

**Zeitschrift:** Archäologie der Schweiz : Mitteilungsblatt der SGUF = Archéologie suisse : bulletin de la SSPA = Archeologia svizzera : bollettino della SSPA

**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

**Band:** 4 (1981)

**Heft:** 1

**Artikel:** Ein Depotfund von 16 doppelpyramidenförmigen Eisenbarren in Schwadernau BE

**Autor:** Kaenel, Hans-Markus von

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-3418>

### Nutzungsbedingungen

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

### Conditions d'utilisation

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

### Terms of use

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

**Download PDF:** 29.01.2026

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

# Ein Depotfund von 16 doppelpyramidenförmigen Eisenbarren in Schwadernau BE

Hans-Markus von Kaenel

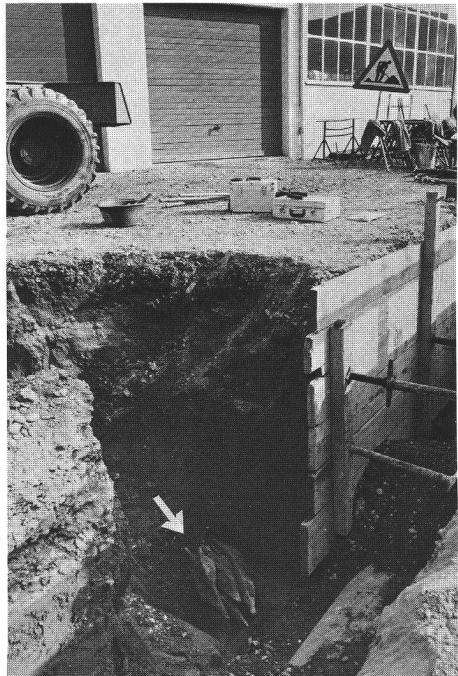


Abb. 1  
Schwadernau BE, Schulweg. Übersicht über die Fundstelle. Foto U. Kindler.  
Schwadernau BE, Schulweg. Vue générale du site.  
Schwadernau BE, Schulweg. Vista generale del sito.



Abb. 2  
Detailaufnahme des freigelegten Depotteils (12 Barren). Foto U. Kindler.  
Détail d'une partie du dépôt en cours de dégagement (12 saumons).  
Dettaglio della parte del deposito sgombrato (12 lingotti).

## Fundumstände

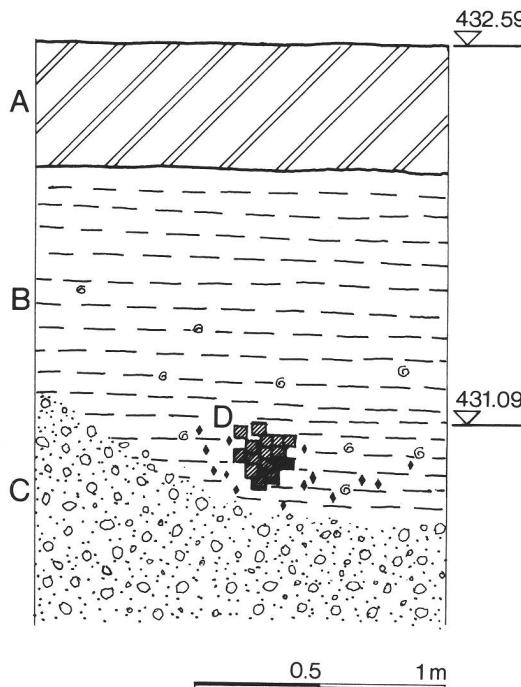
Am 9. August 1977 wurde dem ADB mitgeteilt, dass beim Aushub des neuen Abwasserleitungskanals am Schulweg in Schwadernau BE (LK 1:25000 Blatt 1126, 589740/219750) vier Eisenbarren zum Vorschein gekommen seien. Bei der Besichtigung der Fundstelle tags darauf konnten in der Südwand des Grabens die Spitzen weiterer Barren festgestellt werden. Dank dem Entgegenkommen des

Grundbesitzers war es möglich, den Graben auszuweiten und schliesslich 12 weitere Barren zu bergen (Abb. 1 und 2). Diese lagen ungefähr in südnördlicher Richtung in mehreren Reihen übereinander. Die vier beim Aushub des Leitungsgrabens entdeckten Barren sind, wie aus den Abdrücken auf den der Grabenwand zunächst liegenden Barren des ausgegrabenen Depotteils geschlossen werden konnte, in gleicher Richtung anzuschliessen. Diese vier Barren bildeten die oberste

»Reihe« des Depots; die übrigen lagen schräg nach unten gestaffelt darunter. Das Profil im Bereich der Fundstelle (Abb. 3) zeigt, dass das Depot in eine kompakte Silt-Lehm-Schicht eingebettet war, die in ihrem unteren Teil vereinzelte kleine Holzkohlestückchen enthielt. Nur wenige Zentimeter tiefer begann eine Schicht mit sandigem Flusskies.

Die Fundstelle liegt im Bereich des alten Zihllaufes, der bis zu seiner Kanalierung im Zusammenhang mit der er-

Abb. 3  
Profil im Bereich der Fundstelle. A = neuzeitliche Auffüllung, B = Silt-Lehm-Schicht mit vereinzelten Holzkohlepartikeln, C = sandiger Flusskies, D = Depot. M. 1:30. Aufnahme U. Kindler.  
Coupe au voisinage de la découverte.  
Profilo nella portata del sito.



sten Juragewässerkorrektion (Nidau-Büren-Kanal, Baubeginn 1869)<sup>1</sup> ein ähnliches Aussehen gehabt hatte wie gewisse heute noch erhaltene Teile der alten Zihl und alten Aare bei Meienried und Meinißberg: ein seinen Lauf öfter wechselndes Gewässer mit vielen Seitenarmen und Tümpeln. Die im Jahre 1854 publizierte »Karte über einen Theil des Gebietes der Juragewässer« von Ing. J. R. Stengel<sup>2</sup> hält den »ursprünglichen« Lauf der Zihl fest. Danach teilte sich die Zihl auf der Höhe des Dorfes Schwadernau für eine kurze Strecke in zwei Arme und bog in nördlicher Richtung nach Orpund um. In der Nähe der Fundstelle floss zudem der Sägibach in die Zihl. Nach dem Schichtbefund zu urteilen, lag das Depot ursprünglich im Wasser. Die gleichförmige Ausrichtung und Schichtung der Barren lässt weiter darauf schliessen, dass sie als »Bündel« verpackt oder zusammengebunden waren. Nur so ist zu erklären, dass das Depot beim Eintauchen ins Wasser nicht auseinanderfiel, sondern sich schräg nach unten gestaffelt absetzte. Spuren

von Verpackungsmaterial (Stoffreste, Seile, Holz) konnten jedoch nicht festgestellt werden.

#### Weitere Funde von doppelpyramidenförmigen Eisenbarren aus der Region Biel

Im Brief vom 17. April 1852<sup>3</sup> berichtet der Lokalforscher Em. F. Müller aus Nidau dem Präsidenten der Antiquarischen Gesellschaft Zürich, F. Keller, erstmals über einen Depotfund von 16 doppelpyramidenförmigen Eisenbarren aus der Nähe von Bellmund BE<sup>4</sup>, der in seine Sammlung übergegangen war:

»Gefunden zu Bellmund (Bellis monti?): 16 Stück Zweispitzen, eine Wurfwaffe? von geschlagenem Eisen von 10-15 Pfund Schwere. Fundort am Rande eines Waldes im Lett, 2 Schuh tief, ohne weitere Beigaben. Als Werkzeug konnte dieses wunderbare Ding nicht dienen und als Waffe nach unseren heutigen Begriffen zu schwerfällig. Sie, Herr Doktor und Vorstand unseres antiquarischen Vereins, werden uns gewiss Auskunft zu geben wissen. Sonst bleibt nichts anderes übrig als den über alles Auskunft gebenden Geist wieder vortreten zu lassen und ihm ein Exemplar zum Gebrauch in die Hand zu geben – aber wenn er sein Probestück an uns verübt? Es wäre nicht gut dabei zu sein. Ist Ihnen diese Gerätschaft interessant genug, um ein oder mehrere Exemplare für Ihre Sammlung zu besitzen, so stehen solche gerne zu Gebote.«

Im Frühjahr 1858 erkundigte sich F. Keller bei F. Schwab, in dessen Besitz die Sammlung Müller mittlerweile übergegangen war, nach den Eisenbarren aus Bellmund<sup>5</sup>. F. Schwab antwortete am 4. März 1858:

»Die eisernen Klumpen von Müller habe ich, es sind 13 Stück. Bei der ersten Gelegenheit will ich Dir 2 davon übersenden. Sobald möglich sollen alle einzeln gewogen werden. Man glaubt, es seien Masseln, d.h. Gusseisen, wie es früher in den Handel kam.«

Diesen Zeilen ist zu entnehmen, dass von den ursprünglich 16 Barren noch 13 übriggeblieben waren und F. Schwab deren zwei nach Zürich schickte. Dies wird bestätigt durch den Brief vom 18. Juli 1858, in dem F. Schwab die Gewichte der ihm verbliebenen elf Barren und die Lage des Fundortes mitteilte. Die einzelnen Gewichte betragen 7,4; 6,75; 6,2; 5,9; 5,85; 5,8; 5,75; 5,6; 5,55; 5,4 und 4,9 kg. Nach den oben zitierten Angaben von Em. F. Müller und einer Skizze von F. Schwab kam das Depot am Rande des südlich von Bellmund gelegenen Wilerholzes (Raum 585150 / 216900) zum Vorschein. Von den elf Barren sind heute im Museum Schwab noch deren neun nachzuweisen (Inv. Nr. 3415-23). Das Schweizerische Landesmuseum in Zürich bewahrt drei Exemplare aus Bellmund

Nr.	Gew. kg	L. cm	Seiten cm
1 (Abb. 4,2)	6,3	44	7,6/7,4/7,4/7,4
2	5,8	41	7,7/7,1/7,6/7,1
3	5,3	37	7,1/6,5/7,0/6,1
4	6,0	41,5	7,9/6,7/7,6/6,6
5	5,9	41,5	7,1/6,7/7,1/6,6
6	5,9	44	8,0/7,2/7,9/7,3
7	5,8	39,5	7,2/7,1/6,9/7,2
8	6,0	36	7,7/6,8/7,2/6,9
9 (Abb. 4,5)	6,2	43	8,1/7,5/7,8/7,7
10 (Abb. 4,1)	6,4	42	8,7/6,8/8,4/6,5
11	5,8	32,5	7,5/7,5/7,4/7,0
12	5,7	42,5	7,5/7,0/7,4/6,9
13	5,9	41,0	7,6/7,2/7,5/7,5
14	5,7	44,0	7,5/6,4/7,4/6,6
15 (Abb. 4,4,5)	5,9	37,0	8,0/7,2/7,6/7,5
16 (Abb. 4,3)	5,9	39,5	7,9/7,1/7,6/7,5

Abb. 4

Fünf Barren aus dem Depotfund von Schwadernau. M. 1 : 4. Bern, Funddepot ADB. Zeichnungen

Ch. Wüthrich, Foto A. Nydegger.

Cinq saumons du dépôt de Schwadernau.

Cinque lingotti del deposito di Schwadernau.

auf (Inv. Nr. 2379 a-c: 5,5; 5,3 und 6,7 kg). Offenbar hat schon Em. F. Müller der Antiquarischen Gesellschaft einen Barren geschenkt. Ein entsprechendes Angebot hatte er im Brief vom 17. April 1852 gemacht.

Die Eisenbarren aus Bellmund (Abb. 6) entsprechen in ihrer Form denjenigen aus Schwadernau. Die Querschnitte sind rechteckig bis quadratisch, die Oberfläche geglättet, die Spitzen kurz. Einige Barren aus Bellmund scheinen zwar etwas gedrungener, kompakter zu sein, aber schon innerhalb des Depots lässt sich eine gewisse »Streuung« feststellen. Die Barren wurden bekanntlich nicht in Formen gegossen, sondern einzeln aus jeweils mehreren Teilstücken zusammengeschmiedet. Bemerkenswerte Übereinstimmungen ergeben sich auch in der Gesamtzahl der nachgewiesenen Barren, jeweils 16.

Ein weiterer Depotfund aus dem Kies des alten Arelaupes bei Walliswil-Bipp BE bestand aus 15 Barren (Abb. 7)<sup>6</sup>. Möglicherweise umfasste auch er ursprünglich 16 Einheiten<sup>7</sup>. Das Gesamtgewicht der Barren aus Schwadernau beträgt 94,5 kg (Durchschnittsgewicht 5,9 kg). Die 14 Eisenbarren aus Bellmund, für die das Gewicht bekannt ist, wiegen 82,6 kg (Durchschnittsgewicht 5,9 kg). Das angegebene Durchschnittsgewicht für die Barren aus Schwadernau dürfte zu tief liegen, denn durch die Entfernung der Korrosionsschicht sind diese etwas leichter geworden.

Es liegt nahe, die vielfältigen Übereinstimmungen zwischen den erwähnten Depots dahin zu deuten, dass sie jeweils eine Einheit darstellten, eine Einheit, die durch die Stückzahl 16 und ein Gesamtgewicht von über 94,5 kg be-

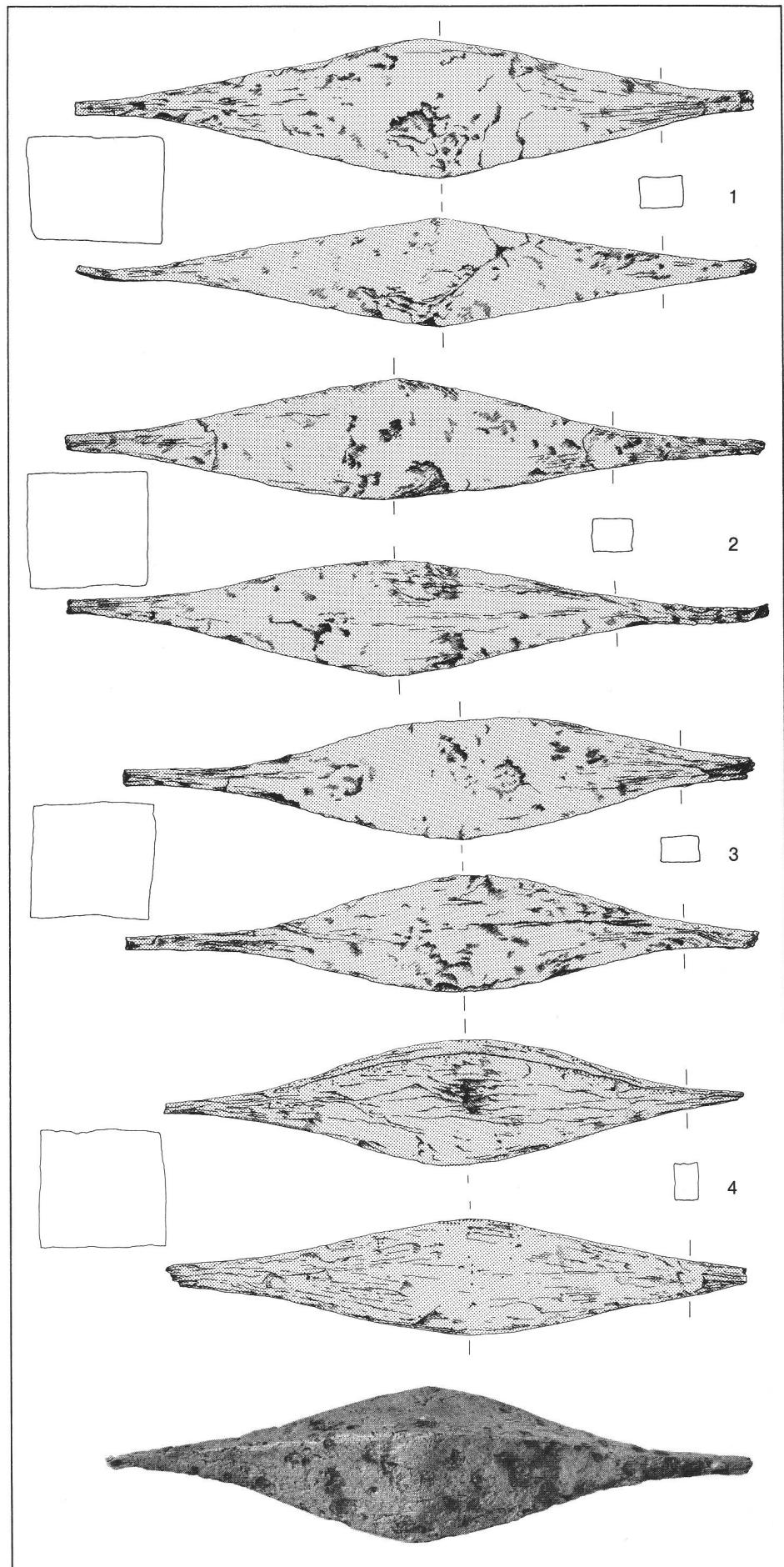


Abb. 5

Detailaufnahme eines Barren aus dem Depot von Schwadernau. Durch deutlich sichtbare Risse zeichnen sich die einzelnen Teile ab, aus denen der Barren zusammengeschmiedet worden ist. Foto A. Nydegger.

Détail d'un saumon du dépôt de Schwadernau. Les fissures visibles délimitent les pièces forgées ensemble.

Dettaglio di un lingotto del deposito di Schwadernau. Le fissure permettono di riconoscere i singoli pezzi con i quali il lingotto fù massellato.



Abb. 6

Gesamtaufnahme der neun im Museum Schwab in Biel aufbewahrten Barren aus dem Depotfund von Bellmund BE. Foto A. Nydegger.

Les neuf saumons du dépôt de Bellmund BE.  
I nuove lingotti del deposito di Bellmund BE.

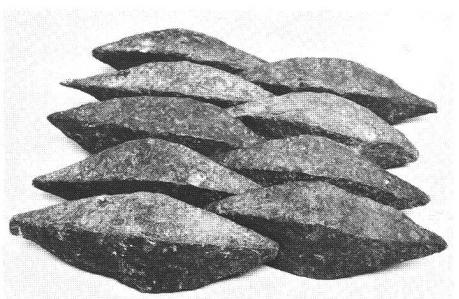


Abb. 7

Zwei Barren aus dem Depotfund von Walliswil-Bipp BE (= Bannwil-Berken). Bern, BHM. Foto A. Nydegger.

Deux saumons du dépôt de Walliswil-Bipp BE.  
Due lingotti del deposito di Walliswil-Bipp BE.

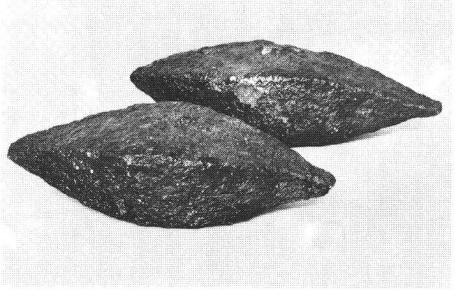
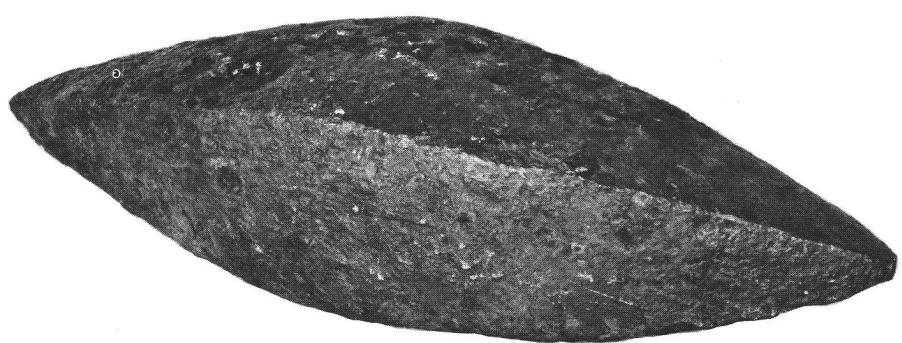


Abb. 8

Barren aus dem Bereich der Zihl. 1. Nidau 2. Port 3. Schwadernau 4. Meinisberg.  
1-3 Bern, BHM. 4. Biel, Museum Schwab. Fotos 1,3 und 4 A. Nydegger, 2 Museumsfoto.  
Lingots du bassin de la Thielle.  
Lingotti della regione della Zihl.



1



2



3



4

Abb. 9

Verbreitung der doppelpyramidenförmigen Eisenbarren nach O. Kleemann 1966 (Ann. 10).  
Répartition géographique des saumons de fer octaédriques, d'après O. Kleemann (1966).  
Distribuzione dei lingotti di ferro in forma di doppia piramide, secondo O. Kleemann (1966).

stimmte war. Wahrscheinlich entsprach dieses einem gebräuchlichen Vielfachwert des zugrundeliegenden Gewichtssystems<sup>8</sup>. Die teilweise recht unterschiedlichen Gewichte der einzelnen Barren geben im weiteren zur Vermutung Anlass, dass diese nicht einzeln auf ein bestimmtes Gewicht »geeicht« wurden, sondern erst zusammengekommen, al marco gewogen, die erforderliche Gewichtseinheit ergaben.

#### *Einzelfunde aus dem Gebiet der Zihl<sup>9</sup>*

*Nidau* (Abb. 8,1): Bern, BHM Inv. Nr. 13829. Ein grosser, 16,8 kg schwerer Barren.

*Port* (Abb. 8,2): Bei den Bauarbeiten der 1. Juragewässerkorrektion »Eisenmasseln«, vgl. O. Tschumi, Urgeschichte des Kantons Bern (1953) 327f. Abb. 200 (mit Lit.). Ein Exemplar im Schweizerischen Landesmuseum. Schleusenanlage 1936 ein Barren. Bern, BHM Inv. Nr. 32391, 6,6 kg, vgl. O. Tschumi, Die ur- und frühgeschichtliche Fundstelle von Port im Amt Nidau (1940) 20 Abb. 14.

*Schwadernau* (Abb. 8,3): Bei den Bauarbeiten der 1. Juragewässerkorrektion ein Barren. Bern, BHM Inv. Nr. 46085, 7,2 kg. Zum Fundort und weiteren Funden aus der Zihl bei Schwadernau vgl. J. Heierli, 9. Pfahlbaubericht. Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich 22 2, 1888, 75ff.

*Meinisberg* (Abb. 8,4): Biel, Museum Schwab Inv. Nr. 3224.

#### *Datierung und Deutung*

Eine von O. Kleemann zusammengestellte Karte (Abb. 9) zeigt die weite Verbreitung der doppelpyramidenförmigen Eisenbarren. Konzentrationen zeichnen sich am Mittelrhein, zwischen Rhein und Mosel, an der oberen Donau sowie an der Aare ab. Nicht alle Barren<sup>10</sup> sind gleichzeitig entstanden, sie verteilen sich vielmehr über den langen Zeitraum von der Hallstatt- bis



in die römische Zeit, vielleicht sogar bis ins Mittelalter<sup>11</sup>. Die Datierung ist im einzelnen noch wenig erforscht und vielfach Ermessenssache. Besonders häufig werden die Barren für die Latène-Zeit in Anspruch genommen, ein Ansatz der eher forschungsgeschichtlich denn sachlich zu begründen ist<sup>12</sup>. Es bleibt das Verdienst von O. Kleemann, aufgrund einer Sichtung des Fundbestandes allgemeine Formtendenzen herausgearbeitet und damit die Datierungskriterien etwas konkretisiert zu haben. Danach gehört ein grosser Teil der Eisenbarren in die römische Zeit<sup>13</sup>. Die betreffenden Formen zeichnen sich durch gerade, plane, fast glatte Flächen, scharfe Kanten und kurze Enden aus. Die latènezeitlichen und hallstattischen Eisenbarren weisen kräftigere, fliessendere Formen mit vielfach langgezogenen Spitzen auf. Die Oberflächen sind nicht so glatt wie die der römischen Barren und kaum überarbeitet.

Trotz aller Vorbehalte, die beim derzeitigen Forschungsstand im speziellen

für das Gebiet der Schweiz angebracht sind sowie der Tatsache, dass praktisch jeder neue Fund neue Varianten bringt, möchten wir die Depots von Schwadernau und Bellmund in die zuerst skizzierte Gruppe römischer Funde einordnen. Römisch werden wohl auch die einzelnen Barren aus Schwadernau und Meinißberg sein, vielleicht auch der grosse, schwere Barren aus Nidau. Einzig für die Funde aus der Zihl bei Port könnte eine latènezeitliche Entstehung angenommen werden, doch lässt man sich möglicherweise durch die hier erhaltenen langgezogenen Spitzen täuschen.

Auf die Frage, warum das Depot aus Schwadernau in die Zihl gelangt ist, geben die Fundumstände keine Antwort. Wie stets bei Fluss- und Moorunden gibt es zwei grundsätzlich verschiedene Erklärungsmöglichkeiten. Entweder wurden die Barren ins Wasser geworfen, als Opfergabe an die zuständige Gottheit, oder sie gerieten unbeabsichtigt ins Wasser, beispielsweise im Zu-

sammenhang mit einem Hochwasser oder einem Schiffungslück. Wenngleich nicht zu bestreiten ist, dass Eisenbarren in einzelnen Fällen als Weihegaben Verwendung gefunden haben, scheint eine derartige Deutung für die hier bekanntgemachten Funde wenig wahrscheinlich. Die bemerkenswerte Häufung von Eisenbarren im interessierenden Gebiet lässt eher an konkrete Zusammenhänge – im speziellen mit der Eisengewinnung im nahegelegenen Jura – denken. Leider liegen für diesen Teil des Jura keine neueren archäologischen Untersuchungen<sup>14</sup> vor, doch kann auf die vielfältigen Publikationen von A. Quiquerez verwiesen werden<sup>15</sup>. Quiquerez, seinerzeit Mineninspektor im Berner Jura, kannte über 400 verschiedene Stellen mit Spuren von Eisenverhüttung, darunter solche mit latènezeitlichen und römischen Streufunden.

Es fällt auf, dass mit Ausnahme des Depots aus Bellmund alle Eisenbarren aus dem Bereich von Zihl und Aare, somit einer Wasserstrasse stammen (Abb. 10). Diese Beobachtung wird ergänzt durch den schon erwähnten Depotfund aus dem alten Aarelauf bei Walliswil-Bipp. Es spricht viel dafür, dass diese Barren beim Transport verloren gegangen sind. Das Depot aus Bellmund dagegen könnte ein Händlerversteck darstellen oder im Zusam-

menhang mit einer Schmiedewerkstatt stehen.

Die fehlende Möglichkeit, die doppelpyramidenförmigen Eisenbarren exakt zu datieren, verbietet es, aus den vorliegenden Funden weitreichende Schlüsse zu ziehen. Es wäre immerhin zu prüfen, ob die Eisengewinnung im zentralen Jura mit dem erheblichen Bedarf an diesem Rohmaterial in römischer Zeit zusammenhängt<sup>16</sup>.

#### Anhang: Ein bootsförmiger Eisenbarren aus der Gemeinde Mirchel

Am 20. Juli 1979 wurde beim Aushub des Abwasserleitungskanals Konolfingen – Zäziwil bei Neuhaus/Ruscheli, Gemeinde Mirchel BE, ein einzelner Barren gefunden. Die Fundstelle liegt im Konolfinger-Moos, in der Nähe des Baches Chise (LK 1:25000 Blatt 1187, 616580/193640). Der Barren soll nach Aussage der Bauarbeiter etwa 4 m unter dem Gehniveau, unter einer jeweils 2 m dicken Lehm- bzw. Kies-Sand-Lehm-Schicht, an der Oberfläche der das ganze Moos durchziehenden Torfschicht gelegen haben. Es wurden keine Beifunde beobachtet.

Gewicht und Masse: 4,9 kg, Länge 33,5 cm, Seiten ca. 7,9/6,6/7,8/6,5 cm.

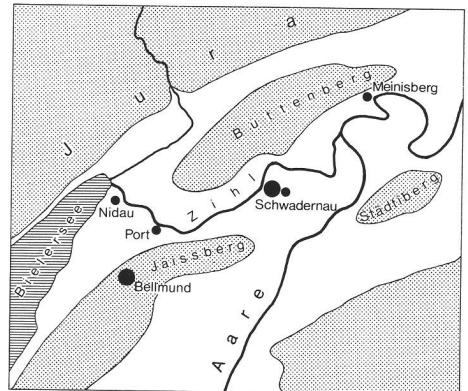
Der vorliegende Eisenbarren unterscheidet sich in seiner Form, die eher als boots- denn als doppelpyramidenförmig zu bezeichnen ist, deutlich von

Abb. 10

Das Gebiet der Zihl und Aare zwischen Bielersee und Büren mit den Fundorten von doppelpyramidenförmigen Eisenbarren. Der Lauf der Gewässer entspricht dem Zustand vor der 1. Juragewässerkorrektion. M. 1:250 000. Zeichnung Ch. Wüthrich.

Les bassins de la Thielle et de l'Aar entre le lac de Bienne et Büren avec l'emplacement de découverte des saumons octaédriques.

La regione della Zihl e della Aare tra il lago di Bienna e Büren con i luoghi dove furono trovati dei lingotti di ferro in forma di doppia piramide.



den oben vorgestellten (Abb. 12). Er zeigt eine breite, mehr oder weniger ebene Oberseite und eine nach den Spitzen hin ansteigende Unterseite. Die Oberflächen sind wenig geglättet, die Kanten rund. Die eine Spitze ist leicht nach oben gebogen.

Den Barren aus der Gemeinde Mirchel wird man aufgrund seiner Form am ehesten als latènezeitlich ansprechen.

Für Mithilfe beim Zusammentragen der Abbildungsvorlagen und Publikationserlaubnis danke ich Ch. Osterwalder, BHM, Bern, und M. Bourquin, Museum Schwab, Biel.

<sup>1</sup> Ing. A. Peter, Die Juragewässerkorrektion (1922) 46ff.

<sup>2</sup> Als Beilage zu Ing. W.R. Kutter, Die Juragewässerkorrektion im Jahr 1853 (1854).

<sup>3</sup> Dieser und die weiteren zitierten Briefe befinden sich im Archiv der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich.

<sup>4</sup> Bisher nur kurz O. Tschumi, JbBHM 10, 1930, 50 ders., Urgeschichte des Kantons Bern (1953) 185.

<sup>5</sup> Die Anfrage steht offensichtlich im Zusammenhang mit der Vorbereitung des im September 1858 in ASAG 4, 1858, 38ff. erschienenen Aufsatzes über »Die Eisenwürfel in schweizerischen Alterthumssammlungen«. F. Keller nennt 24 doppelpyramidenförmige Eisenbarren, wovon deren 13 aus Bellmund. Diese Zahl geht auf die Angabe im hier zitierten Brief von F. Schwab vom 4.3.1858 zurück. F. Keller deutete die Barren als für den Handel zubereitetes Rohmaterial und schrieb sie der »celtischen Periode« zu.

<sup>6</sup> O. Tschumi a.O. 391. Dieses Depot ist wahr-

scheinlich identisch mit dem von O. Tschumi a.O. 182 unter Bannwil/Berken aufgeführt. Vgl. auch die Zeichnung in O. Tschumi, Die Vor- und Frühgeschichte des Oberaargaus (Kt. Bern), Neujahrsbl. der Literarischen Gesellschaft Bern 1924, 21 Abb. 17.

<sup>7</sup> Ein Teil(?) eines weiteren Depots aus Hedingen ZH im Schweizerischen Landesmuseum. Es umfasst 10 Barren von gedrungenerer Form als die der hier vorgelegten. Das Durchschnittsgewicht beträgt ca. 6 kg. Freundlicher Hinweis von R. Wyss.

<sup>8</sup> Bei einem römischen Pfund von ca. 327 g ergeben 300 Pfund 98,1 kg. Ausgehend von einem »gallorömischen Gewichtssystem« (vgl. die Gewichte aus Avenches, dazu G. Th. Schwarz, Schweizer Münzbl. 13/14, 1964, 150 ff.) mit dem Pfund von ca. 640 g erhält man für 150 Pfund 96 kg. Die Gesamtgewichte der Depots von Schwadernau und Bellmund liegen so nahe bei diesen Werten, dass kaum daran zu zweifeln ist, dass sie auf das eine oder das andere Gewichtssystem Bezug nehmen. Befürwortend seinerzeit R. Forrer, Reallexikon der prähistorischen, klassischen und frühchristlichen Altertümer (1907) 198 s.v. Eisenluppen. Ablehnend O. Kleemann,

Archiv für das Eisenhüttenwesen 32, 1961, 584. – Für römische Gewichtssteine von 10 und 50 Pfund vgl. F. Hultsch, Griechische und römische Metrologie<sup>2</sup> (1882) 156 f. – Der Bedeutung der Zahl 16 wäre weiter nachzugehen.

<sup>9</sup> Hier nicht weiter behandelte Funde: Lommiswyl bei Solothurn, vgl. Brief Rüdiger an F. Keller vom 21. 6. 1867: »...»Auf den Feldern in Lommiswyl bei Solothurn wurden 2 Eisenmasseln, 2 Schuh tief, gefunden, eine an einem Geisberger. Schwab hat sie gesehen...« Hinweise auf weitere Funde bei O. Tschumi, Die ur- und frühgeschichtliche Fundstelle von Port im Amt Nidau (1940) 20. R. Wyss in: UFAS 4 (1974) 106 und 111. A. Mutz, Römisches Schmiedehandwerk, Augsburger Museumshefte 1 (1976) 10 Abb. 3 und 23f. Abb. 19.

<sup>10</sup> Die wichtigste neuere Lit.: R.J. Forbes, Metallurgy in Antiquity (1950) 448 (mit Abb. von doppelpyramidenförmigen Eisenbarren aus dem Palast Sargons II. (721–705) in Ninnive). Kleemann (Anm. 8) 581ff. (mit kritischer Besprechung des älteren Schrifttums). A. France-Lanord, Revue d'Histoire de la sidérurgie 4, 1963, 167ff. (mit Metallanalysen).

Abb. 11  
Fragmentierter doppelpyramidenförmiger Eisenbarren aus Vindonissa. 1938 in der Nähe des Nordtors gefunden. L. 28 cm, Gewicht 4,7 kg. Brugg, Vindonissa Museum. Museumsfoto.  
Saumon de fer octaédrique, fragmenté, de Vindonissa.  
Lingotto di ferro in forma di doppia piramide, frammentato, di Vindonissa.

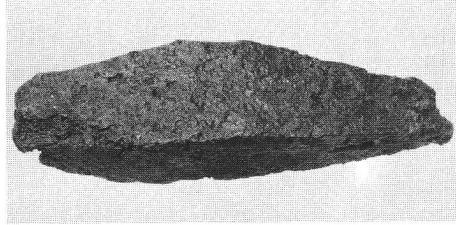
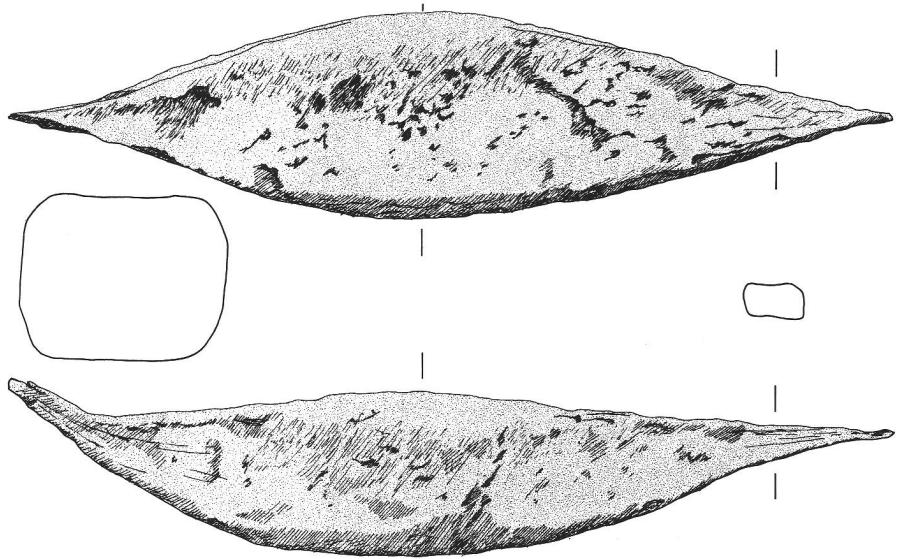


Abb. 12  
Bootsförmiger Eisenbarren aus der Gemeinde Mirchel BE. M. 1:3. Bern, Funddepot ADB. Zeichnung Ch. Wüthrich.  
Saumon de fer en forme de bateau provenant de Mirchel BE.  
Lingotto di ferro trovato a Mirchel BE.



O. Kleemann, Mainfränkisches Jahrb. für Geschichte und Kunst 18, 1966, 121 ff. W. Kimmig, E. Gersbach, Germania 49, 1971, 54 ff. G. Jacobi, Werkzeug und Gerät aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen von Manching 5 (1974) 248 ff. (allzu kritische Beurteilung der Forschungen von O. Kleemann). R. F. Tylecote, A History of Metallurgy (1976) 40 ff. Reallexikon der Germanischen Altertumskunde 2 (1976) 67 s.v. Barren (H. Drescher). W. Kuhbach Jber. Inst. Vorgesch. Univ. Frankfurt a.M. 1978/79, 248 f.

11 R. Forrer, Germania 16, 1932, 102 ff. verwies auf einen Holzschnitt im Werk des G. Agricola, de re metallica (1556) Buch XI, auf dem grosse doppelpyramidenförmige Barren zu erkennen sind. Es handelt sich dabei freilich nicht um Eisenbarren; die Darstellung bleibt dennoch bemerkenswert.

12 z.B. K. Christ, Antike Münzfunde Südwestdeutschlands. Vestigia 31 (1960) 53 ff. So ordnet auch H.-J. Engels, Die Hallstatt- und Latènezeit in der Pfalz (1967) 71 und ders., Funde der Latènezeit I. Materialh. zur Vor- und Frühgesch. der Pfalz 1 (1974) passim die zahlreichen doppelpyramidenförmigen Eisenbarren aus der Pfalz der Latènezeit zu. Diese Barren sind im allgemeinen leichter als die hier vorgelegten, in ihrer Grundform diesen jedoch sehr ähnlich.

13 Wichtig ist in diesem Zusammenhang der Hinweis auf die Konzentration der Funde im Gebiet südlich des Limes, vgl. Kleemann (Anm. 10) 128.

14 Wichtig P.-L. Pelet, Fer, charbon, acier dans le pays de Vaud. Bibl. Hist. Vaudoise 49 (1973).

15 A. Quiquerez, Recueil d'observations sur le terrain sidérolithique dans le Jura bernois. Neue Denkschr. der allg. Schweiz. Ges. für die gesamten Naturwissenschaften 12, 4 (1852). Ders., Monuments de l'ancien Ève-

ché de Bâle. De l'âge du fer. Recherches sur les anciennes forges du Jura bernois (1866). Ders., Notice sur les forges primitives dans le Jura bernois. Mitt. Antiquar. Ges. Zürich 17, 4 (1871) 71 ff. (ebd. 83 Hinweis auf doppelpyramidenförmige Barren aus dem Berner Jura). H. Joliat, Actes de la Société Jurassienne d'Émulation 41, 1937, 54 ff. H. Rennefahrt, Archiv Hist. Ver. des Kantons Bern 50 (1966) 4 ff. - Neuere Übersicht in W. Epprecht, Petrographische und chemische Untersuchung von Eisenerz, Schlacken und Rostproben, in: S. Martin-Kilcher u.a., Die Funde aus dem römischen Gutshof von Laufen-Müschnag (1980) 77 ff. (mit Lit.). - Zur römerzeitlichen Eisengewinnung vgl. R. Pleiner, Ber. RGK 45, 1964, 12 ff. Eine gute allgemeine Einführung gibt der Ausstellungskatalog Eisen und Archäologie. Eisenerzbergbau und -verhüttung vor 2000 Jahren in der VR Polen. Veröffentl. aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 14 (1978) (enthält auch Beiträge über frühe Eisenverhüttung im Gebiet der Bundesrepublik und ethnologisches Vergleichsmaterial).

16 In diesem Zusammenhang ist auch auf einen Eisenbarren entsprechender Form (Abb. 11) aus Vindonissa zu verweisen. Es handelt sich um den ersten bisher von dort bekannten Eisenbarren. Für Auskunft und die Vermittlung der Abbildungsvorlage habe ich Ch. Holliger zu danken.

17 Latènezeitliche Funde aus der Nähe der Fundstelle vgl. JbBHM 34, 1954, 163.

### Un dépôt de 16 saumons de fer à Schwadernau BE

Dans le cours de la vieille Thielle, on a découvert en 1977 16 saumons de fer en forme

d'octaèdre près Schwadernau. Leur position in situ permet de supposer qu'ils sont tombés dans la Thielle, attachés ensemble, au cours d'un naufrage.

Le poids des saumons varie entre 5,3 et 6,4 kg (moyen: 5,9 kg); le poids total s'élève donc (après le nettoyage) à 290 (au départ 300?) livres romaines.

D'autres saumons, trouvés dans la région, attestent l'importance commerciale des voies d'eau et celle de l'exploitation du fer dans le Jura dans le passé. Un lingot en forme de bateau trouvé à Mirchel BE semble se rattacher plutôt à l'époque de Latène.

S.S.

### Scoperta di un deposito di 16 lingotti di ferro a Schwadernau BE

Presso Schwadernau, nel corso della vecchia Zihl, sono stati trovati nel 1977 16 lingotti di ferro. La loro posizione in situ dimostra, che sono caduti nella Zihl come pacco ben legato, probabilmente durante un incidente di battello. Il peso dei singoli lingotti varia tra 5,3 e 6,4 kg mentre insieme (dopo la pulizia) pesa circa 290 (all'origine 300?) libbre romane.

Altri lingotti trovati nella regione provano l'importanza delle vie fluviali come vie di commercio anche quella dello sfruttamento del ferro nel Jura. Un lingotto in forma di battello di Mirchel BE invece proverebbe dell'epoca di Latène.

S.S.

## Einige Bemerkungen zum Depotfund von 16 Eisenbarren in Schwadernau BE

Im folgenden einige Ergänzungen zum Artikel von H. M. v. Kaenel über den Depotfund von Schwadernau BE, der in Heft 1/1981 dieser Zeitschrift erschienen ist.

Die Vermutung, die Barren seien als »Bündel« in die Erde gekommen, dürfte aus rein praktischen Gründen zutreffen. Mit einer festen Verpackung konnten die Barren auch leichter und schneller auf Wagen, Schiffe oder Lasttiere verladen werden. Ein Beleg dafür kann, wie H. M. v. Kaenel auch sagt, in der Zahl 16 (Schwadernau) bzw. 15 – ein 16. wird vermutet – (Walliswil-Bipp), gesehen werden. Durch den fast quadratischen Querschnitt der Barren liessen sie sich in vier Lagen zu vier bzw. in drei Lagen zu fünf Stücken zu einem »Bündel« zusammenschichten. Um eine solide transportfähige Packung fertig zu bringen, mussten erhebliche praktische Schwierigkeiten überwunden werden. Die Form dieser Spitzbarren verunmöglichte ein einfaches Zusammenschichten, denn nur in ihrer ungefähr Mitte hatten sie den grössten Querschnitt; und wie aus den Massangaben zu entnehmen ist, stehen die Seitenflächen des Querschnittes kaum einmal im rechten Winkel zueinander. So konnten die Barren wegen der starken Verjüngungen nach beiden Seiten hin nicht parallel aneinander gelegt werden. Es musste daher für eine Bündelung ein besonderes Verpackungssystem ausgedacht werden. Da die Verpackung bestimmt aus organischen Stoffen bestand, die im Boden nicht erhalten bleiben, habe ich versucht, über möglichst genau nachgemachte Holzmodelle zu einer Lösung dieser Frage zu kommen (Abb. 1).

Bei der Schichtung des Bündels mussten zunächst die günstigen Lagen der einzelnen Barren gesucht werden. Dann konnten beidseitig in die drei waagrechten spitzen Zwischenräume von kleinen Rundhölzern abgespaltete Leisten eingeschoben werden. Vor diese wurden, ebenfalls in jeden Zwischenraum, senkrecht stehende Leisten angeordnet. Um das ganze Bündel mit seinem Gewicht von ca. 95–100 Kilogramm tragen zu können, sind den untersten Schichten zwei längere Tragleisten unterlegt. Hernach erfolgte die Bindung, wobei darauf zu achten war, dass alle Teile zu einem festen Verband zusammengezogen werden konnten. Der Versuch hat gezeigt, dass das Schichten und Binden nicht durch einen Mann ausgeführt werden kann. Wie eine derartige Packung von zwei Mann getragen werden konnte, zeigt Abb. 2.

In diesem Zusammenhang ist es notwendig auch der Frage nachzugehen, wie diese doppelpyramidenförmigen Eisenbarren überhaupt entstanden sind. Es muss daher auf die vorausgegangene Stufe der Schmelzung zurückgegangen werden. Nach H. Fehlmannl war die Leistung der alten Rennöfen (von rinnen) nicht sehr gross.

Abb. 1  
Die gebündelten Barren sind mit einem 8 Meter langen Seil zu einem festen Block zusammengezogen. Nur mit Hilfe der in die Lücken eingeschobenen Holzleisten war dies zu erreichen. Foto A. Mutz.

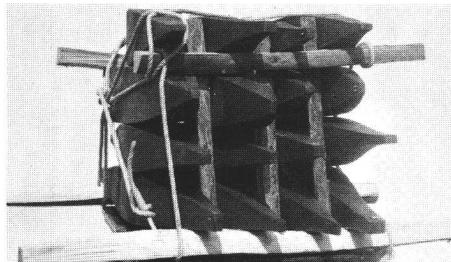
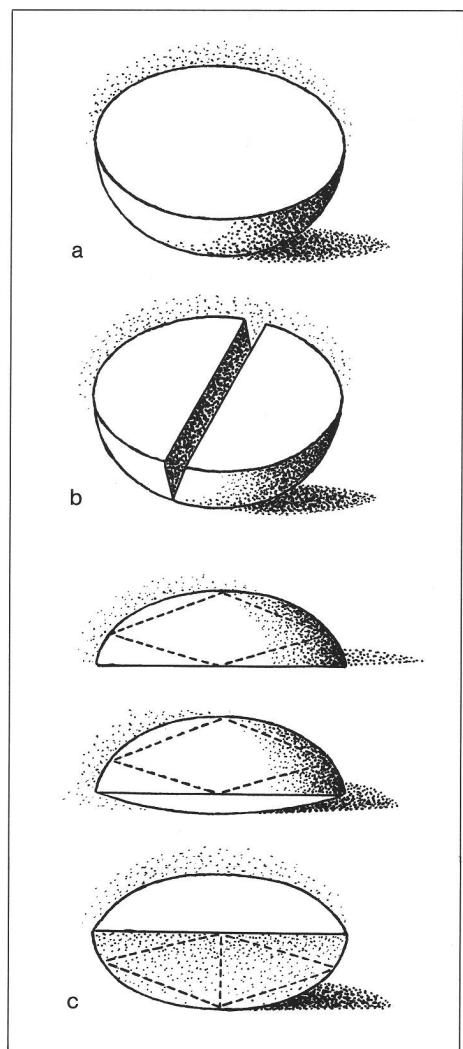


Abb. 2  
Mit den unter die unterste Barrenschicht angebundenen Tragleisten konnte das in Wirklichkeit 95–100 Kilo schwere Bündel von zwei Trägern bequem transportiert werden. Foto A. Mutz.



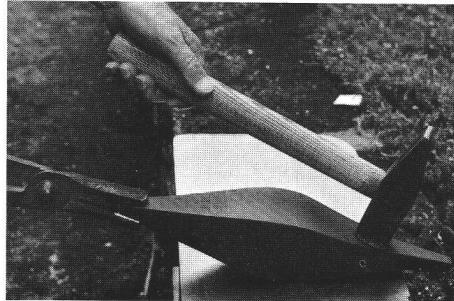
Abb. 3  
A Darstellung einer dem Rennofen entnommenen Eisenluppe, die die Form einer Kugelkalotte hat.  
B Die Kalotte ist halbiert, und aus jeder Hälfte kann ein Barren geschmiedet werden.  
C Eine Kalottenhälfte in drei Ansichten, von oben, von vorn und von schräg oben, einem Viertel eines Apfels vergleichbar. In diesen Körper ist die künftige Form des Barrens hinein punktiert. Zeichnung H. Bühler.



Er schreibt: »Die Produktion der alten Schmelzöfen war sehr gering. Da der Inhalt derselben ungefähr 400 Liter betrug, kann berechnet werden, dass mit einem vollständig gefüllten Ofen in einer Schmelzung etwa 9 kg Schmiedeisen erzeugt werden konnten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Ausnützung von Kohle und Eisen eine äusserst schlechte war.« Genauere Angaben gibt Pelet<sup>2</sup>, er schreibt: »Festgehalten werden darf, dass die Eisenluppen weder die gleichen Abmessungen noch das gleiche Gewicht erreichen, je nachdem die Oberfläche des Herdbodens kleiner als 10 dm<sup>2</sup> ist oder 50 dm<sup>2</sup> misst. Wenn die Oberfläche nämlich klein ist, wird die Luppe, die sich auf ihr sammelt, von kleiner Masse sein (z. B. Durchmesser 20 cm, Höhe 15 cm = Masse 1–3 dm<sup>3</sup>, Gewicht 3,5 bis 20 kg). Wenn die Oberfläche aber 50 dm<sup>2</sup> oder

mehr ist, wird es theoretisch möglich, eine ziemlich grosse Luppe zu sammeln.« Beim Schmelzprozess wurde lediglich eine Temperatur von ca. 1300° C erreicht, weshalb das Eisen nicht flüssig wurde, sondern nur rinnen, tropfen, konnte. Ein gröserer Teil des Eisens verblieb daher in den Schlacken, was das hohe Gewicht historischer Schlacken erklärt. Anderseits vermengten sich auch Schlackenteile mit dem Eisen, die diesem nach dem Ausstrecken ein strähniges Aussehen gaben. Daraus ist auch der grosse Riss (Abb. 5 im Artikel v. Kaenel) zu erklären, in und um den sich viele Schlackenteile befinden dürften. Richtig ist, dass solche Eisenbarren nicht gegossen werden konnten, denn der Eisen-guss ist in Europa erst im Mittelalter aufgekommen. Die Barren wurden aus den Luppen geschmiedet, vielleicht schon kurz

Abb. 4  
Auf einer Ambossfläche wird der Doppelbarren in seinen Endzustand ausgeschmiedet. Foto A. Mutz.



nach der Entnahme aus dem Rennofen, wodurch sich eine weitere Erwärmung auf Schmiedehitze erübrigte.

Aus der von O. Kleemann zusammengestellten Karte (Abb. 9 im Aufsatz von v. Kaenel) ist die weite Verbreitung der Spitzbarren in Europa zu erkennen. Die grosse Zahl der Funde schliesst eine einzige Produktionsstätte dieser Halbfabrikate aus; sie müssen also alle nach der gleichen Schmiedemethode erzeugt worden sein. Es ist eine auffallende, aber typische Erscheinung, dass in der Literatur solche Barren immer nur äusserlich beschrieben wurden oder werden, dagegen nie nach der Entstehung dieser Form gefragt wird.

Für den Schmied, Hersteller der Barren und sicher zugleich Eisenschmelzer, war es die einfachste, handlichste und am leichtesten herzustellende Form: Der Schmied

brauchte dazu nur Amboss, Hammer und Zange. Die Hälfte einer kalottenförmigen Luppe enthält außerdem in Umrissen bereits die schlanken Formen des künftigen Spitzbarrens (Abb. 3 a. b). Die handwerkliche Herstellung, die aus der freien, aber sicher beherrschten Schmiedetechnik über einstimmend an jedem Herstellungsort ausgeübt wurde, ist die Ursache für die angenäherte Gleichmässigkeit in Bezug auf Form und Gewicht (Abb. 3 c. d). Dass es dabei auch Unterschiede im Gewicht gab, bestätigen die im Aufsatz erwähnten Einzelfunde von Nidau (16,8 kg) und Augst (11,5 kg). Hinzu kommt, wie bereits erwähnt, die günstige »Verpackungsart« und was von ganz besonderer Bedeutung ist: der Produzent hat mit dieser Form dem Abnehmer die Arbeit in bester Weise erleichtert. Der »Dorfschmied« konnte ein Ende des Barrens direkt in das Feuer seiner Esse stossen und dann die erhitze Spitze auf seinem Amboss zu einem Stabe ausstrecken (Abb. 4). Ein Arbeitsablauf wie er nicht besser als beim Barren aus Port (Abb. 8,2 im Artikel v. Kaenel) belegt werden könnte. Man vergegenwärtige sich doch die Schwierigkeiten, wenn diese Barren in einer kubischen oder zylindrischen Form hergestellt worden wären. Auch die abgebögene Spitze des »bootsförmigen« Barrens (ebd. Abb. 12) ist so erklärlich und sicher nicht aus einer Absicht entsprungen. Einen weiteren Beweis liefert der beidseitig angeschmiedete Spitzbarren mit einer Gesamtlänge von 68 cm vom Splügenpass<sup>3</sup>.

Eine andere Frage ist es hingegen, ob hinter den ungefähr gleich schweren Barren ein Gewichtssystem anzunehmen ist. Dies kann nach meiner Meinung nur bedingt zutreffen. Es ist kaum denkbar, dass die Hersteller der Spitzbarren ihre Produkte auf ein bestimmtes, im voraus festgelegtes

Gewicht hergestellt haben. Anderseits überrascht eine gewisse Einheitlichkeit in den Gewichten der Schwaderauer Barren, bewegen sie sich doch zwischen 5,3 kg (Nr. 3) und 6,4 kg (Nr. 10), also eine Differenz von 1,1 kg (vgl. die Gewichtstabelle im Aufsatz v. Kaenel).

Überträgt man diese Kilogewichte in römische Gewichtseinheiten (1 Pfund [libra] = 327,45 g), so ergibt diese Operation ein recht interessantes Ergebnis:

Die Mehrzahl der Schwaderauer Barren ist zwischen 17 bis 19 librae schwer, die Differenz beträgt also nur 2 librae. Das lässt darauf schliessen, dass die runden Libragedenkmale wohl angestrebt wurden, aber nicht eigentlich gewogen, sondern durch Routine und das geübte Augenmass der Schmiede erreicht worden sind.

Ein ganz ähnliches Bild ergibt sich übrigens aus den Gewichten der Barren von Bellmund und den oben erwähnten Einzelfunden; die Bellmunder Barren sind zwischen 15 und 22 römische Pfund schwer, der Barren aus Nidau wiegt dreimal 17 Pfund, der Augster Barren zweimal 17 Pfund. Diese Gewichte belegen ebenfalls, dass die Spitzbarren nach dem römischen Gewichtssystem verhandelt wurden.

Diese ergänzenden Bemerkungen zu den Eisenbarren mögen zeigen, wie technologische Betrachtungen zu ganz plausiblen Lösungen führen können.

Alfred Mutz

1. H. Fehlmann, Die schweizerische Eisenerzeugung, ihre Geschichte und wirtschaftliche Bedeutung (Bern 1932) 25.
2. P. L. Pelet, Versuch einer Klassifizierung frühgeschichtlicher Eisenschmelzöfen. Archiv Eisenhüttenwesen 47 (1976) 710.
3. A. Mutz, Römisches Schmiedehandwerk. Augster Museumshefte 1 (Augst 1976) Abb. 3.

## Museen und Ausstellungen

### Lausanne

#### *Hippocrate à Lausanne: un colloque et deux expositions*

L'histoire de la médecine antique sera à l'honneur en septembre prochain. L'Université de Lausanne, par la Section des Sciences de l'Antiquité de sa Faculté des lettres (Palais de Rumine), organisera du 21 au 26 septembre, le IVe Colloque international hippocratique.

En relation avec cette importante manifestation, une exposition archéologique et historique intitulée »Médecine antique« s'ouvrira au *Musée historique de l'Ancien Evêché* (23 septembre au 1er novembre 1981, tous les jours de 10 h à 12 h et de 14 h à 18 h, jeudi soir de 20 h à 22 h. Entrée libre), et une autre, à la *Bibliothèque cantonale et universitaire* (7 septembre au 10 octo-

bre 1981, ouvert tous les jours de 8 h à 22 h, sauf le samedi de 8 h à 17 h), qui présentera des livres relatifs à la médecine dans l'Antiquité.

Le but de l'exposition consacrée à la médecine dans l'Antiquité grecque et romaine sera de montrer plusieurs aspects de l'activité médicale dans le monde antique à travers quelques thèmes:

Le statut de la médecine et des médecins – Les différentes techniques de soins – Les maladies et les malades – La médecine et la religion.

Pour toute information complémentaire, s'adresser à:

Université de Lausanne – Faculté des lettres  
Section des Sciences de l'Antiquité  
1, Rue Cité-Devant – 1005 Lausanne

