Durch diese Hohle Gasse muss er kommen, der grüne Stein vom Gotthard : ein Werkstattbericht aus der neolithischen Pfahlbausiedlung in Immensee SZ-Dorfplatz

Autor(en): **Bleicher, Niels / Gleich, Philipp / Ries, Marie-Claire**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen des historischen Vereins des Kantons Schwyz**

Band (Jahr): **113 (2021)**

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-976910

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Durch diese Hohle Gasse muss er kommen, der grüne Stein vom Gotthard

Ein Werkstattbericht aus der neolithischen Pfahlbausiedlung in Immensee SZ-Dorfplatz

Niels Bleicher, Philipp Gleich, Marie-Claire Ries, Monika Isler und Eda Gross

Entdeckungsgeschichte

In Immensee wurde 2020 ein jungsteinzeitlicher Siedlungsplatz gefunden und grossenteils ausgegraben.[1] Ein Blick in die Geschichte und Geografie des Ortes lässt vermuten, dass es sich hier wohl nicht um ein unspektakuläres Bauerndorf gehandelt hat. Vor Erfindung und Einführung der Eisenbahn war der Wasserweg die wirtschaftlichste Art des Warentransports. Grosse Bedeutung hatten dabei die Engstellen zwischen zwei Wasserwegen, die so genannten Portagen. Hier wurden Güter oder sogar Boote kurze Strecken über Land geführt, um danach wieder den schnelleren und einfacheren Wasserweg nutzen zu können.[2] Immensee-Dorfplatz war ein solcher Umschlagplatz an der Route von Zürich nach Luzern sowie in die Innerschweiz.

Die Bedeutung und der Verlauf dieser Handelsrouten sind historisch und geografisch gut dokumentiert.[3] Seit dem 13. Jahrhundert, als die Schöllenenschlucht am Gotthard auch für den Saumverkehr mit Maultier und Pferd nutzbar wurde, verlängerte sich diese Handelsroute bis nach Norditalien.[4] Für einzelne Personen ohne Maultiere aber war der Gotthardpass auch zuvor und in vorgeschichtlicher Zeit bereits ein wichtiger Alpenübergang gewesen. Dies demonstrieren Funde aus Norditalien in Zuger Pfahlbausiedlungen.[5] Und es wanderten auch Menschen über die Alpen, wie Keramikgefässe aus Steinhausen-Sennweid zeigen, die Parallelen in Norditalien haben.[6] Der Weg aus dem Süden in die Zuger Pfahlbausiedlungen führt nicht nur in verkehrsgeografisch optimaler Weise über Immensee. Der Fund eines prächtigen Silexbeiles in der Hohlen Gasse deutet an, dass diese frühe Mobilität tatsächlich bereits entlang dieser Route verlief.[7]

Vor diesem Hintergrund ist es kein Wunder, dass solche von der Verkehrsgeografie begünstigten Orte immer wieder besiedelt waren, denn Personen- und Warenverkehr hatten zu allen Zeiten grosse Bedeutung. Seit den Steinzeiten bestand ein grosses Bedürfnis nach besonderen Rohmaterialien, die oft nicht lokal zu finden waren. Jadeit beispielsweise ist ein grünes Gestein, das bereits im späten 5. Jahrtausend vor Christus am Monte Viso in den cottischen Alpen und in der Beigua-Gruppe im Nordwesten Italiens abgebaut wurde, in ganz Westeuropa begehrt war und bis nach Schottland gelangte.[8] Im nördlichen Alpenvorland bevorzugte man unter anderem den ebenfalls oft grünlich schimmernden Serpentinit, der an einigen Stellen in den Inneralpen vorkommt.[9] Umso erstaunlicher ist, dass bislang keine gesicherten prähistorischen Fundstellen am Obersee des Zugersees südlich von Risch bekannt waren,[10] denn bei Immensee war der optimale Übergang in den Vierwaldstättersee bei Küssnacht, wo man auf dem Wasserweg bis zur Mündung des Oberlaufs der Reuss gelangte. Dort führte der Weg diesem Fluss entlang bis ins Urserental, wo Serpentinitvorkommen liegen. Im Bewusstsein der Bedeutung der Warenaustausch-Netzwerke haben Renata Huber und Eda

1 Die Ortschaft Immensee gehört politisch zum Bezirk Küssnacht SZ. In diesem Beitrag wird die thematisierte archäologische Fundstelle als Immensee-Dorfplatz bezeichnet.

2 Vgl. Mainberger, Land and Water; Westerdahl, Significance of Portages.

3 Vgl. Astra, Historische Verkehrswege SZ.

4 Astra, Historische Verkehrswege SZ, S. 38; Gotthardpass, in: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Version: 30.8.2016, https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/007466/2016-08-30/ [Status: 6.9.2021].

5 Vgl. Gross/Schaeren/Villa, Kupferbeilklinge; Eberli, Tagesmärsche; Ruckstuhl, Artefakte aus Felsgestein. Im heutigen Kanton Zug befinden sich die von Immensee aus nächstgelegenen archäologisch dokumentierten Siedlungsgebiete aus prähistorischer Zeit.

6 Vgl. Röder/Gross, Keramikfunde.

7 Vgl. Speck, Spitznackige Feuersteinbeile; Pétrequin et al., Haches en silex.

8 Vgl. Pétrequin/Pétrequin, Préhistoire du Jura, Abb. 1254, S. 1100–1101.

9 Der einzige heute aktive Schweizer Serpentinit-Steinbruch liegt in Hospental in unmittelbarer Nähe zum Gemsstockmassiv. Womöglich stammt das Rohmaterial vieler jungsteinzeitlicher Serpentinitobjekte des zentralen Mittellands aus den Vorkommen dieser Region (vgl. Gross/Pétrequin/Pétrequin, Andermatt; Pétrequin/Pétrequin, Préhistoire du Jura).

10 Huber/Schaeren, Stand Pfahlbauforschung, S. 111.

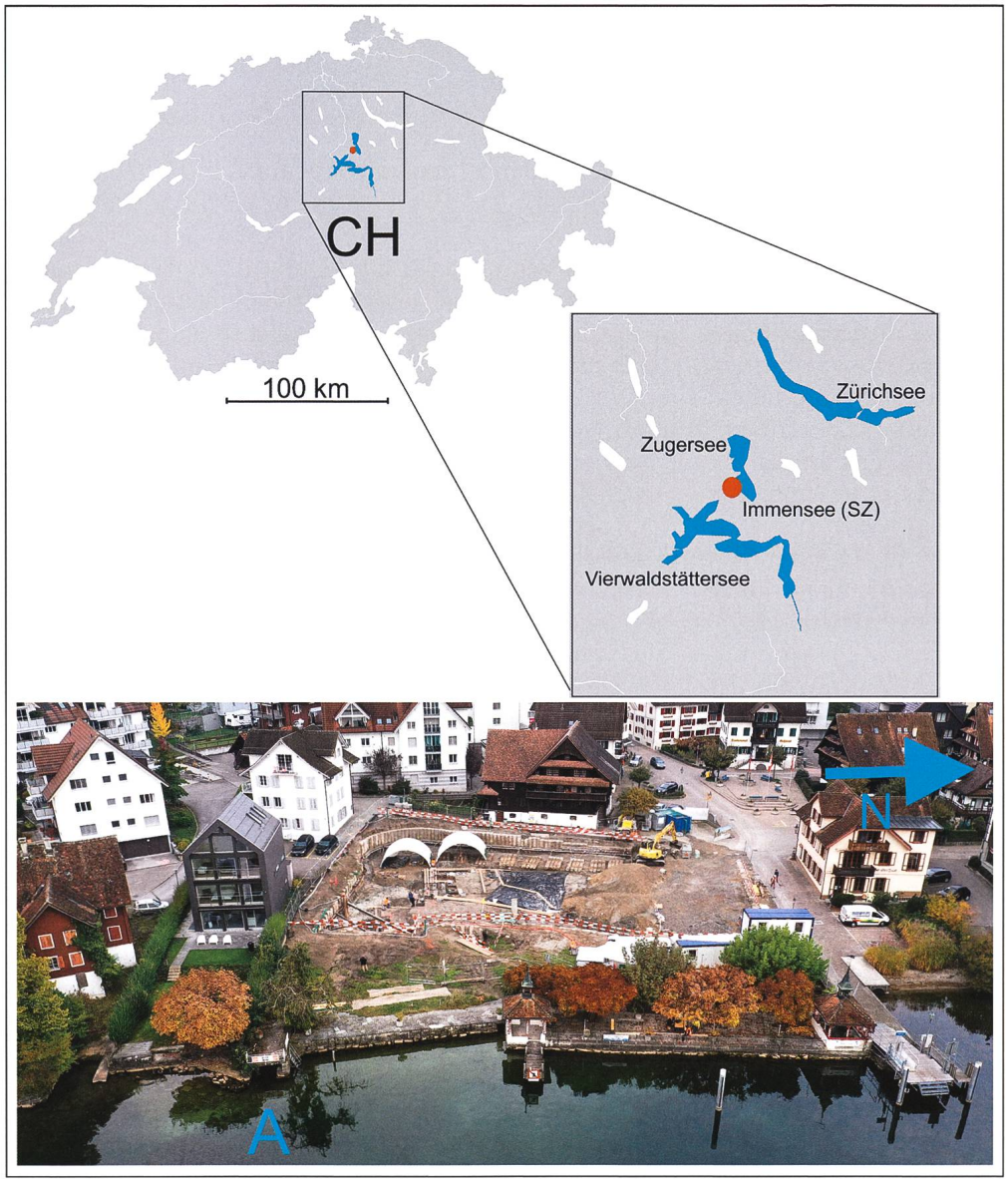

Abb. 1: Oben: Lage der Fundstelle. Unten: Luftbild der Ausgrabung. Das A markiert den Ausfluss eines der heutigen nahen Bachläufe.

Gross bereits 2018 eine Grafik publiziert, in der forsch die Existenz einer neolithischen Portage in Immensee gefordert wurde.[11]

Nicht zu Unrecht, wie sich im August 2020 zeigte. Die archäologische Fachstelle im Amt für Kultur des Kantons Schwyz hatte den Archäologen Christian Bader mit der archäologischen Überwachung der Baustelle am Ort des ehemaligen Hotels Rigi Royal am Dorfplatz in Immensee beauftragt, die eben direkt am Schiffsanlegesteg lag. Es war damit zu rechnen, dass es hier archäologische Funde geben könnte. Am 21. August 2020 kamen tatsächlich Pfähle, liegende Hölzer, stark organische Bodenschichten und Funde zum Vorschein. Die eilends herbeigerufenen Fachleute der Zürcher Unterwasserarchäologie bestätigten nur zwei Stunden später den Verdacht: In Immensee waren Überreste einer Pfahlbausiedlung entdeckt worden. Der

[11] Vgl. Gross/Huber, Thinking.

Schwyzer Regierungsrat und das Amt für Kultur reagierten schnell und beauftragten die Unterwasserarchäologie Zürich damit, unverzüglich eine Rettungsgrabung durchzuführen. Innerhalb von drei Wochen nach der Entdeckung wurde eine Ausgrabung konzipiert, budgetiert und ein 20-köpfiges Team aufgestellt. Die Ausgrabung begann am 14. September und endete am 18. Dezember 2020.

Der Fundort

Der Fundort liegt heute am Fuss eines langgestreckten und teilweise steilen Hangs und in unmittelbarer Nachbarschaft eines Bachlaufes, der dort sein Schotterdelta aufgeschüttet hat. Die Böden der unmittelbaren Umgebung eignen sich aus heutiger Sicht kaum für Ackerbau, sondern nur für Kleinvieh-Weidewirtschaft. Gut für Getreideanbau geeignete Böden sind erst in einem Kilometer und knapp 100 Höhenmetern Distanz vorhanden. Nun lassen sich historische oder gar heutige Kriterien von Wirtschaftlichkeit nicht auf die Vorgeschichte übertragen. Es ist durchaus möglich, dass auch auf den nahen Hängen in kleinem Massstab intensiv gepflegter Anbau betrieben werden konnte, zumal sich die Böden seit der Jungsteinzeit durch Erosion durchaus etwas verändert haben dürften. Dennoch ist der Standort sicher nicht optimal für Gemeinschaften mit einem wirtschaftlichen Schwerpunkt auf Getreideanbau. Besser lagen hierfür die attraktiveren Siedlungsplätze am Zugersee weiter nördlich in der Gegend von Hünenberg oder bei Risch-Buonas – folglich dort, wo ebenfalls neolithische Fundplätze bekannt sind.[12]

Das heutige Ufer entspricht nicht dem vorgeschichtlichen, denn schon 1591/1592 veranlasste der Zuger Stadtbaumeister Jost Knopfli eine Absenkung des Zugersees, und es war nicht die letzte. Insgesamt sank der Wasserspiegel so um zirka 2.5 m, von etwa 416 m ü. M. (mittleres Winterwasser) auf heute etwa 413.5 m ü. M.[13] Die bis heute vorliegenden Daten sprechen dafür, dass seit der frühen aktuellen Warmzeit ab rund 10 000 vor Christus der Seepegel etwa bei 416 m ü. M. gelegen hatte und auch auf dieser Höhe für die Pfahlbauzeit vermutet werden darf.[14] Das damalige Ufer reichte demnach etwas weiter landeinwärts. Die Amplitude der saisonalen Schwankung ist nicht exakt bekannt. Sie könnte im Bereich von etwa 1.5 m gelegen haben.

Der Siedlungsuntergrund seinerseits besteht teils aus Seekreide, einem feinkörnigen Seesediment aus Kalziumkarbonat, das in hohem Masse komprimierbar ist und sich mit der Zeit schon unter seinem Eigengewicht stark konsolidiert.[15] Der Untergrund wurde demzufolge seit der vorgeschichtlichen Besiedlung stellenweise durch weitere Sedimentation von Seekreide und durch ihr nachfolgendes Absinken, teils durch Akkumulation von Sanden und Schottern des nahen Bachbettes, teils durch Erosion durch ebendiesen Bach im Zuge von Starkregenereignissen und schliesslich durch die künstliche Seeabsenkung und die folgenden menschlichen Eingriffe massiv verändert. Zudem änderte der Bach seinen Lauf.

Grabungsweise

Üblicherweise werden während der Ausgrabung die archäologisch relevanten Schichten freigelegt und gezeichnet. Zudem werden im Tagebuch verbale Beschreibungen der Schichten vorgenommen. Bei grösseren Ausgrabungen aber hat sich gezeigt, dass eine solche Dokumentation später ausgesprochen schwer zu handhaben ist. Ausserdem ist sie mit heutigen Ansprüchen an eine digitale Auswertung und Datenablage schwer vereinbar. In der Grabung Immensee-Dorfplatz wurde daher eine völlig andere Strategie verfolgt. Für jede archäologische Schicht sollten die Eigenschaften, wie zum Beispiel der Erhaltungszustand, quadratmetergenau kartiert werden können. Zu diesem Zweck wurde jeder Quadratmeter (Qm) separat ausgegraben (Abb. 2). Dabei wurde in einer Dokumentationsdatenbank pro Qm jeweils ein Schichtkörper (SK) für die natürlichen und anthropogenen Schichten definiert und teils quantitativ (Schichtdicke, Höhenkote der Unterkante), teils semiquantitativ (zum Beispiel Gehalt an organischem Material im Sediment) erfasst.

Alle Funde, die in einem SK gemacht wurden, wurden gemeinsam als Fundkomplex (FK) erfasst und waren durch die Zuweisung zu dem entsprechenden SK in der Datenbank bereits dreidimensional lokalisiert. Neben den direkt vom Team aufgelesenen Funden wurde von jedem SK der «Kulturschichten» ein 10 Liter-Kübel mit Sediment mit Wasser durch ein Sieb gespült. Dabei wurden noch

[12] Vgl. Gross/Huber, Thinking.

[13] Vgl. Ammann, Pioniertat.

[14] Ammann, Pioniertat; Huber et al., Delta(ge)schichten, S. 112; Reinhard et al., «Steinberge», S. 97.

[15] Vgl. Schneider et al., Paläotopographie.

Abb. 2: Ausgrabung im Quadratmeternetz mit gut sichtbaren hellen Seesedimenten und dunklen Kulturschichten.

Kleinfunde gemacht, die der Aufmerksamkeit der Ausgrabenden sonst entgangen wären, wie beispielsweise kleine durchlochte Perlen aus Schlehensteinen. Auf diese Weise sind die Fundmengen pro Qm direkt vergleichbar, weil sie sich neben den grösseren Funden wie Steinbeilen stets auf 10 Liter Sediment beziehen.

Die Schichten wurden nicht gezeichnet. Stattdessen wurden die senkrechten Profilwände der Qm fotografiert, wobei die Ecken präzise auf Landeskoordinaten eingemessen und die SK mit Etiketten markiert wurden. Wo nötig, wurden analog auch Oberflächen von Schichten freigelegt und fotografiert. Die Fotos wurden später anhand der eingemessenen Punkte digital entzerrt. So liessen sich nachträglich die dokumentierten Profile am Computer an ihrer originalen Position in einem dreidimensionalen Modell wieder zusammensetzen. Dies erlaubt die nachträgliche Inspektion der Profilwände der gesamten Grabungsfläche, wie es während der Ausgrabung nicht möglich war, wo man stets nur kleine Ausschnitte gleichzeitig studieren konnte.

Pfähle und liegende Hölzer wurden auf Landeskoordinaten eingemessen und danach beprobt. Die Proben gingen noch auf der Grabung zum mobilen Holzlabor, wo sie zugesägt und gewaschen wurden, bevor die holzanatomische Artbestimmung erfolgte. Alle Hölzer verliessen die Ausgrabung bereits in archivfertigen, luftdichten und wassergefüllten Kübeln. Von allen Hölzern wurden technische Masse, Querschnittsform, Baumdurchmesser, Holzart, Anzahl Jahresringe und das dendrochronologische Potential erhoben.[16]

Die Ausgrabung war mit technischen Schwierigkeiten konfrontiert, wie beispielsweise der Wasserhaltung: Zu Beginn war die ringsum laufende Bohrpfahlwand, durch die die Grabungsfläche vom Grundwasser abgetrennt werden sollte, noch nicht fertiggestellt. Entsprechend drückte Grundwasser teils von unten in die Grabungsfläche, teils lief bei Regen das oberflächlich ablaufende Wasser auf der dichten und feinkörnigen Seekreide in die Grabungsschnitte und musste abgepumpt werden. Da auch Regenwasser mit etwas natürlicher Seekreide darin auf Baustellen scharfen Auflagen unterliegt, durfte das Wasser weder in die Kanalisation, noch in den See abgepumpt werden, sondern es musste ein Absetzbecken zwischengeschaltet werden. Dies galt ebenso für die Abwässer der Schlämmanlage.

Die Seekreide als Untergrund ist bautechnisch sehr schwierig, weil sie nicht nur stark komprimierbar ist, sie tendiert auch dazu, sich bei Vibrationen spontan zu verflüssigen. Baumaschinen wie auch die für die Ausgrabung notwendigen Bagger können sich auf ihr nicht bewegen. Ent-

[16] Vgl. Bleicher/Burger, Dendroarchäologie.

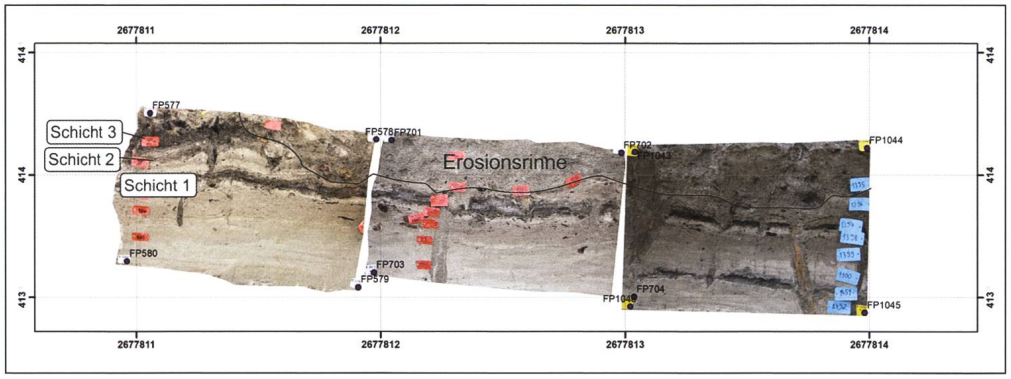

Abb. 3: Profilbild auf der X-Koordinaten-Achse 1216638. Schicht 1 ist flächig vorhanden, während die nur schwach ausgeprägte Schicht 2 und die stark ausgeprägte Schicht 3 darüber von einer sandgefüllten Erosionsrinne des Bachs gekappt werden.

sprechend müssen Flächen, auf denen ein Bagger stehen muss, zunächst aufgeschottert und/oder mit Matten ausgelegt werden. Diese Kofferungen müssen später wieder abgetragen werden, was ein stetes Auf- und Abtragen nennenswerter Kubaturen zur Folge hat. Ein weiteres Problem, das schliesslich auch archäologische Relevanz hatte, war die Zufahrt zur Baustelle. Nur an einer Stelle im Nordwesten konnten Baumaschinen auf das Gelände fahren und dieses verlassen. Dadurch und weil Platz zum Rangieren benötigt wurde, war der nordwestliche Teil der Fläche technisch für die Ausgrabung nicht erreichbar. In all diesen und weiteren Fragen bewährte sich die gute Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft und der Bauleitung.

Weitere technische Problemfelder betrafen den geringen Platz für Baucontainer des Teams sowie die IT, die in der kurzen Vorbereitungszeit nicht hinreichend aufgebaut werden konnte. Natürlich hat auch das Arbeiten unter Pandemiebedingungen die Abläufe kompliziert gestaltet. Schon Mindestabstände unter freiem Himmel einzuhalten ist schwierig, wenn kleine Teams auf engem Raum arbeiten müssen. Masken tragen in den Containern während der Mittagspause bei schlechtem Wetter ist eine weitere Herausforderung. Viele Teammitglieder blieben oft auch bei Minusgraden während der Pausen im Freien. So gab es in den drei Monaten nur einen Corona-Fall im Team. Die getroffenen Massnahmen waren somit hinreichend, um Ansteckungen zu vermeiden. Entsprechend lief die Ausgrabung auch während der gesamten Zeit uneingeschränkt weiter.

Schichten

Die folgenden Auswertungen beruhen zum ersten auf der Analyse der Datenbank aller dokumentierter Schichtkörper und ihrer Sedimenteigenschaften und zum zweiten auf der Sammlung an Profilfotografien. Diese Daten erlauben es, die Verteilung und die Veränderungen der einzelnen natürlichen und menschengemachten Schichten im Raum darzustellen und zu deuten. Hinzu kommen die Verteilungen der Funde in den einzelnen Schichten.

Zuunterst in der Stratigrafie liegen die Schotter der Moräne, darauf die Seekreide. Da die Moräne zum Norden und Osten hin teils steil abfällt, ist die Mächtigkeit der Seekreideablagerungen im Grabungsareal sehr unterschiedlich. Im Süden und Südwesten sind es nur wenige Dezimeter. Im Südwesten liegt die Oberkante der Moräne bei etwa 414 m ü. M. Dies hatte Auswirkungen auf die vorgeschichtliche Besiedlung: Wie zu zeigen sein wird, wurden hier nur wenige Pfähle dokumentiert. Da die Pfähle in der nicht einmal 50 cm mächtigen Seekreide in diesem Bereich kaum Halt fanden, konnte hier nicht gebaut werden. Wahrscheinlich ist damit im Südwesten das Ende der Besiedlung erreicht. Der Bach, der noch heute direkt südlich angrenzend in den See fliesst (Abb. 1, «A»), mündete auch damals südlich der Siedlung in den See. In der Südwestecke des untersuchten Areals sowie in den direkt umliegenden Bagger- und Rammsondagen sowie den Kernbohrungen der Baugrundgeologie ist der grobe Kies und Schotter des Bachdeltas gut zu erkennen. Er liegt ganz im Südwesten direkt auf der Moräne. Je weiter östlich, desto mehr wird er von Seekreide unter- und überlagert. Die vereinzelten Kieslinsen von 3 bis knapp 15 cm Dicke, die sich in der ganzen südlichen Hälfte der Baustelle in der Seekreide fanden, sprechen gegen eine kontinuierliche Schüttung und lassen eher vermuten, dass sich hier einzelne kurzfristige Ablagerungen im Kontext von Starkregenereignissen spiegeln. Ihre Verbreitung zeigt aber auch, dass die Mündung sich im Laufe der Jahrtausende gelegentlich verlagerte. Auf Karten

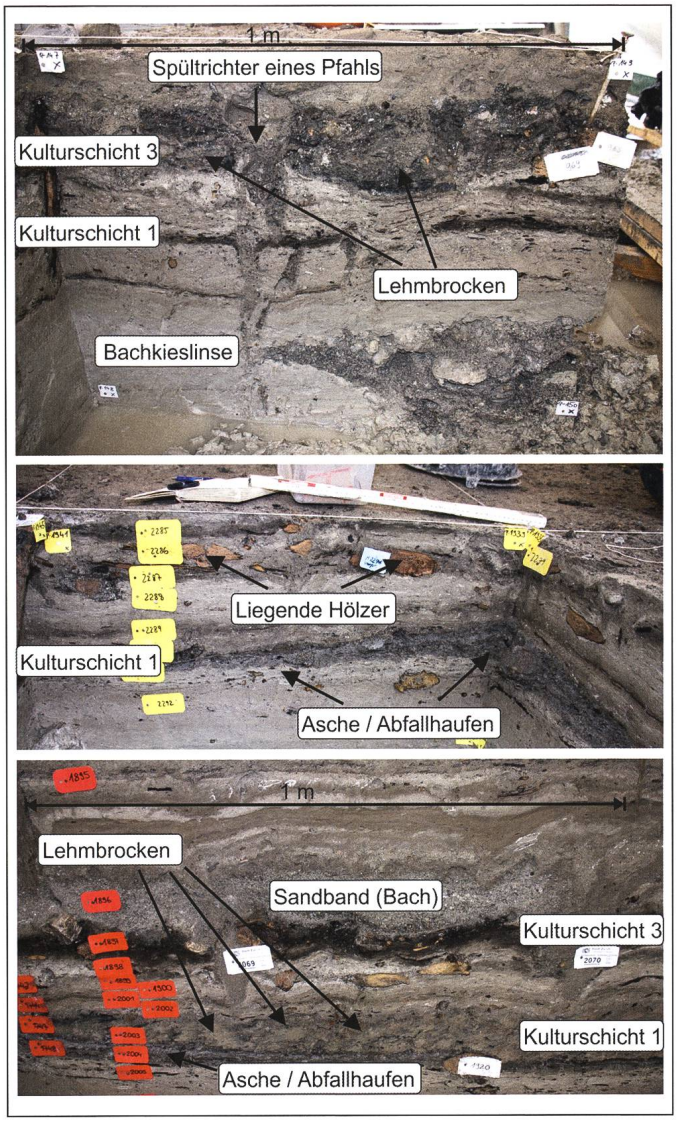

Abb. 4: Typische Schichtprofile von Immensee-Dorfplatz mit Beispielen der Lehm- und Aschelagen sowie der einzelnen Kieslinsen in der Seekreide und dem Sand, der die oberen Schichtbereiche dominiert.

des frühen 20. Jahrhunderts sind zwei Bäche in direkter Umgebung verzeichnet. An demjenigen, der neben der Grabungsfläche in den See mündet, stand sogar eine Säge. Er muss demnach hinreichend Kraft und Gefälle aufgewiesen haben, um für die Nutzung der Wasserkraft interessant zu sein.

Im oberen Bereich der Seekreiden liegen die Kulturschichten. Darüber folgt im Prinzip noch ein wenig Seekreide und schliesslich im Süden ein mehrere Dezimeter mächtiges Sandband, das wohl auf kontinuierliche Schüttung des Bachs in diesen Bereich zurückzuführen ist. Vermutlich hat der Bach sein Delta ein wenig nach Norden und damit ins Siedlungsareal verschoben. Dabei hat er im Bereich östlich der Y-Koordinate 2677810 und südlich der X-Koordinate 1216640 alles oberhalb von Schicht 1 (der untersten Kulturschicht) erodiert und stellenweise eine sandgefüllte muldenförmige Rinne in die Seekreide und durch die Schichten 2 und 3 gegraben (Abb. 3 und 7). Schicht 1 ist zwar durchgehend bis in den äussersten Südwesten vorhanden, doch ist auch sie hier schlechter erhalten und stellenweise nachträglich von Wasserbewegung oder Bauarbeiten gestört. Auf grösseren Flächen der Baustelle ist die Stratigrafie oberhalb der Kulturschichten durch den Baggerabtrag entfernt. Hier liegen wenige Informationen über die jüngere Sedimentation vor.

Nördlich des Bachdeltas sind die Fundschichten im westlichen landseitigen Bereich prinzipiell gut erhalten, wurden aber teils flächig auf verschiedene Koten abgebaggert, was überhaupt erst zur Entdeckung der Fundstelle führte. Im Westen der Baustelle bei etwa 2677806/1216636 liegen die Kulturschichten auf Höhen bis zu 414.6 m ü. M. Nach Osten hin sinken die Schichten auf 15 m Strecke auf Koten knapp unter 413 m ü. M. ab. Insgesamt liegen die Schichten oft über dem heutigen Seepegel. Dennoch sind sie auch in den höchstgelegenen Qm gut erhalten und zeigen keinerlei Zeichen von Durchlüftung oder Austrocknung. Dieser Befund dürfte auf die Kapillarwirkung der Seekreide zurückzuführen sein, die das Grundwasser lokal auch deutlich über den Seepegel hinaus anheben kann. Auch die Lage am Hangfuss und in der Nähe eines Baches dürfte für die dauerhafte Durchfeuchtung der Schichten vorteilhaft gewesen sein.

Insgesamt wurden vier Kulturschichten dokumentiert, die sich stark ähneln: Meist bestehen sie aus einem dünnen stark organischen Band, das torfähnlich aussieht. Es hat jedoch hinsichtlich seiner Entstehung nicht viel mit Torf gemein. Es enthält pflanzliche Grossreste wie Zweige, Moose, Blätter, Brombeersamen, Holzspäne, Buchecker, Holzkohle und diverse Pflanzenstengel, eingebettet in feinsten organischen Fasern, dem so genannten Pflanzlichen Detritus. Daneben enthalten die Schichten in ihrer gesamten Ausdehnung in wechselnden Anteilen Muschel- und Schneckenschalen, Insektenreste und natürlich archäologische Funde, zu denen neben Keramik, Steingeräten und so weiter auch viele Tierknochen und Fischreste ge-

hören. Ebenso fanden sich in allen Schichten grössere Mengen liegender Hölzer. Sie lassen keine Konstruktionen erkennen, sondern liegen zumeist regellos und ohne nennenswerte Schwerpunkte in der gesamten Fläche. Sie finden sich in ähnlicher Zahl und Dichte auch zwischen den Kulturschichten in der Seekreide. Oft liegen sie teils in der Kulturschicht und teils in der Seekreide.

Lokal fanden sich in den Schichten 1–3 jeweils mehrere kleine Lehmschichten, die häufig zwischen 4 und 5 Qm umfassen, aber auch bis zu 11 Qm in der Fläche messen können. Diese sind sämtlich dadurch charakterisiert, dass sie keine klare Formgebung erkennen lassen und keinerlei Unterkonstruktion aus Holz, Stein oder Borke aufweisen. Stattdessen zeigen sie meistens eine Innenstruktur, die viele einzelne, unzusammenhängende scharfkantige Lehmbrocken mit einzelnen brandgeröteten Fragmenten erkennen lässt, die oft von feinerem Lehm umgeben sind. Die Ränder der Lehmlagen laufen oft dünn oder in lockeren Streuungen genannter Brocken aus.

Die Verteilung der Funde ist in vielen Fällen eng an die Lehmbefunde gebunden. In all diesen Details entsprechen die Lehme aus Immensee-Dorfplatz jenen, die man beispielsweise von den Seeufersiedlungen am Zürichsee kennt und die dort als entsorgte Herdplatten interpretiert wurden, die oft inmitten der ehemaligen Gebäudegrundrisse liegen.[17]

In Immensee-Dorfplatz handelt es sich meistens um einphasige Lehmstellen, nur in wenigen Fällen wurden zwei Lagen in einer Fundschicht übereinander vorgefunden. Da die einzelnen Lehmlagen insgesamt aber auch lokal sehr unterschiedliche Dicken aufweisen können, ist die Lehmmenge schwer zu schätzen. Die grösste Lehmlage in Immensee-Dorfplatz misst zwar 11 Qm, ist aber grossenteils nur etwa 4 cm dick. Es handelt sich daher bestenfalls um 500 Liter Lehm, was für einen flächendeckenden Bodenestrich oder Wandbewurf viel zu wenig ist.

Schicht 1

Schicht 1 liegt zuunterst und ist auf nahezu der gesamten untersuchten Fläche vorhanden. Sie wurde auf 302 Qm Fläche dokumentiert. Sie ist im Allgemeinen nur etwa 4–4.5 cm mächtig. Es wurden die Reste von 10 Lehmstellen angetroffen. Sie liegen in zwei parallelen Zeilen. Damit zeigen sie eine von der Horgener Kultur (nach 3500 bis 2800 vor Christus) gut bekannte Raumordnung, wo die Gebäude in Zeilen mit den Schmalseiten zum See hin am Ufer standen.[18] Diese klare Anordnung ist ein Glücksfall, denn sie erschliesst uns bereits weitgehend die Raumstruktur und die Lage der Gebäude.

Einige der Lehme liegen direkt auf der Seekreide, andere auf organischer Kulturschicht. Die Lehmbrocken sind teils deutlich in die Seekreide hineingedrückt. Sehr bemerkenswert sind mehrere Bereiche, wo unter oder neben Lehmen dicke Aschelagen angetroffen wurden, die teils reich an grösseren Mengen kleiner kalzinierter Knochenstücke waren.

In zwei dieser Lagen fanden sich auf über einem Qm Fläche etwa 1 cm dicke Lagen an grossen Fischschuppen. Hinweise auf mehrere Phasen sind in den Lehmlagen vereinzelt und undeutlich. In der Mehrheit deuten die Befunde auf eine kurze Besiedlung mit nur einer abgelagerten Herdstelle hin. Angesichts der komplexen Ablagerungsprozesse auf den Abfallhaufen ist dies aber nicht gesichert.

Schicht 2

Schicht 2 wurde auf 220 Qm dokumentiert (Abb. 6). Sie erreicht im nördlichen Grabungsareal stattliche Schichtstärken von über 10 cm. Nach Süden aber dünnt sie stark aus. Auch die Fundmenge nimmt hier deutlich ab. In der Stratigrafie fanden sich keine Hinweise darauf, dass die Schicht im Süden nachträglich erodiert wurde.

Beispielsweise liegen im Süden, wo die Schicht nur als dünnes Band bräunlicher organischer Beimischung in der Seekreide vorhanden ist, keine schweren Funde wie beispielsweise Getreidemühlsteine oder Schleifsteine, die darauf hinweisen könnten, dass leichteres Material erodiert wurde.

Entsprechend liegt es nahe, in dem südlichen Areal dünner und fundarmer Schicht eher feines organisches Material zu sehen, das aus dem engeren Siedlungsareal erodiert und in der direkten Umgebung abgelagert wurde.

Das ergrabene Siedlungsgebiet im engeren Sinne ist somit nur 146 Qm gross und die Schichtstärke beträgt im Durchschnitt 5.5 cm. Auf dieser Fläche wurden drei Lehmstellen dokumentiert. Eine von ihnen ist dabei klar zweiphasig.

[17] Vgl. Bleicher/Ruckstuhl, Befunde; Ebersbach et al., Zürich «Mozartstrasse».

[18] Bleicher, Überlegungen, S. 213–215.

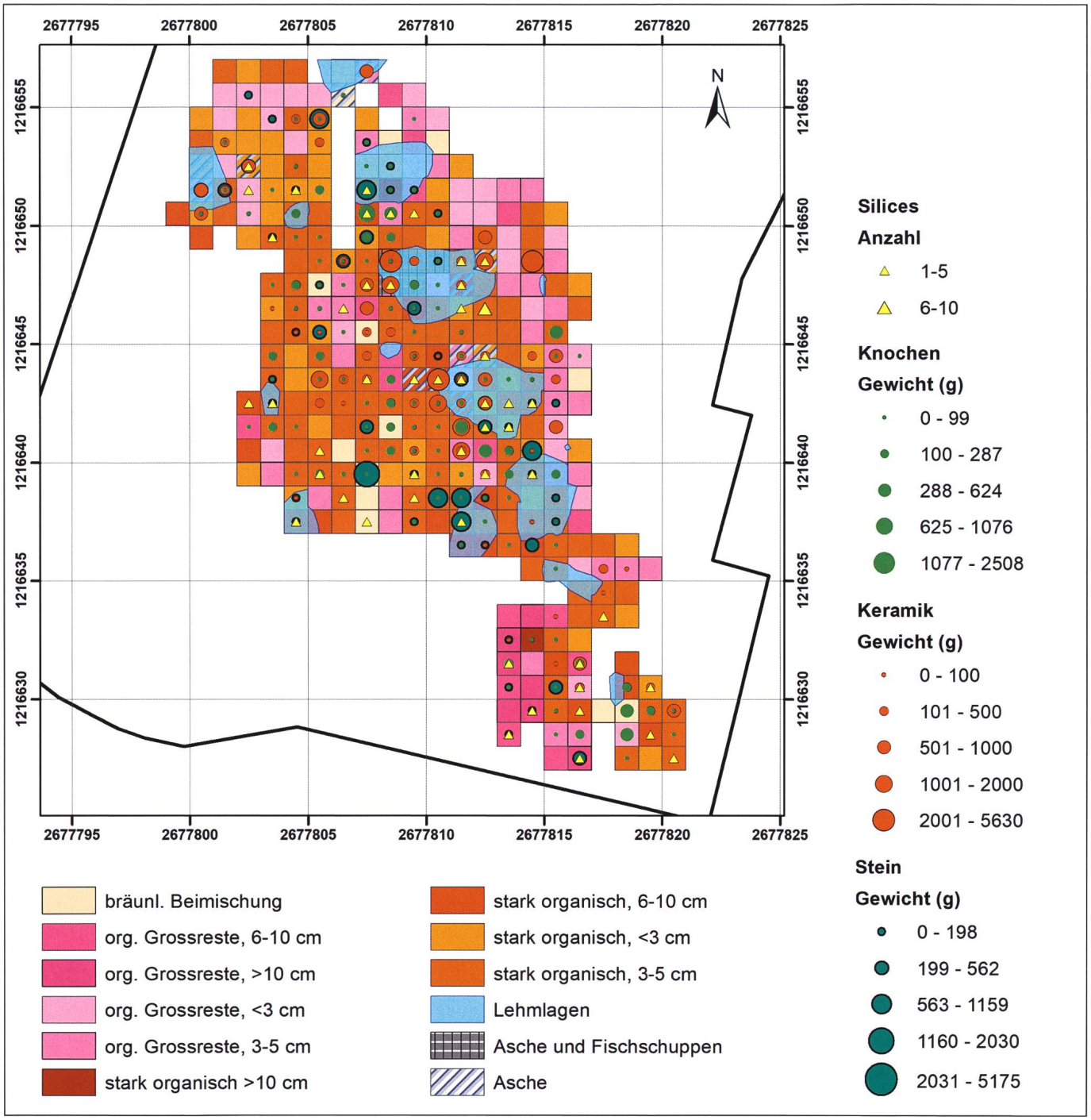

Abb. 5: Schicht 1, ihre Ausprägung und Fundmengen.

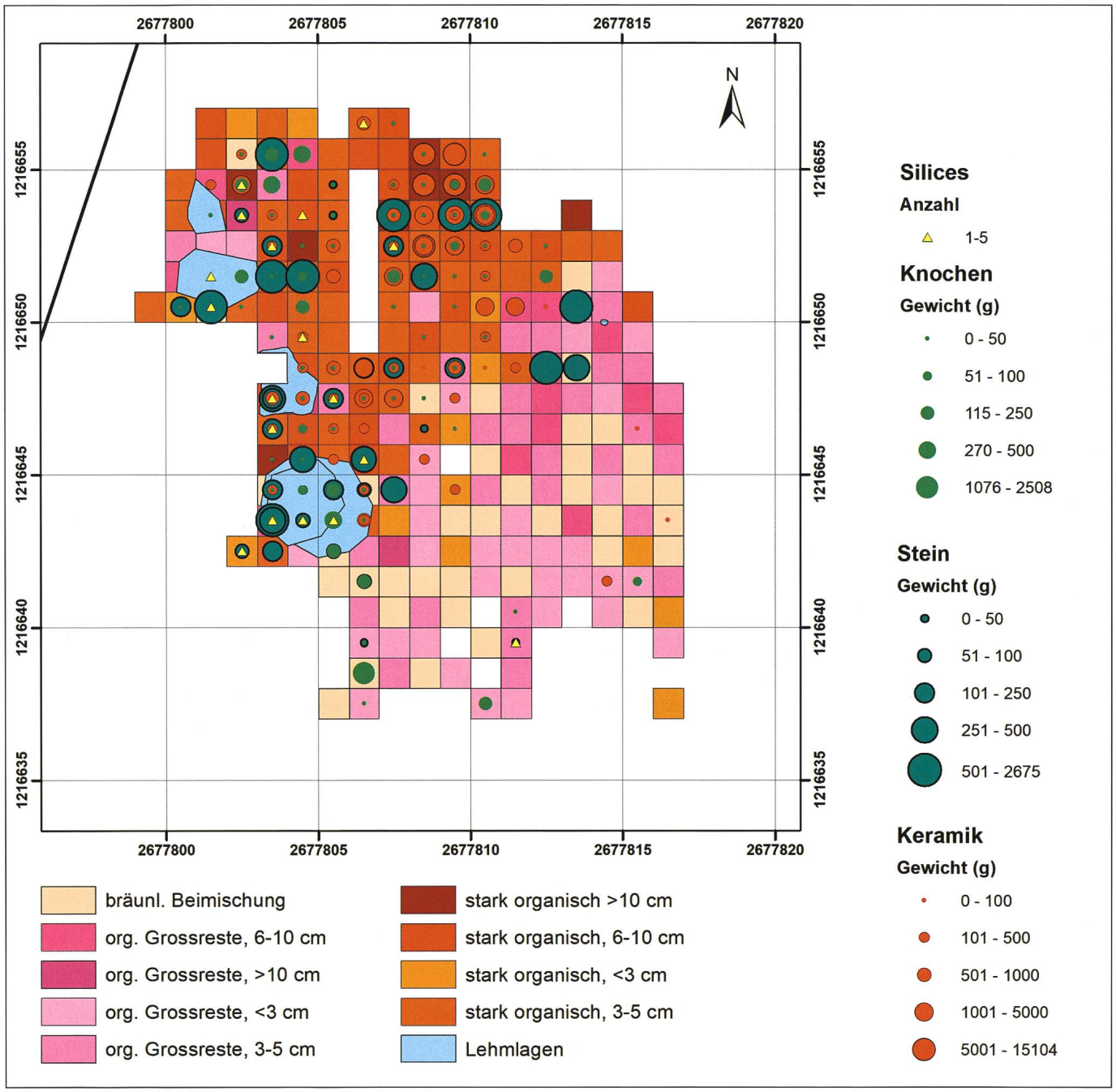

Abb. 6: Schicht 2, ihre Ausprägung und Fundmengen.

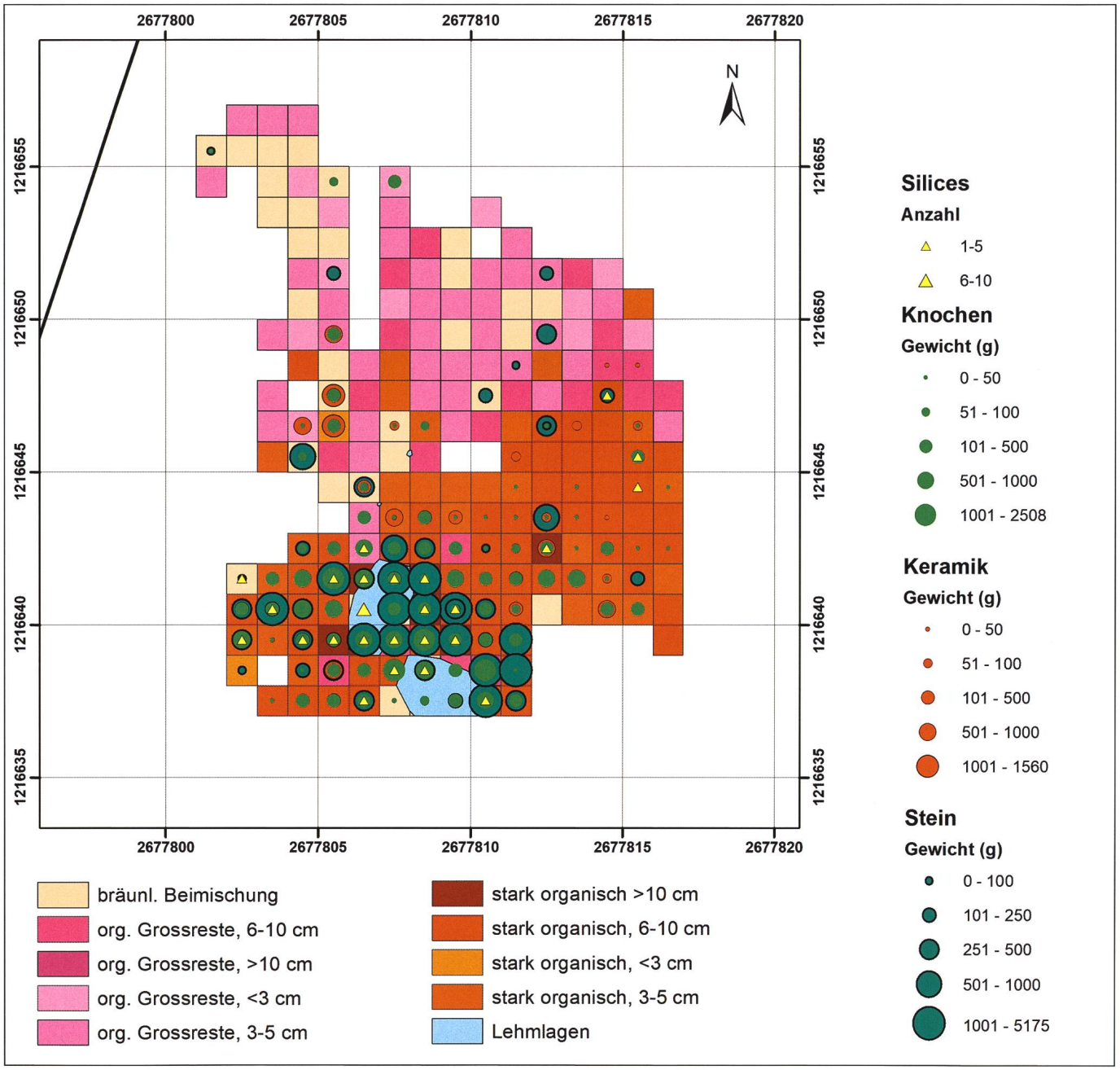

Abb. 7: Schicht 3, ihre Ausprägung und Fundmengen.

Schicht 3

Schicht 3 liegt auf einem grossen Teil der Fläche durch etwa fünf Zentimeter Seekreide von Schicht 2 getrennt auf dieser. Die Verbreitungsgebiete der beiden Schichten sind aber geradezu gespiegelt entlang einer gedachten Linie von 2677803/1216641 bis 2677814/1216649. Wo nördlich dieser Linie Schicht 2 gut erhalten ist, dort ist Schicht 3 nur

ein dünner Schichtschleier und südlich davon verhält es sich umgekehrt. Im westlichen Bereich dieser Linie, dort wo die trennende Seekreide recht dünn ist und die Störungen durch jüngere Eingriffe zunehmen, sind die beiden Schichten manchmal schwer zu trennen und bei 2677804/1216644 liegen sie in nahezu direktem Kontakt aufeinander.

Schicht 3 wurde auf 200 Qm dokumentiert. Auch sie zeigt einen Schleier, wo sie nur dünn und zudem mit Seekreide durchmischt ist, wo die Funddichte extrem zurückgeht. Der Bereich guter Schichterhaltung und einigermassen geschlossenen Fundvorkommens hat eine Fläche von 145 Qm mit einer mittleren Schichtmächtigkeit von fast 7 cm.

Im Süden endet die Schichterhaltung von Schicht 3 abrupt, weil sie hier durch eine Erosionsrinne gekappt wird (zum Beispiel 812/638, Abb. 3). Am Ostende der Grabung (bei 816/635–636) findet sich in der Stratigrafie ein Sandband genau dort, wo Schicht 3 sein sollte und wird von Seekreide überlagert. Der nahe Bach hat somit während oder vermutlich eher kurz nach der Besiedlung diese Rinne durch die südliche Siedlungshälfte gegraben. Zu diesem Zeitpunkt muss der Bach weiter nördlich verlaufen sein als zur Ablagerungszeit von Schicht 1. Da es nicht plausibel ist, dass weitere Häuser direkt im Schwemmfächer des Baches gebaut worden sein sollten, wo man Pfähle durch den Kies hätte treiben können müssen, ist der erodierte Teil von Schicht 3 wohl nicht gross, da der Bach auch vorher schon nur wenige Meter weiter südlich in den See mündete. In 803/638 reicht Schicht 3 ein wenig auf den Kies des Bachdeltas. Die Siedlung stand hier folglich direkt am kiesigen Randbereich des Schüttungskegels. Die Lehme ähneln jenen von Schicht 1 und 2, allerdings gab es in Schicht 3 keine derartig mächtigen Aschelagen.

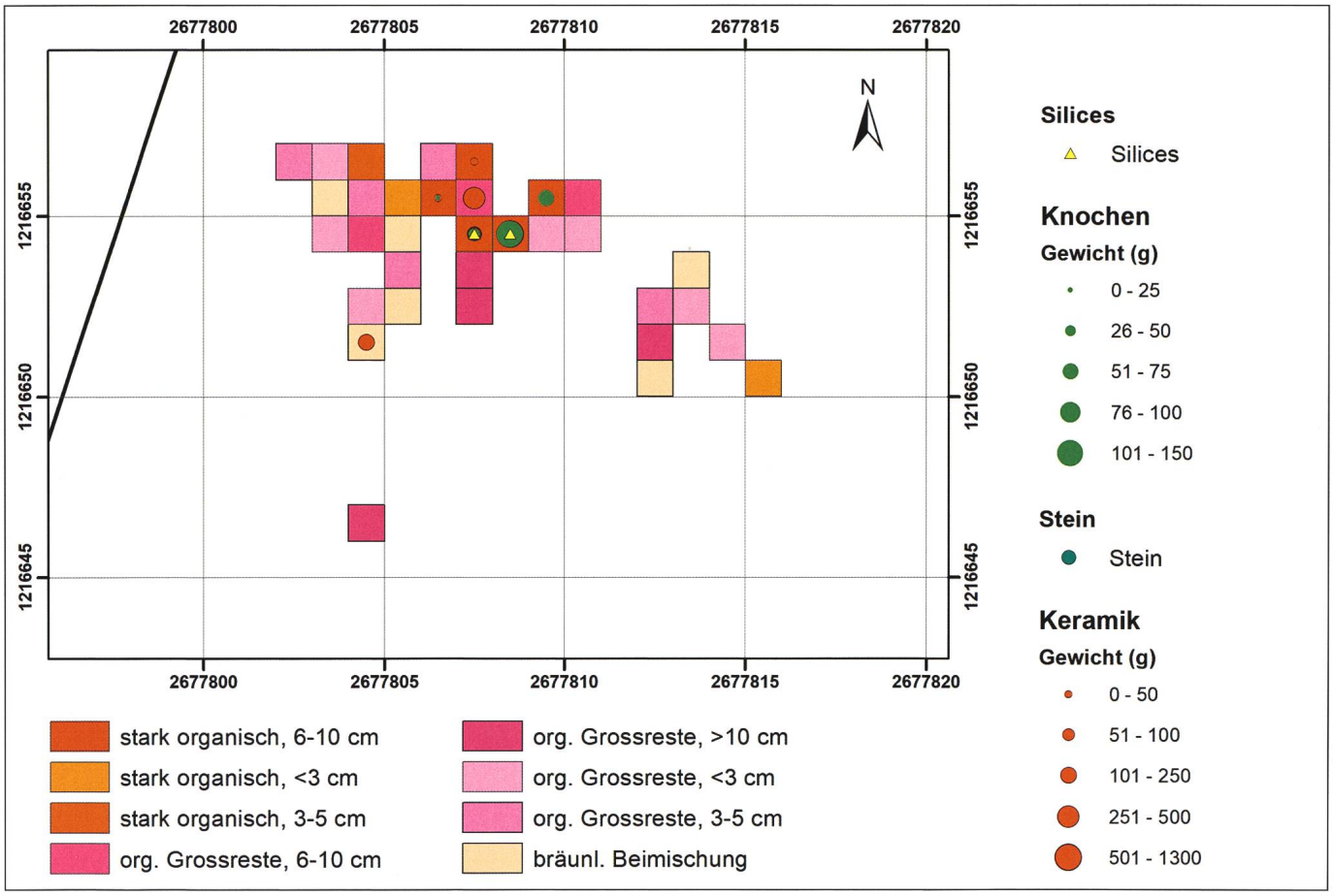

Abb. 8: Schicht 4, ihre Ausprägung und Fundmengen.

Schicht 4

Diese jüngste Kulturschicht war nur auf wenigen Qm erhalten oder zugänglich. Die Qm, wo sie angetroffen wurde, liegen im Norden. Vermutlich war sie auf weiteren angrenzenden Qm erhalten, die aber technisch nicht zugänglich waren. Ein einzelner Quadratmeter mit Schichterhaltung fünf Meter abseits der restlichen Qm (Abb. 8) deutet darauf hin, dass ein Teil der schnurkeramischen Schicht in Teilen der Fläche zwar noch vorhanden war, aber durch den Baggeraushub im Vorfeld der Grabung zerstört wurde. Auf den meisten Qm war Schicht 4 nur in Form einiger weniger erhaltener botanischer Grossreste in Seekreide erkennbar. Nur auf drei Qm zeigte sie eine deutlich torfähnliche organische Matrix. In Schicht 4 wurde kein Lehm angetroffen. Dafür konnte stellenweise eine dichte Steinpackung dokumentiert werden. In diesem Punkt ähnelt sie stark der Schicht 17 von Zürich-Parkhaus Opéra, wo ebenfalls die organische Erhaltung abnahm und Steinpackungen an die Stelle von Lehmen traten[19]. Auffälliger Weise ist auch Schicht 4 von Immensee-Dorfplatz ausweislich der Keramikfunde eine schnurkeramische[20] Schicht (siehe unten), und die dendrochronologischen Daten legen sogar nahe, dass sie mit der schnurkeramischen Schicht 17 von Zürich-Parkhaus Opéra nahezu gleichzeitig ist (siehe unten).

Weitere Schichten?

Unter Schicht 1 zieht sich über einen grösseren Bereich im Süden sowie im Zentrum der Fläche eine Schicht, die aus grobem organischen Material (Holz, Rinde, Bucheckerfruchtbecher und ähnlichem) in einer Matrix aus heller Seekreide besteht. Sie enthielt keine Funde oder Lehme und keine eindeutig einer Kulturschicht zuzuweisenden Materialien. Es könnte Material sein, das von Land her eingespült und im Zuge dessen sofort mit Seekreide abgedeckt wurde.

Zwischen den Schichten 1 und 2 wurde nahezu flächendeckend ein dünnes Band dokumentiert, das ausbräunlich verfärbter Seekreide bestand. Es wurde als Schicht. 0.2 bezeichnet. Die Quelle des Kohlenstoffs ist unklar. Die Schicht ähnelt den verspülten Schleiern von organischem Material, das aus Kulturschichten erodiert wurde und dann ausserhalb dieser resedimentierte. Schicht 0.2 könnte daher ein Hinweis sein, dass es in unmittelbarer Nachbarschaft eine weitere horgenzeitliche Siedlung gab.

Hausbau

In der Seekreide unter Schicht 3 fand sich ein liegendes Holz, das interessante Details über den Hausbau verrät. Es handelt sich um ein Objekt, das aus einem etwa 30 cm starken asymmetrisch gewachsenen Eschenstamm herausgearbeitet ist, dessen Aussenseite stellenweise bearbeitet wurde – vermutlich um sie zu begradigen. Das eine erhaltene Ende ist wenig bearbeitet, und die Oberfläche ist leicht erodiert, so dass Details nicht erkennbar sind. Es zeigt mehrere Kerben unklarer Funktion. Etwa 1 m vom Ende entfernt wurde das Holz auf ganzer Breite auf 10 cm Dicke herunter gearbeitet, bevor es nach einem guten halben Meter wieder dicker wird. An diese grosse Ausnehmung schliesst eine längs verlaufende, etwa 6 cm breite und ebenso tiefe Nut an. Während die eine Wange dieser Nut noch auf mehr als einem halben Meter erhalten ist, ist die andere nach etwa 15 cm abgebrochen. Es könnte sich bei diesem Holz um einen Schwellbalken handeln, dessen Ausnehmung dazu diente, einen anderen Balken mit einer korrespondierenden Ausnehmung darüber zu legen, wie man es vom kanadischen Blockbau kennt. In die Nut wurden vermutlich senkrechte Bohlen eingesetzt, die die Wände bildeten. Das Objekt scheint damit eine Theorie zum spätneolithischen Hausbau zu bestätigen, die anhand der Befunde von Parkhaus Opéra entworfen wurde.[21] Auch dort war festgestellt worden, dass die Wände nicht aus Flechtwerk mit Lehmbewurf bestanden haben können. Zudem wurde argumentiert, dass die Gebäude nicht zweischiffig gewesen sein müssen, auch wenn wir zweischiffige Pfahlstellungen finden, denn diese dürften aus verschiedenen Gründen nur die Böden getragen haben. Ein Bauteil, das einen solchen Schwellbalken darstellen dürfte, hat man in Zürich aber nicht gefunden.

An der Basis von Schicht 3, in Kontakt mit der Seekreide darunter, wurde ein liegendes Holz gefunden, das vier Löcher mit Durchmessern um die 8 cm in regelmässigen Abständen von etwa 40 cm aufweist. Es ist ein längs halbierter Ulmenstamm, dessen unterster Abschnitt direkt über der Wurzel erhalten ist. Entlang der Spaltfläche sind teils Reste von längs verlaufenden Vorsprüngen am Rand erhalten, und teils ist die Spaltfläche leicht konkav. Mit

[19] Bleicher/Ruckstuhl, Befunde, S. 91.

[20] Die Schnurkeramik wird um 2800 bis 2400 vor Christus datiert.

[21] Bleicher, Theorien, S. 199–202.

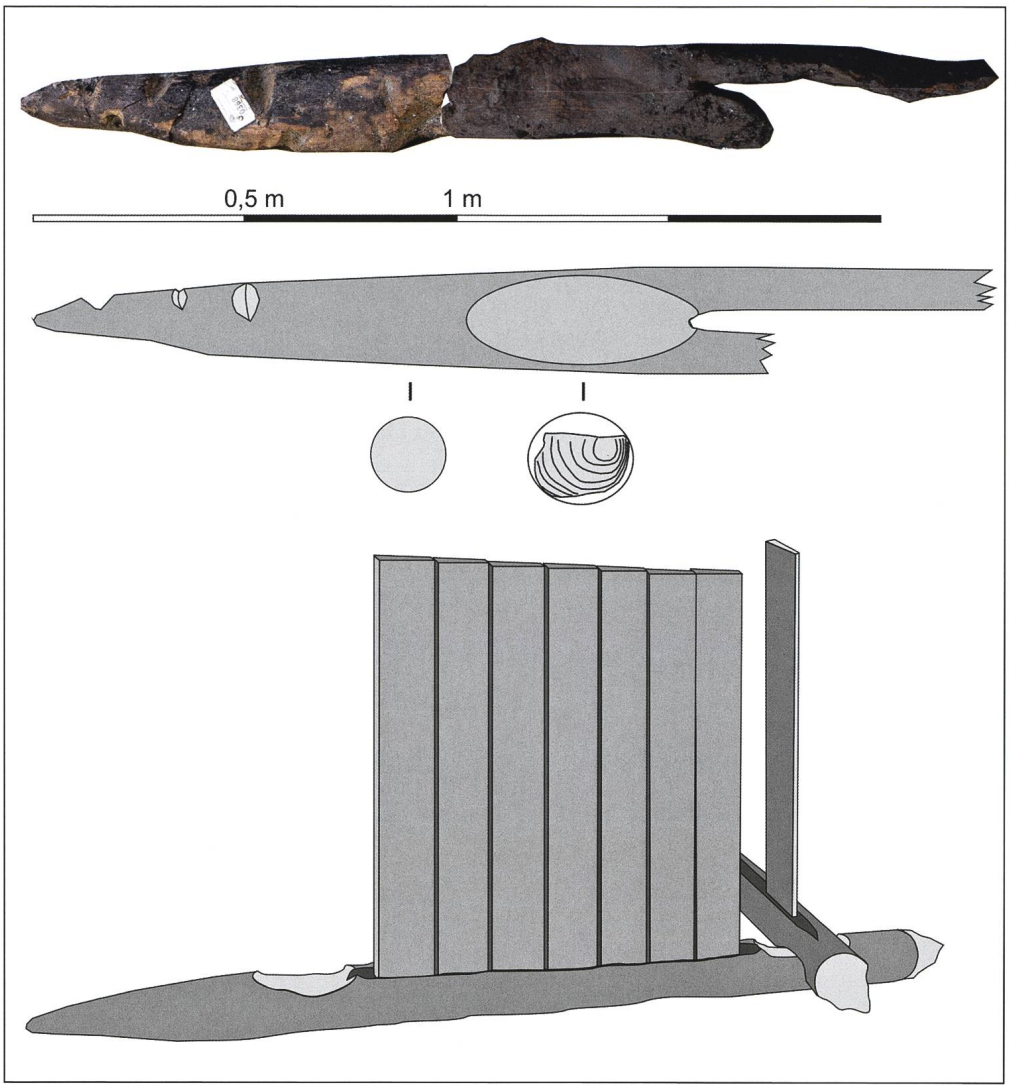

Abb. 9: Hölzernes Bauteil und ein Rekonstruktionsvorschlag zur Funktion im Wandaufbau.

den vier Löchern könnte es sich um ein Bauteil aus dem Gebäude handeln, das mit anderen Bauteilen verzapft war. Ebenso könnten in den Löchern senkrechte Hölzer gesteckt haben, die zu Flechtwerkwänden im Innenbereich gehörten, wie aus der Moorsiedlung von Seekirch-Stockwiesen (Kreis Biberach, Baden-Württemberg D) bekannt ist.[22]

Beide Bauteile sind unter Schicht 3 oder an deren Basis aufgetaucht. Sie dürften damit kurz vor Schicht 3 am Ufer abgelagert worden sein. Sie gehören demnach zu einer früheren Siedlung und könnten mit Schicht 1 oder 2 in Zusammenhang stehen – oder einer weiteren, die nicht im Grabungsperimeter liegt. Bei mehreren weiteren liegenden Hölzern handelt es sich um radial (nach stehenden Jahrringen) gespaltene dünne Tannenbretter. Sie sind vermutlich als Schindeln zu interpretieren und geben so einen Hinweis auf die Dachdeckung.

Beobachtungen zu den Ablagerungsbedingungen

Um die Fundverteilungen zu interpretieren, ist es wichtig, die Entstehung der Schichten zu verstehen. Auch wenn es

[22] Schlichterle, Häuser, S. 26.

noch keine naturwissenschaftlichen Daten zu den Schichten gibt, lassen sich bereits einige aufschlussreiche Beobachtungen auflisten. Wie erwähnt ist die innere Struktur der Lehme auffällig. Sie weist alle Merkmale auf, die man von kleinteiligem und herabgefallenem Material erwarten kann, von dem ein kleiner Teil einmal Hitze ausgesetzt gewesen ist. Wie in anderen Fundstellen auch wurden die Lehme in mehreren Fällen wiederholt am selben Punkt abgelagert und sind in Zeilen angeordnet. Darüber hinaus stehen in Schicht 1 mehrere von ihnen in einem klaren Bezug zu den Aschelagen. In all diesen Aspekten und ebenso hinsichtlich ihrer Grösse sind sie identisch mit den Lehmen der horgenzeitlichen Kulturschichten in Zürich. Dort konnte gezeigt werden, dass es sich um die Reste von Herdplatten handelt, die man bei deren Erneuerung auf dem Abfall entsorgte und dass diese Abfallhaufen meist unter den Gebäuden lagen, die auf Stelzen im Flachwasser standen. Seltener finden sich die Abfallhaufen neben oder zwischen Gebäuden.[23]

Damit stellt sich für Immensee-Dorfplatz die Frage, ob die Gebäude auch hier im Flachwasserbereich zu rekonstruieren sind. Hierfür gibt es mehrere Anhaltspunkte: zum ersten die organische Erhaltung an sich. Weder in der biologischen Forschung zum organischen Abbau noch in der organischen Geochemie oder sonst einer Disziplin ist jemals am trockenen Ufer eines europäischen Sees eine Situation dokumentiert worden, wo sich über Jahrtausende hinweg organische Erhaltung einstellen könnte. Hingegen sind die Details des Erhaltungsprozesses unter Wasser gut erforscht.[24] Zum zweiten spricht die Schichtunterkante gegen eine Ansiedlung auf trockenem Boden, denn nasse Seekreide ist weich, und so müsste nach jedem Regen der Untergrund von der Fortbewegung von Tier und Mensch aufgewühlt worden sein. Scharfe Schichtunterkanten, wie wir sie in Immensee-Dorfplatz oft beobachten, sind unter solchen Bedingungen nicht vorstellbar. Hingegen konnte am Beispiel verschiedener Lehmlagen gezeigt werden, dass grössere Brocken in weiche Seekreide hineingedrückt waren. Teilweise vermittelten sie den Eindruck, mit einiger Sturzenergie im Sediment gelandet zu sein. Die Seekreide muss daher weich und nass gewesen sein, als diese Lehme abgelagert wurden. Zum Dritten würde die Hypothese einer ebenerdigen Besiedlung enorme Seepegelschwankungen innerhalb kurzer Zeit erzwingen. Von den dabei zu erwartenden Spuren (Erosionszeichen in der höher liegenden Stratigrafie, Wurzelhorizonte, Trockenrisse in der Seekreide und so weiter) wurde aber nichts vorgefunden.

Aus diesen Gründen darf man vorerst davon ausgehen, dass auch die Gebäude in Immensee-Dorfplatz – und zwar aller vier Schichten – im seichten Wasser standen. Die Aschelagen mit den vielen Funden und den damit verbundenen Lehmen dürften intakt erhaltene Abfallhaufen sein. Die Befunde von Asche inklusive grosser Mengen von Fischschuppen belegen ebenso wie die regelmässig auftretenden Moose, Blätter und Halme, dass die Schichten keinen sehr starken erosiven Strömungen ausgesetzt waren. Daraus und aus den klaren Verteilungsmustern von Funden innerhalb der Schichten lässt sich ableiten, dass die Fundverteilungen nicht stark überprägt wurden und daher weitgehend die ursprüngliche Deposition auf den Abfallhaufen widerspiegeln. Dies ist zunächst ein sehr erfreuliches Ergebnis, weil die Fundverteilungen offensichtlich prinzipiell ungestört sind und die Unterschiede zwischen den Funden einzelner Gebäude interpretiert werden dürfen. Allerdings müssten anhand der oft nur mässigen Erhaltung der Knochen noch ein paar Detailuntersuchungen zur Absicherung durchgeführt werden.

Diese Aussagen wiederum bedeuten, dass man auch die auffällige Armut an Holzobjekten und Textilien prinzipiell ernst nehmen muss (siehe unten). Zwar zeigen die Netzschwimmer, dass Fischernetze in der Siedlung vorhanden waren, doch wurden allenfalls einzelne Schnüre, aber keine grösseren Netzfragmente gefunden. Entsprechend ist sicher nur ein Bruchteil der ehemals vorhandenen Objekte erhalten geblieben. Dennoch fällt auf, dass keine Holzgefässe, keine Bögen, Quirle und so gut wie keine Werkzeuggriffe gefunden wurden. Auch die anorganischen Funde, die mit Textilproduktion in Zusammenhang stehen, wie Spinnwirtel und Webgewichte, fehlen in Immensee-Dorfplatz.

Bauholz und dendrochronologische Datierung

Insgesamt wurden 1330 Pfähle, 3 Schindeln respektive deren Fragmente, 2 Konstruktionshölzer und 795 unspezifische liegende Hölzer sowie 479 Pfahlschatten dokumentiert. Sie erlauben einen detaillierten Einblick in die Bauholzauswahl – zumindest, was die Pfähle angeht. Hier

[23] Vgl. Bleicher/Ruckstuhl, Befunde; Ebersbach et al., Zürich «Mozartstrasse».

[24] Vgl. Bleicher/Schubert, Model.

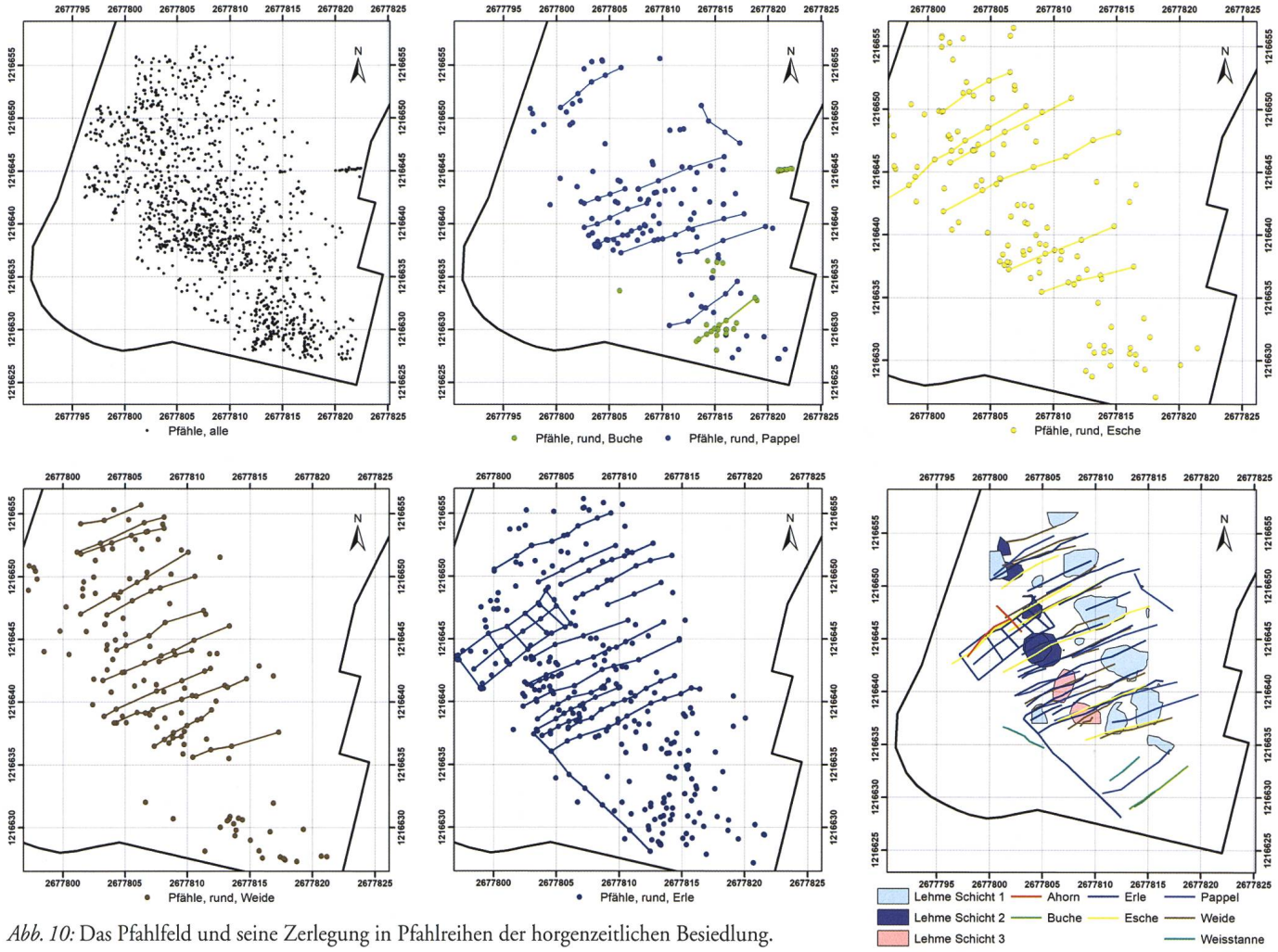

Abb. 10: Das Pfahlfeld und seine Zerlegung in Pfahlreihen der horgenzeitlichen Besiedlung.

zeigte sich, dass fast 75% aller Pfähle aus den ufernahen Feuchtwäldern stammen und aus den Holzarten Erle, Weide, Pappel und Esche bestehen. Die Eiche ist mit nicht einmal 4% selten.

Das verwendete Bauholz war überdies ausgesprochen dünn dimensioniert und jung: Bei 902 von 1200 Pfählen (75%), wo dieses Merkmal bestimmt werden konnte, lag der rekonstruierte Durchmesser des gefällten Baumes bei 5 bis 10 cm, und 78% der Pfähle hatten maximal 20 Jahresringe. Als Letztes fällt auf, dass nur 11% aller Pfähle stärker bearbeitet und 72% rund belassen waren.

Während es im Prinzip für Pfahlbausiedlungen am Zürich-, Zuger- und Bodensee nichts Ungewöhnliches ist, dass viele Pfähle aus ufernahen Feuchtwäldern stammen, ist das Bauholz von Immensee-Dorfplatz doch ungewöhnlich gering dimensioniert und jung. Gespaltene Eichenpfähle, die in vielen Pfahlfeldern als primäres Bauholz für Wohnbauten verwendet wurden, kommen fast nicht vor – und, wie zu zeigen sein wird, stammen sie wohl sämtlich aus der schnurkeramischen Phase. Das Bauholz der drei horgenzeitlichen Siedlungen am Ort bestand somit fast ausschliesslich aus rund belassenen Pfählen aus Erle, Esche, Pappel oder Weide mit typischerweise 8–15 Ringen und etwa 8 cm Durchmesser. Solches Holz ist wenig dauerhaft und hat keine grosse mechanische Belastbarkeit.

Eine weitere Konsequenz dieser Bauholzauswahl ist, dass das Potential für jahrringanalytische Studien und absolute Datierungen sehr gering ist.

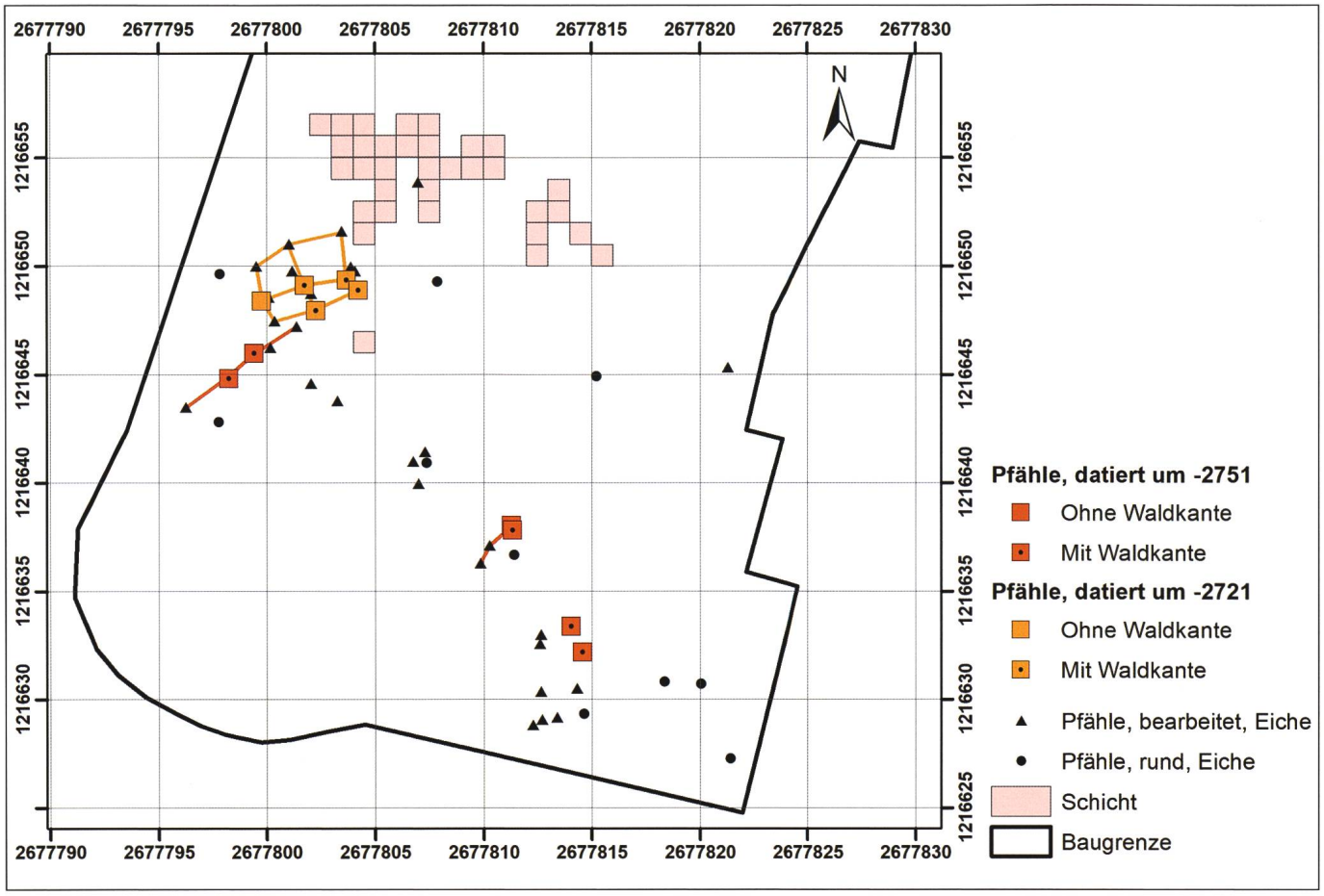

Abb. 11: Dendrochronologisch datierte Pfähle der zwei schnurkeramischen Bauphasen und die diesen wahrscheinlich zuzuordnenden Pfähle aus Eichenspältlingen.

Einzig für die wenigen gespaltenen Eichenpfähle konnten dendrochronologische Schlagdaten gewonnen werden. Die dendrochronologische Bearbeitung dieser Eichen mit meist 20–30 cm Durchmesser und 50 bis 70 Jahresringen erlaubten die Synchronisierung von acht Eichen-Jahrringserien und den Aufbau einer Mittelkurve mit 107 Werten. Ihre Datierung gelang im Vergleich mit diversen regionalen Referenzen wie beispielsweise den Chronologien der Stadtzürcher Fundorte, der Schwyzer Pfahlbausiedlung von Hurden-Seefeld oder der Thurgauer Fundstelle von Steckborn-Turgi. Besonders grosse Ähnlichkeit zeigte sich beim Vergleich mit der Standardkurve für den Zürichsee (Mittelkurve 3365) mit sehr guten statistischen Kennwerten[25]. Die Schlagdaten lassen sich in zwei Phasen gliedern, von denen die ältere in die Jahre um 2751 vor Christus fällt und die andere in die Jahre um 2721 vor Christus. Durch die Datierung lässt sich nachweisen, dass zwar vier Schichten am Ort dokumentiert sind, aber mindestens fünf Mal hier gesiedelt wurde.

[25] Die Untersuchungen wurden im dendrochronologischen Labor der Stadt Zürich durchgeführt. Als wichtige Kenngrössen haben sich in der Dendrochronologie t-Werte etabliert, die aufgrund einer Korrelationsrechnung ermittelt werden, nachdem die Jahrringserien einer Transformation unterzogen wurden. Allgemein werden die so genannte Baillie-Pilcher-Transformation (BP) oder die Hollstein-Transformation (Ho) angewandt. Ein letztes Ähnlichkeitsmass ist der Gleichläufigkeitskoeffizient (Glk). Der Vergleich der Mittelkurve von Immensee-Dorfplatz mit der Mittelkurve 3365 ergab bei 107 Ringen Überlappung t (BP) = 6.28, t (Ho) = 5.91 und Glk (68.7%). Diese Datierung ist damit als sehr sicher anzusehen.

Pfahlfeldanalyse

Ein Pfahlfeld wie jenes von Immensee-Dorfplatz gleicht einem mehrfach überdruckten Stadtplan. Da sich mindestens die Pfähle von fünf Siedlungsphasen in der Fläche finden, lassen sich nicht unmittelbar die Baustrukturen erkennen. An anderen Fundorten hilft hier die Dendrochronologie weiter, weil sich die Pfähle verschiedener Phasen datieren und danach kartieren lassen. Bei der beschriebenen Bauholzauswahl der horgenzeitlichen Siedlungsphasen am Fundplatz von Immensee-Dorfplatz ist eine jahrringanalytische Datierung jedoch nicht möglich. Entsprechend schwierig ist die Pfahlfeldanalyse. Kartiert man jedoch verschiedene Holzeigenschaften wie Querschnittsform und Holzart, dann zeigen sich in einigen Fällen Reihen von Pfählen, die nicht zufällig sind (Abb. 10). Auffälliger Weise ist ihre Längsachse weitestgehend identisch, und sie steht zudem im 90°-Winkel zu den Zeilen, die sich durch die Lehme der verschiedenen Schichten ergeben. Es bestätigt sich so, dass es sich bei diesen Pfahlreihen verschiedener Holzarten um die Pfähle der horgenzeitlichen Besiedlungsphasen handelt. Dennoch lassen sich die Gebäudegrenzen vorerst nicht präzise fassen. Nur in einem Fall lassen einige Erlenpfähle eine Struktur in zweischiffiger Jochbauweise erkennen. Bei ihnen ist allerdings nicht klar, ob sie nicht auch in die schnurkeramische Zeit gehören könnten.

Bei den Pfählen, die der schnurkeramischen Besiedlung zuzuweisen sind, fällt zunächst auf, dass sie meistens abseits der Schichterhaltung gefunden wurden. Die schnurkeramische Besiedlung erstreckte sich also über grössere Flächen als die Schichterhaltung. Selbst die Pfähle sind wohl grösstenteils nicht erhalten, da die Baustrukturen unvollständig sind. Eichenpfähle können durch den natürlichen Prozess der Frosthebung aus dem Sediment gezogen werden. In manchen Fällen sind auf diese Weise grosse Teile ganzer Siedlungsphasen verloren gegangen.[26] Dies scheint auch in Immensee-Dorfplatz der Fall zu sein. Die Pfähle der jüngeren Phase deuten immerhin an, dass die Längsachse des Gebäudes um 90° von jener der horgenzeitlichen Besiedlung abweicht.

[26] Bleicher/Burger, Dendroarchäologie, S. 138.

Funde

Keramik

Keramikgefässe sind nach wie vor eine sehr wichtige Fundkategorie archäologischer Ausgrabungen. Die Formen und Verzierungen der Gefässe unterlagen in neolithischer Zeit einem raschen Stilwandel und bieten damit wichtige Anhaltspunkte zur Datierung der einzelnen Kulturschichten. Aus Immensee-Dorfplatz liegen Keramikfunde mit einem Gewicht von insgesamt 230 kg vor. Als relativ fundreich erwiesen sich Kulturschicht 1 mit etwa 53 kg und Kulturschicht 2 mit etwa 125 kg Keramik. In einigen Fällen wurden nahezu vollständige Töpfe im Sediment liegend angetroffen. Hingegen fallen die keramischen Fundmengen mit knapp 17 kg beziehungsweise 2 kg in den Kulturschichten 3 und 4 wesentlich geringer aus.

Die Keramik aus den Kulturschichten 1–3 ist im Töpfereistil der so genannten Horgener Kultur gehalten, der zwischen etwa 3400 und 2800 vor Christus die Töpferei zwischen zentralem und östlichem Schweizer Mittelland, dem Bodenseeufer und Oberschwaben prägte. Kennzeichen dieses Töpfereistils sind grosse relativ grobe Töpfe (Abb. 12, 13). Wie auch andernorts wurden diese Töpfe aus der freien Hand geformt, indem auf eine runde Bodenplatte etwa 2–4 cm dicke Tonwülste übereinandergesetzt wurden.

Durch verkohlte anhaftende Krusten im Inneren sind die Töpfe unmittelbar als Kochgefässe zu erkennen. Die dicken Böden und Wandungen sowie die kräftige Magerung des Tones sorgen für eine gute Wärmeleitfähigkeit sowie hohe Widerstandskraft gegenüber schnellen Temperaturschwankungen, wie sie in jungsteinzeitlichen Feuerstellen auftreten können. Andere Gefässformen wie kleine Näpfe oder becherartige Gefässe sind in Immensee-Dorfplatz hingegen selten (Abb. 12, 4; Abb. 13, 4).

In Kulturschicht 1 sind bauchige Töpfe mit einziehenden Rändern (Abb. 12, 1) etwa gleich häufig wie solche mit steileren Wandungen (Abb. 12, 2). Gekehlte Standböden, bei welchen der Boden durch eine Furche abgesetzt ist, treten an etwa einem Drittel der Gefässe auf (Abb. 12, 2–3). Typisch ist die Randverzierung durch einzelne breite Fingerfurchen (Kanneluren) oder Rillen, meist in Verbindung mit grossen Randlöchern. Abgetreppte Ränder kommen nur vereinzelt vor (Abb. 12, 7). Damit lässt sich die Kulturschicht 1 an den Übergang vom älteren zum mittleren

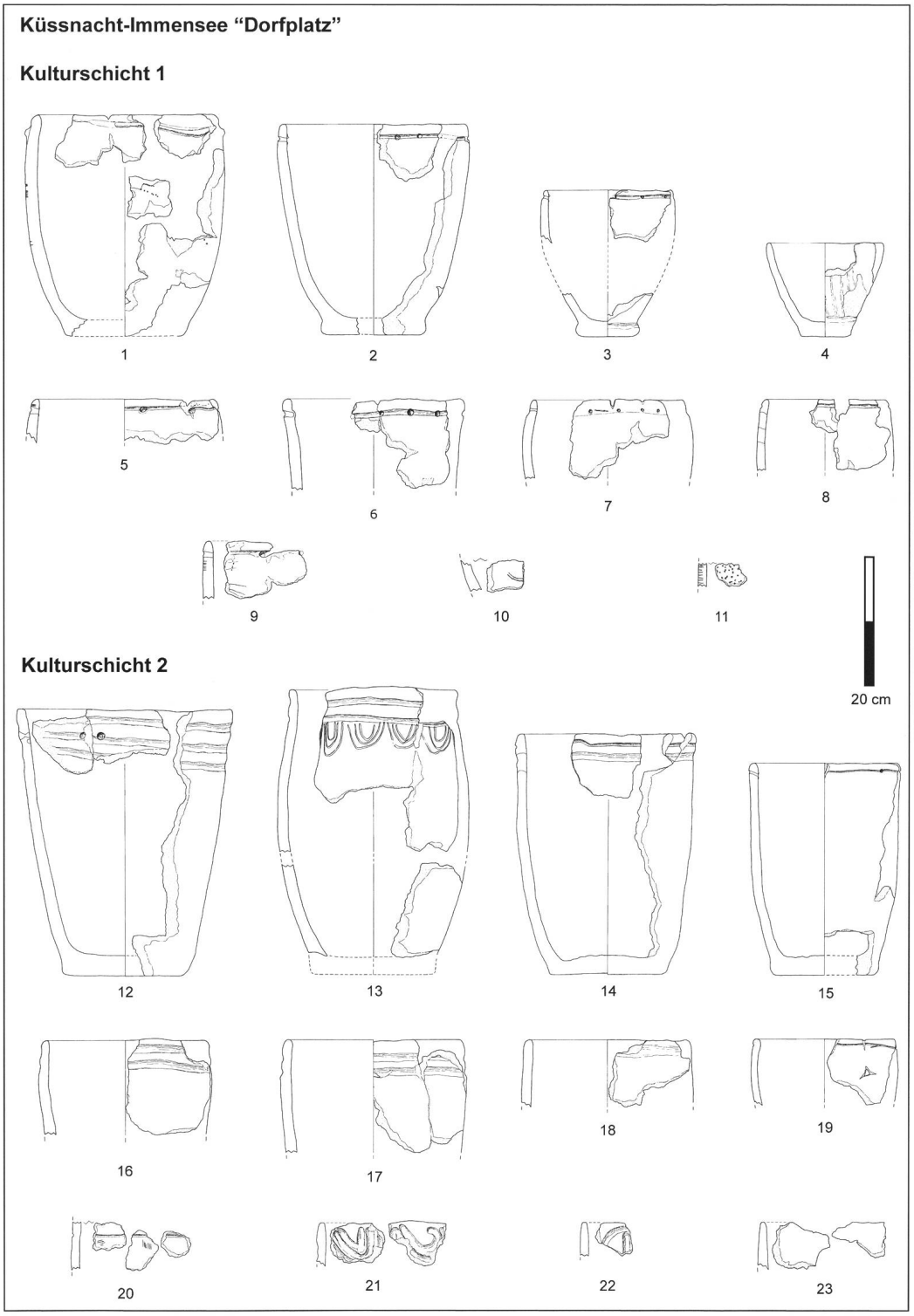

Abb. 12: Keramik der Schichten 1 und 2.

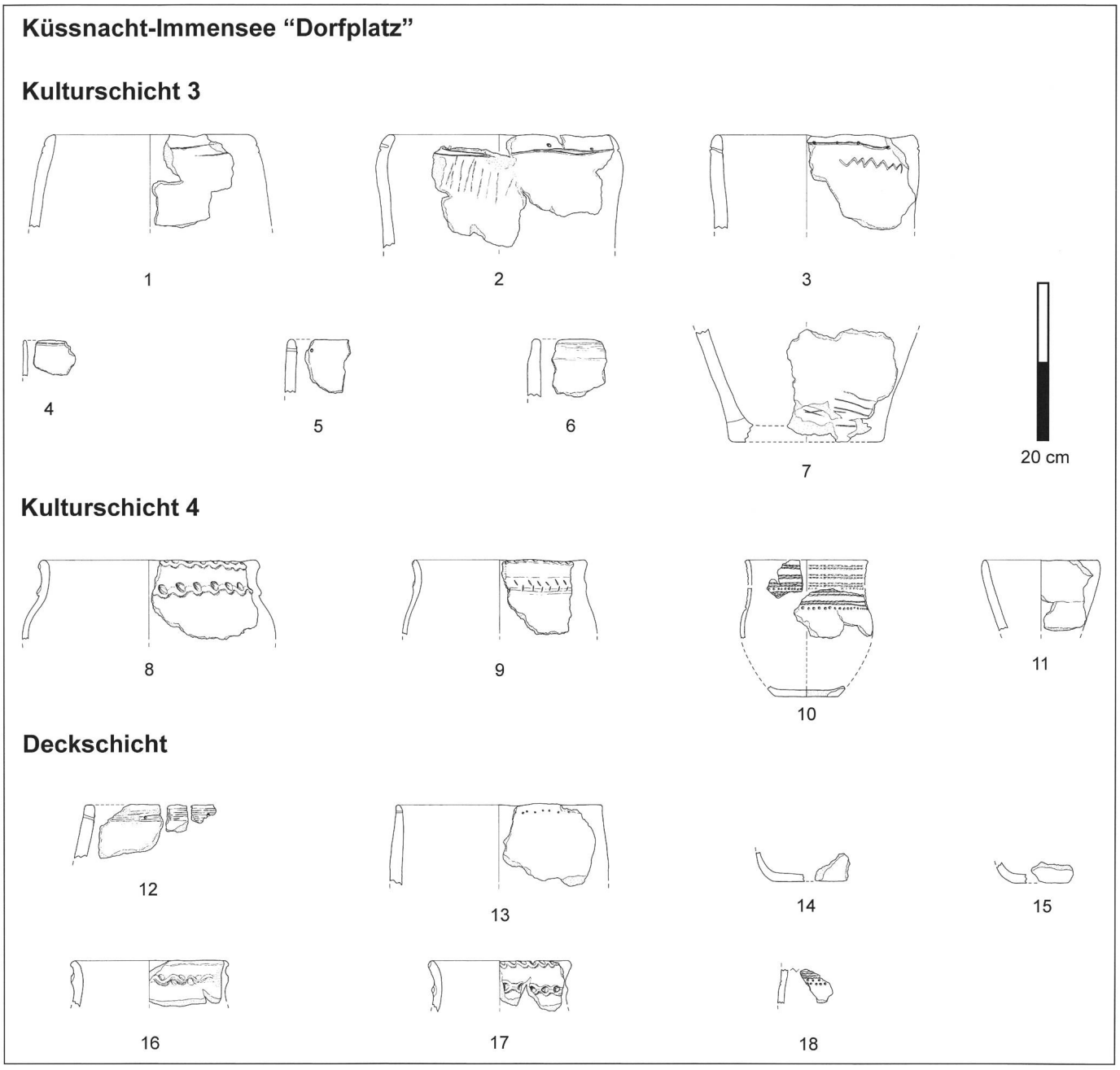

Abb. 13: Keramik der Schichten 3 und 4.

Entwicklungsstadium der Horgener Kultur datieren. Einige wichtige Elemente der älteren Entwicklungsstadien wie geschweifte Topfmündungen oder Randknubben fehlen bereits. In diesen Charakteristika ähnelt das Material aus Schicht 1 stark jenem von Zug-Schützenmatt.[27] Von dort liegen dendrochronologische Daten der Jahre zwischen

[27] Elbiali, Zug, Schützenmatt, Taf. 11–14.

3161 und 3154 vor Christus vor.[28] Auch die untere Kulturschicht in der Siedlung von Hünenberg-Chämleten «Strandbad» und eine der älteren Siedlungsphasen von Zug-Riedmatt dürfte in einen ähnlichen Zeitraum datieren.[29]

Verglichen mit Fundstellen vom Zürichsee ist Kulturschicht 1 etwa zwischen Zürich-Parkhaus Opéra Schicht 13 (mit dendrochronologischen Schlagdaten zwischen 3176 und 3159 vor Christus) und Zürich-Mozartstrasse 3 zu stellen, das auf die Jahre zwischen 3119 und 3098 vor Christus datiert ist.[30] Die Vergleiche erlauben es daher, Schicht 1 in Immensee-Dorfplatz auf das mittlere 32. Jahrhundert vor Christus zu datieren.

Kulturschicht 2 zeigt einen deutlich weiterentwickelten Keramikstil. Die meisten Randpartien stehen gerade, deutlich einziehende Ränder gehen auf etwa 10% zurück (Abb. 12, 12–19). Die gekehlten Standböden verschwinden fast vollständig. Unter den Randverzierungen dominieren mehrere horizontale Elemente, insbesondere Kanneluren. Daneben gibt es verschiedene Ritzverzierungen wie hängende Bögen (Abb. 12, 13) oder Ritzgruppen (Abb. 12, 20). Diese Entwicklungen sind aus dem mittleren Horgen des Zürichseegebietes bekannt[31] und legen eine Datierungsspanne zwischen etwa 3100 und 2950 vor Christus nahe. Entsprechend liegt mindestens eine menschliche Generation zwischen der Ablagerung der Kulturschichten 1 und 2, vermutlich aber mehr.

Daneben zeigt Kulturschicht 2 in Immensee-Dorfplatz auch stilistische Sonderentwicklungen, so etwa auffällig wenige Randlochungen. Kanneluren ohne Randlochung machen in dieser Schicht weit über die Hälfte der Verzierungen aus. Bis zur Publikation weiterer wichtiger Vergleichsfundstellen am Zugersee[32] bleibt momentan offen, ob es sich um eine regionale Verzierungspraxis am Zugersee oder um eine lokale in Immensee-Dorfplatz handelt. Aussergewöhnlich sind Randscherben mit einer komplexen flächenhaften Kannelurzier aus gebogenen und geraden Abschnitten (Abb. 12, 21–22).

Das keramische Fundmaterial aus Kulturschicht 3 ist recht spärlich. Entsprechend ist die Basis für eine stilistische Datierung nicht gut. Die Seltenheit unverzierter Randpartien und die fortdauernde Popularität von Ritzverzierungen (Abb. 13, 3 und 7) deuten jedoch darauf hin, dass das Material vor der Phase der jüngeren Horgener Stilentwicklung hergestellt wurde, die am Zugersee vor allem durch die Siedlung von Steinhausen-Sennweid[33] bekannt ist. Wahrscheinlich ist Kulturschicht 3 nur wenig jünger als Kulturschicht 2. Dazu passt die oft nur dünne Seekreidelage zwischen diesen beiden Schichten.

Nach der Aufgabe der letzten horgenzeitlichen Siedlung in Immensee-Dorfplatz dauerte es wahrscheinlich bis zu 200 Jahre, bis der Ort erneut besiedelt wurde. Dies wird durch die Keramik aus Kulturschicht 4 belegt, die bereits in der Tradition der auf die Horgener Zeit folgenden so genannten Schnurkeramik steht und sich im Hinblick auf Gefässformen, Technologie und Verzierungen völlig von den vorangehenden Keramikgefässen unterscheidet.

Funde aus der Zeit der Schnurkeramik sind am Zugersee bislang selten.[34] Abb. 13 zeigt nahezu sämtliche Gefässe des kleinen Fundensembles aus Kulturschicht 4 und aus der Deckschicht. Kennzeichnend für die frühe Entwicklung dieser Keramiktradition sind zum Beispiel Töpfe mit hochsitzenden Gefässschultern und einer Leistenzier knapp unter dem Rand[35] (Abb. 13, 8–9). Typisch sind ebenfalls Verzierungen wie wellenartige Leisten und Leisten mit Fingereindrücken (Abb. 13, 8–9, 16–17). Ein Becher mit paarigen Schnurlinieneindrücken und Einstichreihen in den Zwischenräumen (Abb. 13, 10) ist vergleichbar mit Bechern der frühen Schnurkeramik des Zürichseegebietes, etwa aus Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht E.[36] Die stilistische Einordnung passt damit gut zu den dendrochronologischen Datierungen um 2721 vor Christus (siehe oben). Ähnlich frühe schnurkeramische Siedlungsreste liegen am Zugersee aus Steinhausen-Sennweid vor.[37]

28 Stöckli, Chronologie, S. 90.

29 Hafner/Gross-Klee/Sormaz, Naturwissenschaftliche Untersuchungen, S. 85; Gross/Schaeren/Villa, Kupferbeilklinge, S. 82–83.

30 Vgl. dazu insbesondere die Tabellen zu den Gefässformen bei Weber, Horgener Keramik, S. 40. Zu den Datierungen siehe Bleicher/Burger, Dendroarchäologie; Bleicher, Theorien.

31 Hardmeyer, Horgener Keramik, S. 85; Weber, Horgener Keramik, S. 39–42.

32 Momentan werden die Fundstellen Zug-Riedmatt und Cham-Bachgraben wissenschaftlich ausgewertet. Diese dürften in einen ähnlichen Zeitraum wie die Kulturschichten 1–3 von Immensee-Dorfplatz fallen und haben ebenfalls reiches Fundmaterial erbracht.

33 Röder/Gross, Keramikfunde, S. 227–228, Abb. 212–214.

34 Für eine Übersicht siehe Eberli, Schnurkeramische Kultur.

35 Haenicke, Schnurkeramik, S. 131–133, Abb. 186, 188.

36 Bleuer et al., Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen, Taf. 58, 13.

37 Eberli, Schnurkeramische Kultur, S. 181; Röder/Gross, Keramikfunde, S. 236–237.

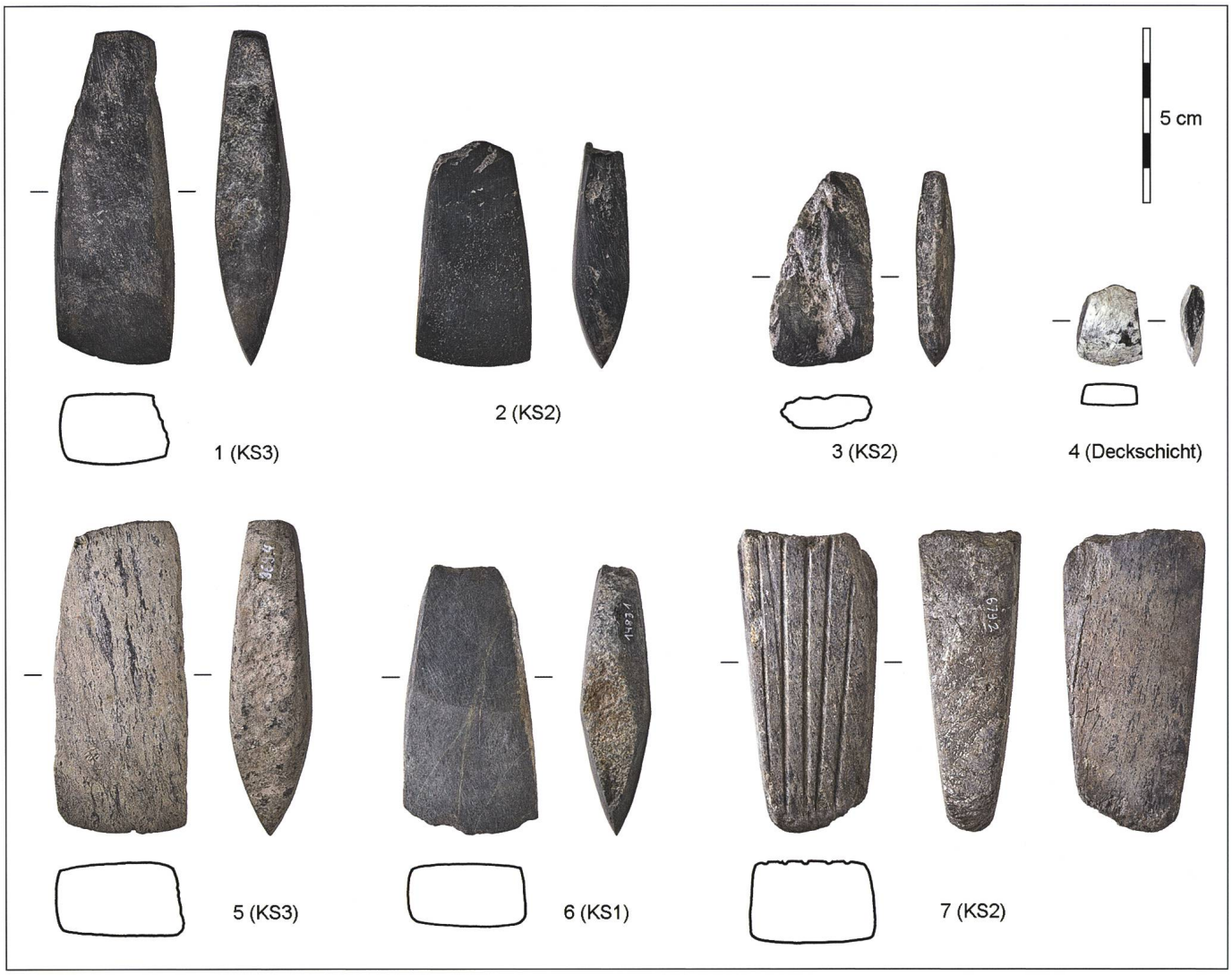

Abb. 14: Steinbeile und ein Axtfragment (7) verschiedener Schichten (KS = Kulturschicht).

Bei dem Gefäss Abb. 13, 11 dürfte es sich um das Oberteil eines kleinen steilwandigen Napfes oder Topfes handeln. Das Stück ist in schnurkeramischem Kontext ungewöhnlich. Obwohl es formal der groben Tradition der Horgener Kochtöpfe nahesteht, ist seine Machart eher fein, seine Oberfläche sorgfältig verstrichen. Es könnte sich um einen seltenen Fall des Fortlebens von Horgener Formprinzipien bis in die Zeit der Schnurkeramik handeln. Immerhin ist auch am Zürichsee mit dem Weiterbestehen der Horgener Keramiktradition bis in die erste Hälfte des 28. Jahrhunderts vor Christus zu rechnen.[38] Zwar zeigen neuere genetische Studien, dass generell in Mitteleuropa der Beginn der schnurkeramischen Kultur durchaus mit einer Zuwanderung einherging,[39] doch beschränkte sich diese auf Bevölkerungsteile. So ist der Wechsel von Horgener zu schnurkeramischem Keramikstil nach heutigem Kenntnisstand nicht mit einem vollständigen Bevölkerungsaustausch gleichzusetzen, weswegen das punktuelle Weiterleben älterer Traditionen naheliegend ist.

[38] Harb, Schnurkeramik, S. 62.

[39] Vgl. Furtwängler et al., Genomes.

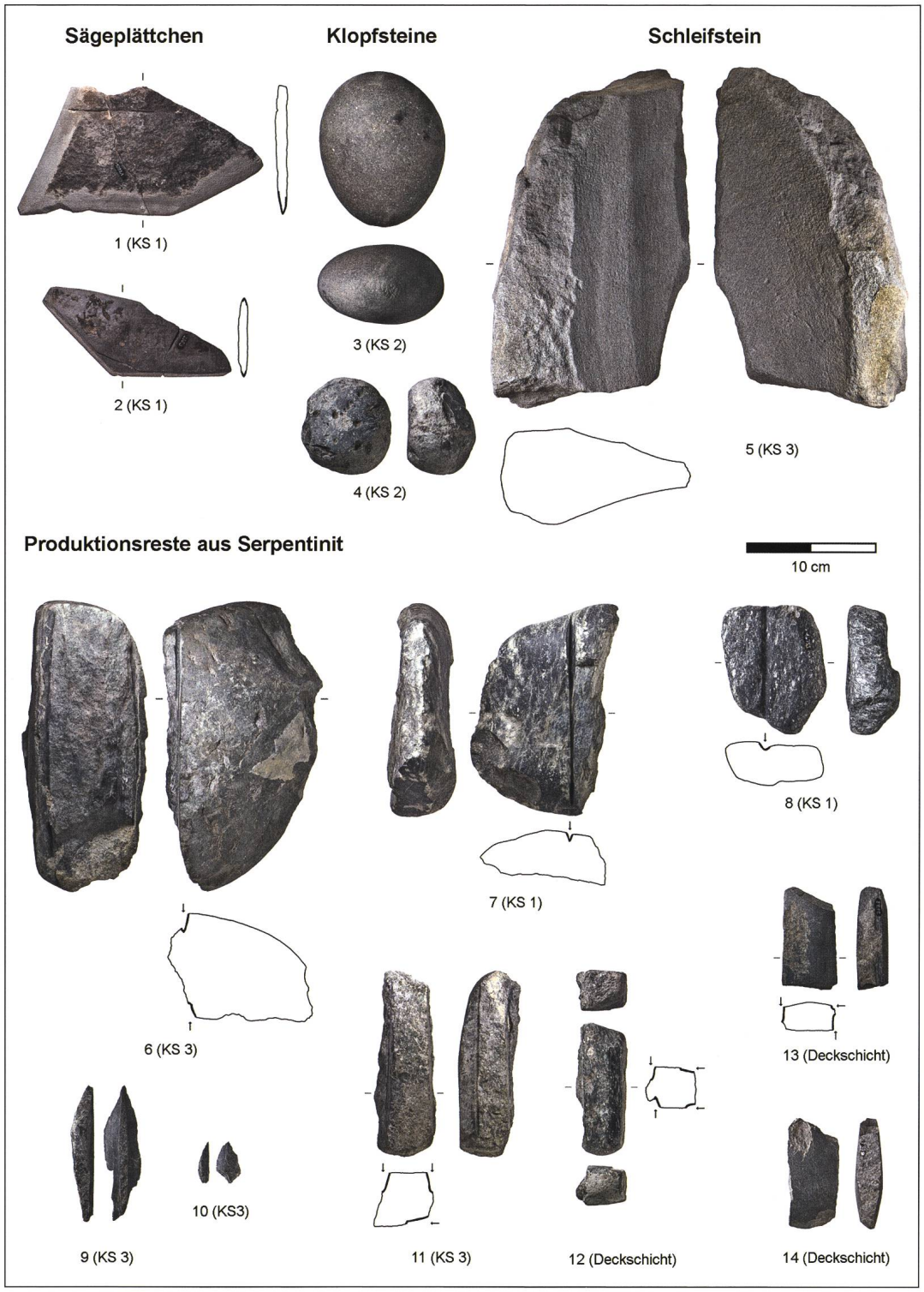

Abb. 15: Werkzeuge und Reste der Felsgesteinsverarbeitung aus verschiedenen Schichten (KS = Kulturschicht).

Ein Phänomen: Felsgesteinverarbeitung und Steinbeilklingenproduktion

Wie zahlreiche weitere Feuchtbodensiedlungen am Zugersee aus den Jahrhunderten um 3000 vor Christus zeichnen sich auch die Kulturschichten 1–3 in Immensee-Dorfplatz durch reichhaltige Belege einer Felsgesteinverarbeitung vor Ort aus. Aus der schnurkeramischen Kulturschicht 4 fehlen sie, wie auch Beilklingen, vollständig. Allerdings wurde Schicht 4 auch nur auf 33 Qm untersucht.

In den horgenzeitlichen Siedlungsphasen in Immensee-Dorfplatz wurde überwiegend Rohmaterial aus sehr dichtem dunkelgrünem Gestein, so genanntem Serpentinit, zerlegt und teilweise zu Beilklingen (Abb. 14) weiterverarbeitet. Dabei sind vielfältige Werkzeuge und Produktionsreste in grossen Stückzahlen nachgewiesen, die den Ablauf der Gesteinsverarbeitung detailliert nachzeichnen lassen (Abb. 15). Diese Verarbeitungskette weist in den Kulturschichten 1–3 grosse Ähnlichkeiten auf, sodass ein gesamthafter Überblick gegeben werden kann.

Zunächst wurden grössere und kleinere Gerölle aus Serpentinit (Abb. 15, 6–8) mittels Sägeplättchen zerlegt, die ihrerseits überwiegend aus Sandstein, vereinzelt auch aus Schiefer, hergestellt wurden. Diese handlich zugearbeiteten Werkzeuge haben in der Regel eine Länge von 10–20 cm, eine Dicke von 3–12 mm und einen polygonalen Umriss mit mehreren Arbeitskanten (Abb. 15, 1–2). Da es sich um ausgesprochene Abnutzungsgeräte handelt, liegen die meisten Sägeplättchen jedoch in stark fragmentiertem Zustand vor. Insgesamt stammen 128 Reste solcher Sägen aus den Kulturschichten 1–3, weitere 44 aus der Deckschicht und Streufundbeständen.[40] Zudem ist Rohmaterial zur Herstellung solcher Sägeplättchen in Form grosser dünner Sandsteinplatten in Immensee-Dorfplatz nachgewiesen.

Die Serpentinit-Werkstücke wurden in der Regel nicht vollständig durchgesägt. Die angelegten Sägeschnitte dienten vielmehr als Führungskanten für das nachfolgende Zerbrechen des Gesteins mittels harter Schläge mit Klopfsteinen (Abb. 15, 3–4). Zahlreiche Werkstücke zeigen begonnene Sägeschnitte (Abb. 15, 7–8), aber auch abgeschlossene Säge- und Bruchvorgänge (Abb. 15, 6 und 11–12). Dieser Säge- und Bruchvorgang wurde so oft wiederholt, bis das Ausgangsgeröll in quaderförmige Werkstücke zerlegt war (Abb. 15, 11–13). Diese Zwischenprodukte tragen an ihren Kanten häufig mehrere im rechten Winkel versetzte Sägeschnitte, die den Zerlegungsprozess widerspiegeln. Wie zahlreiche Splitter und Abschläge (Abb. 15, 9–10) verdeutlichen, kam bei dieser schrittweisen Portionierung häufig der harte direkte Schlag zum Einsatz, um rasch unliebsame Partien wie natürliche Geröll-oberflächen oder Bruchgrate zu entfernen (Abb. 15, 9). Formgebendes flächiges Beschlagen (so genannte Picktechnik) ist in Immensee-Dorfplatz jedoch nur sehr selten nachweisbar. Zumeist konnten die quaderförmigen Werkstücke sofort durch Schleifen zu Beilklingen weiterverarbeitet werden. Von diesem letzten Arbeitsschritt zeugen Schleifplatten aus Sandstein, die schmalere Schleifbahnen oder grosse Schleifmulden aufweisen können (Abb. 15, 5). Halbfabrikate, die während dieses letzten Schrittes der Fertigung verworfen wurden, sind in Immensee-Dorfplatz nicht häufig (Abb. 15, 14). Sechs Stücke stammen aus den Kulturschichten 1–3, weitere sechs aus der Deckschicht und Streufundbeständen.

Die Beilklingen aus den Kulturschichten 1–3 beschreiben ein sehr ähnliches Grössenspektrum. Die kleinsten Stücke sind etwa 40 mm lang, Höchstlängen von 100 mm werden nur in Einzelfällen überschritten. Regelrechte Miniaturklingen wie Abb. 14, 4 sind nur in der Deckschicht belegt und könnten eventuell auch mit der Besiedlung des Platzes in der Zeit der Schnurkeramik in Zusammenhang stehen. Von 39 vollständigen Beilklingen aus den Kulturschichten 1–3 weisen 31 eine Länge von über 63 mm auf (typisch etwa Abb. 14, 1 und 5). Diese Dimensionen deuten darauf hin, dass die Mehrzahl der Beilklingen für eine direkte Schäftung in gegabelten hölzernen Holmen vorgesehen war.[41] Das Fragment eines solchen Holmes aus Kulturschicht 1 stellt den einzigen Holmfund in Immensee-Dorfplatz insgesamt dar. Daneben war bereits die indirekte Schäftung mittels Fassungen aus Hirschgeweih bekannt, für die kleinere Klingen wie Abb. 14, 2–3 benötigt wurden. In Kulturschicht 1 sind fünf Fassungen belegt, die als Puffer zwischen den hölzernen Holm und die Beilklinge gesteckt wurden (Abb. 16, 1–2). In einer davon steckt noch die abgebrochene Beilklinge, die in diesem Fall aus dem seltenen Nephrit besteht (Abb. 16, 1). Eine komplexere gegabelte Sprossenfassung (Abb. 16, 4) aus der Deckschicht dürfte aus der Zeit der Schnurkeramik stammen.[42]

[40] Bei diesen Daten sind sämtliche Fragmente berücksichtigt, auch solche ohne ausgeprägte Arbeitskanten beziehungsweise Sägekanten.

[41] Zu dieser Thematik ausführlich Michel-Tobler, Überlegungen zur Beilschäftung, bes. S. 135, Abb. 204.

[42] Siehe zum Beispiel Eberli, Schnurkeramische Kultur, S. 180, Abb. 7, 12.

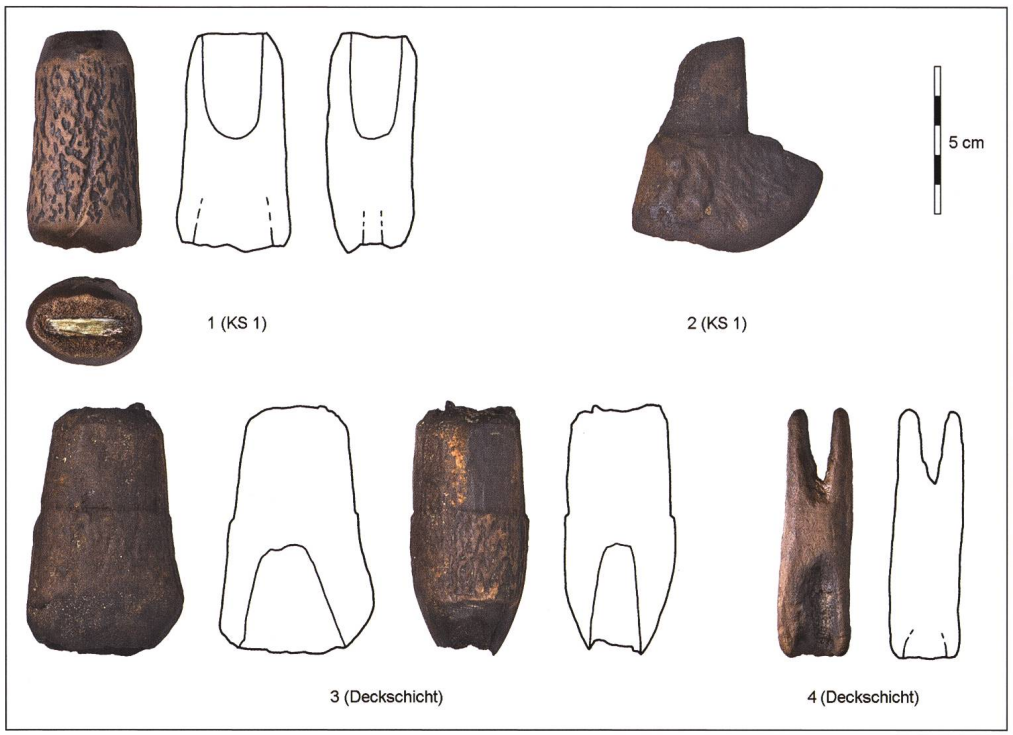

Abb. 16: Beil-Fassungen aus Hirschgeweih, so genannte Zwischenfutter, aus verschiedenen Schichten (KS = Kulturschicht).

Das verwendete Gesteinsmaterial

In Immensee-Dorfplatz spielt bei den Beilklingen (Abb. 14, 1–3) und in noch höherem Masse bei den Produktionsresten (Abb. 15, 6–14) der Serpentinit eine herausragende Rolle. Es handelt sich um ein tief dunkelgrünes, nicht transparentes, sehr dichtes und hartes Gestein, das mehr oder weniger Glimmer beinhalten kann (Abb. 14, 3). Die Produktionsreste aus den Kulturschichten 1 und 3 bestehen zu über 80% aus Serpentinit, jene aus Kulturschicht 2 zu annähernd 100%.

Die ursprüngliche Maximalgrösse der verarbeiteten Rohstücke lässt sich aus den vorhandenen Fragmenten nur schätzen. Es dürfte sich um eher flachovale Gerölle mit Durchmessern von etwa 20–30 cm gehandelt haben (Abb. 15, 6). Die grössten Exemplare wogen schätzungsweise 10–15 kg. Serpentinitgerölle dieser Grössenordnung kommen im Umfeld der Siedlung von Immensee-Dorfplatz nicht vor. Die meisten grösseren Produktionsreste zeigen an ihren natürlichen Geröllloberflächen ausgeprägte Kritze vom Transport im Gletscher. Mit grosser Wahrscheinlichkeit handelt es sich um Rohmaterial alpiner Herkunft, das von Menschen nach Immensee-Dorfplatz gebracht wurde. Optische Vergleiche legen nahe, dass es sich vor allem um Serpentinit aus dem Vorkommen Andermatt-Gurschenbach handeln könnte. Einige der grösseren Gerölle tragen kräftige randliche Schlagmarken, die keinen direkten Zusammenhang mit der Zerlegung erkennen lassen (Abb. 15, 6). Möglicherweise wurden die Gerölle bereits bei ihrer Gewinnung im Gebirge testweise angeschlagen, um ihre Eignung für die Weiterverarbeitung zu prüfen, bevor man die schweren Stücke über mehrere Tagesmärsche an den Vierwaldstättersee trug, von dort nach Küssnacht verschiffte und über die Portage in der Gegend der Hohlen Gasse nach Immensee-Dorfplatz trug. Diese Praxis des «Materialtests» wurde auch bereits an Rohgeröllen aus der etwa zeitgleichen Siedlung Pfäffikon-Burg am Pfäffikersee beobachtet.[43]

Andere Rohmaterialien waren in der Produktion weit weniger bedeutend. Zu erwähnen ist ein hellgrünes, gebändertes und stark glimmerhaltiges Felsgestein von geringerer

[43] Eberli/Michel-Tobler, Steinbeilklingenproduktion, S. 101.

Abb. 17: Schmuckanhänger aus verschiedenen Schichten (KS = Kulturschicht).

Dichte als der Serpentinit. Aus diesem wurden in Immensee-Dorfplatz einige Beilklingen hergestellt (Abb. 14, 5). Das einzige Axtfragment aus Immensee-Dorfplatz besteht wahrscheinlich aus Serpentinit, der starker Hitze ausgesetzt war (Abb. 14, 7).

Bei den fertigen Beilklingen sind in einigen Fällen auch andere Rohmaterialien belegt, von welchen Produktionsreste in Immensee-Dorfplatz fehlen. Dazu zählt Nephrit (Abb. 14, 4 und Abb. 16, 1), der dreimal in Kulturschicht 1, zweimal in Kulturschicht 3 und dreimal ohne Schichtzusammenhang nachgewiesen ist.

Hinzu kommen weitere Grüngesteine, deren Material erst durch eingehende mineralogische Analysen bestimmt werden muss (Abb. 14, 6).

Ein reichhaltiges Bild: Weitere Funde beleuchten das Alltagsleben der Siedler

Während sich das Fundmaterial aus Kulturschicht 4 weitgehend auf Keramik beschränkt, ist aus den horgenzeitlichen Kulturschichten 1–3 ein ganzes Spektrum an Artefakten und Geräten aus Knochen, Geweih, Holz und weiteren Materialien belegt, die Aufschluss über verschiedene Aktivitäten geben.

Bei den Knochenwerkzeugen sind insbesondere spitze Geräte verschiedener Grössenordnungen häufig, die vorwiegend bei der Verarbeitung von Leder oder Textilien zum Einsatz gekommen sein dürften.[44] Aus Hirschgeweih wurden vor allem Fassungen für Beilklingen hergestellt (siehe oben), aber auch Druckstäbe zur Bearbeitung von Feuerstein.

Während aus den Kulturschichten 1–3 insgesamt acht Belege von Schnüren und Textilien vorliegen, fehlen

[44] Schibler, Knochen- und Geweihartefakte, S. 145–150.

wesentliche Geräte der Textilherstellung wie Spinnwirtel und Webgewichte. Spinnwirtel sind bislang auch in anderen horgenzeitlichen Siedlungen am Zugersee nicht nachgewiesen, Webgewichte gehören jedoch zu typischen Siedlungsinventaren. Dies verdeutlichen Funde aus Zug-Schützenmatt[45], Zug-Riedmatt[46] oder Steinhausen-Sennweid[47]. Bislang fehlen im Bestand der Knochengeräte auch angeschliffene Rippen, die zu Hechelkämmen gehört haben könnten. Da das umfangreiche Tierknochenmaterial noch nicht vollständig gesichtet wurde, ist jedoch nicht völlig auszuschliessen, dass sich während der weiteren Auswertung noch einzelne Stücke finden werden. Dennoch scheinen Geräte, die im Zusammenhang mit der Verarbeitung von pflanzlichem Fasermaterial zu Textilien stehen, in Immensee-Dorfplatz kaum eine Rolle zu spielen. Ob dies bedeutet, dass tatsächlich keine Pflanzenfasern hergestellt oder verarbeitet wurden, wird sich mit der laufenden Auswertung botanischer Reste zeigen.

Eine weitere Fundkategorie, die in Immensee-Dorfplatz fehlt, sind Holzgefässe. Aus anderen Siedlungen sind Schalen, Schüsseln, Tassen und Schöpfer aus Holz bekannt. Auch ihre Halbfabrikate sind häufig. In Immensee-Dorfplatz wurde kein einziges solches Objekt gefunden. Ebenfalls fehlen andere Holzobjekte wie beispielsweise Jagdbögen und Quirle, und sogar Beilholme und Werkzeuggriffe sind selten. Da aber kleine und teils fragile Objekte wie Perlen und Fischschuppen oder noch grüne Blätter gefunden wurden, dürfte dieses Fehlen weder an der Unaufmerksamkeit der Grabungsequipe liegen, noch an den generellen Erhaltungsbedingungen. Es mag sein, dass schwimmfähige Objekte nicht in der Kulturschicht abgelagert wurden, sondern weiter landseitig in einem Spülsaum ausserhalb der Grabungsfläche. Es kann ebenso sein, dass die Herstellung solcher Objekte nicht in Immensee-Dorfplatz geschah.

Von der Netzfischerei zeugen vier durchlochte Netzschwimmer aus Rinde sowie vereinzelte Gewichtssteine (so genannte Ankersteine beziehungsweise Netzsenker), die zum Absenken der Netze an deren unterem Ende befestigt wurden.

In horgenzeitlichen Siedlungen generell beliebt waren Schmuckanhänger, die in Immensee-Dorfplatz mit gut 20 Exemplaren vertreten sind. Per Durchlochung wurden solche Anhänger vor allem aus Tierzähnen von Wildschweinen (Abb. 17, 1), Bären, Wölfen oder Hunden hergestellt (Abb. 17, 2). Daneben wurden auch Fruchtkerne von Schlehen (Abb. 17, 3), flache Gerölle (Abb. 17, 4) und abgetrennte Sprossenspitzen aus Hirschgeweih (Abb. 17, 6) zu Anhängern verarbeitet. Zudem liegen drei flache weisse Kalksteinkiesel vor, unter denen zwei geschliffene Flachseiten aufweisen (Abb. 17, 5). Solche flachen Kalksteinkiesel sind auch aus Hünenberg-Chämleten am Zugersee bekannt, wobei sie dort mit und ohne Durchlochung auftreten.[48] Bei undurchlochten Stücken wie in Immensee-Dorfplatz bleibt unklar, ob es sich um unfertige Anhänger oder um Artefakte mit eigenem Zweck handelt.

Silex

Es wurden über 250 Objekte aus Silex (Feuerstein) gefunden. Allein 96 Einzelobjekte stammen aus Schicht 1. Die Fundmengen der anderen Schichten sind mit 25 und 52 Objekten aus den Schichten 2 und 3 deutlich geringer, und in Schicht 4 wurden sogar nur 4 Silices gefunden. Die Artefakte lassen sich nach Material und Form untergliedern. So fanden sich in Schicht 1 16 Klingengeräte vom Typ der Horgener Messer, ein kleines handliches Ernte- oder auch Allzweckmesser, das üblicherweise in einem anpassenden halbovalen Griff aus Pappelrinde geschäftet war. Sie bestehen grösstenteils aus Jurahornstein, einem Rohmaterial, das lokal nicht vorkommt und dessen wichtigste Bezugsquellen bei Olten und an der Lägern bei Baden liegen. Auch sechs der neun Pfeilspitzen aus Schicht 1 sind aus Jurahornstein. Die drei anderen fallen hinsichtlich ihrer Form und dem Material aus dem Rahmen. Es sind gestielte Spitzen, wie sie regional unüblich waren. Diese Form war beispielsweise in Norditalien in Gebrauch.

Auffällig ist, dass bei den Spuren der Geräteherstellung, also den Abschlägen, Trümmern und Absplissen, doppelt so häufig lokale Gesteine vorkommen, die schwieriger zu bearbeiten sind als Jurahornsteine. Zu diesen lokalen Materialien gehören Radiolarit und Quarzit. Selten ist mit drei Objekten auch der Bergkristall. Die Verhältnisse sind in den Schichten 2 und 3 sehr ähnlich.

Diese Materialien (Radiolarit, Ölquarzit und Bergkristall) sind damit in Immensee-Dorfplatz sehr viel häufiger vertreten als in den anderen Fundkomplexen des Zugersees.

45 Elbiali, Zug, Schützenmatt, S. 112.

46 Pfenninger, Entsorgt, S. 29.

47 Röder/Huber, Archäologie in Steinhausen «Sennweid», Taf. 23, S. 314–315.

48 Hafner, Fundmaterial, S. 116–117.

Dies mag damit zusammenhängen, dass das Schichtmaterial von Immensee-Dorfplatz anders als bei vielen älteren Grabungen am Zugersee geschlämmt wurde und somit im Gegensatz zu den ungeschlämmten Komplexen relativ viele Absplisse von Ölquarzit und Radiolarit bemerkt und geborgen wurden. Doch sind auch die grösseren Stücke dieser Materialkategorien relativ häufig, die man ohne Schlämmen zuverlässig findet. Vermutlich konnten Radiolarit und Ölquarzit aufgrund der Nähe des Fundplatzes zu den gut aufgeschlossenen radiolaritreichen bunten Nagelfluhbänken der Rigi leicht gewonnen werden.

Bei den Jurahornsteinen fällt auf, dass es sich grossmehrheitlich um bearbeitete Stücke handelt. Es ist deshalb davon auszugehen, dass Jurahornsteine nicht in der Seeufersiedlung von Immensee-Dorfplatz verarbeitet wurden, sondern entweder schon im unmittelbaren Umkreis der Minen selbst oder dann an Verarbeitungsplätzen, die zwischen der Rohstoffquelle und Immensee-Dorfplatz lagen. Diese Vermutung wird bestärkt, wenn wir die Anteile (beziehungsweise die Präsenz/Nichtpräsenz) von Abschlägen, Absplissen, Trümmern, Kernen und Rohknollen der unterschiedlichen Materialgruppen in den verschiedenen Schichten betrachten. Kerne und Rohknollen fehlen beispielsweise vollständig, lediglich ein Trümmerstück eines nicht näher bestimmten Jurahornsteins wurde gefunden. Angesichts des Umstands, dass das gesamte Schichtmaterial in Immensee-Dorfplatz geschlämmt wurde, ist der Anteil an Absplissen verschwindend gering und schliesst eine Primärproduktion weitgehend aus. Die wenigen Absplisse können ohne weiteres beim Nachschärfen, Anpassen oder Reparieren von fertigen Geräten anfallen. In die gleiche Richtung weist die Seltenheit der Rindenabschläge.

Die Ölquarzite und Radiolarite weisen ein ganz anderes Verarbeitungsprofil auf als die Jurahornsteine. Bei ihnen finden sich vor allem unbearbeitete Geröllträmmer und Absplisse. Nur ganz vereinzelt gibt es meist unretuschierte und noch seltener retuschierte Abschläge, und lediglich zwei Geräte aus Ölquarzit liegen vor. Dieses Verarbeitungsprofil spricht für eine lokale Verarbeitung dieses Materials. Die Halbfabrikate einer flächig retuschierten Pfeilspitze und eines Horgener Messers mit Endretuschen zeigen, dass die Menschen, die auf dem Platz dieses schwierig zu bearbeitende Ersatzmaterial für fehlenden Jurahornstein verwendeten, über grosse schlagtechnische Fertigkeiten verfügten. Insgesamt aber ist der Anteil der erhaltenen

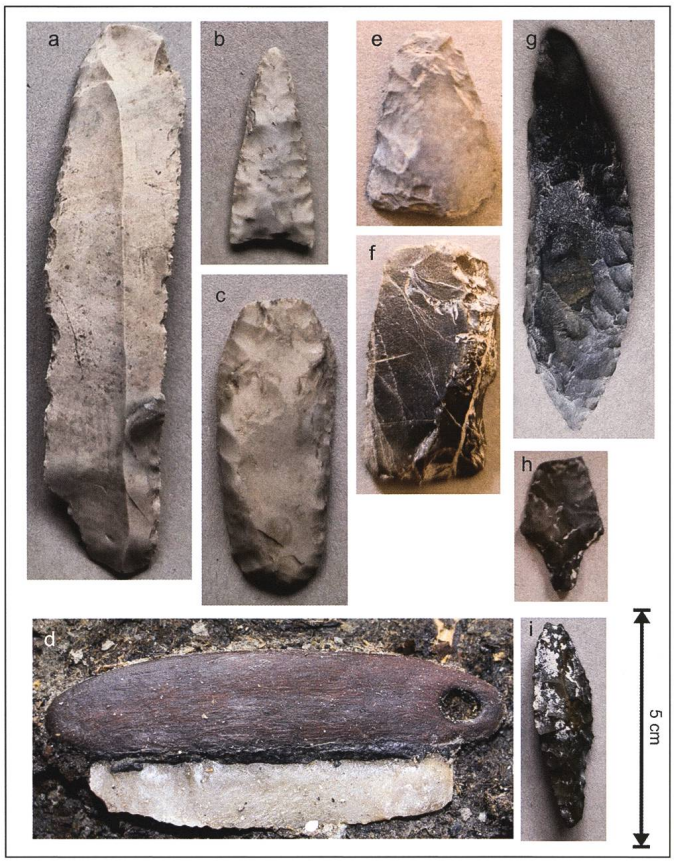

Abb. 18: Silexgeräte verschiedener Materialien: a–d: Jurahornstein, e: Ölquarzit, f: Radiolarit, g/h: fremd / unbestimmt.

Geräte aus diesem Ersatzmaterial verhältnismässig gering, die Nutzung von Jurahornstein aus weiter entfernten Lagerstätten war also die Regel.

Durch weitere Untersuchungen werden noch einige Erkenntnisse zu den Silexfunden gewonnen werden können. Beispielsweise lässt sich Silex bei entsprechender mikroskopischer Analyse auf seine genauen Herkunftsgebiete zurückführen. So zeigte sich beispielsweise, dass an manchen Fundorten die Bedeutung der einzelnen Abbaugebiete deutlich schwankte, was unter anderem Hinweise auf sich wandelnde Austauschnetzwerke geben kann.[49] Mit dem Fundmaterial von Immensee-Dorfplatz ist dies noch nicht passiert. Eine makroskopische Bestimmung ist möglich, aber weniger genau und weniger sicher. Eine solche vorläufige makroskopische Materialbestimmung deutet an, dass sich typologische Unterschiede in der Bearbeitung entlang der Rohmaterialgruppen finden lassen. Dies wäre

[49] Vgl. Kienholz/Affolter, Silices.

allerdings ein wichtiges Ergebnis, weil es ein Indiz dafür ist, dass die Herstellung von Objekten wie Horgener Messern oder Pfeilspitzen bereits in der Nähe der Lagerstätten erfolgte und weniger das Rohmaterial ausgetauscht wurde.

Fremde Stücke

15 Silices wurden nicht dem Jurahornstein oder den lokalen Materialien zugeordnet. Es handelt sich zum Teil um speckig glänzende, von braun über grau bis hin zu schwarz reichende Silexvarietäten. Ohne mikroskopische Bestimmung bleibt die Zuweisung zu einem möglicherweise fremden Material vorläufig hypothetisch. Immerhin fehlen unbearbeitete Stücke dieser Rohmaterialien, was einen Import der fertigen Stücke nahelegen würde. Bei den gestielten, bifaciell gearbeiteten Pfeilspitzen und beim bifaciell retuschierten, stark überarbeiteten Dolch[50] spricht auch die Form für einen Import, möglicherweise aus Norditalien. Falls alle diese Stücke wirklich fremd sind, würde der vergleichsweise hohe Anteil an Stücken, die aus dem Süden stammen, für die grosse Bedeutung der Siedlung Immensee-Dorfplatz als Umschlagplatz im Nord-Süd-Verkehr sprechen.

Auch bei der Keramik sind «Fremdgefässe», die auf einen überregionalen Austausch von Objekten oder die Anwesenheit von töpfernden Personen aus weiter entfernten Gebieten hinweisen könnten, selten, aber vorhanden: Ein Topf aus Schicht 1 trägt eine glatte, vermutlich nicht rings umlaufende Leiste unter dem Rand als Zier (Abb. 12, 1). Für Derartiges sind nur wenige Belege im Umfeld des östlichen Schweizer Mittellandes bekannt[51], darunter auch aus Hünenberg-Chämleten am Zugersee[52]. Häufiger ist das Phänomen der Leistenzier in dieser Zeit am Bodensee[53], in Oberschwaben[54] und im Alpenrheintal[55]. Ebenso gibt es sie in Oberitalien.[56]

In diesem Zusammenhang sind auch zwei Bodenscherben aus der Deckschicht interessant, die keiner Kulturschicht zuweisbar sind (Abb. 13, 14.15). Die beiden Scherben gehören sehr wahrscheinlich zu einem Gefäss mit Wackelboden, das sich durch seine dunkelbraune Farbe und Tonzusätze aus zerstossener Keramik (Schamotte) von der übrigen Keramik aus Immensee-Dorfplatz deutlich absetzt. Sie ähneln mit diesen Merkmalen Scherben aus Steinhausen-Sennweid, die dort bereits als «Fremdformen» bezeichnet wurden.[57] Auch für diese deutlich besser erhaltenen Objekte wurden Vergleichsfunde aus der oberitalienischen Remedello-Kultur angeführt.[58]

Neue Modellvorstellungen zu Austauschnetzen

Immensee-Dorfplatz bietet im Vergleich mit bereits bekannten Fundstellen einzigartige Möglichkeiten, die Versorgung der Seeufersiedlungen mit Rohmaterial und Fertigprodukten zu erforschen, was uns ein völlig anderes Bild der überregionalen Vernetzung ermöglicht.

Gut bekannt ist die intensive Beilklingenproduktion im nahen Hünenberg-Chämleten[59]. Hinzu kommen weitere Siedlungen am Nordufer des Zugersees wie etwa Cham-Bachgraben[60] oder Zug-Riedmatt[61], deren detaillierte Publikation noch aussteht, und weitere kleinflächiger untersuchte Fundstellen.[62]

Prozess und Reste der Beilklingenherstellung ähneln sich in Immensee-Dorfplatz und Hünenberg-Chämleten stark. Die Gemeinsamkeiten reichen bis in Details wie etwa die Seltenheit der Picktechnik an Beilklingen und Produktionsresten.[63] Auch in Hünenberg-Chämleten wurden über-

50 Bei dieser Bearbeitungstechnik werden die Spitzen und Dolche nicht aus dünnen Klingen gearbeitet, sondern aus massiveren Ausgangsformen, die beidseitig steil retuschiert werden und dadurch einen stark linsenförmigen Querschnitt aufweisen.

51 Siehe zum Beispiel Zürich-Opéra 13 und 14: Weber, Horgener Keramik, S. 38; Feldmeilen-Vorderfeld: Winiger, Feldmeilen-Vorderfeld, Taf. 94, 2–3; Greifensee-Furren: Itten, Horgener Kultur, Taf. 13, 5 und 9–10, Taf. 14, 6–7.

52 Hafner, Fundmaterial, Taf. 15, S. 150.

53 Köninger, Nußdorf-Strandbad, S. 21–23.

54 Vgl. Bollacher, Endneolithische Siedlung.

55 Itten, Horgener Kultur, Taf. 46, 7.

56 Siehe zum Beispiel Poggiani Keller, Lovere (Bergamo), S. 321, Fig. 22, 2; S. 328, Fig. 27, 3.

57 Röder/Huber, Archäologie in Steinhausen «Sennweid», Taf. 24, 316–321.

58 Röder/Gross, Keramikfunde, S. 230–236.

59 Hafner, Fundmaterial, S. 89–111.

60 Vgl. de Capitani/Schaeren, Cham, Bachgraben; Burri et al., Einsatz PXRF-Analytik.

61 Huber/Schaeren, Stand Pfahlbauforschung, S. 128–130; Huber et al., Delta(ge)schichten, S. 115–116; Pfenninger, Entsorgt.

62 Darunter auch Zug-Schützenmatt: Elbiali, Zug, Schützenmatt, S. 109–110.

63 Hafner, Fundmaterial, S. 98–99.

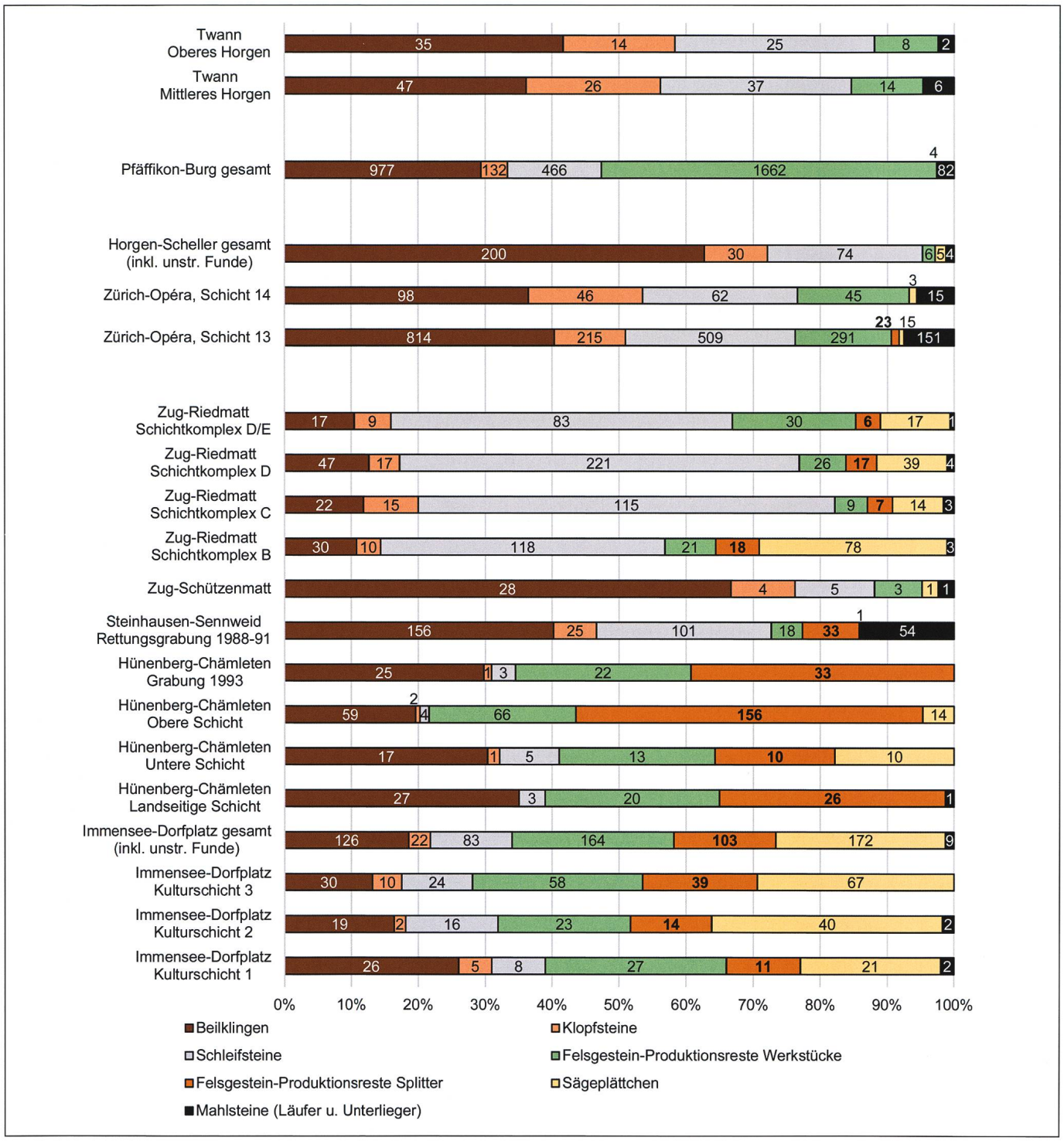

Abb. 19: Vergleich der Mengen verschiedener Felsgesteinsfunde an ausgewählten Fundstellen (inklusive Fragmente).

wiegend Serpentinite in Form frisch gesammelter Gerölle verarbeitet. Nur in der «Oberen Schicht» ist häufig auch Nephrit nachweisbar.[64]

Eine genauere Betrachtung zeigt sogar, wie sparsam oder grosszügig mit dem Rohmaterial umgegangen wurde. Nehmen wir an, ein Werkstück für ein Beil sei mindestens so lang wie die längste bekannte Beilklinge am Fundort und doppelt so schwer wie eine durchschnittliche Beilklinge. Bei diesen Vorgaben lagen in den Schichten 1–3 von Immensee-Dorfplatz über 14 kg solcher Stücke, aus denen sich wohl über Hundert Beile hätten herstellen lassen. Möglicherweise genügten sie den Qualitätsansprüchen nicht. In jedem Fall zeigt sich ein grosszügiger Umgang mit dem Rohmaterial. In Hünenberg-Chämleten sind solche grösseren Produktionsreste ebenfalls gut vertreten.[65]

Die in Immensee-Dorfplatz gefundenen fertigen Beilklingen sind stark fragmentiert. Die wenigsten sind in einem gebrauchsfähigen Zustand. In der deutlichen Mehrzahl sind die Schneiden ausgesplittert oder ausgebrochen. Gebrauchstüchtige Klingen wurden offenbar bei der Räumung der Siedlungen mitgenommen, verarbeitungsfähiges Rohmaterial hingegen zurückgelassen.

Diese Beobachtungen führen zur Frage, ob sich hinter diesem Muster eine Überproduktion verbirgt, die über den lokalen Bedarf hinausging. Will man verstehen, wie die Menschen siedlungs-, seen- und regionenübergreifend zu ihren Beilen gekommen sind (und zwar vom Rohmaterial bis zur fertigen Klinge), dann stellt sich die Frage, ob sich ausgeprägte Unterschiede zwischen Siedlungen zeigen. Lassen sich vielleicht die Werkstattprofile der Produktionsstätten unterscheiden, und gibt es möglicherweise reine «Abnehmer»?

Ein Vergleich von horgenzeitlichen Fundplätzen an Zuger-, Zürich- und Pfäffikersee deutet dies an. Feinere chronologische Unterschiede und Unsicherheiten werden dabei zugunsten des Vergleichs vernachlässigt. Die meisten auf der Abb. 19 dargestellten Fundstellen datieren in den Zeitraum zwischen rund 3200 und 2900 vor Christus.

Abb. 19 gibt Aufschluss über das Verhältnis verschiedener Fundkategorien aus Felsgestein, wie sie bereits für Immensee-Dorfplatz skizziert wurden. Die einbezogenen Fundkategorien sind robust gegenüber diversen Quellenfiltern wie etwa der Austrocknung oder Erosion von Kulturschichten.

Der Vergleich zeigt markante Unterschiede zwischen einigen Fundstellen. Der Anteil der fertigen Beilklingen im Verhältnis zu den Herstellungsabfällen ist beispielsweise in manchen Siedlungen viel höher als in anderen. Ein extremes Beispiel ist Zürich-Opéra, Schicht 13, wo 814 Beilklingen 15 Sägeplättchen gegenüberstehen.[66] Interessanterweise zeigen die horgenzeitlichen Siedlungshorizonte in Twann am Bielersee, die hier nur zu Vergleichszwecken einbezogen wurden, sehr ähnliche Verhältnisse, wobei Sägeplättchen dort völlig fehlen. Anhand dieser Daten lässt sich ein Siedlungstyp charakterisieren, an dem eine grosse Zahl fertiggestellter und lange genutzter Beilklingen nachgewiesen ist, während Steinsägen und Herstellungssplitter ebenso selten sind wie Rohmaterialgerölle. In diesen Siedlungen finden sich auch Schleifsteine, einige Halbfabrikate und regelmässig Mahlsteine. Sehr häufig wurden hier sicherlich Beilklingen nachgearbeitet und nachgeschliffen, aber nur selten aus Halbfabrikaten oder sogar Rohmaterial hergestellt. Dies belegen einige Werkstücke sowie ein paar grössere Serpentinitgerölle aus Zürich-Parkhaus Opéra, Schicht 13.[67] Die Intensität der Rohmaterialverarbeitung ist gering. Am Zugersee existieren mit Steinhausen-Sennweid und wahrscheinlich auch Zug-Schützenmatt Fundstellen mit ähnlichen Fundmengenverhältnissen.

Dieser Gruppe von Fundorten lassen sich nun weitere mit völlig anderen Mengenverhältnissen gegenüberstellen: Die Verhältnisse in Immensee-Dorfplatz und Hünenberg-Chämleten sind von sehr hohen Mengen an Grüngestein-Produktionsresten gekennzeichnet. Zudem gibt es viele Sägen, dafür aber wenige fertige Beile und Schleifsteine. Auch die Mahlsteine sind recht selten. Die geringeren Anteile von Sägeplättchen in der «Oberen Schicht» und der «Landseitigen Schicht» in Hünenberg könnten mit den für diese Schichten nachgewiesenen Austrocknungs-, Reduktions- und Erosionsprozessen zusammenhängen.[68] Erfahrungsgemäss reagiert Sandstein recht empfindlich auf solche Prozesse. Vermutlich waren die nur millimeterdünnen Sandsteinsägen dieser Belastung nicht gewachsen. In diesen beiden Siedlungen sind demnach jene Funde häufig, die beim Zerlegen des Rohmaterials und der Herstellung der Halbfabrikate anfallen, nicht aber die Reste, die im Zusammenhang mit der Weiterverarbeitung zum Endprodukt stehen.

[64] Hafner, Fundmaterial, S. 109, Tab. 15.

[65] Hafner, Fundmaterial, S. 104.

[66] Ruckstuhl, Steinbeilklingen, S. 64, Abb. 110.

[67] Ruckstuhl, Steinbeilklingen, S. 81, Abb. 147, rechts.

[68] Hafner, Befund, S. 43–48.

Sehr auffällig ist im Vergleich dazu das starke Fundaufkommen von Schleifsteinen und Schleifsteinfragmenten in Zug-Riedmatt bei gleichzeitiger Armut an fertigen Beilen und Mahlsteinen. Dort kehrt sich das Verhältnis zwischen Schleifsteinen und Produktionsresten gegenüber Immensee-Dorfplatz und Hünenberg-Chämleten um (Abb. 19). Gemessen an diesen Fundzahlen besass das Schleifen von Beilen auf der Grundlage von Werkstücken in Zug-Riedmatt einen deutlich grösseren Stellenwert als das Zerlegen von Rohmaterial.

Anders ist die Lage in Pfäffikon-Burg, das den Fundstellen mit reicher Produktion zuzuweisen ist (Abb. 19). Dort wurde allerdings eine grosse Vielfalt von Rohmaterialien mit sehr unterschiedlichen Techniken bearbeitet, wobei im Unterschied zu Immensee-Dorfplatz und Hünenberg-Chämleten die Picktechnik generell eine grössere Rolle spielte und Sägeplättchen extrem selten sind. Serpentinit wurde kaum verarbeitet, weil er lokal nicht vorkam und der Fundplatz nicht an der «Serpentinitstrasse» lag.[69]

Ein mögliches Interpretationsmodell für diese Beobachtungen ist die Annahme eines Austausch-Netzwerkes, das die Siedlungsgebiete an verschiedenen Seen und Fundorten umspannte. An den verschiedenen Fundorten wurde dabei die Verarbeitung von rohem Serpentinit zu Beilklingen in mehreren Schritten vorgenommen. An einigen Siedlungsplätzen wurde überwiegend Rohmaterial mittels Sägetechnik zu Halbfabrikaten zerlegt (Immensee-Dorfplatz, Hünenberg-Chämleten), an anderen Orten wurden mehrheitlich Werkstücke zu Beilen geschliffen (Zug-Riedmatt). Weitere Siedlungen erhielten zumeist fertige Beilklingen, die nur regelmässig nachgeschärft wurden (Zug-Schützenmatt, Steinhausen-Sennweid, Zürich-Parkhaus Opéra).

Dieses Modell der Verteilung und Verarbeitung in Stufen mit jeweils verschiedenen Standorten sagt noch nichts über die handelnden Personen aus. Es mag sich teils um Spezialisten gehandelt haben. Aber es muss nicht bedeuten, dass es sich beispielsweise in Immensee-Dorfplatz um dauerhafte spezialisierte Siedlungen gehandelt hat und ein Handelsnetzwerk im modernen Sinne bestand. Verschiedene Forschungsergebnisse legen nahe, dass es im späten vierten Jahrtausend vor Christus nicht nur einen einzigen Typ von Ansiedlungen gab. Vielmehr häufen sich die Anzeichen, dass eine Art Nahbereichs-Alpwirtschaft bestand und Hirten einen Teil des Jahres mit den Rinderherden abseits der Hauptsiedlungen in saisonalen Unterkünften waren, weil es in der damals weitestgehend bewaldeten Landschaft unmöglich war, eine Rinderherde siedlungsnah zu ernähren.[70] Andere Orte hat man anscheinend für grosse saisonale Jagden aufgesucht oder für den Fischfang.[71] Bei wieder anderen Siedlungen fällt die ungewöhnliche Struktur der Bebauung auf, ohne dass die Nutzungsform bereits im Detail geklärt wäre, wie etwa Freienbach-Lützelau am Zürichsee.[72] Es ist daher sehr gut möglich, dass es auch für die Gewinnung oder den Tausch von Felsgesteins-Rohmaterial Orte gab, wo man sich hinbegab, wenn das landwirtschaftliche Arbeitsaufkommen und das Wetter an den Lagerstätten es zuliessen. Ebenso ist es einleuchtend, dass bestimmte saisonale Aufgaben – beispielsweise das Hüten der Herde – Raum für das Umarbeiten von Halbfabrikaten zu Fertigprodukten liessen und andere weniger. Es ist daher bislang offen, ob wir es mit spezialisierten Siedlungen zu tun haben oder ob ein und dieselbe Person im Rahmen ihrer saisonalen Mobilität in Immensee-Dorfplatz Serpentinitgerölle zu Halbfabrikaten zersägte und diese in Zug-Riedmatt zu fertigen Beilen verarbeitete, die sie in Steinhausen nutzte, schärfte und schliesslich entsorgte.

Um diese Fragen zu klären wird man zunächst herausfinden müssen, ob es sich bei Immensee-Dorfplatz überhaupt um eine Dauersiedlung handelte, die eine «normale» Art von Landwirtschaft betrieb. Dies herauszufinden bedingt die Untersuchung von Pflanzenresten, Tierknochen und Pollen der Fundstelle. Von zentraler Bedeutung für eine Überprüfung des Modells ist ausserdem die Frage, ob das rund um den Zugersee verarbeitete Serpentinitmaterial mineralogisch ähnlich ist oder sogar teilweise aus derselben Quelle stammt.

Zusammenfassung

In Immensee-Dorfplatz fanden sich Reste von fünf neolithischen Siedlungen. Drei davon sind horgenzeitlich und bestanden in der Zeit zwischen etwa 3150 und 2900 vor Christus. Die zwei jüngsten gehörten in die schnurkeramische Zeit und konnten anhand der Jahresringe im Bauholz um die Jahre 2751 und 2721 vor Christus datiert werden.

[69] Eberli/Michel-Tobler, Steinbeilklingenproduktion, S. 94–110.

[70] Vgl. Bleicher, Hirten.

[71] Vgl. Gross/Huber, Thinking.

[72] Vgl. Bleicher, Lützelau.

Die Häuser der horgenzeitlichen Siedlungen waren mutmasslich Schwellbalkenkonstruktionen mit Bohlenwänden und Schindeldach. Sie standen in Zeilen mit dem Giebel zum See im Flachwasser. In der ältesten Phase, die auf über 300 Qm untersucht ist, standen sich zehn Gebäude in zwei Zeilen gegenüber, so dass sich eine mittige Verkehrsachse ergab. Diese Siedlung bestand nur kurze Zeit. In der Schicht haben sich die Reste entsorgter Herdplatten erhalten. Da es sich höchstwahrscheinlich nur um eine Erneuerungsphase handelt, könnte die Siedlung etwa fünf Jahre bestanden haben, da andernorts vier Reparaturphasen in 20 Jahren nachgewiesen sind.[73] Auffällige Konzentrationen von Aschelagen mit kalzinierten Knochen, Fischschuppen und weiteren Fundkonzentrationen belegen, dass die individuellen Abfallhaufen der einzelnen Gebäude mindestens teilweise erhalten sind. Dies erlaubt detaillierte Untersuchungen zu den sozialen Verhältnissen und Unterschieden auf Haushaltsebene. Da sich in der Schicht organisches Material in grösserer Menge erhalten hat, haben solche Untersuchungen an diesem Fundplatz ein grosses Potential.

Die Schichten 2 und 3 sind zwar mindestens ebenso gut und teils in doppelter Schichtstärke erhalten, doch wurden sie schon in prähistorischer Zeit durch den Bach stellenweise erodiert. Sie sind daher auf nur etwa halb so grosser Fläche untersucht. In Schicht 2 ist eine der Lehmlagen zweiphasig. Entsprechend kann diese Ansiedlung etwas länger in Nutzung gewesen sein.

Die Schichtreste der schnurkeramischen Besiedlung sind grösstenteils erodiert und waren in Teilen technisch nicht zugänglich. Entsprechend wurden nur etwas mehr als 30 Qm untersucht und wenig Funde geborgen. Ihre Bebauung war offensichtlich anders organisiert. Da die Pfähle dieser Phase aber grösstenteils nicht erhalten sind, kann die Siedlungsstruktur nicht erschlossen werden.

Während das erhaltene Bauholz der schnurkeramischen Phasen aus dauerhaften und stabilen Eichenspältlingen bestand, wurden die Häuser der Horgener Zeit aus dünnen und wenig haltbaren Stangen der ufernahen Feuchtbestände errichtet. Dies passt zur Kurzlebigkeit der Siedlungen, die offenbar von Anfang an so geplant war. Vermutlich wurden die Gebäude laufend repariert, und es wurde ständig nachgepfählt.

Das Fundmaterial der horgenzeitlichen Schichten wird von Werkzeugen und Abfällen dominiert, die zur Herstellung von Halbfabrikaten und Werkstücken von Steinbeilen gehören. Die Fertigstellung von Beilklingen aus diesen Werkstücken stand an diesem Siedlungsplatz weniger im Fokus. Dieser Arbeitsschritt ist an anderen Siedlungen besser belegt, die teils ebenfalls wirtschaftliche Sonderfunktionen aufweisen. Die Nutzung der fertigen Beile wiederum ist an Fundorten gut belegt, die man als Standard- oder Dauersiedlungen interpretieren könnte, weil dort in dauerhafteren Gebäuden über längere Zeit hinweg eine breite Palette an wirtschaftlichen Tätigkeiten nachgewiesen ist.

Damit deutet sich ein komplexes System der Verteilung und Herstellung von Beilen und ihrer Rohmaterialien an. Ähnlich sieht es bei den Silices aus, wo verschiedene Quellen hochqualitativen Steins bestanden, die in Immensee-Dorfplatz genutzt, aber nicht verarbeitet wurden. Bearbeitet wurden hier nur vor Ort vorhandene, aber schwer zu bearbeitende Gesteine. Zusätzlich zu diesen Hinweisen auf differenzierte Fernkontakte nördlich der Alpen fanden sich Keramikscherben, ein Silexdolch und mehrere Pfeilspitzen, die möglicherweise aus dem Süden nach Immensee-Dorfplatz gelangt sind.

Alles in allem erscheint es, dass Immensee ein Ort war, der wegen seiner verkehrsgünstigen Lage als Portage zwischen Zugersee und Vierwaldstättersee aufgesucht wurde. Hier verbanden sich die Wasserwege, die den Gotthardpass und die alpinen Grüngesteinvorkommen mit den Siedlungsgebieten am Zugersee, Zürichsee und darüber hinaus bis an den Bodensee verbanden.

Offene Fragen und Ausblick

Um den Fundplatz, aber auch die Struktur der Austauschnetzwerke und Fernkontakte zu verstehen, muss zunächst geklärt werden, ob es sich bei den horgenzeitlichen Siedlungen am Ort überhaupt um Siedlungen oder eher um saisonal genutzte Plätze oder um Plätze mit saisonalen Schwerpunkten gehandelt hat. Es ist sogar möglich, dass es sich manchmal nur um saisonal genutzte Treffpunkte handelte. Dazu müssen die bio- und wirtschaftsarchäologischen Reste ausgewertet werden. Es braucht demzufolge Analysen der botanischen und zoologischen Reste sowie lokale Pollendaten, um den Zustand der Landschaft zu erfassen. Die heutigen Böden der näheren Umgebung von Immensee lassen kaum Getreidebau erwarten. Inwiefern und in welchem Ausmass Getreide oder andere Kulturpflanzen wie zum Beispiel Mohn und Lein dennoch in unmittel-

[73] Bleicher/Ruckstuhl, Befunde, S. 93.

barer Nähe der Fundstelle angebaut wurden, muss aber zuerst durch Analysen gewonnener Proben sorgfältig abgeklärt werden. Die doch recht zahlreich in den Fundschichten gefundenen Mahl- und Läufersteine zeigen, dass Feldfrucht am Platz verarbeitet wurde. Allerdings kann diese im Fall von wirtschaftlichen Sonderfunktionen der Siedlung auch mitgebracht worden sein.

Immensee lag im Bereich guter Fischgründe. Schon der Name Immensee (Imisee; Lacus Ymmois) bezieht sich auf die Fischereirechte des Ritters Immo von Buonas.[74] Um die begehrten Fischereirechte im Bereich der unmittelbar benachbarten Halbinsel des Chiemens zankten sich im Mittelalter in vielen Gerichtsprozessen die bedeutendsten Klöster des später schweizerischen Gebietes: die Fraumünsterabtei in Zürich, das Kloster Muri und das Kloster Beromünster.[75] Der obere Teil des Zugersees hatte einerseits aufgrund seiner Tiefe und andererseits wegen des steinigen Ufers eine besondere Bedeutung für den Fang der heute im Zugersee ausgestorbenen Balchen, die in den letzten Jahrhunderten während der Laichzeit am flachen Ufer in den Nächten mit dem so genannten Balchenzünden mit Kienspänen zwischen dem 15. November und dem 6. Dezember angelockt und in grosser Menge gefangen werden konnten.[76] Ausserhalb der Laichzeit halten sie sich in den tieferen Zonen auf, wo sie nicht gefangen werden konnten. In dieselbe Richtung weisen die Laichwanderungen des Zuger Rötels ab Mitte November in die kiesigen Laichgründe des Zuger Obersees.[77] Ein solcher saisonaler Schwerpunkt der Fischerei inklusive Verarbeitung (zum Beispiel durch Räuchern) dürfte sehr arbeitsintensiv gewesen sein und viele Menschen zwischen Mitte November bis Anfang Dezember angezogen und beschäftigt haben. Der Fundort hat somit grosses Potential zur weitgehend unerforschten Fischerei im Neolithikum.

Ein weiterer Punkt, der unbedingt vertiefter Analysen bedarf, ist die detailliertere Untergliederung und Herkunftsbestimmung von Silex und Serpentinit. Damit wird sich die Struktur der Austauschnetze deutlich klarer fassen lassen.

Für die weitere Untersuchung des Fundortes sind daher die Ziele klar gesteckt, und das Potential, neue Erkenntnisse zu liefern, ist gross. Man darf hoffen, dass diese Untersuchungen folgen werden. Erste Tests an kleinen Stückzahlen sind in Arbeit. Es steht zu hoffen, dass man noch einiges Neues erfahren wird.

[74] Vgl. Wyrsch, Immensee.

[75] Iten, Geschichtliches Chiemen, S. 115–117.

[76] Iten, Geschichtliches Chiemen, S. 117.

[77] Ruhlé, Bewirtschaftung Seesaibling, Abb. 19.

Literatur

Ammann, Pioniertat
Ammann John Frederick, Knopflis Pioniertat frühester Flussbaukunst, in: Zuger Neujahrsblatt 1993, S. 39–49.

Astra, Historische Verkehrswege SZ
Astra, Historische Verkehrswege im Kanton Schwyz SZ, in: Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS); https://www.ivs.admin.ch/images/dienstleistungen/downloads/kantonshefte/PDF/sz_kantonsheft.pdf [Status: 6.9.2021].

Bleicher, Hirten
Bleicher Niels, Pastoralism, Landscape and Woodland Use in the Late Neolithic in Southern Germany, in: Andreas G. Heiss/Fèlix Retamero/Inge Schjellerup/Althea Davies (Hgg.), Agricultural and Pastoral Landscapes in Pre-Industrial Society, Oxford 2014, S. 239–250.

Bleicher, Lützelau
Bleicher Niels, Die Vergangenheit vorhersagen: (Un-)möglichkeiten archäologischer Aussagen zur prähistorischen Lützelau, in: Mitteilungen des Historischen Vereins des Kantons Schwyz, 111/2019, S. 11–16.

Bleicher, Theorien
Bleicher Niels, Theorien und Interpretationen zu Topographie und Architektur, in: Bleicher Niels/Harb Christian, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle, Bd. 1: Befunde, Schichten und Dendroarchäologie, Zürich/Egg 2015 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 48), S. 198–202.

Bleicher, Überlegungen
Bleicher Niels, Überlegungen zu Fundverteilungsfaktoren in Schicht 13 von Zürich-Parkhaus Opéra, in: Bleicher Niels/Harb Christian, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle, Bd. 3: Naturwissenschaftliche Analysen und Synthese, Zürich/Egg 2017 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 50), S. 189–202.

Bleicher/Burger, Dendroarchäologie
Bleicher Niels/Burger Maria, Dendroarchäologie und Pfahlfeldanalyse, in: Bleicher Niels/Harb Christian, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle, Bd. 1: Befunde, Schichten und Dendroarchäologie, Zürich/Egg 2015 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 48), S. 100–142.

Bleicher/Harb, Zürich-Parkhaus Opéra 1
Bleicher Niels/Harb Christian, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle, Bd. 1: Befunde, Schichten und Dendroarchäologie, Zürich/Egg 2015 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 48).
Bleicher/Harb, Zürich-Parkhaus Opéra 3
Bleicher Niels/Harb Christian, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle, Bd. 3: Naturwissenschaftliche Analysen und Synthese, Zürich/Egg 2017 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 50).
Bleicher/Ruckstuhl, Befunde
Bleicher Niels, Ruckstuhl Beatrice, Die archäologischen Befunde, in: Bleicher Niels/Harb Christian, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle, Bd. 1: Befunde, Schichten und Dendroarchäologie, Zürich/Egg 2015 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 48), S. 50–99.
Bleicher/Schubert, Model
Bleicher Niels/Schubert Carsten, Why are they still there? A model of accumulation and decay of organic prehistoric cultural deposits, in: Journal of Archaeological Science, 61/2015, S. 277–286.
Bleuer et al., Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen
Bleuer Elisabeth/Gerber Yvonne/Haenicke Christa et al., Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988 (Zürich Kan. San.), Bd. 2: Tafeln, Zürich/Egg 1993 (Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien, Bd. 23).
Bollacher, Endneolithische Siedlung
Bollacher Christian, Die endneolithische Siedlung im Dullenried bei Bad Buchau, Lkr. Biberach. Neue Untersuchungen zu den Funden und Befunden der Reinerthschen Grabungen von 1920, 1928 und 1929, in: Fundberichte aus Baden-Württemberg, 25/2001, S. 131–294.
Burri et al., Einsatz PXRF-Analytik
Burri Thomas/Eggenbauer Urs/Hofmann Beda/Diamantopoulou Despoina/Widmer Anna Barbara, Einsatz der PXRF-Analytik zur petrographischen Klassierung eines umfassenden Fundinventars an Gesteinsartefakten. Das Beispiel der neolithisch-frühbronzezeitlichen Seeufersiedlung Cham-Bachgraben (Kt. Zug/CH), in: Archäologisches Korrespondenzblatt, 49/2019, S. 479–506.
de Capitani/Schaeren, Cham, Bachgraben
de Capitani Annick/Schaeren Gishan, Cham, Bachgraben, Alpenblick II: Rettungsgrabung, in: Tugium, 26/2010, S. 17–18.
Eberli, Horgenzeitliche Siedlung
Eberli Ulrich, Die horgenzeitliche Siedlung Pfäffikon-Burg, Zürich/Egg 2010 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 40.1).
Eberli, Horgenzeitliches Fundmaterial
Eberli Ulrich, Horgenzeitliches Fundmaterial, in: Achour-Uster Christina/Eberli Ulrich/Ebersbach Renate/Favre Pascal, Die Seeufersiedlungen in Horgen. Die neolithischen und bronzezeitlichen Fundstellen Dampfschiffsteg und Scheller, Zürich/Egg 2002 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 36), S. 119–150.
Eberli, Schnurkeramische Kultur
Eberli Ulrich, Die schnurkeramische Kultur im Kanton Zug, in: Tugium, 20/2004, S. 175–187.
Eberli, Tagesmärsche
Eberli Ulrich, Zwei Tagesmärsche für einen Feuerstein, in: Archäologie Schweiz, 36.2/2013, S. 52–56.
Eberli/Michel-Tobler, Steinbeilklingenproduktion
Eberli Ulrich/Michel-Tobler Christine, Steinbeilklingenproduktion, in: Eberli Ulrich, Die horgenzeitliche Siedlung Pfäffikon-Burg, Zürich/Egg 2010 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 40.1), S. 94–110.
Ebersbach et al., Zürich «Mozartstrasse»
Ebersbach Renate/Ruckstuhl Beatrice/Bleicher Niels, Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen, Bd. 5: Die neolithischen Befunde und die Dendroarchäologie, Zürich/Egg 2015 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 47).
Elbiali, Zug, Schützenmatt
Elbiali Nagui, Zug, Schützenmatt – eine Seeufersiedlung der älteren Horgener Kultur, in: Tugium, 5/1989, S. 97–142.
Fasnacht, Felsgesteinartefakte
Fasnacht Walter, Felsgesteinartefakte, in: Harb Christian/Bleicher Niels, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle, Bd. 2: Funde, Zürich/Egg 2016 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 49), S. 88–108.
Furtwängler et al., Genomes
Furtwängler Anja et al., Ancient genomes reveal social and genetic structure of Late Neolithic Switzerland, in: Nature communications, 11, 1915/2020;
https://doi.org/10.1038/s41467-020-15560-x [Status: 2.9.2021].
Gerber/Haenicke/Hardmeyer, Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen
Gerber Yvonne/Haenicke Christa/Hardmeyer Barbara, Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988 (Zürich Kan. San.), Bd. 1: Die Keramik, Zürich/Egg 1994 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 22).
Gross/Huber, Thinking
Gross Eda/Huber Renata, Thinking outside the box: Life beyond «House – farmstead – village» in Neolithic wetland sites, in: Archäologische Informationen, 41/2018, S. 255–273.
Gross/Pétrequin/Pétrequin, Andermatt
Gross Eda/Pétrequin Pierre/Pétrequin Anne-Marie, Andermatt UR Gemsstock, Wetterstation in Fundberichte, in: Jahrbuch Archäologie Schweiz (JbAS), 104/2021, S. 140.
Gross/Schaeren/Villa, Kupferbeilklinge
Gross Eda/Schaeren Gishan/Villa Igor Maria, Die Kupferbeilklinge von Zug-Riedmatt – ein Schlüsselfund zur Chronologie und Metallurgie in der 2. Hälfte des 4. Jt. v. Chr., in: Tugium, 33/2017, S. 79–89.
Haenicke, Schnurkeramik
Haenicke Christa, Die Schnurkeramik, in: Gerber Yvonne/Haenicke Christa/Hardmeyer Barbara, Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988 (Zürich Kan. San.), Bd. 1: Die Keramik, Zürich/Egg 1994 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 22), S. 107–157.
Hafner, Befund
Hafner Sibylle, Befund, in: Die jungsteinzeitlichen Seeufersiedlun-

gen von Hünenberg-Chämleten ZG, hg. von Kantonsarchäologie Zug, Basel 1996 (Antiqua, Bd. 18), S. 37–62.

Hafner, Fundmaterial
Hafner Sibylle, Fundmaterial, in: Die jungsteinzeitlichen Seeufersiedlungen von Hünenberg-Chämleten ZG, hg. von Kantonsarchäologie Zug, Basel 1996 (Antiqua, Bd. 18), S. 89–113.

Hafner/Gross-Klee/Sormaz, Naturwissenschaftliche Untersuchungen
Hafner Sibylle/Gross-Klee Eduard/Sormaz Trivun, Naturwissenschaftliche Untersuchungen des Holzmaterials, in: Die jungsteinzeitlichen Seeufersiedlungen von Hünenberg-Chämleten ZG, hg. von Kantonsarchäologie Zug, Basel 1996 (Antiqua, Bd. 18), S. 63–88.

Harb, Schnurkeramik
Harb Christian, Schnurkeramik, in: Harb Christian/Bleicher Niels, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle, Bd. 2: Funde, Zürich/Egg 2016 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 49), S. 58–63.

Harb/Bleicher, Zürich-Parkhaus Opéra 2
Harb Christian/Bleicher Niels, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle, Bd. 2: Funde, Zürich/Egg 2016 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 49).

Hardmeyer, Horgener Keramik
Hardmeyer Barbara, Die Horgener Keramik, in: Gerber Yvonne/Haenicke Christa/Hardmeyer Barbara, Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988 (Zürich Kan. San.), Bd. 1: Die Keramik, Zürich/Egg 1994 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 22), S. 57–105.

Huber et al., Delta(ge)schichten
Huber Renata/Gross Eda/Jecker David/Reinhard Jochen/Schaeren Gishan, Delta(ge)schichten. Das Delta der Lorze als Siedlungs- und Lebensraum vom Spätglazial bis heute, in: Tugium, 36/2020, S. 101–128.

Huber/Schaeren, Stand Pfahlbauforschung
Huber Renata/Schaeren Gishan, Zum Stand der Pfahlbauforschung im Kanton Zug, in: Tugium, 25/2009, S. 111–140.

Iten, Geschichtliches Chiemen
Iten Albert, Geschichtliches um den Chiemen, in: Der Geschichtsfreund. Mitteilungen des Historischen Vereins Zentralschweiz, 116/1963, S. 114–121.

Itten, Horgener Kultur
Itten Marion, Die Horgener Kultur, Basel 1970 (Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz, Bd. 17).

Kienholz/Affolter, Silices
Kienholz Anna/Affolter Jehanne, Silices, in: Harb Christian/Bleicher Niels, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle, Bd. 2: Funde, Zürich/Egg 2016 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 49), S. 109–138.

Köninger, Nußdorf-Strandbad
Köninger Joachim, Nußdorf-Strandbad – Das Fundmaterial der Horgener Siedlung an der Liebesinsel, Überlingen-Nußdorf, Bodenseekreis, in: Aktuelles zu Horgen – Cham – Goldberg III – Schnurkeramik in Süddeutschland. Rundgespräch Hemmenhofen 26.06.1998, hg. von Helmut Schlichtherle/Michael Strobel, Freiburg i. Br. 1999 (Hemmenhofener Skripte, Bd. 1), S. 19–30.

Mainberger, Land and Water
Mainberger Martin, Integrating Land and Water – The Federsee Logboats in the Context of Prehistoric Traffic Across the European Watershed, in: Journal of Wetland Archaeology 2017; https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14732971.2017.1353245 [Status: 28.5.2021].

Michel-Tobler, Schleifsteine
Michel-Tobler Christine, Schleifsteine, in: Eberli Ulrich, Die horgenzeitliche Siedlung Pfäffikon-Burg, Zürich/Egg 2010 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 40.1), S. 137–144.

Michel-Tobler, Überlegungen zur Beilschäftung
Michel-Tobler Christine, Überlegungen zur Beilschäftung, in: Eberli Ulrich, Die horgenzeitliche Siedlung Pfäffikon-Burg, Zürich/Egg 2010 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 40.1), S. 129–136.

Pétrequin/Pétrequin, Préhistoire du Jura
Pétrequin Pierre/Pétrequin Anne-Marie, La préhistoire du Jura et l'Europe néolithique en 100 mots-clés, Tome 2, Besançon 2021 (Les Cahiers de la MSHE Ledoux, Série Dynamiques territoriales, Bd. 14).

Pétrequin et al., Haches en silex
Pétrequin Pierre/Pétrequin Anne-Marie/Gauthier Estelle, Les haches en silex de type Glis-Weisweil en France, en Suisse et en Allemagne du Sud-Ouest. Des imitations de haches alpines à la transition Ve–IVe millénaires, in: Vernetzungen. Aspekte siedlungsarchäologischer Forschung. Festschrift für Helmut Schlichterle zum 60. Geburtstag, hg. von Irenäus Matuschik/Christian Strahm et al., Freiburg i. Br. 2010, S. 237–252.

Pfenninger, Entsorgt
Pfenninger Franziska, Entsorgt, verloren, zurückgelassen. Untersuchungen zur Erhaltung und räumlichen Verteilung von Fundobjekten der horgenzeitlichen Siedlung Zug-Riedmatt (ZG), Lizentiatsarbeit Universität Zürich 2013; https://www.academia.edu/37221669/Entsorgt_Verloren_Zur%C3%BCckgelassen_Untersuchungen_zur_Erhaltung_und_r%C3%A4umlichen_Verteilung_von_Fundobjekten_der_horgenzeitlichen_Siedlung_Zug_Riedmatt_ZG_ [Status: 14.5.2021].

Poggiani Keller, Lovere (Bergamo)
Poggiani Keller Raffaella, Lovere (Bergamo): una sequenza stratigrafica esemplare dal Neolitico Antico al Bronzo Finale in Area prealpina, in: Rivista di Scienze Preistoriche, 50/1999–2000, S. 297–374.

Reinhard et al., «Steinberge»
Reinhard Jochen/Freund Daniel/Meier Anita, «Steinberge» im Flachwasser des nördlichen Zugerseeufers. Aktuelle Tauchprospektionen auf altbekannten Fundstellen, in: Tugium, 36/2020, S. 89–100.

Röder/Gross, Keramikfunde
Röder Brigitte/Gross Eda, Die Keramikfunde, in: Röder Brigitte/Huber Renata, Archäologie in Steinhausen «Sennweid» (Kanton Zug). Ergebnisse der Untersuchungen von 1942–2000, Basel 2007 (Antiqua, Bd. 41), S. 222–237.

Röder/Huber, Archäologie in Steinhausen «Sennweid»
Röder Brigitte/Huber Renata, Archäologie in Steinhausen «Sennweid» (Kanton Zug). Ergebnisse der Untersuchungen von 1942–2000, Basel 2007 (Antiqua, Bd. 41).

Ruckstuhl, Artefakte aus Felsgestein
Ruckstuhl Beatrice, Die Artefakte aus Felsgestein, in: Röder Brigitte/Huber Renata, Archäologie in Steinhausen «Sennweid» (Kanton Zug). Ergebnisse der Untersuchungen von 1942–2000, Basel 2007 (Antiqua, Bd. 41), S. 238–248.

Ruckstuhl, Gesteinsbestimmungen
Ruckstuhl Beatrice, Die Gesteinsbestimmungen am Beilklingenmaterial, in: Gross Eduard/Brombacher Christoph/Dick Martin/Diggelmann Kurt/Hardmeyer Barbara/Jagher Reto/Rast-Eicher Antoinette/Ritzmann Christoph/Ruckstuhl Beatrice/Ruoff Ulrich/Schibler Jörg/Vaughan Patrick/Wyprächtiger Kurt, Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen, Bd. 1, Zürich 1987 (Bericht der Zürcher Denkmalpflege, Monographien, Bd. 4), S. 177–181.

Ruckstuhl, Steinbeilklingen
Ruckstuhl Beatrice, Steinbeilklingen und Steinbeilklingenartefakte, in: Harb Christian/Bleicher Niels, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle, Bd. 2: Funde, Zürich/Egg 2016 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 49), S. 64–87.

Ruhlé, Bewirtschaftung Seesaibling
Ruhlé Christian, Die Bewirtschaftung des Seesaiblings (Salvelinus alpinus salvelinus L.) im Zugersee, Dissertation ETH Zürich 1976.

Schibler, Knochen- und Geweihartefakte
Schibler Jörg, Knochen- und Geweihartefakte, in: Schibler Jörg/Hüster-Plogmann Heide/Jacomet Stephanie/Brombacher Christoph/Gross-Klee Eduard/Rast-Eicher Antoinette, Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. Ergebnisse der Ausgrabungen Mozartstrasse, Kanalisationssanierung Seefeld, AKAD/Pressehaus und Mythenschloss in Zürich, Zürich/Egg 1997 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 20), S. 122–219.

Schlichterle, Häuser
Schlichterle Helmut, Grosse Häuser – kleine Häuser. Archäologische Befunde zum Siedlungswandel am neolithischen Federsee, in: Landesdenkmalamt Baden-Württemberg (Hg.), Ökonomischer und ökologischer Wandel am vorgeschichtlichen Federsee. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen, Freiburg i. Br. 2004 (Hemmenhofener Skripte, Bd. 5), S. 13–55.

Schneider et al., Paläotopographie
Schneider Hansruedi/Braun Benedikt/Bleicher Niels, Paläotopographie und Untersuchungen an Seekreide, in: Bleicher Niels/Harb Christian, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle, Bd. 1: Befunde, Schichten und Dendroarchäologie, Zürich/Egg 2015 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 48), S. 31–42.

Speck, Spitznackige Feuersteinbeile
Speck Josef, Spitznackige Feuersteinbeile aus der Zentralschweiz, in: Archäologie der Schweiz, 11/1988, S. 53–57.

Stöckli, Chronologie
Stöckli Werner Ernst, Chronologie und Regionalität des jüngeren Neolithikums (4300–2400 v. Chr.) im Schweizer Mittelland, in Süddeutschland und in Ostfrankreich aufgrund der Keramik und der absoluten Datierungen, ausgehend von den Forschungen in den Feuchtbodensiedlungen der Schweiz, Basel 2009 (Antiqua, Bd. 45).

Weber, Horgener Keramik
Weber Manuela, Horgener Keramik, in: Harb Christian/Bleicher Niels, Zürich-Parkhaus Opéra. Eine neolithische Feuchtbodenfundstelle, Bd. 2: Funde, Zürich/Egg 2016 (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, Bd. 49), S. 20–57.

Westerdahl, Significance of Portages
Westerdahl Christer (Hg.), The Significance of Portages. Proceedings of the First International Conference on the Significance of Portages, 29th Sept–2nd Oct 2004, in Lyngdal, Vest-Agder, Norway, arranged by the County Municipality of Vest-Agder, Kristiansand, Oxford 2006 (BAR International Series, Bd. 1499).

Winiger, Feldmeilen-Vorderfeld
Winiger Josef, Feldmeilen-Vorderfeld. Der Übergang von der Pfyner zur Horgener Kultur, Frauenfeld 1981 (Antiqua, Bd. 8).

Wyrsch, Immensee
Wyrsch Franz, Immensee, in: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Version: 29.1.2007, https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/007442/2007-01-29/ [Status: 27.4.2021].