wurde[25] und damit einen zeitlichen Anhaltspunkt für die Ablagerung des unteren Silts (Hor II) ab dem 3. Jtsd. v.Chr. gibt.

Vom Grab zeigte sich als erstes im März 2017 in 2 m Tiefe das inkohlte, weitgehend zersetzte Holz vom Fussende des Baumsarges (Abb. 9). Um die sich flächig bis zum SO-Profil fortsetzende Struktur ganz auszugraben, wurde Feld 5 maschinell um 2 m nach Südosten erweitert. Die Grabgrube zeichnete sich im Sediment nur schwach ab. Wahrscheinlich erfolgte die Eintiefung von der Oberfläche von Hor III aus oder von höher, was eine Grabgrubentiefe von mindestens 1 m ergibt (Abb. 10, unten). Das Gehniveau zur Zeit der Bestattung fehlt, vermutlich wegen Erosion.

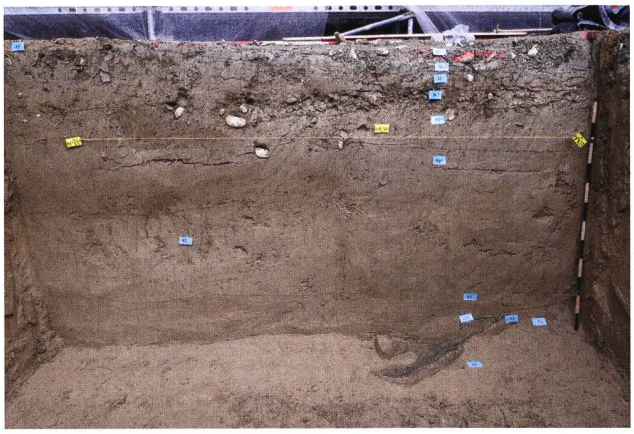


Abb. 9. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Südostprofil von Feld 5. Foto Amt für Städtebau Zürich, M. Zürcher.

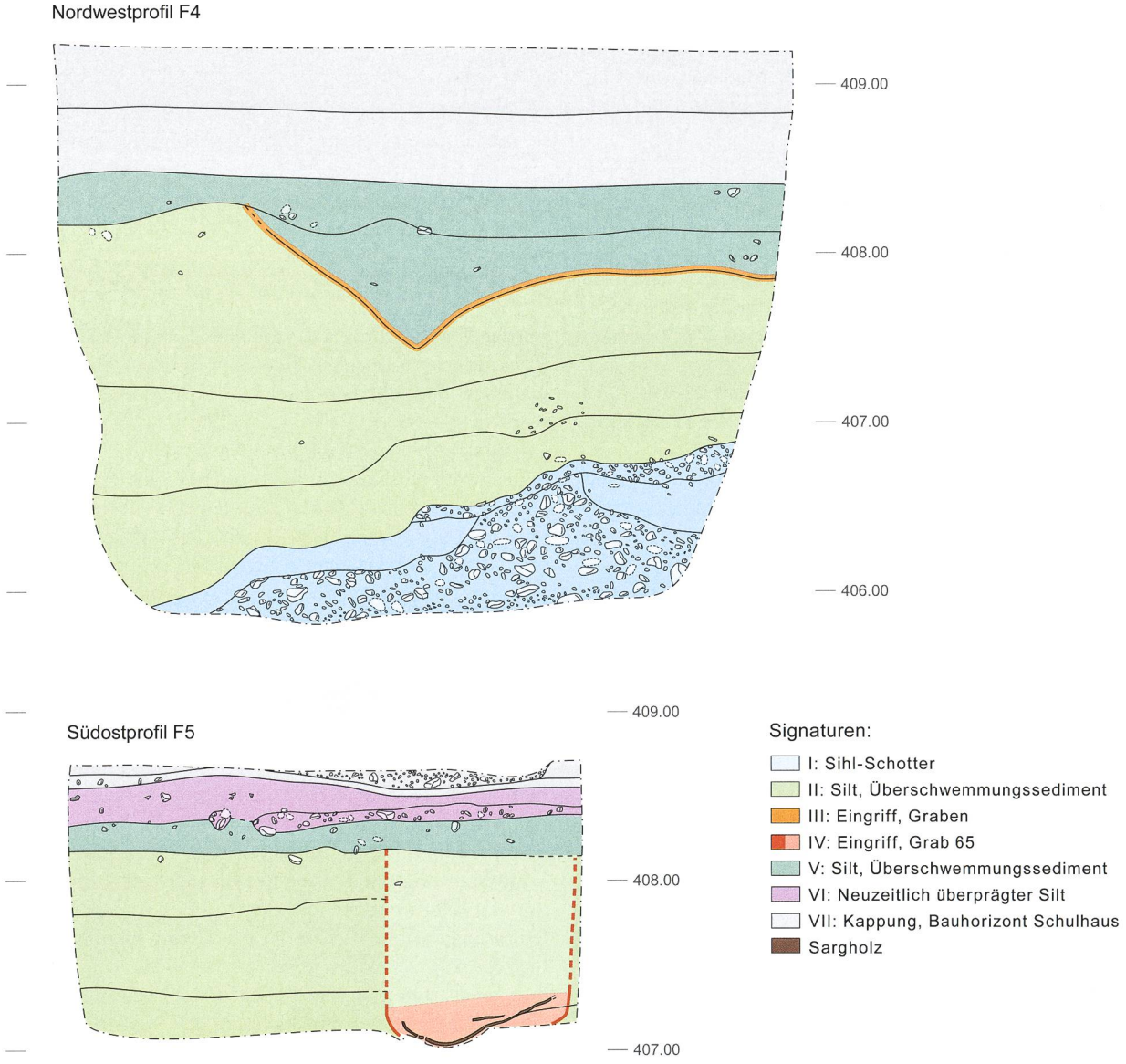


Abb. 10. Zürich, Kernstrasse 45. Nordwestprofil von Feld 4 und Südostprofil von Feld 5 mit Schnitt durch Grab 65. M 1:40. Amt für Städtebau Zürich, Zeichnung M. Schöne, Grafik M. Moser.

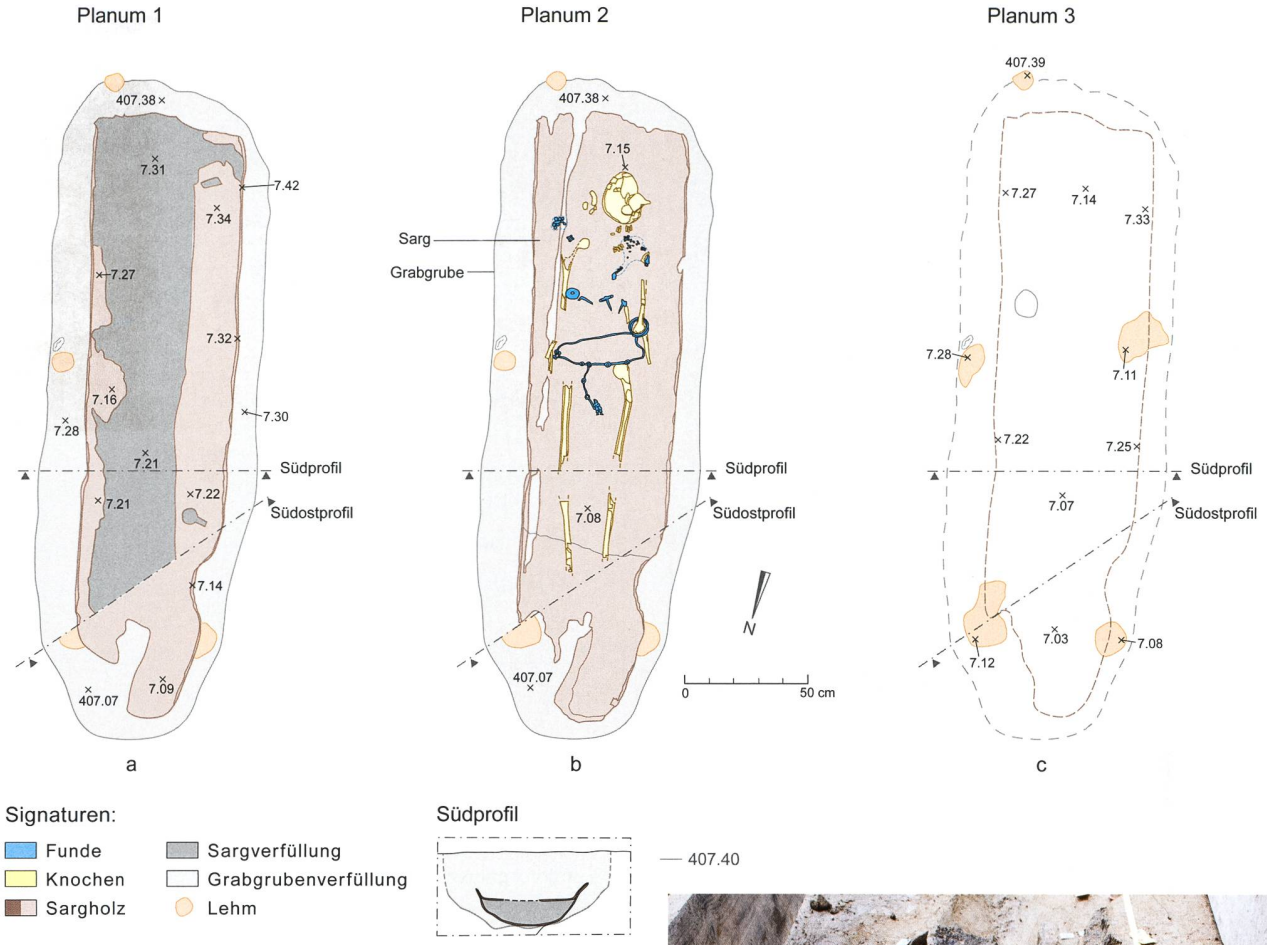


Abb. 11. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Plana 1-3 und Querschnitt. M 1:40. Amt für Städtebau Zürich, Zeichnungen M. Schöne/J. Bucher; Grafik M. Moser.

Der 2.45 m lange und 60 cm breite Baumsarg aus dem längs halbierten Stamm einer Eiche[26] (Abb. 11.12) wies am Südende Reste der Stirnseite auf, welche offenbar mit dem Sargunterteil aus einem Stück gearbeitet war. Als Abdeckung dienten mindestens zwei längs aufgelegte Deckbretter aus Eiche, von denen Reste an den Aussenseiten erhalten geblieben waren (Abb. 12). In der Mitte war offensichtlich das Sediment aus der Grabgrubenfüllung ins Sarginnere eingebrochen. Das westliche Brett wies zwei Öffnungen auf, eine schlüssellochförmig, die andere längsrechteckig. Unklar ist, ob diese Strukturen zum Grabbau gehören oder von einer früheren Verwendung des Holzes stammen. Fünf rötlichgraue Lehmklumpen direkt unter dem Sarg waren vermutlich zu dessen Stabilisierung auf den flachen Grabgrubenboden gelegt worden.

Die Frau war in gestreckter Rückenlage mit dem Kopf im Süden bestattet worden. Das Grabinventar umfasst insge-

Abb. 12. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Blick von der Kopfseite her. Links das Sargdeckbrett mit zwei Öffnungen. Foto Amt für Städtebau Zürich, J. Haller.

Abb. 13. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Detailaufnahme der freigelegten Bestattung. Foto Amt für Städtebau Zürich, J. Haller.

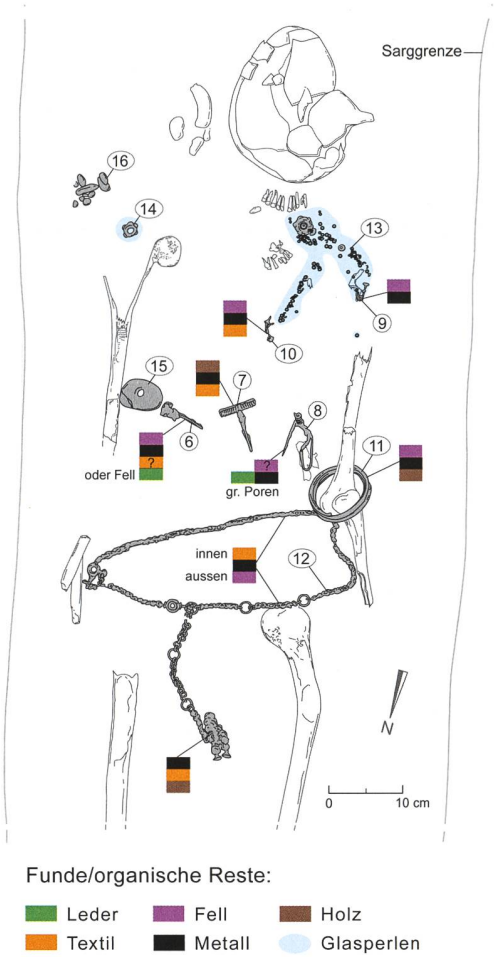


Abb. 14. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Lage der Fundobjekte sowie Art und Schichtung der daran erhaltenen organischen Reste. Die Nummern entsprechen den Katalognummern. Amt für Städtebau Zürich, Zeichnung M. Schöne; Grafik A. Rast-Eicher/M. Moser.

Abb. 15. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Links Eisenfibeln in restauriertem Zustand; rechts Blockbergung mit den Zähnen, dem kleinen Fibelpaar und der Glasperlenkette nach der Freilegung im Labor. Fotos KA ZH, M. Bachmann.

samt fünf Eisenfibeln und eine Glasperlenkette im Brust- und Schulterbereich, um die Hüfte eine bronzene Gürtelkette mit Anhängern und am linken Ellbogen einen bronzenen Armring. Auf der rechten Körperseite lagen mehrere Steinobjekte und eine einzelne Glasperle (Abb. 13.14). Der Bereich der linken Schulter mit den beiden kleinen Eisenfibeln und der Perlenkette wurde im Block geborgen und im Labor der KA ZH ausgegraben. Auf diese Weise konnten alle Perlen und auch kleinste Spuren von Textilien und organischen Materialien *in situ* dokumentiert werden.

Die Verwendung von Holzsärgen war in der Mittellatènezeit sehr verbreitet. Gut dokumentierte Befunde stammen aus Sitten VS, wo sowohl Särge aus Brettern als auch ganze und halbe Baumsärge mit Deckbrettern verwendet worden waren[27]. Halbstämme scheinen dort am häufigsten zu sein. Weitere Vergleichsbeispiele finden sich in Lausanne VD-Vidy[28]. Für die mutmasslichen Öffnungen im Sargdeckbrett hingegen sind uns keine direkten Parallelen bekannt. Falls es sich um ein sekundär verwendetes Stück gehandelt hat, wären sie vielleicht als Verzapfungslöcher interpretierbar, wie sie bei Teilen von Möbeln[29] oder Holzbecken[30] vorkommen. Ein Zusammenhang von Grab 65 und der 12 m entfernten möglichen Grabenstruktur in Feld 4 darf mit grosser Vorsicht vermutet werden. Von der Grössenordnung ähnliche Grabenstrukturen, wohl Abgrenzung eines Bestattungsareals, wurden z.B. in Elgg ZH und Andelfingen ZH vorgefunden[31].

4.2 Funde
(J. Bucher)

Die Metallfunde wurden direkt nach der Bergung textilarchäologisch untersucht und anschliessend im Schweizerischen Nationalmuseum umfassend restauriert. Die Eisenfibeln waren stark korrodiert und im Fall der beiden kleinen Exemplare nur noch fragmentarisch erhalten. Dank der guten Restaurierungsarbeit ist die ursprüngliche Form jedoch zu einem grossen Teil gut erkennbar (Abb. 15, links). Es handelt sich durchwegs um drahtförmige Fibeln vom Mittellatèneschema, mit und ohne Fusszier. Nr. 9 und 10 waren sehr wahrscheinlich ein Paar von ähnlicher Form (die charakteristischen Elemente wie Spirale und Fusszier stimmen überein); sie sind mit nur ca. 4 cm Länge ausgesprochen klein. Ein weiteres Paar bilden die beiden Fibeln Nr. 7 und 8 mit breiter Armbrustspirale. Beide waren bei der Auffindung geöffnet.

Der an beiden Enden mit je vier feinen Kerben verzierte bronzene Spiralarmring Kat. Nr. 11 mit zwei Windungen ist gut erhalten. Die feingliedrige Gürtelkette Kat. Nr. 12 mit einer Gesamtlänge von gut 150 cm ist an einigen Stellen gebrochen, jedoch vollständig. Sie lag eindeutig um die Hüfte der Toten und war im mittleren der fünf grösseren Ringe bei ca. 99 cm vorne in der Mitte eingehängt. Der zweite Haken lag auf der rechten Hüftseite. Beide Hakenelemente weisen einen fast identischen Abschluss in Tierkopfform auf (Abb. 16; Taf. 2,12). Das Kettenende mit drei

Abb. 16. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Hakenelement der bronzenen Gürtelkette Nr. 12. Foto KA ZH, M. Bachmann.

vasenförmigen Anhängern an kurzen Kettengliedern ist mit dem Verteilerglied und einem Stück der Kette zusammenkorrodiert, konnte aber so weit freipräpariert werden, dass alle Bestandteile sichtbar sind. Die ursprüngliche Lage wurde zeichnerisch rekonstruiert (Taf. 2,12,e). Alle plastischen Elemente sind individuell geformte und im Wachsausschmelzverfahren gegossene Objekte.

Die meisten Glasperlen der Kette Nr. 13 lagen noch nahezu im ursprünglichen Verband zwischen den zwei kleinen Eisenfibeln Nr. 9 und 10, an welchen sie zweifellos festgemacht war (Abb. 15, rechts). Reste der Perlenschnur waren nicht mehr festzustellen, die Lage der Fibeln lässt aber erahnen, dass sich die Befestigung im Bereich der Fussbiegung befanden. Nr. 9 lag mit dem Bügel nach oben, Nr. 10 auf der Seite. Die Kette verrutschte wahrscheinlich im Zuge der Verwesungsprozesse bei noch intakter Perlenschnur gegen den Kopf bzw. die linke Schulter hin und blieb dort liegen (dazu Kap. 4.6). Insgesamt wurden 147 Perlen geborgen, davon befanden sich 114 noch *in situ*, die übrigen wurden im nahen Umfeld oder beim Sieben des Sediments entdeckt. Da die gesamte Sargverfüllung gesiebt bzw. geschlämmt wurde, kann man davon ausgehen, dass das Ensemble vollständig ist. Zum überwiegenden Teil handelt es sich um sehr kleine, ringförmige blaue Glasperlen, die teilweise noch Fortsätze vom Abziehen des Glasfadens bei der Herstellung aufweisen. Sie sind vermutlich wenig getragen worden, da diese Spitzchen sonst abgebrochen wären. In der Mitte der Kette lag eine grosse, blaue Augenperle mit gelb-opaken Spiralfadenauflagen (Nr. 13h) und links und rechts davon je eine schlichte blaue Ringperle. Zur Kette gehören ausserdem zwei runde Bernsteinperlen mit unterschiedlichem Querschnitt. Die feine Facettierung lässt eine Herstellung auf einer Art Drehbank vermuten (Abb. 17). Die ursprüngliche Anordnung der Perlen ist nicht ganz ein-

deutig – die lose gefundenen Perlen können an unterschiedlichen Stellen und in unterschiedlicher Reihenfolge gelegen haben. In keinem Fall ist aber eine vollkommen symmetrische Anordnung möglich. Die zeichnerisch dargestellte Reihenfolge (Taf. 3,13) ist also stellenweise rekonstruiert, enthält aber alle gefundenen Perlen. Die aufgereihten Perlen erreichen eine Länge von ca. 23 cm.

Die einzeln neben der rechten Schulter gefundene blaue Spiralaugenperle Kat. Nr. 14 ist etwas kleiner und weist nur vier Augen mit gelben Fadenauflagen auf. Bei ihr wie bei Nr. 13 bestehen die Auflagen aus je zwei zusammen aufgelegten Spiralfäden, einem gelben und einem blauen. Im Gegensatz zum restlichen Glas sind die gelben Fadenauflagen deutlich verwittert (matt und porös). Die flache Scheibe aus Sandstein Kat. Nr. 15, die neben Fibel Nr. 6 im rechten unteren Brustbereich zum Vorschein kam, weist in der Mitte eine Durchlochung auf, die möglicherweise natürlich ist. Die 30 kleinen bis winzigen Kieselsteinchen rechts des Kopfes lagen sehr nahe beisammen, möglicherweise ursprünglich in einem Beutel (Kat. Nr. 16).

4.3 Typologische und chronologische Einordnung

Bronzene, seltener eiserne Gürtelketten sind in der mittleren Latènezeit charakteristische Bestandteile der Frauentracht. Feingliedrige Ketten und solche mit Stangengliedern waren gleichzeitig in Gebrauch, dreiteiliger Anhängerschmuck war bei beiden üblich. Im Bernbiet setzten die Gürtelketten am Ende von Stufe LTB2 ein und verschwanden am Beginn von LTC2 wieder. In der Nord- und Ostschweiz und in Süddeutschland hatte das Tragen von Gürtelketten in Stufe LTC2 wohl noch etwas länger Bestand[32]. In diesem geografischen Raum sind auch eher tierkopfgestaltige Hakenenden zu finden, im Gegensatz zum Westen inkl. dem Raum Bern, wo meistens nur eine abstrakte Dreiteilung oder eine Rosettenform üblich war[33]. Hier fügt sich die Kette aus Grab 65 gut ein. Die grösste Ähnlichkeit besteht mit dem Exemplar aus Grab 2 von Unterengstringen ZH-Hardwald[34]. Die Form der Hakenösen gleicht derjenigen von der Kernstrasse so stark, dass die Ketten aus der gleichen Künstlerhand stammen könnten.

Spiralarmringe traten ab Ende von Stufe LTC1 auf[35] und finden sich bis in LTD1-zeitliche Zusammenhänge[36]. Die vorliegende Form und die Verzierung mit feinen Querrillen sind sehr verbreitet.

Längere Ketten mit feinen, meist blauen Glasperlen (60–370 Stück) sind sowohl in der mittleren als auch in der späten Latènezeit nachzuweisen, mit Schwerpunkt in Stufe LTC2[37]. Sie sind aus der Schweiz, Süddeutschland, dem Mittelrhein-Mosel-Gebiet und der Champagne bekannt sowie aus Österreich und Ungarn[38]. Es fällt auf, dass sich solche Ketten auf wenige Bestattungsplätze beschränken, dort aber oft mehrfach auftreten. In einigen Fällen sind die Ketten bereichert durch grössere oder andersfarbige Perlen wie im vorliegenden Grab. Die treffendsten Vergleichsbeispiele zu den Spiralaugenperlen finden sich in Bern, Vevey VD und Sion VS[39], für die Glasperlenkette als Ganze in Bern und Manching (D), jeweils in Grabkomplexen, die in LTC1 und C2 datiert werden[40].

Auch für die fünf eisernen Fibeln vom Mittellatèneschema finden sich enge Parallelen im Schweizer Mittelland. Die Formen der Nr. 6 und des kleinen Paars Nr. 9/10 entsprechen Typen aus La Tène NE und Manching (D)[41]. Sie kommen in Frauen- und ebenso in Männergräbern vor und wurden wohl in der gesamten Stufe LTC1 bis an den Übergang zu C2[42] verwendet. Das Paar Nr. 7/8 zeichnet sich durch die sehr breite Spirale und den kopfseitig verdickten Bügel aus. Gute Entsprechungen wurden in La Tène NE, in Münsingen BE-Rain und weiteren Gräbern im Raum Bern und der Westschweiz[43] geborgen. Nr. 1 aus Grab 49 gehört ebenfalls zur Gruppe der eisernen Fibeln mit Armbrustspirale (Kap. 3). Deren Stufenzuweisung variiert je nach Autor zwischen spätem LTC1 und LTC2[44]. Th. Lejars diskutierte vor kurzem diese Diskrepanz am Ensemble von La Tène. Er definiert eine Übergangsphase «C2 ancien», welche noch vor dem Horizont der Mötschwiler-Fibel und deren Varianten liegt, den Leitformen des «klassischen» C2. In dieselbe Phase fällt nach ihm fast das gesamte Material aus La Tène[45].

Das Ensemble aus Grab 65 datiert typologisch an den Übergang von Stufe LTC1 zu C2, was absolutchronologisch etwa den Jahrzehnten um 200 v.Chr.[46] entspricht. Die Art der Bestattung (Grabbau, Körperlage, s. Kap. 4.1) sowie die Art und Form der gefundenen Objekte fügen sich regional gut ein.

4.4 Überlegungen zu Tracht und Grabausstattung

Vergleichbare weibliche Trachtausstattungen (mit Gürtelkette, einem oder mehreren Armringen und zwei oder mehr Fibeln) finden sich in einer Gruppe von Bestattungen aus der mittleren Latènezeit (bzw. ab Ende von LTB2 bis in LTC2) im Schweizer Mittelland, in Bayern und Österreich[47]. Es handelt sich, wie die vorgefundene Ausstattung zeigt, bereits um eher «reiche» Gräber, besonders wenn man berücksichtigt, dass in der Mittellatènezeit insgesamt weniger Metallobjekte, besonders Ringschmuck, in die Gräber mitgegeben wurden als noch in der Frühlatènezeit. Einige der Bestattungen aus Münsingen enthalten sogar 7 resp. 10 Fibeln. In drei der Grabinventare aus der Gruppe lag wie Grab 65 von der Kernstrasse zudem eine feine Glasperlenkette[48]. Eine weitere Gruppe von Gräbern ist sehr ähnlich ausgestattet, weist aber nur eine oder keine Fibeln auf. Es ist davon auszugehen, dass parallel (sogar am selben Ort) unterschiedliche Trachten getragen wurden[49]. Generell als Kennzeichen besonderer sozialer Stellung – auch innerhalb der Personengruppe, die ein Begräbnis erhielt – zu deutende Objekte wie Ringschmuck aus Edelmetall fehlen an der Kernstrasse und fast im ganzen Raum Zürich.

Der hier vorliegende Befund einer Glasperlenkette, die zwischen zwei Fibeln befestigt ist, wurde unseres Wissens bisher an keinem anderen Ort so dokumentiert. Mindestens

Abb. 17. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Bernsteinperle aus Kette Nr. 13 mit gut sichtbaren Herstellungsspuren. Fotos KA ZH, M. Bachmann.

	Fundstelle, Grab	Geschlecht und Alter	Ritus	Fibeln Schulter	Fibeln Brust	Fibeln Lage div. / indet.	davon Fibeln klein (< 5 cm)	Armring Metall	Armring Glas	Gürtelkette	Perlenkette : Anzahl Perlen (Farbe, Art) Lage	Länge der Kette (cm)	Einzelperlen / Ringe	Fingerringe	Fussringe	Gefässe	Typologische Stufe
a	Mannersdorf am Leithagebirge (A), Grab 13	w, 19-25j.	K	3	3		2	2			109 (graublau, hellblau, 1 Bernst.), Hals	ca. 15	8		2	3	LT B1 a
b	Mannersdorf am Leithagebirge (A), Grab 22	w, 25-25 j.	K	2	1		1	4			230 (blau), & Bernst.kette, Hals	ca. 40	1	2	2		LT B1 b
c	Hallein (A), Dürrnberg, Lettenbühel, Gr. 317/2	ev. w, 40-60j.	K			1					78 (blau, gelb, 5 Bernst.), verlagert (beraubt?)	ca. 10	1				LT B
d	Vevey VD, En Credeiles, Grab 29	indet., Kind	K			4		1			152 (blau, 1 Bernst., 5 Bz), Brust bis r. Arm	ca. 23			2		LT B1 spät
e	Trouans (F), Aube, Fosses-Ribaudes I	indet.	?								88 (blau, grün, weiss, 14 Bernst., 10 Bz), indet.	ca. 27					LT B spät
f	Münsingen BE, Rain, Grab 149	w, 14-20 j.	K			1		4		1	123 (blau, 8 Bernst.), am Hals	ca. 30		4	4		LT B2 spät (Q)
g	Zürich ZH, Kernstrasse 45, Grab 65	w, 35-45 j.	K		5		2	1		1	147 (blau, gelb, braun, 1 Augenp.), Brust	ca. 23	3				LT C2 früh
h	Bern BE, Thormannmätteliweg, Grab 9	w (arch.), Erw.	K						1		massenhaft, Lage unbekannt, verloren	indet.	3	1			LT C2 früh
i	Bern BE, Thormannmätteliweg, Grab 11	w (arch.), Erw.	K			x			1	1	159 (blau, gelb, 1 Bernst.), Lage unbek.	ca. 24					LT C2 früh
j	Bern BE, Thormannmätteliweg, Grab 3	w (arch.), Erw.	K					2	2	1	94 (blau, 3 Augenp.), um den Schädel	15-20		1			LT C2
k	Bern BE, Thormannmätteliweg, Grab 4	w (arch.), Erw.	K						1		59 (blau, 2 Augenp.), um den Schädel	10-13					LT C2
l	Bern BE, Aehrenweg, Grab 96	indet., Kind	K		4		2				98 (blau, 1 Bernst.), Kiefer bis Brust	12-14					LT C2 früh
m	Bern BE, Morgenstrasse, Grab 2	w (arch.), Erw.	K					1	3	1	30 (blau), linke Schulter	13-15		4			LT C2 früh
n	Münsingen BE, Rain, Grab 211	indet., Erw.?	K		1		1		1		28 (blau), am Hals	7.5					LT C2 früh (V)
o	Manching (D), Steinbichel, Grab 1	w (arch.), Erw.?	K			1		1	2	1	203 (blau, gelb, klar, 2 Bernst., 2 Schieber), Hals	ca. 17				1	LT C2
p	Manching (D), Steinbichel, Grab 12	w (arch.), Erw.?	K					2	1	1	77 (blau, gelb, 1 Bernst., 2 Schieber), Hals / Brust	ca. 14				1	LT C2
q	Manching (D), Steinbichel, Grab 37	w (arch.), Erw.?	K		3			1	1	1	87 (blau, gelb, 5 Bernst., 1 Bz, 1 Schieber), Hals	ca. 28				1	LT C2
r	Manching (D), Steinbichel, Grab 39	w (arch.), Erw.?	K	1	4	2	4	2	3		127 (blau, gelb, 10 Bernst., 1 Schieber), Hals r.	ca. 10					LT C2
s	Basel BS, Gasfabrik, Gr.feld A, 2006, Grab 11	indet., Inf. I, 4 j.	K		1						161 (blau, 2 Bernst.), Brust-/Halsbereich	20+					LT C
t	Basel BS, Gasfabrik, Gr.feld A, 2006, Grab 2	indet., Inf. I, 9 Mt	K								121 (blau, 1 Augenp., 2 Bernst.), Brustbereich	20+					LT C/D
u	Steinberg-Deckenhardt (D), Grab 1	indet.	B								91 (blau, 3 Augenp.), unverbrannt, in Bz-Gefäss	35-40	2			x	LT C2/D1
w	Wederath-Belginum (D), Grab 268	w (arch.), Erw.?	B				2	2			Über 100 (blau, 2 Bz), verbrannt	30+	3	4			LT D1
v	Wederath-Belginum (D), Grab 1205	w (arch.), Erw.?	B			1			1		182 (blau, 7 Bz), Kettenschnur aus Wollzwirn	ca. 50	5			6	LT D1
x	Sementina TI, Grab 3	indet., Erw.	K			2					ca. 260 (braun, violett), Oberkörperbereich	> 130				2	LT D1
y	Solduno TI, Grab G 1	indet., Erw.?	K			2					30 (gelb, weiss, grün, blau, 3 Bz), Lage unbek.	9-15				1	LT D1
z	Solduno TI, Grab J 18	indet., Erw.?	K			3					368 (hellblau, gelb, wässrig), Lage unbek.	> 120		1		1	LT D1

Abb.18. Latènezeitliche Grabkomplexe mit längeren Ketten aus mehrheitlich kleinen, uniformen Glasperlen in der Schweiz und angrenzenden Gebieten, in chronologischer Reihenfolge. Quellen: a.b Ramsl 2011, 41-45, Taf. 49-59; c Tiefengraber/Wiltschke-Schrotta 2015, 49-67, Kat.Nr. 2-5; d Martin-Kilcher 1981, 149f., Abb. 35; e Charpy/Roualet 1991, 177f.; f.n Hodson 1968, 59.65, Taf. 64-66.90; h-m Stähli 1977, 35-37.44.48, Taf. 17.18.20.24.25; o-r Krämer 1985, 75-78.88f., Taf. 1.5.23.25.124.125; s.t Hecht et al. 2008, mündliche Mitteilung H. Rissanen, ABBS und Zepezauer 1993, 115; v Haffner 1978, 63f., Taf. C,305; w Haffner 1971, 59f., Taf. 64; x Stöckli 1975, 117, Taf. 8 und Crivelli 1942, 641f.; y.z Stöckli 1975, 125f., Taf. 48.50.

12 Gräber mit feinen Glasperlenketten umfassen ebenfalls zwei oder mehr Fibeln (Abb. 18); dort könnte demnach ein gleicher Schmuck vorhanden gewesen sein wie in Grab 65. Indessen handelt es sich bei einem grossen Teil um Altfunde, bei denen die Lage der Funde nicht oder ungenügend bekannt ist, um stark verlagerte Befunde oder um Brandgräber. Aber selbst bei ungestörten und gut dokumentierten Befunden wurden die Perlen sowie die anderen Objekte durch die Abbauprozesse mindestens leicht verschoben und befanden sich nicht mehr im Verband. In 3 Gräbern in Bern und Manching (D) lagen die Glasperlen und Fibeln gemäss Beschrieb im gleichen Bereich von Hals bzw. Brust verstreut[50]. Überzeugende Parallelen sind die Bestattungen 13 und 22 von Mannersdorf am Leithagebirge (A) und Grab 28/1 von Hallein (A)-Dürrnberg (Abb. 20,b), von denen ausserdem detaillierte Grabpläne zur Verfügung stehen[51].

Bei ihnen fanden sich die Perlen im Hals- und oberen Brustbereich und Fibeln rechts und links davon. In keinem Fall ist aber der Befund eindeutig wie im Zürcher Grab 65. Gleichzeitig gibt es sehr wohl Befunde, bei denen die Glasperlenkette sehr wahrscheinlich als Halskette getragen wurde, z.B. bei solchen mit nur einer oder keiner Fibel. Nicht ausschliessen darf man ausserdem die Möglichkeit, dass Ketten- und Perlenschmuck auf Textilien aufgenäht war.

Als Analogie zur Trageweise bieten sich Fibeln an, die mit Metallkettchen verbunden sind. Solche Stücke treten vereinzelt in der Schweiz ab der Stufe LTC(2) und v.a. in LTD auf, in Gräbern (Abb. 19) und nach neusten Erkenntnissen zudem im Siedlungskontext[52]. Wie bei den Glasperlenketten finden sich in Bayern und Österreich Entsprechungen, gehäuft in den Nekropolen vom Dürrnberg, von Mannersdorf und Pottenbrunn[53], die ihren Schwerpunkt jedoch alle in LTB haben. Das späte Grab 96 in Mannersdorf enthielt eine eiserne Gürtelkette und datiert in LTC1 (Abb. 20,a). Weitere, wiederum vereinzelte Grabfunde kennt man aus der Wetterau (D; LTC/D) und aus der Champagne (F; LTA/B)[54]. Fibelpaare mit Kettchen waren ausserdem Teil von Deponierungen des Ostalpenraumes (LTB; LTD)[55]. Die aus den Körperbestattungen ersichtliche Lage der Fibeln mit Metallkettchen umfasst meist den Hals- und Brustbereich. Manchmal befanden sich die Fibeln rechts und links des Halses oder auf rechter und linker Brustseite, manchmal aber beide auf einer Seite. Die Verlagerungen durch Verwesungsprozess und Verschiebungen des Erdreichs, besonders in den in der Latènezeit üblichen Holzsärgen, machen wiederum die Interpretation schwierig. Die Kettchen aus Bronze oder Eisen erreichen – so wie die meisten der bisher bekannten feinen Glasperlenketten – Längen von 10–25 cm und verbinden überdurchschnittlich oft kleine Fibeln unter 5 cm Länge. Interessant ist Grab 5 von Manching (D)-Hundsrucken[56], bei welchem sowohl die Trachtausstattung (Gürtelkette, Armringe) als auch die beschriebene Lage der fünf (Bronze-)Fibeln an Grab 65 von der Kernstrasse erinnern. Das kleine Fibelpaar «am Hals» war mit einem Metallkettchen verbunden. Eine mögliche Trageweise verbundener Fibeln illustrieren detaillierte Darstellungen auf Grabmonumenten des 1. Jh. n.Chr. aus Noricum, Pannonien und Illyrien mit noch stark von keltischer Tradition geprägter Frauenkleidung. Die beiden Schulterfibeln, z.T. ebenso die Brustfibeln sind manchmal mit Kettchen verbunden (Abb. 20,d). Im archäologischen Befund aus der frühen Kaiserzeit sind solche Kettchen allerdings selten[57].

Es scheint sich sowohl bei den Glasperlenketten als auch bei den metallenen Fibelkettchen jeweils um ein zeitlich und regional begrenzt verwendetes Trachtelement zu handeln, das ausserdem nur wenigen Personen vorbehalten war. Kontakte zwischen den Regionen, die diese Sitten aufnahmen, beweisen weitere Fundobjekte wie z.B. die in Mannersdorf mehrfach auftretenden Fibeln aus dem Raum Bern, die P. Ramsl sogar als Hinweis auf die Migration der damit bestatteten Frauen deutete[58]. Die in Grab 65 bestattete Frau trug die Glasperlenkette womöglich auf individuelle Weise, angelehnt an eine (fremde oder noch neue?) Tradition mit metallenen Kettchen, oder aber im Rahmen einer vorhandenen Tradition, bei der Fibeln auf unterschiedliche Weise, vielleicht auch mit vergänglichen Materialien, verbunden waren, und die archäologisch bisher noch kaum fassbar ist.

Als Beigaben oder Besitz der Toten, jedoch wohl nicht als zur Tracht gehörend anzusehen sind die einzelne Glasperle und die Steinobjekte. Durchlochte Objekte aus Glas, Keramik, Geweih oder Metall finden sich immer wieder als Beigaben in eisenzeitlichen Frauen- und Kindergräbern, manchmal als Ensembles kombiniert. Steine sind indessen eher selten[59]. Allen diesen Objekten wird meist eine apotropäische Funktion zugeschrieben[60]. Besonders die häufige Lage im Bereich des Beckens wird bei Frauen mit einem Bezug zu Mutterschaft, Fruchtbarkeit oder umgekehrt zum Tod im Kindbett in Verbindung gebracht.[61] Sicherlich ebenfalls eine Bedeutung hatten die Kieselsteinchen, vergleichbare Funde sind bisher allerdings kaum dokumentiert worden[62]. Eine Bedeutung ist hier nicht aus den Objekten selbst zu erschliessen, sondern nur aus deren (heute grossteils verlorenem) Kontext. Man könnte dahinter beispielsweise persönliche, symbolische Geschenke der Hinterbliebenen oder auch Orakelsteine[63] sehen, was aber Spekulation bleibt.

4.5 Textilien und Fell – Kleidung oder Grabausstattung

(A. Rast-Eicher)

4.5.1 Einleitung

Die organischen Reste an den Objekten waren nur als kleine Fragmente und oxidiert erhalten. Während sich die Bronze in recht gutem Zustand befand und ohne Probleme entnommen werden konnte, waren die Eisenobjekte und damit die organischen Reste sehr stark korrodiert. Die Bergung der Glasperlenkette und der kleinen Eisenfibeln im Block erlaubte die Ausgrabung unter Laborverhältnissen, d.h. mit gutem Licht und mit Hilfe eines Binokulars[64]. Bei der Freilegung und Dokumentation der Objekte wurden Leder, Fell und Textilien mit (Makro-)Fotos und Zeichnungen (digital auf Foto) durch die Autorin erfasst und Proben für die Analyse am REM (Rasterelektronenmikroskop) entnommen[65].

4.5.2 Leder/Fell

Nebst Holzresten, die sehr wahrscheinlich vom Sarg stammen, wurde an verschiedenen Objekten Leder und Fell dokumentiert (Abb. 13.21.22,a; 23,a). Einige Proben erwiesen sich klar als Schaffell (Abb. 23,b). An der Gürtelkette Nr. 12 befand sich das Fell aussen sowie an der Ober- oder Unterseite (Abb. 22,a), an den Fibeln Nr. 9 und 10 und am Armring Nr. 11 hingegen nur an der Oberseite (Abb. 22,b). Das Fell lag mit der Fleischseite nach aussen bzw. mit den Haaren zum Körper hin. Ein mögliches zweites Leder/Fell mit sehr grossen, einzelnen Poren berührte die Fibel Nr. 8 (Abb. 23,c).

	Fundstelle, Grab	Geschlecht und Alter	Ritus	Fibeln Schulter	Fibeln Brust	Fibeln Lage div. / indet.	davon Fibeln klein (< 5 cm)	Armring Metall	Armring Glas	Gürtelkette	Fibelkettchen (Material), Lage	Länge der Kette (cm)	Einzelperlen / Ringe	Fingerringe	Gefässe	Typologische Stufe
a	Basel BS, Gasfabrik, Gr.feld A, 2006, Grab 14	indet., Inf. I, 1.5 j.	K		2	1					(Fe), an mittlerer Fe-Fibel, obere Brust					LT C
b	Elgg ZH, Breiti, Grab 6	2-3 indet., 7-10 j., 30+	B			2		1			(Fe), an mittleren Fe-Fibeln, ohne Lage	6+				LT D1 früh
c	Illnau-Effretikon ZH, Mythenstrasse 4, Grab 1	2 w, 18-24 j. & Erw.	B			2					(Fe), an mittlerer Fe-Fibel, ohne Lage	18+			x	LT D
d	Bern BE, Reichenbachstrasse 1999, Grab 22	w, 30-40 j.	K	2	1		1	1			(Bz), an kleiner Bz-Fibel auf Brust, an Hals	14+	1	1		LT D1a
e	Bern BE, Reichenbachstrasse 1999, Grab 11	indet., Inf. II (8+)	K		2	1	2				(Fe), an kleiner Fe-Fibel ohne Lage	6+			1	LT D1a
f	Châbles FR, Les Biolleyres 3, Grab 5	w, 12-14 j.	B			6	1	1			(Fe+Bz) an 2 kleineren Bz-Fibeln, ohne Lage	11+			2	LT D1
g	Ollon VD, St-Triphon, Le Lessus, Grab 5 T E2	indet., 4-5 j.	K	1	1		2				(Bz), verbindet kleine Bz-Fibeln, Oberkörper	24				LT D
h	Solduno TI, Grab E 15	Erw.?	K			3					(Bz), verbindet mittlere Fe-Fibeln, ohne Lage	3+			2	LT D

Abb.19. Latènezeitliche Grabkomplexe mit metallenen Fibelkettchen in der Schweiz, in chronologischer Reihenfolge. Quellen: a mündliche Mitteilung H. Rissanen, ABBS; b Mäder 2002, 31.70f.95, Taf. 48; c Zürcher Denkmalpflege, 10. Bericht, 1979-82 (1987), 59 und interne Berichte Archiv KA ZH; d.e Jud/Ulrich-Bochsler 2014, 154-155.162f., Taf. 2.5; f Ruffieux et al. 2006, 17-20, Abb. 21.22; g Kaenel 1990, 161.448, Taf. 82; h Stöckli 1975, 125, Taf. 47.

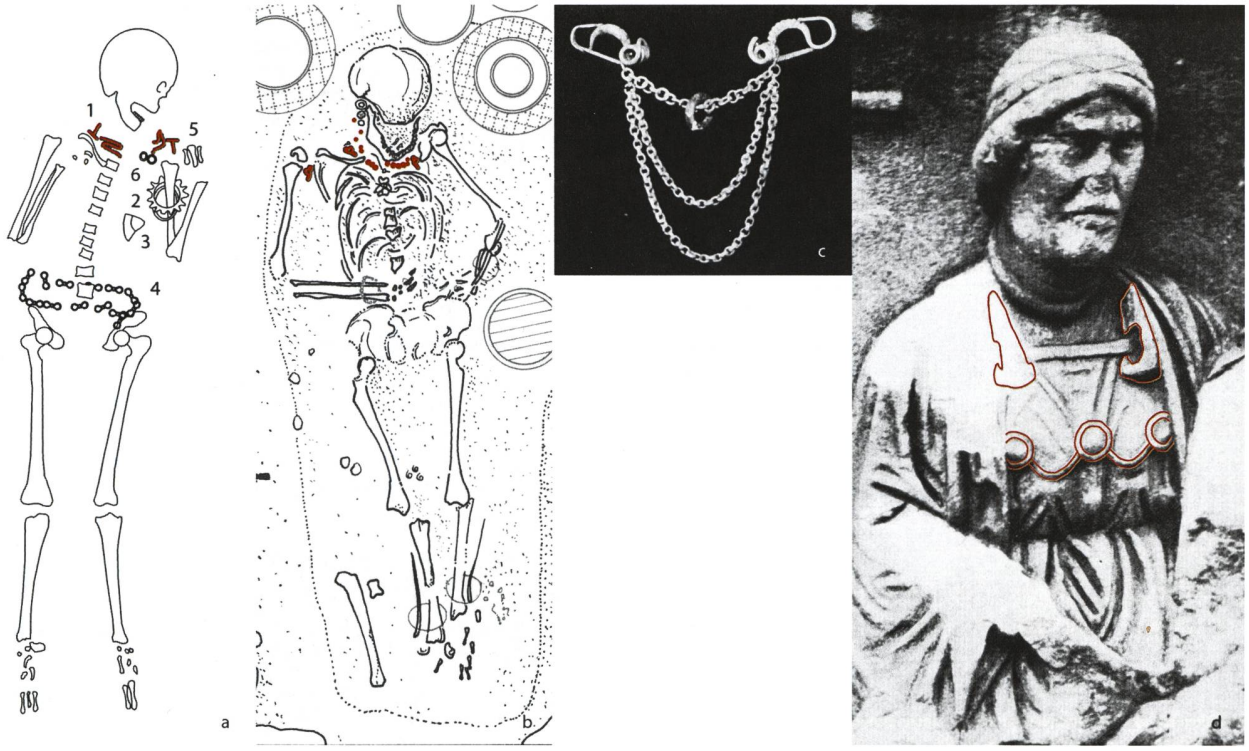


Abb. 20. Kettchen, getragen an den Schultern oder auf der Brust. a Mannersdorf am Leithagebirge (A), Grab 96, Fibeln mit Metallkettchen (1.5); b Hallein (A), Dürrnberg, Grab 28/1, Perlenkette aus Glas und Bernstein sowie Fibeln links und rechts davon (hervorgehoben); c Hallein (A), Dürrnberg, Grab 150, Fibeln mit drei Metallkettchen aus Bronze; d Neumarkt (A), Grabrelief des 1. Jh. n.Chr., Frau in Norischer Tracht mit Schulter- und Brustfibeln, die mit Kettchen verbunden sind (hervorgehoben). Nach Ramsl 2011, Taf. 104, Ausschnitt (a); Penninger 1972, Taf. 80, Ausschnitt (b); Penninger 1972, Taf. 112,4 (c); Garbsch 1965, Taf. 11,1 (d).

Kat.Nr.	*Objekt*	*Leder, Fell*	*Lage*	*Probe*	*Bestimmung*
12	Gürtelkette, Bronze	Fell	aussen	17/201	Schaf, wenn OS dann Gewebe darunter
12	Gürtelkette, Bronze, Ende mit Anhängern	Fell	OS	17/199	Schaf
11	Armring, Bronze	Haut? Leder/Fell?	OS, nach innen gefallen	17/191	indet.; verschiedene Porengrössen -> nicht Mensch
8	Fibel, Eisen	Leder	daneben	17/133	grosse Poren, 100µ Dm.
6	Fibel, Eisen	Fell	OS	17/195	indet.; Fleischseite nach oben; Nadel in Leder
9	Fibel, Eisen	Leder/Fell	OS	17/134	indet.; oberste Schicht
10	Fibel, Eisen	Fell	OS	17/135	Schaf

Abb. 21. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Leder und Felle.

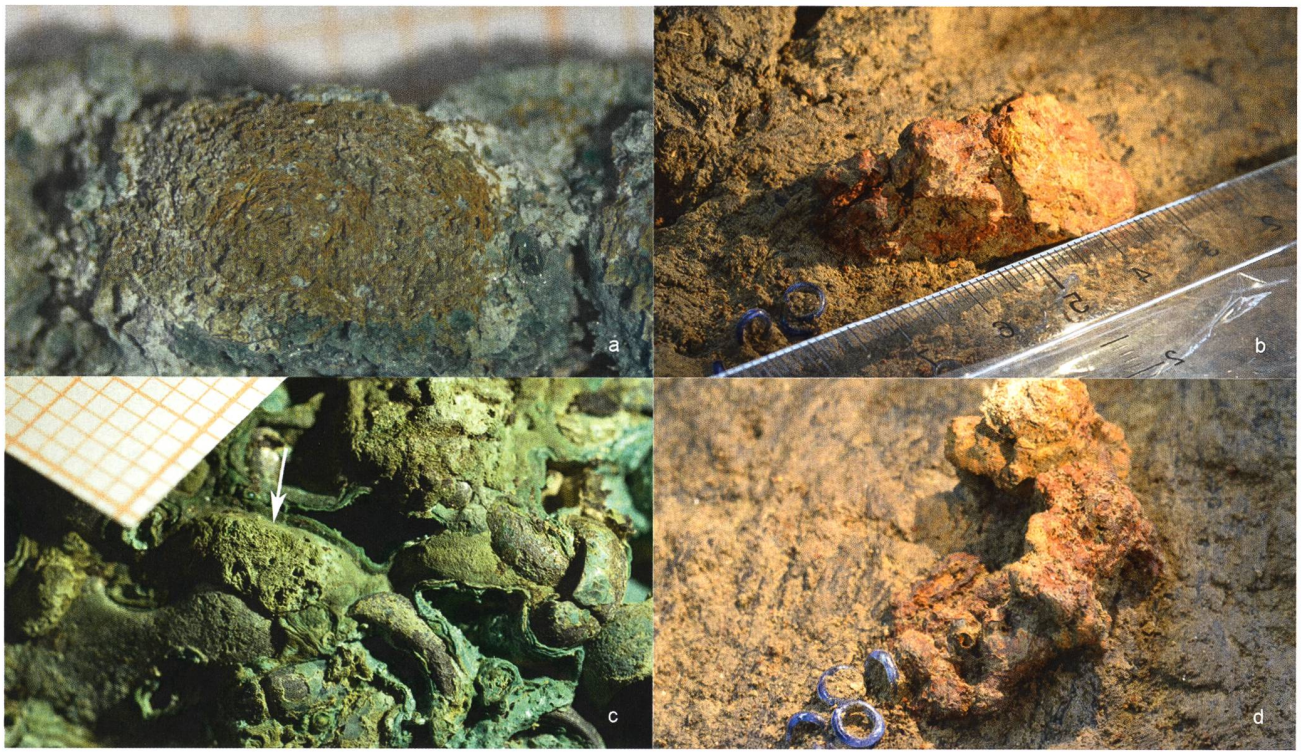
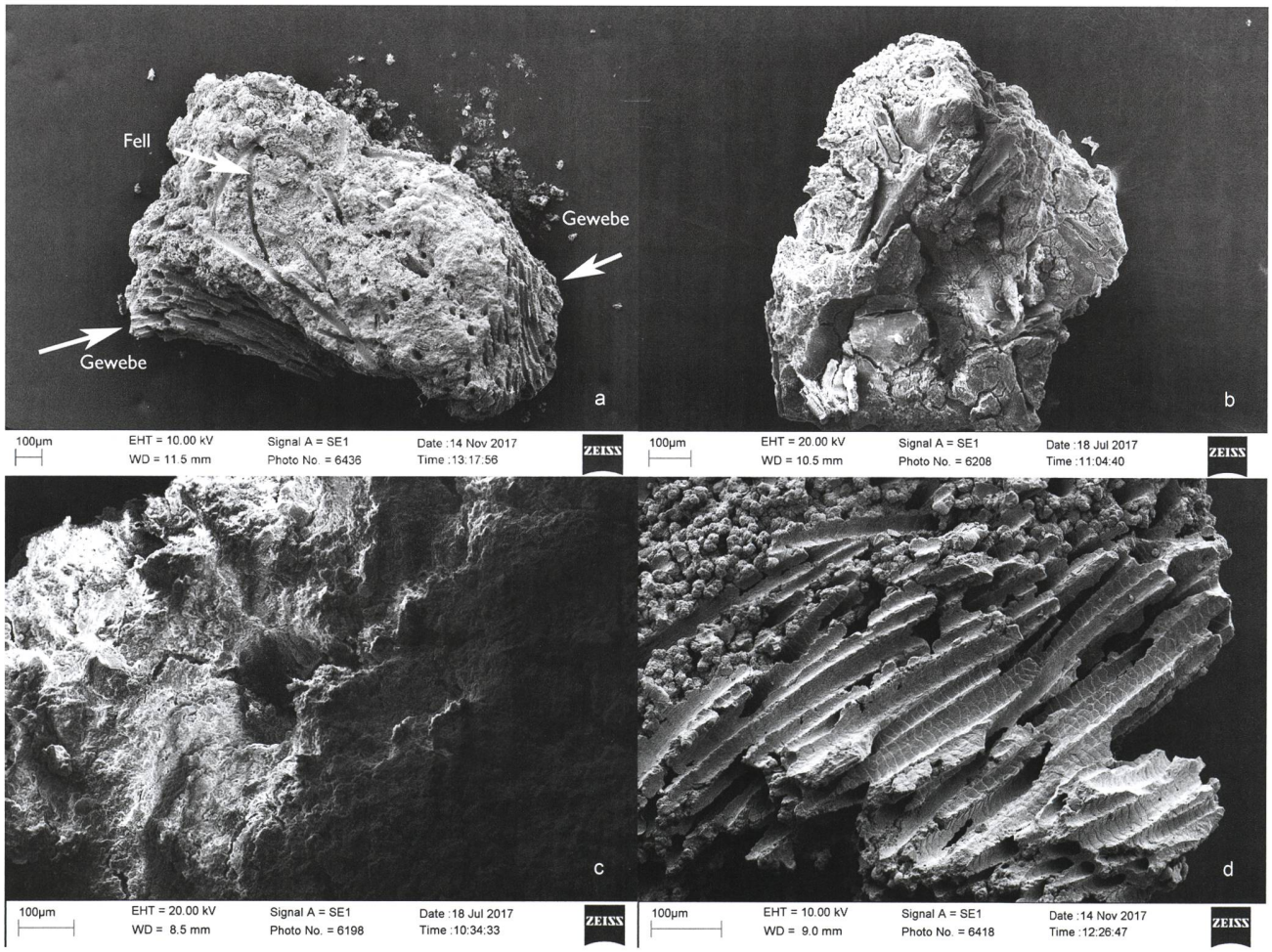


Abb. 22. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Mikroskopaufnahmen. a Fell an der Unterseite der Gürtelkette Nr. 12; b Fell an der Oberseite der Fibel Nr. 10; c Geweberest an den Gürtelkettengliedern (sichtbar sind abgeschabte Fäden); d Perlenkette führt zum Fuss von Fibel Nr. 10. M ca. 10:1 (a); ca. 1:1 (b.d); ca. 3:1 (c). Fotos A. Rast-Eicher.



Fundort	Grab, FK	Datierung	Leder, Fell	Lage	Bibliographie
Solduno TI	Grab 25 (1996)	TiD/FLT	indet.	US Sanguisuga	Rast-Eicher 2008, 89
Giubiasco TI	Grab 10 (neu)	TiD/FLT	Schaf?	von Maskenfibel gehalten	Rast-Eicher, unpubl. Bericht 2016
Giubiasco TI	Grab 15 (neu), R.3	TiD/FLT	Leder	US Band?	Rast-Eicher, unpubl. Bericht 2016
Giubiasco TI	Grab 15 (neu), R.1	TiD/FLT	Leder	um Gefäss, Sack	Rast-Eicher, unpubl. Bericht 2016
Giubiasco TI	Grab 25 (neu), R.7	TiD/FLT	Leder, gr. Poren	aussen an Bz-Armring	Rast-Eicher, unpubl. Bericht 2016
Sursee LU	Grab von 2011	FLT/B2	Fell	US Beinringen, an Fibeln	Rast-Eicher, unpubl. Bericht 2012; Nielsen 2014
Köniz-Buchsi BE	Grab 1	FLT	Schaf	US Fussringe	Rast-Eicher, unpubl. Bericht 2011
Ipsach BE	Grab 1 (f)	MLT	Schaf	OS an gr. Fe-Fibel	Rast-Eicher 2015
Bramois VS	Grab 5	SLT	Schaf	um Schwert, d.h. auch um Mann	Rast-Eicher 2008, 106ff.; Curdy et al. 2009, 83ff.

Abb. 24. Leder und Felle aus Gräbern in der Schweiz.

Fundort	Grab, FK	Kette	Gewebe	Material	Bibliographie
Gumefens FR	Grab 16	Eisen	z/z, LW, mittel	–	Rast-Eicher 2008, 60
St-Sulpice VD	Grab 77	Eisen	z/z, LW, mittel	Lein	Rast-Eicher 2008, 99
Giubiasco TI	Grab 77	Bronze	z/s, LW, mittel	eher Wolle	Rast-Eicher 2008, Kat. 188
Gudo TI	Grab 26	Eisen	z/z, K2/2, grob	eher Wolle	Rast-Eicher 2008, Kat. 232
Zürich, Kernstrasse ZH	Grab 65	Bronze	z/?, LW, mittel-fein	Wolle	

Abb. 25. Gewebe an mittellatènezeitlichen Gürtelketten in der Schweiz.

4.5.3 Textilien

Rohmaterial

Alle bestimmbaren Proben der Textilreste wurden als Schafwolle identifiziert. In zwei Fällen waren so viele Haare so gut erhalten, dass eine Messung der Durchmesser vielversprechend schien (Proben 17/200 und 17/202 von der Gürtelkette; Abb. 23,d). Aufgrund der ermittelten Masse können wir auf ein typisches eisenzeitliches Schaf schliessen, wie es in der Frühlatènezeit belegt ist. Typisch für ein solches sind mehrere Haartypen (so genannte Mischwolle) und maximale Durchmesser der Haare bis 55µ[66].

Bindung und Einstellung

Die Kleinheit und der schlechte Erhaltungszustand der Fragmente verunmöglichten es, die Gewebebindung immer zweifelsfrei zu bestimmen. Dasselbe gilt für die Einstellung (Qualität), die normalerweise mit der Anzahl Fäden pro Zentimeter angegeben wird. Im vorliegenden Fall muss es bei ungefähren Angaben bleiben: «fein» (über 15 Fäden/cm), «mittel» (11-15 Fäden/cm) und «grob» (bis 10 Fäden/cm). Das Gewebe an der Innenseite der Gürtelkette Nr. 12 war am besten zu erkennen. Die an mehreren Stellen mehr oder weniger gut sichtbaren Reste (Abb. 22,c) zeigten, dass die vorhandenen Textilien durchwegs in Leinwand- (LW) resp. Tuchbindung hergestellt worden waren. Köper war nicht erkennbar, obwohl diese Bindungsart für die Eisenzeit vor allem für grobe Gewebe sehr häufig ist. Ebenso fehlen pflanzliche Fasern, d.h. Leinengewebe.

◀ Abb. 23. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65, Rasterelektronenmikroskopaufnahmen. a Textil und Fell an der Gürtelkette (Nr. 12), das Fell liegt nach aussen; b Fell an der Oberseite der Fibel Nr. 10; c Leder mit sehr grossen Poren (Dm 100µ) an der Fibel Nr. 8; d Schafwolle des Gewebes an der Gürtelkette Nr. 12. Aufnahmen A. Rast-Eicher.

Bei der Untersuchung der im Block geborgenen Teile mit der Glasperlenkette wurde ein besonderes Augenmerk auf die Verbindung von Kette und Fibeln gelegt. Wegen der sehr starken Korrosion des Eisens waren jedoch keine Details mehr erkennbar. Die aufgereihten Perlen führten eindeutig zum Fussbereich der Fibeln, die Art der Fixierung bleibt aber unklar (Abb. 22,d).

4.5.4 Befund

Die erste fassbare körpernahe Schicht war ein feines, leinwandbindiges Gewebe aus Wolle, das vor allem an der Innenseite der Gürtelkette sowie an der Fibel Nr. 10 anhaftete (Abb. 25). Es ist als Tunika oder Kleid zu interpretieren. Die Fibelnadel steckte im Gewebe des Kleides oder eines ähnlichen Gewebes, die Fäden waren darum herum sichtbar. Darüber lag ein Schaffell mit der Haarseite nach innen, das sowohl auf der Ober- resp. Aussenseite der Gürtelkette, auf einer Fibel (Nr. 10; ehedem vermutlich auch Nr. 9) als auch am Armring fassbar war. Es bedeckte demnach die Kleiderschicht (das Wollgewebe) und die Fibeln mit Glasperlenkette. Die Funktion der drei Fibeln auf Bauchhöhe ist schwieriger zu ermitteln: Bei der mittleren, Nr. 7, haftete Wolle an der Nadel und Holz auf der Oberseite. Lag sie zuoberst unter dem Sargdeckel und verschloss evtl. das Fell oder ein anderes Wollgewebe, das nicht erhalten ist? Nr. 6 auf ihrer rechten Seite weist ein ziemlich grosses Fellstück auf dem Bügel auf, Leder/Fell ebenfalls an ihrer Unterseite – sie steckte vielleicht im Fell, resp. verschloss ein Fell. Wie das Leder mit den grossen Poren an der Fibel Nr. 8 und die Reste an Nr. 6 zu interpretieren sind, bleibt unklar. Möglicherweise wurde die Tote mit einem zweiten Leder oder Fell bestattet.

4.5.5 Diskussion

Leder und Felle waren in unserem Klima wichtig, auch in der Eisenzeit. Wegen der Erhaltungsbedingungen in unseren Böden sind sie generell selten nachgewiesen. In den Salzbergwerken Hallein (A)-Dürrnberg oder Hallstatt (A) aber sind sie omnipräsent[67]. In Nordeuropa mit häufig alkalischen Böden sind in Gräbern Fellumhänge ebenfalls die Norm.
Beide Materialien sind in latènezeitlichen Gräbern mehrfach belegt. In Abb. 24 sind die wichtigsten Funde der Schweiz zusammengetragen, allesamt neueren Datums, alle frisch ab Grabung untersucht. Aus den grossen, schon früh entdeckten Gräberfeldern wie Münsingen BE oder St-Sulpice VD fehlen Informationen zu Leder und Fellen hingegen. In Gräbern gibt es Bekleidung aus Fell (Umhänge), darüber hinaus Behälter, Säcke usw., wie den Ledersack um das Gefäss (capeduncola) in Giubiasco TI (tomba 15)[68]. Das Fell aus Grab 5 in Bramois VS umhüllte den ganzen Mann samt dem Schwert, das an seiner Seite deponiert war. Ein solcher Umhang hat beim Lebenden die Funktion eines Mantels, beim Toten ist er funktional eher ein Leichentuch, respektive -fell. Im Grab 1 in Ipsach BE verschloss eine sehr grosse Eisenfibel auf der Brust ein grobes Wollgewebe, darüber lag ein Schaffell. Im 2011 entdeckten Grab von Sursee LU hatten sich durch die grosse Grabtiefe etliche organische Reste – zum Teil 2–3 cm dick! – erhalten, darunter Fell unter den Beinringen[69].
Die eisenzeitlichen Textilien der Schweiz wurden bereits zusammenfassend dargestellt[70]. Seither gibt es einige wenige neuere Funde aus den Kantonen Bern (Ipsach, Köniz), Luzern (Sursee) und Tessin (Giubiasco), die für die Textilien weitgehend die Resultate der früheren Untersuchungen bestätigen. Im Gegensatz zu TiD/FLT-Gräbern des Tessins, wo Leichentücher belegt sind (z.B. durch Fibeln auf dem Kopf als Verschluss eines groben Gewebes), zeigt sich in Zürich, dass in der Mittellatènezeit die Verstorbenen in Kleidung bestattet wurden. Interessant als Vergleichsbeispiele zu den Funden aus der Kernstrasse sind deshalb die Gewebe an den mittellatènezeitlichen Gürtelketten (Abb. 25). Aus drei Fundorten gibt es mittelfeine Gewebe in Leinwandbindung, die qualitativ dem vorliegenden Gewebe ähnlich sind. Sie liegen bei 14 Fäden pro Zentimeter (= mittel). Für die Textilien aus der Kernstrasse wurden überschlagsmässig 15 Fäden pro Zentimeter gerechnet. Die Reste aus St-Sulpice wurden als Leinengewebe bestimmt. Jene aus Giubiasco wurden nicht beprobt, sie bestehen aber nach Ausweis der Fadendrehungen sehr wahrscheinlich aus Wolle. Aus dem Rahmen fällt der Fund aus Gudo mit einem sehr groben Textil in Köperbindung. Es ist allerdings dort nicht klar, ob es sich um ein bedeckendes grobes Gewebe handelt (unpublizierte Zeichnung). Das Textil aus Zürich-Kernstrasse wurde aus Wolle gewebt und passt in die Serie der mittelfeinen bis feinen leinwandbindigen Gewebe an den Gürtelketten.

4.6 Anthropologie
(V. Mee)

4.6.1 Biologisches Profil

Die Geschlechts- und Altersbestimmungen wurden mit den anthropologischen Standardmethoden vorgenommen. Das Skelett aus Grab 65 stammt demnach von einer Frau in maturem Alter (40–59 Jahre). Der Körperbau ist eher fragil, die vorhandenen Muskelansätze sind nicht sehr stark ausgeprägt. Eine Bestimmung der Körpergrösse war anhand der erhaltenen Reste nicht möglich.

4.6.2 Lage und Taphonomie

Die Verstorbene wurde in Rückenlage mit gestreckten Armen bestattet. Das Skelett war stark erodiert, und verschiedene taphonomische Prozesse führten zu einer Fragmentierung und teilweisen Verschiebung. Vom Skelett sind etwa 30% des Schädels, 30% der Langknochen und 10% vom Torso erhalten. Der taphonomische Prozess lief in etwa wie folgt ab[71]: Bei der Bestattung wurde die Frau vermutlich mit dem Kopf in leicht erhobener Position hingelegt. Durch die Auflösung der Muskeln und Sehnen löste sich der Unterkiefer und fiel nach vorne. Zu einem späteren Zeitpunkt brach der Sargdeckel, geschwächt durch die Zersetzung des Holzes, ein und das Gewicht des einstürzenden Erdmaterials zerdrückte den Schädel. Der Oberkiefer wurde auf die Höhe des Brustbeins und der Unterkiefer bis zum unteren Ende des Brustbeins verschoben. Die Glasperlenkette, die mit zwei Fibeln am Gewand befestigt war, rutschte wahrscheinlich bereits während der 2. Phase der Verwesung, durch das Aufblähen des Brustkorbs, kopfwärts und blieb nach Abschluss des Gasaustritts dort liegen. Abb. 14 zeigt das Endergebnis dieser Prozesse.
Von den Langknochen hat überwiegend die posteriore Seite überdauert, da sie in Sargnähe und somit von äusseren Einflüssen besser geschützt war. Trotz des neutralen pH-Wertes des Umgebungssedimentes waren die Skelettteile an vielen Stellen nur noch als Schatten vorhanden. Die am besten erhaltenen Knochenpartien sind jene, die mit den Bronzeobjekten in Kontakt waren, weil das in der Bronze enthaltene Kupfer als Biozid wirkte und so lokal den Zersetzungsprozess verringerte (Kap. 4.7.3)[72]. Am *Os occipitale*, an der Auflagefläche des Hinterschädels, finden sich Spuren von so genanntem Coffin Wear; an den Berührungszonen von Knochen und Holz führten Bewegungen durch äussere Einflüsse zu einem Abrieb des kortikalen Knochens[73].

4.6.3 Pathologien

Am linken Scheitelbein *(Os parietale)* an der Schädelaussenseite ist eine Veränderung zu beobachten, vielleicht eine zu Lebzeiten verheilte Läsion (Abb. 26). Die CT-Aufnahmen zeigen jedoch eine kontinuierliche, leicht verdickte Kortikalisschicht in diesem Bereich, was bedeutet, dass der Knochen entweder bereits verheilt oder nie durchbrochen worden war. Für eine Verletzung spricht, dass die Stelle am

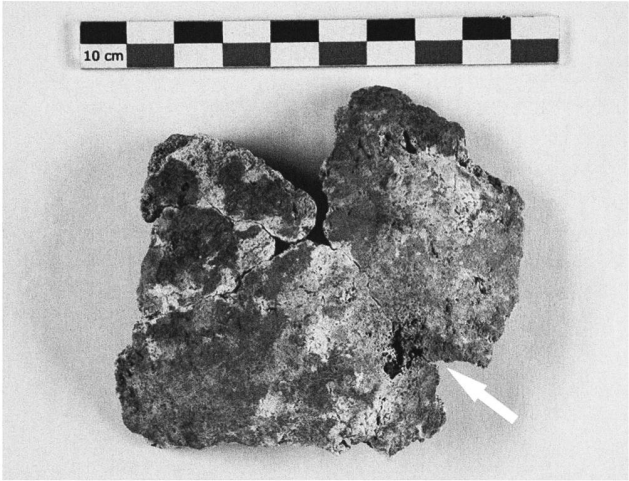


Abb. 26. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Linkes *Os parietale* mit Läsion. Foto Amt für Städtebau Zürich, V. Mee.

Abb. 27. Linker Ellbogen mit Osteophyten an Gelenksrand und Grünfärbung durch Kupfer. Foto Amt für Städtebau Zürich, V. Mee.

Scheitelbein einem typischen Frakturpunkt nach einem Schlag entspricht[74]. Weder die makroskopische noch die computertomographische Untersuchung erlauben jedoch eine abschliessende Beurteilung, ob es sich um eine taphonomische oder eine verletzungsbedingte Veränderung handelt. Am vergleichsweise sehr gut erhaltenen linken Ellbogen[75] sind an den Randzonen der Gelenkflächen, besonders im Bereich des *Processus coronoideus*, leichte Osteophyten zu erkennen (Abb. 27) – möglicherweise beginnende, degenerative oder entzündliche Veränderungen dieser Gelenke, eventuell den Beginn einer Arthrose. Leider fehlen andere Gelenke zum Vergleich, insbesondere jene des rechten Ellbogens, um die Diagnose zu bestätigen.
Die Arthrose des Ellbogens wird in 80% der Fälle von Osteophyten am *Processus coronoideus* begleitet. Die Prävalenz bei Populationen aus der späten Eisenzeit zeigt ein höheres Vorkommen von Ellbogenarthrose als in späteren Zeiten[76]. Verschiedene Autoren[77] haben versucht, den Befund auf die erhöhte Belastung durch manuelle Tätigkeiten zurückzuführen, jedoch meist ohne klare Ergebnisse.

4.6.4 Paläodemographische Überlegungen

In verschiedenen paläodemographischen Studien an europäischen Populationen aus der Eisenzeit[78] wird die Lebenserwartung bei Geburt im Bereich zwischen 28 und 44 Jahren angesetzt. Hierbei sind mehrere Punkte zu beachten: Die Angaben basieren auf Sterbetafeln von osteologisch untersuchtem Material, welches mit Hilfe von anthropologischen Standardmethoden eine Altersbestimmung erfahren hat. Da es sich bei den meisten Populationen um eher kleine Stichproben handelt, sind die Lebenserwartungen für Männer und Frauen zusammengezogen worden. Die Studie von Alesan et al. berücksichtigt auch das Bias der fehlenden Kinder zwischen 0 und 5 Jahren, die oft wegen der grösseren Fragilität der Knochen oder unterschiedlicher Bestattungstraditionen stark untervertreten sind. Sie korrigierten die Lebenserwartung auf 23 Jahre. Galor und Moav untersuchten die Entwicklung der Lebenserwartung vom Mesolithikum bis zur Eisenzeit; sie berücksichtigen dabei einen ökologischen sowie einen ökonomischen Einfluss durch den Beginn der Sesshaftigkeit. Ihrer Einschätzung nach lag die durchschnittliche Lebenserwartung während der Bronze- und Eisenzeit bei 31–44 Jahren. Weitere Publikationen basieren nur auf einer Population aus der frühen Eisenzeit mit wenigen Individuen. In Münsingen-Rain waren ca. 10% der vorgefunden Bestattungen Frauen in adult-maturem, maturem oder matur-senilem Alter, wie die Bestattete von der Kernstrasse[79]. Insgesamt wird eine Lebenserwartung in vorindustrieller Zeit und vor allem für vorrömische Zeiten von unter 30 Jahren angenommen. Die Frau aus Grab 65 hatte für ihre Zeit auf jeden Fall ein überdurchschnittlich hohes Alter erreicht.

4.7 Weitere Untersuchungen am Skelettmaterial

4.7.1 Radiologische Befunde und Zahnbefunde (P. Eppenberger, R. Seiler und F. Rühli)

Einleitung
Gängige klinische und präklinische bildgebende Verfahren wie konventionelles Röntgen, Computertomographie (CT), Mikro-CT oder auch Magnetresonanztomographie (MRT) für bioarchäologische Untersuchungen am Menschen sind für zahlreiche Zwecke einsetzbar; sie müssen indessen an die jeweilige Fundsituation angepasst werden. Moderne röntgenbasierte Bildgebungsverfahren (tragbares konventionelles digitales Röntgen und/oder CT) haben dabei, im archäologischen Kontext, drei wesentliche Ziele: Erstens die nicht-invasive Darstellung anatomischer Strukturen zur Bestimmung von Körpergrösse, Todesalter und Geschlecht; zweitens die Identifizierung pathologischer Veränderungen und/oder anatomischer Normvarianten; drittens die Unter-

suchung und Lagebestimmung von in Blockbergungen enthaltenem menschlichen Skelettmaterial. Zähne und kleinere Skelettfragmente können zudem, sofern aDNA- oder Radioisotopenanalysen geplant sind, vor ihrer Zerstörung mittels Mikro-CT detailliert dokumentiert werden.
Im vorliegenden Fall wurden einzelne Teile eines partiell erhaltenen, jedoch durch taphonomische Prozesse erheblich erodierten und fragmentierten menschlichen Skeletts einer radiologischen Untersuchung unterzogen; trotz des nicht optimalen Erhaltungszustandes waren die meisten oben genannten Anwendungsbereiche nutzbar.

Material und Methoden

Analysiert wurden die Zähne 15, 14, 13, 12, 11 sowie 21, 22, 23, 24, 25 und 28 des Oberkiefers ferner 33, 32, 31 sowie 41, 42, 43 und 44 des Unterkiefers. Vom Skelett wurden 21 zwischen 2 cm und 7 cm messende Fragmente der Schädelkalotte, des rechten und linken Felsenbeins (Innenohr), des linken *Humerus*, der linken *Ulna* sowie des linken *Radius* radiologisch untersucht.
Initial wurde eine Blockbergung, welche sämtliche erhaltenen Zähne sowie Eisenfibeln und Glasperlen in der ursprünglichen Fundsituation enthielt, mittels portablem, konventionellem Röntgen und später mittels CT abgebildet, welche bereits eine grobe Beurteilung erlaubte. Einige der besser erhaltenen Zähne (13, 14, 15, 28 und 33) wurden mittels Fotografien und Mikro-CT-Aufnahmen dokumentiert (Abb. 28). Auf Mikro-CT-Aufnahmen sind Details, wie die Tiefe der kariösen Läsionen, die Bildung von Reiz-(Tertiär-)Dentin sowie Risse und Sprünge, welche bis in die Pulpa reichen können, gut erkenn- und beurteilbar (Abb. 29). Die ausgewählten Knochenfragmente wurden nach einer ersten anthropologischen Begutachtung ebenfalls mittels CT, die Fragmente der Felsenbeine ergänzend mittels Mikro-CT, untersucht und befundet.

Resultate

Zahnbefunde: Auf den CT-Aufnahmen der Blockbergung sind die Zähne des Oberkiefers gut erkennbar. Sie liegen in einer Ebene nebeneinander, wie sie ähnlich im Zahnbogen aufgereiht gewesen waren. Jene des Unterkiefers sind nur stark verwittert erhalten, sodass Aussagen über pathologische Veränderungen nicht zuverlässig möglich sind. Bis auf Zahn 28 fehlen sämtliche Backenzähne. Auf den Mikro-CT-Aufnahmen lässt sich ein genereller Verlust des Zahnschmelzes im Bereich der Okklusionsflächen feststellen. Karieslläsionen finden sich, unterschiedlich gross, an allen Zähnen, meist im Bereich der Zahnhälse. Dies lässt auf weit freiliegende Zahnhälse und damit auf einen entsprechenden Verlust der zahntragenden Stützgewebe schliessen.
Befunde am Skelettmaterial: An den Schädelkalotten-Fragmenten wurde, bei insgesamt ausgeprägten erosiven Veränderungen, keine Unterbrechung der äusseren oder inneren *Kortikalis* ausgemacht. An deren Randzone sind Zeichen eines Knochen-Remodellings nachweisbar. Radiologisch lassen sich somit keine eindeutig pathologischen Veränderungen feststellen[80]. Das mehrheitlich erhaltene rechte Felsenbein erwies sich in der Mikro-CT-Bildgebung hinsichtlich anatomischer Lage- und Grössenverhältnisse als für ein Innenohr unauffällig (Normalbefund)[81], ebenso das nur zu ca. ⅔ erhaltene linke Felsenbein, soweit beurteilbar. An den erhaltenen Anteilen des linken Ellbogens zeigte sich radiologisch eine ebenfalls weitgehend unauffällige Darstellung der gelenkbildenden anatomischen Strukturen mit diskreten Anzeichen beginnender degenerativer oder entzündlicher Veränderungen an den Randzonen der Gelenkflächen des Humeroulnar-Gelenks (Osteophyten)[82].

Diskussion und Zusammenfassung

Der Erhaltungszustand der untersuchten Skelettfragmente und Zähne war für die radiologische Beurteilung nur teilweise ausreichend. Der Abrasionsgrad der Zähne ist ausgeprägt, und das Individuum litt zudem unter einer moderaten bis schweren Parodontitis[83]. Am Zahnbefund ist die hohe Kariesaktivität auffallend, welche mit einer kariogenen Diät – entsprechend regelmässigem Konsum stärkehaltiger Nahrung, eventuell kombiniert mit Honig als Süssstoff, zu erklären sind. Diese beiden Krankheiten – Karies und Parodontitis – haben wohl zu Lebzeiten auch zum weitgehenden Verlust der Zähne im Molarbereich geführt. Die dentalen Befunde entsprechen in der Zusammenschau einem eher maturen Individuum (Alter >40 Jahre)[84]. Am untersuchten Skelettmaterial ergaben sich radiologisch hingegen keine Hinweise auf eindeutig pathologische Veränderungen.

4.7.2 Zahnzement-Annulationen zur Altersbestimmung (P. Eppenberger und R. Seiler)

Die im Dünnschliff-Präparat ausgezählten inkrementellen Linien im Zahnzement gelten als zuverlässiger Altersmarker bei Menschen und Tieren. Die Methode wird seit den 1950er-Jahren für wissenschaftliche und forensische Zwecke genutzt. Im Rahmen der radiologischen Untersuchung der an der Kernstrasse geborgenen Zähne ergab sich die Fragestellung nach der Machbarkeit einer alternativen, zerstörungsfreien, radiologischen Zählmethode für die Zahnzement-Annulationen mittels hochauflösendem Mikro-CT. Wegen der sehr geringen radiologischen Kontrastunterschiede der inkrementellen Linien im Zahnzement musste für eine Auszählung ein Bildnachverarbeitungsverfahren entwickelt werden (Abb. 30), das gegenwärtig am Institut für Evolutionäre Medizin der Universität Zürich validiert wird. Bei Zahn 13 (rechter oberer Eckzahn) wurden 23 inkrementelle Linienpaare gezählt. Legt man das Durchbruchalter für Zahn 13 auf 12 Jahre, ergibt sich mit daraus ein Todesalter von mindestens 35 Jahren.

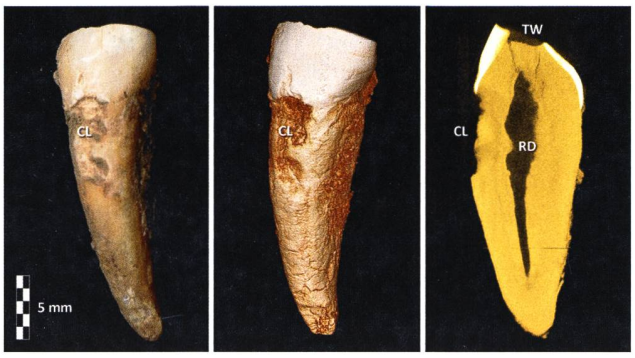


Abb.28. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Darstellungen von Zahn 13 (rechter oberer Eckzahn). V. l. n. r. Fotografie, 3D Volumen-Rendering basierend auf Mikro-CT-Daten, Mikro-CT-Schnittbild (Sagittalschnitt). CL - Karies Läsion; RD - Reizdentin; TW - Zahnabrasion (tooth wear). Die Bilder zeigen die ausgeprägte Zahnabrasion sowie eine hohe Kariesaktivität, insbesondere auch Zahnhalskaries, was wiederum auf eine bereits länger bestehende Parodontitis hinweist. Aufnahmen UZH, IEM, P. Eppenberger.

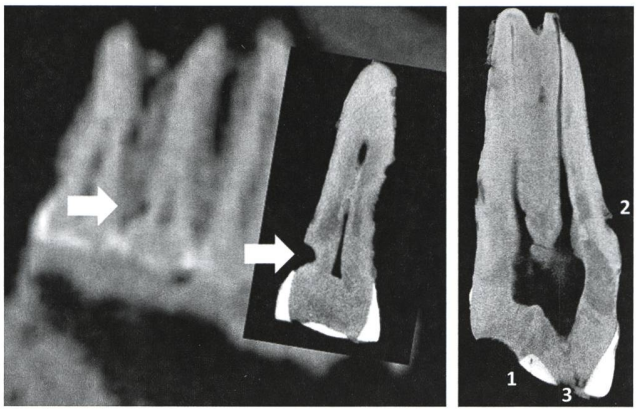


Abb. 29. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Linkes Teilbild: Vergleich CT (links) und Mikro-CT (rechts) von Zahn 14. Die Zahnhalskaries mit tiefer Kavität ist jeweils mit einem Pfeil gekennzeichnet. - Rechtes Teilbild: Mikro-CT von Zahn 14 im sagittalen Schnitt. Bis ins Dentin reichende Abrasion mit erhaltener Schmelzinsel auf der Okklusionsfläche (1), frakturierte palatinale Schmelzleiste und pulpanahe bukale Zahnhalskaries mit Tertiärdentinbildung in der Pulpahöhle (2), Rissbildungen im Dentin (3). Die ca. 6 mm unterhalb der Schmelz-Zement-Grenze liegende kariöse Läsion weist zudem auf einen ausgeprägten alveolären Knochenverlust hin. Aufnahmen UZH, IEM, P. Eppenberger.

4.7.3 Korrelation zwischen Erhaltungszustand des Skelettmaterials und Kupferkonzentration im Boden (P. Eppenberger)

Am Skelettmaterial, das insgesamt sehr ausgeprägte taphonomische Veränderungen aufwies, wurde im Bereich des linken Ellenbogengelenks ein interessantes Erhaltungsmuster festgestellt, welches augenscheinlich in Zusammenhang zu einem um das linke Ellenbogengelenk gelegten, massiven Bronze-Reif stand. *Humerus*, *Ulna* und *Radius* schienen in dessen naher Umgebung besonders gut erhalten; mit zunehmender Entfernung verschlechterte sich der Erhaltungszustand rasch. Die Hypothese, dass Kupfer-Ionen aus der Bronzelegierung des Armreifs in den umgebenden Boden (und möglicherweise auch in den Knochen selbst) diffundiert waren und so den mikrobiellen Abbau der Knochenkollagenmatrix verhindert hatten, wurde anhand radiologischer Messungen der Knochendichte und Röntgenfluoreszenzmessungen des Kupfergehalts im Boden überprüft. Hounsfield-Units (HU)-Messungen der kortikalen Knochendichte des linken distalen *Humerus* in der CT-Bildgebung zeigten einen linearen Rückgang von ca. 2700 HU in 3,5 cm Abstand bis ca. 1800 HU in 8 cm Abstand zum Zentrum des Armreifs. Ebenso folgte der Kupfergehalt des Bodens einem exponentiell abnehmenden Gradienten von 68,6 µg/g in 18,5 cm Abstand zu 20,8 µg/g in 24,3 cm Abstand zum Zentrum des Armreifs (Abb. 31).

4.7.4 Untersuchung der DNA aus Zahnsteinproben (E. Rayo und P. Eppenberger)

DNA aus zwei Zahnsteinproben vom rechten oberen Eckzahn (13) und vom rechten unteren 1. Prämolar (44) wurden mittels paläogenetischer Techniken extrahiert und analysiert. Die Erhaltung der endogenen DNA des Individu-

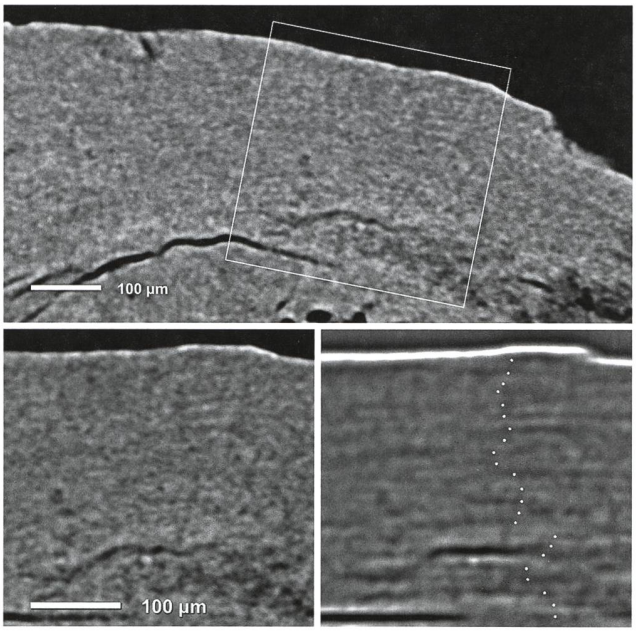


Abb. 30. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Mikro-CT-Aufnahme der Wurzelspitze von Zahn 13. Unten links: Zum Auszählen der Zahnzement-Annulationen gewählter Ausschnitt vor der Anwendung der Bildnachverarbeitung; unten rechts derselbe Ausschnitt nach Anwendung eines anisotropen Mittelwert-Filters sowie eines Bandpass-Filters für Strukturen von 3-9 um, mit 23 ausgezählten inkrementelle Linienpaaren. Aufnahmen UZH, IEM, P. Eppenberger.

ums war jedoch für weiterführende Untersuchungen nicht ausreichend, wie die Resultate für menschliche mtDNA zeigten. Eine weitere Beurteilung wäre bei Verwendung anderer Proben (z.B. Zähne oder Felsenbein) zwar machbar gewesen, jedoch mit geringen Erfolgsaussichten. Ebenso reichte der Erhaltungsgrad der bakteriellen DNA in den untersuchten Zahnsteinproben nicht aus, um spezifische, mit der Mundhöhle assoziierte Taxa zu charakterisieren.

4.8 Isotopenanalysen

(R. Turck)

4.8.1 Einleitung

Strontium-Isotopenstudien (Sr) zu Herkunft und Mobilität eisenzeitlicher Individuen wurden bis dato kaum erarbeitet[85]. Die Rekonstruktion der Ernährung mittels Kohlenstoff- und Stickstoff-Isotopen (C bzw. N) wurde nur vereinzelt[86] vorgenommen und v.a. für Münsingen BE und Basel-Gasfabrik publiziert[87]. Mit den hier vorzulegenden Untersuchungen sollen Fragen einerseits zur Herkunft und Mobilität und andererseits zur Ernährung der Frau von der Kernstrasse beantwortet werden. Die Resultate können auch insgesamt einen Beitrag zum noch sehr fragmentarischen Bild der Bevölkerung und Lebensweise in der mittleren Latènezeit leisten.

4.8.2 Proben sowie Beprobungsstrategie

Ausgewählt wurden der Prämolar 15, der Molar 28 (Sr) sowie ein *Ulna*-Fragment für C und N (Abb. 32–34). Die Beprobung erfolgte durch eine mechanische Entnahme bzw. Trennung von Zahnschmelz und Dentin mit einem schnell rotierenden Diamantkopfbohrer[88].
Die lebensbezogenen Sr-Daten des Individuums stellen die Isotopenverhältnisse des geologischen Lebensraumes dar, in dem sich das Individuum aufhielt. Um das bioverfügbare, ortstypische Sr zu rekonstruieren, wurden aus drei Tierzähnen der lokalen Fundstelle Zürich-Zeugwartgasse Proben genommen. Von Sedimenten aus dem Grab wurden ein Totalaufschluss und ein Leaching gemessen. Diese Referenzen bilden die diagenetische Sr-Komponente[89] ab. Eine rein statistische Auswertung[90] der humanen Daten zur Ermittlung von lokalen Signaturen ist wegen des Mangels an lokalen Referenzen von weiteren Sr-Analysen menschlicher Individuen nicht möglich.

4.8.3 Ergebnisse und Interpretation

Die Ergebnisse der Sr-Isotopen-Messungen sind in Abb. 32 und 33 dargestellt. Die Sr-Zahnschmelz- und die Sr-Dentindaten sind nicht alteriert, da insbesondere der letzte Wert deutlich weniger radiogen als das umgebende Sediment (Leaching) ausfällt.
Die Daten lassen Rückschlüsse auf die Lebensgewohnheiten der Frau aus Grab 65 zu. Das Individuum lebte in der Kindheit und Jugend ortskonstant und wenig bis gar nicht mobil. Es bezog seine Nahrung aus einer geologisch einheitlichen Region. Aufgrund des etwas weniger radiogenen Sr-Wertes im Dentin ist ein leichter Diätenwechsel denkbar, der mit einem Ortswechsel einher gegangen sein könnte. Wie der signifikant höhere Sr-Wert des Bodens (Leaching) zeigt, verbrachte das Individuum seine letzten Lebensjahre nicht in Zürich selbst, aber durchaus in der Peripherie.
Vergleichbare Daten von bioverfügbarem Sr liegen etwa betreffend einem Individuum aus Elsau ZH[91] vor, welches im Rahmen der Messtoleranz nahezu identische Werte wie die Zahnschmelzdaten (0.7085) der Frau aus Grab 65 aufweist. Denkbar ist, dass letztere im Zürcher Oberland gelebt hatte. Für das Gebiet östlicher Thurgau/nördliches St. Gallen wurde ein regionaler Range der Sr-Daten von 0.7083–0.7091 ermittelt[92]. Aus dem Gräberfeld von Singen (D) ist rund ein Dutzend Individuen und damit ca. die Hälfte der auf Mobilität untersuchten Individuen in einem vergleichbaren Messbereich von 0.7083–0.7087[93]. Die Daten der neolithischen Studien an Menschen aus Sion VS sind meist radiogener, so dass nur ein einziges Individuum aus einer vergleichbaren Umwelt identifiziert ist[94]. Die bioverfügbaren Werte an Ober-[95] und Hochrhein[96] und am Bodensee[97] liegen bei 0.7084–0.7086. Gewässer aus (Tiefen-)Quellen im nördlichen Teil des Kantons Zürich und im Ostteil des Kantons Aargau liefern Sr-Daten zwischen 0.70867 und 7.70936[98]. Die Werte im Bereich der Aare sind mit 0.7083[99] am wenigsten radiogen. Sr-Daten aus den Mittelgebirgen wie den Vogesen[100] und dem Westalpenraum (Rhône)[101] fallen wesentlich radiogener aus. Der Jura-Südfuss fällt durch weniger radiogene Daten auf[102]. Im Grossraum Basel werden Werte zwischen 0.7077 und 0.7085 erreicht[103]. Diese Räume sind als Herkunftsorte für die Frau aus Grab 65 eher auszuschliessen.
Die C- und N-Isotope spiegeln die Ernährung[104] des Individuums wider: Während der N-Wert mit 9.55 ein proteinreiches Nahrungsmittelspektrum belegt, weist der sehr hohe C-Wert von -18.15 auf eine spezielle pflanzliche Nahrung hin. Es ist denkbar, dass die Ernährung durch C4-basierte Nahrungsmittel wie der Hirse geprägt wurde[105]. Der N-Wert fällt ebenfalls hoch aus, genau wie bei zwei eisenzeitlichen Individuen aus dem Elsass[106]. Aufschlussreich ist der Vergleich mit den Individuen aus Münsingen: Die Tote aus Zürich ist im oberen Messbereich des N-Werts für die weiblichen Individuen[107]. In Basel-Gasfabrik sind wenige Individuen mit C4-basierter Nahrung belegt. Auch hier passen die Daten gut in das Ernährungskonzept der späteisenzeitlichen Individuen[108]. Im Vergleich mit rund 40 späteisenzeitlichen Individuen aus England ist ersichtlich, dass der Wert von 9.55 im Mittel der dortigen Daten liegt[109]. Die Untersuchungsergebnisse geben einen wertvollen Einblick in die Lebensumstände der Frau von der Zürcher Kernstrasse (Kap. 4.10.2).

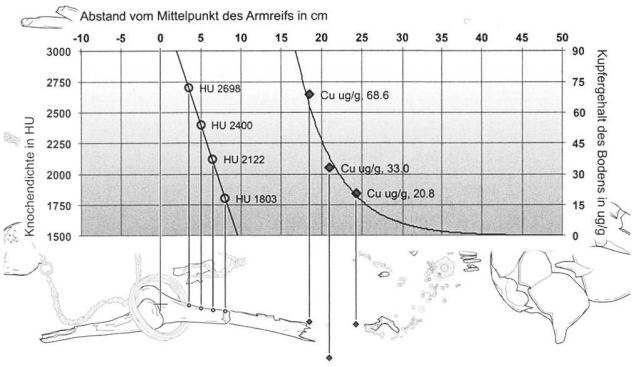


Abb.31. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Die beiden gemessenen Gradienten im Bezug zu den Lageverhältnissen am Fundort. Lineare Abnahme der Hounsfield-Unit (HU)-Werte des kortikalen Knochens des linken Humerus sowie exponentielle Abnahme des Kupfergehalts des Bodens mit zunehmendem Abstand zum Zentrum des Armreifs. Grafik P. Eppenberger.

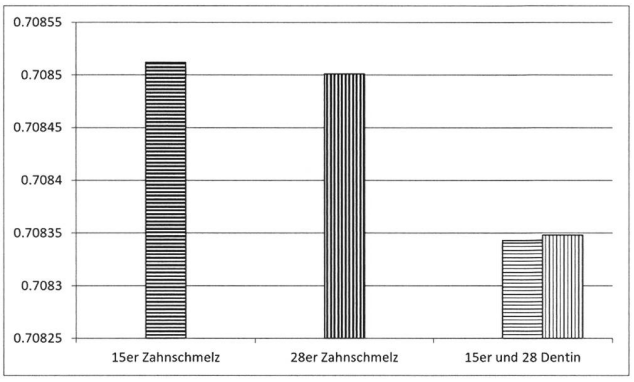


Abb. 32. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Sr-Werte von Zahnschmelz und Dentin der Zähne 15 und 28. Grafik R. Turck.

Proben-nummer	Labornummer (Isoanalysis, Berlin)	Indiviuum	Probe	Material	Probengewicht	87Sr/86Sr	2SE (in-run)	U (k = 2)
Probe 4	IA 18-019-1	Mensch, Frau Grab 65	Prämolar 1 5	Zahnschmelz	0.026g	0.708512	0.00001	0.00005
Probe 5	IA 18-019-2	Mensch, Frau Grab 65	Prämolar 1 5	Dentin	0.024g	0.708343	0.000011	0.00005
Probe 6	IA 18-019-3	Mensch, Frau Grab 65	Molar 2 8	Zahnschmelz	0.033g	0.708501	0.000011	0.00005
Probe 7	IA 18-019-4	Mensch, Frau Grab 65	Molar 2 8	Dentin	0.029g	0.708348	0.00001	0.00005
Probe 8	IA 18-019-5	Schwein	Molar	Zahnschmelz	0.037g	0.708537	0.000011	0.00005
Probe 9	IA 18-019-6	Schwein	Molar	Zahnschmelz	0.018g	0.708713	0.000011	0.00005
Probe 10	IA 18-019-7	Katze	Molar	Zahnschmelz	0.020g	0.709017	0.00001	0.00005
Probe 11	IA 18-019-8	Sediment	leaching H20	Seekreide	> 1 g	0.708594	0.000017	0.00005
Probe 12	IA 18-019-9	Sediment	Totalufschluss	Seekreide	> 1g	0.711541	0.000011	0.00005

Abb. 33. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65 und Zürich, Zeugwartgasse. Messresultate der Proben 4–12. Massenspektrometer: TIMS Sector 54.

Proben-nummer	Labornummer (Mannheim)	Individuum	Probe	Material	Proben-gewicht	Aus-beute [%]	N [%]	N [%] SD	C [%]	C [%] SD	C:N	$\delta^{15}N$ [‰ AIR]	$\delta^{15}N$ [‰ AIR] SD	$\delta^{13}C$ [‰ VPDB]	VPDB] SD
Probe 1	MA-181454	Mensch, Frau Grab 65	Frgt. Ulna	Knochen	11.5g	17.0	16.02	0.22	43.50	0.57	3.2	9.55	0.05	-18.15	0.01

Abb. 34. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Ulnafragment. Messresultate zu Probe 1. Massenspektrometer: precisION Isotopenverhältnis-Massenspektrometer (Isoprime).

4.9 Botanische Reste

(M. Kühn)

4.9.1 Einleitung

Die archäobotanischen Untersuchungen sollten die Frage nach allfälligen pflanzlichen Beigaben und/oder Speisen klären; zusätzlich stand die Frage nach zeitgleichen Siedlungsaktivitäten im Fokus. Archäobotanisch untersuchte eisenzeitliche Bestattungsbefunde fehlen in der Schweiz bislang fast vollständig[110]. Dies hängt wohl damit zusammen, dass es sich bei eisenzeitlichen Bestattungen in der Regel um Körpergräber handelt, bei denen die Chance auf Erhaltung viel geringer ist als bei Brandgräbern, da bei letzteren pflanzliche Beigaben und/oder zubereitete Speisen verkohlen und besser erhalten bleiben können[111].

4.9.2 Methoden

Für die Analysen standen 18 Sedimentproben (gesamter Inhalt des Baumsarges und einzelne Bereiche der Grabgrube) mit einem Gesamtvolumen von 74,8 l zur Verfügung. Zum Abschätzen der Pollenerhaltung wurden 2 Proben entnommen und aufbereitet[112]. Da das Screening zeigte, dass keine Pollen mehr vorhanden waren, wurde auf eine weitere diesbezügliche Bearbeitung verzichtet. Die Aufbereitung der Sedimente erfolgte mittels Halbflotation[113]. Aus den organischen Fraktionen wurden die Samen/Früchte mittels einer Stereolupe bei Vergrösserungen von 6.3× bis 40× ausgelesen und bestimmt. Die anorganischen Fraktionen enthielten keinerlei Pflanzenreste.

	Volumen (Liter)	74.8	5.5	10	1	3.7	13.5	23	3.6	14.5
	Herkunft		Beinbereich links	Handbereich links	Kopfbereich links	Brust- und Schulterbereich links	Bereich Sargboden	div. Bereiche	Bereich Sargdeckel	Grabgrube
	Pollenprobe				X		X			
Taxon	*Resttyp/Erhaltung*	*Summe*								
Hafer (Avena)	Same/Frucht verkohlt	1		1						
Getreide unbestimmt (Cerealia)	Same/Frucht verkohlt	4	1 (C14)			1	1	1		
Gerste (Hordeum vulgare)	Same/Frucht verkohlt	2					1		1	
Echte Hirse (Panicum miliaceum)	Same/Frucht verkohlt	4		3		1				
Einkorn (Triticum monococcum)	Ährchengabel verkohlt	2						1	1	
Einkorn (Triticum monococcum)	Same/Frucht verkohlt	1		1 (C14)						
Dinkel (Triticum spelta)	Hüllspelzbase verkohlt	1	1							
Unbestimmt	Same/Frucht verkohlt	4		1	1			2		
Weitere Funde										
Amorphe verkohlte Objekte (Brot, Brei, oä)		4		2				1	1	
Holzkohle		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Schneckengehäuse		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Knochensplitter		X		X		X		X		
Archäologische Kleinfunde		X				X		X		

Abb. 35. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. In den Sedimentproben erfasste Reste.

4.9.3 Resultate und Fazit

Mit 19 verkohlten Pflanzenresten ist die Funddichte sehr gering. Es wurden Körner von Hafer *(Avena)*, Gerste *(Hordeum vulgare)*, Echter Hirse *(Panicum miliaceum)* und Einkorn *(Triticum monococcum)* erfasst (Abb. 35). Dreschreste liegen von Einkorn und Dinkel *(Triticum spelta)* vor[114]. Vier Getreidekörner (Cerealia) konnten nicht genauer bestimmt werden. Zusätzlich wurden unbestimmbare Samen/Früchte und amorphe verkohlte Objekte ausgelesen[115]. Die organischen Fraktionen enthielten ausserdem wechselnde Anteile von Holzkohle, einzelne Schneckengehäuse, ferner Knochensplitter vom Skelett der Bestatteten.
Die erfassten Getreidearten sind typisch für eisenzeitliche Fundstellen der Schweiz[116]. Gerste und Echte Hirse waren die wichtigsten in der Eisenzeit kultivierten Getreidearten, gefolgt von Dinkel, Einkorn und Emmer; Kolbenhirse und Nacktweizen werden weniger regelmässig gefunden. Hafer ist in Schweizer Fundstellen erstmals für die Eisenzeit belegt. Da die Fundzahlen jedoch bis ins frühe Mittelalter gering sind, wird davon ausgegangen, dass Hafer vorher nicht als primäres Getreide angebaut wurde, sondern dass es sich bei diesen Nachweisen um ein akzeptiertes «Unkraut» handelt, welches mitgegessen wurde[117].
Aufgrund der Zusammensetzung und der Streuung der verkohlten Reste im Grab ist davon auszugehen, dass es sich um reguläre Siedlungsabfälle handelt. Diese haben sich wohl im nahen Umfeld im Zusammenhang mit der Aufbereitung und Verarbeitung von Getreide angesammelt und wurden mit dem Verfüllungssediment in die Grabgrube eingetragen. Ob Pflanzen (Samen/Früchte/Blumen) oder Speisen beigegeben worden waren, lässt sich mittels der archäobotanischen Untersuchungen nicht sagen, es ist aber zu vermuten, da sie in eisenzeitlichen Gräbern bereits mehrfach festgestellt wurden[118].

4.10. Synthese und Rekonstruktion

4.10.1 Bekleidung und Grabausstattung (J. Bucher und A. Rast-Eicher)

Auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse entstanden zwei Rekonstruktionszeichnungen: eine zur Grabsituation und ein Lebensbild der Frau. Man kann davon ausgehen, dass spätestens ab der Mittellatènezeit verstorbene Frauen in ihrer Kleidung bestattet wurden (Kap. 4.5.5). Die Informationen zur Kleidung im Grab bilden daher die Basis für die Rekonstruktion des Lebensbildes. Ergänzend wurden archäologische Vergleichsfunde sowie Bildquellen hinzugezogen. In Umzeichnungen ist jeweils rot hervorgehoben, was im Grab 65 belegt ist (Abb. 36.38, links). Die hier gezeigten Rekonstruktionen stellen eine Auswahl unter mehreren Möglichkeiten dar, jedoch jene, die wir aufgrund unserer Herleitungen als die wahrscheinlicheren erachten[119].

Belege aus Grab 65

Die Tote wurde in einem langen Baumsarg aus Eiche bestattet (Halbstamm mit Bretterabdeckung). Die Lage des Schädels lässt eine erhöhte Position, z.B. auf einem Kissen, vermuten (Kap. 4.6). Das kleine eiserne Fibelpaar mit der Glasperlenkette, der bronzene Spiralarmring und die bronzene Gürtelkette waren wie die textile Kleidung Teil der Tracht, welche die Bestattete im Grab trug – vermutlich so wie auch zu Lebzeiten. Ein Schaffell mit der Haarseite nach innen war um den ganzen Körper geschlungen, legte sich direkt über die Trachtbestandteile und war sehr wahrscheinlich mit der Fibel Nr. 6 verschlossen (Kap. 4.5). Für eine solche Fläche sind natürlich mehrere Felle vonnöten, z.B. in der Form eines genähten Mantels. Das Armbrustfibelpaar

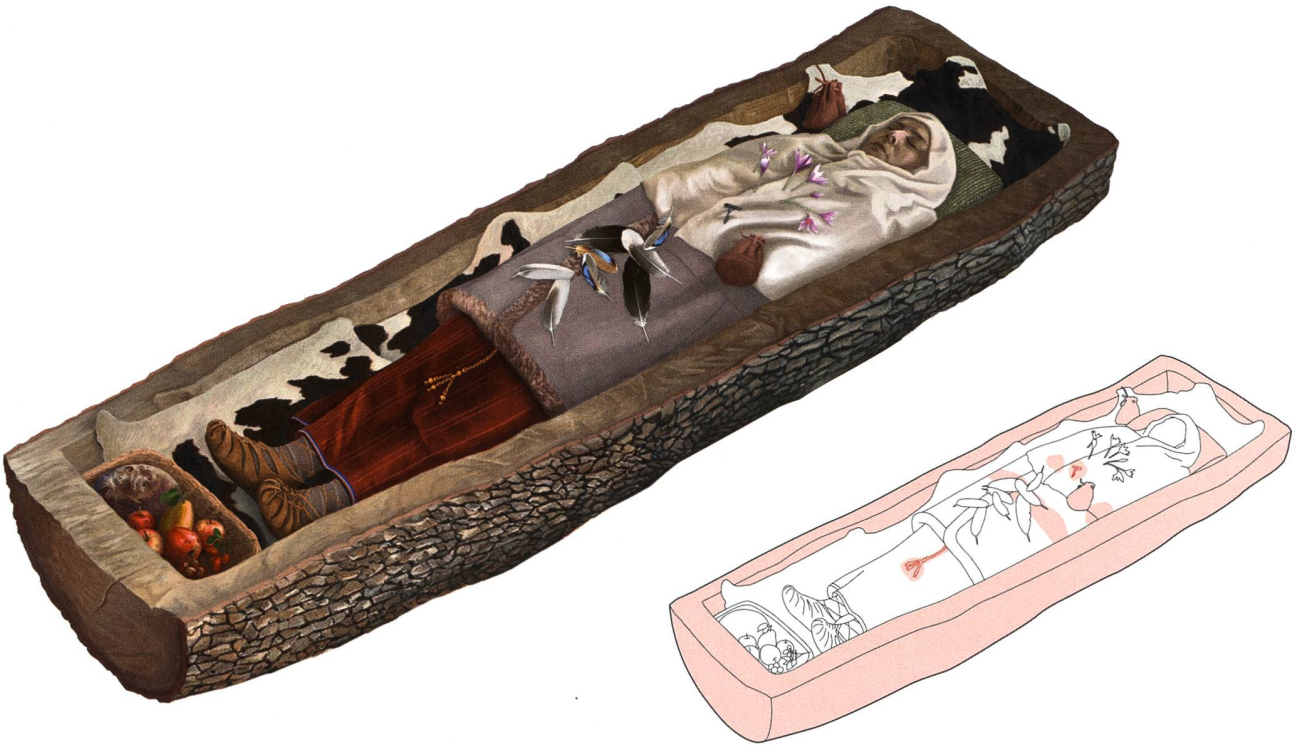


Abb. 36. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Rekonstruktion der Grablege. Die Frau trägt ihre Tracht und ist in ihren Fellmantel gehüllt, der von einer Fibel (verdeckt) zusammengehalten wird. Um Kopf und Schultern liegt ein Wolltuch, das mit einer weiteren Fibel verschlossen ist. Im Beutel auf der linken Brust befindet sich eine Fibel, im Beutel rechts neben dem Kopf die Kieselsteine. Die Beigaben wie Federn, Obst und Blumen sind hier nicht nachgewiesen. Kleines Bild: rot hervorgehoben sind die archäologisch belegten Bereiche. Grafiken Amt für Städtebau Zürich, S. Heusser.

im unteren Brustbereich gehörte wohl nicht zur im Grab getragenen Kleidung. Fibel Nr. 8 war möglicherweise in einem Lederbeutel mitgegeben worden, Nr. 7 in der Mitte lag allem Anschein nach über dem Fell und verschloss ein zusätzliches Wolltextil. Denkbar wäre ein Tuch oder eine Art Schleier, das zu Lebzeiten Teil der Tracht gewesen war, oder aber ein grösseres Tuch in der Form eines Grabtuches, das um alles herumgelegt worden war. Ursprünglich könnten die beiden Fibeln aber durchaus als Gewandschliessen gedient haben. Die einzelne Spiralaugenperle und die Kieselsteinchen, vermutlich ebenso der durchlochte Stein, waren nach Ausweis der Fundlage wohl eher nicht am Körper getragen, sondern darauf bzw. daneben gelegt worden, möglicherweise in einem Behältnis. Organische Grabbeigaben wie Nahrung oder Blumen sind vorstellbar, sind aber wegen der Erhaltungsbedingungen nicht nachgewiesen (Kap. 4.9). Die Gürtelkette wurde auf der Hüfte getragen und gürtete ein Kleid aus feiner, leinwandbindiger Wolle. In einem sehr ähnlichen oder gleichen Gewebe steckten die beiden kleinen Fibeln. Dieses Paar war durch das etwa 23 cm lange, filigrane Kettchen mit hauptsächlich blauen Glasperlen verbunden. Die Fundlage erlaubt es nicht zu entscheiden, ob das Ensemble auf der Brust oder nah des Halses bzw. der Schultern getragen worden war. Der Armring oberhalb des linken Ellbogens wies an der Innenseite keinerlei Gewebereste auf, so dass ein Kleid ohne oder mit kurzen Ärmeln zu vermuten ist. Es gibt im Grab keine Hinweise auf ein

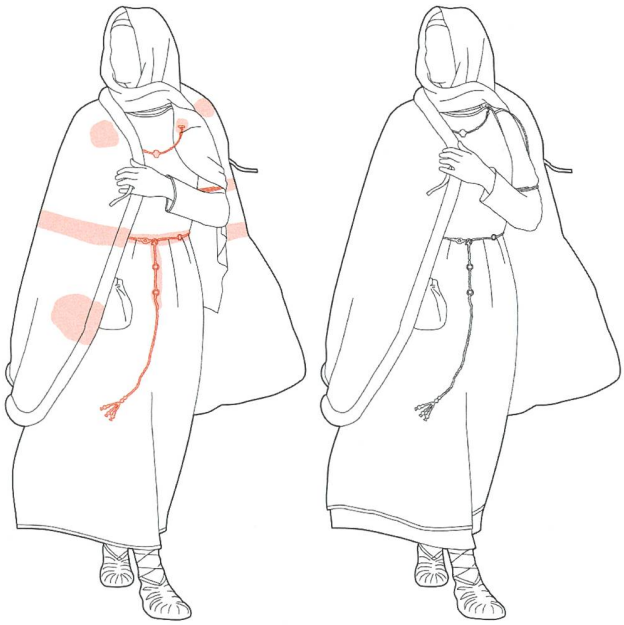


Abb. 37. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Links Umzeichnung von Abb. 38. Rot hervorgehoben sind die archäologisch belegten Bereiche. Rechts alternativer Rekonstruktionsvorschlag für Kleidung und Tracht zu Lebzeiten. Das schlauchartige Kleid wird auf den Schultern vom Fibelpaar zusammengehalten. Grafiken Amt für Städtebau Zürich, S. Heusser.

Unterkleid, z.B. aus Leinen, wie dies an anderen Orten teilweise der Fall war[120]. Mehrere Kleiderschichten bzw. eine mehrteilige Tracht waren nicht nur wärmend, sondern sicherlich auch repräsentativ, weshalb eine solche Lebensbild-Variante gewählt wurde (Abb. 38).

Vergleichsfunde

Ganze Kleider aus der Eisenzeit oder grössere Teile davon, bei welchen der Schnitt ersichtlich ist, kamen bisher nur in Nordeuropa zum Vorschein. Es handelt sich meist um schlauchartige Kleider, die auf den Schultern verschlossen wurden und vermutlich gegürtet waren[121]. Im Gegensatz zum griechischen Peplos war der obere Rand nicht umgelegt, sondern direkt an den Kanten verbunden. Das aussergewöhnlich gut erhaltene Kleid von Hammerum in Dänemark (1. Jh. n.Chr.) war an den Schultern punktuell zusammengeheftet – entweder mit im Boden vergangenen «Nadeln» oder einer Naht. Reste von Gewebekanten an Schulterfibeln (Rips- und Webkanten), die auf ein solches schlauchartiges Kleid mit Fixierung an den Schultern hinweisen, wurden bisher in mehreren Gräbern der mittleren und späten Latènezeit im Raum Bern und im Wallis gefunden[122]. Vorstellbar sind ausserdem genähte Gewänder ähnlich einer Tunika oder einem griechischen Chiton, mit oder ohne Ärmel, als Kleider oder Unterkleider. Solche Kleidungsstücke aus römischer Zeit liegen jedenfalls vor[123]. Ebenfalls aus Nordeuropa kennt man zahlreiche aufwendig genähte Mäntel aus Fell[124]. Eine zusätzliche Fellunterlage im Sarg wurde z.B. in Sursee LU-Hofstetterfeld nachgewiesen[125]. Zur Rekonstruktion von Gewebearten, Nähten, Mustern und Farben dienen die zahlreichen gut erhaltenen Textilreste aus den Salzbergwerken von Hallstatt und dem Dürrnberg bei Hallein (A)[126]. Neben den dort gefundenen Schuhen[127] – wohl v.a. Arbeitsschuhen – stehen plastische Darstellungen (Schuhfibeln, Schuhgefässe)[128] sowie tönerne «Schuhleisten» aus der Latènezeit[129] zur Verfügung, die eher den Bereich der gehobenen Schuhmode abbilden.

Bildquellen

Bildliche Darstellungen von Kleidung bzw. von gekleideten Menschen aus der Eisenzeit sind nicht sehr zahlreich und müssen zudem mit Vorsicht interpretiert werden. In Bezug auf Frauenkleidung zu erwähnen sind Personendarstellungen auf Situlen des Ostalpenraumes (v.a. aus dem 5. Jh. v. Chr.), meist im Kontext von Feierlichkeiten, die teilweise mediterran geprägt sind. Sie zeigen Frauen in wadenlangen Gewändern mit Borten und kurzem oder langem Schleier, manchmal evtl. auch in Rock und Oberteil[130]. Ähnlich aussagekräftige Quellen finden sich erst wieder im (frühen) provinzialrömischen Bereich in Form detaillierter Darstellungen von Privatpersonen auf Grabmonumenten. Die Frauentracht der Nordwestprovinzen war bis Anfang des 2. Jh. n. Chr. stark von keltischer Tradition geprägt und das Grundensemble in weiten Teilen übereinstimmend.[131] Sie besteht aus einem auf den Schultern gefibelten, ärmellosen, gegürteten Überkleid, oft einem langärmligen Oberteil und Rock als Unterbekleidung, einem (Mantel-)Tuch über den Schultern sowie regional geprägten Kopfbedeckungen in Form von Hauben und Schleiern[132]. Diese Tracht, oft mit 1–3 zusätzlichen Fibeln in der Brustmitte, wird häufig als Tracht der Menimane bezeichnet, nach einer Darstellung auf einem Grabstein aus Mainz. Die grösste Zahl solcher Darstellungen ist aus Noricum und Pannonien bekannt, wo die Schulter- und Brustfibeln manchmal mit Kettchen verbunden sind (Abb. 20d). Die vertiefte Auswertung dieser Bildquellen lässt interessante Schlüsse zu: Die Details der Textilien zeigen lokale Stile, die lokale kulturelle (Stammes-) Identitäten ausdrücken. Die metallenen Trachtbestandteile bzw. Schmuckstücke hingegen waren weiter verbreitet, nahmen äussere Einflüsse auf und waren Ausdruck von Modebewusstsein und Individualität[133].

Fazit

Für die an der heutigen Kernstrasse bestattete Frau lassen der Befund und die Vergleichsbeispiele zwei grundsätzliche Rekonstruktionsvarianten des Kleides zu: schlauch- oder tunikaartig, auf den Schultern genäht, mit dem kleinen Fibelpaar mit Glasperlenkette auf der Brust als zusätzlichem Teil der Tracht, z.B. als Befestigung eines Schleiers oder Schultertuches (Abb. 38) oder schlauchartig, auf den Schultern mit den kleinen Fibeln verschlossen (Abb. 37). Beide Varianten haben sich in praktischen Versuchen trotz der geringen Fibelgrösse als gut tragbar erwiesen.

4.10.2 Lebensumstände der Toten (J. Bucher, V. Mee, R. Turck, P. Eppenberger und R. Seiler)

Die verschiedenen Untersuchungen der Skelettreste, der Sargverfüllung und der Funde aus Grab 65 erlauben es, trotz des mässigen Erhaltungszustandes einige Aussagen über die Lebensumstände der Verstorbenen zu formulieren. Die anthropologische Beurteilung des Skelettes, der Zustand der Zähne und die Zahnzementanalyse sprechen insgesamt dafür, dass die eher zierliche Frau in spätadultem bis frühmaturem Alter, also mit 35–45 Jahren verstorben ist. Dies ist für die späte Eisenzeit ein klar überdurchschnittlich hohes Alter (Kap. 4.6; 4.7). Es fällt auf, dass gerade im Schweizer Mittelland viele der im Grab überdurchschnittlich ausgestatteten weiblichen Individuen der Latènezeit auch ein überdurchschnittlich hohes Lebensalter erreicht hatten (mindestens adult-matur oder älter)[134]. In Münsingen BE-Rain waren sogar fast alle adult-maturen oder älteren Frauen nach Martin-Kilcher zugleich «gut» ausgestattet[135].
Es gibt keine eindeutigen Hinweise auf Krankheiten, Verletzungen oder auf intensive körperliche Arbeit, was allerdings den starken taphonomischen Veränderungen der Knochen geschuldet sein kann. Die Osteophyten im Ellbogengelenk, die auf eine beginnende Arthrose hindeuten, sind angesichts ihres fortgeschrittenen Alters nicht allzu überraschend. Tiefe, an verschiedenen Zähnen sichtbare Karieslläsionen, insbesondere um den Zahnhals, sind wahrscheinlich auf regelmässigen Verzehr stärkehaltiger und mit Honig gesüsster Speisen und Getränke zurückzuführen. Der weit-

gehende Verlust der Backenzähne und das verminderte zahntragende Stützgewebe an den noch vorhandenen Zähnen sind hingegen in erster Linie veranlagungsbedingt (Kap. 4.7). Die Isotopenwerte zeigen, dass die tägliche Nahrung der Frau wahrscheinlich aus grösseren Anteilen von Hirse sowie aus vergleichsweise viel tierischer Nahrung wie Fleisch, Fisch oder Milchprodukten bestand (Kap. 4.8). Die lokale latènezeitliche Nutzung von Hirse sowie von vier weiteren Getreidearten ist zudem archäobotanisch nachgewiesen (Kap. 4.9; 5). Daten aus dem Gräberfeld von Münsingen BE-Rain geben Hinweise auf einen steigenden Konsum von Hirse in LTC[136]. Ebenfalls in Münsingen zeigt sich eine Tendenz, dass ältere Individuen mehr tierische Produkte zu sich nahmen[137].

Die Frau verbrachte ihr gesamtes Leben in der Region zwischen Zürcher Oberland, östlichem Aargau, Boden- und Zürichsee, möglicherweise nahe bei ihrem Begräbnisort im Limmattal. Die Strontiumisotopendaten weisen ausserdem auf eine kleinregionale Verschiebung ihres Wohnortes oder alternativ eine etwas andere Herkunft ihrer Nahrung in den letzten Lebensjahren hin (Kap. 4.8). Es wäre beispielsweise denkbar, dass sie im Limmattal aufwuchs und die letzten Lebensjahre etwas weiter nördlich innerhalb der umrissenen Region verbrachte, um dann für die Bestattung in ihre frühere Heimat zurückgebracht zu werden. Eventuell nahm sie in ihren letzten Lebensjahren aber auch vermehrt (pflanzliche) Nahrung zu sich, die auf einem etwas anderen (aber durchaus lokalen) Boden im «Hinterland»[138] produziert wurde.

Die Verstorbene wurde mit vergleichsweise vielen und vermutlich wertvollen Trachtelementen und Schmuckstücken und in einem aufwendig hergestellten Baumsarg bestattet (Kap. 4.4; 4.10.1). Die Hinweise auf gute Ernährung und geringe körperliche Arbeitsbelastung betrachten wir als zusätzliche Indizien für eine gehobene soziale Stellung der Frau. Falls in ihrem Umfeld älteren Menschen besondere Achtung und Wertschätzung entgegengebracht wurde, könnte sie aufgrund ihres relativ hohen Lebensalters als Autorität fungiert haben.

Abb. 38. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. Rekonstruktionsvorschlag für Kleidung und Tracht zu Lebzeiten. Das Kleid ist auf den Schultern zusammengenäht. Die Fibeln mit Glasperlenkette befestigen auf der Brust textile Teile der Tracht (hier ein Schultertuch). Dazu trägt die Frau ein Unterkleid mit langen Ärmeln, einen Schleier und einen Mantel aus Schafffell. Grafik Amt für Städtebau Zürich, S. Heusser.

5. Zürich in der Latènezeit – die Bestattungen im Siedlungsraum

(J. Bucher und A. Motschi)

5.1 Siedlungsraum

Das Gebiet um die Stadt Zürich ist topografisch durch die parallelen Hügelketten des Albis mit dem Üetliberg und des Zürich- und Hönggerberges gegliedert. Dazwischen liegen die Siedlungskammer des unteren Zürichseebeckens und des Limmattals sowie im Nordosten der obere Teil des Glattals. Prägend für die Landschaft um Zürich und ihre Nutzung sind die Gewässer: der See, die ihn durch ein breites Tal entwässernde Limmat sowie die den See im Westen umfliessende, wildere Sihl. In der gesamten Latènezeit lag nach bisherigen Erkenntnissen der Seespiegel auf bis zu 408.00 m ü.M., rund 2 m höher als heute, so dass der Lindenhofhügel wie eine Halbinsel in den See hineinragte[139].

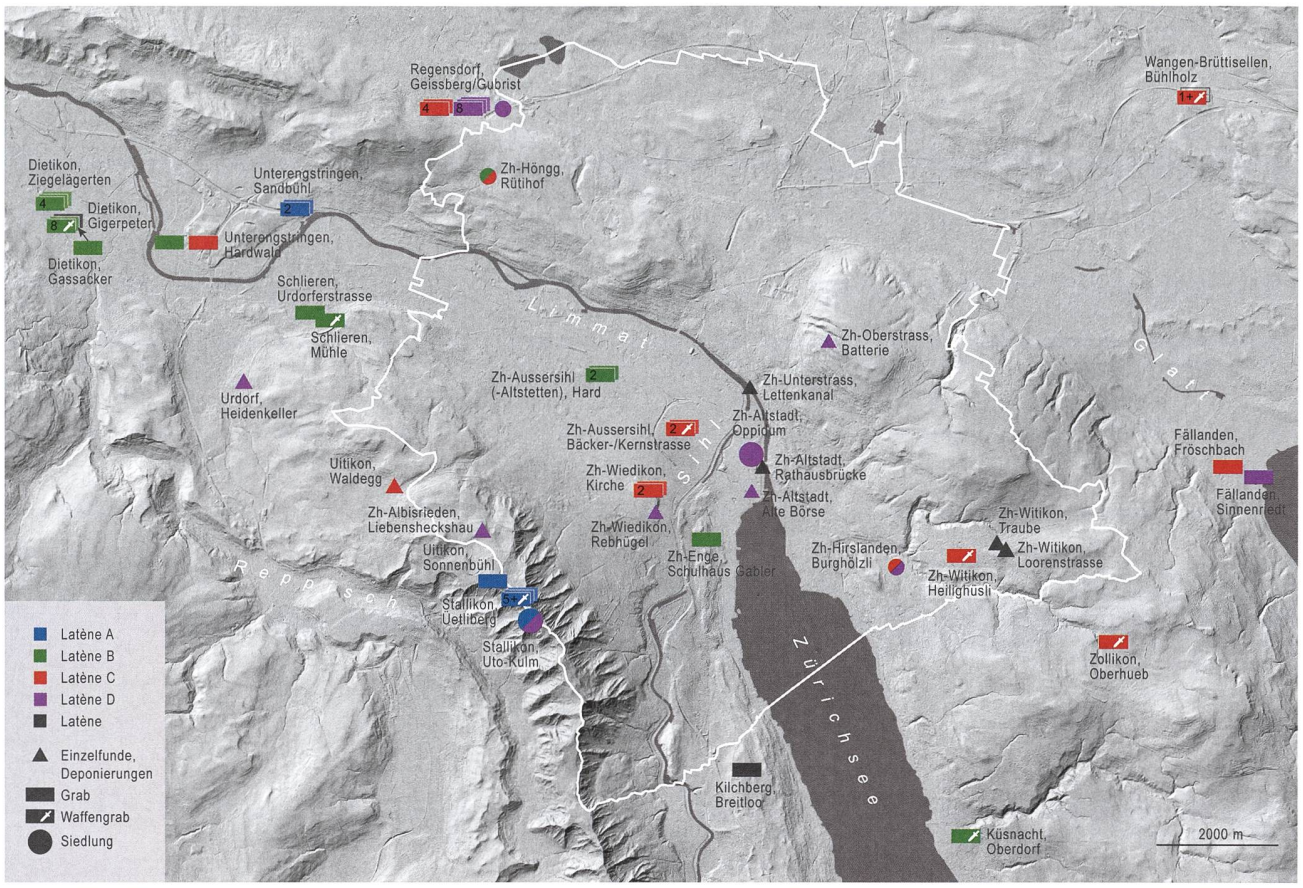


Abb. 39. Fundstellen der Latènezeit im Raum Zürich. Kartengrundlage GIS ZH, DTM ZH. Grafik Amt für Städtebau Zürich, J. Bucher/K. Bourloud.

5.2 Quellenlage

Im Radius von ca. 12 km um das Zürcher Stadtzentrum sind bis heute rund 35 Fundstellen der Latènezeit bekannt (Abb. 39.40)[140]. Für die Früh- und Mittellatènezeit sind hauptsächlich Grabfunde überliefert, für die Spätlatènezeit Siedlungsreste sowie Gewässerfunde. Während die Gräber grösstenteils vor 1960, hauptsächlich im 19. Jh. aufgedeckt wurden, stammen die Siedlungsfunde fast durchwegs aus den letzten Jahrzehnten. Abgesehen von der Quellengattung variiert dadurch für die verschiedenen Zeitabschnitte auch die Qualität der Grabungsdokumentationen erheblich.

Beim grössten Teil der bisher bekannten Fundpunkte handelt es sich um einzelne Gräber oder Kleinstgruppen von zwei bis max. fünf Körpergräbern der Stufen LTA bis C, mit einem Schwerpunkt in LTC. Von den 56 bekannten Gräbern enthielten elf Waffen. Sie verteilen sich zeitlich etwa gleichmässig. Bestattungsplätze mit acht oder mehr Gräbern bilden bereits die Ausnahme. Bei einigen Gruppen muss allerdings damit gerechnet werden, dass sie nicht vollständig erfasst wurden. Die Plätze liegen in der Regel erhöht, im Bereich des Limmattals meist 10–20 m über dem Flusspegel in hochwassergeschützten Lagen. Mit wenigen Ausnahmen wurden die Bestattungsplätze anscheinend nicht länger als ein paar wenige Generationen genutzt[141].

Grössere Siedlungen sind bisher an zwei Stellen nachgewiesen, auf dem Üetliberg und auf dem Lindenhofhügel. Auf dem mit einem Doppelwall befestigten Üetlibergplateau finden sich Siedlungsspuren aus der späten Bronzezeit und aus der Späthallstatt- bis Frühlatènezeit (LTA)[142]. Eine weitere Siedlungsphase belegt das Fundmaterial für LTD1 und D2, evtl. auch schon für LTC2.

Auf dem Moränenhügel des Lindenhofs in der Zürcher Altstadt befand sich spätestens ab der Stufe LTD2 (80/60–40 v.Chr.) eine keltische Siedlung[143]. Funde aus LTD1 sind vorhanden, zeitgleiche Siedlungsstrukturen fehlen aber bisher. Der Ort bietet eine gut zu verteidigende Höhenlage und eine verkehrsgünstige Position am Übergang von See und Fluss bzw. an einem Flussübergang, dazu an einer Nord-Süd-Route vom Hochrhein zum Walensee und zu den Bündner Alpenpässen. Aus dem keltischen Oppidum entwickelte sich nahtlos der römische Vicus Turicum.

Weitere Spuren spätlatènezeitlicher Präsenz sind der befestigte (Überland-)Weg am Westhang des Adlisberges (Abb. 41), der aussergewöhnliche Münzklumpen von der Alten Börse in der Zürcher Altstadt[144] sowie verstreute Einzelfunde von Münzen. Hinzu kommen zahlreiche Gewässerfunde aus der Limmat[145], von denen sicherlich manche bewusst dem Fluss übergeben wurden. Die Fundkonzentration zwischen Rathaus- und Münsterbrücke (darunter ein Bündel

Nr.	Fundort	Art	Topo-graphie	Kurzbeschreibung	Zeit-abschnitt	Fundjahr
1	Dietikon, Gassacker, Studächer	Grab	Terrasse	1 Körpergrab, w (arch.), Ringschmuck Bz, ev. Fe, Fibel Fe.	LT B1	1957
2	Dietikon, Gigerpeter	Gräberfeld	Terrasse	8 Körpergräber, 2 m (1 arch., 1 anthrop.) mit Waffen, 2 w (1 arch., 1 anthrop., 20 j.) , 2 Kinder, 2 indet., alle mit Ringschmuck Bz. Die zwei w mit Überausstattung Fibeln (Fe bzw. Bz) und Halsschmuck, Fingerringe.	LT B1, LT B2, LT	1836, 1856, 1912, 1950, 1951, 1955
3	Dietikon, Ziegelägerten, Meienweg	Grabgruppe	Terrasse	4 Körpergräber, 3 indet., 2 beigabenlos, 1 m. Tongefäss, 1 m (arch.), Fibel Fe.	LT B1, LT?	1928, 1929
4	Fällanden, Fröschbach	Grab, Sied-lung	Talebene	1 Körpergrab, m (anthrop.), 12-15j., Baumsarg, Fibeln Fe, Schweineknochen. In 55 m Entfernung eine Abfallgrube (Keramik LT C). Unklar ob zeitgleich.	LT C	1992
5	Fällanden, Sinnenriedt, im Torfmoor	(Grab)	Talebene, Moor	1 Brandgrab? Italischer Bronzeeimer, gefunden beim Torfstechen. Anhaftendes kalz. Knochenfragm. (Verwendung als Urne?). Wohl unvollständig.	LT D	19. Jh.
6	Kilchberg, Breitloo	Grab	Hügel	1 Körpergrab, indet., Ring Bz, auf Brust zwei Steine, 1 m entfernt 1 Eberzahn.	LT	1926
7	Küsnacht, Oberdorf, Büchsenfabrik	Grab	Hang	1 Körpergrab, m (arch.), Schwert mit Scheide, 2 Fibeln Bz und Fe.	LT B1	1955
8	Regensdorf, Geissberg / Gubrist	Gräberfeld, Siedlung	Hangfuss	4 Körpergräber mit vollständig vergangenem Skelett, 8 Brandgräber in zwei Gruppen, Gruben und Pfostenlöcher, Potinmünze	LT C2- LT D2	2009-2014
9	Schlieren, Mühle, Sägestrasse	Grab	Talebene	1 Körpergrab, ev. m (arch.) mit Tuffsteinen, Schwert und Gagatring.	LT B	1860
10	Schlieren, Urdorferstr. 12	Grab	Talebene	1 Körpergrab, w (anthrop.), ca. 25j., Holzsarg, Ringschmuck Bz, Fibel Fe (verl.)	LT B	1954
11	Stallikon, Üetliberg, Bahnstation	Grabgruppe, Gräberfeld	Terrasse	5 oder mehr Körpergräber, ev. 3 m (arch.) mit Waffen und 1 Halsring, und mind. 2 indet. (1 Tuffsteinkammer), vermischte Inventare, stark gestört.	LT A	1874
12	Stallikon, Üetliberg, Uto-Kulm	Siedlung	Sporn, Terrasse	Kulm (Kuppe) und Aegertenterrasse, Doppelwallbefestigung. Siedlungsspuren aus der Spätbronzezeit, Hallstattzeit, LT A, LT D (ohne Strukturen, Reste von Metallverarbeitung, Münzen in und um Siedlung).	LT A, LT D, Bronzezeit, Hallstattzeit	1895, 1957, 1983/84, 1979-1984
13	Uitikon, Sonnenbühl	Grab	Sporn	1 Brandgrab. Hügel mit zentraler Grabkammer, beraubt, (Nach-)bestattung ausser-halb der Kammer, u.a. 3 Goldblechfibeln und Gürtelkette Bz.	LT A	1979
14	Uitikon, Waldegg, Schwerzgrueb, Zür-cherstrasse 12	Einzelfund	Hangfuss	2 Glasarmringe aus Baugrube. Bei Tanner als Grab geführt, Kontext unsicher.	LT C2	1940
15	Unterengstringen, Hardwald	Grabgruppe	Hügel	2-3 Körpergräber. 2 ev. w (arch.) mit Ringschmuck Bz bzw. Gagatring und Gürtel-kette Bz. 1 indet. Keramikschale. Wohl unvollständig.	LT B, LT C	1929, 1932, 1939
16	Unterengstringen, Sandbühl	Grabgruppe	Talebene	2 Körpergräber, beide ev. w (arch.) mit Ringschmuck Bz. Wohl unvollständig.	LT A	1714/15
17	Urdorf, Heidenkeller	Einzelfund	Hangfuss	Jochaufsatz Bz mit roter Emaileinlage.Aus Schicht des römischen Gutshofes.	LT D	1966/67
18	Wangen-Brüttisellen, Bühlholz	Grabgruppe	Hügel	Mehrere Gräber. 1 m (arch.), Schwert mit Scheide, Lanzenspitze. Wohl weitere Gräber unbekannter Zahl, von denen keine Funde geborgen wurden.	LT C	1899
19	Zollikon, Oberhueb	(Grab)	Terrasse	1 Grab? Schwert, Ackerfund, ev. Brandpatina. Grabkontext nicht gesichert.	LT C2 spät	19. Jh. ?
20	Zürich-Albisrieden, Liebenseckhau	Einzelfund	Terrasse	Potinmünze, Zürcher Typ	LT D	1994
21	Zürich-Altstadt, Bahnhofstr. 3 (Alte Börse)	Einzelfund, Deponierung	See	Zwei Klumpen aus zusammen ca. 18'000 Potinmünzen	LT D	1890
22	Zürich-Altstadt, Lindenhofhügel	Siedlung	Hügel, Terrasse	Mehrere Areale (bisher auf ca. 3 ha Fläche) mit Wohnbauten aus Holz, Gruben, Pflästerungen, Zisterne, V-Graben. Eisen- und Münzhandwerk. Innere Gliederung. 2 Bauphasen (80/60 - 50 v. Chr., 50-40 v. Chr.).	LT (D1-)D2,	1988-91, 1987-99, 2002-04, 2007-
23	Zürich-Altstadt, südlich Gemüsebrücke / Rathausbrücke	Einzelfunde, Deponierung	Fluss, Ufer	19 Eisenbarren, 14 Potinmünzen, 1 Viertelstater, 2 Fibeln (eine FLT), 1 Messer, 1 Lanzenspitze, 2 Lappenbeile, 2 Tüllenbeile	LT C-D, Eisenzeit	1881, 1886
24	Zürich-Aussersihl / -Altstetten, Im Hard / "Hardgut"	Grabgruppe	Talebene	2 Körpergräber, beide ev. w (arch.), Überausstattungen mit FLT-Fibeln.	LT B1	1846/48
25	Zürich-Aussersihl, Bäckerstr. (heute Stauffacherstr. 115) / Kernstr. 45	Grabgruppe	Talebene	2 Körpergräber. Grab 49 , m (arch), u.a. Schwert, Lanzenspitze, Schildbuckel. Grab 65, w (anthrop.), 35-45 j., u.a. 5 Fibeln, Gürtelkette, Glasperlenkette.	LT C1 spät / C2 früh	1903, 2017
26	Zürich-Enge, Gablerschulhaus, Schul-hausstr. 21	Grab	Hügel	1 Körpergrab, ev. w (arch.), Ringschmuck Bz. Wohl unvollständig.	LT B2	1872
27	Zürich-Hirslanden, Burghölzli, August Forel-Strasse nach Nr. 15	Weg	Terrasse	Abschnitt eines durch Steinsetzungen befestigten Weges, hangparallel N-S. Zweiphasig, evtl. mit Karrenspuren.C14-Datierung.	LT C/D	2017
28	Zürich-Höngg, Rütihof	Siedlung	Terrasse	Grube mit Holzkohle und Keramik, C14-datiert ins 4.-2. Jh. v. Chr.	LT B2-C2	2016
29	Zürich-Oberstrass, Zürichberg, Batterie	Einzelfund	Terrasse	Potinmünze, Zürcher Typ	LT D1	1994
30	Zürich-Unterstrass, Lettenkanal, Wasser-werkstrasse	Einzelfunde, Deponierung	Fluss(ufer)	Speer- und Lanzenspitzen, Pfeile, Dolche, Beile, Sicheln, Gertel, Eisenbarren, Fibeln. Rechter Uferbereich über eine Länge von 800 m. Durch Geschiebe der Sihl verschwemmt.	LT B-D, Bronzezeit	1878, 1888
31	Zürich-Wiedikon, bei der Kirche, Wie-dingstr. bei Nr. 14	Grabgruppe	Hügel	2 Körpergräber. 1 ev. w (arch.) mit Ringschmuck Bz und Bernsteinperle, 1 indet. ohne Beigaben.	LT C	1896
32	Zürich-Wiedikon, Rebhügel	Einzelfund	Hügel	2 Potinmünzen als Beigabe in einem frühmittelalterlichen Grab.	LT D1	1894
33	Zürich-Witikon, Heilighüsli bei Nr. 14, ehem. Steinmürestrasse	Grab	Terrasse	1 Körpergrab, m (arch.), MLT-Schwert mit Scheide, Schildbuckel, auf Brust / Bauch.	LT C2 spät	1937
34	Zürich-Witikon, Loorenstrasse Nr. 14	Einzelfund	Hügelfuss	Ring Bz. Lesefund.	LT?	?
35	Zürich-Witikon, Traube, Schulerweg 4	Einzelfund	Hügelfuss	Massiver Ring Bz. Lesefund. Bei Tanner 1979 als Grab geführt.	LT	1924

Abb. 40. In Abb. 39 eingetragene Fundstellen der Latènezeit im Raum Zürich, in alphabetischer Reihenfolge. Zu folgenden Fundstellen findet sich eine Literaturliste bei Schäppi 2005: 1-7.9-16.18-21.23-26.30.31.33.35. Ergänzungen: zu 5: Interne Notiz Archiv KA ZH; zu 8: JbAS 96, 2013, 212-213; 87, 2014, 242; 98, 2015, 222; Horisberger in Vorb.; zu 17: Kunnert 2001, 25, Taf. 26,574; zu 18: (zur Lokalisierung) interne Notiz Archiv KA ZH; zu 22: Balmer 2009; 2010; JbAS 2015, 228; zu 23: Balmer 2009, 104-106; zu 27: JbAS 101, 2018, 189f.; Interner Grabungsbericht 2017, Amt für Städtebau Zürich, Archäologie; zu 28: JbAS 100, 2017, 247f.; zu 29: interne Notiz Archiv KA ZH Zu 30: Balmer 2009, 104-106; zu 32: interne Notiz Archiv KA ZH; Nick 2015, 1664; zu 33-35: interne Notiz Amt für Städtebau Zürich, Archäologie.

Fundstelle	Herkunft der Probe	Proben-Nr. intern	Proben-Nr. ETH	Datierung	Cal BC 1 σ (68.2 %)	Cal BC 2 σ (95.4 %)
Zürich-Aussersihl, Kernstrasse 45	Grab 65, Sargverfüllung, Getreidekorn	769.162	ETH-88811	2228 +/- 22 BP	364-211 BC	378-206 BC
Zürich-Aussersihl, Kernstrasse 45	Grab 65, Sargverfüllung, Getreidekorn	769.163	ETH-88812	2222 +/- 23 BP	360-210 BC	375-204 BC
Zürich-Hirslanden, Burghölzli, August Forel-Str. nach Nr. 15	Weg / Steinsetzung Pos. 320, Holzkohle	1149.540.15	ETH-84152	2134 +/- 22 BP	202-114 BC	348-61 BC

Abb. 41. Neue latènezeitliche C14-Daten aus Zürich. Kalibriert nach OxCal v4.3.2, IntCal13 atmospheric curve.

aus 20 Eisenbarren aus LTC2-D) weist auf einen Flussübergang an dieser Stelle hin[146].

5.3 Wo sind die kleineren Siedlungen?

Aus den drei Jahrhunderten der Stufen LTB und C gibt es im Raum Zürich bisher kaum Siedlungsspuren. Als solche zu deuten sind einzelne Gruben in Zürich-Höngg, Rütihof, Fällanden, Fröschbach und Regensdorf, Geissberg/Gubrist (Abb. 40). Die Befunde könnten auf Weiler oder Gehöfte hinweisen, wie sie an anderen Stellen im Mittelland und im Jura dokumentiert wurden[147]. Beim jetzigen Forschungsstand ist zu vermuten, dass die Gräber und Grabgruppen der Stufen LTB und C von Bewohnern solcher kleiner Siedlungseinheiten angelegt worden waren. In Fällanden und Regensdorf wurden sowohl Siedlungsbefunde als auch Gräber der gleichen Zeitstufe untersucht (im Abstand von jeweils 50–100 m), jedoch können die einzelnen Strukturen nicht präzise genug datiert werden, um ihre Gleichzeitigkeit zu beweisen.

5.4 Peripherie – Zentrum

Die Fundstelle Bäckerstrasse/Kernstrasse liegt in der Ebene des Sihlfeldes, also in einem untypischerweise wenig überflutungsgeschützten Gebiet. Der Fluss lagerte hier sowohl vor als auch nach der Anlage der mittellatènezeitlichen Bestattungen bei Hochwassern feine Sedimente ab (Kap. 4.1). Die Gräber 49 und 65 waren rund 80 m voneinander entfernt. Im Bereich dazwischen wurde bei mehreren Untersuchungen bisher kein weiteres Grab der Latènezeit festgestellt (Abb. 2). Im Vergleich mit anderen Fundstellen ist die Distanz zwischen den beiden Bestattungen zu gross, um eine geschlossene Grabgruppe zu bilden, zugleich aber zu gering, um zu einer jeweils anderen Gruppe zu gehören[148]. Die typologische Datierung legt nahe, dass die beiden Individuen in einem ähnlichen Zeitraum bestattet wurden, vielleicht sogar der gleichen Generation angehörten. Von einem gegenseitigen Bezug der Bestattungen darf also ausgegangen werden.

Die Distanz zwischen der Grabstelle und dem Lindenhofhügel beträgt knapp 1,3 km – wohl zu viel, um zu einer Vorgängersiedlung des Oppidums zu gehören. Wahrscheinlicher ist der Bezug zu einer Siedlung oder einem Gehöft, das näher lag. Die verkohlten, nachweislich aus dem 3. Jh. v.Chr. stammenden Getreidereste aus der Einfüllung von Grab 65 könnten von Siedlungsaktivitäten im nahen Umfeld stammen, in diesem Fall einer solchen bisher noch unbekannten Siedlung (Abb. 41; Kap. 4.9).

Jahrhunderte später, im frühen Mittelalter, wurden am selben Platz erneut Bestattungen vorgenommen, vielleicht zufällig, vielleicht wegen eines uns unbekannten Bezugspunkts in der Landschaft, beispielsweise einer ähnlichen Wegerschliessung. Die historischen Verkehrswege, die vor der städtischen Überbauung im Sihlfeld kartiert wurden, lassen sich natürlich nicht vorbehaltlos in die Ur- und Frühgeschichte projizieren, könnten aber eine gewisse Relation andeuten. 300 m südlich der Fundstelle verläuft die Landstrasse nach Baden, in deren Bereich die römische Strasse vermutet wird, die von Turicum nach Westen führte[149] (Abb. 42). Näher vorbei führt die Hohlstrasse, die bereits 1424 als offenbar über längere Zeit begangener «Hohlweg» in den Schriftquellen auftaucht[150]. Sie zweigt bei Aussersihl vom Uferweg nach Nordwesten ab und führt in einem Bogen über das Sihlfeld, bevor sie vor Altstetten auf die Badenerstrasse trifft. In ihrer Nähe befinden sich die Bestattungen beim Kernschulhaus und ebenso die Gräber von Zürich-Aussersihl und Altstetten-Hard. Der vermutete Lagebezug zu einer Strasse erinnert an die Situation anderer latènezeitlicher Gräberfelder[151].

Hier anfügen lässt sich die Frage nach dem Standort der Siedlung, für die weder für die Eisenzeit noch für das Frühmittelalter archäologische Hinweise vorliegen. Eine Option ist die Stelle des Brückendorfes Aussersihl oder eines älteren Flussübergangs. Auf dem Weg aus Zürichs Zentrum nach Westen war es zwingend, die Sihl zu überqueren. Wegen der verkehrsgeografisch relevanten Position hätte ein Brückenort bereits früh einen Anziehungspunkt für eine Besiedlung darstellen können.

Gegenwärtig zeichnet sich für den Raum um Zürich noch für die mittlere Latènezeit eine Erschliessung durch kleine, verstreute Siedlungseinheiten ab. In solchen dürften auch die in den Bestattungen gefassten, wohl mehrheitlich einer wohlhabenderen Gesellschaftsschicht angehörenden Personen gelebt haben. Im selben Zeitraum beginnen sich auf der Engehalbinsel bei Bern[152] und in Basel-Gasfabrik[153] bereits grössere Siedlungsagglomerationen zu bilden, deren Gräberfelder ebenfalls bekannt sind. In Zürich entsteht offenbar erst in der (fortgeschrittenen) Spätlatènezeit mit dem Oppidum auf dem Lindenhofhügel eine grössere, städtische Siedlung, vergleichbar den an anderen Orten zu beobachtenden Neugründungen und Reorganisationen des 1. Jh. v.Chr.[154].

Julia Bucher, Andreas Motschi, Manuel Zürcher und Viviane Mee
Stadtarchäologie, Amt für Städtebau Zürich
Lindenhofstrasse, Postfach
8001 Zürich
Andreas.Motschi@zuerich.ch
Julia.Bucher@zuerich.ch
Manuel.Zuercher@zuerich.ch
viviane.mee@outlook.com

Luca Tori
Schweizerisches Nationalmuseum, Landesmuseum Zürich
Museumstrasse 2, Postfach
8021 Zürich
Luca.Tori@nationalmuseum.ch

Antoinette Rast-Eicher
Hengert 7
3995 Ernen
www.archeotex.ch

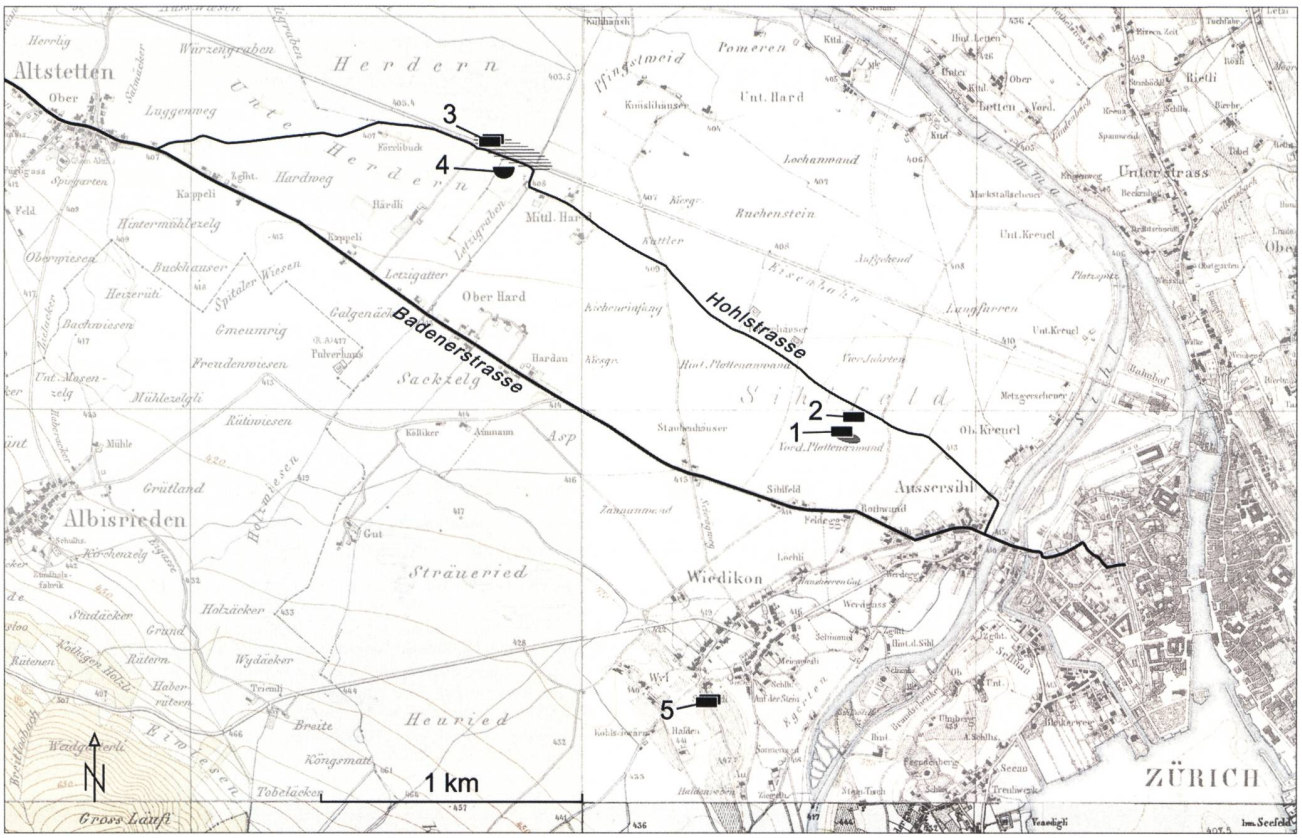


Abb. 42. Die historischen Verkehrswege Badener- und Hohlstrasse im Westen von Zürich, auf Basis der Wild-Karte (um 1860). Latènezeitliche Grabstellen: 1.2 Zürich-Bäcker-/Kernstrasse; 3 Zürich-Aussersihl, Hard (in der Lit. als «Altstetten, Hard» bezeichnet); 5 Zürich-Wiedikon, Kirche; 4 Fundstelle der hallstattzeitlichen Goldschale in Zürich-Aussersihl (in der Lit. «Goldschale von Altstetten» genannt). Grafik Amt für Städtebau Zürich, U. Jäggin.

Rouven Turck
Universität Zürich, Institut für Archäologie,
FB Prähistorische Archäologie
Karl Schmid-Strasse 4
8006 Zürich
turck@archaeologie.uzh.ch

Patrick Eppenberger, Roger Seiler, Enrique Rayo und
Frank Rühli
Universität Zürich, Institut für evolutionäre Medizin (IEM)
Winterthurerstrasse 190
8057 Zürich
patrick.eppenberger@iem.uzh.ch
roger.seiler@iem.uzh.ch

Marlu Kühn
Universität Basel, IPNA Integrative Prähistorische und
Naturwissenschaftliche Archäologie, Archäobotanik
Spalenring 145
4055 Basel
marlu.kuehn@unibas.ch

Katalog

L = Länge
B = Breite
H = Höhe
Dm = Durchmesser
OS = Oberseite
US = Unterseite

Grabung 1903, Grab 49

Befund: Körperbestattung in gestreckter Rückenlage, Ausrichtung N-S. Skelett 1.2 m unter dem ursprünglichen und 1.9 m unter dem modernen Terrain.
Datierung: typologisch LTC1 spät/LTC2 früh.
Anthropologie: Erhaltung: Wohl teilweise erhaltenes Skelett geborgen, heute nicht mehr vorhanden. Anthropologisch untersucht sind ein Unterkieferfragment und zwei Oberschenkelknochen (Schlaginhaufen 1905). – Biologisches Profil: Mittelgrosses männliches Individuum mit ausgeprägter Muskulatur. – Über Pathologica ist nichts bekannt.

Funde (Taf. 1)

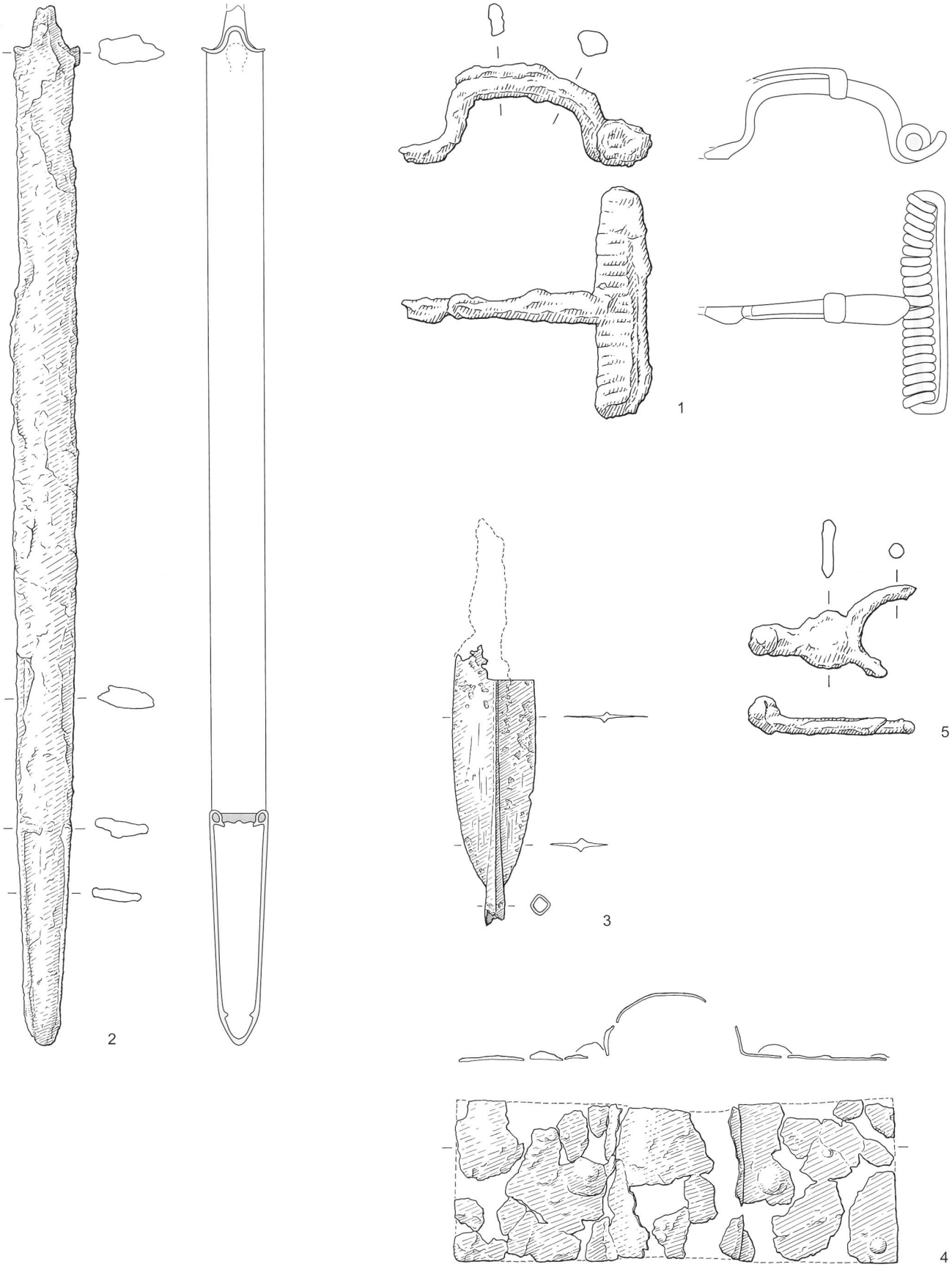
1 Fibel, Eisen. Fuss und Nadel fehlen. Konservierung: in Leinöl gebadet oder geheizt, wohl um 1905. Grosse Fibel vom Mittellatèneschema mit hohem, deutlich rechteckigem Bügel und breiter, mit Achse verstärkter Armbrustspirale. Bügel mit rundem Querschnitt. Spirale mit 10×2 Windungen und äusserer Sehne. Fuss am Bügel mittels Klammer fixiert. Entspricht Lejars 2013 Typ 4, wohl Variante 4320; ähnlich Gebhard 1991, Typ 23, jedoch wesentlich grösser. L erhalten 6.4 cm. Inv. Nr. LM 16528.
2 Schwert und Schwertscheide, Eisen. Griffdorn abgebrochen. Scheide und zweischneidige Schwertklinge zusammenkorrodiert. Konservierung: in Leinöl gebadet oder geheizt, wohl um 1905. Scheide aus zwei Eisenblechlamellen, deren hintere nach vorne umgebördelt ist. Glockenförmiger, hochgesetzter Scheidenmund; symmetrisch gestaltete Riemenschlaufe; herzförmiges Ortband, mit vogelförmigen Köpfen verziert. Entspricht Lejars 2013, Typ 2.2; Pernet et al. 2006, Typ 1. L erhalten 75.6 cm, Klinge L 73 cm, B 4.2 cm. Inv. Nr. LM 16525.
3 Lanzenspitze, Eisen. Unterteil der Tülle und Spitze fehlen. Moderne Schnittfläche durch Probenentnahme im oberen Blattbereich (Abb. 6). Konservierung: Objekt durch Elektrolyse behandelt, ursprüngliche Oberfläche teilweise beschädigt. Wohl blattförmige Lanzenspitze mit scharfkantigem Mittelgrat. Blatt flach, recht dünn, maximale Breite wohl leicht unterhalb der Mitte. Konischer, eher schmaler Tüllenansatz, im Querschnitt rhombisch. Entspricht Lejars 2013, Form Ia (konvex/klassisch) oder V (bikonvex). L erhalten 31.6 cm, Klinge L 28.3 cm, B 6.2 cm. Inv. Nr. LM 16527.
4 Schildbuckel, Eisen. Fragmentarisch erhalten. Konservierung: in Leinöl gebadet oder geheizt, wohl um 1905; Unterlage aus Maschendraht und gefärbtem Karton, direkt mit Original verklebt (Knochenleim). Bandförmiger Schildbuckel, Seitenbleche rechteckig bis schwalbenschwanzförmig. Beidseits nahe dem Buckel ein Nietloch, in welchem je ein Nagel mit flachem, scheibenförmigem Kopf steckt. Ein weiterer Nagel oder Niet mit kleinerem Kopf in der äusseren Ecke eines Seitenbleches. Entspricht Lejars 2013, Typ 1; Pernet et al. 2006, Typ 2b. L ca. 25 cm, B ca. 9 cm. Inv. Nr. LM 16526.
5 Gürtelhaken, Eisen. Ring nur zur Hälfte erhalten. Konservierung: in Leinöl gebadet oder geheizt, wohl 1905. Eher dünnstabiger Ring mit runden Querschnitt, auf einer Seite in eine Lasche übergehend. Haken mit kugelig verdicktem Ende nach oben aufgebogen. Entspricht Lejars 2013, Form 1. L erhalten 4.7 cm, ursprünglich ca. 5.5 cm. Inv. Nr. LM 16529.

Grabung 2017, Grab 65

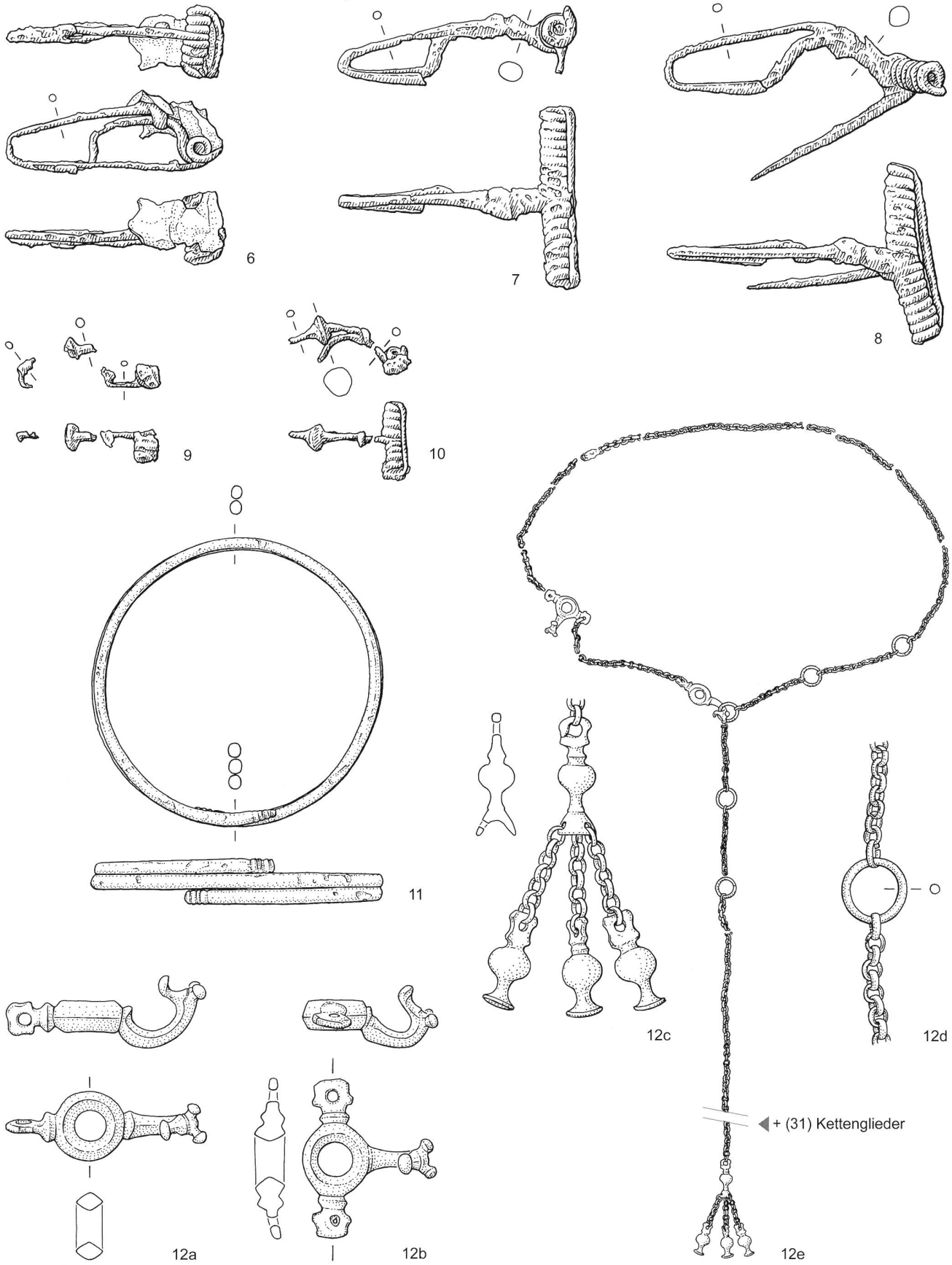
Befund: Körperbestattung in gestreckter Rückenlage, Ausrichtung S-N, Kopf im Süden. Rechteckige Grabgrube (Hor IV) mit flachem Boden (L 265 cm, B 85 cm, T mind. 120 cm, eingetieft in feines Verlandungssediment (Hor II) bis knapp über dem Sihlschotter (Hor I). Direkt auf der Grubensohle Baumsarg mit flach U-förmigem Querschnitt (L 245 cm, B 60 cm, T ca. 30 cm) und Abdeckung aus ursprünglich mind. zwei längs liegenden Holzbrettern. Im westlichen Deckbrett an beiden Enden je eine kleinere Öffnung (langrechteckig und schlüssellochförmig). Holz stark zersetzt, aber durchgehend als Eiche bestimmbar. Sarg durch einen nachträglichen Einbruch des Deckels mit Grabgrubensediment verfüllt. An der gerundeten Unterseite des Sarges vier mittelgrosse Steine und Klumpen von rötlichgrauem Lehm, vermutlich zur Stabilisierung.
Datierung: typologisch LTC1 spät/C2 früh.
Anthropologie: Erhaltung: Schädel zerdrückt, Kiefer verlagert. Brustkorb und Wirbelsäule fehlen vollständig. Langknochen nur noch mit dünner Kortikalis auf posteriorer Seite vorhanden. Linker Ellbogen durch Kupfereinfluss vollständig erhalten und in gutem Zustand. – Biologisches Profil: Überreste einer spätadulten bis frühmaturen Frau (35–45-j.). Graziler Körperbau. Körperhöhe nicht bestimmbar. – Pathologica: mögliche Schädelläsion an Os parietale links, jedoch nicht bestätigt. Osteophyten am linken Proccessus coronoideus. Ausgeprägte kariöse Läsionen, bes. an Zahnhälsen, weitgehender Verlust der Molaren.

Funde (Taf. 2.3)

6 Fibel, Eisen. Drahtförmige Fibel nach Mittellatèneschema mit hohem rechteckigem Bügel. Relativ weiter, gerundeter bis trapezförmig gebogener Fuss mit mittlerer Nadelrast. Fussende unverziert und mit Fussklammer in der vorderen Bügelhälfte befestigt. Spirale mit 8 Windungen und äusserer Sehne. Entspricht Lejars 2013, Typ 3, Variante 3320 bzw. Gebhard 1991, Gruppe 13c. L 6.0 cm. FK 2017.769.76. – Lage am Körper: unterer Brustbereich rechts. – Textil/Fell: auf ganzer Fibel Leder sichtbar. Oberseite Leder sehr gut erkennbar, auf dem vorderen Teil des Bügels ähnliche Struktur wie an FK 75, dazu ein Fragment von ca. 2×2 cm am Bügelansatz. Die Fleischseite scheint nach oben gerichtet, kleines umgelegtes Fragment seitlich mit Fasern (Probe 17/195: indet.). US unter der Nadel ebenfalls Leder. Am Fuss und Innen an der Nadel evtl. Gewebe, unsicher.
7 Fibel, Eisen. Mittellatèneschema, mit relativ hohem, an Kopf(?) und am Fuss eingekricktem Drahtbügel. Bügelkopf verdickt. Annähernd dreieckig gebogener Fuss mit mittellanger Nadelrast. Fussende unverziert und mit Fussklammer in der vorderen Bügelhälfte befestigt. Breite Spirale mit 18 Windungen und äusserer Sehne. Bügelkopf etwas nach oben verbogen, Nadel abgebrochen, evtl. geöffnet. Entspricht Lejars 2013, Typ 4, Variante 4520 bzw. Hodson 1968, Typ 71. L 6.6 cm. FK 2017.769.75. – Lage am Körper: unterer Brustbereich, Mitte. – Textil/Fell: an der Oberseite Holz (Probe 17/192), auf dem Bügel kompakte braune Schicht, Leder? (Probe 17/193: sehr hart, indet.); Unterseite: an der Spirale Gewebe, einzelne Fäden dicht am Nadelansatz sichtbar, Fadendrehung «z», Dm 0.5mm (Probe 17/194b: Schafwolle, darüber Leder oder Holz).
8 Fibel, Eisen. Mittellatèneschema, mit gewölbtem, am Fuss eingekricktem Drahtbügel. Bügelkopf verdickt. Weit und gerundet bis trapezförmig gebogener Fuss mit mittlerer bis längerer Nadelrast. Fussende unverziert und mit Fussklammer in der vorderen Bügelhälfte befestigt. Breite Spirale mit 18 Windungen und äusserer Sehne. Geöffnet. Entspricht Lejars 2013, Typ 4, Variante 4520 bzw. Hodson 1968, Typ 71. L 7.4 cm. FK 2017.769.74. – Lage am Körper: unterer Brustbereich links. – Textil/Fell: an Fibel und Nadelfragment braune Reste (Probe 17/133: Leder, Poren). Am Nadelfragment mit Nadelspitze Fasern von Fell erkennbar, Bügel und Spirale mit grossen dunklen Resten (Probe 17/203 [Nadel], schwierig zu entnehmen da sehr hart: indet.).
9 Fibel, Eisen. Kleine Fibel, vermutlich in Form und Grösse sehr ähnlich wie Nr. 10. Nur in Fragmenten erhalten (halbe Spirale mit Nadelansatz, scheibenförmige Fussverzierung mit Fussstück, Fussbiegung). Spirale mit ursprünglich 10 Windungen und vermutlich äusserer Sehne. L ca. 4.0 cm. FK 2017.769.77. – Lage am Körper: Schulter/Oberarm links. – Textil/Fell: Oberseite: Leder mit gut sichtbaren Poren, einzelne Haare sichtbar (Probe 17/134: nicht bestimmbar). Diese Schicht bricht seitlich ab. Glasperlen führen zum Fibelfuss, unklar, wie die Perlen befestigt waren.
10 Fibel, Eisen. Mittellatèneschema mit gewölbtem oder rechteckigem Drahtbügel. Verhältnismässig grosse, scheibenförmige Fussverzierung und Fussklammer in der vorderen Bügelhälfte. Spirale mit 10 Windungen und äusserer Sehne. Entspricht Lejars 2013, Typ 3, Variante 3321 bzw. Gebhard 1991, Gruppe 13b, evtl. Hodson 1968, Typ 70. L ca. 4.0 cm. FK 2017.769.78. – Lage am Körper: mittlerer Brustbereich Mitte. – Textil/Fell: wie bei Fibel Nr. 9 über ganze Oberseite (hier seitlich) feine Schicht mit Poren und Haaren, die an der Kante abbricht (Probe 17/135: schöne Leder-/Felloberfläche, Schaffell). Unterseite: Spirale schlecht erhaltenes leinwandbindiges Gewebe, nur leinwandbindige Struktur sichtbar, sehr schlecht erhalten. Glasperlen reichen bis ganz an den Fibelfuss, eine Schnur ist dort nicht auszumachen. Um Nadelloch einzelne Fasern eines Gewebes (Probe 17/151: Fäden sichtbar, tierisch, Schaf wahrscheinlich).
11 Armring, Buntmetall. Drahtförmiger Spiralarmring mit 2 Windungen. Querschnitt rund. Enden leicht überlappend, im Querschnitt wenig verjüngt und auf der Aussenseite mit je vier Kerben verziert. Durchmesser aussen 8.1 cm, Stabdicke 3.5 bis 4 mm. FK 2017.769.73. – Lage



Taf. 1. Zürich, Bäckerstrasse (heute Kernstrasse 41), Grab 49. 1 Fibel (links Fundzeichnung, rechts schematische Rekonstruktion anhand des Röntgenbildes); 2 Schwert (links Fundzeichnung, rechts schematische Rekonstruktion anhand des Röntgenbildes); 3 Lanzenspitze; 4 Schildbuckel; 5 Gürtelhaken. 1-5 Eisen. M 2:3 (1.5); M 1:4 (2-4). Zeichnungen Amt für Städtebau Zürich, U. Bertschi, Montage M. Moser; Rekonstruktionen Schweizerisches Nationalmuseum, L. Tori und Amt für Städtebau Zürich, J. Bucher.



Taf. 2. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. 6–10 Fibeln; 11 Spiralarmring; 12 Gürtelkette (a.b Hakenelemente, c Ausschnitt mit kleinen und grossen Kettengliedern, d Kettenende mit dreiteiligem Anhängerschmuck, e Gesamtansicht). 6–10 Eisen. 11.12 Bronze. M 2:3 (ausser 12e: ohne Massstab). Zeichnungen Amt für Städtebau Zürich, U. Bertschi.

Taf. 3. Zürich, Kernstrasse 45, Grab 65. 13 Perlenkette (a–h Einzelteile, i Rekonstruktion); 14 Glasperle; 15 durchlochtes Steinobjekt; 16 Kieselensemble. 13a–e.14 Glas; 13f.g Bernstein; 15.16 Stein. M 1:1 (ausser 16: M 1:2; 13i: ohne Massstab). Zeichnungen Amt für Städtebau Zürich, U. Bertschi, Montage M. Moser; Fotografien KA ZH, M. Bachmann.

am Körper: am linken Arm, in der Ellbogenbeuge. - Textil/Fell: aussen kleines Fragment mit Holz, nach innen ziehend Struktur mit Leder oder Haut, Poren und Haare sichtbar (Probe 17/191: indet.). Eher nicht Menschenhaut, da unterschiedliche Porengrössen.

12 Gürtelkette, Buntmetall. Feingliedrig, Länge 153 cm. Kette aus ringförmigen Zwischengliedern. Total min. 369 feine, flache, ringförmig zusammengebogene Kettenglieder (Dm aussen 5.5-6.0 mm, H 1.8-2.2 mm), zwischen die im Mittelteil in Abständen von ca. 7 cm insgesamt 5 grössere, geschlossen gegossene Buntmetallringe (Dm aussen 18.2 mm, H 2.7 mm) eingefügt wurden. - *12a:* Hakenelement mit einer Öse (Verschlusshaken). In einem Stück gegossen. Ringteil mit rhombischem Querschnitt und Hakenende in Tierkopfform. Zierrippe am Übergang zum flachrechteckigen Ösenstück (L 55 mm, B max. 19 mm, H max. 20 mm). - *12b:* Hakenelement mit zwei Ösen. In einem Stück gegossen. Formgebung nahezu identisch mit Nr. 12b (L 38 mm, B max. 44.5 mm, H max. 17.5 mm). - *12c:* Kettenende mit dreiteiligem Anhängerschmuck. Drei kurze feingliedrige Kettenteile mit Abschluss aus fast identischen, vasenförmigen Anhängern (L 28 mm, B 11.5 mm), ausgehend von einem sehr ähnlich geformten Verteilerglied mit hütchenartig verbreitertem, dreifach gelochtem Unterteil (L 33 mm, B 11 mm). - FK 2017.769.73. - Lage am Körper: um die Hüfte, eingehängt bei 99 cm, Ende mit Anhängern vorne mittig herabhängend. - Textil/Fell: an der Aussenseite Fell. Proben 17/199 und 17/201: Schafwolle; an der Innenseite kleine Reste von Gewebe, oxidiert und schlecht erkennbar, abgebrochene Fäden, Fadendrehung «z», FDm 0.6mm, Bindung unklar, vermutlich Köperbindung. Proben 17/188, 17/200, 17/202: Schafwolle; unter Kettenende dunkle Schicht. Probe 17/190: Holz.

13 Kette mit Glas- und Bernsteinperlen: bestehend aus 147 Perlen, vollständig. - *13a:* 134 sehr kleine, ringförmige, blaue Glasperlen (Dm 5-6.5 mm, Dm innen 2.5-3.8 mm, H. 0.9-2.5 mm). Einige mit Ansätzen zu einer zweiten, gekappten Windung, einige aus noch feinerem, zweifach gewundenem Glasfaden. Oberfläche mehrheitlich glatt und glänzend. FK 2017.769.63.2-18, .66.1-8, .71.1, .81.1-22, .81.26-34, .81.37-53, .81.55-59, .81.61-81, .81.84-90, .81.92-114, .165.1. - *13b:* 6 ebensolche gelb-opake Glasperlen. FK 2017.769.63.1, .81.24, .81.35-36, .81.82, .81.91. - *13c:* 2 ebensolche honigfarbene Glasperlen. FK 2017.769.81.23, .81.25. - *13d:* mittelgrosse ringförmige, dunkelblaue Glasperle mit D-förmigem Querschnitt (Dm 10 mm, Dm innen 3.9 mm, H. 4.5 mm). FK 2017.769.81.54. - *13e:* mittelgrosse ringförmige, dunkelblaue Glasperle mit D-förmigem Querschnitt (Dm 11 mm, Dm innen 4.7 mm, H. 4 mm). FK 2017.769.81.60. - *13f:* Bernsteinperle mit rundovalem Querschnitt (Dm 9 mm, Dm innen 2.1 mm, H. 7 mm). Oberfläche matt, aber kaum verwittert mit feiner Facettierung (Drechselspuren?). FK 2017.769.81.83. - *13g:* Bernsteinperle mit linsenförmigem Querschnitt (Dm 9 mm, Dm innen 1.8 mm, H. 4.5 mm). Oberfläche zu einem grossen Teil stark verwittert (hellbeige rauh). FK 2017.769.63.19. - *13h:* grosse Spiralaugenperle aus blauem Glas mit 9 Augen (abwechselnd 3 einzelne und 3 Paare) aus zusammen aufgelegten gelb-opaken und blauen, unregelmässig dicken Spiralglasfäden. Vereinzelt Schlieren/Tropfen aus gelbem Glas neben den Augen. Oberfläche mehrheitlich glänzend, innen matt, gelbe Auflagen deutlich korrodiert (Dm 22.5 bzw. 25.5 mm, Dm innen 9.5 mm, H. 14 mm; zylindrische Form mit versetzten eingeschmolzenen Fadenauflagen, Zepezauer 1993, Typ IV.1.1). FK 2017.769.79. - Die meisten Perlen (114 Stk.) lagen noch nahezu im ursprünglichen Verband zwischen den zwei kleinen Eisenfibeln, an welchen die Kette ursprünglich befestigt war. Fadenreste waren nicht erhalten. Ursprüngliche Mindestlänge 25 cm. Perlenanordnung teilweise rekonstruiert (Taf. 3, oben). - Lage am Körper: oberer Brustbereich und linke Schulter, zwischen den Fibeln Nr. 9 und 10. Teilweise Verlagerung durch taphonomische Prozesse.

14 Spiralaugenperle, blaues Glas, 4 Augen aus zusammen aufgelegten, breiten gelb-opaken und dünnen blauen Spiralglasfäden. Das blaue Glas scheint mit feinen weissen Schlieren durchzogen und wirkt halb opak. Oberfläche matt und leicht korrodiert, besonders im Bereich der gelben Auflagen. Von zahlreichen kleinen Rissen durchzogen. Perle vierkantig mit regelmässig vorspringenden Spiralaugen (Dm 19.5 bzw. 25 mm, Dm innen 9.5 mm, H. 11.5 mm; Zepezauer 1993, Typ III.2). FK 2017.769.80. - Lage am Körper: Direkt ausserhalb der rechten Schulter.

15 Steinscheibe: Oval, einseitig abgeschrägt, etwas dezentral durchlocht (evtl. natürlich). Bereich der Lochung auf Unterseite ausgeweitet. Sandstein. L 56 mm, B 39 mm, H max. 9.5 mm. FK 2017.769.82. - Lage am Körper: Unterer Brustbereich rechts

16 Kieselsteine: dichte Ansammlung von 30 mehrheitlich stark verrundeten Kieseln mit Dm zwischen 3 und 35 mm. FK 2017.769.83. - Lage am Körper: rechts neben dem Körper auf Höhe des Halses, innerhalb des Sarges.

Anmerkungen

1 ASA n.f. 2, 1900, 170. Es ist von 14 Skeletten die Rede.
2 ASA n.f. 2, 1900, 170-179.240-246.
3 ASA n.f. 5, 1903/04, 235. 301f. - AS-Archiv, Materialien Heierli. Funde von 1898 und 1903/04 im Schweizerischen Nationalmuseum.
4 Dokumentation Stadtarchäologie Zürich, Amt für Städtebau Zürich.
5 JbSGUF 87, 2004, 429; Dokumentation Stadtarchäologie Zürich, Amt für Städtebau Zürich.
6 JbAS 96, 2013, 245. Dokumentation KAZH.
7 JbAS 101, 2018, 200f.; Dokumentation Stadtarchäologie Zürich, Amt für Städtebau Zürich. - Das frühmittelalterliche Grab 66 kam im Juli 2018 unmittelbar östlich der Turnhalle zum Vorschein.
8 Archiv AS, Materialien Heierli.
9 JbSLM 1903, 108; 1905, 14.22. Inv.-Nrn. A-16525-A-16529.
10 Viollier 1916, 140, Taf. 29,7; 33,18; 39,9; 40,20. - Weitere Publikationen: Tanner 1979, 4/8, 43-45, Taf. 112.113; Siegfried 1995, 71-73; Lejars 2013, 91.
11 Müller 1990.
12 Lejars 2013, I, Fourreau, Typ 2, 102f., fig. 77; Pernet et al. 2006, Fourreau Typ 1, 36.
13 Lejars 2013, I, Umbo, Typ 1-2, 165-167, fig. 141; Pernet et al. 2006, Umbo, Typ 2b, 60-63, fig. 2.22.
14 Lejars 2013, I, Fers/pointe de lance, Form Ia oder V, 149-156, fig. 126.
15 Lejars 2013, I, Agrafes de ceinturon, Form 1, 122f., fig. 93.
16 Lejars 2013, I, Fibules Typ 4, wohl Variante 4320, 200f., fig. 173b.
17 J. Heierli, Brief 9. Dezember 1903, Berichtband 1894-1905, Nr. 110 (Dokument im Archiv SLM).
18 Lejars 2013, I, 358-360, Fig. 276.
19 Tanner 1979, 4/3, 47-49, Taf. 25-27; Lejars 2013, 168, fig. 142.
20 Leuzinger, in Vorb.
21 Ausser dem Waffengrab waren im Bühlholz gemäss einer Fundstellennotiz in der KA ZH weitere, nicht geborgene Gräber vorhanden.
22 Tori et al. 2010, 362-368.
23 Mehr zu Schlaginhaufen findet man bei Keller 1995.
24 Pavoni et al. 2015, 112.
25 ETH-88810, FK 769.135: 4192+24 BP, 2880-2707 BC, cal 1sigma (68.2%), 2889-2678 BC, cal 2 sigma (95.4%).
26 Bericht W. Schoch, März 2018.
27 Curdy et al. 2009, Taf. 26-27.
28 SPM IV, 329.
29 z.B. Grodde 1989, 408, Taf. 22,3; 432, Taf. 46,1.2.
30 z.B. Hansen 2016, 180, Abb. 125; 247, Abb. 204.
31 Mäder 2002, 183; Viollier 1912, 46.
32 Suter 1984, 85f.; Martin-Kilcher 1973, 27 Abb. 2; 29; Krämer 1985, 29, Taf. 23.
33 Martin-Kilcher 1981, 118f.
34 JbSGU 24, 1932, 151; Tanner 1979, 4/7, 48-50, Taf. 92B.
35 Suter 1984, 85.
36 Rey 1999, 121; Berger/Matt 1994.
37 Zepezauer 1993, 116.
38 Zepezauer 1993, 115; Charpy/Roualet 1991, 177f.; Ramsl 2011, 131f.
39 Vevey VD-En Credeiles, Grab 15: Martin-Kilcher 1981, 141f., Abb. 30,3; Bern BE-Wylerfeld, Gräber: Stähli 1977, Taf. 32,3; Sion VS-Sous-le-Scex, Grab 426: Curdy 2009, 31, Taf. 1,2201c-d.
40 Bern BE-Thormannmätteliweg, Gräber 3, 4, 9 und 11: Stähli 1977, 35-37, Taf. 17.18.20; Manching (D)-Steinbichel, Gräber 1, 12, 37 und 38: Krämer 1985, 75-78.88f., Taf. 1.5.23.25.
41 Fibel Nr. 6 mit Lejars 2013 Variante 3320 und Gebhard 1991 Typ 13c; Fibeln Nr. 9 und 10 mit Lejars 2013 Variante 3321 und Gebhard 1991 Typ 13b.
42 Gebhard 1991, 95; Lejars 2013, 194-197.199f.
43 La Tène NE: Lejars 2013, Variante 4520; Münsingen BE-Rain, z.B. Grab 212: Hodson1968, Typ 71; Bern BE-Aehrenweg, Gräber 96, 97 und 115: Stähli 1977, 44-46, Taf. 23.24; Gumefens FR-Pra Perrey, Grab 14: Jud 2009, 90, Taf. 6; Bern BE-Thormannmätteliweg, Grab 9: Stähli 1977, 36, Taf. 18.
44 LTC1 spät: Suter 1984, 87. - LTC2: Hodson 1968; Stöckli 1975; Stähli 1977, 87-90; Kaenel 1990.
45 Lejars 2013, 328-333.
46 Lejars 2013, 340.
47 z.B. Bern BE-Aehrenweg, Grab 97 und Bern BE-Thormannmätteliweg, Grab 11: Stähli 1977; Münsingen BE-Rain, Gräber 149, 164, 167, 167 und 176: Hodson 1968; Frauenfeld TG-Langdorf, Grab 5: Tanner 1979, 4/2; Manching (D)-Steinbichl, Grab 37 und Manching (D)-Hundsrucken, Grab 5: Krämer 1985; Mannersdorf (A), Grab 96: Ramsl 2011.
48 Bern BE-Thormannmätteliweg, Grab 11: Stähli 1977; Münsingen BE-Rain, Grab 149: Hodson 1968; Manching (D)-Steinbichl, Grab 37: Krämer 1985.
49 z.B. Ramsl 2011, 240; Pauli 1978, 383; Krämer 1985, 71-91, Taf. 1-26 (Manching-Steinbichl).
50 Bern BE-Aehrenweg, Grab 96; Manching (D)-Steinbichl, Gräber 37 und 39. Literatur s. Abb. 18.
51 Abb. 18.

52 mündliche Mitteilung J. Wimmer, ABBS; Manching (D): Gebhard 1991.
53 Manching (D)-Hundsrucken, Grab 5: Krämer 1985, Taf. 28; Triftlfing (D), Grab 1: Krämer 1985, 171f., Abb. 27; Hallein (A)-Dürrnberg, Gräber 1/2, 2/1, 2/2, 10/1, 10/3, 15, 19, 23/1-2, 37/1, 39/3, 39/5, 51, 71/1, 77/3, 104 und 15 (Hexenwandfeld), 193/1, 317: Penninger 1972, Moosleitner et al. 1974, Pauli 1978, Tiefengraber/Wiltschke-Schrotta 2014; 2015, Wendling/Wiltschke-Schrotta 2015; Mannersdorf am Leithagebirge (A), Gräber 3, 10/1, 29, 60/2, 74, 96, 116, 124 und 152: Ramsl 2011; Pottenbrunn (A), Gräber 54, 89, 99, 233 und 547: Ramsl 2002.
54 Wetterau (LTC/D): Literatur bei Mäder 2002, 70f., Anm. 174-176; Champagne (LTA/B): Literatur bei Lorenz 1978, 161, Anm. 703.
55 z.B. in Lauterach (A): Krämer 1971; Sanzeno: Bott 1999, 107.
56 Krämer 1985, 93, Taf. 28.
57 Garbsch 1965; Wild 1968. Grosses Kettengehänge mit Fibeln vom Magdalensberg (A): Sedlmayer 2009, Taf. 26.27. Sehr ähnliches Gehänge aus Mühlbach (A): Bott 1999, 117.
58 Ramsl 2011, 246.
59 z.B. in Sion VS-Sous-le-Scex, Grab 429 (junge Frau mit durchlochtem Stein rechts des Bauchs und einer einzelnen Glasperle auf der Brust: Curdy 2009, 33, Taf. 1,2232. Steine ausserdem in Bern BE-Reichenbachstrasse, Grab 7: Stähli 1977, Taf. 14; Münsingen BE-Rain, Grab 12: Hodson 1968, 43, Taf. 9; Sion VS-Petit Chasseur, Grab 7: Curdy 2009, 128, Taf. 18; Hallein (A)-Dürrnberg, Grab 39/3: Pauli 1978, 16; Gündlingen (D), Zentralgrab Hügel 3: Dehn 1995.
60 Pauli 1975, 131f.160-163; Dehn 1995, 93.
61 Pauli 1975, bes. 168-170.
62 Einzelne kleine Kiesel wurden beispielsweise im Gräberfeld von Hallein (A)-Dürrnberg in der Mundgegend von vier Bestatteten (drei Kindern und einer Frau von 30-40 Jahren) gefunden: Pauli 1975, 20.
63 Hinweis von B. Röder zum Gebrauch von Kieselsteinen im Orakel im griechischen/römischen Raum.
64 durch K. Trüllinger, KA ZH.
65 Die Analyse führte die Autorin am REM des Geografischen Instituts in Bern (Oeschger Centre) durch, die Probevorbereitung (Sputtern) erfolgte in der Humananatomie der Universität Bern.
66 Rast-Eicher 2008; 2013.
67 z.B. Popa 2008.
68 Rast-Eicher, unpubl. Bericht.
69 Nielsen 2014.
70 Rast-Eicher 2008.
71 für taphonomische Prozesse: Fernández-Jalvo/Andrews 2016.
72 Janaway 2002, 397.
73 Pokines/Baker 2014, 93.
74 Baustian 2014, 205.
75 geschützt durch die Kupfer-Ionen des Armrings Nr.11.
76 Domett 2017, 768.
77 Debono 2004; Domett 2017; Molnar et al. 2011; Palmer et al. 2016.
78 Acsádi/Nemeskéri 1970; Alesan et al. 1999; Galor/Moav 2005.
79 Alt et al. 2005.
80 de Boer/Van der Merwe 2016; Moodie 1923; Waldron 2009; Aufderheide et al. 1998.
81 Yiin et al. 2011.
82 Weissleder et al. 2003.
83 van der Velden 2005.
84 Cueni 1992.
85 Scheeres et al. 2013; Brönnimann et al. 2018; Knipper et al. 2018.
86 Le Huray/Schutkowski 2005.
87 Moghaddam et al. 2014; Knipper et al. 2017.
88 Brandt et al. 2010.
89 Turck et al. 2014.
90 Burton/Price 2013.
91 Tütken et al. 2008.
92 Gerling et al. 2017.
93 Oelze et al. 2012.
94 Chiaradia et al. 2003.
95 Tricca et al. 1999; Brönnimann et al. 2018.
96 Buhl et al. 1991.
97 Kober et al. 2007.
98 Matter et al. 1987.
99 Buhl et al. 1991.
100 Tricca et al. 1999.
101 Revel-Rolland et al. 2005.
102 Godet et al. 2011.
103 Brönnimann et al. 2018.
104 Alt et al. 2008.
105 wurde bereits für eisenzeitliche Individuen diskutiert. Le Huray/Schutkowski 2005; Knipper et al. 2017.
106 Goude et al. 2015.
107 Moghaddam et al. 2014, Tab. 3.
108 Knipper et al. 2017.
109 Redfern et al. 2010.
110 Jacomet et al. 1999; Kühn/Heitz 2015.
111 Jacomet 2007.
112 Aufbereiten der Pollenproben durch S. Tserendorj, Labor für Archäobotanik Hemmenhofen D; Screenen der Proben durch L. Wick, IPNA.
113 Aufbereiten der Sedimentproben durch R. Sahli, IPNA; Hosch/Zibulski 2003.
114 Als Dreschreste (oder auch Druschreste) werden diejenigen Pflanzenteile bezeichnet, die bei der Reinigung der Getreide vor der Nutzung der Körner anfallen. Dazu gehören u.a. Spelzen, Spindelglieder, Halmteile.
115 Amorphe Objekte sind strukturlose, blasige Objekte, bei denen i.d.R. keine Pflanzenteile zu erkennen sind; es handelt sich zumeist um Speisezubereitungen, wie Brot, Brei, Gebäck, oder um Fruchtfleisch.
116 Jacomet et al. 1999; Kühn/Iseli 2008.
117 Akeret et al. 2017.
118 z.B. Abegg/Cordie-Hackenberg 1990; Goppelsröder/Rösch 2002.
119 Wir danken Karina Grömer von der Universität Wien und Marquita Volken von Gentle Craft in Lausanne herzlich für die fachliche Beurteilung der Rekonstruktionsvorschläge.
120 z.B. in Bern BE-Spitalacker, Andelfingen ZH, Gumefens FR (Rast-Eicher 2008, 168f., Abb. 49), ebenso in drei Frauengräbern in Sion VS-Sous-le-Scex: Rast-Eicher 2008, 117f.; hingegen Befunde mit Haut unter dem Kleid (also ohne Unterkleid): Bern BE-Reichenbachstrasse, Gräber 10, 21, 28 und 31: Rast-Eicher 2008, 40-46.
121 Huldremose (DK): Nørgaard 2008; Hammerum (DK): Mannering/Knudsen 2013.
122 Bern BE-Reichenbachstrasse, Gräber 15 (Rips), 22 (Webkante, senkrecht an der Seite der Brust), 39 (Rips); evtl. Muri BE-Mettlen (Kante); Sion VS-Place de la Matze (Rips). Rast-Eicher 2008, 41-43, Abb. 45; 58.110, Abb. 154.155.
123 z.B. der Kittel aus dem Thorsberger Moor (D): Schlabow 1976, Grömer 2010, 348f. oder das Kleid aus einem Frauengrab in Les Martres-de-Veyre, Dép. Puy-de-Dôme (F): Wild 1968, 169-171.
124 allgemein Mannering 2013. - Zur Rekonstruktion: Nørgaard 2008.
125 unpubl. Bericht A. Rast-Eicher sowie Nielsen 2014.
126 Grömer et al. 2013; Grömer 2010.
127 Volken 2014, 85-87.
128 Mannersdorf (A), Grab 4: Ramsl 2009, 34-36.182-183, Taf. 36.
129 Sommerein (A): Neugebauer 1980.
130 Grömer 2010, 363-366.
131 Wild 1968. Rothe 2012.
132 Garbsch 1965. Rothe 2012.
133 Rothe 2012.
134 z.B. Kaenel/Favre 1983, 193; Jud 2009, 77; Jud/Ulrich-Bochsler 2014, 100-103.
135 Martin-Kilcher 1973, 27 in Abgleich mit Alt/Jud 2005, 162.
136 Moghaddam et al. 2014, 156f.
137 Moghaddam et al. 2014, 155f.
138 Brönnimann et al. 2018.
139 Wild 2009, 15f., Abb. 2.
140 Vogt et al. 1971; Schäppi 2005.
141 einzig vielleicht Unterengstringen, Sandbühl (LTB-C) und Regensdorf, Geissberg/Gubrist (LTC2-D1).
142 Bauer et al. 1991.
143 Balmer 2009.
144 Nick 2009.
145 Balmer 2009, 104-106.
146 Ein Bezug zu einem Flussübergang am Ausfluss eines Sees ist auch zahlreichen anderen, z.T. wesentlich umfangreicheren Gewässerfundstellen wie La Tène NE, Port BE, Cornaux-les-Sauges NE oder Weesen SG gemein. Lüscher/Müller 1999, 275.
147 z.B. in Benken ZH-Hämmenriet: Huber 2011; Baden AG-Kappelerhof: Bellettati et al. 1989; Boncourt JU-Grands Combes: Gaume 2014; Courrendlin JU-En Solé: Gaume 2015; Pomy-Cuarny VD: Nuoffer/Menna 2001; Alle JU: Masserey/Joye 1997; Gelterkinden BL: Martin et al. 1973.
148 Gruppen aus der gleichen Zeitstufe haben bisher mindestens einen Abstand von 200-400 m, so z.B. in Dietikon oder in Schlieren. Gleiches hat Stähli 1977 für den Raum Bern festgestellt.
149 Käch 2008, 28f.
150 Guyer et al. 1999, 121.
151 u.a. Bern BE-Reichenbachstrasse; Lausanne VD-Vidy; Châbles FR-Les Biolleyres; evtl. Baden AG-Kappelerhof (Literaturnachweise bei Jud/Ulrich-Bochsler 2014, 111.114-119).
152 Stähli 1977; Suter 1981; Jud/Ulrich-Bochsler 2014.
153 Spichtig 2015.
154 z.B. Jud 1999.

Bibliografie

Acsádi, G.Y./Nemeskéri, J. (1970) History of Human Life Span and Mortality. Budapest.

Abegg, A./Cordie-Hackenberg, R. (1990) Die keltischen Brandgräber und römischen Aschengruben mit Brot- und Gebäckresten von Wederath-Belginum. Trierer Zeitschrift 53, 225-240.

Akeret, O./Deschler-Erb, S/Kühn, M. (2017) The transition from Antiquity to the Middle Ages in present-day Switzerland: The archaeobiological point of view. Quaternary International. doi.org/10.1016/j.quaint.2017.05.036.

Alesan, A./Malgosa, A./Simó, C. (1999) Looking into the Demography of an Iron Age Population in the Western Mediterranean. I. Mortality. American Journal of Physical Anthropology 110, 285-301.

Alt, K.W./Knörr, J./Nehlich, O. (2008) Man ist, was man isst. Ernährung als Ausdruck kultureller und geschlechtlicher Sozialisation. In: F. Falkenstein/S. Schade-Lindig/A. Zeeb-Lanz (Hrsg.) Kumpf, Kalotte, Pfeilschaftglätter. Zwei Leben für die Archäologie. Gedenkschrift für Annemarie Häusser und Helmut Spatz. Internationale Archäologie. Studia honoria 27, 21-36. Rahden/Westfalen.

Alt, K.W./Jud, P./Müller, F. et al. (2005) Biologische Verwandtschaft und soziale Struktur im latènezeitlichen Gräberfeld von Münsingen-Rain. JbRGZM 52, 157-210.

Alt, K.W./Buitrago-Tellez, C.H. (2004) Dental paleoradiology: applications in paleoanthropology and paleopathology. Canadian Association of Radiologists Journal 55, 4, 258-263.

Aufderheide, A.C./Langsjoen, O./Rodríguez-Martín, C. (1998) The Cambridge encyclopedia of human paleopathology. Cambridge.

Balmer, M. (2009) Zürich in der Spätlatène- und frühen Kaiserzeit. Vom keltischen Oppidum zum römischen Vicus Turicum. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 39. Zürich/Egg.

Balmer, M. (2010) Die spätlatènezeitlichen Befunde und Funde der Grabung Rennweg 35 in Zürich. In: Ch. Ebnöther/R. Schatzmann (Hrsg.) *Oleum non perdidit.* Festschrift für Stefanie Martin-Kilcher zu ihrem 65. Geburtstag. Antiqua 47. Basel.

Bauer, I./Frascoli, L./Pantli, H. et al. (1991) Üetliberg, Uto-Kulm. Ausgrabungen 1980-1989. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 9. Zürich.

Baustian, K.M. (2014) Interpreting skeletal trauma and violence at Grasshopper Pueblo (AD 1275-1400). In: D.L. Martin/Ch.P. Anderson (eds.) Bioarchaeological and Forensic Perspectives on Violence: How Violent Death is Interpreted from Skeletal Remains. Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology 67, 192-215. Cambrige.

Bellettati, R./Widmer, R./Hartmann, M. (1989) Eine spätlatènezeitliche Fundstelle in Baden-Kappelerhof. AS 12, 1, 45-52.

Berger, L./Matt, Ch.Ph. (1994) Zum Gräberfeld von Basel-Gasfabrik. In: P. Jud (Hrsg.) Die spätkeltische Zeit am südlichen Oberrhein. Kolloquium Basel 17./18. Oktober 1991, 92-106. Basel.

Bott, K. (1999) 4000 Jahre Schmuck und Münzen. Funde aus der Alpenregion. Klagenfurt.

Brandt, G./Knipper, C./Roth, C. et al. (2010) Beprobungsstrategien für *aDNA* und Isotopenanalysen an historischem und prähistorischem Skelettmaterial. In: H. Meller/K. W. Alt (Hrsg.) Anthropologie, Isotopie und DNA - biografische Annäherung an namenlose vorgeschichtliche Skelette? 2. Mitteldeutscher Archäologentag vom 08. bis 10. Oktober 2009 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 3,17-32. Halle a. d. Saale.

Brönnimann, D./Knipper, C./Pichler, S.L. et al. (2018) The lay of land: Strontium isotope variability in the dietary catchment of the Late Iron Age proto-urban settlement of Basel-Gasfabrik, Switzerland. Journal of Archaeological Science 17, 279-292.

Buhl, D./Neuser, R.D./Richter, D.K. et al. (1991) Nature and Nurture: Environmental isotope story of the river Rhine. Naturwissenschaften 78, 337-346.

Burton, J.H./Price, T.D. (2013) Seeking the local $^{87}Sr/^{86}Sr$ ratio to determine geographic origin of humans: no easy answers. Archaeological Chemistry 8, 309-320.

Charpy, J.-J./Roualet, P. (1991) Le Celtes en Champagne. Cinq siècles d'histoire. Epernay.

Chhem, R.K. (2006) Paleoradiology: imaging disease in mummies and ancient skeletons. Skeletal Radiology 35, 11, 803f.

Chhem, R.K./Rühli, F.J. (2004) Paleoradiology: current status and future challenges. Canadian Association of Radiologists Journal 55, 4, 198f.

Chiaradia, M./Gallay, A./Todt, W. (2003) Differential contamination styles of prehistoric human teeth at Swiss necropolis (Sion, Valais) inferred from lead and strontium isotopes. Applied Geochemistry 18, 353-370.

Crivelli, A. (1942) La necropoli die Sementina. Rivista storica ticinese 27, 640-644.

Cueni, A. (1992) Methoden der Altersbestimmung am menschlichen Skelett. Mitteilungen des historischen Vereins des Kantons Schwyz 84, 47-52.

Curdy, Ph./Mariéthoz, F./Pernet, L. et al. (2009) Rituels funéraires chez les Sédunes - Les nécropoles du second Âge du Fer en Valais central (IVe-Ier siècle av. J.-C.). CAR 112. Lausanne.

de Boer, H.H./van der Merwe, A.E. (2016) Diagnostic dry bone histology in human paleopathology. Clinical Anatomy 29, 7, 831-843.

Dehn, R. (1995) Das Grab einer «besonderen Frau» der Frühlatènezeit von Gündlingen, Stadt Breisach, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1994, 92-94.

Debono, L./Mafart, B./Jeusel, E. et al. (2004) Is the incidence of elbow osteoarthritis underestimated? Insights from paleopathology. Joint Bone Spine 71, 397-400.

Domett, K./Evans, C./Chang, N. et al. (2017) Interpreting osteoarthritis in bioarchaeology: Highlighting the importance of clinical approach through case studies from prehistoric Thailand. Journal of Archaeological Science, Reports 11, 762-773.

Eppenberger, P.E./Cavka, M./Habicht, M.E. et al. (2018) Radiological findings in ancient Egyptian canopic jars: comparing three standard clinical imaging modalities (x-rays, CT and MRI). European Radiology Exp. 2, 12.

Esclassan, R./Grimoud, A.M./Ruas, M.P. et al. (2009) Dental caries, tooth wear and diet in an adult medieval (12th-14th century) population from mediterranean France. Archives of Oral Biology 54, 3, 287-297.

Fernández-Jalvo, Y./Andrews, P. (2016) Atlas of Taphonomic Identifications: 1001+ Images of Fossil and Recent Mammal Bone Modification. Dordrecht.

Fischer, C. (1994) Ein latènezeitliches Körpergrab aus Fällanden ZH-Fröschbach. JbSGUF 77, 139-142.

Galor, O./Moav, O. (2005) Natural Selection and the Evolution of Life Expectancy. CEPR Discussion Paper No. 5373.

Garbsch, J. (1965) Die norisch-pannonische Frauentracht im 1. und 2. Jahrhundert. München.

Gaume, I. (2014) Boncourt JU-Grands'Combes. JbAS 97, 85-120.

Gaume, I./Thierrin-Michael, G./Eschenlohr, L. (2015) Habitats de l'âge du fer à Courendlin JU-En Solé. JbAS 98, 7-44.

Gebhard, R. (1991) Die Fibeln aus dem Oppidum von Manching. Stuttgart.

Gerling, C./Doppler, Th./Heyd, V. et al. (2017) High-resolution isotopic evidence of specialised cattle herding in the European Neolithic. PLOS ONE 12/7. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180164.

Godet, A./Föllmi, K. B./Stille, P. et al. (2011) Reconciling strontiumisotope and K-Ar ages with biostratigraphy: the case of the Urgonian platform, Early Cretaceous of the Jura Mountains, Western Switzerland. Swiss Journal of Geosciences 104, 147-160.

Goppelsröder, A./Rösch, M. (2002) Pflanzliche Funde aus dem keltischen Grabhügel Hohmichele, Gemeinde Altheim (Kreis Biberach). In: S. Kurz/S. Schiek, Bestattungsplätze im Umfeld der Heuneburg. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 87, 163-203. Stuttgart.

Goude, G./Balasescu, A./Réveillas, H. et al. (2015) Diet Variability and Stable Isotope Analyses: Looking for Variables Within the Late Neolithic and Iron Age Human Groups from Gougenheim Site and Surrounding Areas (Alsace, France). International Journal of Osteoarchaeology 25, 988-996.

Grömer, K. (2010) Prähistorische Textilkunst in Mitteleuropa. Geschichte des Handwerkes und der Kleidung vor den Römern. Wien.

Grömer, K./Kern, A./Reschreiter, H./Rösel-Mautendorfer, H. (Hrsg.; 2013) Textilien aus Hallstatt - Gewebte Kultur aus dem bronze- und eisenzeitlichen Salzbergwerk. Archaeolingua Alapítvány. Budapest.

Grodde, B. (1989) Hölzernes Mobiliar im vor- und frühgeschichtlichen Mittel- und Nordeuropa. Frankfurt a.M.

Guyer, P./Saladin, F./Lendenmann, F. (1999) Die Strassennamen der Stadt Zürich. Zürich.

Haffner, A. (1971) Das keltisch-römische Gräberfeld von Wederath-Belginum. 1. Teil, Gräber 1-428, ausgegraben 1954/1955. Mainz a.Rh.

Haffner, A. (1978) Das keltisch-römische Gräberfeld von Wederath-Belginum. 3. Teil, Gräber 885-1260, ausgegraben 1958-1960, 1971 u. 1974. Mainz a.Rh.

Hansen, L. (2016) Die latènezeitliche Saline von Bad Nauheim. Die Befunde der Grabungen der Jahre 2001-2004 in der Kurstrasse 2. Fundberichte aus Hessen, Beiheft 8. Wiesbaden.

Hecht, Y./Rissanen, H./Spichtig, N. et al. (2008) Vorbericht über die Grabungen 2006 im Bereich der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik. Jber ABBS 2006, 55-92.

Hodson, F.R. (1968) The La Tène Cemetery at Münsingen-Rain. Acta Bernensia 5. Bern.

Hoffman, H./Torres, W.E./Ernst, R.D. (2002) Paleoradiology: advanced CT in the evaluation of nine Egyptian mummies. Radiographics 22, 2, 377-85.

Horisberger, B. (in Vorb.) Siedlungen - Strassen - Gräber. Vom Neolithikum bis in die Neuzeit. Ergebnisse der Rettungsgrabungen am Gubrist (Regensdorf ZH) (Arbeitstitel). Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 53. Zürich/Egg.

Hosch, S./Zibulski, P. (2003) The influence of inconsistent wet-sieving procedures on the macroremains concentration in waterlogged sediments. Journal of Archaeological Science 30, 849-857.

Huber, A. (2011) Ein Grabenwerk der späten Latènezeit in Benken ZH-Hämmenriet. JbAS 94, 103-148.

Jacomet, S. (2007) Plant Macrofossil Methods and Studies. Use in Environmental Archaeology. In: A.E. Scott (ed.) Encyclopedia of Quaternary Science 3, 2384–2412. Oxford.

Jacomet, S./Jacquat, Ch./Winter, M. et al. (1999) Umwelt, Ackerbau und Sammelwirtschaft. In: F. Müller/G. Kaenel/G. Lüscher (Hrsg.) SPM IV, Eisenzeit, 98–115. Basel.

Janaway, R.C. (2002) Degradation of Clothing and Other Dress Materials Associated with Buried Bodies of Archaelogical and Forensic Interest. In: W.D. Haglund/M.H. Sorg (eds.) Advances in Forensic Taphonomy. Method, Theory, and Archaeological Perspectives, 379–402. Boca Raton.

Jay, M./Richards, M.P. (2007) British Iron Age diet: stable isotopes and other evidence. Proceedings of the Prehistoric Society 73, 169–190.

Jud, P. (1999) Vici und oppida: Neuartige Siedlungen am Ende der Latènezeit. SPM IV, Eisenzeit, 163–169. Basel.

Jud, P. (2009) Die latènezeitlichen Gräber von Gumefens. CAF 11, 56–109. Fribourg.

Jud, P./Ulrich-Bochsler, S. (2014) Bern, Reichenbachstrasse. Neue Gräber aus dem latènezeitlichen Oppidum auf der Engehalbinsel. Bern.

Käch, D. (2008) Das Umland von Zürich in römischer Zeit. Zürcher Archäologie 26. Zürich/Egg.

Kaenel, G. (1990) Recherches sur la période de La Tène en Suisse occidentale. Analyse des sépultures. CAR 50. Lausanne.

Kaenel, G./Favre, S. (1983) La nécropole celtique de Gempenach/Champagny (district du Lac/FR): les fouilles de 1979. ASSPA 66, 189–213.

Keller, Ch. (1995) Der Schädelvermesser. Otto Schlaginhaufen – Anthropologe und Rassenhygieniker. Eine biographische Reportage. Zürich.

Knipper, C./Pichler, S.L./Brönnimann, D. et al (2018) A knot in a network: Residential mobility at the Late Iron Age proto-urban centre of Basel-Gasfabrik (Switzerland) revealed by isotope analyses. Journal of Archaeological Science 17, 735–753.

Knipper, C./Pichler, S.L./Rissanen, H. et al. (2017) What's on the menu in a Celtic town? Dietary reconstruction for individuals from settlement features and two cemeteries at Basel-Gasfabrik, Switzerland. Archaeological and Anthropological Sciences 9/ 7, 1307–1326.

Kober, B./Schwalb, A./Schettler, G. et al. (2007) Constraints on paleowater dissolved loads on catchment weathering over the past 16 ka from $^{87}Sr/^{86}Sr$ ratios and Ca/Mg/Sr chemistry of freshwater ostracode tests in sediments of Lake Constance, Central Europe. Chemical Geology 240, 361–376.

Krämer, W. (1971) Silberne Fibelpaare aus dem letzten vorchristlichen Jahrhundert. Germania 49, 111–132.

Krämer, W. (1985) Die Grabfunde von Manching und die latènezeitlichen Flachgräber in Südbayern. Stuttgart.

Kühn, M./Heitz, A. (2015) Vegetation history and plant economy in the Circum-Alpine region Bronze Age and early Iron Age environments: stability or major changes? In: F. Menotti (ed.) The end of the lake-dwellings in the Circum-Alpine region, 125–178. Oxford/Philadelphia.

Kühn, M./Iseli, M. (2008) Botanische Makroreste aus der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. In: P. Jud, Die Töpferin und der Schmied. Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5, 293–324. Basel.

Kunnert, U. (2001) Urdorf-Heidenkeller und weitere römische Fundstellen in der Gemeinde Urdorf. Zürcher Archäologie 5. Zürich.

Lagerås, P. (2000) Burial rituals inferred from palynological evidence: Results from a late Neolithic stone cist in southern Sweden. Vegetation History and Archaeobotany 9, 169–173.

Le Huray, J.D./Schutkowski, H. (2005) Diet and social status during the La Tène period in Bohemia: Carbon and nitrogen stable isotope analysis of bone collagen from Kutná Hora-Karlov and Radovesice. Journal of Anthropological Archaeology 24, 135–147.

Lejars, Th. (2013) La Tène. La collection Schwab (Bienne, Suisse). CAR 140. Lausanne.

Leuzinger, U. (in Vorb.) Saustark – Ein Männergrab der Mittellatènezeit aus Basadingen – Dickihof (Thurgau, Schweiz). In: Universitätsforsch. Prähist. Arch. (erscheint 2019).

Lorenz, H. (1978) Totenbrauchtum und Tracht. Untersuchungen zur regionalen Gliederung in der frühen Latènezeit. Ber. RGK 59, 1–380.

Lüscher, G./Müller, F. (1999) Gräber und Kult. In: F. Müller/G. Kaenel/G. Lüscher (Hrsg.) SPM IV, Eisenzeit, 249–282. Basel.

Mäder, A. (2002) Die spätbronzezeitlichen und spätlatènezeitlichen Brandstellen und Brandbestattungen in Elgg (Kanton Zürich). Untersuchungen zu Kremation und Bestattungsbrauchtum. Zürcher Archäologie 8; 9. Zürich/Egg.

Mannering, U./Raeder Knudsen, L. (2013) Hammerum: The find of the century. In: J. Banck-Burgess/C. Nübold (eds.) NESAT XI. The North European Symposium for Archaeological Textiles XI, 157–160. Rahden/Westfalen,

Mannering, U. (2013) Skandinavische Kleidung in der Vorrömischen Eisenzeit. In: M. Tellenbach/R. Schulz/A. Wieczorek, Die Macht der Toga. Dresscode im römischen Weltreich, 251–254. Mannheim.

Martin, M./Roost, E./Schmid, E. (1973) Eine Frühlatène-Siedlung bei Gelterkinden. Baselbieter Heimatbl. 12, 170–213.

Martin-Kilcher, S. (1973) Zur Tracht- und Beigabensitte im keltischen Gräberfeld von Münsingen-Rain (Kt. Bern). ZAK 30, 26–39.

Martin-Kilcher, S. (1981) Das keltische Gräberfeld von Vevey VD. JbSGUF 64, 107–156.

Masserey, C./Joye, C. (1997) Deux maisons celtes à Alle, Noir Bois (JU). AS 20, 4, 138–148.

Matter, A./Peters, T./Ramseyer, K. (1987) $^{87}Sr/^{86}Sr$-Verhältnisse und Sr-Gehalte von Tiefengrundwässern, Mineralien sowie Gesteinen aus dem Kristallin und der Trias der Nordschweiz. Eclogae geologica Helvetica 80, 579–592.

Moghaddam, N./Müller, F./Haffner, A. et al. (2014) Social stratigraphy in Late Iron Age Switzerland: stable carbon, nitrogen and sulphur isotope analysis of human remains from Münsingen. Archaeological and anthropological Science. DOI 10.1007/s12520-014-0221-4.

Molnar, P./Ahlstrom, T.P./Leden, I. (2011) Osteoarthritis and Activity – An Analysis of the Relationship between Eburnation, Musculoskeletal Stress Markers (MSM) and Age in Two Neolithic Hunter-Gatherer Populations from Gotland, Sweden. International Journal of Osteoarchaeology 21, 283–291.

Moodie, R.L. (1923) Paleopathology an introduction to the study of ancient evidences of disease. Urbana Ill. Illinois.

Moore, P.D. (1994) Flowers and funerals. Nature 369, 708–709.

Moosleitner, F./Pauli, L./Penninger, E. (1974) Der Dürrnberg bei Hallein II. Katalog der Grabfunde aus der Latènezeit: zweiter Teil. München.

Müller, F. (1981) Die frühlatènezeitlichen Flachgräber der Kantone Baselstadt und Baselland. JbSGUF 64, 73–106.

Müller, F. (1990) Der Massenfund von der Tiefenau bei Bern. Zur Deutung latènezeitlicher Sammelfunde mit Waffen. Antiqua 20. Basel.

Neugebauer, J.-W. (1980) Tönerne Leisten für Schnabelschuhe der Hallstatt-Kultur aus Sommerein, Niederösterreich: ein Rekonstruktionsversuch. AKB 10, 331–336.

Nick, M. (2009) Die «Potinklumpen» von Zürich – ein Fund verschmolzener keltischer Münzen in der Bahnhofstrasse 1/3 aus dem Jahre 1890. In: Balmer 2009, 175–193.

Nick, M. (2015) Die keltischen Münzen der Schweiz. Katalog und Auswertung. Inventar der Fundmünzen der Schweiz 12. Bern.

Nielsen, E. (2014) Eine noble Keltin aus Sursee-Hofstetterfeld. as. 37, 1, 4–15.

Nørgaard, A. (2008) A Weaver's Voice: Making Reconstructions of Danish Iron Age Textiles. In: M. Gleba/C. Munkholt/M. Nosch (eds.) Dressing the Past, 43–58. Oxford.

Notman, D.N./Anderson, L./Beatti, O.B. et al. (1987) Arctic paleoradiology: portable radiographic examination of two frozen sailors from the Franklin expedition (1845–1848). American Journal of Roentgenology 149, 2, 347–350.

Nuoffer, P./Menna, F. (2001) Le vallon de Pomy et Cuarny (VD) de l'âge du Bronze au haut Moyen Age. CAR 82. Lausanne.

Oelze, V.M./Nehlich, O./Richards, M.P. (2012) «There`s no place like home» – no isotopic evidence for mobility at the Early Bronze Age cemetery of Singen. Germany. Archaeometry 54, 4, 752–778.

Palmer, J.L.A./Hoogland, M.H.L./Waters-Rist, A.L. (2016) Activity Reconstruction of Post-Medieval Dutch Rural Villagers from Upper Limb Osteoarthritis and Entheseal Changes. International Journal of Osteoarchaeology 26, 78–92.

Pauli, L. (1975) Keltischer Volksglaube. Amulette und Sonderbestattungen am Dürrnberg bei Hallein und im eisenzeitlichen Mitteleuropa. München.

Pauli, L. (1978) Der Dürrnberg bei Hallein. III, Auswertung der Grabfunde. München.

Pavoni, N./Jäckli, H./Schindler, C. (2015) Geologischer Atlas der Schweiz, 1091 Zürich, Erläuterungen. Zürich.

Penninger, E. (1972) Der Dürrnberg bei Hallein I. Katalog der Grabfunde aus der Latènezeit: erster Teil. München.

Pernet, L./Carlevaro, E./Tori, L. et al. (2006) La necropoli di Giubiasco (TI). II, Les tombes de La Tène finale et d'époque romaine. Collectio archaeologica 4. Zürich.

Petrucci-Bavaud, M./Jacomet, S. (1997) Zur Interpretation von Nahrungsbeigaben in römerzeitlichen Brandgräbern. Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift 38, 567–593.

Pokines, J.T./Baker, J.E. (2014) Effects of Burial Environment on Osseous Remains. In: J.T. Pokines/S. A. Symes (eds.) Manual of Forensic Taphonomy, 73–114. Boca Raton/London/New York.

Popa, G. (2008) Leder, Fell und Haut – wichtige Rohstoffe für den prähistorischen Bergbau. In: A. Kern/K. Kowarik/A.W. Rausch et al. (Hrsg.) Salz-Reich. 7000 Jahre Hallstatt, 102–105. Wien.

Ramsl, P. (2002) Das eisenzeitliche Gräberfeld von Pottenbrunn. Forschungsansätze zu wirtschaftlichen Grundlagen und sozialen Strukturen der latènezeitlichen Bevölkerung des Traisentales, Niederösterreich. Horn.

Ramsl, P.C. (2011) Das latènezeitliche Gräberfeld von Mannersdorf am Leithagebirge, Flur Reinthal Süd, Niederösterreich. Studien zu Phänomenen der latènezeitlichen Kulturausprägungen. Wien.

Rast-Eicher, A. (2008) Textilien, Wolle, Schafe der Eisenzeit in der Schweiz. Antiqua 44. Basel.

Rast-Eicher, A. (2013) The fibre quality of Bronze and Iron Age wools from Hallstatt. In: K. Grömer et al. 2013, 163–178.

Rast-Eicher, A. (2015) Textilien. In: U. Zweifel, Fünf latènezeitliche Gräber aus Ipsach, Räberain. ArchBE 2015, 112–135.

Rast-Eicher, A./Bender Jørgensen, L. (2013) Sheep wool in Bronze and Iron Age Europe. Journal of Archaeological Science 40, 1224–1241.

Redfern, R.C./Hamlin, Ch./Athfield, N.B. (2010) Temporal changes in diet: a stable isotope analysis of late Iron Age and Roman Dorset, Britain. Journal of Archaeological Science 37, 1149–1160.
Revel-Rolland, M./Arnaud, F./Chapron, E. et al. (2005) Sr and Nd isotopes as tracers of clastic sources in Lake Le Bourget sediment (NW Alps, France) during the Little Ice Age: Palaeohydrology implications. Chemical Geology 224, 183–200.
Rey, T. (1999) Das latènezeitliche Gräberfeld von Stettlen-Deisswil BE. JbSGUF 82, 117–148.
Rothe, U. (2012) Clothing in the Middle Danube provinces. The garments, their origins and their distribution. Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien 81, 137–231.
Ruffieux, M./Vigneau, H./Guélat, M. et al. (2006) La nécropole de Châbles/Les Biolleyres 3. CAF 8, 6–57. Fribourg.
Rühli, F.J./Chhem, R.K./Boni, T. (2004) Diagnostic paleoradiology of mummified tissue: interpretation and pitfalls. Canadian Association of Radiologists Journal 55, 4, 218-227.
Ryder, M.L. (1984) Sheep and man. London.
Schäppi, K. (2005) Die latènezeitlichen Fundstellen des Kantons Zürich. Untersuchungen zu Bestattungsbrauchtum und Fundstellenverteilung. Unpubl. Seminararbeit Universität Zürich.
Scheeres, M./Knipper, C./Hauschild, M. et al. (2013) Evidence for «Celtic migrations»? Strontium isotope analysis at the La Tène (LT B) cemeteries of Nebringen (Germany) and Monte Bibele (Italy). Journal of Archaeological Science 40, 3614–3625.
Schlabow, K. (1976) Textilfunde der Eisenzeit in Norddeutschland. Göttinger Schriften zur Vor- und Frühgeschichte 15. Neumünster.
Schlaginhaufen, O. (1905) Anthropologische Bearbeitung der Skelereste der Allemannengräber [sic!] an der Bäckerstrasse Zürich III. Manuskript. AS-Archiv, Materialien Heierli, Dossier Zürich-Gräberfeld Bäckerstrasse, Nr. 3.
Sedlmayer, H. (2009) Die Fibeln vom Magdalensberg. Archäologische Forschungen zu den Grabungen auf dem Magdalensberg. Klagenfurt.
Siegfried, A. (1995) Die Eisenzeit. In: N. Flüeler/M. Flüeler-Grauwiler (Hrsg.) Geschichte des Kantons Zürich 1, 56–77. Zürich.
Spichtig, N. (2015) Vom befestigten Dorf zur offenen Zentralsiedlung. 100 Jahre Forschung zu Basel-Gasfabrik. as. 38, 2, 14–19.
Stähli, B. (1977) Die Latènegräber von Bern-Stadt. Schriften des Seminars für Urgeschichte der Universität Bern 3. Bern.
Stöckli, W. (1975) Chronologie der jüngeren Eisenzeit im Tessin. Antiqua 2. Basel.
Suter, P.J. (1984) Neuere Mittellatène-Grabkomplexe aus dem Kanton Bern: ein Beitrag zur Latène C-Chronologie des schweizerischen Mittellandes. JbSGUF 67, 1984, 73–93.
Tanner, A. (1979) Die Latènegräber der nordalpinen Schweiz. Zürich.
Tiefengraber, G./Wiltschke-Schrotta, K. (2014) Der Dürrnberg bei Hallein. Die Gräbergruppe Hexenwandfeld. Rahden/Westfalen.
Tiefengraber, G./Wiltschke-Schrotta, K. (2015) Der Dürrnberg bei Hallein. Die Gräbergruppen Lettenbühel und Friedhof. Rahden/Westfalen.
Tori, L./Della Casa, Ph./Carlevaro, E. et al. (2010) La necropoli di Giubiasco (TI). III, Le tombe dell'età del Bronzo, della prima età del Ferro e del La Tène antico e medio. Zürich.
Tricca, A./Stille, P./Steinmann, M. et al. (1999) Rare earth elements and Sr and Nd isotopic compositions of dissolved and suspended loads from small river systems in the Vosges mountains (France), the river Rhine and groundwater. Chemical Geology 160, 139–158.
Turck, R./Kober, B./Kontny, J. et al. (2014) Strontiumisotopenanalysen an Zähnen einer Mehrfachbestattung aus der Michelsberger Kultur in Heidelberg-Handschuhsheim. Fundberichte aus Baden-Württemberg 34, 1, 385–407.
Tütken, T./Langenegger, E./Wild, W. (2008) Einheimisch oder fremd? Isotopenanalysen eines Frauenskelettes des 9. Jahrhunderts n. Chr. aus Elsau, Kanton Zürich. Schweiz. Anthropologischer Anzeiger 66, 19–50.
van der Velden, U. (2000) Purpose and problems of periodontal disease classification. Journal of Periodontology 39, 13–21.
Viollier, D. (1912) Le cimetière gallo-helvète d'Andelfingen. ASA n.f. 14, 16–57.
Viollier, D. (1916) Les sépultures du second âge du fer sur le Plateau Suisse. Genève.
Vogt, E./Meyer, E./Peyer, H.C. (1971) Zürich von der Urzeit zum Mittelalter. Zürich.
Volken, M. (2014) Archaeological Footwear. Development of shoe patterns and styles from Prehistory till the 1600's. Zwolle.
Waldron, T. (2009) Palaeopathology. New York.
Weissleder, R./Rieumont, M.J./Wittenberg, J. (2003) Kompendium der bildgebenden Diagnostik. Wien.
Wendling, H./Wiltschke-Schrotta, K. (2015) Der Dürrnberg bei Hallein. Die Gräbergruppe am Römersteig. Rahden/Westfalen.
WHO, Designation system for teeth and areas of the oral cavity. ISO 39502009.
Wild, D. (2009) Lindenhof, Sihl und Zürichsee – Fragen zu Geologie und Topographie zwischen Spätlatène und Frühmittelalter. In: Balmer 2009, 14–17.
Wild, J.P. (1968) Clothing in the North-West Provinces of the Roman Empire. BJb 168, 166–240.
Yiin, R.S./Tang, P.H./Tan, T.Y. (2011) Review of congenital inner ear abnormalities on CT temporal bone. British Journal of Radiology 84, 1005, 859–863.
Zepezauer, M.A. (1993) Mittel- und spätlatènezeitliche Perlen. Mit Unterlagen von Th. E. Haevernick, Glasperlen der vorrömischen Eisenzeit II. Marburger Studien zur Vor- und Frühgeschichte 15. Marburg.