ARCHAEOLOGIA AUSTRIACA

Beiträge zur Paläanthropologie, Ur- und Frühgeschichte Österreichs

Herausgegeben
vom
Anthropologischen Institut
und
Urgeschichtlichen Institut
der
Universität Wien

Schriftleitung:
RICHARD PITTIONI
Wien

Heft 13

Wien
FRANZ DEUTICKE
1953

Alle Rechte, besonders das der Übersetzung, vorbehalten.
Copyright 1953 by Franz Deuticke, Wien.
Verlags-Nr. 4219.

Printed in Austria

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Verleger Hans Deuticke † 1

Felgenhauer, Fritz, Ein Grabfund der frühen Bronzezeit aus Waldletzberg, Gemeinde Traismauer, N.-Ö. 15

Geiblinger, Stefan. Ein frühgeschichtliches Gräberfeld in Katzelsdorf am Wienerwald, pol. Bez. Tulln, N.-Ö. 40

Hampl, Franz. Urzeitlicher Kupferbergbau im südöstlichen Niederösterreich, 1. Bericht über die Grabung Prein a. d. Rax 1952 46

Mayrhofer, Robert, Josef, Geologische, mineralogische und technologische Beobachtungen und Untersuchungen auf den urzeitlichen Preiner Schmelzplätzen und in ihrem Assoziationskreis 73

Mitscha-Märheim, Herbert, Das karolingische Gräberfeld von Sieghartskirchen, N.-Ö., und seine Bedeutung für die mittelalterliche Siedlungsgeschichte . . 21

Pittioni, Richard, Altweltliches Keramikum als historisches Problem 105

P. R., Das Urgeschichtliche Institut in Wien I., Hanuschgasse 3/I 2

Routil, Robert, Mittelbronzezeitliche Skelettreste aus St. Peter bei Linz, O.-Ö. . . 5

Kleine Mitteilungen:

Mayr, Matthias, Ein Hallstatt-A-Schwert aus Kirchberg im Brixental, Tirol . . . 117

Pittioni, Richard, Zur zeitlichen Stellung der bronzezeitlichen Siedlung in Böheimkirchen, Niederösterreich 119

Verleger Hans Deuticke †

Am 10. Juli 1953 verschied nach langer Krankheit der Inhaber des Verlagshauses Franz Deuticke, Herr Hans Deuticke. Sein Heimgang ist für die österreichische Urgeschichtsforschung ein schwerer Verlust. Denn die Generosität des Verstorbenen war es, die uns im Jahre 1948 die Möglichkeit bot, mit der Herausgabe der „Archaeologia Austriaca" zu beginnen. Jeder, der die Schwierigkeiten kennt, die damals einer ernsten wissenschaftlichen Verlagsarbeit im Wege standen, wird ermessen können, welches wahre Mäzenatentum es bedeutete, sozusagen aus dem Nichts eine neue Zeitschrift zu beginnen, deren Erfolg von vornherein in keiner Weise gesichert war. Obwohl die ersten Hefte trotz verschiedener Subventionierungen keinen finanziellen Erfolg brachten, vom Verlag sogar schwere Opfer verlangten, blieb Herr Hans Deuticke seinem einmal gegebenen Wort treu und führte die Zeitschrift solange weiter, bis auch diese Schwierigkeiten überwunden waren. Ich werde die Unterredung niemals vergessen, in der mir Herr Deuticke freudestrahlend diese glückliche Wendung mitteilte und damit unsere „Archaeologia Austriaca" auf jene Basis stellte, die eine Gewähr für die Zukunft bedeutet. So ist es nur eine selbstverständliche Dankesschuld, die ich hier im Namen unseres Fachgebietes abstatte, wenn ich jene Worte wiederhole, die ich damals sagen durfte: „Ohne Sie, Herr Deuticke, wäre die österreichische Urgeschichtsforschung nichts." Freilich, in seiner Bescheidenheit wollte er es nicht wahrhaben, daß es nur sein Opfermut und sein verlegerisches Ethos waren, die unsere Publikation zu dem anerkannten Fachorgan machten, das es heute ist. Dafür wollen wir alle, die wir uns seiner Unterstützung durch die „Archaeologia Austriaca" erfreuen durften, unseren herzlichsten Dank sagen und ihm versichern, daß er uns stets in treuem Gedenken verbleiben wird.

Aber auch ein persönliches Wort sei noch angefügt, da ich die Ehre und das Vergnügen hatte, seit 1936 den Verleger Hans Deuticke kennen und hochschätzen zu lernen. Nur zu oft hören wir heute, wie schwer es ist, wissenschaftliche Manuskripte zum Druck zu bringen. Es ist eine meiner schönsten Berufserinnerungen, daß es solche Schwierigkeiten im Hause Deuticke für die Urgeschichte niemals gegeben hat. Und wenn es möglich gewesen ist, im Laufe der Zeit sechs große Manuskripte im Verlag Deuticke zum Druck zu bringen, so ist dies nicht zuletzt auf das große Verständnis und das stets freundliche Entgegenkommen von Herrn Hans Deuticke allen Fragen der Urgeschichtsforschung gegenüber zurückzuführen. Auch dafür möchte ich aus ganzem Herzen Dank sagen in dem Bewußtsein, dem Hause Deuticke für immer verbunden zu sein. Möge das segensreiche Wirken des Verstorbenen eine fruchtbare Fortsetzung finden und den Namen Deuticke zu weiterem Ruhme in der wissenschaftlichen Welt führen. Dem Toten aber, dessen wir in aufrichtiger Trauer gedenken, sei das vorliegende Heft gewidmet.

Wien, im Juli 1953. Richard Pittioni.

Das Urgeschichtliche Institut in Wien I, Hanuschgasse 3/1.

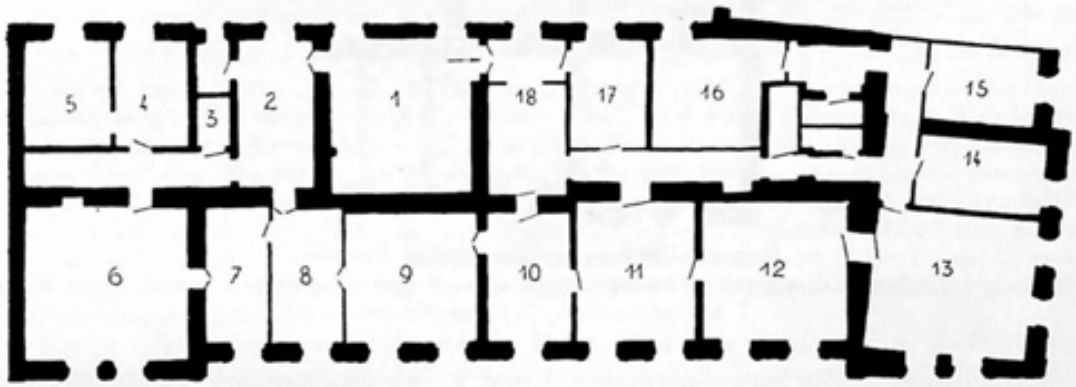
Das Urgeschichtliche Institut hat seit 1. Juli 1953 seine neue Unterkunft in dem bundeseigenen Gebäude, Wien I., Hanuschgasse 3, bezogen. Angesichts dieses Ereignisses dürfte es vielleicht angebracht sein, kurz über die äußere Geschichte des Institutes zu berichten.

Der unter M. Hoernes eingerichtete „Prähistorische Lehrapparat" befand sich in einem Raum des Universitätshauptgebäudes; er war ein kleines, allgemein „Speck-Kammerl" genanntes Zimmer, das später noch einige Jahre als Abstellraum diente. Um 1910 war M. Hoernes in den 2. Stock des Hauses Wasagasse 4 übersiedelt, wo er während einiger Jahre neben dem Anthropologen R. Pöch und einer Dienststelle des späteren Bundesdenkmalamtes untergebracht war. Mit der Einrichtung des Anthropologischen Institutes im Gebäude des ehemaligen Garnisons-Spitales und der Übersiedlung sämtlicher Denkmalamtsstellen in das Palais Auersperg war die durch den Ankauf der Sammlung M. Much notwendig gewordene Erweiterung erreicht. Das Urgeschichtliche Institut umfaßte nach dieser Regelung im Jahre 1923 1 Vorstandszimmer, 1 Assistentenzimmer, 1 Bibliotheksraum, 5 Sammlungsräume, 1 Dunkelkammer und zwei weitere Arbeitszimmer. Die Vorlesungen wurden im Hörsaal für Mineralogie im Hauptgebäude der Universität gehalten, nur die Übungen fanden im Institut statt. Als 1939 im 1. Stock des Hauses Wasagasse 4 eine Wohnung frei wurde, konnte auch sie in das Institut einbezogen werden. Bureau-, Studien- und Bibliotheksräume wurden in den 1. Stock verlegt, hier noch ein kleiner Hörsaal eingerichtet, während die Sammlungen im 2. Stock entsprechend aufgelockert wurden. Damals verfügte das Urgeschichtliche Institut über 21 Zimmer, die aber durch ihre Anordnung in zwei Stockwerken und ihre stark variierende Größe nur eine sehr beschränkte Auswertung ermöglichten.

Das war der Zustand, als die Bomben 1944 und 1945 einen Teil des Institutes vollständig zerstörten und den übrigen so schwer in Mitleidenschaft zogen, daß ein weiterer Verbleib im Hause Wasagasse 4 nicht mehr in Betracht gezogen werden konnte. Es war daher eine in dieser Notzeit äußerst glückliche Lösung, daß das Urgeschichtliche Institut im Jänner 1946 in die Heßgasse 7 übersiedeln und dort neben dem Zeitungswissenschaftlichen Institut sieben verhältnismäßig große Zimmer und ein ausgedehntes Vorzimmer in Benützung nehmen konnte. Doch so wertvoll diese Regelung für den Augenblick war, für die Zukunft wirkte sie sich hemmend aus. So wurde bereits 1947 anläßlich der Wiedereröffnung des Institutes auf die Notwendigkeit einer horizontalen

Vergrößerung hingewiesen, sie wurde 1949 mündlich und schriftlich als ein unabweisliches Desiderat hervorgehoben und sie wurde schließlich eine Notwendigkeit, als sich 1951 zeigte, daß durch das Zusammendrängen zweier Institute auf zu engem Raume eine wesentliche Gefährdung der Tragfähigkeit des Hauses herbeigeführt wurde. Die damals erfolgte Sperrung des Hörsaales, seine Verwendung als Ausweichraum für die Sammlung, die teilweise Verlagerung von Institutsmaterial in das Hauptgebäude konnten nur Notmaßnahmen sein, die eine wesentliche Einschränkung des Institutsbetriebes, aber keine Dauerlösung brachten. Es würde zu weit führen, alle Maßnahmen zu schildern, die zur Linderung dieses Notstandes unternommen wurden; fast zwei Jahre dauerte es, bis endlich eine befriedigende Lösung gefunden wurde.

Das Urgeschichtliche Institut dankt es in allererster Linie dem vom Herrn Bundesminister für Unterricht Dr. Ernst K o l b beauftragten Herrn Sektionsrat Dr. J. P r u c k n e r, daß seine Einweisung in das bundeseigene Gebäude in der Hanuschgasse möglich geworden ist. Herrn Sektionsrat Dr. W. S t u r m i n g e r aber verdankt es seine räum-



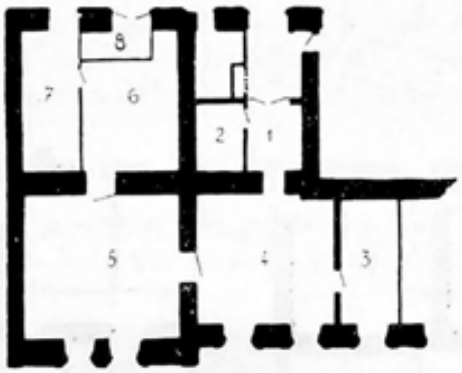
Urgeschichtliches Institut, Räume 1. Stock.
1 Stiegenhaus, 2 Vorzimmer, 3 Negativraum, 4 Depot und Bergbausammlung, 5 Stiftung Seracsin, 6 Vorstandszimmer, 7—9 Bibliotheksräume, 10 Assistentenzimmer, 11, 12 Sammlung 1, 2, 13 Studienraum und Hörsaal, 14, 15 Sammlung 3, 4, 16 Sammlung 5, 17 Bedienerin, 18 Sammlung 6 (Vestibül).

liche Eingliederung in den 1. Stock und in das Parterre, wodurch es endlich nach 53jährigem Bestande der Lehrkanzel möglich war, ein allen ihren Anforderungen entsprechendes Laboratorium einzurichten. Als dem derzeitigen Vorstande des Urgeschichtlichen Institutes ist es mir eine ganz besondere Freude, sowohl dem Herrn Bundesminister für Unterricht wie auch den genannten Herren für das wirklich aufrichtige Verständnis zu danken, mit dem sie die fast aussichtslos scheinende Lage des Institutes durch eine nahezu als ideal zu bezeichnende Neuordnung zu beendigen vermochten. Der 28. Oktober 1952, an dem diese Regelung erfolgte, wird in der Geschichte des Instituts mit ehernen Lettern eingetragen werden.

Aufrichtiger Dank gilt auch den Beamten der Universitätsgebäudeinspektion, Herrn Baurat Arch. M. P r i c h z i, Herrn F. E r d i n g e r, Herrn E. B o h o n n e k und Herrn F. H e r m a n n, die im Rahmen der ihnen zur Verfügung gestellten Geldmittel

alles taten, um die Adaptierung und Ausgestaltung der Räume so zweckmäßig als möglich zu gestalten.

Das Laboratorium im Parterre umfaßt ein Arbeitszimmer für den Laboranten, den eigentlichen Laboratoriumsraum mit Warm- und Kaltwassereinrichtung und einem chemischen Herd, einen feuergesicherten Chemikalienraum sowie zwei große Abstellräume, in denen auch die Wiedererrichtung der Dunkelkammer möglich ist. Im ersten Stock befinden sich: im Hoftrakt die durch testamentarische Verfügung dem Institut vermachte Bibliothek von Alexander S e r a c s i n, daran anschließend ein Abstellraum mit einem Teil der Institutsbibliothek und der Bergbausammlung des Institutsvorstandes. Die Gassenfront umfaßt das Vorstandszimmer, drei Bibliotheksräume, das



Urgeschichtliches Institut, Räume Parterre.
1 Vorraum, 2 Chemikalienraum, 3 Laborantenzimmer, 4 Laboratorium, 5 und 6 Depoträume, 7 Aufnahmeraum, 8 Dunkelkammer.

Assistentenzimmer, die Sammlungsräume 1 und 2, den Studienraum (gleichzeitig auch Hörsaal) sowie die Sammlungen 3 und 4. Daran schließen sich gegen den Hof zu Sammlung 5 und das Zimmer der Reinigungsfrau an, während durch entsprechende Anbringung von Türen das Vestibül zur Sammlung 6 ausgestaltet wurde. Sämtliche Räume sind intern miteinander verbunden. Für die Vergrößerung der Bibliothek ist durch eine entsprechend lockere Aufstellung ausreichend Vorsorge getroffen; die sachlich notwendige Erweiterung der Studiensammlung ist räumlich für die nächsten Jahre gesichert.

Mit der derzeitigen Unterbringung des Urgeschichtlichen Institutes ist die Gewähr für eine allen Anforderungen des Studien- und Lehrbetriebes gerechtwerdende Arbeitsmöglichkeit geschaffen; sie wird zu vollem Erfolg führen, wenn auch die noch nicht befriedigenden Personalverhältnisse einmal geregelt sein werden. R. P.

Mittelbronzezeitliche Skelettreste aus St. Peter bei Linz, O.-Ö.

Von Robert Routil, Wien.

Im Jahre 1937 wurden in St. Peter bei Linz Reste von drei Skeletten (vielleicht aus einer Familienbestattung stammend) mit Beigaben der mittleren Bronzezeit gehoben. Aus den Fundberichten aus Österreich (II., 1938, S. 271 ff.) führe ich die von E. Hainisch und F. Stroh redigierte Mitteilung über diesen Fund nachstehend an:

„In St. Peter wurde am 28. 9. 1937 von Schuldirektor i. R. Anton Schönfellner (Kleinmünchen) in der Parzelle Nr. 75/3 der Kat.-Gde. Sankt Peter, Schottergrube Steinbüchler, ein Skelettgrab der mittleren Bronzezeit (vermutlich Stufe C) gehoben. Es lag ein Hockergrab vor, das durch eine Abrutschung in 80 cm Tiefe zutage getreten war. An Beigaben fanden sich 6 Gefäße vor: zweihenkelige Urne (H 12,6 cm), zweihenkeliger Topf (H 7,8 cm), Henkeltopf (H 6,2 cm), kleines Henkeltöpfchen mit vier Buckeln (H 7,7 cm), 2 Schälchen (H 6,7 und 4,6 cm), bronzene Rollennadel (L 15,2 cm) und zwei Spiralröhrchen aus Bronze (L je 1 cm). In einem Gefäß lagen eine Muschelschale und Tierknochen. Sämtliche Beigaben, der Schädel und Teile des Skelettes bei Schönfellner.

Einige Monate früher kam am gleichen Fundort ein etwa 20 cm hohes, der Latènezeit angehörendes Gefäß zutage; ebenfalls bei Schönfellner. Vgl. Tagespost, Linz, Nr. 225 vom 29. 9. und 227 vom 2. 10. 1937."

1942 wurde vom damaligen Institut für Denkmalpflege in Wien das Skelettmaterial der Anthropologischen Sammlung des naturhistorischen Museums in Wien zur Bearbeitung übergeben. Ich führte damals sofort die Präparierung und Bearbeitung durch, sodaß am 24. 6. 1942 die Skelettreste an das Institut für Denkmalpflege wieder zurückgestellt werden konnten. Die kriegsbedingten Verhältnisse, der schlechte Erhaltungszustand der Funde sowie die beschränkte Zeit ließen ein Photographieren einzelner Knochen nicht zu. Es wurden bloß die für eine Auswertung des Materiales notwendigen Messungen und morphologischen Beobachtungen festgehalten und ein Bericht über diese Arbeiten dem Institut für Denkmalpflege übersandt. Im Verlaufe der weiteren Kriegsereignisse fiel das Material im obengenannten Institut einem Bombenangriff zum Opfer; die Originalaufzeichnungen blieben jedoch im naturhistorischen Museum erhalten, so daß ich aus denselben vorliegende Studie, nachdem ein von mir bereits fertiggestellter Entwurf nach 1945 in Verstoß geraten war, nochmals ausarbeiten konnte.

Da in der anthropol. Sammlung des naturhist. Museums umfassende bronzezeitliche Materialien wie Gemeinlebarn, Hainburg-Teichtal, Loretto usw. erliegen und zum Teile bereits bearbeitet sind, bzw. sich in Bearbeitung befinden, führe ich gleichzeitig

einen Vergleich der Skelettreste aus St. Peter mit dem Gemeinlebarner und Hainburger Material durch. Die erforderlichen Vergleichdaten sind den Arbeiten von J. Szombathy, Kleinwüchsige Skelette aus bronzezeitlichen Gräbern bei Gemeinlebarn, MAG, LXI, 1931, und E. Beninger - F. Mühlhofer - E. Geyer, Das frühbronzezeitliche Gräberfeld von Hainburg-Teichtal, MAG, LX, 1930, entnommen.

Die anthropol. Sammlung erhielt folgende Objekte zur Bearbeitung:

A. Skelettreste von 3 Individuen, u. zw. 2 erwachsenen Frauen und 1 Kinde. Der Erhaltungszustand war teilweise ein sehr schlechter, so daß ein Teil des gehobenen Materials als Knochenbruch von jeglicher Bearbeitung ausschied, ein weiterer Teil nur näherungsweise Messungen ermöglichte.

B. Tierknochen, u. zw. Bruchstücke eines Säugetierschädels, 4 Rippen- und 1 Röhrenknochenbruchstück von Säugern sowie 3 Röhrenknochenbruchstücke junger Säuger. Diese Bruchstücke ließen infolge ihres schlechten Erhaltungszustandes keine genauere Bestimmung zu.

C. 3 Bruchstücke einer eisenhaltigen, grobkörnigen Keramik — mutmaßlich mittelalterlicher Herkunft.

Aus Bruchstücken konnte die Calotte einer erwachsenen Frau zum Teile zusammengesetzt und daher einzelne Maße derselben annäherungsweise (?) bestimmt werden. Unter den vorhandenen Skelettknochen konnten auf Grund der Knochenstruktur jene der zarteren und kleineren Röhrenknochen (rechter Humerus und rechte Tibia) sowie ein linker Talus und Calcaneus, das rechte Metatarsale II und das Unterkiefer dieser Calotte (C 1) zugeordnet werden.

Von einer zweiten, mutmaßlich erwachsenen Frau (C 2) stammten Bruchstücke beider Schläfenbeine und eines Scheitelbeines sowie zwei lose Backenzähne, ferner die linke Tibia, die rechte sowie ein Bruchstück der linken Ulna, ein Bruchstück der linken Fibula, ein Bruchstück des rechten (?) Humerus, der linke Talus und Calcaneus, das linke Metatarsale I sowie zwei beschädigte Mittelfußknochen.

Von einem kleinen Kinde (C 3) wurden gefunden: ein meßbares Bruchstück des rechten Humerus, die linke Clavicula, das obere Ende einer Scapula sowie zwei nicht meßbare Rippenbruchstücke.

I. Skelette aus St. Peter bei Linz.

ad C 1. An der Calotte C 1 konnten nach R. Martin (Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung², 2. Band: Kraniologie, Osteologie; Jena 1928) folgende Maße näherungsweise (?) genommen werden:

(1)	größte Hirnschädellänge	173 (?)
(1 a)	Hirnschädellänge	170 (?)
(3)	Glabello-Lambda Länge	171 (?)
(3 a)	Nasion — Lambda Länge	168 (?)
(2)	Glabello — Inion Länge	157 (?)
(2 a)	Nasion — Inion Länge	155 (?)
(20)	Ohr — Bregma Höhe	104 (?)
(8)	größte Hirnschädelbreite	142 (?)
(23)	Horizontalumfang über Glabella	494 (?)

(23 a)	Horizontalumfang über Ophryon	495 (?)	
(24)	Transversalbogen	330 (?)	
(25 a)	Mediansagittaler Bogen bis Inion	315 (?)	
(8 : 1)	Längen-Breiten Index	82 (?)	brachykran
(20 : 1)	Längen-Ohr Bregma Höhen Index	60 (?)	orthokran
(20 : 8)	Breiten-Ohr Bregma Höhen Index	73 (?)	tapeinokran
(9)	kleinste Stirnbreite	91	
(10)	größte Stirnbreite	110	
(9 : 10)	transversaler Stirnindex	64	schmalstirnig
(9 : 8)	transversaler Frontalindex	82	
(10 : 8)	Coronal-Parietal Index	77	
(29)	mediansagittale Frontalsehne	105	
(26)	mediansagittaler Frontalbogen	123	
(29 : 26)	Krümmungsindex des Stirnbeines	85	rundstirnig
(30)	mediansagittale Parietalsehne	112 (?)	
(27)	mediansagittaler Parietalbogen	119 (?)	
(27/3)	occipitaler Parietalbogen	119	
(30 : 27)	Krümmungsindex des os parietale	94 (?)	
(27 : 26)	sagittaler Frontoparietal Index	96 (?)	
(31/1)	mediansagittale Oberschuppensehne	61	
(28/1)	mediansagittaler Oberschuppenbogen	71	
(31/1 : 28/1)	Krümmungsindex der Oberschuppe	86	
	Schädelkapazität nach Welcker (nach R. Martin, II, 646)	1057	nannocephal
	Schädelkapazität nach Pearson (nach R. Martin, II, 647)	1210	cuencephal.

Der Schädel ist brachykran von deutlich pentagonoider Form. Die niedrig-breite Stirne zeigt betonte tubera frontalia, die Innenseite des frontale trägt eine scharfkantige crista frontalis. Die Scheitelbeine sind stark, von kompakter Knochensubstanz, haben betont formbedingende tubera parietalia und zeigen tiefgezackte Nähte (nach Nahtschema in R. Martin: sutura frontalia IV/3, sutura sagittalis II/6 und sutura lamdoidea I/7—8). Die Oberschuppe ist durch eine flachgrubige Einziehung von der Unterschuppe abgesetzt. Die processi mastoidei sind klein, die Gehörlöcher von großkonischer Form vollkommen frei von Knochenwucherungen (das rechte Schläfenbein ist nur durch ein Bruchstück des proc. mastoideus vertreten). Von der linken Orbita ist der äußere Rand erhalten, der jedoch infolge einer postmortalen Verdrückung des Schädels nicht angefügt werden kann. Vom Oberkiefer liegt ein Bruchstück der linken Hälfte vor. Der spitzbogig grazile Unterkiefer endet in einem gut ausgebildeten Kinn.

Maße des Unterkiefers:	(65) Kondylenbreite	108	
	(66) Winkelbreite	91	
	(69) Kinnhöhe	31	
	(70) Asthöhe	43,5	
	(71) Astbreite	28,5	

Ich schließe nun die Maße der zu Calotte C 1 gehörenden Skelettknochen an.

Maße des rechten Humerus:

(1)	größte Länge	298
(3)	obere Epiphysenbreite	48

(4)	untere Epiphysenbreite	55	
(5)	größter Durchmesser d. Mitte	21	
(6)	kleinster Durchmesser d. Mitte	17	
(7)	kleinster Umfang d. Diaphyse	59	
(7 a)	Umfang d. Mitte	64	
(8)	Umfang des Caput	108	
(9)	größter transversaler Durchmesser des caput	42	
(10)	größter sagittaler Durchmesser des caput	44	
(11)	Breite der trochlea	53	
(18)	Humerustorsion	160	Grad

Der mittellange Humerus zeigt einen Längen-Breiten-Index (7 : 1) von 19,8, einen Index des Caputquerschnittes (10 : 9) von 95,4 und einen Index der Diaphysenmitte (6 : 5) von 81,0 bei viereckig-abgeplattetem Querschnitt. Auffallend starke Muskelmarken, verhältnismäßig größere Torsion und fehlende Perforation der fossa olecrani sind weitere Merkmale des Humerus. Die aus der Humeruslänge berechnete Körpergröße ist mit 155 bis 156 cm (mittelgroß) anzunehmen.

Maße der Tibia:

(1)	ganze Länge	343	
(3)	größte proximale Epiphysenbreite	65	
(6)	größte distale Epiphysenbreite	43	
(8)	größter Durchmesser der Mitte	27	
(8 a)	größter Durchmesser in der Höhe des for. nutricium	32	
(9)	transversaler Durchmesser in der Höhe des for. nutricium	21	
(9 a)	transversaler Durchmesser in der Höhe des for. nutricium	23	
(10)	Umfang der Diaphyse	78	
(10 b)	kleinster Umfang der Diaphyse	68	
(14)	Torsion	17	Grad
(9 : 8)	Index des Querschnittes der Mitte	77	
(9 a : 8 a)	Index cnemicus	71	eurycnem
(10 b : 1)	Längen-Dicken Index	19	

In der Länge sowie im Längen-Dicken Index und im Index cnemicus gleicht die Tibia den an Bajuwaren und Alamannen bestimmten Werten. Der Tibia-Querschnitt, den von H r d l i c k a aufgestellten Typen II und III am nächsten stehend, entspricht europäischen Tibien. Aus der Tibialänge ist eine Körpergröße von 156 bis 157 cm zu errechnen.

Maße des Talus:

(1)	Länge	54
(2)	Breite	42
(3)	Höhe	24
(2 : 1)	Längen-Breiten Index	77
(3 : 1)	Längen-Höhen Index	57

Maße des Calcaneus:

(1)	größte Länge	86
(1 a)	ganze Länge	76

(2)	mittlere Breite	40 (?)	
(4)	Höhe	40 (?)	
(2 : 1)	Längen-Breiten Index	46	seitl. Kompression
(4 : 1 a)	Längen-Höhen Index	52	progressive Form

Maße des Metatarsale II:

(2)	Länge	71
(3)	Breite	7
(4)	Höhe	9,5
(3 : 2)	Längen-Breiten Index	10
(4 : 3)	Breiten-Höhen Index	136

ad C 2.

Maße der Tibia:

(1)	ganze Länge	373
(6)	größte distale Epiphysenbreite	52,5
(8 a)	größter Durchmesser in der Höhe d. for. nutricium	34
(9 a)	transversaler Durchmesser in der Höhe d. for. nutric.	26
(10 b)	kleinster Umfang der Diaphyse	74
(9 a : 8 a)	Index cnemicus	76 eurycnem
(10 b : 1)	Längen-Dicken Index	20

Der Tibien-Querschnitt entspricht den Typen II und III (nach H r d l i c k a). Einer Tibien-Länge von 373 mm kommt eine Körpergröße von 165 bis 166 cm (groß) zu.

Maße der Ulna:

(1)	größte Länge	245
(2)	physiologische Länge	223
(3)	Umfang	37
(3 : 2)	Längen-Dicken Index	17
(1 : 2)	Längen Index	110
(11)	dorsovolarer Durchmesser	15
(12)	transversaler Durchmesser	12,5
(11 : 12)	Diaphysen-Querschnitt Index	83
(13 : 14)	Index der Platolenie	85

Zu betonen ist eine außergewöhnlich starke Muskelbildung, kenntlich an den kräftigen Muskelmarken. Einer Ulna-Länge von 245 mm entspricht eine Körpergröße von 160 cm (groß).

Maße des Talus:

(1)	Länge	56
(2)	Breite	42
(3)	Höhe	29
(2 : 1)	Längen-Breiten Index	75
(3 : 1)	Längen-Höhen Index	52

Maße des Calcaneus:

(1)	größte Länge	83
(1 a)	ganze Länge	78
(2)	mittlere Breite	42
(4)	Höhe	41
(2 : 1)	Längen-Breiten Index	51
(4 : 1 a)	Längen-Höhen Index	53

Maße des os Metatarsale I:

(1)	Länge	64
(3)	Breite	15
(4)	Höhe	16
(3 : 1)	Längen-Breiten Index	23
(4 : 3)	Breiten-Höhen Index	107

ad C 3.

Maße des Humerus:

(1 oder 2)	Länge	ungefähr 150	
(7 a)	kleinster Umfang der Mitte	ungefähr 35	
(1 : 7 a bzw. 2 : 7 a)	Längen-Dicken Index	ungefähr 23	
(5)	kleinster Durchmesser der Diaphyse	ungefähr 11	
(6)	größter Durchmesser der Diaphyse	ungefähr 12	
(5 : 6)	Index der Diaphyse	ungefähr 92	
(18)	Torsion	ungefähr 150	Grad

Querschnitt der Diaphysenmitte entspricht einem gleichseitigen Dreieck mit nach außen gekrümmten Seiten.

Maße der Clavicula:

(1)	größte Länge	ungefähr 75
	Claviculo-Humeral Index	ungefähr 50
(6)	Umfang der Mitte	ungefähr 22
(6 : 1)	Längen-Dicken Index	ungefähr 28
(5)	sagittaler Durchmesser	ungefähr 7
(4)	vertikaler Durchmesser	ungefähr 4
(5 : 4)	Querschnitts-Index	ungefähr 57

Zusammenfassung:

Die Skelettfunde setzen sich aus Resten von zwei erwachsenen Frauen und einem kleinen Kinde zusammen. Einzelne Skelettknochen der beiden Frauen sind ziemlich gut erhalten und lassen auf deren Körpergröße von 155 cm bzw. 160 cm schließen. Bemerkenswert ist bei beiden Frauen eine starke Muskelbildung, die aus kräftigen Muskelmarken und Kammbildungen an den Röhrenknochen festzustellen ist. — Soweit aus der rekonstruierten, postmortal verzogenen Calotte C 1 zu ersehen ist, handelt es sich um einen brachykranen Schädel von betont pentagonoider Form mit niedrig-steiler, schmal erscheinender Stirne und verhältnismäßig deutlicher Hinterständigkeit des porus acusticus, so daß erscheinungsbildlich eine mäßige Langförmigkeit des Schädels vorgetäuscht wird. Die Orbitae dürften rund-hochförmig, das Gesicht nach den vorhandenen Kieferresten zart- langförmig gewesen sein. Ebenso war C 1 den Skelettknochenresten nach kleiner und zarter gebaut als C 2.

II. Vergleich bronzezeitlicher Skelette.

Ein Vergleich der Calotte C 1 aus St. Peter mit den Schädeln H 1, H 6, H 7, H 11 und H 15 aus Hainburg-Teichtal und dem 38 Individuen umfassenden Material aus Gemeinlebarn sowie dem kleinwüchsigen Individuum Inv. Nr. 6162 aus dem gleichen Grabungsort ergibt:

1. Für die größte Hirnschädellänge:

C 1	173 (?)
Hainburg	169 (?)—183
Gemeinlebarn	166 —196 (D = 179 mm)
Inv. Nr 6162	185

C 1 war von geringer Länge, da selbe in der unteren Hälfte des normalphysiologischen Schwankungsbereiches (von (143 bis 225 mm) liegt.

2. Die Ohr-Bregma Höhe von 104(?) mm bei C 1 ist der kleinste Wert innerhalb unseres Vergleichsmaterials (Hainburg 109—113, Gemeinlebarn 105—128 und Inv. Nr. 6162 120 mm). Innerhalb des normalphysiologischen Variationsbereiches von 97 bis 138 mm steht C 1 dem unteren Grenzwert sehr nahe.

3. Die größte Hirnschädelbreite von 142(?) mm bei C 1 ist als eher groß (physiolog. Variationsbereich 101—173 mm) zu bezeichnen; die Hainburger Schädel (132 bis 136 mm) sowie die meisten Schädel aus Gemeinlebarn einschließlich Inv. Nr. 6162 (125—147 bei D = 135 mm) sind schmäler.

4. Im Horizontalumfang über die Glabella steht C 1 mit 494 mm (?) den Schädeln H 1, H 7 und H 11 (490—494 mm) sehr nahe, dagegen zeigen H 15 (510 mm), H 6 (516 mm) und Inv. Nr. 6162 (520 mm) größere Werte.

5. Bemerkenswert groß ist der Transversalbogen von C 1 mit 330 mm (?) gegenüber Hainburg (307—313 mm) und Inv. Nr. 6162 (315 mm).

6. Der brachykrane Schädel C 1 (82,1) steht den Hainburger Schädeln (73—81) und der Mehrzahl der Gemeinlebarner Schädeln (67,4—84,6 bei D = 75,4) sowie Inv. Nr. 6162 (74,6) ferne.

7. Im Längen-Ohr Bregma Höhen Index ist C 1 mit 60,1 den Schädeln aus Gemeinlebarn einschließlich Inv. Nr. 6162 (58,3—70,1 bei 64,6) nahestehend, dagegen weicht die Hainburger Serie (80—85) ab.

8. Der betont tapeinokrane Schädel C 1 (73,2) ist niedrig-breitförmiger als die Schädel aus Gemeinlebarn (77,8—91,4 bei D = 86,0).

9. In der kleinsten Stirnbreite zeigen die Schädel (C 1: 94, Hainburg 90—94 und Gemeinlebarn 86—103 mm) eine größere Ähnlichkeit.

10. Die größte Stirnbreite ist bei C 1 mit 110 mm geringer als bei den Hainburger Schädeln (114—126 mm) und Inv. Nr. 6162 (116 mm).

11. Im transversalen Frontoparietalindex gleichen sich C 1 (85,5) und Inv. Nr. 6162 (86,2), dagegen sind die übrigen Schädel aus Gemeinlebarn (65,0—77,3 bei D = 70,3) und Hainburg (79—81) fernerstehender.

12. Der transversale Frontal-Index von 66,2 bei C 1 nähert sich teilweise den Werten der Hainburger Schädel (67—73) und Inv. Nr. 6162 (72,4).

13. Im Coronal-Parietal Index erscheint Nr. 6162 mit 84,1 bei kleinerer Hirnschädelbreite breitförmiger als die schmalstirnige Calotte C 1 mit 77,4.

14—16. In der mediansagittalen Frontalsehne, dem medsag. Frontalbogen und im Krümmungsindex des Stirnbeines stehen sich C 1 (105, 123, 85,4) und die Hainburger Schädeln (103—113, 118—131, 85—88) nahe.

17—19. Ebenso bestehen in der mediansagittalen Parietalsehne und im medsag. Parietalbogen zwischen C 1 (112?, 119?) und der Hainburger Serie (105—115, 118—128) Ähnlichkeiten; Inv. Nr. 6162 weicht mit 131 mm für das Bogenmaß von den genannten Schädeln ab. Im Krümmungsindex des Parietales zeigt allerdings C 1 mit 94,1 die geringere Krümmung gegenüber den Hainburger Schädeln (86,8—89,2).

20. Der sagittale Frontoparietalindex ist bei C 1 mit 96,7 kleiner als bei Inv. Nr. 6162 mit 101,5, d. h. bei unserer Calotte ist der Parietalbogen kleiner als der Frontalbogen, dagegen ist bei dem kleinwüchsigen Individuum aus Gemeinlebarn der erstere etwas größer als der letztere.

21. Der mediansagittale Bogen der Oberschuppe ist bei C 1 um 4 mm (71) kleiner als bei Inv. Nr. 6162 (67 mm).

Aus obigen Vergleichen ist zu ersehen, daß die Calotte C 1 innerhalb des Vergleichsmateriales durch geringere Länge, sehr niedere Ohr-Bregma Höhe und relativ größerer Hirnschädelbreite sich auszeichnet, so daß selbe als brachy-ortho-tapeinokran von der Mehrzahl der Vergleichsobjekte abweicht. Ebenso zeigt sich in den Umfangsmaßen zum Teil eine stärkere Abweichung, da bei größerem Transversalbogen der Horizontalumfang verhältnismäßig klein ist. Die geringe größte Stirnbreite von C 1 charakterisiert die Form der Stirne, da einerseits der transversale Frontalindex den kleinsten Wert unter den verglichenen Schädeln zeigt, andererseits aber im transversalen Frontoparietalindex C 1 nahezu den gleichen Wert wie Inv. Nr. 6162 aufweist, der allerdings sich aus unterschiedlichen absoluten Maßwerten ergeben hat. Diese Eigenart bestätigt aber auch die morphognostische Erkenntnis des eigenartigen Erscheinungsbildes der breitförmig, betont pentagonoiden Calotte C 1. Die Krümmungen des Stirn- und Scheitelbeines entsprechen jenen der Hainburger Vergleichsserie. Abschließend können wir feststellen, daß im Gesamtbauplan des Schädels die Calotte C 1 in der Höhen- und Breitenentwicklung und der daraus sich ergebenden Formentwicklung abweicht.

Im Unterkiefer kann C 1 mit H 1, H 5, H 6, H 7 und H 15 aus Hainburg und Inv. Nr. 6162 aus Gemeinlebarn verglichen werden. — Condylenbreite, Winkelbreite und Astbreite fallen bei C 1 (108, 91, 28,5) in den Variationsbereich des Vergleichsmaterials (106—115, 82—103, 28—36 mm). Die Asthöhe ist allerdings bei C 1 mit 43,5 mm sehr gering gegenüber einem Schwankungsbereich von 51 bis 62 mm bei den Vergleichsobjekten. Im Index des Unterkieferastes steht C 1 mit 65,5 den Hainburger Schädeln H 6 und H 15 (66,3 bzw. 66,7) sehr nahe, dagegen weichen H 1, H 5 und H 7 sowie Inv. Nr. 6162 (48,3—51,7) beträchtlich von diesen Werten ab.

Vom Skelette selbst sind erhalten geblieben:

	C 1	C 2	C 3
Humerus rechts	1	—	1
Ulna rechts	—	1	—
Tibia rechts	1	—	—
Tibia links	—	1	—
Talus links	1	1	—
Calcaneus links	1	1	—
Metatarsale I links	—	1	—
Metatarsale II links	1	—	—
Clavicula links	—	—	1

Diese Knochen können teilweise mit Messungen an H 1, H 5, H 6 und H 7 aus Hainburg sowie Inv. Nr. 6162 aus Gemeinlebarn verglichen werden. Es ergeben sich für den Humerus:

	C 1	C 2	C 3	Hainburg	6162
(1) größte Länge	298	—	150	285—296	250 : 255
(5) größter Durchmesser der Mitte	21	—	12	19—22	19 : 20
(6) kleinster Durchmesser der Mitte	17	—	11	13—17	14 : 15
(7) kleinster Umfang der Diaphyse	59	—	35	52—58	52 : 52
(8) Humerustorsion	160	—	150	146—171	165 Grad

(7 : 1) Längen-Dicken Index	20	—	23	19—20	20 : 21
(6 : 5) Index des Diaphysenquerschnitts	81	—	92	59—85	70 : 79
errechnete Körpergröße	155—156	—	—	148—158	142 : 142

Von beträchtlicher größter Länge des Humerus erscheint C 1 auch in diesem Röhrenknochen kräftiger gebaut. Der kindliche Humerus C 3 ist noch durch die rundlich-weichere Form gegenüber den anderen Oberarmknochen ausgezeichnet.

Für die U l n a:

	C 1	C 2	C 3	Hainburg	6162
(1) größte Länge	—	225	—	240—243	—
(2) physiologische Länge	—	223	—	212—213	—
(3) Umfang	—	37	—	31—33	—
(3 : 2) Längen-Dicken Index	—	17	—	14—15	—
(11) Dorsovolarer Durchmesser	—	15	—	10—12	—
(12) Transversaler Durchmesser	—	12,5	—	14—16	—
(11 : 12) Diaphysen Querschnitt-Index	—	120	—	71—86	—
(13 : 14) Index der Platolenie	—	85	—	74—96	—
Berechnete Körpergröße	—	160	—	158—167	—

Bei kaum unterschiedlicher Länge der Ulna von C 2 gegenüber den Hainburger Ellen ist erstere kräftiger gebaut, nur in den Durchmessern treten Unterschiede auf, welche zeigen, daß C 2 von den Hainburgern in der Querschnittsform beträchtlich abweicht.

Für die T i b i a:

	C 1	C 2	C 3	Hainburg	6162
(1) ganze Länge	343	373	—	332—337	296 : 296
(6) größte distale Epiphysenbreite	43	52,5	—	42—46	38 : 37
(8 a) größter Durchmesser in der Höhe des foramen nutricium	32	34	—	27—29	—
(9 a) transversaler Durchmesser in der Höhe des foramen nutricium	23	26	—	18—24	—
(10 b) kleinster Durchmesser der Diaphyse	68	—	—	59—67	61 : 61
(9 a : 8 a) Index cnemicus	72	76	—	65—71	65 : 71
(10 b : 1) Längen-Dicken Index	20	20	—	17—20	15 : 15
Berechnete Körpergröße	156	165	—	153—162	143 : 143

Die Tibien der beiden Skelettreste erwachsener Frauen aus St. Peter sind länger und vor allem kräftiger gebaut.

Für den T a l u s:

	C 1	C 2	C 3	Hainburg	6162
(1) Länge	54	56	—	46—49	42

Ebenso ist der Talus bei den ersteren bedeutend länger.

Für den C a l c a n e u s:

	C 1	C 2	C 3	Hainburg	6162
(2) mittlere Breite	40	42	—	37—41	30?

Der Calcaneus von C 1 und C 2 sind jedenfalls breiter (mit Ausnahme von H 6) als die der anderen Skelette.

Für die Clavicula:

	C1	C2	C3	Hainburg	6162
(1) größte Länge	—	—	75?	—	148 : 150
Claviculo-Humeral Index	—	—	50?	—	58 : 60
(6) Umfang der Mitte	—	—	22?	—	33 : 34
(6 : 1) Längen-Dicken Index	—	—	28?	—	22 : 23
(5) sagittaler Durchmesser	—	—	7?	—	11,5 : 12
(4) vertikaler Durchmesser	—	—	4?	—	10,5 : 10
(4 : 5) Querschnitts Index	—	—	57?	—	91 : 84

Wenngleich ein unmittelbarer Vergleich infolge des Altersunterschiedes (Kind und Erwachsenen) nicht erfolgen kann, so kann die altersbedingte Verschiedenheit aus obigen Maßen erkannt werden u. zw. zeigt sich: dem Längen-Dicken Index nach erscheint die Clavicula noch rundlich, dagegen im Querschnittsindex vertikal bedeutend flacher als die Clavicula eines erwachsenen Individuums.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Skelettreste aus St. Peter in Einzelheiten von den zur Verfügung stehenden Vergleichsmaterialien teilweise abweichen und von einem etwas kräftigeren Knochenbau gewesen sind als der Großteil der bronzezeitlichen Skelette aus Hainburg-Teichtal und Gemeinlebarn [1]).

[1]) Der kräftige Mann aus Schleinbach (J. Weninger, Eine seltsame Mehrbestattung aus der frühen Bronzezeit von Schleinbach in Niederdonau; Niederdonau — Natur und Kultur, 10. 1941) dürfte jedoch zeigen, daß im Aunjetitzer Bereich auch kräftigere Individuen gelebt haben.

Ein Grabfund der frühen Bronzezeit aus Waldletzberg, Gemeinde Traismauer, N.-Ö.

Von Fritz Felgenhauer, Wien.

Am 16. Juli 1951 wurde der Leiter des Heimatmuseums Traismauer, Herr Oberrevident Friedrich Schömig davon verständigt, daß bei Bauarbeiten in der Ortschaft (Katastralgemeinde) Waldletzberg ein urzeitliches Grab angefahren wurde. Herr F. Schömig erwarb den Grabinhalt für das Museum Traismauer, nahm in mustergültiger Weise die Fundumstände auf und hatte die Freundlichkeit, mich von diesem Funde zu benachrichtigen. Am 9. September 1951 konnte ich anläßlich einer Geländebegehung zur urgeschichtlichen Landesaufnahme des Ger.-Bez. Herzogenburg die Fundstelle selbst besichtigen und die Publikationserlaubnis erlangen. Für diese, für die Überlassung des Fundberichtes und für das mir auch sonst jederzeit gewährte Entgegenkommen möchte ich Herrn F. Schömig meinen aufrichtigen Dank aussprechen.

Die Fundstelle (Abb. 1) liegt auf der rechten Traisenterrasse in der Ortschaft Waldletzberg (Ortsgemeinde Traismauer, Ger.-Bez. Herzogenburg, pol. Bez. St. Pölten) und ist eine kleine Böschung zwischen der von Traismauer nach Oberndorf am Gebirge führenden Straße und einem westlich, parallel zur Straße verlaufenden Fußweg (Grundparzelle 718/1, Flur „an der Traisen", 274 mm v. r., 158 mm v. o., Karte 1 : 25.000, Sektion 4655/4 [1]).

Fundgeschichte: Anläßlich der Abgrabung der erwähnten Böschung zur Schottergewinnung für den Bau eines in unmittelbarer Nähe befindlichen Kleinhauses (Bauparzelle 73), fand Herr Franz Riedler anfangs Juli 1951 ein kleines Henkelgefäß und menschliche Skelettreste, die er dem Museum Traismauer meldete.

Die Grabanlage (Abb. 2) zeichnet sich in dem durch die Abgrabung gewonnenen Profil als beutelförmige Eintiefung, ohne besondere Verfärbung aus. Unter einer ca. 50 cm mächtigen Humusschichte und einer darunterliegenden, ebenfalls ca. 50 cm mächtigen Sandlößschichte folgt bis 80 cm aufgeschlossen eine locker bis dicht geschichtete Schotterlage. Die schmal-hohe, beutelförmige Eintiefung der Grabausnehmung setzt unter der Humusschichte im Löß an und erreicht eine eigene Tiefe von 1,30 m, somit eine maximale Tiefe von 1,80 m unter der heutigen Oberfläche. Im Bereiche der Lößstrate ist sie von nachrutschendem Humus, in der Schotterlage von Flußgeschieben ausgefüllt. Am Boden des hier etwas erweiterten Grabschachtes fanden sich das kleine Henkelgefäß und ein unvollständiges Skelett. Schädel, Rippen und Wirbel fehlten voll-

kommen, die Beckenknochen zum Teile. Erhalten waren dagegen alle oberen und unteren Extremitäten. Sonstige keramische Reste wurden nicht festgestellt, auch fehlten Bronzen oder spezifische Grünfärbungen. Auch an Steinsetzungen war nichts vorhanden. Die Längenerstreckung der Grabausnehmung in der Horizontalen war nur mehr sehr gering. Dieser Umstand und die Tatsache des fragmentierten Skelettes beweisen, daß

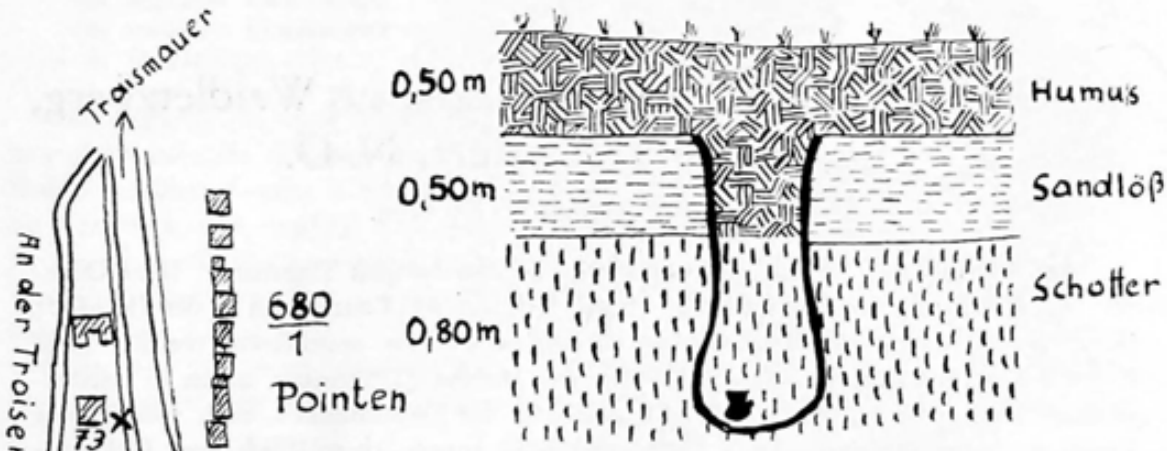


Abb. 2 (rechts): Waldletzberg. Schematischer Querschnitt durch die Grabanlage.

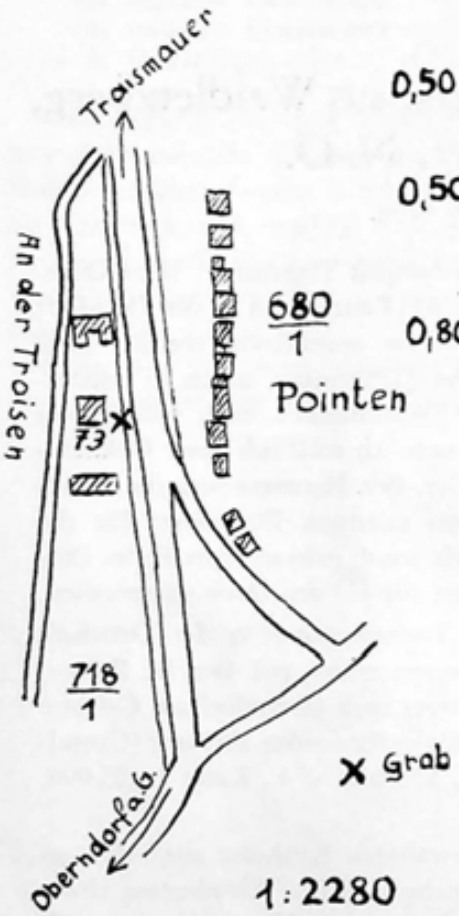


Abb. 1 (links): Waldletzberg, Gem. Traismauer, Fundstelle.

das Grab bereits vor Zeiten, wahrscheinlich bei der Anlage der Böschung gestört wurde. Aus den heutigen Fundumständen läßt sich nur erschließen, daß das Skelett, dessen Schädel und Schulterpartie mit dem vorderen Grabteil ja schon früher zerstört wurden, West-Ost orientiert gewesen sein dürfte und daß das Henkelgefäß zu Füßen des Bestatteten stand.

An der ganzen übrigen Böschungswand lassen sich zur Zeit keine weiteren Verfärbungen oder andere spezifische Merkmale einer Bestattung feststellen.

Die Henkeltasse: (Inv. Nr. 365, Museum Traismauer), Abb. 3.

Henkeltasse aus grauem, feinem Ton mit reichlicher Glimmermagerung und dunkelbraunem, feinem Schlickerbelag. Kleine, kreisrunde, gut abgesetzte Standfläche. Leicht doppelkonischer Bauchteil. Sehr tief sitzender Bauchknick, schwach ausgeprägt. Hoch aufsteigender,

trichterförmiger Hals mit leicht konkav geschwungener Wandung. Leicht ausladender Mundsaum. Der Hals ist vom Bauchteil scharfkantig, vom Mundsaum durch eine schwache Einkerbung abgesetzt. Der englichtige, schmale Bandhenkel führt von der Mitte des Halses zur Schulter. Die Oberfläche ist sehr fein geglättet, auf einer Seite durch Feuereinwirkung schwarz und gerauht. Als Verzierungselemente finden sich eine gegenständig zum unteren Henkelansatz angebrachte, breitgequetschte, kleine Warze am Hals-Schulterumbruch und die erwähnten umlaufenden Kerben am oberen und unteren Halsansatz. H 9,8 cm, STFLDM: 3,0 cm, BDM: 7,4 cm, MDM: 6,7 cm, HenkelBr: 1,0 cm.

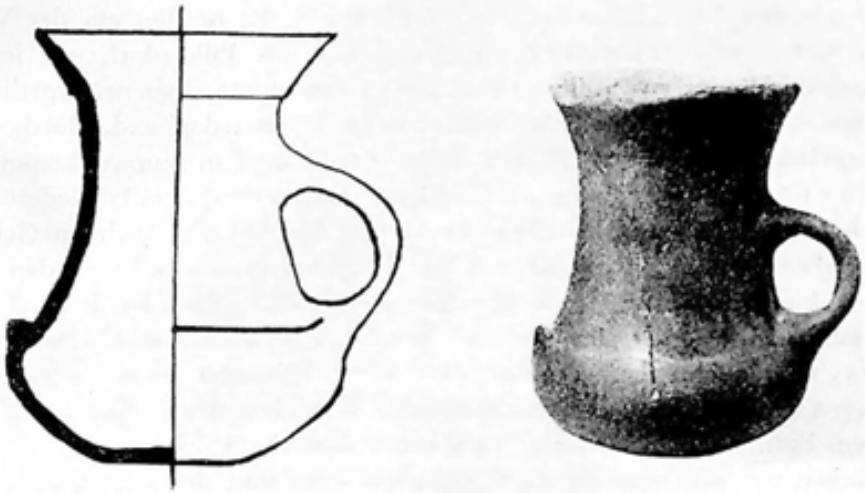


Abb. 3: Waldletzberg, Henkeltasse, ca. ½ n. Gr.

Zeitstellung und kulturelle Zuweisung des Grabes.

Die vorliegende Henkeltasse ist typologisch und ihrer spezifischen Machart (Ton und Oberflächengestaltung) nach in die frühe Bronzezeit (Reinecke A) zu stellen. Die für eine weitergehende chronologische Fixierung erforderlichen Bronzen fehlen leider im Waldletzberger Grab. Es vermögen jedoch gerade keramische Formen in dieser Zeit für Fragen der kulturellen Zuordnung mehr Hinweise zu geben als die in dieser Beziehung unempfindlicheren Bronzeobjekte. Trotz der im allgemeinen klar ausgeprägten frühbronzezeitlichen Tassengrundform stellt das vorliegende Stück in seiner Eigenart keine überaus häufige Type dar, zu der absolute Parallelen nicht allzu leicht zu finden sind. In der allernächsten Umgebung des Fundortes, in Gemeinlebarn, kennen wir ein fast vollkommen identes Stück [2]), das sogar in den Maßen nahezu völlig mit dem unseren übereinstimmt, nur ist es von schwarzgrauer Farbe. Es kommen aber im Gräberfeld von Gemeinlebarn noch mehrere weitgehend ähnliche Gefäße vor [3]), eines davon mit der für die Badener Kultur so kennzeichnenden, aus eingestochenen Punkten bestehenden Dreiecksverzierung [4]). In dem ebenfalls nicht weit entfernten, gleichaltrigen Fundort Unter-Wölbling kommt diese Tassenform auch vor [5]), wogegen in dem von R. Pittioni publizierten Material von Melk-Spielberg [6]) eine andere, viel gedrücktere Tasse vorhanden ist, die sich auch durch ein sehr scharfes Profil auszeichnet. Ähnlicher unserem Stück, aber auch viel gedrückter ist eine Tasse aus Melk (nähere Fundorts-

bezeichnung nicht mehr eruierbar) in der Prähistorischen Abteilung des Naturhistorischen Museums zu Wien [7]). Interessant in diesem Zusammenhang ist das von H. Mitscha-Märheim abgebildete Töpfchen aus dem frühbronzezeitlichen Siedlungsplatz Inning bei Melk [8]), das als typische Form der Hauskeramik zwar eine wesentlich gröbere, plumpere Gestaltung aufweist, in der Formtendenz jedoch näher an die angeführten Stücke heranreicht. Nördlich der Donau fand sich in Gösing am Wagram ein ebenfalls in der Grundform ähnliches Objekt [9]). Aus dem übrigen nördlichen Niederösterreich sind mir durch die freundliche Vermittlung von Herrn Fachlehrer F. Scheibenreiter mehrere Parallelen bekannt geworden [10]). Es ist dies ein der Waldletzberger Henkeltasse fast vollkommen identes Gefäß aus Pillersdorf, ein leider nur fragmentarisch erhaltenes aus Stillfried und zwar nicht idente, aber prinzipiell ähnliche Stücke aus Ravelsbach, Burgschleinitz, Wilhelmsdorf, Mannersdorf a. d. March, Hippersdorf und Jetzelsdorf. Jedenfalls läßt sich dieser Typus in dem nun vollkommen durch F. Scheibenreiter erfaßten reichhaltigen Aunjetitz-Material Niederösterreichs nicht allzu häufig im Bereiche nördlich der Donau nachweisen. Auch im Gebiete der Tschechoslowakei zählt er, soweit ich aus der Literatur ersehe nicht zu den häufigen Formen der Aunjetitz-Kultur. Eine gewisse prinzipielle Ähnlichkeit in der Formgestaltung läßt sich vielmehr im Bereiche der Nagyrev-Kultur nachweisen. Hier, im Bereich des namengebenden Fundplatzes selbst (Komitat Szolnok) veröffentlicht F. v. Tompa [11]) Tassen mit hohem, schlankem Hals, konischem Bauch und schwach eingezogenem Fuß. Auch A. Patay [12]) publiziert ähnliche Stücke.

Überblicken wir die angeführten Vergleichsobjekte und deren geographische Verbreitung so müssen wir feststellen, daß die wenigen völlig identen Stücke (Waldletzberg, Gemeinlebarn, Unter-Wölbling, Pillersdorf, Stillfried) ihrer typologischen Grundform nach von der charakteristischen Aunjetitztasse abweichen. Zeigt sich bei letzterer mit ihrem niedrigen, scharf profilierten Bauchteil und ihrem breiten Hals eine grundsätzliche Tendenz zur Waagrechten, so ist bei ersteren die Tendenz zur Senkrechten unverkennbar. Diese wird durch den schlanken, hochgezogenen Hals hervorgerufen und durch den niedrigen, nicht profilierten Bauchteil noch unterstrichen. Das mehrfache Vorkommen dieser Tassentype in einem enger begrenztem Gebiet [13]), das bisher nur sehr sporadisch festgestellte Vorhandensein im Gebiete nördlich der Donau, die wenn auch zunächst nur rein äußerlich bemerkbare Ähnlichkeit mit Typen süddanubisch-ungarischer Vorkommen, das alles würde zunächst die schon lange erkannte [14]) Sonderstellung des süddanubischen Gebietes westlich des Wienerwaldes in der frühen Bronzezeit unterstreichen, die dann durch R. Pittioni in der Schaffung seines „Typus Unterwölbling" [15]) näher formuliert wurde.

Nun findet sich aber diese Tassenform, wenn auch nicht gerade häufig, so doch auch im norddanubischen Gebiet, im Bereiche der reinen, klassischen Aunjetitzkultur. Und dies gilt, so weit wir heute sehen auch mehr oder weniger für alle anderen keramischen Formen und Bronzetypen des Typus Unterwölbling. Wenn trotzdem immer wieder von einer regionalen Sonderstellung dieses Typus gesprochen wird, eine solche in verschiedenen Einzelkomponenten erkennbar ist und durch die geographischen Gegebenheiten auch nahe gelegt wird, dann ergibt sich auch hier wieder einmal die

methodische Frage, worin sich diese von mehreren Seiten schon ausgesprochene Sonderstellung, trotz formaler Übereinstimmung einzelner Typen mit solchen aus anderen Bereichen, in der Gesamtheit zu erkennen gibt. Und daraus folgt die prinzipielle Frage, wann und unter welchen genau zu definierenden Voraussetzungen wir von einem Typus sprechen dürfen. Wir werden versuchen, der Lösung dieser Frage in einer zusammenfassenden Darstellung des Typus Unterwölbling näher zu kommen [16]).

Zur zeitlichen Einstufung sei noch auf die chronologische Studie von M. Mager [17]) verwiesen. Mager bezeichnet unsere Waldletzberger Henkeltasse in ihrem Gemeinlebarner Material als „Becher mit Schulterhenkel" (Form I, I a, I b) und sieht in ihr auf Grund ihrer typologisch-chronologisch formvergleichenden Studie eine Frühform innerhalb des Gemeinlebarner Gräberfeldes. Die Belegung desselben will sie unmittelbar an Ossarn anschließend, in der Stufe A 1 beginnen lassen, bleibt dabei aber nicht unwidersprochen.

Zusammenfassend stellen wir fest, daß das Waldletzberger Skelettgrab durch die erhaltene Henkeltasse in die frühe Bronzezeit (Reinecke A) zu stellen ist. Die vorliegende Tassenform kommt zwar im Bereich der reinen Aunjetitzkultur vereinzelt vor, weicht aber in ihrer Formtendenz von den klassischen Aunjetitz-Tassen erheblich ab. Dies und die geographische Lage des Fundortes lassen es uns berechtigt erscheinen, den Fundort Waldletzberg als neuen Aufschluß im Bereiche des Typus Unterwölbling zu nennen.

Anmerkungen.

[1]) Wir verwenden zur genauen Festlegung eines Fundplatzes nach dem Beispiel der Schweizerischen Archäologischen Landesaufnahme seine Millimeterangabe auf der Karte 1 : 25.000. Siehe: F. Felgenhauer, Aggsbach. Ein Fundplatz des späten Paläolithikums in Niederösterreich. MPK V/6, Wien 1951, S. 167, Anm. 11.

[2]) J. Szombathy, Prähistorische Flachgräber bei Gemeinlebarn in Niederösterreich. Röm.-Germ. Forschungen, 3, 1929, Taf. 12, Nr. 8 (H: 10,1 cm, DM: 6,1 cm, Inv.Nr.: 23453, Nat. Mus. Wien, Präh. Abt.).

[3]) M. Mager, Chronologische Studie über das frühbronzezeitliche Gräberfeld von Gemeinlebarn. Ungedruckte Dissertation, Wien, 1940. Taf. 1.

[4]) Dieselbe: ebd. Taf. 1. Inv.Nr.: 23510.

[5]) Unpubliziert, Nat. Mus. Wien, Präh. Abt. Inv.Nr. 45831, 51785.

[6]) R. Pittioni, Ein frühbronzezeitliches Gräberfeld von Melk-Spielberg, Niederdonau. Unsere Heimat, N. F. XIV, 1941, S. 16—29, Taf. I, Abb. 4.

[7]) Unpubliziert, Nat. Mus. Wien, Präh. Abt. Inv.Nr.: 35677.

[8]) H. Mitscha-Märheim, Frühbronzezeitliche Funde bei Inning, Landkreis Melk, N.-D., Unsere Heimat, N. F. XIV, 1941, S. 200—203, Taf. 1, Abb. 1.

[9]) L. Franz, M. Hesch, O. Menghin, H. Mitscha-Märheim, Die prähistorische Sammlung des niederösterreichischen Landesmuseums. Materialien zur Urgeschichte Österreichs 2, Wien, 1924, S. 31. (Inv.Nr.: 1389, N.-Ö. Landesmuseum.)

[10]) Für die frdl. Mitteilung aus seiner umfassenden, monographischen Darstellung der Aunjetitz-Kultur in Niederösterreich (Dissertation, Wien, 1953) danken wir Herrn Fachlehrer F. Scheibenreiter herzlichst.

[11]) F. v. Tompa, 25 Jahre Urgeschichtsforschung in Ungarn. 1912—1936. BRGK 24/25, 1934/35, S. 27 ff. Taf. 21, Nr.: 1, 5, 9, Abb. 4., Nr. 62.

[12]) P. Patay, Frühbronzezeitliche Kulturen in Ungarn. Diss. Pann. Ser. II., Nr. 13, 1938, Taf. II, Nr. 11 (Nagyrev).

[13]) Dieser Type dürften auch die Gefäße des keramischen Depotfundes von St. Andrä an der Traisen zuzurechnen sein. Unpubliziert, Stiftssammlung Herzogenburg.

[14]) A. Schliz, AfA., N. F. 9, 1910, S. 231. — J. Szombathy, a. a. O., S. 71 f. — J. Bayer, MAG LIX, 1929, S. 328. — E. Beninger, Mannus, 21, 1929, S. 328.

[15]) R. Pittioni, Die urzeitliche Kulturentwicklung auf dem Boden des Waldviertels. Wien 1936/37, S. 26.

Derselbe: Urgeschichte. Allgemeine Urgeschichte und Urgeschichte Österreichs. Wien, 1937, S. 158 f.

[16]) Siehe dazu auch: F. Felgenhauer, Frühbronzezeitliche Gräber in Spitz an der Donau, N.-Ö. Ein Beitrag zum Problem des Typus Unterwölbling. ArchA 11, 1952, S. 1 ff.

[17]) M. Mager, a. a. O.

Das karolingische Gräberfeld von Sieghartskirchen, N.-Ö., und seine Bedeutung für die mittelalterliche Siedlungsgeschichte.

Von Herbert Mitscha-Märheim, Wien.

1. *Fundgeschichte.*

Im Mai des Jahres 1905 wurden auf der Parzelle 987 der Katastralgemeinde Sieghartskirchen (1.5 km außerhalb der Ortschaft = links der nach Kogl führenden Straße) anläßlich der Abgrabung eines Hügels 18 Skelettgräber aufgedeckt. Sie wurden vom Lehrer Adalbert Heimel ausgegraben [1]), das Fundmaterial gelangte später an die Prähistorische Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien, wo es heute unter den Inventarnummern 61189—61228 erliegt. Bereits 10 Jahre früher sollen beim Bau der genannten Bezirksstraße gegenüber der Parzelle 987 gleichfalls archäologische Funde (angeblich Gräber) zu Tage gekommen sein, über deren Art bzw. deren Schicksal aber nichts mehr zu erkunden war.

Die Gräber des Jahres 1905 sollen in Tiefen von 0.6 bis 1.5 m gelegen haben. Über die Verteilung der Fundgegenstände auf die einzelnen Bestattungen ist keine Nachricht erhalten geblieben, bloß soviel ist bekannt, daß die Glasperlen aus fünf Gräbern stammen und daß diese auch Tierknochen enthielten, die jedoch nicht mehr vorhanden sind.

Da das Fundmaterial im Schrifttum wiederholt erwähnt wurde, wobei man die verschiedensten Ansichten über seine Zeitstellung bzw. völkische Deutung äußerte, sei es hiemit der Öffentlichkeit vorgelegt. Es soll dabei versucht werden, durch genaue Analyse und Berücksichtigung von Parallelfunden, besonders alle Datierungsmöglichkeiten auszuschöpfen und es damit zur historischen Urkunde zu erheben. Daß die Zerreißung der ursprünglichen Grabzusammenhänge dieser Absicht Schwierigkeiten in den Weg legt, ist klar. Dennoch ist aber der Aussagewert des Sieghartskirchener Fundkomplexes für die Siedlungsgeschichte des Wienerwaldes von beträchtlicher Bedeutung, zumal es bis heute noch an gut beobachteten ähnlichen Gräberfeldern in seinem Gebiet mangelt.

2. *Das Fundmaterial*

(mit den Inventarnummern der oben genannten Staatssammlung).

61189: Topf, dünnwandig, aus dunkelbraunem, sehr feinkörnigem, leicht glimmerhaltigem Ton; breit, bauchig, mit eingezogenem Hals, ausladendem Mundsaum und breiter

Standfläche. Auf Schulter und Bauch je eine umlaufende breite Furche. H. 9.9, Mdg. 10.8, Bw. 12.1, Stfl. 7 cm (Abb. 1, 1).

61190: T o p f aus dunkelbraunem, feinkörnigem Ton; dickwandig, schwer, mit breiter Standfläche, eingezogenem Hals und ausladendem Mundsaum. Auf der Schulter und auf dem Bauch je eine sehr grob ausgeführte Wellenfurche, die z. T. doppelt gezogen ist, z. T. nur durch kommaartige Striche angedeutet ist. Am Unterteil des Gefäßes zwei umlaufende Furchen je mit übergreifenden Enden. H. 9.4, Mdg. 9.1, Bw. 10.2, Stfl. 7.3 (Abb. 1, 2).

61191: T o p f aus braungelbem, feinkörnigem Ton, dünnwandig; mit konischem Unterteil, breiter Standfläche, eingezogenem Hals und ausgelegtem, außen breitem Mundsaum. Auf der Schulter und am Bauch durch je ein mehrzeiliges umlaufendes gerades Linienbündel begrenzt. Auch auf dem ausgelegten breiten Mundsaum läuft innerhalb einer den Rand begrenzenden Furche ein mehrzeiliges Wellenband. Auf der Standfläche ein erhabenes Kreuz innerhalb eines gleichfalls erhabenen Ringes. H. 10.4, Mdg. 8.4, Bw. 10.2, Stfl. 6.1 (Abb. 1, 11).

61192: T o p f aus gelbbraunem, feinkörnigem Ton, dickwandig und schwer; mit eingezogenem Hals und steilem Mundsaum (z. T. ergänzt). Auf der Schulter zwei sehr nachlässig eingekämmte mehrzeilige Wellenbänder, darunter ein waagrechtes Linienbündel. H. 8.8, Mdg. 7.5, Bw. 9.2, Stfl. 5.5 (Abb. 1, 3).

61193: Gedrungener kleiner T o p f aus schwarzbraunem, feinem Ton, sehr dickwandig und schwer. Sehr breite Standfläche, eingezogener Hals, schräg aufwärts stehender Mundsaum. Unter dem Hals eine umlaufende engwellige Furche, am Bauch eine ebensolche weitgewellt, darunter eine gerade mit weit übergreifenden Enden, sehr flüchtig ausgeführt. H. 7.1, Mdg. (z. T. ergänzt) 7.7, Bw. 9.3, Stfl. 7.2 (Abb. 1, 7).

61194: Hoher, schmaler T o p f aus braunem, stark körnigem Ton, sehr dickwandig, schwer und grob. Eine Hälfte des Oberteiles ergänzt. Am Bauch drei nachlässig eingerissene steile Wellenfurchen. H. 9.6, Mdg. 6.2, Bw. 7.7, Stfl. 6.1 (Abb. 1, 4).

61195: Sehr derber T o p f aus dunkelbraunem, stark mit Steinchen vermengtem Ton, äußerst dickwandig und schwer („Knetkeramik"), von unregelmäßiger Form. Rand und Oberteil z. T. ergänzt. H. 9.5, Mdg. 6, Bw. 8.8, Stfl. 5.6 (Abb. 1, 5).

61196: Kleines rundes T ö p c h e n aus Graphitton, ohne ausgeprägte Standfläche mit leichter Halseinziehung und schwach ausgeschwungenem Mundsaum, Oberteil einseitig fragmentiert. H. 6.2, Mdg. 6.2, Bw. 7.1 (Abb. 1, 10).

61197: T o p f aus grauem, feinem, aber mit Steinchen versetztem Ton, sehr dickwandig und schwer. Am Hals zwei Reihen winkelig zueinander gestellter paralleler Kammspitzeneindrücke. Am Bauch zwei eingekämmte Wellenbänder, darunter eine breite umlaufende Furche. H. 9.8, Mdg. 8.2, Bw. 9, Stfl. 6 (Abb. 1, 6).

61198: T o p f aus braunem, feinkörnigem Ton, dickwandig; mit eingezogenem Hals und schräg aufwärts gelegtem Mundsaum. Die Außenseite ist durch sechs unregelmäßige Wellenfurchen verziert. H. 11, Mdg. 8.2, Bw. 10.8, Stfl. 6 (Abb. 1, 9).

61199: Tulpenförmiger T o p f, stark beschädigt, dunkelbrauner, steinchenversetzer Ton, dickwandig; mit wulstigem, leicht auswärts gelegtem Mundsaum. H. 7.9, Mdg. etwa 7.8, Bw. 7, Stfl. 4 (Abb. 1, 8).

61200: Randstück eines großen T o p f e s aus feinem, sehr stark graphithältigem Ton. Unter dem eingezogenen Hals eine umlaufende Kerbleiste. Rek. Mündungsweite etwa 22 cm (Abb. 2, 1).

61201: Rand- und Wandstück eines ähnlichen aber größeren T o n g e f ä ß e s mit eingezogener Halspartie und leicht auswärts gewulstetem Rand. Auf der Schulter eine starke Kerbleiste. Sehr schwerer Graphitton. Mdg. 40—50 cm (Abb. 2, 2).

61202: Offener A r m r i n g aus Bronze, rundstabig, mit leicht stempelförmig verdickten Enden. Dm. 7.1, Dm. d. Stabes 0.4—5 (Abb. 6, 2).

61203: D e s g l e i c h e n, an einem Ende ein aufgezogenes Ringlein. Dm. 7.3, Dm. d. Stabes 0.4—5 (Abb. 6, 3).



BÜCHEREI

Abb. 1: Sieghartskirchen, Keramik.

61204: Halbmondförmiges Beschlagstück aus dünnem Silberblech, beide Enden scheibenartig erweitert. Mitte zu einer Spitze ausgezogen. Mit getriebenem Ornament, längs des Randes eine Perlstabreihe, im Mittelfeld mehrere Gruppen von Perlchen. L. 4.3, Br. 3.1 (Abb. 4).



Abb. 2: Sieghartskirchen, grobe Keramik.

Abb. 5: Sieghartskirchen, Spinnwirtel.



Abb. 3: Sieghartskirchner Eisenmesser.



Abb. 4: Sieghartskirchen, Ohrringe und Schmuckstücke.

61205: Zwei Ohrringe aus starkem Bronzedraht, an den Seiten je zwei ringförmige Verstärkungen. Ein Stück trägt unten einen Anhänger, an dem unten eine längliche, vierkantige, oben (innen) eine runde grüne Glasperle hängt. Beim zweiten Stück ist der Anhänger zwar erhalten, die Glasperlen jedoch verloren. Dafür ist an seinem oberen Ende mittels einer Schlaufe aus Bronzedraht eine kleine runde Glasperle angehängt, die oben durch ein kleines Bronzescheibchen abgeschlossen wird. Br. d. Ringe 1.8, L. 2.3, L. d. erh. Anhängers mit den Perlen 2.4 (Abb. 4 links).

61206: Ohrring aus starkem Bronzedraht, an einem Ende und ihm gegenüber je eine ringförmige Verstärkung. Dm. 1.9 : 1.6 (Abb. 4).

61207: Ohrring aus vierkantigem Silberdraht, an einem Ende und gegenüber am Stab eine ringförmige geperlte Verstärkung. Unten eine traubenförmige hängende Pyramide aus 4 runden Perlchen. Dm. 1.6 : 2.3 (Abb. 4).

61208: Ohrring aus Bronzedraht, an einem Ende und am Stab gegenüber ein gekerbter Wulst. Dm. 2.2 : 2.3 (Abb. 4).

61209: Fragment eines Ohrringes aus dickem, oben dünnem Bronzestab, unten ein angegossenes, unten verdicktes Zierstück. Bruchstück eines zweiten, W-förmigen aus Bronze (Abb. 4).

61210: Bronzereif aus dünnem, an den Längskanten leicht aufgebörteltem Band. Darüber ist ein rundstabiger Ring aus Bronzedraht gezogen, dessen Oberfläche eng quergeriefelt ist. Dm. 2.7 (Abb. 4).

61211: Ringförmiger Anhänger aus massiver Bronze mit quergestellter Schlaufe. Dm. 1.8 : 1.5. — Bruchstück eines quergeriefelten Bronzeröhrchens. — Verschiedene Bronzeblechfragmente (Abb. 4).

61212: Eiserne Messerklinge mit geradem Rücken und gegen die Spitze zu geschwungener Schneide. Breite flache Griffangel, die gegen Rücken und Schneide zu scharfwinkelig abgesetzt ist. Spitze abgebrochen. L. 17.4, dav. Angel 5, größte Klingenbreite 2.8 (Abb. 3, 3).

61213: Desgleichen, Spitze fehlt, Schneide gegen vorne langsam verjüngend. L. 15, dav. Angel 5.5, größte Klingenbreite 2.4 (Abb. 3, 4).



Abb. 6: Sieghartskirchen, Armringe.

61214: Desgleichen mit gegen den Rücken geschwungener Spitze, allmählich schmäler werdend. L. 16.6, davon Angel 4.2, größte Klingenbreite 2.6 (Abb. 3, 1).

61215: Kleine schmale Messerklinge aus Eisen, Angel gegen den Rücken zu scharfwinkelig, gegen die Schneide zu sanft abgesetzt. L. 11.2, davon Angel 3.8, größte Klingenbreite 1.8 (Abb. 3, 7).

61216: Eiserne Messerklinge mit abgebrochener Angel, Schneide sanft gegen die Rückenlinie geschwungen. L. 9.4, größte Klingenbreite 1.7 (Abb. 3, 6).

61217: Spitze einer eisernen Messerklinge mit angerosteten Resten der Scheide. L. 6, größte Klingenbreite 1.4 (Abb. 3, 5).

61218: Eiserne Messerklinge mit leicht geschweiftem Rücken, flacher, langer und breiter Griffangel, die gegen den Rücken winkelig abgesetzt ist. Schneide stark abgeschliffen, gegen die Spitze zu rundlich geschweift. L. 17.2, davon Angel 7.7, Br. d. Klinge 2.2, der Angel 1.6 (Abb. 3, 2).

61219: Armring aus vierkantig profiliertem Bronzestab, offen. Auf den beiden nach außen liegenden Flächen je eine Reihe viereckiger Punkte eingestochen. Dm. 7.1 : 7.8 (Abb. 6, 1).

61220: Doppelkonischer Wirtel aus braunem, sehr feinem Ton. Auf jeder Hälfte ein umlaufendes Band von je drei eingeritzten Zickzacklinien, beiderseits von einer umlaufenden Geraden eingesäumt. H. 2.3, Dm. 3 (Abb. 5).

61221: Beinröhre mit ovalem Querschnitt, die Außenseite durch sieben Gruppen umlaufender Rillenbänder verziert. L. 7.1, Br. 1 : 1.4 (Abb. 7, 2).

61222: Desgleichen, runder Querschnitt, an den Enden leicht beschädigt, von Edelrost grün gefärbt. Gleichfalls durch sieben Gruppen umlaufender Rillen verziert. L. 7.4, Br. 1.1 (Abb. 7, 1).

61223: Desgleichen, stark beschädigt. Oberfläche durch Gruppen umlaufender Rillen verziert, die ein Feld von Rhomben einschließen, das durch kreuzförmigen Kerbschnitt verziert ist. Erh. L. 5.9, Dm. 1.5 : 1.3 (Abb. 7, 3).

61224: Perlenreihe: 32 stangenförmig zu 2—4 aneinandergereihte Perlen mit Goldfolie. 2 detto aus blauem Glas. (Abb. 8). 5 bunte Röhrenperlen (Tafel Abb. 1, 2, 4, 5, 6).

61225: Perlenreihe: 1 bunte Röhrenperle (Tafel, Abb. 3), eine kugelige Perle mit Goldfolie, eine doppelkonische aus weißem Glasfluß, eine kugelige aus schwarzem Glasfluß mit weißen Augen, die von einem Ring umgeben sind (Tafel, Abb. 8), eine tonnenförmige Perle, dunkelblau mit dunkelblauen von zwei weißen Ringen umgebenen Augen (Tafel, Abb. 9), eine längliche Perle, lichtgrün mit dunkelgrünen Strahlen, auf jeder Seite ein längliches Auge, bestehend aus einem schwarzen Kern, darum ein weißer, ein roter und ein gelber Ring (Tafel, Abb. 7).

61226: Perlenreihe: 2 Stangenperlen (je 2 und 3) mit Silberfolie und 50 dünnere und dickere scheibenförmige Perlen aus licht- bis dunkelblauem Glasfluß, einige grün (Abb. 9 unten).

61227: Perlenreihe: 2 Stangenperlen (3 und 2), eine längliche ehemals bunte, jetzt stark verwitterte, eine runde mit gelben Augen und dtto Ringen um die Löcher, 11 längliche, flachgedrückte, kürbiskernförmige Perlen aus schwarzem, grünem und blauem Glas. 1 kleine runde Perle aus blauem Glas, eng gestreift, eine gleiche gebuckelt (Abbildung 9 oben).

61228: Diverse Bruchstücke von Perlen.

3. *Analyse des Fundmateriales.*

1. Die Tonware.

Die Tonware des Sieghartskirchner Gräberfeldes gehört zu ihrem Großteil einem Formenkreis an, den wir aus Funden spätawarischen Charakters des ausgehenden 8. und karolingischen des 9. Jahrhunderts kennen. Bekanntlich ist es nur selten möglich, an Hand keramischer Funde allein diese beiden Gruppen zu trennen [2]).

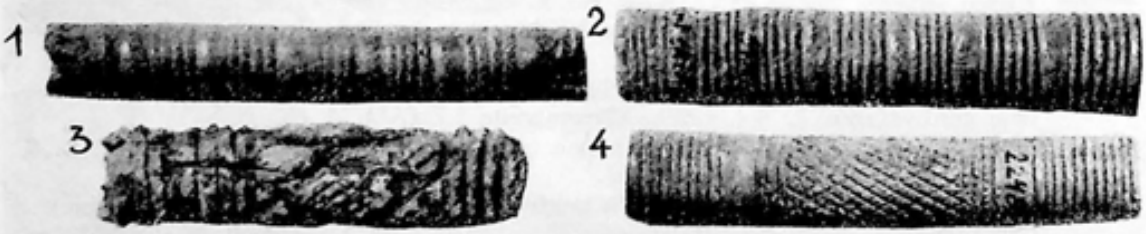


Abb. 7: Beinröhren, 1—3 Sieghartskirchen, 4 Absberg.

Die in unserer Abbildung 1, 2—6 und 9 wiedergegebenen Töpfe lassen sich ohne weiteres mit der Tonware spätawarischer Nekropolen, etwa jener von Münchendorf oder von Mistelbach (N.-Ö.) vergleichen. Die Töpfe Abb. 1, 1 und 7 zeigen aber eine Form — gedrungener Körper bei durchaus gediegener Mache und klar herausgearbeiteter Hals-Randpartie —, die man in diesem Kreis kaum antreffen wird, den man vielmehr mit deutschen Erzeugnissen des fortgeschrittenen 9. Jahrhunderts vergleichen muß [3]).

Besonders hervorzuheben ist das Gefäß unserer Abb. 1, 11. Seine allgemeine Form leitet sich zweifellos gleichfalls aus dem Kreis der spätawarischen Tonware her, wobei wir hier nur auf den Topf des Grabes 50 von Mistelbach verweisen wollen [4]), das sicherlich bereits der Zeit um 800 angehört, und auf zwei ähnliche Gefäße des zum Gutteil bereits dem Anfang des 9. Jahrhunderts angehörigen Gräberfeldes von Zilling-



Abb. 8, 9: Sieghartskirchen, Perlen.

thal (Burgenland, aus Grab 130 und 148, unsere Abb. 10). Insbesondere das Profil des Mundsaumes deckt sich mit den angeführten Parallelen fast völlig. Anders die ausgeprägte hohe Schulter. Sie kommt m. W. in awarischem Zusammenhang nicht mehr vor, sondern ist eine spätere Entwicklung. Ich möchte daher diesen Topf dem ausgehenden 9. oder beginnenden 10. Jahrhundert zuweisen. Auch eine noch etwas jüngere Datierung stünde durchaus im Rahmen der Möglichkeit. Der den Mundsaum oben begleitende Randwulst, der offenbar für die leichtere Aufnahme bzw. das Festhalten eines Deckels gedacht ist, spricht gleichfalls für spätere Entstehung. Das Wellenband,

das die Oberseite des ausgelegten Randes ziert, ist eine Erscheinung, die wir (abgesehen von der spätrömischen Tonware) bereits in spätawarischer Zeit (Ende des 8. und Anfang des 9. Jahrhunderts) antreffen. So trägt z. B. der Topf aus Grab 46 des Mistelbacher Friedhofes ein solches [5]). Auch der karolingischen Tonware des 9. Jahrhunderts ist diese Zierart nicht fremd. Wir bilden hier ein Tongefäß dieser Zeitstellung aus Lichtenwörth bei Wiener Neustadt ab, von dem sich infolge der Ereignisse des Jahres 1945 leider bloß das Photo im Bundesdenkmalamt erhalten hat [6]) (Abb. 11). Die Verzierung des Innenrandes durch andere Zierarten kennt auch die Tonware des Großmährischen Reiches. Ein kleines Töpfchen aus einem der 1952 in Rabensburg in Niederösterreich aufgedeckten Skelettgräber wohl des 9. Jahrhunderts, sei als Beispiel dafür angeführt [7]) (Abb. 13). Verzierung des ausgelegten Randes durch Wellenbänder kommt — wenn



Abb. 10: Zillingthal, Burgenland.
Photo: Bundesdenkmalamt.



Abb. 12: Ornding bei Pöchlarn.
Photo: Bundesdenkmalamt.

auch selten — auch im südslawischen Gebiet vor; ich erwähne ein Gefäß aus dem Raum des Gräberfeldes auf dem Burgberg von Pettau [8]), das wohl dem 10. Jahrhundert angehören dürfte. Noch eine Einzelheit unseres Sieghartskirchner Topfes sei hervorgehoben: das erhabene Ringkreuz, das seine Standfläche ziert (Abb. 1, 11 b). Verzierungen dieser Art (in Form einfacher Kreuze oder Hakenkreuze) sind gleichfalls in der Tonware unserer Gebiete im 9. und insbesondere im 10. Jahrhundert, aber auch noch im 11. nichts seltenes. Gleich das hier bereits erwähnte Rabensburger Gefäß trägt ein solches Bodenmuster, die auch in der Köttlacher Kultur anzutreffen sind [9]). Sehr häufig scheint das erhabene Ringkreuz im slowenischen Raum zu sein. So bildet es J. Korošec auf dem Gebiet des bereits erwähnten Gräberfeldes von Pettau mehrfach ab [10]) und P. Korošec bringt eine Reihe von Beispielen auf Kugeltöpfen des 10./11. Jahrhunderts aus Laibach [11]). Auch in Ungarn ist dasselbe Bodenzeichen in arpadenzeitlichen Funden des 10./12. Jahrhunderts gleichfalls nicht selten [12]). Daß dieses Muster aber nicht bloß im ostmitteleuropäischen Raum bei Slawen und Deutschen üblich war, zeigen uns Funde aus Schweden. So hat eine Ansiedlung aus Silte in Gotland, die der Zeit um 900 angehört, mehrere Gefäße ergeben, die am Boden

gleichfalls ein erhabenes, von einem Ring umgebenes Kreuz zeigen [13]). Es ist somit kaum wahrscheinlich, daß wir es da mit einem sogenannten Töpferzeichen zu tun haben. Viel eher wird man an eine gewisse magische Bedeutung zu denken haben (kaum aber an ein mit dem Christentum zusammenhängendes Symbol), deren Sinn uns heute nicht mehr greifbar ist.

Aus dem üblichen Rahmen der karolingischen Tonware unserer Gebiete fällt das tulpenförmige Töpfchen unserer Abb. 1, 8 etwas heraus. Seine Form — die enge, aber am Rand ausgewulstete Standfläche, der auswärts geschwungene Körper, die schräg auswärts gebogene Mündung, die weiter ist als die Bauchung — ist im Kreise der



Abb. 11: Lichtenwörth bei Wr. Neustadt, Gefäß mit Innenverzierung des Mundsaumes. Photo: Bundesdenkmalamt.



Abb. 13: Rabensburg, Gefäß mit Bodenmarke. Photo: Bundesdenkmalamt.

slawischen und awarischen Tonware nicht geläufig. Aus dem Gebiet der letzteren kenne ich bloß eine einzige Parallele aus Grab 30 des Gräberfeldes von Theben-Neudorf in der Slowakei, wo diese Form aber auch unter zahlreichen anderen völlig vereinzelt dasteht [14]). Gute und häufigere Entsprechungen dazu finden sich aber wieder in Schweden, wo in dem ausgedehnten und reichen wikingischen Gräberfeld von Birka in mehreren Gräbern des 9. und beginnenden 10. Jahrhunderts Gefäße ähnlicher Gestaltung gefunden wurden [15]).

Besonderer Beachtung wert in unserem Sieghartskirchner Material ist das kleine kugelige Töpfchen Abb. 1, 10, mit seiner runden, kaum ausgeprägten Standfläche und dem charakteristischen, leicht ausgeschwungenen Rand. Es zeigt zweifellos Anklänge an die karolingischen Kugeltöpfe des Westens, deren Randpartie allerdings anders (dicker, wulstiger) ausgeprägt erscheint. Dieselbe schalenartige Form zeigen aber wieder zahl-

reiche Gefäße aus Birka in Schweden, die zum Gutteil der Zeit um 900 und bald nachher angehören [16]). Alle diese Entsprechungen sind aber aus dunklem, meist mit Steinchen versetztem Ton hergestellt, während unser Stück aus Graphitton besteht.

Die Verwendung von Graphitton (worunter wir einen Ton verstehen, der mit Graphit gemagert, daher außen und innen gleichmäßig graphitglänzend ist) ist besonders in den Donauländern weit verbreitet. Die Zeitstellung der so hergestellten Gefäße ist noch nicht eingehend untersucht worden. Es scheint jedoch, daß der Höhepunkt dieser Technik hierzulande in das 10. Jahrhundert fällt, wobei ihr Anfang ins 9. zu setzen ist und das 11., z. T. auch noch das 12. von ihr beherrscht wird. Dem awarischen Kreis ist sie jedenfalls völlig fremd. Eine andere Technik ist jene, die bloß einzelne Graphitbröckchen in die meist bräunlich gefärbte, körnig-sandige Tonmasse eingesprengt zeigt. Diese Manier ist im 11. Jahrhundert geläufig und hält sich bei den großen Vorratsgefäßen bis an das Ende des Mittelalters. Die mit der Graphittonware zusammenhängenden chronologischen Fragen müssen jedoch an Hand eines größeren Materiales noch eingehend untersucht werden.

Wann erstmals im 9. Jhdt. Graphitton zur Gefäßherstellung verwendet wurde, ist somit heute noch nicht sicher zu sagen. Wohl noch diesem Zeitabschnitt scheinen die Gräber der kleinen Nekropole von Pösting im Mühlviertel (O.-Ö.) anzugehören, deren eines einen Graphittontopf enthielt [17]). Aus geschlossenen Grabfunden des 10. Jahrhunderts kennen wir diese Technik z. B. aus dem Gräberfeld von Steinabrunn bei Groß-Mugl in N.-Ö., wo Graphittontöpfe in den Gräbern 4, 39, 54, 64 [18]) und aus dem noch unveröffentlichten Grab 81 [19]) bekannt sind. Auch ein 1951 in Ornding bei Pöchlarn aufgedecktes Skelettgrab hat einen solchen Topf ergeben (H. 10 cm, Abb. 12), der aber mit Rücksicht auf seine Form erst dem Ende des 10. oder dem Anfang des 11. Jahrhunderts angehören dürfte. Sein Boden zeigt das bereits früher besprochene erhabene Ringkreuz [20]).

Unser Sieghartskirchner Stück wird man mit Rücksicht auf seine Technik und besondere Form am ehesten der Zeit um 900 oder dem Anfang des 10. Jahrhunderts zuweisen dürfen. Eines läßt sich allerdings mit unbedingter Sicherheit aussagen: seine Hersteller waren Deutsche.

In Zusammenhang mit diesem kleinen Grabgefäß aus Graphitton gewinnen auch die Bruchstücke der beiden großen Vorratsgefäße aus derselben Masse besondere Bedeutung. Einerseits zeigen sie eine Formgebung, die bei jüngeren Stücken ähnlicher Zweckbestimmung aus dem späteren Mittelalter nicht mehr üblich ist, andererseits ist ihre Tonmasse ganz außerordentlich graphitreich, gleichfalls eine Eigenart, die später (außer bei ganz anders gestalteten städtischen Spezialgefäßen) nicht mehr vorkommt. Schließlich aber weist das Vorkommen dieser Gefäßbruchstücke großen Umfanges innerhalb unseres Fundkomplexes darauf hin, daß sich im selben Raum neben dem Gräberfeld auch eine Ansiedlung befunden haben muß, aus deren Bereich diese Vorratsgefäße stammen.

Aus Ton ist schließlich auch der einzige Spinnwirtel unseres Fundmateriales hergestellt. Seine charakteristische doppelkonische Form bei außerordentlich feinem Ton kommt mit und ohne Zickzackmusterung häufig in spätawarischen, awaroslawischen und

slawischen Gräberfeldern des 8. und 9. Jahrhunderts vor. Wir erwähnen nur die zahlreichen Stücke aus Theben-Neudorf [21]) in der Slowakei, Horgos [22]) und Mártély [23]) in Ungarn. Aus dem Gebiet des Großmährischen Reiches führen wir ein Stück aus dem Friedhof des 9. Jahrhunderts von Blučina in Mähren an [24]).

2. Die Armringe.

Sie umfassen zwei Typen. Den rundstabigen mit bisweilen leicht stempelförmig verdickten Enden und unverziertem Körper und den mit vierkantigem Querschnitt, dessen Flächen in unserem Fall durch eingestanzte Punkte verziert sind. Beide gehören in der Regel dem 9. Jahrhundert an. Sie finden sich im awarischen Bereich häufig in Nekropolen, die der Zeit nach der Niederwerfung des Awarenreiches durch Karl den Großen zuzuweisen sind. Als Beispiele hiefür seien genannt: ein vierkantiges mit Punkteinstichen verziertes Stück, dessen Enden wie eines der unseren mit aufgezogenen Ringchen verstärkt sind, aus Grab 145 von Edelsthal im Burgenland, wo Grab 113 auch den glatten Typ ergeben hat [25]); aus dem Gräberfeld von Sirák, Kom. Nográd, Grab 69 zwei glatte mit aufgezogenen Ringchen an den Enden [26]). Sechs Ringe gleicher Art mit kantigem Querschnitt und durch Zickzacklinien und Punkte verzierten Außenflächen ergab der Friedhof des frühen 9. Jahrhunderts von Pászto, Kom. Heves [27]). Auch im Gräberfeld von Regöly, Kom. Zala, finden sich beide Typen [28]). Die letztere Nekropole gehört dem ausgehenden 8. und beginnenden 9. Jahrhundert an. Das älteste mir bekannte Stück dieses Schmucktyps könnte jenes aus Grab 60 des awaroslawischen Gräberfeldes von Theben-Neudorf sein, da das genannte Grab wohl aus dem älteren Teil des Friedhofes stammt [29]) und vielleicht noch in die erste Hälfte des 8. Jahrhunderts gestellt werden muß.

Aus Orten außerhalb des awarischen Bereiches kennen wir zwei gleiche Ringe mit vierkantigem Querschnitt und Punktverzierung aus den schon genannten Gräbern von Pösting im Mühlviertel [30]), die wohl dem ausgehenden 9. oder beginnenden 10. Jahrhundert angehören. Auch die Köttlacher Gräberfelder von Hohenberg und Krungl in Steiermark, die vorwiegend dem 9./10. Jahrhundert zuzuschreiben sind, haben gleichartige Armringe ergeben. Ersteres einen solchen mit vierkantigem, letzteres einen mit rundstabigem Querschnitt [31]). Im wikingischen Gräberfeld von Birka in Schweden sind ebenfalls Ringe unseres Typs gefunden worden. Ein rundstabiges Stück, durch eine geritzte Längslinie verziert, als Ring einer der in diesem Bereich gebräuchlichen Ringnadeln verwendet, ergab Grab 465 von dort, das durch eine arabische Silbermünze (geprägt 805) in die erste Hälfte des 9. Jahrhunderts datiert wird [32]). Einen ähnlichen rundstabigen, mit leicht stempelförmig verdickten, durch Einstiche verzierten Enden Grab 750, das gleichfalls durch arabische Silbermünzen (Prägezeit 894/912) datiert ist und demnach in die erste Hälfte des 10. Jahrhunderts gehört [33]). Wir ersehen daraus, daß der Typus jedenfalls das ganze 9. Jahrhundert hindurch bis ins 10. in Verwendung gestanden ist. Der schwere Ring aus den durch Münzen der Ungarnkönige Stefan, Aba und Peter in die erste Hälfte des 11. Jahrhunderts datierten Gräber von Gerendás, Kom. Békés in Ungarn [34]) hat quadratischen Querschnitt, seine Flächen sind durch

Punktaugen verziert. Er ist als Ganzes weit massiger als unsere älteren Stücke und stellt offenbar eine Weiterentwicklung dieser dar.

3. Ohrgehänge und sonstiger Metallschmuck.

Die Ohrringe mit an Stiften unten hängenden und oben steckenden, meist grünlichen Glasperlen sind eine allgemeine Erscheinung in awarischen Gräberfeldern von der Mitte des 8. Jahrhunderts an: z. B. Mistelbach, Grab 39 und 58 [35]), oder Münchendorf, Grab 51 und 53 [36]), aus Ungarn Sirák [37]). Auch in den zum Großteil bereits dem frühen 9. Jahrhundert angehörigen Friedhöfen von Zillingthal und Edelsthal im Burgenland kommen sie häufig vor [38]), ebenso im gleichzeitigen von Martely in Ungarn [39]).

Eine Weiterentwicklung dieses Typs stellen jene Ohrgehänge dar, die an Stelle der auf einem beweglich dem Ring angefügten Stift aufgesteckten Perle ein dem Ringkörper angegossenes längliches Zierstück besitzen. Dies ist die Form, in der die Ohrringe dann in den slawischen Gebieten des Nordens sowohl wie des Südens im späteren 9. bis zum 11. Jahrhundert zahlreich und abwandlungsreich vorkommen. Ein solches Stück aus einem Zillingsthaler Grab bildet C a s p a r t (a. a. O. Tf. IV, 49) ab. Auch in unserem Sieghartskirchner Material findet sich ein Bruckstück eines gleichen (Abb. 4, unten Mitte).

Die Ringchen aus Silber oder Bronze mit unten anhängender Pyramide aus vier Kügelchen sind gleichfalls ein Leittypus des der Zeit um 800 und nachher angehörigen Fundmateriales unserer Gebiete. Wir erwähnen ein Stück aus Mistelbach [40]) und eines aus einem wohl slawischen Grab des 9. Jhdts. aus Keszthely in Ungarn [41]).

Auch die geriefelten dünnen Bronzeringlein gehören derselben Zeit an. Wir kennen sie unter vielen anderen aus Edelsthal [42]). Ihre Zeitstellung wird uns durch ähnliche Stücke aus dem schwedischen Birka bestätigt, wo sie in Grabfunden insbesondere der ersten Hälfte des 9. Jahrhunderts nachweisbar sind [43]).

Das getriebene, perlverzierte Silberblechzierstück von Lunulaform ist am ehesten ähnlichen Stücken der Köttlacher Kultur zu vergleichen, einerseits den gleichgeformten Ohrgehängen [44]), andererseits Blechanhängern [45]), wie sie auch sonst in slawischen Fundkomplexen des 9./10. Jahrhunderts vorkommen [46]).

4. Eiserne Messer.

Die Messer aus den Sieghartskirchner Gräbern sind durch breite und lange Griffangeln ausgezeichnet, von denen die Schneide scharf, oft beinahe rechtwinkelig abgesetzt erscheint. Die Schneide ist gegen die Spitze zu mehr oder minder stark nach oben geschweift. Die Formen unserer Stücke gleichen im allgemeinen stark jenen aus spätawarischen Gräberfunden wie z. B. jenen der bereits erwähnten Nekropolen von Sirák [47]) oder solchen der Köttlacher Kultur [48]). Auch das dem 10. Jahrhundert angehörige Grabfeld von Steinabrunn hat gleichartige Formen ergeben [49]). Aus Pettau bildet J. K o r o š e c identische Messer aus seinen Gräbern Nr. 159, 281 und 297 ab [50]).

Da die Gestalt der Eisenmesser als reine Zweckformen nur sehr wenig variiert, ist es nicht weiter verwunderlich, daß Stücke des 8. von solchen des 9. und 10. Jahrhunderts

nicht ohne weiteres zu scheiden sind. Das einfache Arbeitsmesser ist in der Regel kein Typus, der chronologisch verwertbar ist.

5. Knochenhülsen.

Die aus Bein geschnitzten Hülsen mit und ohne Außenverzierung sind vom späten 8. Jahrhundert an in verschiedener Verwendung gebraucht worden. Vorwiegend kommen sie als Nadelbüchschen in Fräuengräbern vor: Münchendorf, Grab 51 [51]), Mistelbach, Grab 45, 43, 51 [52]), als Messergriffe in verschiedenen awarenzeitlichen Funden Ungarns [53]). Leider ist die Lage im Grab bei unseren Stücken nicht beachtet worden, so daß ihr Verwendungszweck hier nicht angegeben werden kann. Da keines der Stücke



Abb. 14: Absberg, Kettengehänge.
Photo: Bundesdenkmalamt.

Reste von Eisenrost zeigt, ist die Verwendung sowohl als Messergriffe als auch als Behältnis für Nähnadeln höchst unwahrscheinlich. Eines unserer Stücke weist starke Spuren von Kupferoxyd auf, dürfte somit mit irgend einem Bronzegegenstand in Zusammenhang gestanden sein. Unseren mit Gruppen umlaufender Grate verzierten Stücken entspricht z. B. völlig ein Röhrchen aus dem oben bereits erwähnten, dem Anfang des 9. Jahrhunderts angehörigen Friedhof von Pászto [54]), während Grab 44 von Szirák ein Stück mit dem durch einander kreuzende Schrägfurchen erzeugten Warzenmuster ergeben hat, neben einem zweiten durch Querrillen verzierten. Ersteres ist noch mit einer Silberblechauflage belegt, letzteres durch Kupferoxyd grün gefärbt [55]). Das Rauten- oder Warzenmuster ist überhaupt eine Zierform, die im 9. und auch noch im 10. Jahrhundert die vorherrschende bei diesem Gerättypus geworden ist. Als Parallele zu unserem Sieghartskirchner Stück bilden wir ein ähnliches ab, das erst 1952 in einem der Gräber des späten 9., frühen 10. Jahrhunderts von Absberg, nördlich von Tulln zu Tage gekommen ist [56]). Diese Gräber sind u. a. auch durch ein Kettengehänge, das

wir gleichfalls im Lichtbild wiedergeben (Abb. 14) gekennzeichnet [57]). Auch das durch ähnliche Rhombenschnitte verzierte Bruchstück einer Knochenröhre aus Grab 367 von Birka [58]) paßt gut in unseren chronologischen Zusammenhang, da es zusammen mit Bruchstücken abbasidischer Dirhems aus der ersten Hälfte des 9. Jahrhunderts gefunden wurde.

6. Glasperlen.

Zu den reizvollsten und anziehendsten Produkten des Kunstgewerbes des 8. bis 10. Jahrhunderts gehören die vielfärbigen, meist röhrenförmig gestalteten Schmuckperlen aus Glas. In Sieghartskirchen sind sechs Stück zylindrische und eine ovale vertreten. Bei einigen der ersteren ist deutlich ihre Herstellungsart erkennbar. K. K r e n n hat sie bei dem einen im Gräberfeld von Steinabrunn gefundenen Stück (unsere Abb. 12 der Farbtafel) trefflich beschrieben: ein kurzer, meist dunkelblauer Glasstreifen wird mit farbigen Glasstreifen überlegt, diese leicht aufgeschmolzen, dann der Streifen zu einem Ring, etwas spiralig zusammengelegt, so daß sich die abgerundeten Ecken etwas übergreifen. Die Augen bestehen aus kugeligen Glaskörpern, deren farbige Glasfäden in konzentrischen Kreisen aufgeschmolzen sind und die dann zu mehreren nebeneinander zwischen die Spiralstreifen gelegt werden. Durch leichtes Zusammenschmelzen und Rollen wurde dann das ganze Stück auf Walzenform gebracht [59]). Die Augen unserer Stücke, durch rote, grüne und gelbliche Farbtöne gekennzeichnet, sind stets dadurch charakterisiert, daß sie von strahlenartig verlaufenden Streifen umgeben sind, was diesen Perlen den Namen „Strahlen-" oder „Sonnenperlen" eingetragen hat.

Bei einem unserer Stücke trägt das Auge in seiner Mitte eine kreuzförmige Darstellung, die durch vier weiße um einen roten Punkt angeordnete würfelförmige Flecken gekennzeichnet ist. Diese Art der Kreuzdarstellung ist selten, die gebräuchlichste besteht in einem dunklen Mittelpunkt, um den herum vier rote, drei- oder viereckig gebildete Punkte angeordnet sind. Als Beispiele dieser Art bringen wir hier eine solche Perle aus dem Gräberfeld von Köttlach [60]) (Tafel, Abb. 13) und aus jenem von Bernhardsthal in N.-Ö.[61]) (Tafel, Abb. 10) zur Abbildung. Ein dem Bernhardsthaler Stück völlig gleichendes (es ist nur sehr stark verwittert) wurde 1950 in einem der Gräber des Friedhofes des 9./10. Jahrhunderts von der Hochleiten bei Hohenau an der March N.-Ö. gefunden [62]), ein weiteres hat das dem 10. Jahrhundert angehörende Grab 61 der großen slawischen Nekropole von Unter-Wisternitz in Südmähren ergeben [62a]).

Zur Frage der Herkunft dieser schönen Schmuckstücke ist folgendes zu sagen. Es ist wohl anzunehmen, daß sie ursprünglich aus den alten Handwerkszentren im Raume des Schwarzen Meeres stammen, wo bereits in den ersten nachchristlichen Jahrhunderten vielfärbige Glasperlen oft auch mit figuraler Darstellung erzeugt wurden [63]). So kennen wir aus Umi bei Wladikawkas solche Strahlenperlen [64]), die auch in den Kurganen von Werchne Saltowo bei Kiew belegt sind [65]). In unserem Kulturbereich finden sie sich in spätawarischen Funden vom Ende des 8. und Anfang des 9. Jahrhunderts an. Wir erwähnen als solche die Stücke aus Wien-Unter St. Veit [66]), Pásztó, Kom. Heves in Ungarn [67]). Ferner kennen wir sie aus dem frühdeutschen Gräberfeld von Haddien in Oldenburg [68]), aus Pinguente in Istrien und Wiederndorf in Kärnten [69]).



Farbperlen. 1—9 Sieghartskirchen, 10, 11 Bernhardsthal, 12 Steinabrunn, 13 Köttlach.

Auch die Form mit Kreuzdarstellung im Auge stammt offenbar ursprünglich aus den südrussischen Handwerkszentren, denn hier kennen wir die fünf kreuzförmig zueinander gestellten Würfel schon frühzeitig [70]). In dem reichen Material an Glasperlen, das die neueren Ausgrabungen in Alt-Ladoga in Rußland ergeben haben, ist auch eine sehr schöne lange Perle dieses Typs (nach Art unseres aus Köttlach abgebildeten Stückes, Tafel, Abb. 13) vorhanden [71]), die die Ausgräber richtig dem 9./10. Jahrhundert zuschreiben. In unseren Gebieten kennen wir solche aus der reichen Siedlung der Heidenstatt bei Limberg, N.-Ö.[72]), aus Walbersdorf im Burgenland [73]), Staré Město bei Ung. Hradisch [74]) und Temice in Mähren [75]), Hohenberg[76]) und Krungl in Steiermark[77]).

Die schöne ovale Perle mit schwarzblauem Mittelpunkt, einem weißen, dann roten, dann gelben Ring herum und dunkelgrünen Strahlen in den hellgrünen Körper (Tafel, Abb. 7) kennen wir aus dem schon oft erwähnten spätawarischen Friedhof von Pászto in Ungarn [78]), von Erfurt-Neuschmiedstedt und Böttelsborn in Thüringen [79]). Ferner aus Schweden, wohin sie offenbar mit dem südrussischen Handelsstrom gelangte, aus den münzdatierten Gräbern Nr. 526 und 967 von Birka (1. Hälfte des 9. und 1. Hälfte des 10. Jahrhunderts)[80]) und Grab 1 von Gredly Mälby auf der Insel Adelsö (um 800)[81]).

Die dunkelblauen Perlen mit weiß umränderten Augen (Tafel, Abb. 8, 9) sind vom 8. bis zum 10. Jahrhundert weit verbreitet. Wir kennen sie aus zahlreichen russischen Fundorten (so Alt-Ladoga, Saltowo, Podgorow, Tomnik, Lizzor)[82]). Aus Mitteleuropa von Quedlinburg, Kallmünz in der Oberpfalz und Voltago, Prov. Belluno in Italien [83]), von der Heidenstatt bei Limberg [84]), Großromstedt in Thüringen [85]), Krungl [86]), Hohenberg [87]) in Steiermark usw.

Die übrigen in Sieghartskirchen gefundenen Glasperlen bieten in chronologischer oder völkischer Hinsicht nichts besonders bemerkenswertes, außer die kürbiskernförmigen aus dunklem (schwarzem, grünem und blauem) Glas, die ihre Zugehörigkeit zum awarischen Kulturkreis nicht verleugnen können.

4. Schluß und historischer Ausblick.

Unser kleines Sieghardskirchner Gräberfeld ergibt also, wie sich nun zusammenfassend sagen läßt, eine Reihe von immerhin nicht unbedeutenden Ausblicken. Vorerst seine Zeitstellung: es läßt sich, wenn man die verschiedenen chronologischen Anhaltspunkte vorsichtig abwägt, am ehesten der Zeit zwischen dem Ende des 8. oder Anfang des 9. und dem Anfang des 10. Jahrhunderts zuweisen. Wenn sich auch, wie das überall in den karolingischen Grabfunden unserer Alpengebiete der Fall ist, noch gewisse Anklänge an die awarische Kultur der Spätzeit zeigen, so kann doch mit aller Sicherheit festgestellt werden, daß unser Fundkomplex zweifellos mit Awaren nichts zu tun hat. Könnte die Tonware zu einem Gutteil etwa noch als slawisch oder awarisch bezeichnet werden, so widersprechen dem vier der Gefäße (Abb. 1: 1, 7, 10, 11) auf das Bestimmteste. Sie sind als deutsch anzusprechen. Bezeichnenderweise sind das gerade die jüngsten der vorkommenden Gefäßtypen. Auch die Bruchstücke der großen Graphittonvorratsgefäße zeigen eine Gestaltung, die im slawischen und awarischen Kulturgebiet nicht üblich ist. Gerade sie zeigen uns aber weiter, daß in unmittelbarer Nähe des Gräberfeldes eine Ansiedlung, wohl ein Einzelhof, bestanden haben muß, dessen Wohn-

bevölkerung in dem kleinen Friedhof hier bestattet worden ist [88]). Dies, zusammen mit der Ausstattung der Gräber mit Schmuck und Tongefäßen gestattet es uns aber, einen weiteren klaren Einblick in die Siedlungsverhältnisse auch der umliegenden Gegend in jener Zeit des 9. und beginnenden 10. Jahrhunderts zu gewinnen.

Im Schrifttum wurde vielfach der Meinung Ausdruck gegeben, die Kirchenorte Rappoltenkirchen und Sieghartskirchen — von ersterem liegt unser Fundplatz etwa 700 m, von letzterem 1500 m entfernt — seien bereits Gründungen der Karolingerzeit und hätten ihre Namen vom karolingischen Markgrafen Rapoto (836—854) und von dem 906 verstorbenen Grafen Sigehard, dem Stammvater der Grafen von Ebersberg erhalten [89]). Dem widerspricht nun das Resultat unserer Analyse des Alters unseres Gräberfeldes. Hätten bereits in der Karolingerzeit diese beiden Kirchen bestanden, so hätten die Toten auch unseres Einzelhofes sicherlich in den bei diesen angelegten nahen Friedhöfen ihre letzte Ruhe finden müssen. Denn weder die staatliche noch auch die kirchliche Ordnungsmacht duldeten in der späteren Karolingerzeit Ausnahmen von der Regel, wenn die Organisation einmal planmäßig ausgestaltet worden war.

Rappoltenkirchen ist vielmehr höchstwahrscheinlich erst eine Gründung des Inntal- und Traungaugrafen Rapoto von 1005/6, der vor 1017 vom König verurteilt und seiner Güter verlustig erklärt wurde [90]). Hiefür spricht neben dem Ortsplan vor allem auch das Kirchenpatrozinium St. Georg, das in diesem Zusammenhang auf die Zeit Kaiser Heinrichs II. (1002—1024) weist, des Begründers des Bistumes Bamberg, dessen Hauptkirche eben diesem Heiligen geweiht war.

Sieghartskirchen aber dürfte, wieder unter Mitberücksichtigung des Orts- und Flurplanes [91]), eine Gründung jenes Grafen Sigehard, Sohnes Graf Engelberts und der Adala sein, der am 6. oder 7. August 1046 am ungarischen Königshof von Aufständigen ermordet und dann zur Bestattung nach Regensburg überführt wurde. Er hatte vor 1023 mit seiner Gattin Judith-Tuta von Ebersberg [92]) das Stift Baumburg a. d. Alz begründet und der hl. Margaretha geweiht [93]). Dasselbe Patrozinium trägt nun aber auch die Kirche von Sieghartskirchen [94]).

So sehen wir, daß die Ergebnisse unserer Untersuchung des kleinen Gräberfeldes zwischen den Kirchenorten Rappoltenkirchen und Sieghartskirchen — zusammengehalten mit den diese betreffenden historischen Erwägungen — zu dem Schluß führen, daß das umliegende Gebiet erst nach der Ungarnzeit, zu Anfang des 11. Jahrhunderts siedlungsmäßig und kirchlich richtig und in größerem Maße ausgebaut worden ist.

Anmerkungen.

[1]) MZK., 3. F., 4., 1905, S. 243 f.

[2]) Ich habe seinerzeit (Die frühmittelalterlichen Gräberfunde von Mistelbach, Katzelsdorf, Mündendorf und Schwechat, Niederdonau, Natur und Kultur, Heft 8, Wien 1941, S. 56) versucht, die Gräberfunde des awarischen Friedhofes von Mistelbach als „germanisch in awarischem Gewand" zu erklären. Dieser Versuch muß als verfehlt betrachtet werden. Er ist ebenso verfehlt, wie es jener von L. Niederle war (Rukovet slovanské archeologie, Prag 1931, S. 72), dieselben Funde für Slawen in Anspruch zu nehmen. Es ist sicherlich richtig, daß Mistelbach zahlreiche Beziehungen zum westlich-deutschen Gebiet des Karolingerreiches aufweist. Aber hier ist der anthropologische Befund der da Bestatteten maßgebend. Und da hat denn bereits eine oberflächliche Beurteilung seitens anthropologischer Fachleute (W. Ehgart-

ner, Ä. Kloiber) gezeigt, daß ein Großteil der Schädel mongoloide Züge aufweist, also von ausgesprochenen Awaren herstammt. Ein Befund, der nach unserer heutigen Kenntnis der Dinge schon durch die zahlreichen typisch awarischen Gürtelgarnituren nahegelegt wird.

[3]) Z. B. Krachenhausen, BA. Burglengfeld in Bayern: P. Reinecke, Karolingische Keramik aus Bayern, Germania, 20., 1936, Tf. 42, Abb. 2/2.

[4]) H. Mitscha-Märheim, a. a. O., Tf. 24, 13.

[5]) Ebenda, Tf. 8, 3 und S. 13.

[6]) Fundber. aus Österreich, IV., S. 69.

[7]) Gehoben von A. Schultes, im Heimatmuseum in Hohenau a. d. March.

[8]) J. Korošec, Staroslovansko Grobisce na Ptujskem Gradu, Laibach 1950, Abb. 13 auf S. 247.

[9]) R. Pittioni, Der frühmittelalterliche Gräberfund von Köttlach, Sonderschr. d. Zweigstelle Wien des d. arch. Inst., 14, Wien 1943, Tf. I, 2, 3.

[10]) J. Korošec, a. a. O., Abb. 187, 193, 195, 205.

[11]) Archeoloski vestnik II/2, 1951, S. 180 f., bes. Abb. 13 und 16.

[12]) J. Höllrigl, Arpádkori keramikánk, AErt., 44, 1930, S. 142 ff.

[13]) H. Arbman, Schweden und das Karolingische Reich, Stockholm 1937, Tf. 30 f.

[14]) J. Eisner, Devinska Nová Ves, Bratislava 1952, Tf. 9, 3.

[15]) H. Arbman, Birka, Tf. 239, 3 aus dem in den Anfang des 10. Jhdts. münzdatierten Grab 886 sowie Tf. 244, bes. Nr. 6 aus Grab 11.

[16]) H. Arbman, Birka, z. B. Tf. 223, 4 (Grab 212 um 900), Tf. 225, 1 (Grab 329), 2 (auch in der Größe voll entsprechend aus Grab 901 des 10. Jhdts.), Tf. 226, 2 (Grab 201) und 3 (Grab 772).

[17]) F. Stroh, Spätgermanische Gräber im Mühlviertel, Linz 1943, im Selbstverlag, S. 6, Nr. 3161.

[18]) K. Krenn, Das frühdeutsche Gräberfeld von Steinabrunn, Prähistorica, 6, 1939.

[19]) Prähistorische Abteilung d. Nat. Mus. Wien, Inv. Nr. 71326, 71327.

[20]) Ich danke der Leitung des Heimatmuseums von Pöchlarn (N.-Ö.) für die Erlaubnis, den Topf hier in Abbildung vorlegen zu dürfen.

[21]) J. Eisner, wie Anm. 14 passim.

[22]) J. Hampel, Denkmäler des frühen Mittelalters aus Ungarn, III. Tf. 99, 17.

[23]) Ebenda, Tf. 91 (awarisch-slawisch, frühes 9. Jhdt.).

[24]) J. Poulik, Staroslovanská Morava, Brünn, 1948, Tf. 45.

[25]) J. Hampel, a. a. O., II., S. 130, III., Tf. 107.

[26]) Ebenda, III., Tf. 72.

[27]) Ebenda, III., Tf. 78, II., S. 94 f.

[28]) J. Hampel, a. a. O., II., S. 231, 235, 238, 239, 240, III., Tf. 184, 189.

[29]) J. Eisner, wie Anm. 14, Tf. 31, 14. Das Gräberfeld von Theben-Neudorf beinhaltet Gräber — sowohl awarische als auch slawische — vom Ende des 7. bis zum Beginn des 9. Jahrhunderts (vereinzelte gehören auch dem 10. Jhdt. an). Leider ist der Originalgräberplan ein Opfer der Kriegsereignisse des Jahres 1945 geworden, der von Eisner abgedruckte nicht vollständig. Es fehlen darin einige der wichtigsten Gräber der Frühzeit. Daher ergeben sich bei vielen Bestattungen Datierungsschwierigkeiten.

[30]) F. Stroh, wie Anm. 17.

[31]) O. Fischbach, AErt., 1897, S. 135, Tf. II, 8 und S. 145, Tf. VII, 9.

[32]) H. Arbman, Birka, S. 133 und Tf. 109, 4.

[33]) A. a. O., S. 267 ff. u. Tf. 46.

[34]) J. Hampel, II., S. 855 f. u. III., Tf. 510.

[35]) H. Mitscha-Märheim, a. a. O., Tf. 5.

[36]) A. a. O., Taf. 19.

[37]) J. Hampel, a. a. O., I., Abb. 915 f. auf S. 351.

[38]) J. Caspart, MAG. 65, 1935, Tf. IV., 46—48. — J. Hampel, a. a. O., I., Abb. 906 ff. auf S. 351. — Zur Zeitstellung und Bedeutung der Friedhöfe von Edelsthal und Zillingsthal vgl. H. Mitscha-Märheim, Landeskunde Burgenland, Wien 1951, S. 687, Anm. 38.

[39]) J. Hampel, a. a. O., I., Abb. 911 f. auf S. 351.

[40]) H. Mitscha-Märheim, wie Anm. 1, Tf. 2, 12.

[41]) J. Hampel, a. a. O., III., Tf. 165, 14.

[42]) J. Hampel, III., Tf. 107, 7.

[43]) H. Arbman, Birka, S. 60, z. B. aus Grab 138, das durch eine nach 816 geprägte arabische Münze datiert wird.

[44]) Pittioni, a. a. O., Tf. VI, 9, 10.

[45]) A. a. O., Tf. IX, 22 f.

[46]) Arch. Rozhledy II., 1950, S. 31, aus Gr. 481 von Unter-Wisternitz.

[47]) Hampel, a. a. O., I., Fig. 120 auf S. 93.

[48]) R. Pittioni, a. a. O., Tf. IV, Nr. 3 und 4.

[49]) J. Krenn, a. a. O., Tf. II, Nr. 3—5.

[50]) J. Korošec, a. a. O., Abb. 32, 91, 96.

[51]) H. Mitscha-Märheim, a. a. O., S. 36, Tf. 19, 7.

[52]) A. a. O., S. 13, 15, Tf. 5, 20, 22, 27.

[53]) Hampel, a. a. O., I., S. 96 ff.

[54]) Hampel, a. a. O., I., S. 98, Fig. 145.

[55]) A. a. O., II., S. 90.

[56]) Heimatmuseum Tulln.

[57]) Gleiche aus Gräbern von Rohrbach am Steinfeld (Mus. Neunkirchen), Pottschach (Caspart, MAG., 61, 1931, Tf. 3, 3 u. 7) und Bernhardsthal in Niederösterreich (R. Pittioni, Das Gräberfeld von Bernhardsthal, PZ., 26, 1935, Tf. IV auf S. 173, Nr. 7). Ferner aus Hohenberg und Krungl in Steiermark (AErt., 1897, S. 135, Tf. II, 5 und S. 140, Tf. IV, 9). Es handelt sich hier um einen Schmucktypus zweifellos östlicher (wohl byzantinischer) Herkunft, der im Gebiet der mährischen Slawen bisweilen eine besonders prächtige Ausgestaltung erfuhr (z. B. Staré Město in Mähren: Arch. Rozhledy, II., 1950, Abb. 17 auf S. 19).

[58]) H. Arbman, Birka, S. 104 und Tf. 156, 9.

[59]) K. Krenn, a. a. O., S. 4 f.

[60]) Präh. Abtlg. Nat. Mus., Wien.

[61]) R. Pittioni, Bernhardsthal, Tf. VI und VII.

[62]) Heimatmuseum Hohenau.

[62a]) J. Poulik, Jižni Morava země Dávných Slovanů, Brünn 1950, Abb. 135 f.

[63]) D. Selling, Mosaikperlen mit Gesichtsmasken, Fornvännen 37, 1942, S. 23 ff.

[64]) Materiali po archeologii Kawkasa, VIII, 1900, Tf. 73, 6.

[65]) F. D. Gurewitsch, Altertümliche Perlen von Stara Lagoda, Sowjetische Archeologie, Akad. d. Wiss. d. UdSSR, Moskau-Leningrad 1950, XIV, Tf. 1, S. 171, Nr. 18.

[66]) Präh. Abtlg. Nat. Mus. Wien.

[67]) Hampel, a. a. O., III., Tf. 73, 24.

[68]) K. Dinklage, Mannus, 33, 1941, Tf. III, 25.

[69]) Derselbe, Frühdeutsche Volkskultur in Kärnten und seinen Marken, Laibach 1943, Tf. 8.

[70]) Z. B. aus Kamunta im Kaukasus, wie Anm. 64, Tf. 91, 20.

[71]) V. J. Rawdonikas, Alt-Ladoga, Sowjetische Archeologie, Akad. d. Wiss. d. UdSSR, Moskau-Leningrad, 1950, XII, S. 36, Abb. 32 und F. D. Gurewitsch, a. a. O., S. 174, Abb. 2, 3.

[72]) Höbarth-Museum Horn, N.-Ö.

[73]) Mus. Ödenburg. A. Barb, Materialien zur Kunsttopographie des Burgenlandes, Mskr. im Landesmuseum in Eisenstadt.

[74]) R. Pittioni, a. a. O., S. 185.

[75]) J. L. Červinka, Slované na Moravě, Abb. 32, Nr. 9.

[76]) Grab 20, Joanneum Graz.

[77]) Grab 162, Joanneum Graz.

[78]) Hampel, a. a. O., III. Tf. 73, 24.

[79]) K. Dinklage, Mannus, 33., 1941, Tf. III, 19, 22.

[80]) H. Arbmann, Birka, Tf. 120, 10 und Tf. 122, 10.

[81]) H. Rydh, Förhistoriska undersökningar på Adelsö, Stockholm, 1936, Tf. 2, 11 f. — Ich danke W. Holmqvist, Stockholm, für diesbezüglichen Hinweis.

[82]) F. D. Gurewitsch, a. a. O., Tf. 1, S. 171, Nr. 1—10.

[83]) K. Dinklage, Frühdeutsche Volkskultur in Kärnten und seinen Marken, Laibach 1943, Tf. 8.

[84]) Höbarth-Museum, Horn.

[85]) K. Dinklage, Mannus, 33., Tf. 3, 17.

[86]) Grab 75, O. Fischbach, A. Ert., 1897, S. 144, Tf. 6, 9.

[87]) Grab 6, O. Fischbach, a. a. O., S. 134, Tf. 1, 9.

[88]) Der Wohnbevölkerung eines Einzelhofes entsprächen die 18 Gräber im Zuge von etwa 100 Jahren völlig.

[89]) A. Schachinger, Der Wienerwald, Wien 1934, S. 123 und 132. K. Lechner, Siedlungsnamen und Siedlungsformen als Zeugen geschichtlichen Lebens und: Geschichte des Tullner Bezirkes in der Karolingerzeit, Heimatkalender Tulln 1953 (erschienen 1952) S. 74 u. 90.

[90]) H. Mitscha-Märheim, Jb. f. Landeskunde N.-Ö., 29., 1948, S. 429 und Stammtafel 2. — C. Plank, Veröffentlichungen des Museums Ferdinandeum 31, 1951, Stammtafel nach S. 564. — Die alte Erfahrungstatsache, daß vom König konfisziertes Gut oft an nächste Familienmitglieder des Bestraften gelangt ist (zumal wenn es sich dabei um Geistliche handelte), könnte den Regensburger Besitz in dem Rappoltenkirchen benachbarten Gerersdorf etc. erklären. Denn der vor 1017 verurteilte Graf Rapoto war ein Bruder des Bischofs Gebhard I. von Regensburg (994—1023).

[91]) Ersterer läßt eine kleine Weilersiedlung erkennen, die noch aus der Karolingerzeit (aus der Zeit vor der Errichtung der „Sieghardskirche") stammen dürfte.

[92]) Daß unser Graf Sigehard mit einer Gräfin von Ebersberg vermählt war, ist mit Rücksicht auf die Tatsache bedeutsam, daß dieses Geschlecht in der näheren Umgebung unseres Ortes nachweisbar über reichen Besitz verfügte: Elsbach, Asperhofen, Lengbach (Monum. Boica XIV, S. 181 f., Nr. 3), vielleicht auch Oepping, das seinen Namen von einem der Eberharde desselben Hauses führen könnte.

[93]) Salzburger Urkundenbuch II. Nr. 70.

[94]) Es ist ja auch höchst bezeichnend, daß 200 Jahre später, 1228, der damalige Besitzer von Sieghartskirchen, der Pfalzgraf Rapoto II. von Ortenberg, die hiesige Kirche eben an Kloster Baumburg vergabte (Monum. Boica II. S. 196). Man wird darin wohl das Fortwirken einer alten Tradition aus der Gründungszeit erblicken dürfen.

Ein frühgeschichtliches Gräberfeld in Katzelsdorf am Wienerwald, pol. Bez. Tulln, N.-Ö.

Von Stefan Geiblinger, Tulbing.

Beim Rigolen zwecks Anlage eines Weingartens fand Herr Ferdinand Deux aus Katzelsdorf an der Zeil Nr. 2/3 am 17. Dezember 1947 ein frühgeschichtliches Gefäß; als sich im Laufe der Arbeit weitere Objekte, bzw. dann auch Gräber fanden, war es sicher, daß damit ein Gräberfeld angeschnitten war. Dies wird durch Körperbestattungen bestätigt, die schon 1930 auf der anschließenden Parzelle Nr. 262 gefunden, jedoch nicht näher beachtet worden waren. Die neue Fundstelle liegt auf der Parzelle Nr. 266, Ried „Tulbingerfeld", auf den von der sogenannten Johannesbreite (nach einer Barockstatue des hl. Johannes Nepomuk benannt) gegen Norden sanft abfallenden Ackergelände. Über die Ausdehnung des gesamten Friedhofes läßt sich noch kein abschließendes Urteil fällen, da die Rigolarbeiten seit 1947 im Fundbereich nicht fortgesetzt wurden. Insgesamt wurden 1947 neun Gräber nachgewiesen, zwei dürfen vermutet werden (Plan 1, 2). Die Funde befinden sich zur Zeit in meinem Besitz in Tulbing, Pfarrhof.

Grab 1(?): Erschließbar durch einen Topf, gefunden in etwa 50 cm Tiefe 9 m vom nördlichen Parzellenrand entfernt. Topf beim Rigolen zertrümmert, durch das Erdreich verschüttet und beim Rebensetzen in Bruchstücken wieder gefunden; sie gestatten eine Bestimmung der Maße. Topf (Abb. 1), in Bruchstücken erhalten, dunkler Ton, kumpfförmig mit gut abgesetzter Standfläche, Mundsaum verhältnismäßig schwach ausladend. Auf der Schulter ein dreifaches mehrliniges Wellenband, oben und unten von einem sechslinigen waagrechten Band eingefaßt. H. 11 cm, Mdm. ca. 7 cm, Stfl. 5,5 cm.

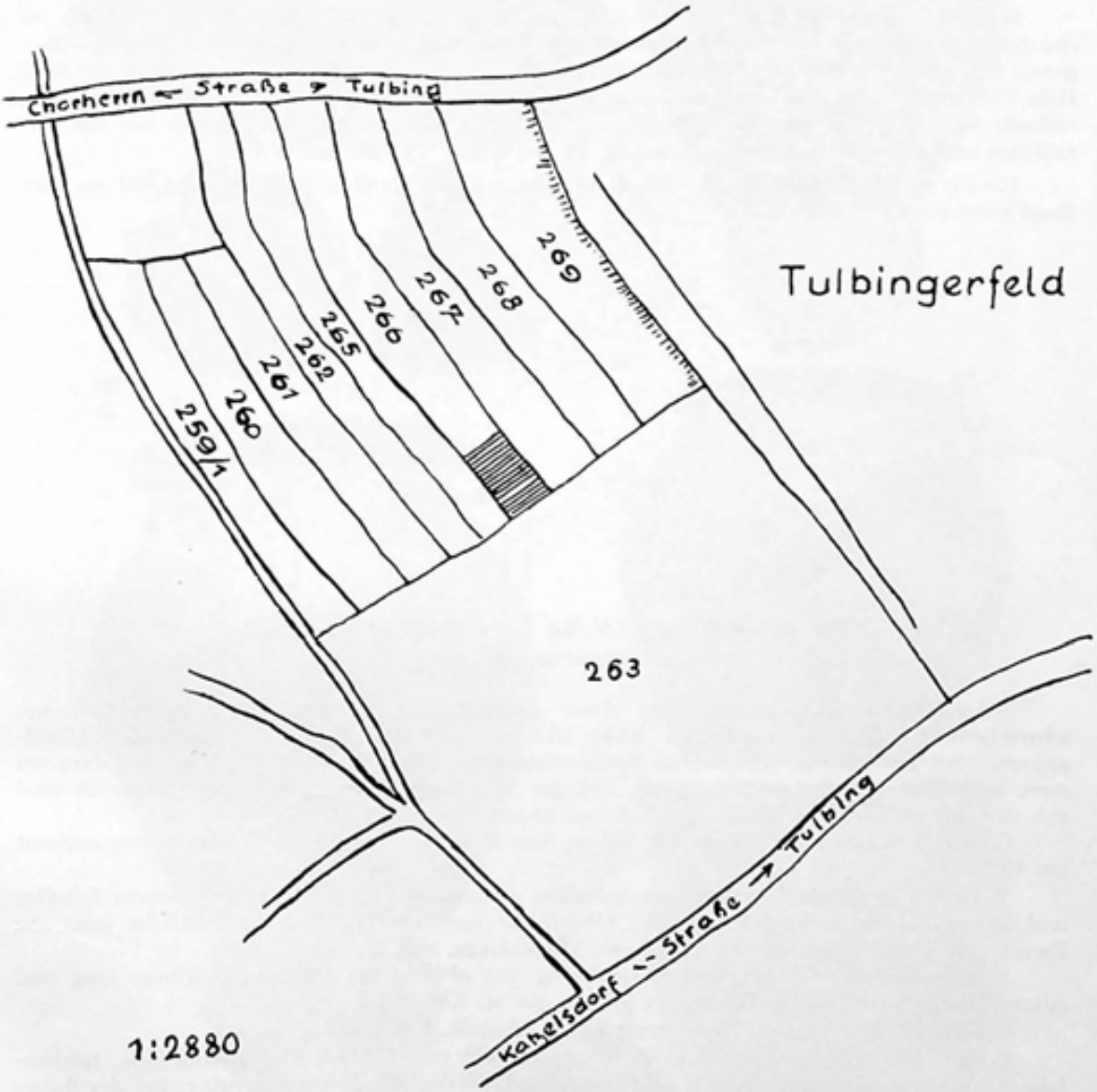
Grab 2: In 4 m Entfernung von Grab 1(?) in 60 cm Tiefe Skelett einer etwa 50jährigen Person, 175 cm lang, Rückenlage, NO-SW-Orientierung. Bei den Füßen Ziegenskelett, sonst beigabenlos.

Grab 3: Kindergrab, 50 cm tief, NO-SW-Orientierung. Skelett fast ganz zerstört, in der Nähe des Kopfes ein stark beschädigtes Gefäß. Topf (Abb. 2), dunkelbrauner Ton, gut gearbeitet, Mundsaum leicht ausladend. Auf der Standfläche etwa in der Mitte eine ringförmige Marke von 1,5 cm Dm. Auf der Schulter ein flaches vierliniges Wellenband, oben und unten von einem gleichbreiten flachen Linienband begrenzt. H. 12,5 cm; Mdm. 10 cm; Stfl. 6,5 cm.

Grab 4(?): Skelettreste fehlen, feststellbar nur 8 Bruchstücke eines ziemlich großen, dickwandigen Topfes (Abb. 3). Dunkelgrauer Ton, Mundsaum leicht ausladend, auf der Schulter ein 5 cm breites, sehr steiles vielfaches Wellenband, gegen den Bauchknick zu durch ein vierliniges waagrechtes Band begrenzt.

Grab 5: Kindergrab, 50 cm tief, Knochen ziemlich weitgehend zersetzt, anscheinend 7jähriges Kind. 20 cm vom Skelett entfernt ein Gefäß und ein Eisenmesser.

Topf (Abb. 4), dunkelbrauner Ton, stellenweise durch Oxydationsflamme gerötet. Mundsaum stärker ausladend, Gefäßkörper leicht doppelkonisch, Standfläche breit, auf ihr exzentrisch



Katzelsdorf bei Tulbing, Lage des Gräberfeldes.

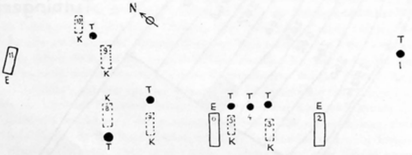
eine runde, 2 cm große Delle eingedrückt. In der Halskehle eine umlaufende schwache Rille, darunter ein dreifaches, ziemlich steiles mehrliniges Wellenband, auf dem Bauchknick ein waagrechtes vierliniges Band. H. 16 cm, Mdm. 11 cm, Stfl. 8 cm.

E i s e n m e s s e r (Abb. 5). Schneide vom Rost stark zerstört. Kurze Griffangel beidseitig gut abgesetzt, Ende abgebrochen. Klingenspitze gleichfalls leicht beschädigt. Erh. L. 7,5 cm; davon Griff 2,5 cm.

G r a b 6: 50 cm tief, Rückenlage, NO-SW-Orientierung. Skelett einer etwa 50jährigen Person, Unterkiefer mit sämtlichen Zähnen gut erhalten, darunter eine dreiteilige P e r l e aus Glasfluß, sonst beigabenlos.

G r a b 7: Kindergrab, 40—50 cm tief, Skelett nur in kleinen Bruchstücken erhalten, in der Nähe der Skelettreste zerbrochenes Gefäß. T o p f (Abb. 6), dunkelbrauner Ton, gedrungener konischer Körper mit verhältnismäßig stark abstehender Schulter, darauf sehr niederer Hals mit schwach ausladendem Mundsaum. Auf Hals und Schulter zwei metopenartig angeordnete Strichbündelreihen (4—6 Striche von je 7 mm Länge), auf der Schulter ein unregelmäßiges mehrliniges waagrechtes Band. H. 11 cm, Mdm. 8,3 cm, Stfl. 6,5 cm.

G r a b 8: Kindergrab, 50 cm tief, 6—8jähriges Kind, Knochen stark zersetzt, 50 cm vom Kopf entfernt ein Gefäß.



KATZELSDORF - GRÄBERFELD, P.N. 266. MASZSTAB 1:200.

E = ERWACHSENEN-GRAB K = KINDERGRAB T = TOPF

T o p f (Abb. 7), dunkler Ton, etwas unregelmäßig geformt, leicht zylindrisch mit schwachem Bauchknick. Mundsaum leicht trichterförmig ausladend. Unterhalb des Mundsaumes zwei Reihen von senkrechten Spitzeneindrücken eines fünfzinkigen Kammes, darunter stark aufgelöstes vierliniges Strichband. Auf der Standfläche eine kreisförmige Marke dreimal sich überschneidend eingedrückt. H. 12,8 cm, Mdm. 10 cm, Stfl. 5,5 cm.

G r a b 9: Kindergrab, 40 cm tief, neben dem Kopf ein Eisenmesser, etwas weiter entfernt ein Gefäß.

T o p f (Abb. 8), dunkler Ton, unregelmäßig geformt, mit z. T. stärker abstehender Schulter und schwach ausladendem Mundsaum, Oberfläche unverziert. Auf der Standfläche ganz am Rande eine kreisförmige Marke. H. 10 cm, Mdm. 7 cm, Stfl. 5 cm.

E i s e n m e s s e r (Abb. 9) mit beidseitig gut abgesetzter Griffangel, Klinge lang und schmal. L. 10,8 cm; davon Griffangel 5,5 cm, Br. d. Klinge 1,5 cm.

G r a b 10: Kindergrab, Skelettreste kaum erhalten, keine Beigaben.

G r a b 11: Bestattung eines Erwachsenen, 50 cm tief, ONO-WSW-Orientierung, Rückenlage, Unterarme über dem Becken gekreuzt, unterhalb der Hände ein Eisenring, bei der linken Hand ein Messer, auf dem rechten Oberschenkel eine eiserne Gürtelschnalle.

E i s e n r i n g (Abb. 10), Dm. 4,5 cm, innere Lichte 4 cm.

E i s e n s c h n a l l e (Abb. 11), rechteckig, Dorn übergreifend, jedoch abgebrochen. 3,5 × 3,5 cm, Dornlänge 4,2 cm.

E i s e n m e s s e r (Abb. 12), Griffzunge abgebrochen, Schneide stark beschädigt, erh. L. 9,5 cm, Br. 1,5 cm.



Abb. 1—7: Katzelsdorf bei Tulbing, Grabfunde.
Photo: R. Pittioni.

Für die Datierung des Gräberfeldes bietet das Fundmaterial nicht allzu viel Anhaltspunkte. Die beiden besser erhaltenen Messer (Abb. 5 und 9) zeichnen sich durch ihre langschmale Klinge aus, wodurch sie eine gewisse Ähnlichkeit mit den Stücken aus dem Köttlacher Gräberfeld aufweisen [1]), sich von diesen aber durch ihre Kleinheit unterscheiden. In dieser Hinsicht schließen sie sich eher an die Messer des Steinabrunner Friedhofes an [2]). In den gleichen kulturellen Zusammenhang gehören auch der Eisenring und die rechteckige Gürtelschließe, die in Steinabrunn durch gute Beispiele belegt sind [3]). Die Gefäße sind ausnahmslos freihändig geformt. Dies ergibt sich nicht bloß aus dem vereinzelt recht unregelmäßigen Aufbau, sondern auch aus den auf der Innen-

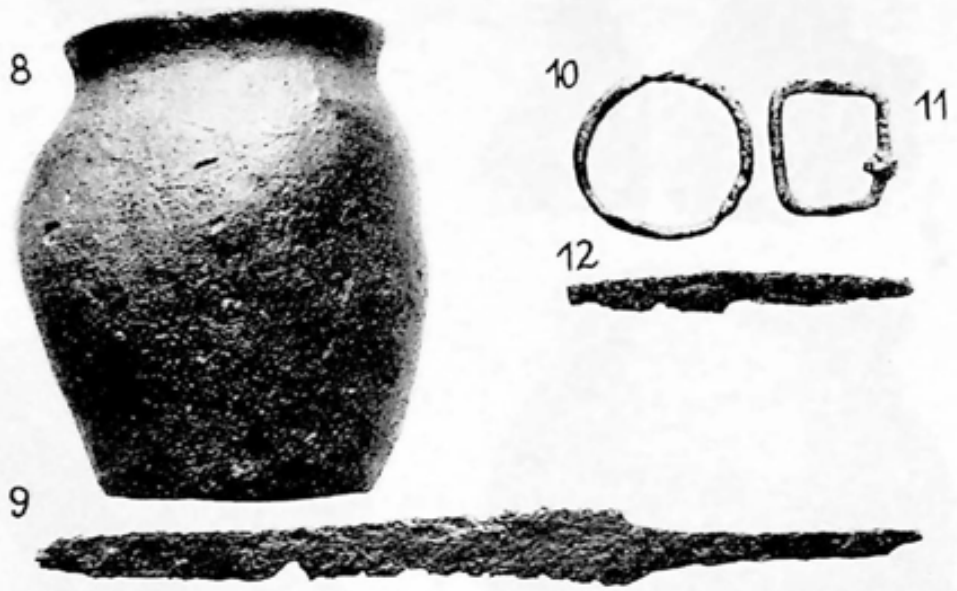


Abb. 8—12: Katzelsdorf bei Tulbing, Grabfunde.
Photo: R. Pittioni.

seite der Gefäße deutlich erkennbaren Arbeitsspuren. Mit der freihändigen Erzeugung hängt auch die starken Schwankungen unterworfene Ausfertigung selbst zusammen (vgl. Abb. 2 und Abb. 8), worauf für Köttlach bereits R. P i t t i o n i aufmerksam gemacht hat [4]). Auch der kräftig gemagerte und daher recht brüchige Ton ist für eine derartige Erzeugung kennzeichnend. Von den für die Verzierung verwendeten Motiven verdienen die senkrecht angebrachten Kammspitzeneindrücke einige Beachtung, da sie verhältnismäßig selten anzutreffen sind. Steinabrunn hat eine gute Entsprechung dafür ergeben [5]). Die auf den Standflächen eingedrückten Bodenmarken bestätigen die Feststellung von R. P i t t i o n i, wonach es sich bei ihnen nicht um die Negative von Holzzapfen der Arbeitsunterlage, sondern um intentionell angebrachte Zeichen handelt [6]).

Die genannten Entsprechungen zeigen uns, daß das Katzelsdorfer Gräberfeld dem späten 9. oder dem frühen 10. Jahrhundert zuzuweisen ist. Eine genauere Festlegung innerhalb dieses Zeitraumes ist jedoch mangels chronologisch besser verwertbarer

Objekte nicht möglich. Bemerkenswert für Katzelsdorf ist im Gegensatz zu Köttlach und Steinabrunn oder Sieghartskirchen die Beigabenlosigkeit der Beisetzungen von Erwachsenen, denen gegenüber die Kindergräber durch Töpfe ausgezeichnet sind. Wie weit diese Sitte für die zeitliche Bestimmung ausgewertet werden darf, kann mangels entsprechender Parallelfunde noch nicht entschieden werden. Auffallend ist nur die Tatsache, daß sich zu einer Zeit, da sich das christliche Totenbrauchtum längst durchgesetzt haben müßte, die alte vorchristliche Bestattungssitte noch hält und im 11. Jahrhundert auch dort angetroffen werden kann, wo die pfarrliche Organisation noch nicht durchgeführt war.

Tulbing und Katzelsdorf werden in einer Passauer Aufschreibung der zweiten Hälfte des 11. Jahrhunderts zum erstenmal erwähnt. Die Tulbinger Kirche, dem hl. Mauritius geweiht, könnte etwa in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts erbaut worden sein. Als Pfarre wird sie erst um die Mitte des 14. Jahrhunderts genannt; sie gehörte zur Mutterkirche St. Andrä vor dem Hagentale, wohin auch die Toten der Umgebung zur Bestattung getragen werden mußten. Da die Entfernung Katzelsdorf—St. Andrä immerhin fast 9 km beträgt, war dies wohl der Grund zur Anlage unseres Katzelsdorfer Gräberfeldes. Es setzt jedenfalls das Fehlen einer Kirche in Tulbing zur Zeit seines Belages voraus.

Erst dann, als überall Kirchen und Friedhöfe bei diesen angelegt worden waren, die kirchliche Organisation also erfolgt war, kam der Zwang zur Bestattung — ohne Beigaben natürlich — in den kirchlichen Gottesäckern und das Verbot zur Bestattung außerhalb derselben.

Über das Volkstum der in Katzelsdorf Bestatteten Sicheres auszusagen ist kaum möglich. Ein Vergleich der Tonware mit jener sicher slawischer Friedhöfe der gleichen Zeit in Mähren läßt allerdings gewisse Unterschiede erkennen, so daß man geneigt wäre, eher an Deutsche als an Slawen zu denken.

Anmerkungen.

[1]) R. Pittioni, Der frühmittelalterliche Gräberfund von Köttlach, Lkr. Gloggnitz, Sonderschriften Österr. Arch. Inst., XIV., 1943, Tafel III/1—3, IV/1—5.

[2]) K. Krenn, Das frühdeutsche Gräberfeld von Steinabrunn, Praehistorica, 6., 1939, Tafel II/4—16.

[3]) A. a. O., Tafel II/17, 18—20.

[4]) Pittioni, a. a. O., S. 20 ff.

[5]) Krenn, a. a. O., Tafel III/7.

[6]) Pittioni, a. a. O., S. 21.

Archiv Für Ur- u. Frühgeschichtliche Bergbauforschung

Mitteilung Nr. 5 (1953).

Urzeitlicher Kupfererzbergbau im südöstlichen Niederösterreich.

1. Bericht über die Grabung Prein a. d. Rax 1952.

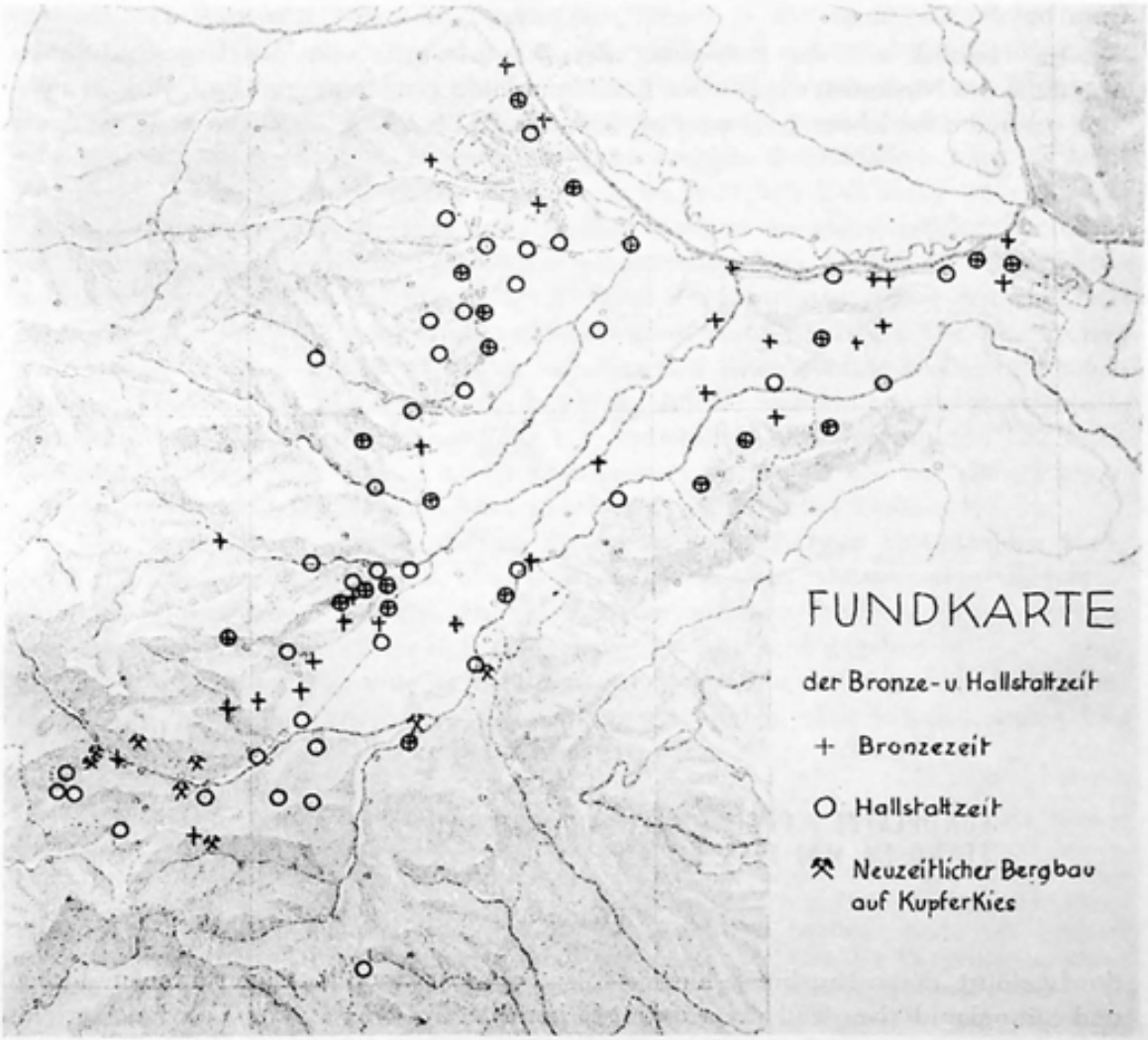
Von Franz H a m p l, Wien.

1. Einleitung.

Die urgeschichtliche Fundkarte des südöstlichen Niederösterreich zur Bronze- und älteren Eisenzeit (Karte 1) zeigt eine auffallende Anordnung der bisher bekannten Funde. Sie liegen an den Abhängen des Alpenostrandes, an den südlichen Ausläufern des Pittener Waldlandes und am Fuße des Rosalien- und Leithagebirges, während sie im Steinfeld und im Wiener Becken nur vereinzelt auftreten. Daß diese Niederungen auf die urzeitlichen Bauern keine Siedlungsreize ausübten, ergibt sich bei ersterem schon durch seinen Namen, bei dem anderen durch die weiten damals versumpft gewesenen Flächen. Hingegen ist die besonders dichte Gruppierung der Fundplätze westlich und südlich von Wiener Neustadt nicht ohne weiters erklärlich. Sie sind am Gebirgsrand und zum Teil auch im Waldgebiet schon für die frühe Bronzezeit belegt. Mit Beginn der Urnenfelderzeit setzte dann ein kräftiger Vorstoß in die für damalige Verhältnisse schwer in Besitz zu nehmenden Gegenden ein, der in der Stufe Hallstatt A seine größte Intensität erreichte. Diese Tatsache ist um so erstaunlicher, wenn man zu diesem verhältnismäßig dichten Netz noch die Art der Funde ins Auge faßt: es sind Siedlungen, Gräber, Depot- und zahlreiche Einzelfunde, die nicht nur einen außerordentlichen Reichtum an Bronzen, sondern auch an Goldschmuck, wie in Rothengrub und Stollhof, aufweisen [1]).

Nun erhebt sich die Frage nach den wirtschaftlichen Grundlagen dieses Wohlstandes, der bei einfachen Bauern in einem nicht sehr spezifischen und relativ ertragarmen Lebensraum befremdend wirkt. Hier aber können weitere Funde einen Fingerzeig geben. In Neunkirchen [2]) und in Mahrersdorf [3]) fand man Gußkuchen aus Kupfer, in Stollhof Keramik, deren Ton mit Kupferschlackengrus vermengt war [4]) und auf dem „Gelände" bei Grünbach (1026 m Seehöhe!) wurde eine große Siedlung freigelegt, deren Bewohner sich mit der Veredlung von Schwarzkupfer beschäftigten [5]). Diese Tatsachen sowie angebliche Pingen bei Netting und Rothengrub [6]) und die schon erwähnten Hortfunde führten schon vor langer Zeit zu der Vermutung, daß hier bereits in der Urzeit Kupfererz abgebaut und verhüttet worden wäre [7]). Die Verteilung der niederösterreichischen Kupfererzlagerstätten (Karten 1 und 2), alte schriftliche Über-

lieferungen [8]) und Bergbauspuren im Gelände erweisen, daß in der in Frage stehenden Gegend Bergbau möglich ist und bis in die jüngste Vergangenheit auch tatsächlich betrieben wurde. Ein glücklicher Zufall schuf hier Gewißheit.



Karte 1.

Angeregt durch eine Grabung des Niederösterreichischen Landesmuseums am Grillenberg bei Payerbach [9]), sandte Oberlehrer Johann D a n z e r aus Prein a. d. Rax im Sommer 1951 ein urnenfelderzeitliches Messer (Taf. I, 1) zur Bestimmung ein, das er 1938 mit einigen grün patinierten Schlacken in Prein beim Bau der Straße vom Preinerhof durch den Edelbachgraben [10]) zum Orthof gefunden hatte (Fundpl. P I) [11]). D a n z e r suchte nun die Umgebung nach weiteren Funden ab und entdeckte dabei im Verlaufe des Jahres 1951 noch sechs Fundplätze (P II—VII), die nicht nur zahlreiche

Schlacken, sondern auch Topfscherben, gebrannte Lehmstücke, Tierknochen und Holzkohle enthielten (s. Karte 2)[12]). Durch das gemeinsame Auftreten des Messers bzw. der der gleichen Zeit angehörenden Keramikreste und Kupferschlacken war der Nachweis erbracht, daß auch Niederösterreich in der Urnenfelderzeit ein montanistisches Zentrum besaß.

Im Hinblick auf die Bedeutung der Funde wurde von der Urgeschichtlichen Abteilung des Niederösterreichischen Landesmuseums gemeinsam mit Prof. R. J. M a y r h o f e r und Oberlehrer J. D a n z e r vom 22. 7. bis 22. 8. 1952 die erste Grabung



Karte 2.

durchgeführt, deren Ergebnisse hier vorgelegt werden. Über den lagerstättenkundlichen und hüttenkundlichen Teil der Ergebnisse berichtet R. J. M a y r h o f e r im Anschluß an die folgenden Ausführungen.

2. Beschreibung der Fundplätze.

Fundplatz P I.

Geht man vom Preinerhof auf der Straße nach Süden durch den Edelbachgraben in der Richtung zum Orthof, so kommt man nach etwa 500 m an eine Stelle, an der von links zwei Karrenwege einmünden. In dem Winkel, den der untere Weg mit der Straße bildet, liegt der Fundplatz P I, an dem J. D a n z e r seinerzeit in einer durch die zahlreichen Holzkohlenreste dunkel gefärbten Erdschichte, die durch die abgegrabene

Böschung sichtbar geworden war, das Messer gefunden hatte. An diesem Platze (Parz. Nr. 765, Prein EZ. 49; Flurname Herinnerleiten; Besitzerin Aloisia Jagersberger, Prein, Edelbachgraben Nr. 12), der zum Teil dicht mit jungem Augehölz und Gestrüpp bestanden war, kam unter der dünnen Humusdecke fast durchgehend eine Holzkohlenschichte zum Vorschein, deren Mächtigkeit von 12 cm in der nördlichen bis 30 cm in der südlichen Hälfte schwankte und die noch zahlreiche gut erhaltene Kohlenstücke von Fichte (*Picea excelsa*)[13]) enthielt. Ein kleines isoliertes Vorkommen von Holzkohle wurde 1½ m nördlich davon festgestellt. Außer einem urnenfelderzeitlichen Tonscherben, einigen homogenen Platten- und ganz wenigen Rohschlacken barg sie keine Funde. Unter ihr lag Deckenlehm. Dieser war im südlichen Teil mehr oder weniger hellrot gebrannt und wies an dieser und zum Teil auch auf der angrenzenden, von direkter Feuereinwirkung unberührt gebliebenen schmutziggelben Fläche 35 Pfostenlöcher auf, deren dunkle Farbe gut mit dem Untergrund kontrastierte. Sie waren im Querschnitt vier- bis fünfeckig, 4 bis 6 cm im Durchmesser und 8 bis 12 cm tief. Die Spitzen der einstigen Pfosten waren mit einem scharfen Beil schön flächig und gerade zugeschlagen worden. Eine bestimmte Anordnung der Löcher war nicht mehr zu erkennen. Zwischen dem Brandfleck und einer ca. 1 m südwestlich davon entfernten fast kreisförmigen Steinlage von etwa 1 m im Durchmesser wurden besonders viele Plattenschlacken festgestellt. Der Deckenlehm überlagerte unberührten Gehängeschutt.

Man darf wohl annehmen, daß an diesem leicht nach Osten ansteigenden Hang ein Kohlplatz angelegt war, von dem noch die Reste eines Meilers mit senkrechtem Quandel (Luftschacht) und das Holzkohlendepot erhalten blieben, deren zeitliche Stellung durch die einwandfreie ungestörte Lage des Scherbens gegeben ist.

Soweit die ungünstigen Geländeverhältnisse es gestatteten, wurde auch die nächste Umgebung des Kohlplatzes in die Untersuchung einbezogen, ohne jedoch irgendwelche Anhaltspunkte für eine Erklärung der Schlackenvorkommen zu liefern.

Bronzen:

M e s s e r aus Bronze mit kaum merklich geschwungener Klinge und gerader, am Rücken angesetzter Griffangel. Die Schlifffläche der Klinge ist gut sichtbar. Die Griffangel ist im Querschnitt rechteckig und wenig sorgfältig flach gehämmert. In der Mitte der Klinge laufen parallel zur Schneide zwei Reihen von einander zugekehrten kleinen Halbmonden, die schneidenwärts durch zwei Rillen und rückenwärts durch eine Rille begrenzt sind. Auf letzterer stehen eng schraffierte Dreiecke von der Griffangel bis über die Mitte der Klingenlänge, deren Spitzen durch Einstiche betont sind. Unterhalb des Rückens, sehr schlecht erkennbar, eine Reihe von Halbmonden. In der Mitte des Rückens zwei Gruppen von je sieben engen parallelen Kerben. Die Verzierungen der beiden Klingenflächen entsprechen nicht vollkommen einander und sind im großen ganzen bis auf die Dreieckreihe flüchtig gearbeitet. Eine Fläche der grün patinierten Klinge ist stark korrodiert, beidflächig und an der Schneide starke Abnützungsspuren, v. a. auch am Rücken (Schlagmarken). Gesamtlänge = 18.5, L. der Griffangel = 3, größte B. = 2.2, B der Angel = 0.8—0.4, Rückenbreite = 0.4 cm. Inv.Nr. N.-Ö. LdsMus. 9652. Taf. I, 1.

Keramik:

1 atypischer S c h e r b e n aus dklbr. Ton. Inv.Nr. 9707.

Hüttenabfall:

H o l z k o h l e (*Picea exc.*), Inv.Nr. 9706.

Fladen- und dünne und dicke homogene P l a t t e n s c h l a c k e, Inv.Nr. 9705.

Fundplatz P II (Abb. 1 u. 2).

Dieser zu den Besitzungen der Fa. Schoeller & Co., Wien, I., Johannesgasse 7—9, gehörende Fundplatz liegt im oberen Edelbachgraben, dort, wo von der scharfen Kurve der Straße zum Raxblick der Fußweg zum Orthof abzweigt. Ungefähr 33 m südlich der Einmündung dieses Weges in die Straße wölbt sich jenseits eines kleinen, in den Edelbach fließenden Wasserlaufes, aus dem steilen abgeholzten Hang unterhalb der Lucketen Wand ein mächtiger Schlackensturz hervor, dessen oberer Teil durch einen vom Edelbach- in den Fuchsgraben führenden Weg abgeschnitten wird. Seine Höhe beträgt 2.50—4.65, die Basislänge 20 und die horizontale Entfernung vom höchsten Punkt bis zur Grundlinie 12.8 m.



Abb. 1: Prein a. d. Rax, Fundplatz P II.

Photo: F. Hampl.

Der Schlackensturz wurde in vier gleiche Sektoren geteilt und diese schichtenweise abgetragen. Auf Grund der sich daraus ergebenden fünf Profile läßt sich über den Aufbau der Anlage folgendes sagen: Durch die Verschneidung des Gefälles des Edelbachgrabens und des Hanges unter der Lucketen Wand ist eine talab zunehmende Steilheit des gewachsenen Bodens bedingt, der man bei der Anlage des Schmelzplatzes

dadurch Rechnung trug, daß man aus dem Abhang zwei übereinanderliegende Stufen herausarbeitete, von denen aber nur die obere auf eine kleine Strecke wirklich horizontal



Abb. 2: Prein a. d. Rax, Fundplatz P II mit Blick zum Baumgartnerhof.
Photo: F. Hampl.

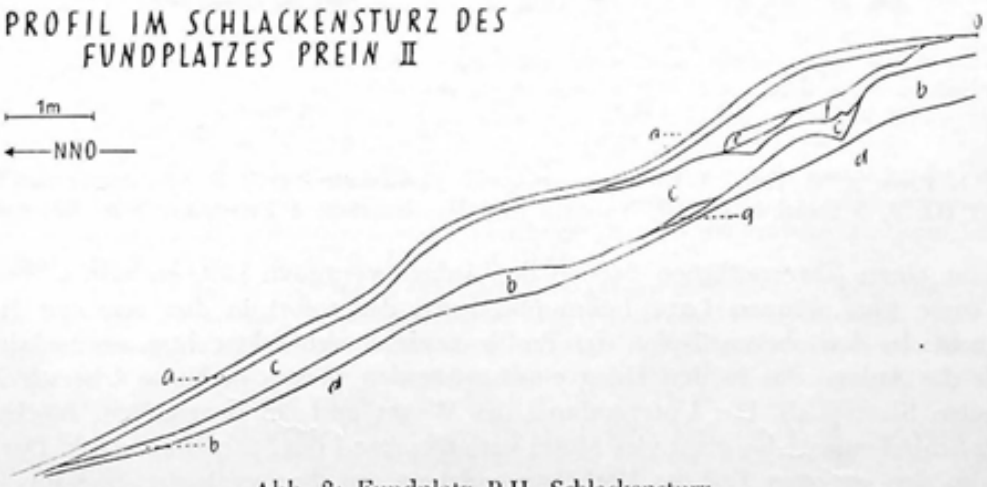
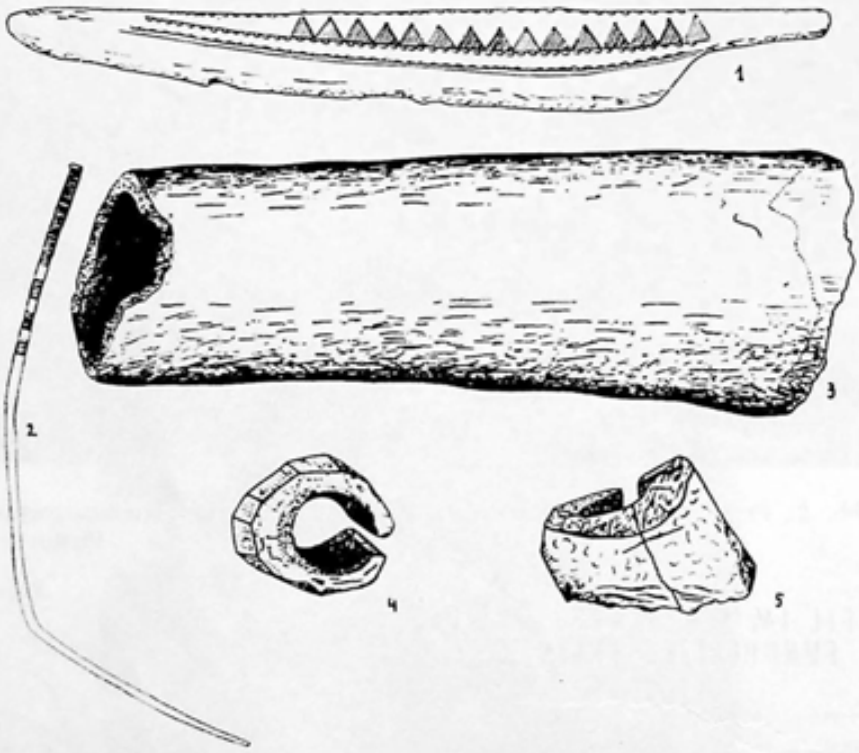


Abb. 3: Fundplatz P II, Schlackensturz.

ist, während sie sonst nur so weit zugerichtet sind, daß man sich bequem darauf bewegen kann. Am deutlichsten sind diese Arbeitsbühnen auf den drei mittleren Profilen (Abb. 3) zu erkennen; an deren Grenzen erscheint die Zurichtung des Unter-

grundes als eine sanft einfallende Mulde. Das Liegende ist schmutziggrauer Lehm auf Gehängeschutt, zum Teil mit diesem vermengt. Darauf baut sich eine Schichte aus Schlacken (vorwiegend Roh- und Fladenschlacke), Gestübbe, Ofenlehm und anderem Abfallmaterial auf, die am höchsten Punkt des Sturzes beginnt, über den beiden Stufen ihre größte Mächtigkeit (87 cm) erreicht und allmählich gegen die Grundlinie ausläuft. Ihre wechselnde Länge (s. o.) richtet sich nach dem mehr oder weniger steilen Gefälle des Untergrundes. Der Großteil des Fundgutes (s. u.) ist in dieser Schichte, die in ihrer



Tafel I: Prein a. d. Rax:, 1 Bronzemesser vom Fundplatz P I; 2 Bronzenadel vom Fundplatz P III; 3, 5 Fundplatz P III, Tondüse und Knochenring; 4 Fundplatz P II, Knochenring.

Struktur einen jahreszeitlichen Betrieb der Anlage vermuten läßt, enthalten. Sie wird von einer ganz dünnen Lage Lehm überdeckt, der sofort in den rezenten Humus übergeht. In den oberen Teilen der Profile zeichnet sich folgerichtig eine sekundäre, durch die Anlage des in den Hang einschneidenden Weges bedingte Überschichtung der alten Straten ab. Die Untergrabung des Weges und der bergseitigen Böschungen ergab Schlackenreste bis etwa vier Meter vom Oberrand des Sturzes aufwärts. Der Weg hat also den obersten Teil des Verhüttungsplatzes, auf dem vielleicht ein Schmelzofen stand, zerstört. Größere Ofenbausteine wurden jedoch nicht vorgefunden.

Von direkten Zeugnissen des Verhüttungsprozesses liegen nur Spuren vor. Im westlichen Drittel des Sturzes befand sich in halber Hanghöhe auf dem Abwurfmaterial eine rotgebrannte, kreisförmige Lehmschichte von ca. 90 cm im Durchmesser und

10—15 cm Stärke, die am Rande zum Teil mit verwitterten Schiefersteinen umgeben war. Ein abgebrochenes Lehmstück zeigte eine leicht konische Durchbohrung. Der Erhaltungszustand dieser Stelle war sehr schlecht und ließ ihre seinerzeitige Bestimmung nicht mehr erkennen. 2½ m südöstlich davon wurde eine kleine schachtförmige Vertiefung im festgepreßten Abraum und auf etwa 1 m² reichliches kleines taubes Hauwerk mit einigen Klopfsteinen gefunden. Im südlichen Sektor befand sich wieder auf halber Hanghöhe eine Art Schmelzherd mit mehreren Kupfersteinen und gleichfalls zahlreichem tauben Hauwerkgrus. 1 m abwärts waren aus dem anstehenden Lehm drei in einer Linie stehende Vertiefungen zu sehen: die mittlere maß im Geviert an der Mündung 21 × 26 cm, am Boden 11 × 13 cm und 89 cm in der Tiefe; die zweite und dritte (Pfostenlöcher?) waren 13 und 10 cm im oberen Durchmesser und je 40 cm tief. Etwa 2 m hangabwärts und östlich davon konnte ein kleineres Pfostenloch festgestellt werden. Der Zweck der drei Vertiefungen war aus der Situation nicht erklärlich.

Funde von P II.

Bronzen: keine.
Keramik:

Gebläsetopf (Schalengebläse) aus dklbr. Ton, trichterförmig, Trichtermund abgebrochen, im unteren Drittel leicht nach einer Seite abgebogen, gerade abgeschnittener Mundsaum, unter dem 4 Löcher von 1cm Durchmesser kreuzständig angeordnet sind. Oberfläche rauh, teilw. mit größeren Quarzsteinchen gemagert. Zu 50% ergänzt. Inv.Nr. 9744. H. = 22, MD. = 14, D des erh. Trichtermundes = 5.2, Wandstärke = 0.7 cm. Taf. II, 1; Abb. 4.

Tasse aus hellbr. Ton. Kleine Standfläche mit Delle, stark ausladender, nicht eingezogener Bauch, gerade abgeschnittener Mundsaum, von dem emporgezogen ein bandförmiger, weitlichtiger Henkel zur halben Gefäßhöhe führt. Beiderseits des Henkelansatzes ist der Mundsaum etwas zipfelförmig ausgezogen. Mündung unregelmäßig gerundet. Zu 3/5 aus 3 Scherben erg., die 1951 u. 1952 gefunden wurden. Inv.Nr. 9656. H. = 5.0—5.5, Stfl. = 3.5, DM. = 11 bis 12, Henkelbreite = 2.3 cm. Taf. II, 2.

Topf aus rötlbr. Ton. Kleine, leicht eingedellte Standfläche, ausladender, nach oben etwas eingezogener Bauch und gerade abgeschnittener Mundsaum, der der Höhe nach unregelmäßig verläuft. Knapp unter dem Mundsaum 3 parallele, flache Rillen. Inv.Nr. 9733. H. = 9.5 bis 10.3, Stfl. = 4.5, MD. = 12.8 cm. Taf. II, 3.

Bruchstück einer Tasse aus dklbr. Ton. Standfläche nicht erh., ausladender Bauch, eingezogene Schulter, kurzer zylindrischer Hals, gerade abgeschnittener Mundsaum, von dem nur ein durch die Ansatzstellen markierter weitlichtiger Henkel emporsteigt und zur Schulter herabführt. Inv.Nr. 9743. Erh. H. = 7 cm. Taf. II, 4.

Tonrinne (?) aus br., mit feinen Quarzkörnchen gemagertem Ton. Allseitig abgebrochen, Bruchflächen teilw. abgerollt, die Krümmung ca. ein Drittel des Kreisumfanges. Nach einer Seite konisch erweitert und am verjüngten Ende auf der Unterseite plan abgeschabt auf einer Länge von ca. 4 cm. Keine Feuereinwirkungen sichtbar. Verwendung als Wasserrinne oder in Verbindung mit einem Gebläse möglich. Inv.Nr. 9712. L. = 12, B. = 5—6 cm.

Scherben eines größeren Gefäßes aus dklbr., feinem Ton. Leicht abgesetzte Schulter, kegelförmiger Hals, ausladender Mundsaum. Auf der Schulter Ansatzstelle eines Henkels. Inv.Nr. 9708. Taf. II, 5.

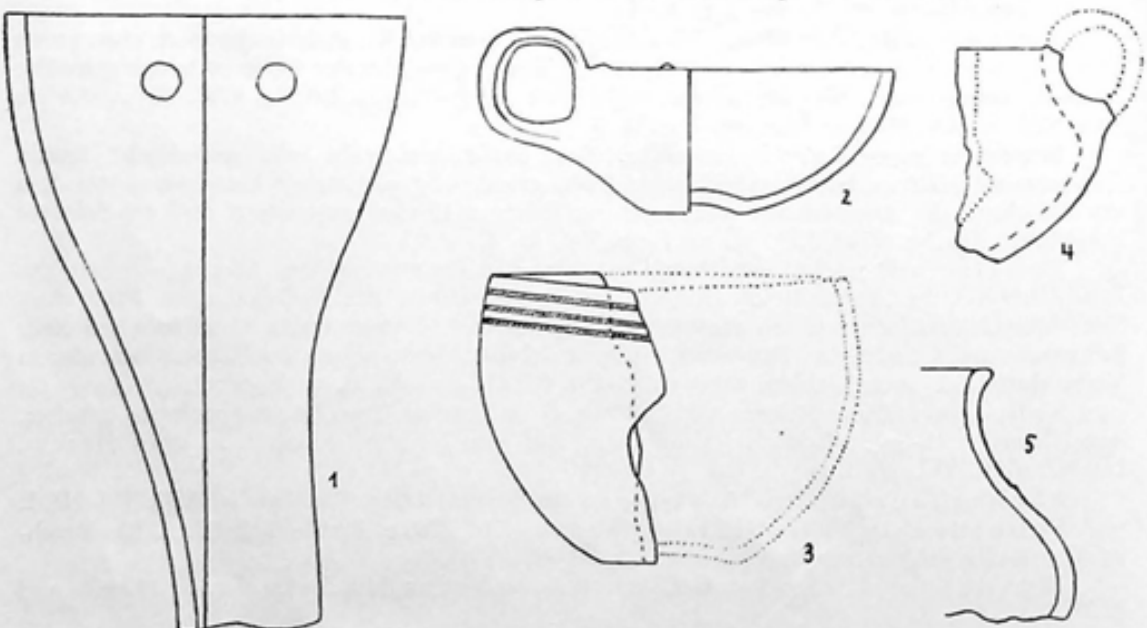
6 Scherben eines Gebläsetopfes aus dickem, rötlbr. Ton. Inv.Nr. 9653. Taf. III, 1.

Scherben von 17 Gebläsetöpfen, Inv.Nr. 9708 c. Profile Taf. III, 2. Ein Bruchstück von der Trichtermündung.

Mundsaumstücke von Gefäßen mit ausladendem Mundsaum, Inv.Nr. 9708 b und 9653. Taf. III, 3.



Abb. 4: Prein a. d. Rax, Fundplatz P II, Gebläsetopf wie Tafel II, 1.



Tafel II: Prein a. d. Rax, Fundplatz P II. 1 Gebläsetopf, 2—5 Keramik.

Mundsaumstücke von Schalen, Inv.Nr. 9708 a. Taf. III, 4.

Wandstücke mit Fingertupfenleisten, leicht schräg gestellten breiten Kanelluren, waagrechten Rillen, Glättmuster usw. Taf. III, 5. Inv. Nr. 9709.

Bodenstücke, Inv.Nr. 9710. Taf. III, 6.

Tondüsenbruchstücke, Inv.Nr. 9654 u. 9735.

2 Stück Hüttenlehm, Inv.Nr. 9739.

Knochen:

300 von Sus scrofa dom., Inv.Nr. 9715 a; 149 von Bos taurus cfr. brachyceros, Inv.-Nr. 9715 b; 83 von Ovis aries und Capra hircus, Inv.Nr. 9715 c; 1 von Equus caballus, Inv.Nr. 9715 d.

Ring aus Hirschhorn (Messermuffe?). Unterseite mit dem Messer glatt abgeschnitten, Seitenflächen unregelmäßig facettiert, Oberkanten durch Schnitte abgeschrägt. Der Ring hat ovalen Querschnitt, ist etwas grün gefärbt und an der Längsseite aufgesprungen. An der Substantia compacta haftet noch etwas Substantia spongiosa. Inv.Nr. 9714. D. = 3.2—2.6, Stärke = 0.4—0.7, H. = 2.4, Wandhöhe = 1.8 cm. Taf. I, 4.

Steingeräte:

Unterlagsplatten: a) Bruchstück aus Grauwackenkonglomerat [14]) mit kleiner Schlaggrube von 4 cm D. und 0.7 cm Tiefe; b) Bruchstück aus Grauwackenkonglomerat mit beginnender Schlaggrube; c) Bruchstück aus Grauwackenkonglomerat mit größerer Schlaggrube, deren Basis aber nicht erhalten ist. D. = 8.5, erh. Tiefe = 3.3 cm. Inv.Nr. 9718. 3 Schlagsteinbruchstücke, Inv.Nr. 9716 a—b (Gangquarz mit Erz und Grauwackensandstein) und Inv.Nr. 9717 (Quarz).

Hüttenabfall:

Ganggestein, Inv.Nr. 9721.

Erz, Inv.Nr. 9722.

Taubes Hauwerk, Inv.Nr. 9723.

Schlacke: a) Rohschlacke, Inv.Nr. 9727; b) Fladenschlacke, Inv.Nr. 9728; 2 Schlackenfladen, 20 × 21 und 20 × 20 cm im D., Inv.Nr. 9734; c) dicke Plattenschlacke, Inv.Nr. 9729; dünne Plattenschlacke, Inv.Nr. 9730; d) Schlacke mit Düsennegativ, Inv.Nr. 9736; e) Rinnschlacke, Inv.Nr. 9738; Schlacke mit Negativ der Ofenrundung, Inv.Nr. 9741.

Kupfersteine, ca. 20 × 19 × 5 cm, stark mit Grünspan überzogen, Inv.Nr. 9732.

Malachitsand, Inv.Nr. 9724.

Ofenlehm, mit Quarz gemagert und z. T. stark verschlackt, Inv.Nr. 9725. Ein Stück mit einer Einstichöffnung von ca. 1 cm D., Inv.Nr. 9726.

Ofensteine, hellrot gebrannt, Inv.Nr. 9737; verschlackt, Inv.Nr. 9740 (Grauwackensandstein und Dolomit) und 9742 (Grauwackensandstein, Karbon).

4 kleine feingeschlemmte Rötelknollen, Verwendungszweck unbekannt, Inv.Nr. 9731.

1 kleines Stück Rohkupfer, Inv.Nr. 9719.

Holzkohle (*Picea exc.*), Inv.Nr. 9664 u. 9720.

Fundplatz P III (Abb. 5).

Der Fundplatz P III (Besitzer J. Baumgartner, Prein Rotte 1) liegt im Fuchsgraben, ungefähr 100 Schritte südlich des Baumgartnerhofes knapp oberhalb einer Quelle. Am Fahrweg lagen auf einer Länge von 22 m und 4 m Breite in einem von Holzkohle dunkel gefärbten Erdreich zahlreiche grün patinierte Schlacken, unter denen man manchmal auch Topfscherben und Tierknochen finden konnte. An den Weg schließt nach Nordwesten ein umzäunter Weidegrund mit spärlichem Graswuchs an, der bald steil bis zu den sumpfigen Wiesen zwischen Fuchsgraben und Haarkogel ansteigt. Auf ihm lagen als schmaler Streifen längs des Zaunes die Schlacken so dicht, daß sich hier keine Vegetation entwickeln konnte. In Anbetracht der weitgehenden Zerstörung des

Schlackenwurfes am Wege durch Erosion und der geringen sichtbaren Ausdehnung der Schlackenfläche auf der Weide war nur ein teilweiser kleiner Aufschluß zu erwarten und die Grabungstätigkeit hätte sich mehr oder weniger auf das bloße Aufsammeln datierender Funde zu beschränken gehabt. Doch ergab das Aufrollen des Schlackenwurfes und das Abtragen der Humus- und Erdschichte eine ausgedehnte Verhüttungsanlage, die in der zur Verfügung stehenden Zeit in ihrer Gesamtheit gar nicht erschlossen werden konnte und der Grabung 1953 vorbehalten bleiben mußte. Die freigelegte Fläche betrug 102 m², wovon 54 m² auf die eigentliche Verhüttungsanlage entfielen. Der am Wege liegende Teil muß im folgenden wegen des schlechten Erhaltungszustandes außer Betracht bleiben. Hier zeigten sich auf dem anstehenden Deckenlehm nur rotgebrannte Flecken mit Holzkohlen, Schlacken und kleinen Lehmklumpen, in die vereinzelt Scherben und Tierknochen eingestreut waren. In gleicher Höhe lagen auf der umzäunten Wiese längs einer künstlich eingeebneten Arbeitsbühne eine Anzahl von Arbeitsplätzen verschiedener, nicht immer eindeutiger Bestimmung. Ihr Erhaltungszustand war relativ gut, wenn man bedenkt, daß sie wenig sorgfältig errichtet wurden und nach Abbrechen der Arbeit lange Zeit der Witterung und der Vegetation ausgesetzt waren.

Wir können bei ihnen drei Arten unterscheiden: a) runde, ovale oder trapezförmige Steinsetzungen, die entweder auf dem gewachsenen Boden oder auf Schuttmaterial aufgebaut waren; b) annähernd runde und seichte Vertiefungen im anstehenden Deckenlehm und c) Schmelzöfen.

a) Die unregelmäßigen kreisförmigen Steinsetzungen — insgesamt 9 — maßen im Durchmesser in der Regel 90 × 80 cm und bestanden nur aus aneinandergelegten größeren Steinen in 1—2 Lagen. Da wir wohl auf Grund vorgefundener Rösterzstücke annehmen dürfen, daß es sich im vorliegenden Falle um Röstbette handelt, dienten die Steine nur zum Zusammenhalten des Röstguthaufens. Daß kein Steinaufbau vorhanden war, geht aus den trapezförmigen Röstbetten hervor (Abb. 6), die in deutlicher Form in der rechten Bildecke zu sehen sind, wo abgerollte Steine neben der Steinsetzung nicht vorhanden waren. Diese Form der Röstbette gleicht im Prinzip denen, die G. Agricola in seinem Werke De re metallica, 1556, 8. Bmh, S. CCXX, abbildet (Abb. 7). Die Grundlinie der Trapeze betrug durchschnittlich 57 cm, ihre Höhe 70 cm, die Höhe der Steinsetzung ca. 15 cm.

b) Die aus dem anstehenden Deckenlehm herausgearbeiteten Mulden, die uns schon am Fundplatz P II in allerdings abgewandelter bzw. schlecht erhaltener Form aufgefallen waren, trafen wir auch hier wieder an. Die eine (Abb. 8, links), maß 40 cm im Durchmesser und war 7 cm tief; eine zweite im westlichen Teile der Anlage und auf dem Bilde nicht mehr sichtbar, hatte einen Durchmesser von ca. 60 cm, eine Tiefe von 7 cm und war nach einer Seite etwas ausgebuchtet (Abb. 9). Keine der beiden Mulden (Schmelzgruben?) wies Verfärbungen durch Hitzeeinwirkung oder Verschlakkungen auf. Es sei hier auch auf andere Vertiefungen hingewiesen, die an zwei Stellen gefunden wurden und die so aussehen, als ob mit einer breiten, viereckigen Hubschaufel Lehm ausgehoben worden wäre. Ihre Funktion ist derzeit noch unklar, da fast



Abb. 5: Prein a. d. Rax, Fundplatz P III.
Photo: F. Hampl.

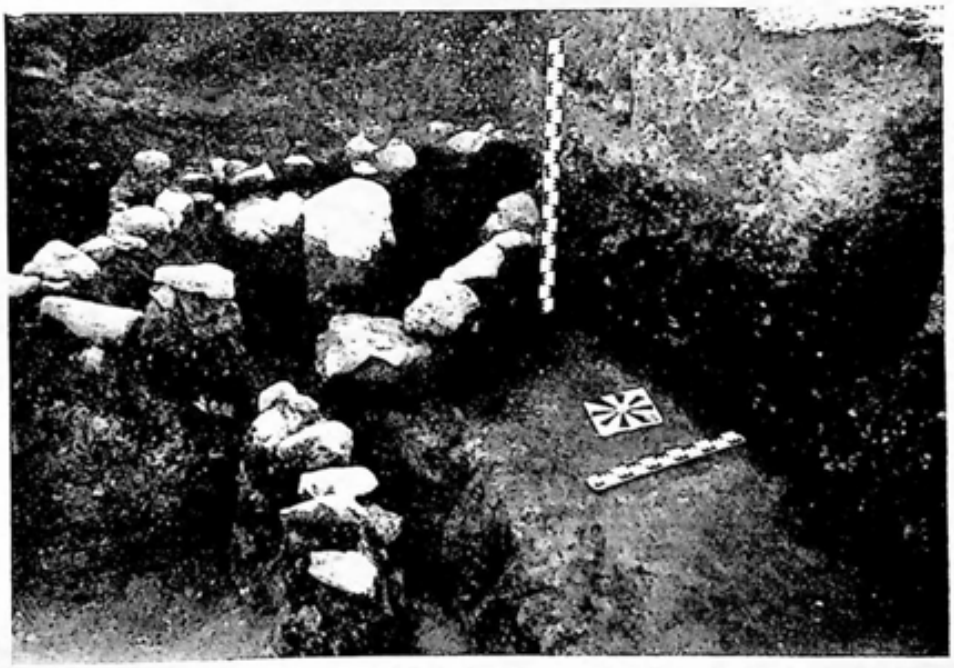


Abb. 6: Prein a. d. Rax, Fundplatz P III, trapezförmige Röstbette.
Photo: F. Hampl.

alle Anlagen auf schon vorhandenem Abraum aufgebaut worden waren, wodurch durch die Überlagerungen und Verschneidungen das Erkennen sehr erschwert wurde.



Abb. 7: Röstbette nach Agricola, De re metallica.

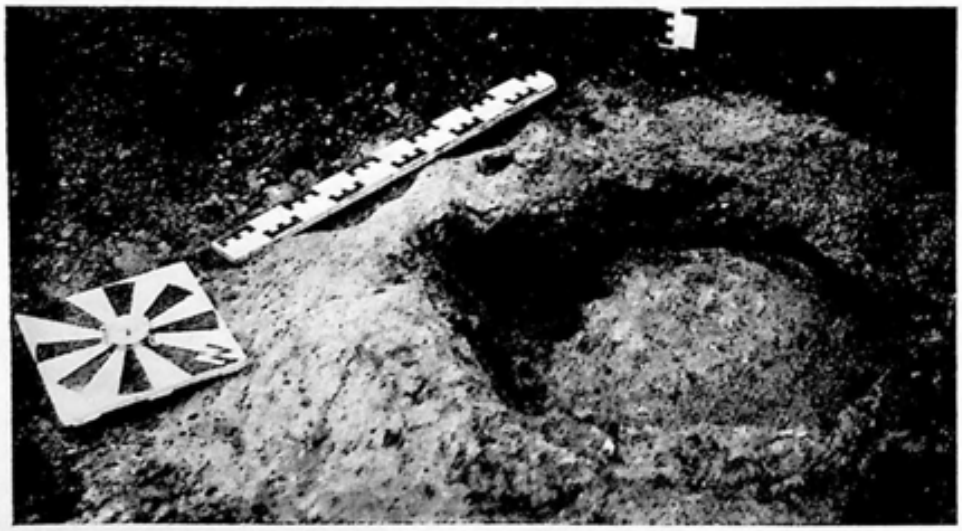


Abb. 9: Prein a. d. Rax, Fundplatz P III, Schmelzgrube.
Photo: F. Hampl.

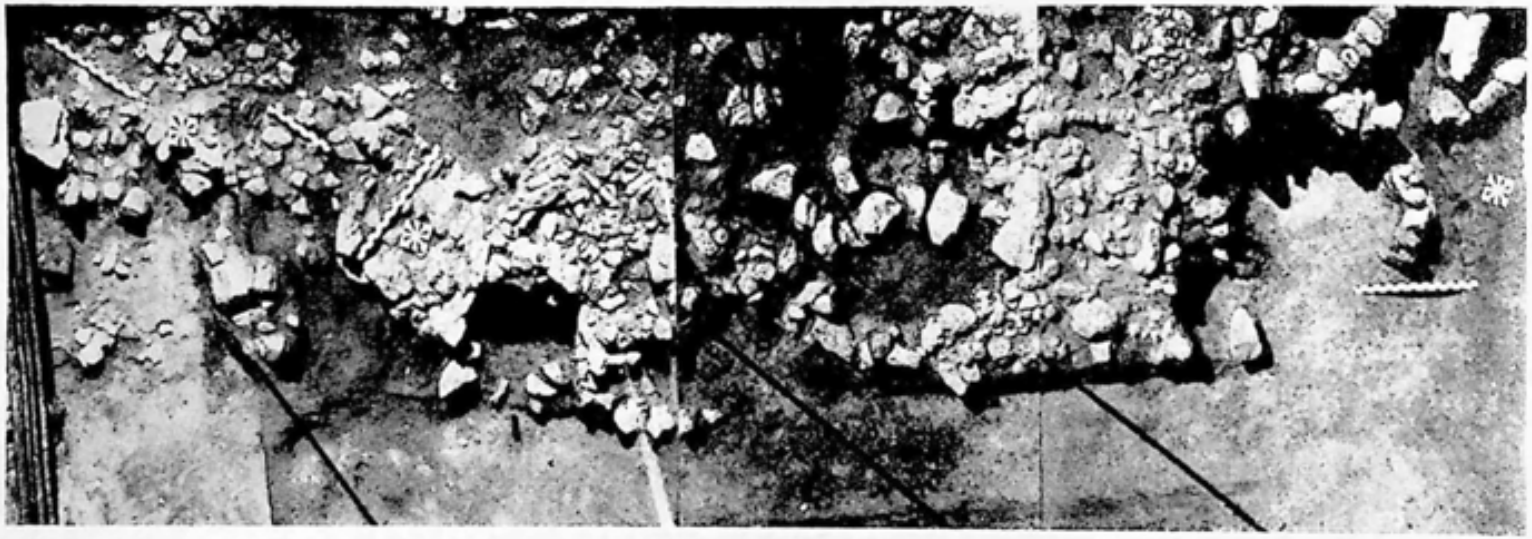


Abb. 8: Prein a. d. Rax, Fundplatz P III, Ofenanlage. Photo: F. Hampl.

c) Öfen: Der bisher aufgedeckte Teil der Anlage enthielt zwei Schmelzöfen (I und II), von denen I sehr gut, II aber nur mehr in einigen andeutenden Resten vorhanden war. Der Ofen I (Abb. 8, linke Bildmitte, Abb. 10 und 11) bestand aus einem im anstehenden Lehm vertieften Schacht von 85 × 64 × 42 cm und einem aus Steinen (Dolomit und Rauhwacke) aufgebauten Oberteil von rund 35 cm erhaltener Höhe. Die durchschnittliche Gesamthöhe des Ofens betrug demnach 77 cm. Die ebene Ofensohle war Lehm auf Gehängeschutt, leicht nach vorne geneigt und ging nach allen Seiten in einer leichten Rundung in die Wände über. Die Höhe der Rückwand des Lehmschachtes maß 42 cm, die der Vorderwand 33 cm. Letztere war nach Nordnordost gerichtet und wies vier Öffnungen auf: zwei zentrale von 23 und 20.5 cm und zwei schmale seitliche von 5 und 7 cm Breite. Die Ebene der Frontalöffnungen lag 13 cm



Abb. 10: Prein a. d. Rax, Fundplatz P III. Ofen I mit vorne liegender Winddüse.
Photo: F. Hampl.

über der Ofensohle. Farbveränderungen des Ofenbaumaterials durch Hitzeeinwirkungen wurde nur auf Steinen der Ofenbrust und im Lehm oberhalb des Ofens bis auf eine Länge von 188 cm festgestellt; Verschlackungen im Ofenschacht fehlten gänzlich. Wenn auch mit starken Abrutschungen vom oberen Teil des Ofens gerechnet werden muß, dürfte das Rauhgemäuer dennoch stark gewesen sein, besonders an der Rückwand, ev. 70 bis 80 cm. Unmittelbar vor der nördlichen Frontalöffnung lag eine gut erhaltene, an den Rändern abgebrochene Tondüse (Taf. I, 3) mit der Verjüngung gegen die Ofenbrust gerichtet. Das Füllmaterial des Ofenschachtes war Schlacken, Holzkohle und Erde in den oberen Schichten und Lehm in den unteren. Vom Ofen abwärts über die Arbeitsbühne hinweg zog sich auf eine Länge von 18 m der von Lehm und Erde überlagerte Schlackenwurf in einer Stärke von 38 bis 40 cm. Unmittelbar östlich an den Ofen anstoßend befand sich ein zur Arbeitsbühne offener Herd von annähernd trapezförmiger Gestalt (s. Abb. 8), der ca. 20 cm hoch mit Holzkohlenmulm angefüllt war.

Der Ofen II (Abb. 12 u. Abb. 8: s. w. von I am Bildrand zu lokalisieren) kam erst beim Abtragen der ganzen Anlage unter einem Röstbrett zum Vorschein. Von ihm war nur mehr ein Teil der Sohle und die Rückwand in situ zu beobachten, während seine

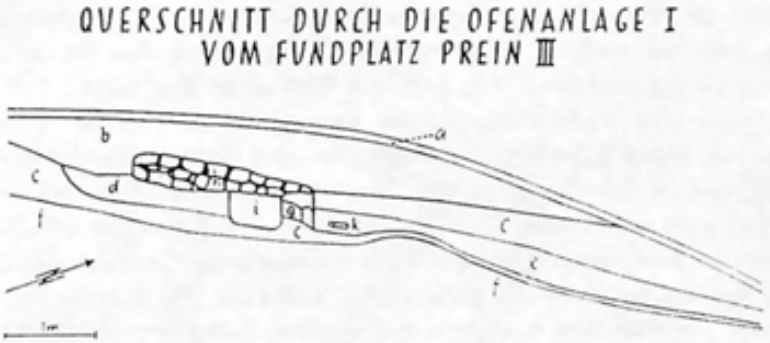


Abb. 11: Prein a. d. Rax, Fundplatz P III, Ofenanlage.



Abb. 12: Prein a. d. Rax, Fundplatz P III, Ofen II.
Photo: F. Hampl.

vorderen und seitlichen Bestandteile abgestürzt sind oder sonstwie verlagert wurden. Der Schacht scheint ganz aus Steinen bestanden zu haben, die, wie die Rückwand zu erkennen gab, roh auf die gewünschte Form zugeschlagen und mit Lehm verfugt worden waren. Die Verfugung war an einem abgerollten Ofenteil sehr schön in halbkreisförmiger Anordnung zu sehen. Die Ofensohle lag 40 cm, der erhaltene Oberrand

des Schachtes 50 cm unter dem rezenten Niveau. Die innere Lichte des Schachtes kann mit Vorbehalt auf 35 cm geschätzt werden. Vor und unterhalb des Ofens befand sich eine Vertiefung im Lehm, die auch wieder dem Negativ einer Hubschaufel entsprach.

Abschließend sei zum Fundplatz P III noch bemerkt, daß die Mächtigkeit des Schlackensturzes im Westen der bisher aufgedeckten Verhüttungsanlage, also weiter hangaufwärts, zunahm und an der westlichen Begrenzung mit 75 cm ihr Maximum erreichte. Somit ist anzunehmen, daß noch ein Teil unter Tag liegt.

Das Liegende des Verhüttungsplatzes war sandiger, lehmiger Verwitterungsgrus mit Blättchen von Serezitschiefer. Die Röstbette und Reste früherer Bauten lagen auf einer Schichte von Holzkohlen, taubem Hauwerk, Erzstücken, Schlacken und altem Ofenbaumaterial und waren zum Teil von gleichem Abfallmaterial und Erde überdeckt. Die mineralogische Bestimmung der bei P III verwendeten Gesteine durch R. J. Mayrhofer ergab hellen, teilweise rot gebrannten Kalkstein des Semmering Mesozoikums, Reibungsbreccie aus dunklem Kalkstein mit weißen Kalkadern (Rhet), Quarzlinsen mit chloritischer Rinde aus Tattermannschiefern (Grauwackenzone, tiefere Decke), blattigen Serezitschiefer aus den Tattermannschiefern und Rauhwacke aus dem Semmering Mesozoikum. Links von den trapezförmigen Röstbetten (vgl. Abb. 8) lag ein geschichtetes Häufchen von klein geschlagenen Quarzstücken.

Funde von P III.

Bronzen:

Nadel mit etwas verbreitertem Kopfende, das mit engen parallelen Rillen verziert ist, die sich am Hals auf eine Länge von 1.4 cm fortsetzen. Nach unten folgen 3 weitere Rillengruppen von je 0.4 cm Länge. Der Querschnitt der grün patinierten und zweimal abgebogenen Nadel ist rund. L. = 16.8, D. des Kopfes = 0.3, des Schaftes = 0.2 cm. Inv.Nr. 9751. Taf. I, 2 [15]).

Keramik:

Tondüse aus schwbr. bis hellbr. gefleckтem, mit Quarzkörnchen gemagertem Ton, an beiden Enden abgebrochen, etwas durchgebogen, die Oberfläche leicht buckelig. L. = 17, DM. = 4.8—5.9, Wandstärke = 0.6—0.9 cm. Inv.Nr. 9749. Taf. I, 3.

5 Bruchstücke von Düsen aus hellbr. Ton, fein mit Quarz gemagert, Inv.Nr. 9799.

Bodenstücke, Inv.Nr. 9747. Taf. IV, 1.

Verzierte Wandscherben, Inv.Nr. 9746. Taf. IV, 2.

Atypische Wandscherben, Inv.Nr. 9748.

Mundsaumstücke, Inv.Nr. 9745. Taf. IV, 3—5.

6 Mundsaumstücke von Gebläsetöpfen, Inv.Nr. 9745 a.

Knochen:

Ring aus Hirschhorn. Die Basis ist unregelmäßig ausgebrochen, die Oberfläche, die deutlich die Struktur des Hirschhorns zeigt, ist an einer Stelle der Länge nach aufgesprungen, die Oberkante mit dem Messer ungleichmäßig abgeschrägt. Die Spongiosa nur am oberen Rande erhalten. Querschnitt oval. D. = 3—4, H. = 3.6 cm. Inv.Nr. 9750. Taf. I, 5.

231 Knochen von Sus scrofa dom., Inv.Nr. 9752 a; 107 von Bos taurus brach., Inv.-Nr. 9752 b; 78 von Ovis aries und Capra hircus, Inv.Nr. 9752 c; 1 Kieferbruchstück von Vulpes vulpes, Inv.Nr. 9752 d und 1 von einem Tier angenagtes Hirschgeweihbruchstück, Cervus elaphus, Inv.Nr. 9752 e.

Steingeräte:

Reibplattenbruchstück aus Grauwackensandstein. Glatte, leicht einwärts geneigte, poröse Oberfläche mit Kupferinfiltrationen, glatt zubereitete, nach unten einfallende

Seitenfläche von 9 cm Höhe und glatte, aber unebene Unterseite. Erh. L. = 30, erh. B. = 16.5 cm. Inv.Nr. 9762.

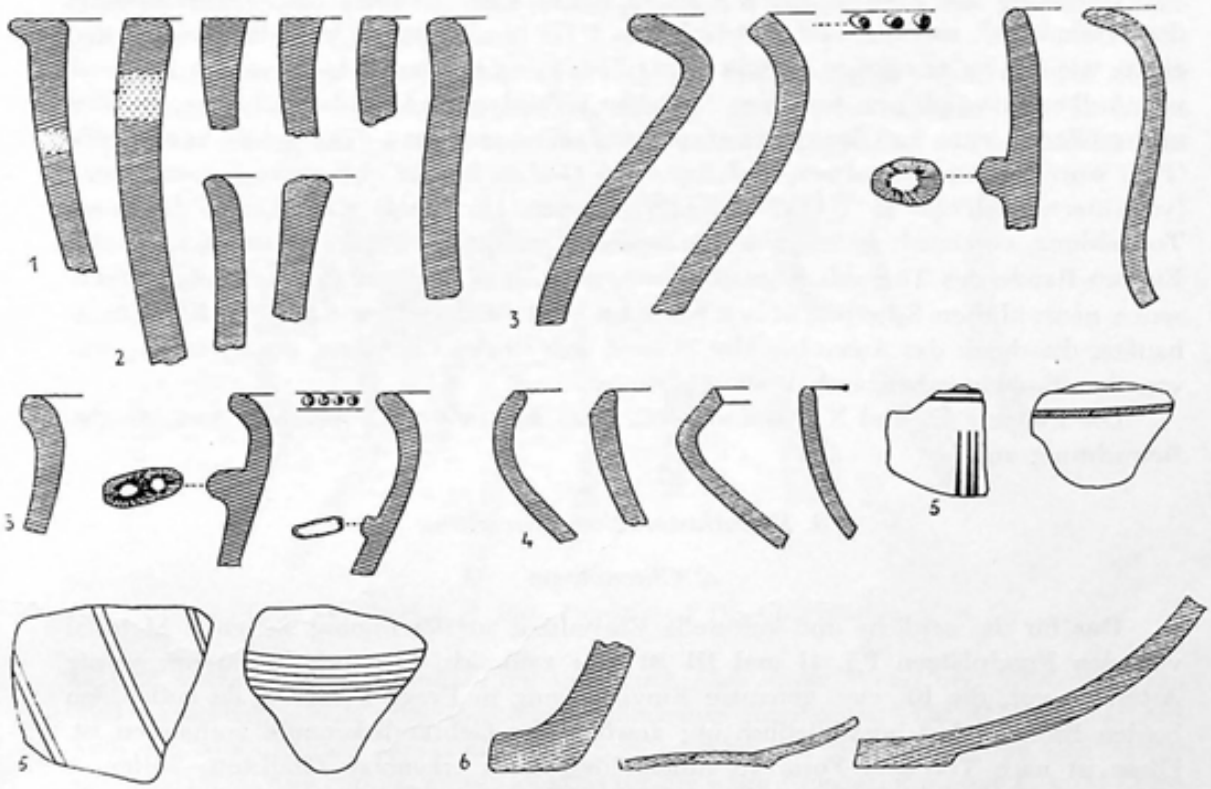
Kleine Unterlagsplatte aus Grauwackensandstein. Beidseitig glatt, annähernd oval mit griffartiger Verlängerung. L. = 14, B. = 8, Stärke = 2.5 cm. Inv.Nr. 9753.

Hüttenabfall:

Erz, Inv.Nr. 9754.

Taubes Hauwerk, Inv.Nr. 9755.

Taubes Hauwerk (Quarz), Inv.Nr. 9756.



Tafel III: Prein a. d. Rax, Fundplatz P II, Gefäßprofile, ½ n. Gr.

Schlacke mit Düsennegativ, Inv.Nr. 9768.

Schlacke mit verkohlten Holzteilchen und Einstichloch, Inv.Nr. 9769.

Rinnschlacke, Inv.Nr. 9767.

Dicke homogene Plattenschlacke, Inv.Nr. 9765.

Dünne homogene Plattenschlacke, Inv.Nr. 9766.

Verschlackter Ofenlehm, Inv.Nr. 9758.

Kupferstein, Inv.Nr. 9770.

Holzkohle (*Picea exc.*), Inv.Nr. 9771.

Fundplatz P IX.

An den Nordhängen des Hahnkogels (Kaltenberg) liegen, voneinander ca. 100 m entfernt am Waldrand zwei pingenartige Vertiefungen, die von den Einheimischen

„Wolfsgruben" genannt werden. Die auf dem Wege in die Hohlwangen liegende „Wolfsgrube" (P IX) wurde bis zu einer Tiefe von 3.50 m ausgeschachtet, wobei jedoch kein einziger Fund anfiel. Der gewachsene Boden war ein schiefriges Gestein in normaler Schichtung, das weder Verfärbungen noch sonstige auffallende Kennzeichen aufwies.

Fundplatz P X.

Unterhalb von P IX befinden sich auf den Wiesen zwischen dem Haarkogel und dem Hahnkogel, westlich und oberhalb von P III runde, sumpfige Stellen, von denen einige wie ein vollgesogener Schwamm auf dem Hang liegen. Sie konnten den Eindruck von Aufbereitungsplätzen erwecken [16]), da sie außerdem noch in der Nähe von Quellen und größeren, zum Teil überwachsenen Steinhaufen auftreten. Eine solche Sumpfstelle (P X) wurde daher versuchsweise durch einen Graben bis auf den gewachsenen Boden (verwitterter Schiefer in 1 m Tiefe) angeschnitten. Ihr Inhalt war Wasser, Schlamm, Torfbildung, vereinzelt auch rezente Baumwurzel und einige Stücke Tattermannschiefer. Ein am Rande des Tümpels liegender Steinhaufen erwies durch die darin eingeschlossenen neuzeitlichen Scherben seinen rezenten Charakter und ist daher als Klaubsteinhaufen, die durch das Ausrechen der Wiesen und Felder entstehen, anzusprechen, was von den Einheimischen auch bestätigt wurde.

Die Plätze P IX und X scheiden daher nach den bisherigen Erkenntnissen aus der Betrachtung aus.

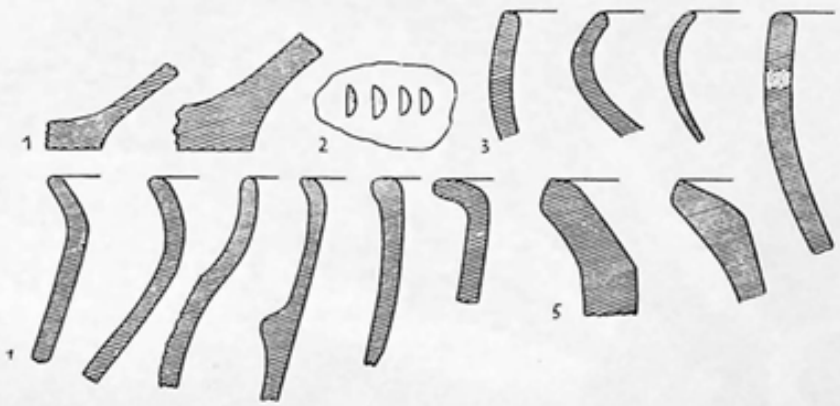
3. Kulturhistorische Auswertung

a) Chronologie

Das für die zeitliche und kulturelle Einstufung zur Verfügung stehende Material von den Fundplätzen P I, II und III ist sehr zahlreich. Dennoch liegen nur wenig Artefakte vor, die für eine genauere Eingliederung in Frage kommen, da außer den beiden Bronzen fast ausschließlich nur gewöhnliche Gebrauchskeramik vorhanden ist. Diese ist nach Ton und Form als urnenfelderzeitlich erkennbar (Hallstatt, Stufen A und B n. P. Reinecke). Für die Bronzenadel (Taf. I, 2) gilt die gleiche generelle Datierung, da sie als wenig kennzeichnender Typ für eine engere zeitliche Umschreibung nicht herangezogen werden kann. Das Messer (Taf. I, 1) ist eine bemerkenswerte Sonderform. In seiner Form gehört es als Griffzungenmesser ohne Heftscheibe der Hallstattstufe A an [17–21]). Sein Dekor mit den drei parallel zur Schneide laufenden und mit Halbmonden besetzten Linien und den schraffierten Dreiecken entspricht jedoch der Zierweise der Stufe Hallstatt B [22]), wie sie von Griffangelmessern mit Heftscheibe von verschiedenen Fundorten Niederösterreichs bekannt ist [23]). Die Diskrepanz zwischen Form und Dekor bei Messern ist eine schon mehrfach festgestellte Erscheinung, zu der aus Niederösterreich Beispiele aus Rontal [24]) und Niederrußbach [25]) vorliegen. W. Angeli weist [26]) auf weitere Parallelen aus der Schweiz, aus Ungarn, Frankreich, Oberitalien, Oberbayern und aus dem Oberrheingebiet hin. Das Preiner Messer ist zeitlich daher dem Beginn der Stufe B zuzuweisen.

Aus dem keramischen Fundgut ist nur ein Scherben eindeutig aus der Stufe B belegt (Taf. II, 5). Er ist aus feinem, gut geglätteten Ton und stammt von einem annähernd doppelkonischen Gefäß, bei dem Hals und Oberteil fließend verbunden sind [27, 28]). Die beiden Tassen (Taf. II, 2, 4) sind geläufige Typen der Urnenfelderzeit, kommen aber für eine feinere Gliederung nicht in Betracht, was auch für die Verzierungen der Gefäße mit Fingertupfenleisten, Grifflappen und Ritzlinien (Taf. III) gilt. Datierend sind hingegen die im Keramikbruch mehrfach vorhandenen breiten und seichten Schrägkanneluren und die Innenkantung des Mundsaumes, die der Stufe Hallstatt A entsprechen (Taf. IV, 5).

Eine abweichende und bisher scheinbar noch nicht bekannte Keramikform ist der Gebläsetopf eines Schalengebläses (Taf. II, 1), der in Verbindung mit Tondüsen (Taf. I, 3) der eindeutige Nachweis eines Gebläses ist. Insgesamt wurden Bruchstücke



Tafel IV: Prein a. d. Rax, Fundplatz P III, Gefäßprofile, ½ n. Gr.

von 25 solcher Töpfe gefunden, die sich durch eine starke Wand und kräftigen, zum Teil verdickten, gerade abgeschnittenen Mundsaum auszeichnen (Taf. III, 1, 2). Unterhalb des Mundsaumes sind vielfach noch die Löcher für die Befestigung des Balges ersichtlich. Die Anwendung eines Gebläses für die späte Bronzezeit nimmt K. v. Miske für Velem St. Veit an [29]): „Die Möglichkeit aber, daß am Ende der späten Bronzezeit den St. Veiter Metallurgen bereits das ständige Gebläse bekannt gewesen, ist, wenn auch nicht gesichert, doch mehr denn wahrscheinlich durch das Vorkommen der Düse schon in der mittleren Bronzeit". Dazu muß bemerkt werden, daß das Vorhandensein von bloßen Düsen kein unbedingter Beweis für die Verwendung eines Gebläses ist, da diese bei Schmelzöfen auch ohne Verbindung mit dem Blasebalg vorkommen können, was Miske durch seine Formulierung „... durch das Vorkommen der Düse schon in der mittleren Bronzezeit ..." scheinbar auch ausdrücken wollte. F. v. Luschan [30]) erwähnt z. B. einen Eisenschmelzofen von den Dyur in Belgisch-Kongo, bei dem zwecks Erhöhung der Ofentemperatur nur Düsen eingebaut sind, ein Gebläse aber nicht zur Anwendung kommt. Ähnliche Keramikbruchstücke sind mir bekannt vom Schmelzplatz Nr. 66 am Schmaltalgraben im urzeitlichen Bergbaugebiet Mühlbach-Bischofshofen [31]), wo sie als Tiegel für das Schwarzkupferschmelzen bezeichnet sind,

was auch zutreffen könnte, da solche Tiegel — allerdings ohne Löcher unterhalb des Mundsaumes — für diesen Prozeß verwendet wurden [32]), und aus dem noch unveröffentlichten Inventar der Gießerwerkstätte in Ornding, Verw.-Bez. Melk, N.-Ö. Das Preiner Stück kommt wegen seiner langausgezogenen Trichterspitze und des Fehlens von Brandspuren als Schmelztiegel nicht in Frage, auch nicht die einschlägigen Bruchstücke, da an ihnen keinerlei Hitzeeinwirkungen nach dem Töpferbrande festzustellen sind, obwohl nach Ausweis der dünnen homogenen Plattenschlacken an den Preiner Schmelzplätzen auch die Feinschmelze vorgenommen wurde.

Die befremdende Tatsache, daß die Schalen des Gebläses aus leicht zerbrechlichem Ton und nicht aus dauerhafterem Material wie z. B. Holz hergestellt wurden, findet eine Parallele in afrikanischen Schalengebläsen der Eisen verarbeitenden Bongo an den

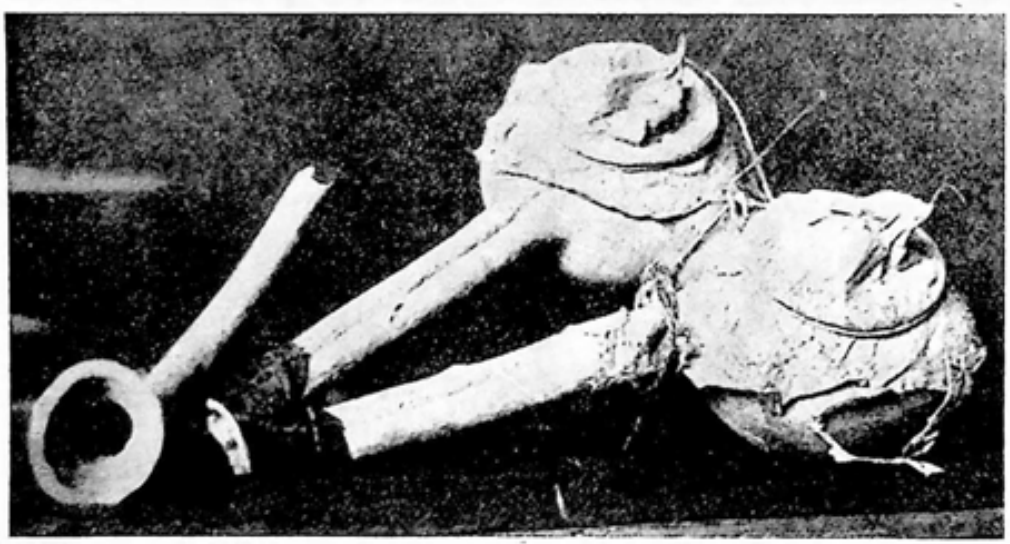


Abb. 13: Schalengebläse der Tschamba (Adamana, Afrika). Aus Luschan, 1909, Fig. 5.

südlichen Nebenflüssen des Bahr el Ghasal, am oberen Nil, im östlichen und westlichen Sudan und in Nordkamerun [33]). Die beiden Tonschalen sind oben mit Hautbälgen aus Schaf- oder Gazellenhaut abgeschlossen, die zur Erzeugung eines gleichförmigen Luftstromes abwechselnd [34]) bewegt werden. Von den Schalen gehen mit Tierhaut überzogene Tonröhren weg, die in ein langes trompetenrohrförmiges Tongebilde münden, das die Verbindung mit dem Ofen herstellt (Abb. 13). Die Montage des Gebläses erfolgt durch Einbetten der Schalen in einen kleinen Lehmhügel oder durch Eingraben in die Erde [25]).

Die Funktion der beiden Knochenringe ist unbekannt. Es könnte vielleicht daran gedacht werden, daß sie in der Art heutiger Werkzeugmuffen (z. B. bei Feilen, Schraubenziehern usw.) zur Befestigung der Griffangelmesser an einen Holzschaft gedient haben.

Abschließend sei festgehalten, daß nach Angaben Einheimischer auf dem Wege vom Fundplatz P II zu III vor Jahrzehnten zwei Kupferschmelzkuchen gefunden und

von einem unbekannten Metallhändler aufgekauft wurden. Näheres konnte darüber nicht in Erfahrung gebracht werden.

Das Fundgut ist also typologisch den Stufen A und B der Hallstattzeit zuzuweisen, wonach auf Grund der jüngsten Typen und der überwiegenden Anzahl der älterurnenfelderzeitlichen Objekte die Fundplätze P I—III in die frühe Stufe Hallstatt B einzureihen sind, wobei die Retentionserscheinungen im Sinne eines durch die abgelegene Gebirgsgegend bedingten verzögerten Überganges von der Stufe A zur Stufe B gedeutet werden könnten. Während das alte Kulturgut noch vorherrscht, findet Neues schon seinen Weg von aufgeschlosseneren Gebieten in das Bergland der Rax. Daß Typen zweier Stufen miteinander auftreten, geht auch aus dem Depotfund von Haslau [36]) hervor: „Knopfsichel, Lappenbeile, ein Messer mit Griffangel und Meißel lassen ein Weiterleben der Hallstatt-A-Formen neben solchen der Stufe B (Tüllenbeile, Lanzenspitze) deutlich werden."

b) Wirtschaft und Siedlung

Wie der mineralogische Inhalt der bisher erschlossenen Schmelzplätze zeigt, stammen die Kupfererze fast ausschließlich aus dem nördlichen Teil der Grauwackenzone zwischen Hirschwang und Schwarzeck, wo sie wie u. a. auch im Untertagbau gewonnen wurden. Daß die hiefür erforderlichen mineralogischen und technischen Kenntnisse einen erfahrenen Bergmannstand erfordern, bedarf keiner besonderen Begründung. Über dessen soziale Stellung innerhalb eines Gesellungsverbandes vermag die urgeschichtliche Bergbauforschung noch nichts Konkretes auszusagen, da die Funddichte und das Fundgut speziell in unserem Gebiet noch zu gering sind, obwohl gerade hier Anhaltspunkte für diesbezügliche Vermutungen vorliegen [37]).

Eine wesentliche Frage ist die nach dem Grund der großen Entfernung der Preiner Schmelzplätze von den Förderstellen an den Hängen der Rax (ca. 5—6 km), deren Lösung vielleicht auch auf manche soziologische Probleme Licht werfen würde. Bei der Fertigstellung dieser Arbeit sind aus Prein sieben Schmelzplätze und ein Kohlplatz und aus dem Abbaugebiet an der Rax vier Schmelzplätze bekannt. Ihre Anzahl ist jedoch zu gering und zu einseitig lokalisiert, um daraus Schlüsse zu ziehen. Unter der Voraussetzung, daß sich die Verhüttungsplätze einmal in einer gewissen Dichte um das Fördergebiet anordnen werden, darf als hauptsächlichster Grund die rationelle Holznutzung angesehen werden. Der Bedarf an Holz für die Erzeugung von Holzkohle für die Röst- und Schmelzprozesse, dann für die Zimmerung und das Feuersetzen in den Gruben und schließlich für den Bau von Unterkünften muß besonders groß gewesen sein. Wenn man bedenkt, daß es eine pflegliche Behandlung des nachwachsenden Waldes kaum gegeben haben dürfte, am Walde also Raubbau betrieben wurde, scheint es natürlich, daß Abbaufelder und Hüttenplätze in einem gewissen räumlichen Verhältnis zueinander stehen mußten. Für die Verhüttung des Erzes waren außerdem nur bestimmte Örtlichkeiten mit entsprechenden Wind-, Wasser- und geologischen Verhältnissen geeignet, was bei allen Fundplätzen durchaus zutrifft.

Daneben wird man vielleicht auch noch wirtschaftliche Erwägungen in Betracht zu ziehen haben. Die vielen Menschen, die hier für alle Arbeiten in Frage kamen, also

für Vortrieb, Förderung, Aufbereitung, Transport, Holzbeschaffung, Zimmerung, Köhlerei, Rösten, Schmelzen, Tierhaltung und Nahrungszubereitung, konnten in der gebirgigen Gegend und zudem als Bergleute ihren Lebensbedarf nicht oder nur unzureichend aus dem Bodenbau decken, sondern waren auf die Almwirtschaft und eventuell auch auf das Einhandeln von Nahrungsmitteln angewiesen. Tatsächlich ergab die Bestimmung der zahlreichen Reste von Tierknochen aus den Schlackenwürfen [38]) ausnahmslos Haustiere, und zwar Schwein (*Sus scrofa dom.*, 55.6%), Rind (*Bos taurus cfr. brach.*, 27.28%), Schaf und Ziege (*Ovis aries* und *Capra hircus*, 16.8%), während von Pferd (*Equus cab.*, 0.1%) und Wildarten (*Vulpes vulpes*, 0.1% und *Cervus elaphus*, 0.1%) nur je ein Knochen resp. Zahn gefunden wurde.

Nachstehend die Übersicht über die prozentuelle Häufigkeit der spezifisch bestimmbaren Tierreste von den Fundplätzen P II, III und soweit durch Proben vorliegend auch von P VII, nach E. Thenius:

	P II	P III	P VII	Summe	%
Sus scrofa dom. (Schwein)	300	231	5	536	55.60
Bos taurus cfr. brach. (Rind)	149	107	7	263	27.28
Ovis aries (Schaf) und *Capra hircus* (Ziege)	83	78	1	162	16.80
Equus cab. (Pferd)	1	—	—	1	0.10
Vulpes vulpes (Fuchs)	—	1	—	1	0.10
Cervus elaphus (Hirsch)	—	1	—	1	0.10
	533	418	13	964	99.98

Auszug aus dem Befund von E. Thenius: „Bei den vorliegenden Knochen- und Zahnresten handelt es sich wohl (mit Ausnahme des Pferdezahnes) zweifellos um Speiseabfälle. Dafür sprechen die zur Markgewinnung gespaltenen Röhrenknochen, die vollständig zertrümmerten Schädel, Brandspuren und vereinzelte, gefrittete Knochen. Selbst Zehenknochen wurden vielfach zerschlagen. Fast alle Knochen und Zähne sind durch Kupferverbindungen grünlich verfärbt.

Auffallend ist an dem gesamten Fundmaterial das fast völlige Fehlen der Sprungbeine, speziell jener der Ovicaprinen (Schaf und Ziege), was für eine anderweitige Verwendung spricht.

Das Hausschwein repräsentierte eine primitive Form, wie sie heute noch in Form des wildschweinartigen Hausschweines (= asiatisches Landschwein) vorkommt. Die Reste stammen vorwiegend von ein- bis zweijährigen Individuen. Interessant ist das Auftreten von pathologischen Fällen, wie osteophytischen Wucherungen an Radius und Becken und arthritischen Veränderungen an Fibula und seitlichem Metapodium. Die Form läßt eine Ableitung vom heutigen Wildschwein ohne weiters zu. Nach den Eckzähnen beurteilt kommen drei weibliche Individuen auf ein männliches Tier.

Vom Hausrind liegen fast keine diagnostisch verwertbaren Reste vor, so daß die Zugehörigkeit zu Bos taurus brachyceros nicht mit Sicherheit entschieden werden kann. Immerhin sprechen die vorliegenden Reste für eine einheitliche Rasse. Auf Grund der fast durchwegs mit den Diaphysen verwachsenen Epiphysen der Röhrenknochen waren es hauptsächlich erwachsene Tiere, die geschlachtet wurden. Auch bei dieser Form treten pathologische Fälle (Unterkiefercondylus und eine Rippe) auf.

Ein kleinhörniges Schaf ist durch Schädelfragmente, Zähne, Kiefer- und Extremitätenreste sicher belegt. Daneben sind auch Ziegen nachgewiesen. Da die Trennung der einzelnen, meist in fragmentarem Zustand vorliegenden Knochen nicht durchwegs durchführbar ist, wurden die auf Schaf oder Ziege beziehbaren Reste bei der Beurteilung der prozentuellen Häufigkeit zusammen behandelt. Immerhin war die Ziege seltener als das Schaf.

Die Ziege zeigt Übereinstimmung mit der ursprünglichen Salzburger Ziege, einer im weiblichen Geschlecht säbelhörnigen Form."

Dieser Befund zeigt, daß als Wirtschaftsbasis Tierhaltung in der Form heutiger Almwirtschaft anzunehmen ist [39]), bei der die Jagd keine oder nur eine sehr unter-



Abb. 14: Erztransport nach Agricola, De re metallica.

geordnete Rolle gespielt hat. Pferd und Hund sind jedenfalls vorhanden gewesen, kamen jedoch als Fleischlieferanten nicht in Frage, aber möglicherweise als Lasttiere für den Erztransport (vgl. Abb. 14).

Es ist interessant festzuhalten, daß die Tierarten in ihrem Zahlenverhältnis mit denen des gleichzeitigen Bergbaugebietes Kelchalpe bei Kitzbühel bis auf die Ovicaprinen große Übereinstimmung zeigen. Dort ist das Hausschwein mit 61.1%, das Hausrind mit 24%, das Schaf mit 9.3% und die Ziege mit 5.6% vertreten. Pferd und Hund scheinen nicht auf [40]).

Hinsichtlich der zu den Anlagen gehörenden Siedlungen hat die Grabung nichts ergeben. Doch lassen Hüttenprozeß, Wirtschaftsform und der Fund einer Bronzenadel beim Baumgartnerhof den Schluß zu, daß die Hütten in unmittelbarer Nähe der

Arbeitsstellen gestanden sind, wahrscheinlich dort, wo auch heute die Gehöfte stehen, da infolge des bewegten Geländes nur wenig Möglichkeiten zur Errichtung von Gebäuden gegeben sind.

4. Zusammenfassung

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen den bisher theoretisch geforderten und zum Teil auch indirekt nachgewiesenen urzeitlichen Bergbau auf Kupfererz zur Urnenfelderzeit im südöstlichen Niederösterreich. Da ein überwiegender Teil der datierenden Funde der Stufe Hallstatt A und nur ein geringer Prozentsatz der Stufe B zuzuweisen sind, sind die Verhüttungsanlagen in Prein zeitlich an die Wende von der Stufe A zur Stufe B zu stellen: Für eine feinere Datierung liegen noch keine Belege vor.

Das lokale Fundbild erfährt dadurch eine gewisse Neuorientierung und erweiterte Interpretationsmöglichkeit, woraus sich wieder Hinweise auf die künftige Bodenforschung ergeben. Als Zentrum des urzeitlichen Bergbaues in Niederösterreich darf man nicht nur das Raxgebiet ansprechen, sondern muß wohl auch jene Örtlichkeiten mit einbeziehen, an denen Kupfererzlagerstätten vorhanden sind, bzw. auf Grund alter Nachrichten oder anderer Indizien vorhanden waren, wie z. B. im Gebiete der Hohen Wand.

Wenn bisher schon eine beachtenswerte Anzahl von Verhüttungsplätzen bekannt ist, die sich zweifellos in Zukunft noch vermehren wird, so fehlen noch direkte Zeugnisse von der bergmännischen Tätigkeit, die wohl so wie die Aufbereitungsplätze nur durch einen glücklichen Zufall gefunden werden können, da durch den mittelalterlichen und neuzeitlichen Bergbau die alten Spuren getilgt wurden und der Abbau der Erze schon seit vielen Jahren zum Erliegen gekommen ist. Die Forschung wird sich daher bis auf weiteres mit den lagerstättenkundlichen Voraussetzungen und mit der urzeitlichen Hüttentechnik zu befassen haben, was in Anbetracht des schlechten Erhaltungszustandes das Erschließen einer möglichst großen Zahl von Anlagen und eventuell technische Rekonstruktionsversuche des Schmelzvorganges erfordert. So wird sich in Zukunft durch die Zusammenfassung aller urgeschichtlichen, technischen und mineralogischen Ergebnisse ein abgerundetes Bild des urzeitlichen Berg- und Hüttenwesens und seines kulturgeschichtlichen Niederschlages in Niederösterreich ergeben.

Anmerkungen

[1]) F. Mühlhofer, Die Forschung nach urgeschichtlichem Bergbau im Gebiet der Hohen Wand in Niederösterreich, ArchA., 9., 1952, S. 77 ff. — F. Hautmann, Vorgeschichtliche Funde an der Hohen Wand, Der Naturfreund, 1930, S. 181 ff. Derselbe, Ein keramischer Depotfund des Wieselburger Typus in der Hofmannshöhle auf der Malleiten, Speläolog. Jb. X—XII, 1929/31, S. 131 ff. — G. Kyrle, J. Hofmann, Siedlungen und Gräber auf dem Malleitenberg, ÖKT. XVIII, S. 361 ff. — FaÖ., I.—IV. — A. v. Frank, Bericht über die Auffindung eines uralten Leichenfeldes bei Kettlach unweit Gloggnitz und über einige andere bemerkenswerte Fundstücke, Arch. f. Kunde öst. Geschichtsquellen, XII. — M. Hoernes, Prähistorische Miszellen, Nr. 5: Bronzemesser der frühesten Hallstattzeit aus Niederösterreich und Mähren, WPZ. IV, 1917, S. 44 ff. — J. Szombathy, Die Tumuli auf der Malleiten, MAG., 24., 1894, S. (201)f. — K. Willvonseder, Die mittlere Bronzezeit in Österreich, Wien 1937. — G. Kyrle, Stollhof (Niederösterreich), Reallexikon XII, 1928, S. 442. — E. v. Sacken, Die Funde von der Langen Wand bei Wiener Neustadt, Sitz. Ber. phil. hist.

Kl. XLIX., 1865, S. 113 ff. — Derselbe, Über Ansiedlungen und Funde aus heidnischer Zeit in Niederösterreich, Sitz. Ber. phil. hist. Kl. LXXIV, 1874, S. 571 ff. — R. Pittioni, Der Goldfund von Rothengrub (N.-Ö.) und seine wirtschaftsgeschichtliche Verankerung, ArchA., 11., 1952, S. 89 ff.

[2]) K. Willvonseder, Bronzeeimer und Gußkuchen der jüngeren Urnenfelderzeit von Absberg-Bierbaum, Ldkr. Tulln, Niederdonau, Natur und Kultur, Heft 6, 1940. — F. Ö., Bd. II, S. 151.

[3]) M. Hoernes, Bronzen aus Wien und Umgebung im k. k. Naturhistorischen Hofmuseum u. die Bronzezeit in Niederösterreich im Allgemeinen, MAG. 30, 1900, S. 70 u. Taf. 3, 1 u. 1a. — J. Panholzer, Die bronzezeitlichen und hallstattzeitlichen Depotfunde in Österreich, Sep. Beil. z. Jahresber. d. Schuljahres 1927/28 d. Oberrealschule in Waidhofen a. d. Th., N.-Ö., S. 8. — K. Willvonseder, a. a. O., S. 11.

[4]) F. Mühlhofer, a. a. O., S. 78.

[5]) Derselbe, Zweiter vorläufiger Bericht über die Grabungen auf dem Gelände bei Grünbach am Schneeberg, Niederösterreich, WPZ. XXIII, 1936, S. 154 ff. — Derselbe, Die Forschung nach urgeschichtlichem Bergbau im Gebiete der Hohen Wand in Niederösterreich, ArchA., 9, 1952, S. 77. — Derselbe, Spuren urgeschichtlichen Bergbaues im Gebiete der Hohen Wand in Niederösterreich, WPZ. XXII, 1935, S. 16.

[6]) Derselbe, a. a. O., S. 17. — Derselbe, ArchA., 9, 1952, S. 86.

[7]) K. Willvonseder, a. a. O., S. 11. — F. Mühlhofer, a. a. O. — F. Hautmann, Vorgeschichtliche Funde an der Hohen Wand, Der Naturfreund 1930, S. 181—184.

[8]) A. Stütz, Mineralogisches Taschenbuch, Wien u. Triest 1807.

[9]) R. J. Mayrhofer, Alte Schmelzfeuer in Niederösterreich, Kulturberichte aus N.-Ö. 1950, Folge 10.

[10]) Auch Esel-, Exel- oder Möselbachgraben genannt.

[11]) Nach Angaben des Forstarbeiters F. Schuster aus Prein soll zur selben Zeit von einem Truppführer des damaligen Arbeitsdienstes einige 100 m oberhalb von P I ein gleiches Messer gefunden worden sein, das aber verschollen ist.

[12]) Herrn O. L. Johann Danzer sei auch an dieser Stelle für seine Verdienste sowie für die zahlreichen Hinweise, Anregungen und Mitarbeit bei den Grabungen und Begehungen der herzlichste Dank ausgesprochen.

[13]) Die Bestimmung der Holzkohlen verdanken wir Herrn Dr. W. Berger, Wien.

[14]) Für die Bestimmung der Gesteine bin ich Herrn Prof. R. J. Mayrhofer zu Dank verpflichtet.

[15]) Eine gleiche Nadel soll vor Jahren in einem Gemüsegarten des Baumgartnerhofes gefunden worden sein, die aber nicht mehr auffindbar war.

[16]) Vgl. E. Preuschen - R. Pittioni, Untersuchungen im Bergbaugebiete Kelchalpe bei Kitzbühel, Tirol, MPK. III., Nr. 1—3, 1937, Taf. 3/1.

[17]) R. Pittioni, Der Depotfund von Haslau-Regelsbrunn, pol. Bez. Bruck a. d. L., N.-Ö., Jb. f. Landesk. v. N.-Ö. u. Wien, 1944—48, S. 15 ff.

[18]) F. Holste, Zur jüngeren Urnenfelderzeit im Ostalpengebiet, PZ. XXXI, 1935, S. 74.

[19]) E. Vogt, Der Zierstiel der späten Pfahlbaubronzen, Zschr. f. Schweiz. Arch. u. Kunstgesch., IV., 1942, S. 196, Taf. 8 ff.

[20]) R. Pittioni, Stein- und bronzezeitliche Funde aus Niederdonau, Niederdonau, Natur und Kultur, 21., 1942, Taf. 5.

[21]) E. Vogt, Die spätbronzezeitliche Keramik der Schweiz und ihre Chronologie, Zürich, 1930.

[22]) Derselbe, a. a. O., S. 202.

[23]) R. Pittioni, a. a. O., S. 22.

[24]) E. Beninger, Fundberichte aus Österreich, II, 1935, S. 109: Rontal, ein Bronzemesser mit Ringgriff und eine Bronzenadel mit zierlichem Vasenkopf aus der frühen Hallstattzeit.

[25]) W. Angeli, Urnenfelderfunde aus Nieder-Rußbach, N.-Ö., Arch. A., 2., 1949, S. 1.

[26]) Derselbe, a. a. O., S. 2.

[27]) R. Pittioni, Spektralanalytische Untersuchungen von Bronzen aus Hallstatt, O.-Ö., MPK. V, 1949, S. 107.

[28]) R. Pittioni, Stein- und bronzezeitliche Funde, Taf. 8, Abb. 1—3.

[29]) K. v. Miske, Bergbau, Verhüttung und Metallbearbeitungswerkzeuge aus Velem St. Veit (Westungarn), WPZ. XVI, 1929, S. 90.

[30]) F. v. Luschan, Eisentechnik in Afrika, ZfE., 1909, S. 38.

[31]) K. Zschocke-E. Preuschen, Das urzeitliche Bergbaugebiet von Mühlbach-Bischofshofen. Mat. 6, 1932, S. 88 u. 105.

[32]) W. Witter, Die älteste Erzgewinnung im nordisch-germanischen Lebenskreis. Mannus, 60, 1938, Bd. I, S. 19.

[33]) W. Luschan, a. a. O., S. 26 f. u. Abb. 5.

[34]) Derselbe, S. 24 u. 25.

[35]) Derselbe, S. 27.

[36]) R. Pittioni, Haslau-Regelsbrunn, S. 30.

[37]) Derselbe, Der Depotfund von Rothengrub (N.-Ö.) und seine wirtschaftsgeschichtliche Verankerung, Arch. A. 11., 1952, S. 89.

[38]) Durch Herrn Univ.-Doz. Dr. E. Thenius, dem hier bester Dank gesagt sei.

[39]) R. Pittioni, Urzeitliche „Almwirtschaft", MGG. LXXIV, 1931, S. 108.

[40]) W. Amschler, Die Haustierreste von der Kelchalpe bei Kitzbühel, Tirol, MPK. III. Nr. 1—3, Wien 1937, S. 96.

Legenden zu Abb. 3 und 11.

Abb. 3:

a Humus
b Deckenlehm
c Schlacken
d Gehängeschutt
e Schotter
f dunkelbraune Erde
g rotgebrannter Lehm

Abb. 11:

a Humus
b dunkelbraune Erde
c Deckenlehm
d rotgebrannter Lehm
e Schlacken
f Gehängeschutt
g rotgebrannte Steine
h Ofensteine
i Schacht
k Winddüse

Geologische, mineralogische und technologische Beobachtungen und Untersuchungen auf den urzeitlichen Preiner Schmelzplätzen und ihrem Assoziationskreis.

Von Robert Josef Mayrhofer, Wien.

I. Die geologische Position der Schmelzplätze.

Einleitung.

Die von uns bisher untersuchten Schmelzplätze (P I, II, III, V, VII), liegen im östlichen Teil der Grauwackenzone in der näheren Umgebung des Ortes Prein a. d. Rax in Niederösterreich. Im Meridian dieses Ortes ist die Grauwackenzone ein schmales 4 km breites Gesteinsband zwischen der Semmeringtrias der Lucketen Wand 1128 m und des Kaltenberges 1295 m im Süden und den Triaskalkmauern der Rax (Jakobs Kogel 1737 m) im Norden. Die trotz einer scheinbaren Gleichförmigkeit dennoch bestehende bunte Mannigfaltigkeit der Gesteine der Grauwackenzone und deren unterschiedliches Verhalten gegenüber den gestaltenden Kräften, prägte das heutige morphologische Antlitz dieses Landschaftsteiles zu einem hügeligen, wiesen-, wald- und wasserreichen Mittelgebirge, das im harmonischen Kontrast zwischen schroffen Dolomitfelsen und kahlen Kalkmauern eingeengt und überragt wird (Abb. 1).

Da das im Westen von Prein liegende Preiner Gscheid 1070 m die Wasserscheide zwischen Mürz und Schwarza bildet, ist das Entwässerungsnetz dieses Gebietes zur Schwarza orientiert. Die Hauptwasserader ist der Prein-Bach mit seinen südlichen Zuflüssen, dem Kaltenberg- und Eselbach und den von Norden kommenden, im Gehängeschutt der Rax entspringenden Großau- und Kleinauwasser.

Wiederholt war die n.-ö. Grauwackenzone Gegenstand mineralogisch-petrographisch-, geologisch-, tektonisch- und morphologischer Untersuchungen, an die sich lagerstättenkundliche Arbeiten über nutzbare Mineral- und Erzvorkommen reihen, die bei der wissenschaftlichen Untersuchung des urzeitlichen Kupferbergbaues in Niederösterreich wichtige Aussagen zu machen haben. Dazu ist zu bemerken, daß unsere bisherigen Grabungen bloß auf Schmelzplätzen erfolgten. Sie liegen alle südlich des Prein-Baches.

Unserer heutigen praktisch-wirtschaftlichen Denkungsweise entsprechend wären die zugehörigen Abbaustellen der Erze und ihre Scheideplätze wohl in der unmittelbaren Nähe der Schmelzplätze anzunehmen.

Bisher konnten jedoch keine positiven Anzeichen gefunden werden, welche diese Annahme bestätigen, was jedoch (unter gewissen Voraussetzungen) nicht heißen soll, daß ihre Positionen dort a priori unmöglich wären. Andererseits zeigt die Mineralparagenese der auf den Schmelzplätzen aufgefundenen Erze im Vergleich mit Erzen von rezenten Abbaustellen — sie liegen alle nördlich des Prein-Baches — auffallende Übereinstimmungen. Dies läßt vermuten, daß 1. diese rezenten Abbaustellen bereits urzeitlich

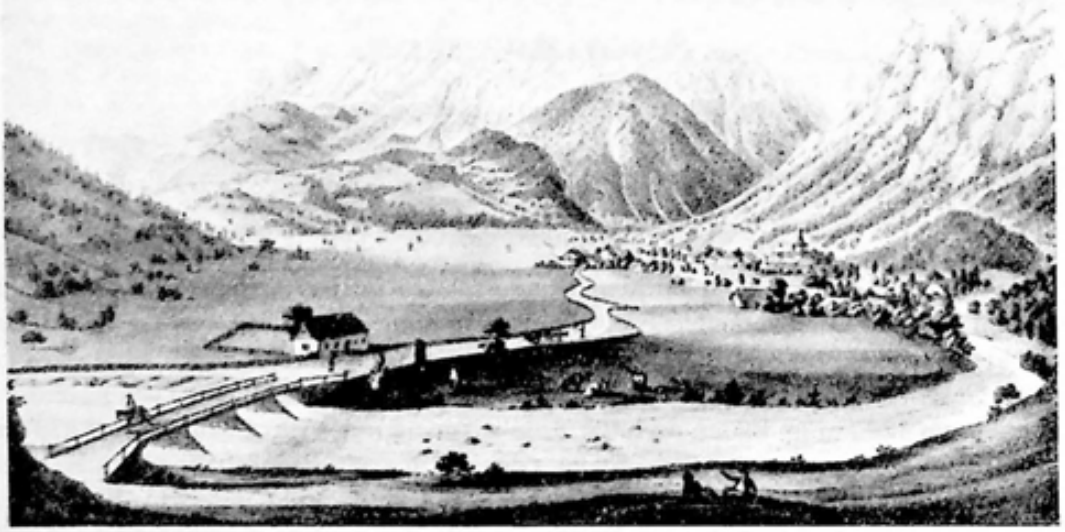


Abb. 1: Reichenau (nach A. Köpp v. Felsenthal). Im Hintergrund die Triaskalkmauer der Rax, davor der nördliche Anteil der n.-ö. Grauwackenzone mit dem Edlacher Erzberg. Rechts das Höllental mit der austretenden Schwarza, links der Eingang in das Tal des Prein-Baches.

genutzt wurden und 2. möglicherweise als dominierende Erzlieferanten für unsere Schmelzplätze anzunehmen wären.

Die Richtigkeit der ersten Annahme wurde durch die Auffindung der urzeitlichen Kupferschmelzplätze Großau I und II bestätigt, die von rezenter Bergbautätigkeit überlagert bisher unbekannt blieben. Wohl gewinnt damit auch die zweite Annahme an Wahrscheinlichkeit, doch darf man dabei nicht übersehen, daß die Erzlagerstätten der n.-ö. Grauwackenzone in stratigraphisch verschiedenen Niveaus auftreten, so daß zunächst als Erzlieferanten für unsere Preiner Schmelzplätze alle Schichtglieder der Grauwackenzone nördlich des Prein-Baches in Betracht kommen. Denn es weisen die in der engsten Umgebung unserer Preiner Schmelzplätze, also südlich des Prein-Baches, bisher konstatierten Erzspuren andere Typen auf, die auf den untersuchten Schmelzplätzen

bisher nicht aufscheinen. Damit ist die Auffindung der Abbaustellen erst weiteren Untersuchungen vorbehalten, wiewohl über die mögliche Herkunft der verschmolzenen Erze bereits ganz konkrete Aussagen gemacht werden können.

Da die Vorkommen nutzbarer Minerale und Erze stets Funktionen sind ihrer geologischen Position und Genesis, ist es zweckmäßig, ein für die urgeschichtliche Bergbauforschung in Niederösterreich abgestimmtes Bild der geologischen Verhältnisse in der Grauwackenzone voran zu stellen. Näheres darüber ist in L. K o b e r (6/26—31) nachzulesen.

A. Die Grauwackenzone.

Sie ist als schmales Gesteinsband, das man auf eine Entfernung von 350 km von Innsbruck bis Ternitz in Niederösterreich verfolgen kann, zwischen der Zentralzone und den nördlichen Kalkalpen eingeschaltet. In unserem Gebiet liegt sie über der Semmeringtrias und fällt unter das Raxmassiv ein. Ihre Bauelemente sind paläozoische Gesteine, die in hochmetamorpher Form als Schiefer, Grauwacken (ein Sammelname für meist dunkelgraue Bindeglieder zwischen Breccien, Konglomeraten und Sandsteinen paläozoischen Alters), Quarzite und Kalklagen auftreten. Dazu gesellen sich wiederholt mächtige Einschaltungen hochmetamorpher basischer und saurer Eruptivmassen, deren petrographischer Charakter verhältnismäßig spät erkannt wurde und die deshalb in der älteren Literatur teils nach äußeren Kennzeichen, teils unrichtig bezeichnet wurden. So sind unter „Grünschiefer" umgewandelte Basaltergüsse oder Basalttuffe zu verstehen. Dagegen ist die Bezeichnung Blasseneck Gneis (noch früher körnige Grauwacke genannt) falsch und durch „Porphyroid" (das sind verschieferte Quarzporphyr- oder Quarzkeratophyrergüsse) zu ersetzen. Ferner ist statt Forellenstein die präzise Bezeichnung „Riebeckitgneis" zu gebrauchen. Auch die alte Bezeichnung Verrukano ist besser zu vermeiden und durch „Gesteine der Prebichlschichten" zu ersetzen. Man versteht darunter die Trümmergesteine an der Grenze der paläozoischen Schichtfolge gegen die Werfenerschichten.

Die Altersbestimmung der einzelnen Grauwackenschichtglieder wird dadurch, daß in den hochmetamorphen Gesteinen Fossilfunde äußerst selten sind, wesentlich erschwert. Große Bedeutung wird deshalb dem auf weite horizontale Erstreckung stets gleichbleibenden Gesteinscharakter eines Schichtgliedes beigemessen, neben den selbst in weiteren Gegenden des Grauwackenzuges aufgefundenen Fossilien.

So treten in unserem engeren Gebiet nur bei Klamm und unterhalb der neuen Orthofstraße am Gehänge gegen den Eselbachgraben graphitführende Schiefer mit Pflanzenresten des Oberkarbon auf. Die westliche Fortsetzung dieses ungemein treuen Schichtgliedes mit seiner karbonen Flora erstreckt sich durch die ganze Steiermark und erreicht in einer Zickzacklinie schließlich das Ennstal, wo es bei Wörschach unter die nördlichen Kalkalpen verschwindet. Dieses Schichtglied beherbergt die Graphitflöze der steirischen Graphitprovinz und eine Anzahl Magnesitspatlagerstätten. Aber immer liegt dieses Schichtglied an der Basis des ganzen Grauwackenzuges in unserem Gebiet unmittelbar über dem Semmeringmesozoikum.

Im nördlichen Teil der Grauwackenzone am Fuße der Rax liegen als oberstes Schichtglied des Grauwackenzuges graue, tonige und fossilleere Schiefer, die gerne mit fossilleeren schwarzen Kieselgesteinen (Lydit) vergesellschaftet sind und die in Analogie zur Gesteinsvergesellschaftung im Silur und den Radiolarien führenden Lyditen an anderen Stellen des Grauwackenzuges als Silur anzusprechen sind.

Zwischen diesen beiden Schichtgliedern im Süden und Norden liegen verschuppte fossilleere Schichtreihen mannigfaltiger paläozoischer Gesteine, alle mit gleichmäßigem nördlichen Einfallen unter die nördlichen Kalkalpen.

Ähnliche Verhältnisse finden wir in der ganzen Grauwackenzone. Stets liegt auf weite horizontale Entfernung hinaus immer Älteres (Silur) auf Jüngerem (Karbon), was keinem natürlichen Lagerungsverhältnis mehr entsprechen kann. Es ist vielmehr der Ausdruck eines äußerst komplizierten Baues mit einer großangelegten Überschiebung, bei welcher das Altpaläozoikum ins Hangende des Karbon gelangte. Damit wird in der östlichen Grauwackenzone

durch eine Bewegungsfläche eine „obere Decke" von einer „tieferen Decke" abgetrennt. Die oberflächliche Grenzlinie — L. Kober nennt sie die „norische Linie" — ist somit längs der Verspießungen der Silbersbergserie mit dem Karbon zu suchen. In der Prein liegt sie am Preiner Bach. Eine andere Bewegungsfläche ist zwischen dem Semmeringmesozoikum und dem Karbon anzunehmen.

B. Die Lage der Schmelzplätze im geologischen Kartenbild.

Verquert man die Grauwackenzone in der Preiner Gegend in der Richtung von Süd nach Nord, so gelangt man fortschreitend in folgende Schichtglieder (siehe H. P. Cornelius, Geolog. Karte des Raxgebietes, 1936, und Erläuterung dazu):

Tab. 1

Nord

		Schichtglied	Nutzbare Minerale	Schmelzplätze
Kalkalpine Zone		Triadische Gesteine der Rax		
		Gehängeschutt	Schuttquellen	Großau II
		Werfener Schichten	(Fe ± Cu) Rezenter Schurf- und Bergbau	
		Prebichlschichten	(Fe ± Cu) Rezenter Bergbau, Haupterzlager	
Grauwackenzone	Obere Decke	Silur		
		Porphyroid	(Fe ± Cu) Rezenter Bergbau	Großau I
		Schiefer der Silbersbergserie (mit Grünschiefern und Riebeckitgneis)	(Fe ± Cu) Rezente Schurfbaue	
	Untere Decke	Karbon	Graphit vom Kreuzberg, Magnesit von Breitenstein	Prein I
		Thörler Kalk		
		Quarzit		
		Tattermannschiefer	Erzspuren von Kupferkies im Quarz	Prein VII
Zentralzone		Gehängeschutt	Schuttquellen	Prein II, III, IV, V, VI, VIII
		Semmering-Mesozoikum	Brauneisenstein in Rauhwacke. Rezenter Schurfbau im Fuchsgraben	

Süd.

C. Beziehungen der Schmelzplätze zur geologischen Umwelt (Abb. 2).

a) G e h ä n g e s c h u t t: Alle bisher untersuchten Schmelzplätze liegen im Bereiche der tieferen Grauwackendecke. Davon liegen P II und V (auch die noch nicht untersuchten Plätze P IV, VI, VIII gehören dazu) am unteren Rand des Gehängeschuttes der

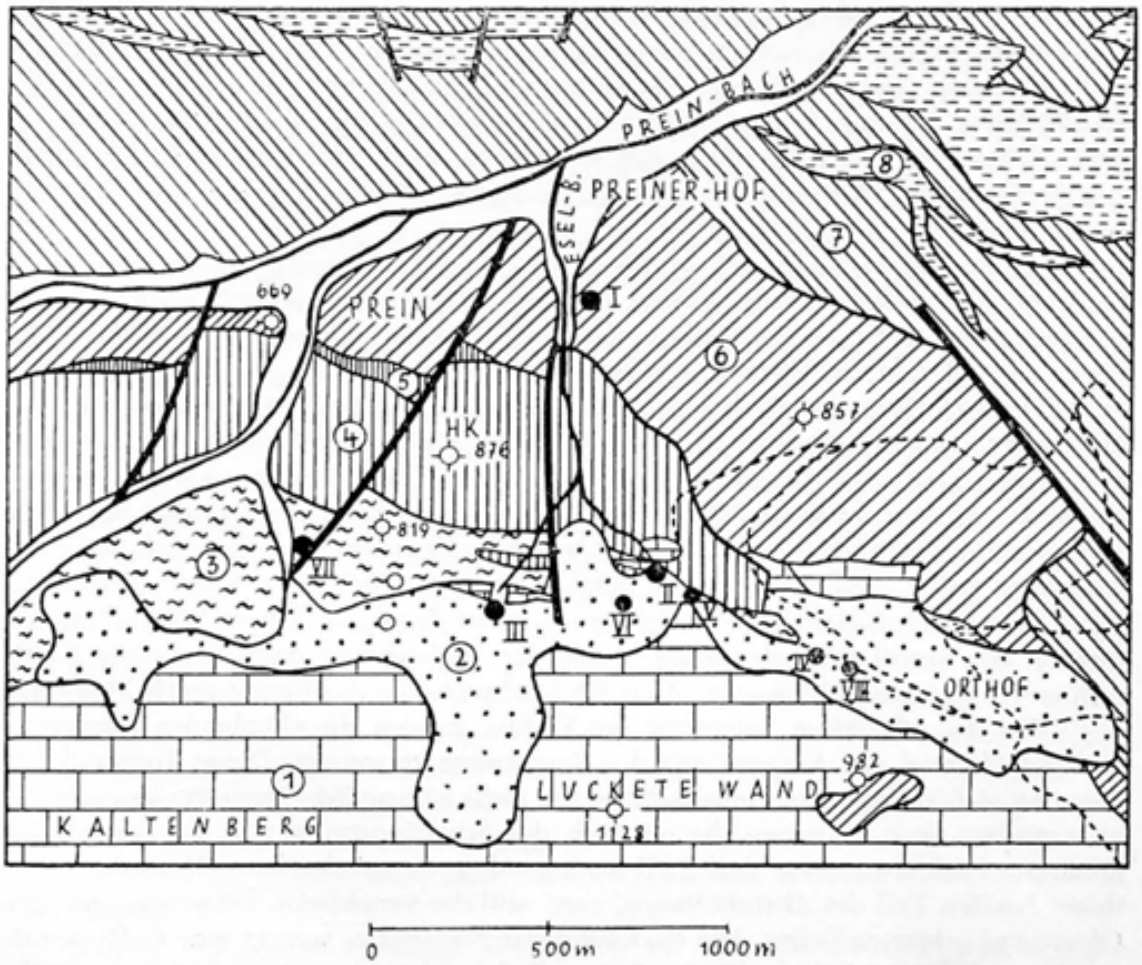


Abb. 2: Geologische Karte der Umgebung von Prein (nach H. P. Cornelius).
Semmeringmesozoikum: 1 Marmor, Dolomit, Rauhwacke, 2 Gehängeschutt;
Grauwackenzone, tiefere Decke: 3 Tattermannschiefer, 4 Quarzit, 5 Thörler Kalk, 6 Karbon (Kongl. Sandst. Tonschiefer);
Grauwackenzone, obere Decke: 7 Schiefer der Silbersbergserie mit 8 Grünschiefern;
——— Verwerfungen, I II III IV V VI VII VIII Preiner Schmelzplätze, O Wolfsgruben, H. K. Haarkogel.

Lucketen Wand, P III am unteren Rand des Gehängeschuttes des Kaltenberges. Alle Positionen sind durch den Austritt von Schuttquellen, die den Eselbach speisen, charakterisiert. Diese Quellen bildeten auch die Grundlage für die spätere örtliche Anlage des Baumgartnerhofes und der Häusergruppe Dorn — Doret. Der Schuttmantel

enthält Gesteine des Semmeringmesozoikums, Dolomit, rosa- und weißgebänderten Marmor, Semmeringrauhwacke, ferner Gesteine des Karbon, so Konglomerat und Sandsteine. In den höheren Lagen des Fuchsgrabens, der oberhalb des Baumgartnerhofes steil ansteigt, finden sich Blöcke von Gehängebreccien und stengeligen weißen Kalkspat. Letzterer bildete ehemals Kluftausfüllungen im höhlenreichen Kaltenberg. Oberflächenwässer haben im Schuttmantel des oberen Eselbachgraben (an der alten Straße zum Orthof) tiefe Gräben eingeschnitten und dort die kleine Tattermannschieferinsel exhumiert und damit den Wasseraustritt am Fahrweg verursacht, in dessen unmittelbarer Nähe P IV und VIII liegen. Auch die tief eingeschnittene Runse im Fuchsgraben oberhalb P III ist gleicher Entstehung. Dort finden sich bisweilen scharfkantige faustgroße Trümmer eines harten, kavernösen Brauneisenerzes, das später besprochen wird.

Eine besondere Beachtung erfordern die gelegentlich auftretenden rotverfärbten Rauhwackentrümmer. Ihre Verfärbung von hellrosa bis ziegelrot, stellenweise sind sie nur einseitig verfärbt, ist das Kennzeichen der Einwirkung höherer Temperaturen, wie sie bei metallurgischen Operationen herrschen. Wir fanden sie als Bauelemente der urzeitlichen Röstbette und Ofenbauten (P III) oder verstreut in der engeren und weiteren Umgebung der Schmelzplätze P II, IV, VII, VIII. Da kein anderes in der Nähe vorkommendes Gestein so charakteristisch und dauernd auf Feuereinwirkung reagiert, wurde es in Verbindung mit den Quellenaustritten aus dem Gehängeschutt zum Indikator für das Vorhandensein eines nahen Schmelzplatzes. P VIII wurde auf diese Art aufgefunden. Daß rotgebrannte Rauhwacke aber meist in größerer Entfernung (bis 100 m) vom Schmelzplatz auftritt, hat seinen Grund in der nachträglichen Abtragung der Kunstbauten der Alten, wobei der Verfrachtung durch natürliche Kräfte weniger Bedeutung beizumessen ist als der beabsichtigten Zerstörung durch Menschenhand. Bei der pfleglichen Betreuung des Waldes wurden die Ofenbauten abgetragen und das Material zur Ausbesserung der Karrenwege verwendet. Dieser Umstand läßt erwarten, daß auf unseren Schmelzplätzen nur mehr kümmerliche Reste der Kunstbauten zu erwarten sind. So waren die oberhalb des Schlackensturzes P II zu erwartenden Ofenreste total abgetragen. Auf P III fanden sich noch gut deutbare Ofenreste, die in ihrem basalen Teil die Abstichöffnung, zwei seitliche verschlackte Öffnungen und den Ofensumpf erkennen ließen. Die Rückwand der Rauhmauer war an eine Geländestufe angebaut, die ehemals freistehenden Seitenwände waren umgestürzt, doch waren Höhe und Querschnitt des Ofens gut erkennbar. Vor der Abstichöffnung lag die bereits erwähnte Winddüse. Als Ofenbaumaterial fanden Dolomit und Rauhwacke Verwendung. Feinkörnige karbone Sandsteine stets mit glattgescheuerten ebenen Flächen fanden mutmaßlich als Reibsteine Verwendung.

b) T a t t e r m a n n s c h i e f e r: Es sind meist hellgrüne chloritische gut spaltbare Schiefergesteine. Seltener sind sie eisengrau und dann fein gefaltet. Die hellgrünen Schiefer enthalten stellenweise konkordant eingeschaltete Quarzmandeln oft von beträchtlicher Größe mit chloritischen Rinden und eingefalteten dunkelgrünen Chloritfilz. Ihr Vorkommen (Abb. 5) konnte anstehend beobachtet werden unmittelbar hinter der Scheune des Baumgartenhofes am Fahrweg zur Kote 819 und im oberen Eselbach-

graben (P IV). Das Innere der Quarzmandeln ist kavernös und die Hohlräume häufig mit mulmigen Eisenocker erfüllt. Freiliegende Quarzmandeln finden sich am Waldesboden am Gehänge südöstlich von P VII (im „Hohlwang").

Die Tattermannschiefer verwittern leicht zu sperrigem Grus, dessen Zwischenräume von Serizitmassen verfugt sind und bilden bereits in 1 m Tiefe wasserundurchlässige Schichten und damit sumpfige und zur Moorbildung neigende Böden. Treffen Schuttquellen auf solche Böden, dann wird das Wasser zunächst verschluckt und läuft am geneigten Talgehänge schließlich im breiten Fächer ab (Bertaquelle im Hollenstein).

Diese Situation ist westlich P III gegeben, wo eine versumpfte und moorige Stelle auf der Bergwiese, als ehemaliger Wassertümpel gedeutet werden könnte, wo die Erze gewaschen wurden, ähnlich wie auf einer von E. P r e u s c h e n [15]) geschilderten Lokalität auf der Mitterbergalpe. Zur Untersuchung der moorigen Stelle wurde in der Fallinie ein Suchgraben bis auf den gewachsenen Boden angelegt, der keinerlei Anzeichen einer urzeitlichen Tätigkeit ergab, wohl einen reichlichen Wasseraustritt zur Folge hatte und eine Drainage einleitete, die unsachgemäß durchgeführt, eine Versumpfung an einer tiefer gelegenen Stelle zur Folge hatte.

Oberhalb dieser sauren Wiese (südl. K 819), dort wo ein Weg vom Baumgartenhof nach dem Hohlwang den Sattel des Haarkogels überquert, lagen zwei grubenartige Vertiefungen (Abb. 2/O), die als Einsturzpingen angesehen werden könnten. In einer Grube wurden die Mantelflächen vom Verbruch gesäubert und bis zu 3.5 m Tiefe ein brunnenartiger (4 m im Durchmesser) Schacht ausgehoben. Angefahren wurde der Verwitterungslehm der Tattermannschiefer in ungestörter Lagerung mit Einschaltungen der bereits erwähnten Quarzlinsen. Weder Erzspuren noch Versatzmaterial konnten dort nachgewiesen werden. Da den Quarzlinsen im Tattermannschiefer eine gewisse sulfidische Erzführung eigen ist (siehe Abschnitt II), könnte die ursprüngliche Anlage der Grube auf ehemalige Schürfungen zurückgehen. Dennoch ist in Analogie zu den in der dortigen Gegend wiederholt anzutreffenden Anlagen von Wolfsgruben auf Sattelübergängen und den Ansichten von Waidmännern diese „schachtartige" Vertiefung als Wolfsgrube anzusprechen. Eine ähnliche Grube findet sich in der Nähe von P IV, ebenfalls im Trattermannschiefer. Ihre Untersuchung ist einer späteren Grabung vorbehalten.

Westlich von der untersuchten Wolfsgrube am Gehänge des Hohlwanges gegen P VII finden sich unmittelbar neben der Böschung einer zur Holzbringung angelegten Erdriese, die bereits oben erwähnten Quarzlinsen freiliegend am Waldesboden. Hier wurde normal zur Riese eine Schurfrösche gezogen (s. S. 90), die oft bis 10 kg schweren Quarzmandeln ausgehalten und auf Erzführung untersucht. In einigen Fällen konnten bohnengroße Kupferkieseinsprengungen neben Eisenocker nachgewiesen werden. Vermutlich handelt es sich um Gangtrümmer die zu Linsen ausgequetscht wurden. Ein eventueller dort urzeitlich erfolgter Abbau müßte sich aber durch Pingen und noch mehr durch ganz mächtige Scheideplätze verraten.

Und dennoch waren die Quarzlinsen der Tattermannschiefer in der Nähe der Schmelzplätze den Alten schon bekannt. Denn ihr Quarz (mit Chloriteinschluß) fand sich auf der Arbeitsbühne von P III unmittebar neben den Relikten des Schmelzofens.

Es waren Haufen kinderfaustgroßer Quarzbrocken neben reichlichen Mengen Quarzgrus, der als Zuschlag im Hüttenprozeß verwendet wurde und in reichlichen Mengen im nichtaufgeschlossenen Möller der Rohschlacken bis maximal 1 ccm Größe aufscheint. Es ist kein Grund vorhanden, die Provenienz dieses Möllerbestandteiles etwa im nahen Haarkogelquarzit zu suchen, der sich schon makroskopisch vom Gangquarz unterscheidet. *Damit ist aber die Tatsache verbunden, daß der primäre Reduktionsprozeß auf saurer Basis geführt wurde, was nur bei hohem Basengehalt der verschmolzenen Kupferkiese möglich ist und Roherze voraussetzt, mit einer überaus reichen karbonatischen (Spateisenstein) Gangart, wie sie bisher nur nördlich des Prein-Baches bekannt wurden.*

c) Quarzit: Quarzite leiten sich von Sandsteinen ab. In unserem Grabungsbereich bauen sie den Haarkogel 819 m auf (Haarkogelquarzit). Im mittleren Eselbachgraben und im Kaltenbergtal sind sie in Steinbrüchen zur Schottergewinnung aufgeschlossen. Das Gestein ist gebankt, sondert sich in 3—30 cm dicken Schichten ab, ist feinkörnig und hellgraugrün. Die Schichtflächen sind mit feinen Serizithäuten überzogen. Bei der Verwitterung bilden die Quarzite steile Gehänge und steinige Wälder, deren Grenze gegen das Kulturland wallartig aufgeworfene Lesesteinhaufen bilden. So sind die weißen Schuttwälle rings um den Haarkogel eine auffällige Erscheinung im Landschaftsbild.

Auch im angrenzenden Kulturland wurden seit Generationen die von der Höhe ausgestreuten Quarzittrümmer in normal zur Fallinie des Geländes aufgeworfenen Lesesteinhaufen zusammengetragen, die nun als übergrünte Geländestufen an Scheideplätze gemahnen. Ähnliche Wahrnehmungen konnte ich auch im Kaltenbergtal machen. Sie haben mit Scheideplätzen nichts zu tun.

An der Grenze des Quarzites gegen die Trattermannschiefer (K 918) geht der Quarzit in blättrige Serizitschiefer über, die bei der Verwitterung sperrige, weiße Massen bilden. Ähnliches Material fand sich als Magerungsmittel im Ofenlehm noch im festen Verband mit den Bausteinen und an den Windformen des Ofens P III.

d) Das Karbon: Es ist in unserem Grabungsbereich durch dunkelgraue Tonschiefer, Sandsteine und Konglomerate vertreten, die immer kleine 1 mm² große, helle Glimmerschüppchen führen. Häufig gehen die Tonschiefer in Graphitschiefer über, die am Kreuzberg unterhalb des „Raxblickes" und bei Breitenstein gelegentlich bebaut wurden. Die Graphitschiefer enthalten meist Pyrit, dessen Zersetzungsprodukte als ockerige Einschwemmungen unter dem Deckenlehm auftreten oder bei Quellaustritten ockerige versumpfte Stellen bilden. Im Profil des Platzes P I, der auf karbonen Boden liegt, fand sich unter der Holzkohlenschichte grauer Gehängelehm und darunter eine stark ockerige Schichte.

Karbone feinkörnige, kieselige und daher sehr harte Quarzsandsteine mit glattgescheuerten Absonderungsflächen fanden sich auf der Ofenbühne des Platzes P III. Sie dienten mutmaßlich als Reibplatten.

Karbones Konglomerat mit haselnußgroßen Quarzgeröllen tritt felsbildend im unteren — und lose Trümmer davon im oberen Eselbachgraben auf. Auf P II und III wurden Blöcke von braunrot gebrannten Quarzkonglomerat angetroffen. Diese Steine

könnten leicht mit den Trümmergesteinen der Prebichlschichten verwechselt werden, zumal anzunehmen ist, daß Erze aus diesem Schichtglied urzeitlich verschmolzen wurden. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal waren dann die hellen Glimmerplättchen, die in den Prebichlschichten fehlen. Es ist zu bemerken, daß bei unserer Grabung der geologischen Position der Schmelzplätze eine besondere Bedeutung beigemessen wurde, da aus dem mineralogischen Inhalt der Schlackenstürze an Erz, Gangart und Nebengestein Hinweise für die Herkunft der verschmolzenen Erze gesucht wurden.

Die Aussagen darüber werden umso verläßlicher sein, je zahlreicher und lückenloser unsere Kenntnisse von den Kupfererzvorkommen im südlichen Niederösterreich sind, wobei nicht nur jene gangförmigen Kupfererzlagerstätten, die ehemals Gegenstand eines Bergbaues waren, sondern auch die akzessorisch in den Eisenerzlagerstätten auftretenden Kupfererze berücksichtigt werden müssen, da der Abbau selbst der kleinsten Erzvorkommen unter den völlig anders gearteten, urzeitlich wirtschaftlichen Verhältnissen gewiß auch tragbar war. Auch werden die damaligen Erzsucher mit unglaublicher Sachkenntnis die Tagesoberfläche meist sehr sorgfältig untersucht haben.

Daß fast ausschließlich solch „armes Zeug" auf unseren Schmelzplätzen verhüttet wurde, beweisen die immer wieder auftretenden Eisenerze in den Schlackenstürzen und auf den Röstplätzen sowie die Zustellung des verwendeten Möllers.

Mit Obigem ist aber eine Forderung ausgesprochen, die nicht nur unserer Aufgabe zweckdienlich, sondern für den urzeitlichen Bergbau in Niederösterreich von Bedeutung ist, zumal damit jene Unterlagen geschaffen werden, die weitere urgeschichtliche Untersuchungen aussichtsreich gestalten können.

Zu berücksichtigen sind dabei:

1. Die Typen der Erzlagerstätten in der Grauwackenzone,
2. die durch den rezenten Bergbau sowie alle übrigen bisher im südlichen Niederösterreich bekanntgewordenen Kupfererzvorkommen, von welchen einige dem Kristallin, die meisten der Grauwackenzone angehören,
3. die Erzproben in mineralogischen Sammlungen mit genauer und verläßlicher Fundortangabe,
4. Anzeichen von Erzspuren im montangeologisch untersuchten Grabungsbereich,
5. die Untersuchung der auf den Schmelzplätzen aufgefundenen Erzreste und
6. ihr Vergleich mit rezentem Material.

II. Der mineralogische Inhalt der Schmelzplätze und der Schlackenhalden.

A. Die Typen der Erzlagerstätten in der Grauwackenzone (2, 3).

Die wirtschaftliche Bedeutung dieser Zone liegt seit jeher in ihrem mineralogischen Inhalt (Graphit, Magnesit, Kupfer und Eisenerze). Uns interessieren hier vor allem die Spateisenstein-, Kupferkies-, Fahlerz- und Zinnoberlagerstätten, die von Ternitz in N.-Ö. bis über Schwaz hinaus ins Inntal zu verfolgen sind. Stratigraphisch gehören sie verschiedenen geologischen Niveaus an. Teils treten sie nur im Altpaläozoikum auf,

teils liegen sie an der Basis der Werfener Schichten, teils setzen sie sich vom Altpaläozoikum bis in die Trias fort. Technisch gliedern sie sich, je nach dem wirtschaftlichen(!) Vorwalten einer Erzkomponente in verschiedene Typen, die im Bildwinkel der Mineralisation unserer Ostalpen trotz ihrer Verschiedenheit nach Form und Inhalt, gemeinsame Züge aufweisen. Denn immer ist der Eisenspat mit Kupferkies, Zinnober und Fahlerz vergesellschaftet, wobei in den Gängen, Lagergängen, Linsen und ausgefüllten Rütterzonen der Schiefer Quarz als Gangart auftritt, während in den stockförmigen metasomatischen Lagerstätten, die an Kalk gebunden sind, rohwandbildende isomorphe Mischkarbonate von Eisen, Magnesium und Kalzium — die Ankerite — in beträchtlichen, bis heute nicht genutzten Massen auftreten.

So dominieren im östlichen Teil der Grauwackenzone von Ternitz bis nach Liezen (Stm.) im Ennstal

1. die Spateisensteinlagerstätten.

Kupferkies und Fahlerz brechen nur gelegentlich in untergeordneten Mengen ein, selten etwas Zinnober. In diesem Spateisenstein Hauptzug der Ostalpen liegen die Lagerstätten von Payerbach (Grillenberg), Hirschwang—Edlach—Schendlegg in N.-Ö., Altenberg, Neuberg, Gollrath, Eisenerz, Radmer, Admont und Liezen in Steiermark. Doch hatten Radmer, Johnsbach und Edlach fallweise auch Bedeutung als Kupferkiesbergbaue. Im näheren Bereich von Hirschwang—Prein liegen unsere urzeitlichen Kupferschmelzplätze.

Weiter im Westen von Schladming bis zum Inntal gewinnen

2. die Kupferkiesgänge

mit Eisenspat, Ankerit, Kalkspat und mit Quarz als Gangart an wirtschaftlicher Bedeutung, trotz des mengenmäßig noch immer überwiegenden Eisenspates, der häufig in Ankerit übergeht oder in Kalkspat vertaubt. Ehemals war er die Grundlage des salzburgischen Eisenhüttenwesens und wurde z. B. noch vor Einstellung des Kupferkiesbergbaues in Mitterberg ausgehalten und deponiert. In diesen Kupfererzlagerstätten tritt Fahlerz nur selten, noch seltener Zinnober auf. Dagegen ist der Kupferkies mit etwas Eisenkies vergesellschaftet und in Mitterberg treten außerdem noch geringe Mengen von Nickelsulfiden dazu. Diesem Lagerstättentypus gehören an: die Kupferkiesgänge der Mitterbergeralpe bei Mühlbach nächst Bischofshofen, die von Einöd nächst St. Johann im Pongau (Salzburg) ferner die Gangreviere von Kitzbühel (Kelchalpe, Kupferplatte, Schattberg und Röhrerbühel) in Tirol. Im Gebiet des Mitterberges und der Kelchalpe spielte bereits der urzeitliche Kupferbergbau und Schmelzbetrieb eine bedeutende Rolle. Von hier aus nahm die urzeitliche Bergbauforschung in Österreich ihren Ausgang, die mit den Namen M. Much, H. Pirchl, G. Kyrle, O. Klose, R. Zschocke, E. Preuschen und R. Pittioni eng verknüpft ist.

Noch weiter im Westen bei Rattenberg, Brixlegg und Schwaz im Inntal treten

3. Kupfer-Fahlerzgänge

mit Dolomit und Baryt als Gangart auf, ohne daß Eisenspat und Kupferkies vollständig verschwinden. Dieser Typus ist vertreten durch den derzeitigen Bergbau am Großkogel bei Brixlegg, wo ein Arsen-Antimon-Kupferfahlerz auf Schwerspatgängen

einbricht, das Silber und Quecksilber enthält. Heute ist Brixlegg bloß der einzige Schwerspatbergbau in Österreich, während früher in der dortigen Kupferhütte auch Silber gewonnen wurde. Im Bergbau von Falkenstein (östl. Schwaz) wurden einst reiche Silberausbeuten erzielt. Heute wird dort bloß Quecksilber gewonnen.

B. Kupfererzvorkommen und rezente (Kupfer-)Erzbergbaue im südlichen Niederösterreich (Abb. 3, Anm. S. 104), *Erzproben davon.*

a) Im Kristallin.

1. *Katzelsdorf* bei Wiener Neustadt (11/28, 12/35) Kupferkies im Glimmerschiefer am Westabhang des „gespitzten Riegels". Das Gestein ist mürbe und steht 1 km östlich

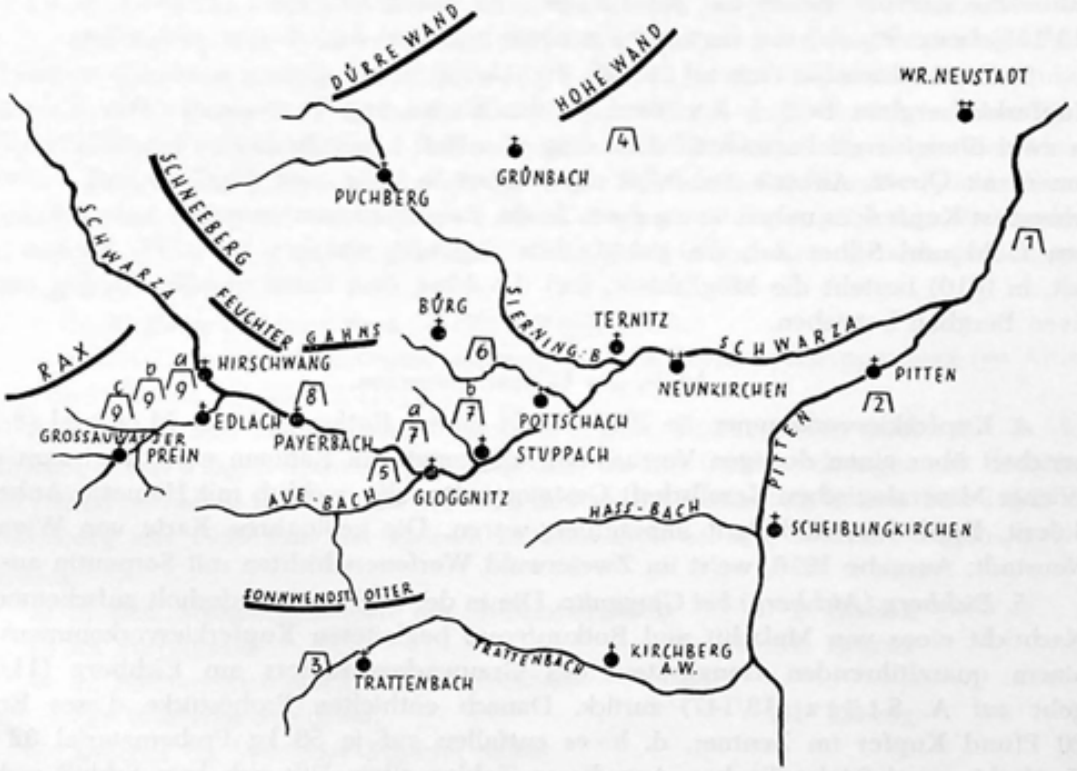


Abb. 3: Kupfererzvorkommen und rezente (Kupfer-)Erzbergbaue im südlichen Niederösterreich (Skizze).
1 Katzelsdorf b. Wiener Neustadt, 2 Pitten und Umgebung, 3 Trattenbach, 4 Zweierwald bei Rothengrub, 5 Eichberg bei Gloggnitz, 6 Klaus-, Saubachgraben bei Vöstenhof, 7 Silbersberg (a) — Stuppachgraben (b), 8 Grillenberg bei Payerbach, 9 Hirschwang (a) — Edlacher Erzberg (b) — Schendlegg (c).

vom Kloster Sonnleiten am zweiten Hohlweg, den man vom Waldesrande aus trifft, an. Dort finden sich alte Schurfbaue und Pingen. Das Erz ist fast gänzlich in Brauneisenstein, Malachit und kristallisierte Kupferlasur umgewandelt. 2 km südlich davon liegt die seit langem schon bekannte Erzlinse des Eichbühels. Eine Untersuchung der Lokalität ist bis heute noch nicht erfolgt.

2. *Pitten* (Schloßberg) (5/72, 12/106, 10/7, 11/75) dort liegen 1—2 m mächtige Lagergänge von Eisenerzen. Das Erz setzt im Glimmerschiefer auf, der in seinen höheren Lagen von Augengneisen durchdrungen wird. Das primäre Erz ist ein hellgraues Siderit-Magnetitgemenge, das bis in große Tiefe limonitisiert ist. Die Lagerstätte wurde bis 1930 bebaut. Bemerkenswert ist, daß die Erzmasse von jüngeren Quarz-, Pyrit und Kupferkiesgängen durchsetzt ist. Im eisernen Hut der Kupferkiesgänge kam ehemals gediegen Kupfer vor (12/29), wovon das Joanneum in Graz seit 1870/71 eine Stufe aufbewahrt. Anschließend ist zu sagen, daß das ganze Glimmerschiefergebiet zwischen dem Harathof (östl. Pitten) und Scheiblingkirchen noch einer eingehenden Untersuchung bedarf. W. Schöppe (zit. in 10/8) zählt für dieses Gebiet zahlreiche Erzvorkommen auf mit Spuren alter Bergbautätigkeit (Pingen). A. Stütz (13/156) bemerkt, daß die dortigen Eisenerze mit Kies und Kupfer einbrechen.

3. *Trattenbach* im Ottertal (12/25, 36; 13/149, 9/10). Dieser seit 1925 stillgelegte Kupferkiesbergbau liegt 1 km oberhalb der Kirche von Trattenbach. Das Erz setzt in zwei übereinanderliegenden Niveaus in schmalen Lagergängen und Aufblätterungszonen mit Quarz, Ankerit und Albit als Gangart in hellgrauen Phylliten auf. Vorherrschend ist Kupferkies neben wenig Pyrit. In der Zementationszone traten Anreicherungen von Gold und Silber auf, die gelegentlich abgebaut wurden. Nach W. Schmidt (zit. in 9/10) besteht die Möglichkeit, daß die Alten dort einen verhältnismäßig intensiven Bergbau betrieben.

b) In der Grauwackenzone.

4. Kupferkiesvorkommen im *Zweierwald nächst Rothengrub*. H. Michel (8/14) berichtet über einen dortigen Versuchsbau und zeigte im Rahmen eines Vortrages der Wiener Mineralogischen Gesellschaft Gesteinsproben die reichlich mit Hämatit, Ankerit, Siderit, Kupferkies und Pyrit imprägniert waren. Die geologische Karte von Wiener-Neustadt, Ausgabe 1916, weist im Zweierwald Werfenerschichten mit Serpentin aus.

5. *Eichberg (Aichberg) bei Gloggnitz*. Die in der Literatur wiederholt aufscheinende Nachricht eines von Malachit und Rotkupfererz begleiteten Kupferkiesvorkommens in einem quarzführenden Ganggestein des Grauwackenschiefers am Eichberg (11/28) geht auf A. Stütz (13/147) zurück. Danach enthielten Probestücke dieses Erzes 20 Pfund Kupfer im Zentner, d. h. es entfallen auf je 56 kg Probematerial 32 kg Kupferkies und 24 kg Taubes. Aus diesen Zahlen allein läßt sich kein Schluß ziehen über die Größe der Lagerstätte, deren örtliche Lage nur im weitesten Sinne genannt wird. Nach K. Lechner und B. Plöchinger (9/10) wurden im splitterigen Kalk des Eichberges im 18. Jhdt. Kupferlasur und gediegen Kupfer festgestellt.

Nun liegt an der Basis des Grauwackenschiefers das magnesitführende Karbon. Als paragenetische Begleiter mancher alpinen Spatmagnesite treten wohl sporadisch sulfidische Erze wie Kupferkies und Fahlerze auf, so daß die Möglichkeit besteht, daß unter dem splittrigen Kalk der damals noch nicht erkannte Spatmagnesit zu verstehen ist. Doch ist Kupferkies aus den großen ehemalig abgebauten Magnesitstöcken am Eichberg bisher nicht bekannt geworden, wohl aber sporadisch Fahlerz. Das obige Erzvorkommen ist nicht als nutzbare Lagerstätte anzusprechen.

6. *Der Vöstenhofer Erzzug bei Pottschach* (Klaus-, Saubachgraben). Im Klaus-, Saubachgraben, auch im Graben bei Rotte Tiefenbach südl. von Bürg, liegt ein fast vollständig in Brauneisenstein umgewandelter Spateisensteinzug im Liegenden der Rauhwacke. Das 20—25 m mächtige Lager schließt oft ein Meter dicke Linsen von Eisenglimmer ein, der stellenweise Quarz und Kupferkies enthält. An der Westlehne des Schneidergrabens wurde das Erz ehemals im Barbara-Stollen abgebaut (11/77, 39).

7. *Der Silbersberger Erzzug bei Gloggnitz.* Vom Nordabhang des Silbersberges 718 m zieht sich quer über den Stuppachgraben bis zum Weisjacklberg 806 m eine schmale Eisenspatlagerstätte im Grauwackenkonglomerat.

A. Sigmund (11/78, 12/109) beobachtete am Nordabhange des Silbersberges überwachsene Halden, Spuren alter Stollen und einen ersoffenen Wetterschacht. Auf den Halden fanden sich Quarzstücke mit reichlich eingesprengtem Kupferkies und Pyrit im Grauwackenkonglomerat. H. Haberlandt (4/11), der 1938 die alten Gruben befuhr, konstatierte einen 35 m langen tonnlägigen Einbau, von den man in einen 58 m langen „schön rundgemeißelten" Stollen kommt. Mit diesem wurde ein halber Meter breiter Quarz-Ankerit-Lagergang verfolgt mit verschiedenen Kupfer- und Eisenmineralen. Die Anlage dieses Stollen ist rezent ebenso wie der kupferkiesreiche Aushub auf der davor liegenden Halde. Dennoch ist der Silbersberger Erzzug noch genauestens zu begehen.

8. *Grillenberg bei Payerbach* (11/79, 12/109, 5/78).

9. *Hirschwang* (11/86), *Edlacher Erzberg* mit den Revieren Knappenberg (= Altenberg) und Kleinau (11/82, 12/111, 5/78).

Schendlegg und *Schwarzeck in Großau.* (11/88, 12/111, 5/79) (Abb. 4). In den Gebieten 8 und 9 lagen Spateisensteinbergbaue, die mit Unterbrechungen seit den ältesten Zeiten betrieben wurden und um 1826 ihre größte Entfaltung hatten. Seit 1902, am Grillenberg seit 1920 ruht der Betrieb in allen Gruben. Die Erzlager liegen in drei Niveaus:

a) in den Schiefergesteinen der Silbersbergserie	I. Erzzug
b) im Porphyroid	II. Erzzug
c) im Basiskonglomerat (Prebichlschichten) der Werfener Schichten, seltener im Werfener Schiefer selbst.	III. Erzzug

Aufgeschlossen wurde als Haupterz Spateisenstein mit Kupferkiesimprägnationen, die stellenweise zu kopfgroßen Butzen, wiederholt aber im Nebengestein zu abbauwürdigen Linsen anschwollen (Hirschwang, Schendlegg). Besonders kupferreich galt 1846 der Gerstorffstollen am Altenberg. Fahlerzeinsprengungen (Schendlegg), geringe Mengen von derben Zinnober und oft über 1 m^3 große Nester oder Gänge von rosa, weiß oder hellgrauem Schwerspat (Grillenberg, Hirschwang, Altenberg) vervollständigen den Erzlagerstättentypus. Reinweißer Quarz ist steter Begleiter in den Salbändern des Spatlagers oder füllt als sekundäre Bildung Gänge und Spaltrisse im Eisenspat.

Am Schendlegg bildet der in den Rütterzonen des Erzlagers aus hydrothermalen Lösungen sekundär abgeschiedene Quarz und Eisenspat Erzgenerationen mit typischen Erzstrukturen (Rahmenerz, Kokardenerz, Rosettenerz), die bei genauer Kenntnis ihres

rezenten Vorkommens makroskopische Anhaltspunkte sein können, für die mögliche Herkunft ähnlicher Erzstrukturen auf den urzeitlichen Schmelzplätzen.

Das für uns wichtige erzführende Gebiet liegt innerhalb des Trapezes Schwarzatal—Preinbach und Großauwasser. Seine N.W. Grenze liegt hoch oben, unmittelbar unter den Triaskalkmauern der Rax.

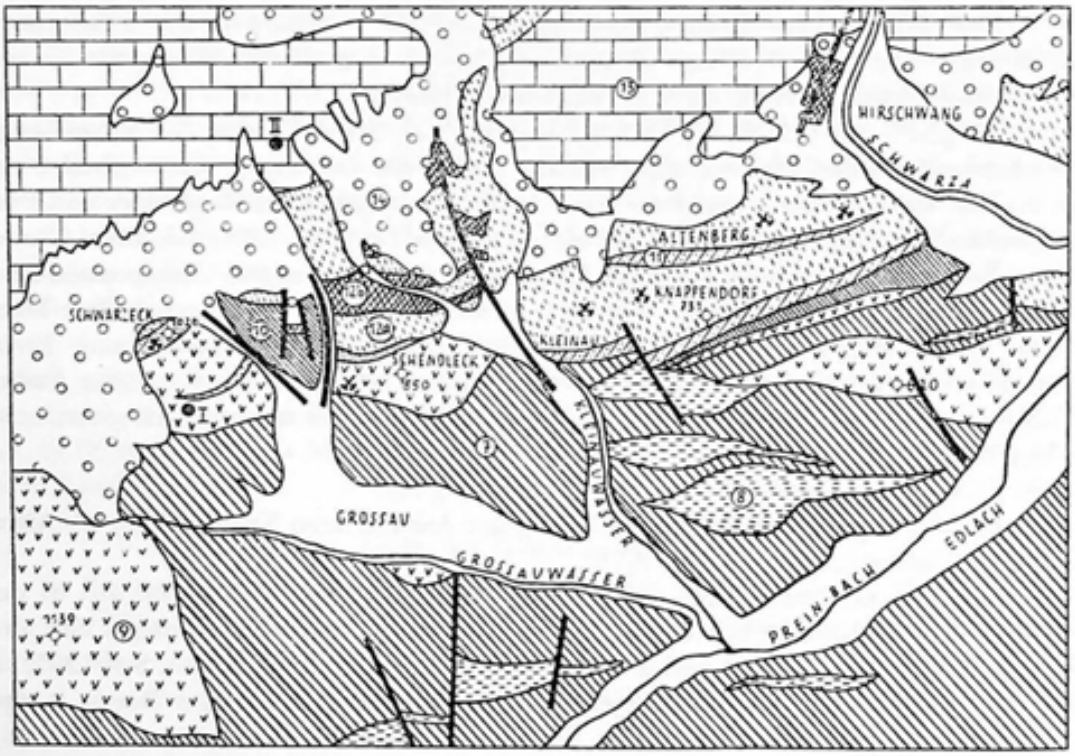


Abb. 4: Geologische Karte der Umgebung von Edlach (nach H. P. Cornelius).
Grauwackenzone, obere Decke: 7 Schiefer der Silbersbergserie mit 8 Grünschiefern, 9 Porphyroid, 10 Silur mit Lydit.
Kalkalpines Mesozoikum: 11 Prebichlschichten, 12 Werfener Schichten, 12 a) Tonschiefer und Sandsteine, 12 b) Rauhwacke, 13 Triaskalke der Rax, 14 Gehängeschutt.
——— Verwerfungen, I, II Grossauer Schmelzplätze, ⚒ Rezenter Bergbau.

Zu tiefst liegen die Gesteine der Silbersbergserie, die sich nach Süden bis an die norische Linie ausbreiten. Es sind feinkörnige, graue, hellgrüne, braunviolette serizitreiche Schiefer, stellenweise mit Einlagerungen von Konglomerat, Quarzit, Aplitgneis, Ankerit, ferner oft mit mächtigen Einschaltungen von Grünschiefern. In den grauen phyllitischen Schiefern der Serie setzt der am tiefsten gelegene I. Erzzug auf (Fischerstollen in Großau).

Der II. Erzzug gehört den darüber liegenden Porphyroiden an. Es sind graugrüne, meist massige, selten verschieferte Gesteine mit zahlreichen hanfkorngroßen Quarzeinsprenglingen. Der Erzzug ist obertags an einem gewaltigen Pingenzug, der vom Augenbrünnl ober Hirschwang bis nach Kleinau reicht, zu erkennen. Auch die

zahlreichen Einsturz- und Einbaupingen ehemaliger Tagbaue und kurzer Stollen am Schendlegg und am Schwarzeck gehören noch dem II. Erzzug an. Im Porphyroid liegt auch unser Schmelzplatz Großau I. *Damit scheint die älteste Bergbautätigkeit am Schendlegg und Schwarzeck erfolgt zu sein.* Bei den sporadischen und kontinuitätslosen Auftreten der Kupfererze im Eisenspat und den flächenhaft auftretenden Erzausbissen, wird wohl der Tagbau dem Stollenbau vorgezogen worden sein. Kurze Stollen wurden eben nur dort getrieben, wo eine größere lokale Erzanreicherung obertags festgestellt und bergeinwärts verfolgt wurde. Die Eigenart dieses Kupfererzvorkommens mußte zwangsläufig zur Entstehung großer Scheideplätze geführt haben, die von dem später erfolgten Eisenerzabbau weitgehend verwischt wurden. So hat man den Eindruck, als ob der ganze Nordwest- und Nordostabhang des Schendleggs (oberhalb Haberler) durchwühlt wurde. Zukünftige urgeschichtliche Untersuchungen werden hier erst die nötige Klarheit schaffen.

Der III. Erzzug liegt im Verband mit den Basiskonglomeraten (Prebichlschichten) der Werfenerschichten. Es sind Trümmergesteine, Breccien, z. T. Konglomerate mit haselnußgroßen, eckigen selten runden Quarzstückchen in einem spärlichen, fast immer braunem Bindemittel. Das Gestein ist überall dort, wo es auftritt, leicht zu erkennen, zumal es zu einem knirschenden Quarzgrus verwittert, der die Waldböden übersäht.

Über den Prebichlschichten liegt das unterste Schichtglied der alpinen Trias der Werfener Schiefer, über dem sich jäh die Kalkmauern der Rax erheben. Nicht nur fachgeologisch als Trennungsfläche zweier geologisch verschiedener Welten sind die Prebichlschichten und die Werfenerschiefer wichtig. Ihre Bedeutung liegt vielmehr auf rein wirtschaftlicher Seite. So sind die vollständig wasserundurchlässigen Werfener Schiefer eine Staufläche für das von oben eindringende Wasser, als auch für die aus der Tiefe ehemals emporgestiegenen Erzlösungen, die sich in den unmittelbar darunter liegenden Prebichlschichten stauten und dort ihren metallischen Inhalt absetzten (1/16).

In den Prebichlschichten lagen die rezenten Grubenbaue ober Hirschwang (4 Stollen), die der Hauptgrube am Altenbergerkogel (12 Stollen) und die von Kleinau (5 Stollen). Sie alle folgen einem zweiten Pingenzug. Der erste und zweite Pingenzug weisen 260 Pingen auf (5/78). Dazu kommt noch ein kurzer dritter Pingenzug nördlich des Altenberger Kogels, wo 1846 der besonders kupferreiche Gerstorffstollen getrieben wurde.

Am Grillenberg bei Payerbach, wo 1951 von uns ein Eisenschmelzofen aus der Babenbergerzeit ausgegraben wurde, bilden serizitische Schiefer das Liegende, Prebichlschichten das Hangende der Eisenspatlagerstätte. Hier sind zwei Erzzüge vorhanden, ein südlich gelegener, der rezent in drei Stollen bebaut wurde, und ein nördlicher, der an den perlschnurartig aneinandergereihten Einsturzpingen oberhalb der Quellenfassung beim alten Berghaus erkenntlich ist.

Ergänzend ist noch zu sagen, daß dort, wo eine Kluft den aufsteigenden Erzlösungen einen Zutritt zu den über den Prebichlschichten liegenden Werfener Schichten gestattete, es selbst in diesen noch zu kleinen Erzabscheidungen kam. Eine solche Stelle liegt an der Nord-Westecke des erzführenden Trapezes, am Fuße der Preiner Wand, gleich oberhalb des Bachingerbrünnls, 1300 m hoch. Wir verdanken ihre Auffindung

unserem Mitarbeiter H. Danzer, mit dem ich auch die Stelle begangen habe. Ich konnte dort nußgroßes Hauwerk von Limonit mit wenig Kupferkieseinschluß feststellen. Ob diese Örtlichkeit urzeitlich auf Kupfer oder rezent auf Eisen bebaut wurde, konnte nicht entschieden werden. Möglicherweise könnte sie in Verbindung mit einem 500 m davon entfernt liegenden, im Gehängeschutt des Maßriegels aufgefundenen Eisenschmelzplatz stehen.

Der von H. Danzer aufgefundene Kupferschmelzplatz Großau II liegt bereits im Gehängeschutt des Wettersteinkalkes 1180 m hoch und dürfte mit Erzen aus dem Komplex der nahen Werfenerschichten beliefert worden sein.

In welcher Beziehung stehen nun diese Erzvorkommen zu den Preiner Schmelzplätzen? Sind sie als die einzigen Erzlieferanten hiefür anzusehen, kommen noch andere Erzvorkommen im südöstlichen Niederösterreich in Betracht oder beschränkte sich die Erzentnahme auf bisher nicht bekannte oder nicht mehr vorhandene Erzvorkommen in der allernächsten Umgebung der Schmelzplätze?

Zur Beantwortung dieser Frage ist das Vorhandensein von genügend Vergleichsmaterial und eine genaueste Untersuchung der allernächsten Umgebung der Schmelzplätze Voraussetzung. Daneben vermitteln auch petrographische Beobachtungen gelegentlich nicht zu übersehende Anhaltspunkte. So finden sich hoch oben am Gsollhirnsteig der westlich des Knappenberges vom Törlweg nach Norden abzweigt, im Werfener Schiefer Bruchstücke von Uralitdiabas. Es ist ein grobkörniges Massengestein mit schmutziggrünem Natronkalkfeldspat und dunkelgrüner, zu Hornblende verändertem Augit (Uralit). Die Stelle ist die einzige, die H. P. Cornelius in seiner Raxkarte eingezeichnet hat. Ein faustgroßes Stück dieses Gesteines fand sich (sicher nicht zufällig) auf der Arbeitsbühne des Schmelzplatzes P III. Ob mit diesem Fund eine Brücke zu schlagen ist zum Erzvorkommen am Knappenberg, möchte ich dennoch nicht behaupten, da solche Gesteine auch im Gefolge der Grünschiefer auftreten könnten. Sicher ist bloß, daß dieser Fremdling am Schmelzplatz der oberen erzführenden Grauwackendecke angehört.

Als Vergleichsmaterial wurde aus der Sigmund-Mayrhofer'schen Sammlung n.-ö. Minerale (Min. Abtlg. am n.-ö. Landesmuseum) eine Suite charakteristischer Kupferkiesproben (°) und Eisenerze ausgehoben. Darin sind vertreten (Inv. Nr.):

Katzelsdorf (336, 337, 1704°), Pitten (108°, 1739), Kirchberg a. W. (338), Trattenbach (Paul Stollen 109°, Rosa Stollen 110°), Klausgraben (Rotte Tiefenbach 359, 361, 362), Schneidergraben b. Vöstenhof (1737), Saubachgraben (1741°), Grillenberg (126°), Hirschwang (Merlet Stollen 122°, Flora Stollen 123°), Knappenberg (121°), Schendlegg (116°, 117°, 118°, 119°), Eselbachgraben (120°).

Dazu kommen noch Proben, die 1952 und 1953 vom Grillenberg (Fürst Johann Stollen°), Hirschwang (Flora Stollen°), Schendlegg (Prayer Stollen°), Hohlwang/Prein (Kupferkies, Pyrit, Limonit) eingeholt wurden.

Spektrographisch wurden untersucht: Probe 120 und 1741, ferner Kupferkies vom Hohlwang/Prein, Grillenberg, Hirschwang und Schendlegg, außerdem noch Fahlerze vom Schendlegg (141, 144) und Hirschwang (146).

C. Erzspuren in der Nähe der Schmelzplätze (Abb. 5).

a) Kupferkies: Am Westabhang des Sattels, der vom Haarkogel südwärts zieht (819) und die Wasserscheide zwischen Eselbach und Kaltenbergbach bildet (Loc. „im Hohlwang"), liegen im Tattermannschiefer zwei Ost-West streichende parallele Züge eines zertrümmerten und zu Linsen ausgewalzten Quarzlagerganges. Das Trumm bildete einst ein zusammengehöriges Ganzes und wurde durch eine Blattverschiebung

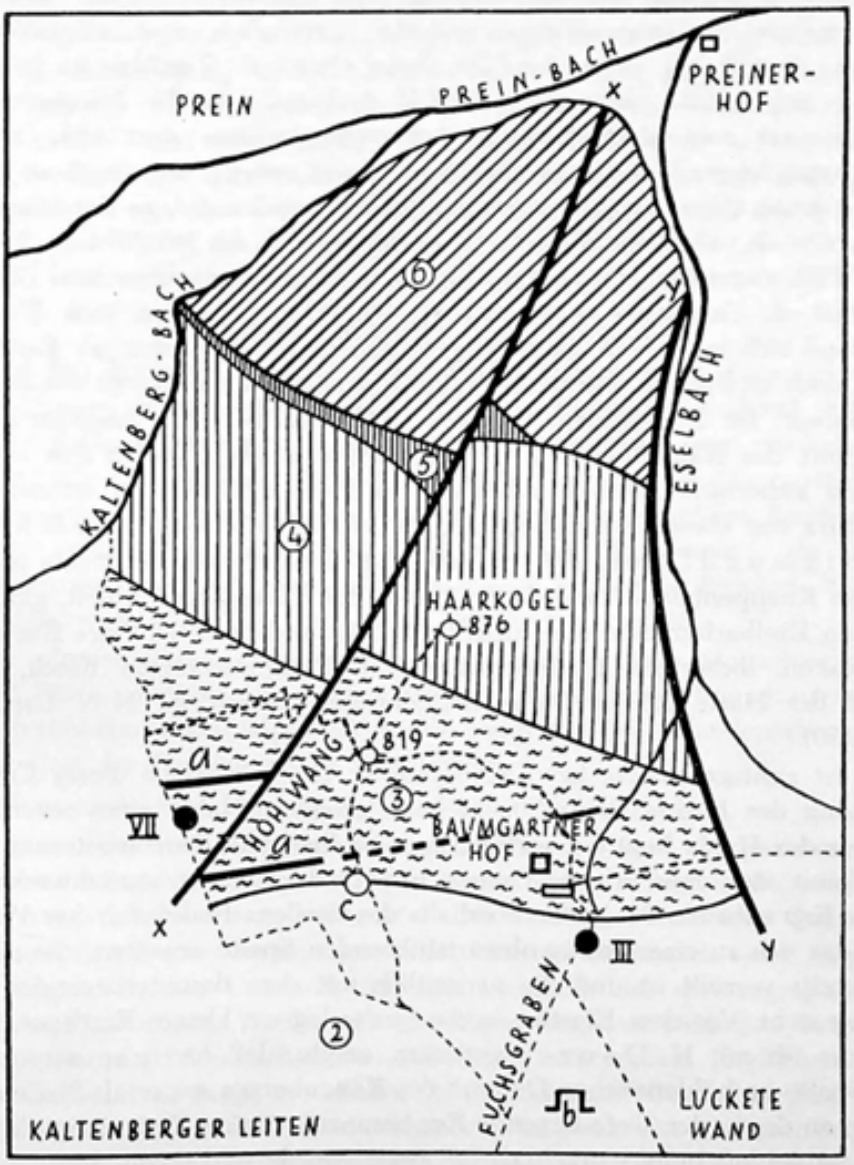


Abb. 5: Erzspuren in der Nähe der Schmelzplätze (Skizze).
2 Gehängeschutt, 3 Tattermannschiefer, 4 Quarzit, 5 Thörler Kalk, 6 Karbon, x, y Verwerfungen, a Kupferkiesführendes Trumm, b Rezenter Schurfbau auf Brauneisenstein, c Wolfsgrube, III, VII Preiner Schmelzplätze.

in zwei parallele Züge zerrissen, dessen südlich gelegener unmittelbar hinter der Scheune des Baumgartnerhofes ansteht.

Die oft bis 40 cm großen Quarzlinsen sind mit einer chloritischen Rinde überzogen und finden sich freiliegend am Waldesboden im Hohlwang. Wir haben mit zwei Schurfröschen, die normal zum Streichen des Trumms angesetzt wurden, die Linsenfolge angeschnitten (s. S. 79). In allen Linsen fanden sich eingefaltet dunkelgrüner Chloritfilz und zerfressene Partien, die von ockerigen Massen erfüllt waren. Kirschgroßer Kupferkies im Gangquarz war seltener anzutreffen, doch mindestens als Anzeichen einer Erzführung zu werten. Da dieser Quarz als Zuschlag im Hüttenbetrieb verwendet wurde (siehe Tattermannschiefer) mußten auch die Erzspuren urzeitlich bekannt gewesen sein, doch konnten Aufbereitungsplätze dort nicht aufgefunden werden, da möglicherweise die Erzspuren zu gering waren, um abgebaut zu werden. Die Konstatierung dieser Erzspuren rückt aber die primäre Anlage der bereits erwähnten Wolfsgrube als urzeitliche Schurfstelle in den Bereich der Möglichkeit. Sie war dann zu weit südlich angesetzt, konnte das Trumm nicht mehr erreichen und könnte später zweckdienlich als Fanggrube waidmännisch eingerichtet worden sein. Eine ähnliche Situation fand sich unter den gleichen geologischen Verhältnissen im Eselbachgraben ober P IV, doch müßte die dortige Wolfsgrube erst näher untersucht werden.

b) Limonit. Im Fuchsgraben, der von P III oberhalb des Baumgartnerhofes im Gehängeschutt des Kaltenberges steil nach Süden ansteigt, finden sich lose Brocken eines harten löcherigen Brauneisensteines. Am Platz P III und in seinem mächtigen Schlackensturz trat dieses Erz nur sporadisch auf. Es war somit urzeitlich bereits bekannt. A. S i g m u n d (12/68), der von dem 1950 verstorbenen Bergmann und Grubenaufseher am Knappenberg L i n d e r ein Handstück dieses Erzes erhielt, gibt als dessen Fundort den Eselbachgraben unter dem Orthof an und beschreibt das Erz als dichten, schwarzbraunen, löcherigen Brauneisenstein mit flachmuscheligen Bruch, ziegelroten Strich und der Härte 6. Die Probe befindet sich derzeit im N.-ö. Landesmuseum (Inv. Nr. 450).

Dazu ist richtigzustellen, bzw. zu ergänzen: Die Fundstelle dieses Erzes ist eine am Westhang des Fuchsgrabens 900 m hoch gelegene Halde eines rezenten Schurfbaues. Ober der Halde liegt ein verbrochener Stollen. Die Durchmusterung der Halde ergab Dolomit, der ohne scharfe Grenze in typische Semmeringrauhwacke übergeht, in der das Erz aufsetzt. 20 Meter oberhalb des Stollens findet sich am Waldesboden ein Loch, das sich zu einer schräg abwärtsführenden Spalte erweitert, die nach einigen Metern bereits verrollt ist und die vermutlich mit dem darunterliegenden Stollen in Verbindung steht. Vor dem Einstieg in die Spalte lag ein kleines Erzdepot. Die Untersuchung, die ich mit H. D a n z e r vornahm, zeigte, daß hier eine ursprünglich vorhandene Spalte im höhlenreichen Dolomit des Kaltenberges später als Stollen ausgebaut wurde, um an das in der Tiefe liegende Erz heranzukommen. Es ist möglich, daß dieser natürliche Aufschluß bereits urzeitlich begangen wurde und davon könnten die sporadischen Limonitreste auf P III herstammen.

Das Erz ist ein sehr harter, splittrig brechender, löcheriger Brauneisenstein, der stellenweise feinkörnige und reiche Pyritimprägnationen führt. In den Löchern des

Erzes sitzen bis 25 mm² große, tafelförmige (010, 101) farblose Barytkristalle. Eine in der Sammlung des N.-ö. Landesmuseums aufbewahrte (Inv. Nr. I/120), von Curti stammende Kupferkiesprobe mit der Fundortangabe „Eselbachgraben" enthält neben Kupferkies, Limonit und braunen Glaskopf ebenfalls tafelförmigen Baryt (010, 101). Damit könnte — der gleiche Fundort als Voraussetzung — auf das mögliche Vorhandensein von Kupfererzen in der Tiefe des obigen Limonitlagers geschlossen werden.

Nach einer von E. Schroll ausgeführten spektrographischen Untersuchung des Pyrites aus dem Fuchsgraben ist dieser als vermutlich letzte Bildung, unter Umständen überhaupt als Ausscheidung leerer Thermen oder vadoser Wässer aufzufassen. Der Limonit, in dem der Kies eingebettet ist, zeigt wie gewöhnlich bemerkenswerte Gehalte an Arsen (0.1—1%) und Kupfer (0.01 —0.1%). Ein Rückschluß auf die primäre Erzparagenese ist aber nicht möglich, somit auch der Vergleich mit der (fraglichen) Probe Nr. 120 (die wohl von einem urzeitlichen Schmelzplatz herstammen dürfte).

D. Untersuchung der urzeitlichen Erzreste.

a) Makroskopische Untersuchungen:

Die auf den Röststellen und Schlackenstürzen aufgelesenen Erzreste waren nach ihrer vorwaltenden Mineralkomponente durchwegs Eisenerze. Äußerst selten fanden sich haselnußgroße Stückchen von Kupferkies. Dominierend war schokoladebrauner, grobspätiger Siderit (Braunerz), oft Limonit, beide begleitet von Quarz, spätigem weißen oder rosaroten Baryt und eingesprengtem Kupferkies. Größere Kupferkiespartien wurden eben ausgehalten und verschmolzen, während die Eisenerze als Taubes ausgeschieden wurden. Selten fanden sich von diesen faustgroße Brocken, häufiger war nußgroßes Hauwerk, zum Teil frisch, zum Teil bereits geröstet.

Nur in seltenen Fällen konnte das Nebengestein der Erze beobachtet werden. So zeigen zwei Eisenspatstücke Verwachsungen mit dunkelgrauen bis schwarzen phyllitischen Schiefergesteinen. Das Hauwerk wurde somit auf den Scheideplätzen sehr sorgfältig aufbereitet. Im Besonderen ist anzuführen:

Auf P I wurden keine Erzreste aufgefunden.

Für P II war das stete Auftreten von grobspätigem Siderit mit gekrümmten Spaltflächen charakteristisch. Harnische am Spat deuten einen Abbau in Störungszonen an. Wiederholt wurden Rahmenerze beobachtet. Die dann im sekundären Quarz, bzw. im Siderit auftretenden Kupferkiesimprägnationen dürften vermutlich einer jüngeren Erzgeneration angehören, ein Umstand, der den Vergleich der spektrographischen Aufnahmen störend beeinflußt. Weißer spätiger Baryt begleitet stets den Siderit, in den er keilförmig eindringt. Verwachsungen des Erzes mit grauem phyllitischen Schiefer wurden beobachtet. Das damit gewonnene Bild gleicht auffallend dem Erzvorkommen am Schendlegg. Ferner wurde kinderfaustgroßes Hauwerk von grüngrauem schäbigen Salbandquarz aufgefunden mit zahlreichen punktförmigen Pyriteinschlüssen, die zu Limonit umgeändert dann als braune Punkte im Quarz aufscheinen. Erdiger Malachit und prächtige Kupferlasurkriställchen begleiten den Salbandquarz, der an einigen Stücken mit Spateisenstein verwachsen ist.

Auf P III fand sich nußgroßes Hauwerk von grobspätigem Siderit mit minimalem Kupferkieseinschluß, Rahmenerz zum Teil frisch, zum Teil geröstet. Ein rundes Erzstück (vermutlich ein Klopfstein) zeigt einen erbsengelben Spateisensteinkern mit Imprägnationen von Fahlerz und Kupferkies, daneben treten Baryt und Quarz als Begleiter auf. Erzbrocken von der Halde des rezenten Bergbaues oder Hirschwang gleichen dem Handstück zum Verwechseln. Auf P III wurde auch der Uralitdiabas aufgefunden.

Auf P V, einem Rest eines einst größeren Schlackensturzes — der größte Teil wurde bei der Anlage des alten Weges zum Orthof abgetragen — fanden sich faustgroße Stücke von Eisenglimmer, zum Teil von Limonitadern durchzogen, Eisenspat mit Rutschflächen und Rahmenerz.

Auf P VII wurde eisenglanzführender Siderit, der von zahlreichen, 4 mm breiten, rosa und weißen Barytadern durchkreuzt wird, aufgefunden. An einem erbsengelben Sideritstück dringt weißer Quarz zahnartig in den Spat ein.

Wenn man das mineralogische Inventar unserer Schmelzplätze und Schlackenstürze nach makroskopischen Kennzeichen der aufgefundenen Erzreste beurteilt, dann zeigen sich weitgehende Übereinstimmungen mit den rezenten Erzen aus der oberen Grauwackendecke, die mit großer Wahrscheinlichkeit auf den Preiner Schmelzplätzen auch verhüttet wurden.

b) Spektrographische Untersuchungen:

Die spektrographischen Untersuchungen wurden von Dr. Erich Schroll, z. T. im Gerichtsmedizinischen Institut der Universität Wien, z. T. im spektrochemischen Labor der Bundesversuchsanstalt im Arsenal mit einem mittleren Quarzspektographen (Zeiß Q-24) ausgeführt. Zur Untersuchung gelangten urzeitlich verwendetes Hauwerk (Hüttenerz) der Schmelzplätze P II, III, VII, Schmelzprodukte (Kupferstein, Rohkupfer), rezente Erze aus der Sammlung des N.-Ö. Landesmuseum, aufgesammelte Erzproben aus den Grabungsperioden 1952, 1953, Fahlerze (Originalproben von A. Sigmund) und der Pyrit des Fuchsgrabens. Hier möchte ich Herrn Dr. E. Schroll auch danken für die Ausführung der Analysen.

Die Proben wurden im mechanisch gezündeten Gleichstromabreißbogen verdampft. Die Kupferkiese auf Kohleelektroden bei 5 A/120 V, die Fahlerze bei 3 A/70 V und die Schmelzprodukte bei 3.5 A/125 V. Kohleelektroden ϕ 5 mm, Bohrung ϕ 3 mm und 1 mm Tiefe.

E. Schroll bemerkt dazu:

1. Die meisten der gefundenen Spurelemente sind nicht an das Gitter des Kupferkieses gebunden, sondern rühren von Verunreinigungen her (Fahlerz, Zinkblende, Bleiglanz, Wismut), die in einem mikroskopischen Verwachsungsgrad mit dem Kupferkies vorliegen. Den so angegebenen Erzen ist bloß hypothetischer Charakter beizumessen. Eine erzmikroskopische Untersuchung wäre eventuell noch auszuführen.

2. Als gittergebundene Spurelemente sind bei kleineren Konzentrationen etwa nur Ag, Sn, Ni und Co zu betrachten. Allerdings ist die Nachweisgrenze für Co und Ni bei der angewandten Methode nur sehr gering (etwa 0.005—0.01%), so daß nur höhere Gehalte gefunden worden sind.

3. Es ist selbstverständlich, daß eine sichere Aussage nur nach Analyse von mehreren über der Lagerstätte verteilten Probennahmstellen gemacht werden kann, wobei auf etwaige

Tab. 2.

Nr.	Probe	Herkunft	Mn	Co	Ni	Ag	Zn	Hg	As	Sb	Bi	Sn	Pb	Au	Cu
1a	Kupferkies	Prein II	+	0	0	+	+	0	++	+++	0	+	+		
1b	Kupferkies mit Limonit	Prein II	+++	0	0	+	0	0	++	0	0	+	+		
2a	Kupferkies	Prein III	+	0	0	+	+	0	++	0	0	+	++		
2b	Kupferkies	Prein III	+	0	0	+	+	0	++++	+++	0	++	+		
3a	Kupferkies	Prein VII	+	0	0	+	+	0	0	0	0	+	0	0	
3b	Kupferkies	Prein VII	+	0	+	+	+	0	++	0	0	+	+	0	
4	Kupferstein	Prein III	+	+	++	+	+	0	++	+	+	+	0	0	
5	Kupfer	Prein II	0	+	+	+	+	0	++++	++++	+++	++	0	+	
6	Kupferstein	Prein VII	++	+	++	+	+	0	+++	++	0	+	+	0	
7	Kupfer	Prein VII	++	+	+++	++	++	0	+++	+++	0	++	++	+	
8	Kupferkies	Hohlwang/Prein	++	0	+	+	+	0	++	+	+	+	+	0	
9	Kupferk.(120)	Eselbachgraben?	+++	0	0	+	+	0	+++	+++	+	+	0		
10	Kupferkies	Schendlegg	++	0	0	++	++	++	++++	++++	+	0	++		
11	Kupferkies	Hirschwang	++	+	0	+	+	+	+++	+++	+	0	+		
12	Kupferkies	Grillenberg	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0		
13	Kupferkies(1741)	Saubachgraben	+	0	0	+	+	+	+++	++++	+	+	+		
14	Fahlerz (141)	Schendlegg	+	?	?	++	+++	+++	+++	+++	1%	0	++	0	
15	Fahlerz (144)	Schendlegg	++	?	?	++	+++	++	+++	+++	> 1%	0	++	0	
16	Fahlerz (146)	Hirschwang	++	+	?	+	++	+++	+++	+++	0.1—1%	+	+	0	
17	Pyrit	Fuchsgraben		0	+ 0.005%										
18	Pyrit neben Limonit	Fuchsgraben		0	+	+			+++						++

Hauptbestandteil > 1 % . . . . . ++++

Nebenbestandteil { 0.1—1 % . . . . . +++ ; 0.01—0.1 % . . . . . ++

Spuren < 0.01 % . . . . . +

Erzgenerationen Rücksicht zu nehmen ist. (Dies ist dzt. nicht möglich, da der Bergbau still gelegt ist.)

4. Die Hauwerksproben können eine abweichende Zusammensetzung im Spurgehalt aufweisen, als die nach mineralogischen Gesichtspunkten gezogenen „Reinerz"-proben, da auf der Lagerstätte weniger intensiv als extensiv verbreitete Spurenerze vorhanden sein können und andererseits der Spurengehalt des Hauwerkes je nach dem Abbauort schwanken kann. So ist es nicht gleichgültig, ob das Hauwerk aus dem eisernen Hut des Erzlagers stammt oder aus der Tiefe.

Spurencharakteristik und Auswertung der Analysenergebnisse.

Hüttenerz: Die untersuchten Hüttenerze auf den Schmelzplätzen enthalten Fahlerz und Zinn (Probe 3 a von VII enthält kein Fahlerz). Da Zinnkies und Kupferkies isomorph sind ist das Zinn an den Kupferkies gebunden, in dem es als Ersatzelement auftritt. Auffallend ist zunächst das durchlaufende Fehlen von Wismut. Alle untersuchten Hüttenerze sind für sich gut vergleichbar und entstammen einem genetisch gleichen Vorkommen. Wie sich später zeigen wird, wurden sie vermutlich aus den Erzausbissen oder im eisernen Hut des Erzlagers erhaut.

Schmelzprodukte: Im Kupferstein und im Rohkupfer sind alle Spurelemente angereichert. Daß die Probe 5 von P II einen hohen Wismuthgehalt aufweist, der untersuchte Kupferkies von P II aber keinen nachweisbaren Wismutgehalt besitzt, ist nur so zu erklären, daß offensichtlich auf P II auch untergeordnete Mengen wismuthältiger Erze verschmolzen wurden. Da ich zur Analyse bewußt makroskopisch reine Kupferkiesproben aus dem Hüttenerz ausgewählt habe, ist anzunehmen, daß der Wismutgehalt an Mineralkomponenten gebunden ist, die an anderen Abbaustellen des Erzlagers bzw. in der Tiefe desselben besonders wismutreich auftreten.

Fahlerz: Es ist seit langer Zeit bekannt, daß das Fahlerz in der Tiefe des Erzlagers am Schendlegg, die größte Entwicklung seiner Masse erreicht. Es wurde im Prayerstollen von Sigmund (11/33) in 15 cm starken Lagen angetroffen. Das Erz liegt dort im Eisenspat. Beide Erze greifen dann zahnartig ineinander. Im Erzberg von Edlach ist das Fahlerz an Baryt gebunden, in dem es als jüngere Generation keilförmig eindringt. Zu den von Sigmund oben gemachten und beschriebenen Beobachtungen sind noch die Original-Fahlerzproben Nr. 14, 15, 16 (Schendlegg 141, 144, Hirschwang 146) vorhanden, die spektrographisch aufgenommen wurden, wobei es sich zeigte — wie E. Schroll auch vermutete — daß der überaus *hohe Wismutgehalt* (> 1%!) *an das Fahlerz der Tiefe gebunden ist*, das außerdem dort von größeren Gehalten an Blende und Zinnober begleitet wird. Die spektrographische Aufnahme der von mir 1952 und 1953 aufgesammelten Probe Nr. 10 deckt sich in allen Spurgehalten mit Nr. 14 und 15, ebenso deckt sich Nr. 11 mit Nr. 16, bei dem bereits ein geringer Zinngehalt zu vermerken ist.

Der Wismutmangel der Hüttenerze ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß das Metall bereits in größerer Tiefe des Erzlagers vom Fahlerz abgefangen wurde. *Als Abbauorte der urzeitlichen Hüttenerze wären demnach die wismutfreien Zonen im Ausgehenden eines Erzlagers anzusehen.* Da außerdem das in den Hüttenerzen stets

auftretende Zinn an den Kupferkies gebunden ist (der immerhin noch wismutfreies Fahlerz enthält) — und dieser wurde ja gesucht und abgebaut — ist die *Nichtübereinstimmung der Analysenresultate der urzeitlich verwendeten Hüttenerze mit den rezenten Erzproben bloß auf den Verteilungsgrad „Kupferkies/Fahlerz" zurückzuführen, der die Zusammengehörigkeit beider verwischt.*

Unter diesem Gesichtswinkel kann gesagt werden, daß die urzeitlichen Hüttenerze mit den rezenten Erzproben aus der oberen Grauwackendecke am Fuße der Rax immerhin gut vergleichbar sind. *Das heißt aber, daß der urzeitliche Abbau der aufgefundenen Hüttenerze im eisernen Hut der Erzlager in der nördlichen Grauwackenzone erfolgte.*

Kupferkies: Die Probe vom Grillenberg (Nr. 12) gehört einem außergewöhnlich reinen Erz an. Sie kommt ebenso wie die Probe Nr. 13 für uns nicht in Betracht. Die fragliche Probe Nr. 9 nimmt eine Mittelstellung (Bi, Sn) ein und dürfte wahrscheinlich von einem Schmelzplatz stammen. Sie wäre dann jener Erztypus, der den Wismut- und Zinngehalt im Kupferstein (Probe Nr. 4 von P III) und im Rohkupfer (Probe Nr. 5 von P II) deckt. P II und P III liegen ja tatsächlich im Eselbachgraben, was sich mit der Fundortangabe der „Mineralprobe" auch deckt.

Umstritten bleibt nach wie vor die hüttenmännische Verwendung des Kupferkieses vom Hohlwang. Die entsprechende Probe Nr. 8 könnte unter Umständen mit Probe 3 b verglichen werden. Dieses Kupferkiesvorkommen war sicher urzeitlich bekannt, da der Gangquarz hüttenmännische Verwendung als Zuschlag fand. Möglicherweise wurde das Erz, falls es in größerer Menge angetroffen wurde, tatsächlich auch verschmolzen. Eine ausschließliche Verwendung ist aber nicht anzunehmen, da die Zustellung des Möllers dann basisch sein müßte.

Wohl aber ist es möglich, daß das Erz die Grundlage bildete zur primären Anlage der Schmelzplätze im Eselbachgraben und im Hohlwang, wo man später, als das kleine Erzvorkommen erschöpft war, zur Verhüttung der weiter gelegenen Erze zwangsläufig überging.

Nach den bisher gemachten Beobachtungen und Untersuchungen ergeben sich auffallende Übereinstimmungen zwischen den makroskopischen und spektrographischen Befunden, die sich zu dem mageren aber sachlichen Urteil runden, daß als Erzlieferanten der urzeitlichen Preiner Schmelzplätze dominierend die Kupferkiesvorkommen im Eisenspat am Fuße der Rax anzunehmen sind.

III. Der technologische Inhalt der Schmelzplätze.

A. Grundsätzliches zur Kupfergewinnung auf trockenem Weg.

Vom Prozeß der urzeitlichen Kupfergewinnung sind bloß die auf den Schmelzplätzen immer wieder auftretenden Schmelzprodukte (Schlacken, seltener Zwischenprodukte), ferner die Fragmente der arg zerstörten Röstbette und Ofenbauten und ganz selten solche der Betriebsmittel (Düsen, Gebläse) erhalten. Zur Interpretation dieser Reste werden die mittelalterlichen Methoden des Schachtofenbetriebes, wie sie erstmalig durch Agricola (De re metallica 1556) bekannt wurden und, falls nicht grundsätzlich neue Wege beschritten werden, besonders die reichen Erfahrungen im rezenten Hüttenbetrieb wichtige Anhaltspunkte liefern (14).

a) Hüttenchemische Grundlagen:

1. Alle auf trockenem Weg arbeitenden Verfahren zur Kupfergewinnung stellen zunächst ein Rohkupfer (Schwarzkupfer) mit 85—90% Kupfer her und entfernen aus demselben die fremden Metalle (Sn, Sb, Au, Ag, Pb, Co, Ni, Zn, Fe, auch S) durch Raffination.

2. Die Kupfergewinnung aus geschwefelten Erzen (Kupferkies $CuFeS_2$) beruht auf der größeren Verwandtschaft des Kupfers zum Schwefel als zum Sauerstoff, während die begleitenden anderen Metalle gerade das umgekehrte Verhalten zeigen. Deshalb gelingt es durch vorsichtiges Rösten (Erhitzen bei Luftzutritt) der Erze und nachfolgendes reduzierendes Schmelzen der Röstprodukte, ein sulfidisches Hüttenprodukt (Kupferstein, Lech oder Matte) von höherem Cu-Gehalt als das Erz ihn besitzt zu isolieren (auszuschmelzen) und seinen Cu-Gehalt in einem mehrfachen wiederholten Rösten und reduzierenden Schmelzen bis zur Rohkupferbildung anzureichern. Beim Rösten der Erze darf aber nur ein Teil des Gesamtschwefels ausgetrieben werden, so daß der restliche Schwefelgehalt ungefähr der Zusammensetzung $Cu_2S + 2\,FeS$ entspricht

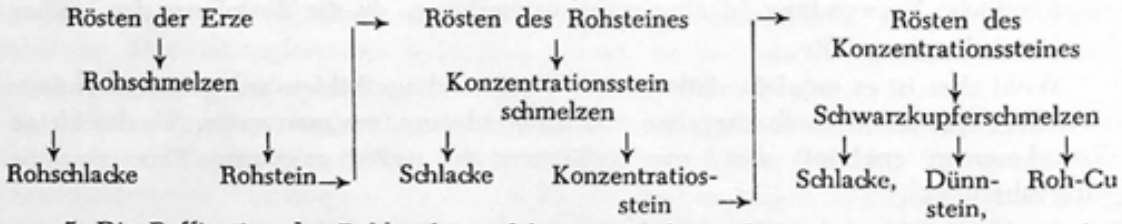
$$2\,CuFeS_2 = [Cu_2S + 2\,FeS] + S,$$

denn solange noch Schwefeleisen (FeS) im Röstgut vorhanden ist, geht beim nachfolgenden reduzierenden Schmelzen kein Kupfer in die Schlacke, sondern sammelt sich im Kupferstein.

3. Das Schmelzen des Röstgutes erfolgt in Schachtöfen unter Zusatz geeigneter Zuschläge. Ehemals diente Holzkohle, später Koks als Heiz- und Reduktionsmittel. Die Begichtung erfolgt durch abwechselndes Aufgeben von Brennstoff und Möller (Erz + Zuschlag). Der Zuschlag (bei uns Quarz) hat die Aufgabe, die fremden Metalloxyde in glasartige, zäh- bis dünnflüssige Massen (Schlacke) überzuführen.

Die Trennung der Schmelzmassen (Stein und Schlacke) erfolgt normal im Ofensumpf nach ihrem spezifischen Gewicht.

4. Die Zwischenprodukte der Schmelzung, Kupferstein und kupferhältige Schlacke, werden jeweils in den Schmelzprozeß wieder eingegliedert. Für den Gesamtvorgang gilt das Schema:



5. Die Raffination des Rohkupfers erfolgt im Oxydationsfeuer eines Flammofens, wobei alle fremden Metalle oxydiert werden und Kupferoxyde und -sulfide sich zu rohgarem Kupfer umsetzen

$$Cu_2S + 2\,Cu_2O = 6\,Cu + SO_2,$$

das noch immer etwas Kupferoxydul (Cu_2O) enthält und deshalb noch spröde ist. Das rohgare Kupfer wird schließlich im selben Ofen unter einer Decke von Kohlepulver bei Luftabschluß zu dehnbarem, oxydfreiem Raffinadekupfer reduziert.

6. Das auf trockenem Wege hergestellte Raffinadekupfer ist niemals ganz rein, es enthält etwa 99,7% Kupfer, der Rest entfällt auf Co, Ni, Fe, Ag, As, Pb. Fast chemisch rein ist bloß das Elektrolytkupfer. Es hat das spezifische Gewicht 8.5—8.9 g, je nach der Bearbeitung, und schmilzt im Mittel bei 1084°.

b) Hüttentechnische Grundlagen, Röst- und Schmelzoperationen:

1. Das Erzrösten hat den Zweck, einen Teil des Roherzschwefels auszutreiben zugunsten eines leicht ausschmelzbaren Steines, ferner eine Auflockerung der Roherze einzuleiten und die fremden Beimengungen in leicht verschlackbare Formen überzuführen. Es erfolgt in Haufen, Stadeln, Flammöfen oder vorgeheizten Schachtöfen (Kilns). Urzeitlich kamen bloß die Haufen- und Stadelröstung zur Anwendung. Die Haufenröstung ist wohl die älteste Form des Erz-

röstens, die sich trotz der dabei auftretenden Mängel (S-Verlust, Rauchschäden, ungleichmäßig geröstetes Produkt) wegen der Billigkeit in einigen Hüttenwerken Deutschlands bis heute erhalten hat. Voraussetzung ist ein trockener und leicht entwässerbarer Boden. Auch muß der Rösthaufen auf einem erhöhten Erd- oder Steinsockel aufgebaut werden und mit einem Regendach versehen werden. Am geneigten Gelände muß durch Anlage von Wasserrinnen Vorsorge für abfließende Oberflächenwässer geschaffen werden, so daß bei Regenzeiten der Prozeß keine Unterbrechung erleidet. Am geneigten Gelände von P III wurde eine Holzrinne konstatiert, sie lag oberhalb der Röstbette und diente vermutlich dem obigen Zweck. Im Prinzip wird nun auf einem Erdsockel aus längs- und quergelegten Holzscheiten ein ca. 30 cm hoher Holzstoß als Basis für den Erzhaufen zugestellt, darauf zunächst größere Erzbrocken — solche wurden auf P III wiederholt aufgefunden — dann Erzklein pyramidenstumpfartig aufgetragen. Durch Anzünden von zwischen den Scheiten eingelegtem Reisig wird der Brand eingeleitet. Die Hitzeentwicklung genügt zur Einleitung des Röstprozesses, der bei sulfidischen Erzen exotherm verläuft und durch den Haufen von selbst weiterschreitet. Als Vergleich sei angeführt,

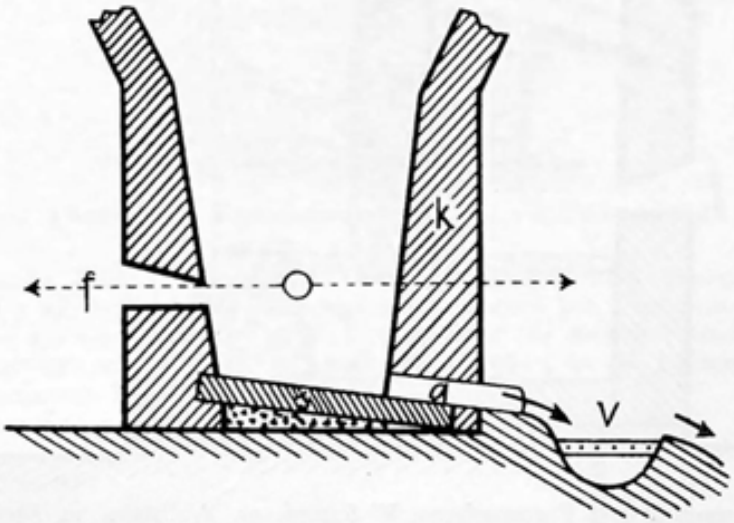


Abb. 6 a: Spurofen.
k Schacht, f Formenebene, s Sohlenstein, a Augenstein, V Spurtiegel.

daß bei den großen rezenten Haufenröstungen bei einer Haufenhöhe von 2—3 m und einem Erzgewicht von 100—500 t, 25—125 m³ Holz ausreichen. Die Röstdauer dieser Haufen liegt in der Regel zwischen 1—3 Monaten.

Die Stadelröstung erfolgt in ähnlichen Haufen, die aber mit einem Gemäuer umgeben sind (Röststadel), in dessen Vorderwand Zuglöcher freigehalten werden. Agricola zeigt in einem trefflichen Bild die Anlage einer primitiven Stadelröstung (siehe F. H a m p l).

Die Rösthaufen erfordern eine aufmerksame Bedienung und eine stete Kontrolle, weshalb anzunehmen ist, daß die urzeitlichen Röstplätze in unmittelbarer Nähe der Wohnstätten gelegen waren. Nach Beendigung des Röstens erfolgt ein Aussortieren der für den Schmelzprozeß geeigneten Massen, bzw. eine abermalige Röstung unvollkommen gebrannten Erzes.

2. Dem Erzrösten folgt das Erzschmelzen, auch Rohschmelzen genannt. Es besteht im wesentlichen in einem Reduktionsprozeß, bei welchen die Fremdmetalle durch geeignete Zuschläge verschlacken, während dem sich das Kupfer im Kupferstein ansammelt. Der Prozeß erfolgt in Schachtöfen, wobei der Brennstoff gleichzeitig als Heizstoff und als Reduktionsmittel wirksam ist.

Schachtöfen sind Öfen ohne Rost, in welchen der Heizstoff mit der zu erhitzenden Substanz gemischt ist. Das Ofeninnere, der Schacht, hat prismatische, zylindrische oder konische

Gestalt. Die Beschickung, Brennstoff und Möller (Erzkonzentrat und Zuschlag), wird an der oberen Öffnung des Schachtes (Gicht) lagenweise aufgegeben und mittels Gebläse kalte Verbrennungsluft in den Schachtraum eingeblasen. Die Verbrennung findet stets im unteren Teil des Schachtofens statt. Gleichzeitig sinkt die Begichtungssäule langsam von oben nach unten in den Raum, der durch die Verbrennung des Heizstoffes frei wird. Oberhalb der Verbrennungszone erfolgt bereits die Reduktion, während die flüssigen Schmelzmassen sich im unteren Teil des Ofens (Gestell) ansammeln. Die derzeit noch verwendeten Schachtöfen für das Kupfersteinschmelzen besitzen kreisrunden Querschnitt, 4—8 m Höhe, in der Formenebene einen Durchmesser von 1.3—1.8 m und 4—6 Windformen. Die ehemals niedrigen Schachtöfen im Blei- und Kupferhüttenbetrieb waren bloß 2—3 m hoch und wurden als *Krummöfen* bezeichnet. In Bezug auf die Ansammlung der Schmelzmassen im Gestell der Schachtöfen unterscheidet man Spur-, Sumpf- und Tiegelöfen.

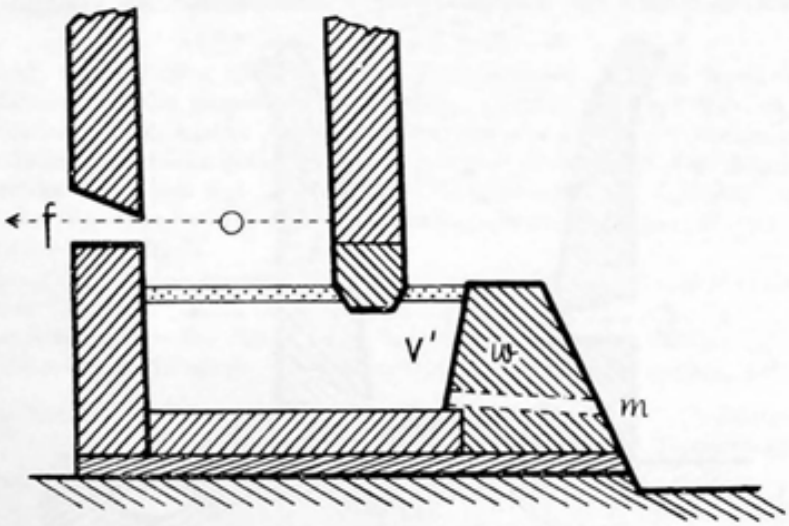


Abb. 6 b: Sumpfofen. f Formenebene, V' Sumpf, w Wallstein, m Abstichöffnung.

Spuröfen haben meist zwei Abflußöffnungen, aus welchen sich die Schmelzprodukte sofort nach ihrer Entstehung, gemeinsam und ständig über den schrägliegenden Sohlenstein (s) in einen der beiden Spurtiegel (v) ergießen. Im Spurtiegel fließt die Schlacke ständig oben ab. Die beiden Abflußöffnungen (Spuren oder Augen) sind voneinander durch den Augenstein (a) getrennt (Brillenofen). Geblasen wird kalte Luft mäßiger Pressung (Abb. 6 a).

Sumpföfen bilden unten einen seitlichen Sumpf (v'), das ist ein Vorherd, der sich aus dem alten Spurtiegel entwickelt hat. Im Sumpf sammeln sich die Schmelzmassen kontinuierlich an. Der Wallstein (w) schließt den Sumpf nach vorne ab. Im Wallstein liegt das Abstichloch (m) für den Stein, während die Schlacke über eine Trift abfließt. Der Abstich erfolgt nach Abstellung des Windes (Abb. 6 b).

Tiegelöfen bilden in ihrem basalen Teil einen Tiegel (t) mit einer Abflußrinne (r), aus der ständig Schlacke abfließt, und einem Stichloch (m), aus dem zeitweilig der angesammelte Stein abgestochen wird. Die modernen Hochöfen im Eisenhüttenwesen sind Tiegelöfen, in welchen heißer Wind geblasen wird (Abb. 6 c).

Beim Erzschmelzen (Rohschmelzen) wird kalter Wind geblasen, um höhere Temperaturen zu vermeiden, da sonst teilweise Eisenoxyd zu Metall reduziert wird, das zu schwer entfernbaren „Eisensauen" und vorzeitigem Erstarren des Steines führt. Bei der Verhüttung eisenreicher Erze kommen nur kleine Schachtöfen in Anwendung, da das Entfernen der gelegentlich auftretenden Eisensauen aus dem Schmelzraum leichter möglich ist.

3. Rohsteinrösten und 4. Konzentrationsschmelzen. Der von der Schlacke getrennte und in Brocken zerschlagene Rohstein wird abermals in Haufen, Stadeln, Schachtöfen (Kilns), neuestens in Flammöfen geröstet. Das Rösten darf hier nur soweit erfolgen, daß noch immer

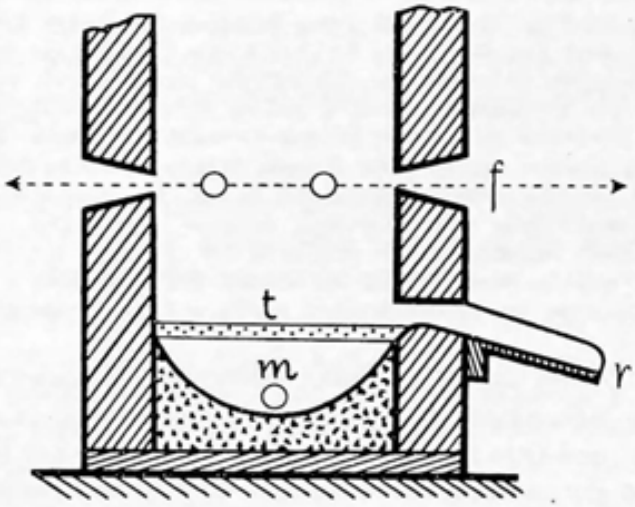


Abb. 6 c: Tiegelofen. f Formenebene, t Tiegel, r Schlackenabfluß, m Stichloch.

etwas Schwefel im Röstgut zurückbleibt, der beim nachfolgenden Konzentrationsschmelzen den Kupfergehalt als Cu_2S im Konzentrationsstein zu decken hat. Trotzdem geht hiebei schon ein geringer Teil des Kupfers (0,5%) in die Schlacke über, die deshalb beim Rohsteinschmelzen dem Möller zugesetzt wird. Für das Konzentrationsschmelzen ist der Flammofen als Schmelzapparat in allgemeiner Verwendung.

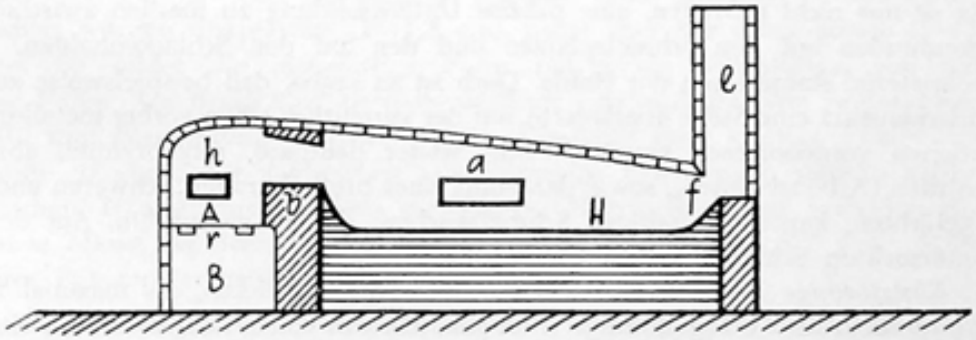


Abb. 6 d: Flammofen. A Feuerraum, r Rost, B Aschenfall, b Feuerbrücke, H Herd, f Fuchs, e Esse, h Heiztür, a Arbeitstür.

Flammöfen sind Öfen mit Rost. In diesen kommt die zu erhitzende Substanz nur mit den brennenden, reduzierend wirkenden Flammengasen in Berührung, die waagrecht über den Herd hinstreichen. Der Ofen hat einen Feuerraum (A) mit dem Rost (r), eine Beschickungstür für den Brennstof (h), Aschenfall (B), Feuerbrücke (b), Herd (H), dessen Sohle aus Sand geformt ist, Arbeitstür (a), Rauchkanal oder Fuchs (f) und Esse (e). Der ganze Flammofen ist mit feuerfestem Material umkleidet (Abb. 6 d).

Die Beschickung erhält bei geschlossenen Türen starkes Feuer, bis sich Schlacke und Stein scheiden. Nach Abziehen der Schlacke durch die Arbeitstür wird der Stein in Sandformen oder Töpfen abgestochen.

5. Totrösten und 6. Schwarzkupferschmelzen. Der Konzentrationsstein wird in Stückform im Kiln und darauf in Haufen oder Stadeln möglichst vollständig geröstet, so daß nur mehr Metalloxyde CuO und FeO überbleiben. Bei Anwendung der alten Haufenröstung erhält der Konzentrationsstein 15 Feuer.

Das Röstprodukt wird mit Kohle und wenig Zuschlag von saurer Schlacke in Brillenöfen zu Schwarzkupfer reduziert. Das Eisenoxyd bildet mit dem Zuschlag die Schlacke, das Kupferoxyd wird zu Schwarzkupfer reduziert, das sich mit den anderen noch vorhandenen fremden Metallen legiert. Da sich der Schwefel beim Totrösten nicht vollständig entfernen läßt — es bleiben noch immer 2—3% S im Röstgut zurück — wird ein kleiner Teil des Kupfers als Cu_2S im Dünnstein gebunden, der in einer dünnen Schicht das Schwarzkupfer bedeckt. Die Schmelzprodukte läßt man abwechselnd durch die beiden Augen abfließen und trennt nach dem Erkalten das Schwarzkupfer vom Dünnstein, welchen man wegen seines Kupfergehaltes wieder in den Röstbetrieb zurückführt. Das Abziehen der erstarrten Schlacke erfolgt mit einer zweizinkigen Gabel (Furchel). Heute erfolgt das Rösten und Schmelzen in Flammöfen.

7. Über die Raffination des Schwarzkupfers wurde unter a 5. geschrieben.

B. Die Preiner Schmelzprodukte (Schlacken und Kupferstein).

Das auf unseren Schmelzplätzen aufgefundene Erz war stets Kupferkies mit Spateisenstein (Braunerz) und Quarz als Gangart. Da eine vollständige Separation von Erz und Gangart wegen der innigen Verwachsung beider kaum möglich ist, müssen wir als Hüttenerz überwiegend „verwachsenes Zeug" annehmen. Bei seiner Verhüttung war nicht nur das dem Kupferkies stoffeigene Eisen zu verschlacken, sondern noch der zusätzliche Eisengehalt der Gangart. Stets wurde zerschlagener Gangquarz als Zuschlag verwendet. Die Eigenart der verwendeten Erze hatte zwangsläufig das Anfallen riesiger Schlackenmengen zur Folge, kommt aber auch zum Ausdruck in den Schmelzprodukten und äußerte sich wahrscheinlich auch im Schmelzprozesse selbst.

Es ist uns nicht gelungen, eine präzise Unterscheidung zu machen zwischen den Schlackenfunden auf den Schmelzplätzen und den auf den Schlackenhalden. Unser Sammelmaterial stammt von der Halde. Doch ist zu sagen, daß beispielsweise auf P II ein Schlackensturz eine Stelle überlagerte, auf der vermutlich schon vorher metallurgische Operationen vorgenommen wurden. Nicht weiter deutbare, rotgebrannte, absätzige Bodenstufen (Arbeitsbühnen), sowie der Fund eines brotlaibgroßen, schweren und stark grün gefärbten, kupfersteinhaltigen Schmelzkuchens deuten darauf hin. Auf den von uns untersuchten Schlackenhalden traten auf:

1. *Klotzförmige Rohschlacke,* stets nur in wenigen Stücken, als maximal 20 cm breite und ebenso hohe kegelförmige Klumpen, alle mit einem oder mehreren Einstichlöchern eines spitzen Holzpfahles. In den Einstichlöchern sind noch Holzkohlenreste erkennbar bzw. die Struktur des Holzes abgedrückt. Im wesentlichen besteht diese Schlackenart aus zahlreichen 1 cm^3 großen Quarzstückchen, die bloß oberflächlich mit einer 1 mm dicken, schwarzen und glänzenden Silikatschichte überzogen sind, aufgeblähte Bälle bilden und vermutlich in teigigweichem Zustand von der Oberfläche der Schmelzmassen abgeschoben wurden. Erzfragmente darin waren nicht mehr erkennbar.

2. *Stückige Rohschlacke* war überall in großen Mengen anzutreffen, sie bildete den hauptsächlichen Inhalt der Halden, die oft bis 2 m mächtig waren. Durchwegs sind es nuß- bis eigroße Brocken einer 2—3 cm dicken Schlackenschichte. Zahlreiche, nicht aufgeschlossene Quarzstückchen des Möllers liegen hier bereits in einer schwarzen, oft

blasenreichen Silikatschmelze eingebettet. Im Möllerchemismus gleicht sie der klotzförmigen Rohschlacke, doch ist der Aufschluß des Zuschlages bereits weiter fortgeschritten, was an den Korrosionserscheinungen am Quarz auch erkennbar ist. Ob diese Schlacke selbständig abfloß oder von der Oberfläche der Schmelze abgezogen wurde, läßt sich nicht sagen, da die Viskosität dieser Schlacke bei den Temperaturen, wie sie beim Rohschmelzen herrschen, und die Zustellung des verwendeten Ofens unbekannt sind. Dem äußeren Habitus nach kann wohl auf breiige Massen mit großer innerer Reibung, die nur träge zum selbständigen Abfluß neigen, geschlossen werden. Sicher ist, daß beim Auftragen der Schlacke auf die Halde die Schlacke bereits zerkleinert war. Ob dies durch Zerschlagen der kalten Schlacke oder durch Wasserbesprengung der heißen Schlacke erfolgte, läßt sich schwer entscheiden.

3. *Fladenartige Rohschlacke* in kreisrunden oder ovalen, plankonvexen Kuchen (Durchmesser bis 30 cm, Dicke 2,5—3 cm), meist sektorartige Bruchstücke davon. Diese Schlacke ist seltener anzutreffen, ganz erhalten gebliebene Kuchen noch seltener. Auf der höckerigen Oberseite dieser Schlacke treten größere Quarzstückchen auf, die von einer schwarzen, glänzenden Silikathaut überzogen sind. Die Unterseite ist rauh, in ihr stecken zahlreiche Sandkörner. Am Querbruch sieht man zahlreiche kleine Blasenräume und noch besser aufgeschlossenen Möller. Der selbständigen Formbildung nach ist diese Schlacke weniger zähflüssig als die stückige und dürfte bereits in Vorherde abgeflossen sein. Im wesentlichen sind die drei genannten Schlacken solche der Rohschmelze.

4. *Homogene Plattenschlacken* treten sehr selten auf. Es sind immer Bruchstücke planparalleler Platten einer homogenen Schlacke ohne sichtbare Möllerbestandteile. Beobachtet wurden dickplattige (1—1,5 cm), meist aber nur dünnplattige (2—3 mm) Formen. So bildet die *dickplattige* Form polygonale Bruchstücke von schwarzbrauner Farbe. Am Bruch sind sie halbmetallisch glänzend und von zahlreichen kleinsten, 0,1 mm Blasenräumen durchsetzt. Die Oberseite zeigt kräftige Fließwülste, die Unterseite ist eben, mit zahlreichen punktförmigen Erhebungen stecken gebliebener Gasbläschen. Häufig durchsetzt ein geradliniges Netzwerk wieder verheilter Sprünge die ganze Masse der Schlacke. Das spezifische Gewicht beträgt 3,7 g als Mittelwert mehrerer Pyknometerbestimmungen.

Auch die *dünnplattigen* Formen treten stets in polygonalen Bruchstücken auf. Sie haben schwarzbraune bis rötliche Farbe, sind glasartig spröde und fast metallisch klingend. Ihre Oberfläche ist glatt, wellig oder zeigt milchhautähnliche Fließwülste. Blasenbildungen im Inneren sind nicht mehr vorhanden. Manche Bruchstücke haben einen periphären Randwulst, der seiner Krümmung nach auf einen kreisrunden, bzw. ovalen Erstarrungsraum schließen läßt und einem homogenen, seigerflüssigen Schmelzfluß entspricht. An mehreren Stücken konnten Einstichlöcher einer einzinkigen Furchel beobachtet werden, so daß auch diese Schlacke vermutlich durch Abschieben von Schmelzfluß getrennt wurde. Das spez. Gewicht beträgt 3,55 g als ziemlich konstanter Wert mehrerer Pyknometermessungen. Sie gehören einer sekundären Phase des Schmelzprozesses an.

5. *Kupfersteinhältige Schlacken* traten auf unseren Schmelzplätzen selten auf, da sie immer wieder in den Schmelzprozeß eingegliedert wurden. Erkenntlich sind sie an dem hohen spez. Gewicht der Bruchstücke (4,06 g) und ihrer meist stark grünen Färbung. Bisweilen fanden sich oberflächlich stark zersetzte Schmelzkuchen mit zum Teil rötlichbrauner, fast ebener Oberseite und rauher Unterseite. Am peripheren Rand waren reichlich leicht abbröckelnde Kupferzersetzungsprodukte mit auffallender Grünfärbung vorhanden. An der Bruchfläche zeigten sich dann braune, kavernöse Stellen, die mit Neubildungen von Mineralen (Gipskristalle) erfüllt waren, oder rostige Partien mit hellgelben Ferrisulfaten als Zeugen einer bereits eingetretenen Mineralisation. An einigen weniger stark zersetzten Bruchstücken von eisengrauer Farbe waren Kupfersteineinschlüsse nur unter dem Binokular erkennbar. Unaufgeschlossener Möller fehlt. Auffallend ist das chemische Verhalten dieser Schmelzprodukte, die zum Unterschied von den Rohschlacken und Plattenschlacken in konzentrierter Salz-Salpetersäure vollständig löslich waren unter Abscheidung flockig-gallertartiger Kieselsäure. Doch liegt der Hauptunterschied in dem leicht nachweisbaren größeren Kupfergehalt.

6. *Reiner Kupferstein* wurde in kleinen, dünnplattigen Stückchen in den Schlackenhalden von P III und P VII gefunden. Ein größeres, 4 mm dickes, plattiges, ca. 12 cm^2 großes Stück reinen Kupfersteines stammt von P VII. Das oberflächlich graugrüne Schmelzprodukt ist auf der frischen Bruchfläche stengelig kristallin, silberweiß mit hohem metallischen Glanz, läuft aber schon innerhalb weniger Stunden stahlblau an und wird dann matt. In konzentrierter Salpetersäure ist es wegen seines noch immer vorhandenen Eisengehaltes mit grüner Farbe und Schwefelabscheidung vollständig löslich. Aus der mit überschüssigem Ammoniak versetzten Lösung fällt Eisenhydroxyd, währenddem sich die darüberstehende Lösung tiefblau färbt und damit einen hohen Kupfergehalt anzeigt. (Über die vollständige Analyse der Schmelzprodukte wird später gesondert berichtet werden.) Andere Kupfersteinstückchen enthalten bereits Körner metallischen Kupfers. Sie gehören damit der Phase des Schwarzkupferschmelzens an. Ebenso wie auf Grund des chemischen Verhaltens bestimmte bloß 1 mm dünne und homogene Plattenschlacken wahrscheinlich auch im Bereich dieser Phase angefallen sind (Dünnsteine).

7. *Metallisches Kupfer* wurde in kirschgroßen Schmelztropfen sporadisch auf P II und P VII gefunden. Auf P II war es körniges, nicht hämmerbares Schwarzkupfer, während auf P VII bereits hämmerbares, dehnbares Kupfer festgestellt wurde. Es ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß die Tropfenform des Metalles hier eine allgemein primäre Entstehungsform des Rohkupfers ist und daß die gelegentlich an anderen Orten aufgefundenen Gußkuchen Produkte eines Umschmelzverfahrens sind. Zur Bestimmung des Kupfergehaltes unserer Roh- und Plattenschlacken habe ich ein kolorimetrisches Verfahren angewendet, bei dem die Messung der Farbintensität des blauen Tetramincuprisalzes durch visuellen Vergleich mit der Farbintensität einer Standardlösung von bekanntem Kupfergehalt erfolgt. Die Kolorimetrie gestattet bei Kupfergehalten von 1 bis 2%, wie sie gerade bei den Roh- und Plattenschlacken auftreten, noch auf 0,1% unterscheidbare Bestimmungen. Von den Roh- und Plattenschlacken auf P III wurden je drei Durchschnittsmuster gezogen, die nach der H e a t h-

schen Methode (7/625, 625) analysiert wurden. Die Kolorimetrie des säurelöslichen Anteiles ergab die Werte:

Tab. 3

Schlackenart	1	2	3	Mittelwert
Klotzförmige Rohschlacke	1.5 %	1.75%	1.5%	1.6 % Cu
Stückförmige Rohschlacke	1 %	1.5 %	1.3%	1.2 % Cu
Fladenartige Rohschlacke	1.75%	1 %	1 %	1.25% Cu
Homogene dünne Plattenschlacke	0.5 %	0.3 %	0.5%	0.4 % Cu

Unsere Roh- und Plattenschlacken sind somit arm an Kupfer. Die Rohschlacken entsprechen in ihren Werten, den Werten einer ca. 1%igen Endschlacke nach heutigen Schmelzmethoden.

C. Die Preiner Röst- und Schmelzapparate.

Im Schlackensturz P II wurde wohl viel rotgebrannter Ofenlehm, doch keine Ofenbausteine gefunden. Die Kunstbauten wurden wie angenommen werden kann, bei der Anlage des Fahrweges oberhalb des Schlackensturzes vollständig vernichtet.

Auf P III waren rotgebrannte Stellen am gestampften Lehmboden erkennbar, die durch Steinreihen voneinander getrennt waren. Nach dem massenhaft dort auftretenden Rösterzen ist auf Röstprozesse in Haufen, bzw. in Röststadeln zu schließen. Unmittelbar neben den Röststadeln lagen die Reste zweier Schmelzöfen die unter I C a) bereits beschrieben wurden. Über die Zustellung der Öfen kann nichts Näheres ausgesagt werden, doch wären flache beckenartige Vertiefungen auf der Arbeitsbühne mutmaßlich als Vorherde zu interpretieren. Ebenso können keine Aussagen gemacht werden bei welcher Phase des Schmelzprozesses die aufgefundene Winddüse verwendet wurde.

Die kupferkiesarmen und eisenreichen Roherze ergaben im Verhältnis zur Schlacke sicher nur geringe Mengen Rohstein, der gesammelt, zerschlagen, abermals geröstet und mit Holzkohle reduzierend geschmolzen wurde, wobei neben plattigen Schlacken verunreinigtes Rohkupfer anfiel. Wie oftmalig das Röst- und Schmelzverfahren bis zur Rohkupfergewinnung wiederholt wurde ist nicht zu sagen.

Es ist zu hoffen, daß der Inhalt der übrigen bisher noch nicht untersuchten Schmelzplätze einen Schritt weiterführen möge zur Klärung vieler noch bestehender technologischer Unsicherheiten. Vor allem ist es, wenn genügend Anhaltspunkte vorhanden sein werden, notwendig, den Kupferschmelzprozeß nach „alter Art" versuchsweise zu reproduzieren.

Literatur.

[1]) H. P. Cornelius, Erl. z. geolog. Karte des Raxgebietes, G.B.A. Wien 1936.

[2]) B. Granigg, Über die Erzführung der Ostalpen. Leoben 1913.

[3]) B. Granigg, Die Bodenschätze Österreichs und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Wien 1947.

[4]) H. Haberlandt, Mineralogisches und Lagerstättenkundliches aus Niederdonau. Verh. d. G.B.A.., 1938, 11/12.

[5]) F. v. Hauer und F. Foetterle, Geolog. Übersicht der Bergbaue der österreichischen Monarchie. Wien 1855.

[6]) L. Kober, Geologie der Landschaft um Wien. Wien 1926.

[7]) G. Lunge und E. Berl, Chemisch-technische Untersuchungen, II. Bd., Berlin 1910.

[8]) H. Michel, Mineralfunde aus Niederösterreich. Mit. d. W. Min. Ges. Nr. 88 in Tschermaks Mittlg. Bd. 37.

[9]) R. Pittioni, Der Goldfund von Rothengrub und seine wirtschaftsgeschichtliche Verankerung. Arch. A., 11., 1952.

[10]) K. A. Redlich, Die Geologie der innerösterreichischen Eisenerzlagerstätten. Berlin 1931.

[11]) A. Sigmund, Die Minerale Niederösterreichs, I. Aufl. Wien 1909.

[12]) A. Sigmund, Die Minerale Niederösterreichs, II. Aufl., Wien 1937.

[13]) A. Stütz, Mineralogisches Taschenbuch. Wien 1807.

[14]) E. Treptow, F. Wüst, W. Borchers, Bergbau und Hüttenwesen. Leipzig 1900.

[15]) K. Zschocke und E. Preuschen, Das urzeitliche Bergbaugebiet von Mühlbach-Bischofshofen, Mat. 6, Wien 1932.

Anmerkung.

Dem Thema entsprechend wurde für das südliche Niederösterreich nur auf jene Fe-Erzlagerstätten näher eingegangen, die nachweislich (alte Bergbaunachrichten, Literatur, Mineralproben, eigene Beobachtungen) Cu-Erze führen. Über alle übrigen Fe-Erzlagerstätten im südlichen Niederösterreich informieren A. Sigmund (11, 12) und K. A. Redlich (10). Hierher gehören die Fe-Erzlagerstätten von:

1. *Schleinz* (westl. d. Ortschaft), *Heidenberg* und *Frauenwald* (westl. d. Klingenfurter Tales), *Steinberg* und *Haratwald* (Bergbau Kochholz = Harathof), *Ober-Artzberg* (südl. u. nördl.) unter *Unter-Artzberg* (südl.), beide im rückwärtigen Leidingtal und in der älteren Literatur *Scheiblingkirchen* genannt, *Zottelhof bei Kirchau, Groß-Gleißenfeld,* der Graben von Leiding gegen das Pittental, *Inzenhof* (nördl.) im oberen Leidingtal und der *Brunnerberg bei Pitten.*

2. *Wartenstein — Ottertal — Erzkogel* (westl. Sonnwendstein) — *Fröschnitzgraben* bei *Steinhaus.*

3. *St. Johann am Steinfeld* (nördl.) — *Gasteinerhof — Auf der Wiesen* westl. von *Prigglitz.*

Altweltliches Keramikum als historisches Problem.

Von Richard Pittioni, Wien.

Die tiefgreifenden Gegensätze *), die zwischen den beiden vormetallzeitlichen Perioden urzeitlicher Kulturformung bestehen, haben seit dem Beginn der Forschung immer wieder zur Frage nach den auslösenden Ursachen für die nach dem Postglazial einsetzende Neuformung Anlaß gegeben. War man ursprünglich bestrebt, diese Gegensätze vorerst einmal durch die Gegenüberstellung des äußeren Erscheinungsbildes der beiden vormetallzeitlichen Perioden näher zu umreißen, so traten bald darauf die Fragen nach Herkunft und Ausbreitung der bodenbebauenden und viehzüchtenden Kulturformen in den Vordergrund. Es entsprach dabei dem Forschungsstande des ausgehenden 19. und des beginnenden 20. Jahrhunderts, diesen äußerlich sichtbaren, da quellenmäßig erwiesenen Unterschied in der Bearbeitung des Steines zum Ausgangspunkt der Betrachtung und damit gleichzeitig zur Grundlage der terminologischen Kennzeichnung der beiden steinverarbeitenden Hauptperioden zu nehmen. Die seit dieser Zeit üblichen Termini „Paläolithikum" und „Neolithikum" sind der sprechende Ausdruck für diese, auf das phänotypische Erscheinungsbild der kulturellen Hinterlassenschaft bezogene Auffassung. Auch die im gleichen Sinne gebrauchten Namen „Zeit des geschlagenen Steines" und „Zeit des geschliffenen Steines" entsprechen der gleichen Einstellung, auch wenn man sich schon zur Zeit der Bildung dieser Begriffe dessen bewußt war, daß die innere Struktur der beiden Kulturformen grundsätzliche Differenzen aufweist. Auf die wirtschaftshistorische Terminologie übertragen bedeutete die angeführte Unterscheidung ein Gegenüberstellen der „Zeit des Jägertums" einer „Zeit des Bauerntums", in deren Anschluß eine an die Morgan-Taylor'sche Auffassung anknüpfende soziologische Terminologie das Begriffspaar „savagery" — „barbarism" schuf. Davon ausgehend lockerte dann schließlich die deutsche Forschung den Terminus „savagery" in zwei Stadien auf, die sie als „Wildbeutertum" und „höheres Jägertum" in die Literatur einführte.

So anschaulich auch derartige Bezeichnungen sein mögen, so haben sie doch den Nachteil, daß sie eine ökonomische Grundstruktur in die vormetallische Geschichte der Menschheit zurückprojizieren, ohne die Gewähr dafür zu haben, daß die an rezenten Ge-

*) Wir bringen das im Mai 1953 anläßlich des 3. Historikertages in Graz gehaltene Referat in Ergänzung zu den bisher erschienenen „Beiträgen zur Methode des urgeschichtlichen Unterrichtes an österreichischen Mittelschulen". Die Schriftleitung.

gebenheiten geschaffene inhaltmäßige Bezeichnung auch für die Vergangenheit gültig ist. Man hatte sich damals noch nicht die Frage gestellt, wie weit eine direkte Parallelisierung von urzeitlichen und rezenten Erscheinungsformen schriftloser Kulturgebilde methodisch erlaubt ist. Eine solche Fragestellung konnte erst näher herausgearbeitet werden, als man begann, die großen zeitlichen Unterschiede zwischen dem Damals und dem Heute deutlicher zu erfassen und durch die fortschreitende Vertiefung der Forschung verschiedene Einblicke in die vormetallische Geschichte von Gebieten zu erhalten, von denen man noch vor wenigen Jahren anzunehmen geneigt war, daß die in ihnen lebenden rezenten Kulturformen keinen Veränderungen von Anbeginn an unterworfen gewesen wären.

Aus dieser tieferen Einsichtsmöglichkeit ergeben sich zwei grundsätzliche Folgerungen:

Erstens die seit vielen Jahren übliche (für die wissenschaftliche Erörterung zahlreicher Fragen auch mitunter anregende) direkte Parallelisierung urzeitlicher und ethnologischer Erscheinungen endgültig aufzugeben. Es zeigt sich mit immer größerer Klarheit, daß die rezenten schriftlosen Kulturen bloß spezifische, auf Eigenmodifikation aufgebaute Seinsformen einer bestimmten Kulturart darstellen.

Zweitens ist es notwendig, die von der Urgeschichtsforschung zur Zeit eines bestimmten Standes ihrer Erkenntnismöglichkeiten geschaffene Terminologie zu verlassen und dafür eine Perioden- bzw. Kulturbezeichnung einzuführen, die dem Wesensinhalt der beiden ersten Hauptperioden gerecht wird. Es handelt sich somit jetzt nicht bloß darum, durch eine entsprechende Bezeichnung das phänotypische, sondern in weitaus höherem Maße das genotypische Erscheinungsbild der vormetallzeitlichen Grundperioden terminologisch zu umreißen. Selbstverständlich muß aber diese terminologische Neuformung vom urgeschichtlichen Quellengut als dem ersten und wichtigsten Faktor für das Erkennen vergangener schriftloser Kulturen ausgehen, um damit eine dem Forschungsbereich und dem Forschungsinhalt adäquate Terminologie zu erhalten. Gleichzeitig hat sie aber auch derart formuliert zu werden, daß sie die grundsätzlichen Unterschiede der urgeschichtlichen Hauptperioden untereinander so treffend erfaßt, daß hinter jedem Terminus auch die Kausalität der quellenmäßigen Erscheinungform manifest wird.

Diesen Notwendigkeiten trägt die vom Verfasser geschaffene terminologische Neuformung Rechnung [1]). Sie stützt sich bei der von ihr herausgearbeiteten Abfolge von Lithikum — Keramikum — Metallikum auf die quellenmäßig erfaßbare Erscheinungsweise der drei urzeitlichen Hauptperioden, sie bringt jedoch gleichzeitig damit die strukturellen Kulturunterschiede zwischen ihnen eindeutig zum Ausdruck, da sie von der geistesgeschichtlichen Kausalität der drei Erscheinungsformen urzeitlicher Kulturformung ausgeht. Der Stein des Lithikums bestimmt den äußeren Aspekt unserer Quellenkunde, er ist gleichzeitig ebenso der Ausdruck für eine ganz bestimmte kulturelle Potenz — für die des Lebens in der Natur ohne tiefer gehende Distanzierung von der Materie. Der Ton des Keramikums bestimmt in gleicher Weise den äußeren Aspekt unserer Quellenkunde, er ist gleichzeitig ebenso der Ausdruck für eine ganz bestimmte kulturelle Potenz — für die des Lebens in der Natur mit der ersten grundsätzlichen

Distanzierung von der organischen Materie, die dem Formungswillen des Menschen unterworfen wird. Das Metall (Bronze, Eisen) des Metallikums bestimmt ebenfalls den äußeren Aspekt unserer Quellenkunde, es ist gleichzeitig ebenso der Ausdruck für eine ganz bestimmte kulturelle Potenz — für die des Lebens in der Natur mit der zweiten, d. h. kumulativen grundsätzlichen Distanzierung von der organischen und anorganischen Materie. Sie alle zusammen sind Geschichte, allerdings alitterale Historie, der gegenüber die litterale Historie (oder wie L. Schmidt gesprächsweise vorgeschlagen hat, das Graphikum) nicht nur die Distanzierung von der Materie, sondern auch vom amateriellen Geist vorgenommen hat.

Lithikum — Keramikum — Metallikum — Historikum sind demnach die vier großen Grundstadien im Bereich der Kulturformung der gesamten Menschheitsgeschichte. Aufgabe der Einzelforschung ist es, deren absolute Dauer und spezielle Erscheinungsformen in den einzelnen Kulturbereichen festzustellen. Die universalhistorische Generaldynamik wird in die spezialhistorische Differentialdynamik aufzulösen sein, wobei nicht allein das zeitliche Schema der einzelnen Phasen, sondern auch ihre regionale Erscheinungsweise zu bestimmen sind.

Diese ganz allgemeinen Aspekte gelten in gleicher Weise für jenen Abschnitt der urzeitlichen Kulturabfolge, mit dem wir uns im folgenden etwas näher auseinanderzusetzen haben: für das Keramikum.

Sensu stricto ist darunter primär die Phase der ersten bäuerlichen Kulturformung innerhalb der alten Welt zu verstehen und damit auch als Ausgangspunkt für die Kennzeichnung jüngerer gleichartiger oder zumindestens ähnlicher Kulturformen zu nehmen. Diese Einschränkung sei hervorgehoben, da bei einer nicht richtig verstandenen Anwendung des Begriffes „Keramikum" Zweifel an seiner Berechtigung entstehen könnten, besonders dann, wenn man im Sinne der eingangs zitierten Identitätstheorie von urzeitlicher und rezenter Kulturform Unterschiede zwischen Ausgangsbasis und konkreter Erscheinungsform zu erkennen vermag. Solche Unterschiede müssen vorhanden sein, wenn man von der freien kulturellen Entscheidungsmöglichkeit der einzelnen menschlichen Gemeinschaften überzeugt ist. Es war ein verhängnisvoller Irrtum des Evolutionismus, den Elementargedanken zu einem Axiom zu erheben, genau so wie es ein die weitere Forschung hemmender Irrtum der kulturhistorischen Ethnologie war, an ein unverändertes, gleichbleibendes Verharren einer Kulturform auf einem einmal geschaffenen Standard zu glauben und davon ausgehend die Reziprozität von Urzeit und Gegenwart zu vertreten.

Diesen Denkrichtungen gegenüber ist aber zu betonen, daß die von der Urgeschichte geschaffenen Begriffsbestimmungen ihrem Erkenntnis- und Forschungsbereich entsprechend geformt sind, daß sie deshalb auf Kulturformen bezogen sind, die das erste Mal geschaffen wurden und darum auch eine erst- und einmalige Erscheinung darstellen. Jede spätere ähnlich geartete Kulturform wird lokal und zeitlich bedingte Modifikationen aufweisen, die doch ihrerseits das Kennzeichen des historischen Geschehens darstellen. Solche Modifikationen kann die Urgeschichte bereits für das Keramikum sensu stricto nachweisen, sie kann dazu noch auf Übertragungserscheinungen im Bereiche anderer kultureller Struktur aufmerksam machen, wodurch der Eindruck

eines Pseudo-Keramikums entstehen kann. Diese verschiedenartigen Möglichkeiten und wirklich vollzogenen Modifikationen festzustellen ist Aufgabe der Einzelforschung.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß das Keramikum selbst eine Geschichte der Eigenformung besitzt und daß seine ersten Stadien nicht durch die gleiche Menge an Tongefäßresten ausgezeichnet sind wie seine späteren Phasen. Echtes, d. h. primäres = vorchristliches Keramikum wird immer den Ton verwenden, wenn schon nicht zu Gefäßen, so doch zur Erzeugung von Idolen. Es ist doch das Wesen des Begriffes Keramikum, daß er von einer spezifischen Quellengattung ausgehend die g e s a m t e materielle und spirituelle Struktur einer bestimmten urzeitlichen Phase zu erfassen versucht. Keramikum ist deshalb ein concretum im Sinne einer bestimmten Quellenkunde, aber auch ein Abstractum im Sinne einer bestimmten geistigen Haltung als Urgrund dieser Quellen.

Wir wären nicht in der Lage, diese klare Umschreibung vorzunehmen, wenn nicht gerade die Quellenkunde während der jüngsten Vergangenheit ungeahnte Fortschritte in einem Gebiet erzielt hätte, das für die Wesensbestimmung des Keramikums von erstrangiger Bedeutung ist. Es handelt sich hier um die während und nach dem zweiten Weltkrieg von vorwiegend englischer und amerikanischer Seite durchgeführten Untersuchungen in Afrika und im nahen Osten. Die bis zum Jahre 1950 erreichbaren und bekannten Forschungsergebnisse hat der Verfasser zusammenzustellen versucht [2]), weitere Beiträge zu dieser wichtigen Frage sind seitdem von R. J. B r a i d w o o d [3]) und C. S. C o o n [4]) aus dem nahen Osten vorgelegt worden.

Durch die Hinzuziehung der C^{14}-Methode ist es gelungen, für den nahen Osten zwei Daten zu erstellen, die eine wesentliche zeitliche Vertiefung der keramikzeitlichen Geschichte bringen: Qalat Jarmo vom Nordrand des Zweistromlandes etwa 4700 v. Ch. Geburt, die Belt-Höhle in der südlichen Uferzone des Caspisees etwa 4800 v. Ch. G. Damit ist mit Hilfe der derzeit zur Verfügung stehenden besten Methode zur Bestimmung der absoluten Chronologie eines Fundbestandes nachgewiesen, daß schon während des 5. Jahrtausends v. Ch. G. im nahen Osten ein wenn auch einfaches, aber doch schon voll ausgeprägtes Keramikum mit der für dieses kennzeichnenden Distanzierung von der Materie bestanden hat. Karim Shahir, gleichfalls im Zweistromlandbereich, dürfte auf Grund seines Fundbestandes noch etwas älter als Qalat Jarmo und daher vielleicht in das 6. Jahrtausend zu stellen sein.

Darnach ist anzunehmen, daß das 6. Jahrtausend als die Zeit des vom Lithikum zum Keramikum führenden Umformungsprozesses im nahen Osten anzusprechen ist. Gleichwertige Daten stehen zur Zeit weder für Syrien-Palästina noch für Afrika zur Verfügung. Eine Entscheidung darüber, ob das Keramikum dieser Zone als Ableger des mesopotamischen Keramikums anzusprechen ist oder als unabhängig davon entstanden bezeichnet werden muß, kann bei dem derzeitigen Stand der absolut-chronologischen Durchdringung des Fundstoffes nicht gefällt werden [5]). Es ist deshalb nicht möglich, den Gang des Keramikums über die alte Welt eindeutig im Sinne einer Diffusionstheorie, somit als aus einem Kerngebiet abwandernd zu deuten. Der heutige Forschungsstand gibt uns vielmehr verschiedene Hinweise in die Hand, die uns mit

der Möglichkeit vertraut machen, daß das Keramikum im nahen Osten unabhängig von dem in Afrika emporgewachsen ist.

Zu diesen Hinweisen aus dem Quellenmaterial gehören erstens die in ihrer Allgemeinformung gleichartigen spätestlithischen Grundlagen im nahen Osten und in Afrika in Gestalt eines kleingerätigen Mesolithikums, zweitens die gleiche geographische Breite des ältesten keramikzeitlichen Siedlungsbodens in den beiden Gebieten, drittens die grundsätzlich divergente Tongefäßformung da und dort und viertens schließlich die Beibehaltung dieser Divergenz während des gesamten keramikzeitlichen Geschehens auch über die ursprünglichen Verbreitungsgebiete hinaus.

Mit diesen vier Punkten kommen wir nun zu einer eingehenderen Behandlung des Keramikums als historisches Problem. Auszugehen ist dabei von der vorkeramikzeitlichen Grundschicht, die sich im Bereiche der alten Welt (mit Ausnahme der nördlichen Randzonen) in Gestalt einer kleingerätigen lithischen Formengemeinschaft repräsentiert. Eine systematische Gegenüberstellung aller dieser Gruppen von Südafrika über Ost- und Nordafrika, dem mediterranen Raum bis Mitteleuropa einerseits und über Palästina-Syrien gegen Osten zu andererseits, zeigt trotz der lokalen Divergenzen eine grundsätzlich gemeinsame Basis, die auch durch die weite Verbreitung cro-magnider Menschenformen unterstrichen wird. Die Anteilnahme des mikrolithischen Elementes an der Formgemeinschaft ältester keramikzeitlicher Fundaufschlüsse legt in Verbindung mit dem Nachweis gleichzeitiger beginnender Domestikationen die Arbeitshypothese nahe, in den Trägern des Mesolithikums die Schöpfer des Keramikums zu sehen. Rein formenmäßig ist eine solche direkte Linie vom Mikrolithikum zum ersten Keramikum nachweisbar, die Kausalität dieses Geschehens jedoch noch weitgehend in Dunkel gehüllt.

Vor allem anderen ist nicht geklärt, ob der Schritt vom spätesten Lithikum zum Keramikum als eine Spontanmodifikation aufzufassen ist oder ob man in diesem kulturgeschichtlichen Faktum das Ergebnis einer Reaktion zu erblicken hat. Eine derartige Fragestellung ist innerhalb des bisherigen Hypothesenbereiches völlig neu, da man vorwiegend den Kulturablauf als solchen in den Mittelpunkt der Forschung gerückt hat und dort, wo man die innere Ursache zu erfassen versuchte, nicht direkt vom Quellenmaterial ausging, bzw. auch die lebensraummäßige Umgebung des ersten Keramikums nicht in die Betrachtung miteinbezog. Eine neue Blickrichtung eröffnete erst R. J. Braidwood, als er den Begriff der „fertile crescent" für den nahen Osten schuf und damit eine Zone absteckte, in der die zur Zeit ältesten Aufschlüsse keramikzeitlicher Neuformung verankert sind. Im Anschluß daran hat dann der Verfasser den Begriff der „neuralgischen Zone" geschaffen und damit ein an eine gewisse geographische Breite gebundenes subtropisches Gebiet in Vorderasien und in Nordafrika näher zu umgrenzen versucht, in dem die klimatischen Gegebenheiten knapp am Ende des letzten Pluviales außerordentlich günstige Lebensverhältnisse geschaffen haben dürften.

Damit ist jedoch eines der schwierigsten, gleichzeit auch ungeklärtesten Probleme der Keramikforschung gegeben, da die in den gemäßigten Breiten Mitteleuropas zur Verfügung stehenden wald- und klimageschichtlichen Speicher der Moore in der neuralgischen Zone fehlen. Man muß deshalb auf indirektem Wege an die Klarstellung dieser

Frage heranzukommen versuchen und aus dem durch systematische Grabungen geborgenen Resten von Wirbeltieren, Schnecken und Muscheln die biologisch notwendige Lebensraumgestaltung rekonstruieren. Für Afrika hat in dieser Hinsicht J. Arkell bereits einige wertvolle Hinweise geboten [6]), für das übrige Gebiet stehen sie — soweit der Verfasser zu beurteilen vermag — noch aus, auch wenn zu hoffen ist, daß die eingehende Veröffentlichung über Qalat Jarmo neue Ausblicke in dieser Richtung bringen wird. Für den Süden ist durch Arkell gezeigt worden, daß zur Zeit seines wavy-line-(Wellenband-)Komplexes mit einer verhältnismäßig gut ausgeführten Topfware eine weitaus höhere Feuchtigkeit geherrscht hat als heute. Wie weit diese für eine spezifische Gestaltung des floristischen Bestandes innerhalb der neuralgischen Zone ausschlaggebend war, dürfte noch nicht untersucht sein, obwohl gerade damit die entscheidende Frage nach dem Beginn der Pflanzenzucht verknüpft ist. Denn die heutige Problemstellung geht nicht mehr dahin, für die während des Keramikums gezüchteten Getreidesorten kleinere Genzentren mit einer von ihnen ausgehenden weitreichenden Diffusion anzunehmen, sondern zu fragen, welche klimatischen Gegebenheiten jene Gramineen für eine so reiche Entfaltung benötigten, daß aus ihnen durch die entsprechenden Domestikationshandlungen Emmer, Weizen, Gerste und Hirse des keramikzeitlichen Bauer emporwachsen konnten. Wir werden durchaus mit der Möglichkeit rechnen dürfen, daß eine bestimmte klimatische Disposition nach Beendigung des Pluvials im subtropischen Bereich zu einer besonderen Vermehrung der wilden Grasarten führte, aus deren Bestand der spätestlithische Mensch auszuwählen vermochte. Ob dabei mit einer weit ausgedehnten Steppenlandschaft gerechnet werden muß, kann ohne eingehende Untersuchungen kaum entschieden werden. Auch der Nachweis von Akazie im Bereich der heutigen Oase Kharga in spätlithischem Zusammenhang [7]) und von Tamariske im Verband einer voll ausgeprägten bäuerlichen Kultur Nordägyptens [8]) (Fayum A) bringen für diese Fragestellung kaum eine Förderung, selbst unter der Berücksichtigung der Möglichkeit, daß die Akazie als ein Indikator für eine savannenartige Florenzusammensetzung in Betracht gezogen werden könnte.

In der Weiterführung dieser paläofloristischen Forschungsaufgabe liegt einer der dringendsten Notwendigkeiten für eine kausal orientierte Erweiterung unserer Kenntnisse über die älteste Geschichte des Keramikums. Wenn heute noch die Auffassung vertreten wird, daß Vorderasien als die Wiege der bäuerlichen Kulturform angesprochen werden müsse und wenn weiters noch die Abhängigkeit Afrikas von Asien als durchaus diskussionsfähig erörtert wird, so möchten wir demgegenüber auf zwei Beobachtungen aufmerksam machen, die geeignet sind, diese eben angedeutete Grundorientierung einer Revision zu unterziehen.

Die erste Beobachtung bezieht sich darauf, daß die während der letzten Jahrzehnte erweiterte Quellenkunde die große Bedeutung des Steingefäßes für die frühkeramikzeitliche Gefäßformung innerhalb der neuralgischen Zone erwiesen hat. Diese Steingefäße sind im afrikanischen Raum zur Zeit des wavy-line-Komplexes ebenso vorhanden wie im Zweistromland, wo R. J. Braidwood ergänzend dazu noch feststellen konnte, daß mit der Zunahme der Tongefäßerzeugung die Verwendung der Steinschale abnimmt [9]). Demgegenüber bleibt aber in Ostafrika die Steinschale weiterhin

ein so kennzeichnender Bestand des keramikzeitlichen Inventars, daß deshalb sogar die Bezeichnung „Steinschalenkultur" eingeführt wurde. Damit sieht man zwei grundverschiedene Stellungnahmen zu einem ursprünglich weit verbreiteten Gerät angedeutet, wobei diese Divergenz auf eine innere Haltung zweier weit voneinander entfernter Gemeinschaftszonen zurückgeführt werden könnte. Eine solche verschiedenartige Haltung dürfte jedoch schon zur Zeit der ersten Tongefäßerzeugung vorhanden gewesen sein. Sie dürfen wir als eine der wesentlichsten Quellen für das Erkennen bestimmter Grundhaltungen innerhalb des Keramikums bezeichnen.

Wer den gesamtafrikanischen Töpfereibestand durchmustert, dem wird nach kurzer Zeit auffallen, daß für ihn die Bevorzugung des spitzbodigen bis halbkugeligen Gefäßes als immer wiederkehrendes Kennzeichen zu nennen ist. Das gilt von der wavy-line-Keramik aufwärts über Tasian, Badarian, Fayum-Merimdian und Maadian bis in die rezente Formenwelt [10]). Hier prägt sich von der ältesten Phase an eine ganz klar orientierte Formtendenz aus, die dem afrikanischen Keramikum eine über mehr als 6000 Jahre reichende innere Einheit gibt. Sie reicht von Tanger bis nach Ostafrika und ist in ihrem geschichtlichen Ablauf bloß graduellen, aber keinen prinzipiellen Wandlungen unterworfen — außer im Bereich von Stadtkulturen mit ihren spezifisch individualistischen Neuschöpfungen. Doch als Volksgut kennt diese gerade Linie keinen wesensverändernden Knick.

Auch hier hält die neue Problemstellung nach der Kausalität dieses Formwollens Ausschau. Wenn vom Verfasser schon einmal die Möglichkeit hervorgehoben wurde, daß der Flaschenkürbis mit seiner direkt als Prototyp anzusprechenden Gestalt bei diesem keramischen Formungsprozeß eine wesentliche Anteilnahme hatte, dann ist dies eine Arbeitshypothese, die auf den ganzheitlichen Gestaltungsprozeß des frühen Keramikums Rücksicht nimmt. Selbstverständlich wäre es mehr als erwünscht, wenn das Vorhandensein des Flaschenkürbis innerhalb des frühen Keramikums auch archäologisch nachweisbar wäre. Das ist zwar leider nicht der Fall, aber er ist in Kenya als wirklich in Verwendung gestandener Behälter durch drei bruchstückhaft erhaltene Exemplare in einem kulturellen Verbande nachgewiesen [11]), dessen innere Zugehörigkeit zur Formtendenz des frühen Keramikums nicht von der Hand gewiesen werden kann. Wie groß die Bedeutung dieser naturgegebenen Gefäßform für die gesamte Eigenart der in Ostafrika verwendeten Behältnisse an sich war, erhellt aus dem Umstand, daß neben den genannten drei Kürbisresten auch ein die gleiche Form wiedergebendes Holzgefäß mit reicher Kerbschnittmusterung gefunden wurde.

Wir haben somit im afrikanischen Raum mit einer ganz spezifischen Gestaltungsweise der keramischen Objekte zu rechnen und sind deshalb auch in der Lage, die Erscheinungsweise des nahöstlichen Pendants besser zu beurteilen. Die Erforschung von Karim Shahir, Qalat Jarmo und der nächst jüngeren Station von Tell Hassuna liegt so wenige Jahre zurück, daß man als an der Feldforschung nicht mitbeteiligter Fachfreund die Möglichkeit hatte, auf Grund der ersten kurzen Mitteilungen im Fachschrifttum sich selbst eine Vorstellung von dem an den drei Fundstellen aufgedeckten keramischen Bestand zu bilden und darüber nachzudenken, wie diese älteste Keramik ausgesehen haben kann, ja ob sie vielleicht sogar mit der afrikanischen Formenwelt in

Verbindung gebracht werden könne. Eingehendere Berichte haben dann gezeigt, daß eine solche Erwartung ein völliger Irrtum gewesen ist. Von spitzbodigen Gefäßen kann im nahöstlichen frühesten Keramikum überhaupt keine Rede sein, nur das kumpfförmige, mit einem undeutlich ausgebildeten Standflächenteil versehene Gefäß ist hier anzutreffen. Die in Jericho, Qalat Jarmo und Hassuna angestellten Beobachtungen liegen auf ein und derselben Linie; auch für Mersin im südöstlichen Anatolien scheint diese Form kennzeichnend zu sein.

Somit zeigt sich auch für den nahen Osten eine eigene, für ihn spezifische Formenwelt und eine damit zusammenhängende Art der Formung der Tonbehälter. Es wäre natürlich von größter Bedeutung, auch für diese Haltung des nahen Ostens die innere Ursache zu ergründen. Anhaltspunkte dazu gewinnen wir in den unabhängig voneinander (weil örtlich weit auseinander liegend und in zeitlichen Abständen hintereinander) erfolgten Beobachtungen in Jericho und Hassuna, wonach mit der Möglichkeit gerechnet werden kann, daß man an diesen Orten das Formen von Tonbehältern durch die Erhöhung einfacher in den Boden vertiefter Gruben erreichte. Wenn ein solcher Vorgang durch weitere Forschungen einmal für das nahöstliche Gebiet eindeutig erwiesen werden kann, wäre viel für das Verstehen des objektmäßig erwiesenen Unterschiedes in der ältesten keramischen Typologie der alten Welt gewonnen. Vorläufig liegt aber noch diese Aufgabe vor uns; von ihrer Lösung hängt vieles für das gesamte Verstehen des keramikzeitlichen Kulturformungsprozesses ab.

Wenn wir daran festhalten, daß die ältest nachweisbare und damit wahrscheinlich auch entscheidende Formung des Keramikums in der neuralgischen Zone Afrikas und des Nahen Ostens vor sich gegangen ist, dann bleibt aber immer noch die Frage offen, wie im europäischen Raume das Keramikum geworden ist. Grundsätzlich stehen für diesen Modifikationsprozeß zwei Möglichkeiten zur Verfügung: selbständige oder von der neuralgischen Zone abhängige Formung. Beide sind von der Fachforschung schon diskutiert worden.

Bei dem heutigen Forschungsstand wird man aber gut daran tun, diese scharfe Gegenüberstellung aus methodischen Gründen aufzugeben und zu versuchen, aus dem Erscheinungsbild des europäischen Keramikums selbst zu einem Urteil zu gelangen, dessen durch den Forschungsstand bedingte Relativität uns bewußt sein muß.

Vorerst ist aber einmal nach der vorkeramischen Grundschicht zu fragen. Die Antwort darauf ist eindeutig zu geben, denn auch in Europa ist bis an die Nord- und Ostsee die mikrolithische Schicht in verschiedenartigen Modifikationsformen nachweisbar. Der Mutterboden des europäischen Keramikums ist also der gleiche wie im Bereich der neuralgischen Zone. Gleich ist auch die Beobachtung einer innigen Anteilnahme dieser Mutterschicht an der frühkeramikzeitlichen Kulturformung. Absolut ungeklärt ist jedoch das absolute Alter dieses formenkundlich als alt anzusprechenden Keramikums (etwa von der Art Ertebölle), da C^{14}-Bestimmungen zur Zeit noch völlig fehlen. Dafür steht uns in Europa eine einmalige Quelle der Datierungsmöglichkeit in Gestalt der oft mehrere Meter umfassenden Moorprofile zur Verfügung, die ihrerseits eindeutige Auskunft über die postglaziale Wald- und Klimageschichte geben. Aber diese Quelle ist noch gänzlich unausgeschöpft. Ihre Nutzbarmachung für die Keramikumforschung ist

eine der dringendsten Aufgaben des Augenblickes, da sich dadurch ein absolutchronologisches Gerüst für die entscheidende Phase des postglazialen Klimaoptimums ergäbe. Da es nun auch möglich ist, Getreidepollen einwandfrei zu diagnostizieren, wäre auf diese Weise eine fundamentale chronologische Verankerung keramikzeitlicher Kulturschichten möglich.

Solange diese Erkenntnismöglichkeit nicht ausgenützt ist, kann die alte, immer wieder vertretene Auffassung von einem im 3. Jahrtausend v. Ch. G. verankerten europäischen Keramikum nicht mehr länger ernstlich in Erwägung gezogen werden. Sie ist nicht nur durch nichts bewiesen, sondern auch von der vorgefaßten Meinung des großen zeitlichen Vorsprunges des Orients vor Europa diktiert, womit von Anfang bloß die Diffusionstheorie erwogen wurde.

Ein derartiger innerer Konnex zwischen europäischem und außereuropäischem Keramikum müßte jedoch nicht bloß formenkundlich, sondern auch zeitlich zu erweisen sein. Zeitlich ist er, wie eben festgestellt, nicht einmal noch ernstlich und methodisch versucht worden, formenkundlich läßt er sich höchstens für eine Zone Europas, für den Westen, wahrscheinlich machen. Hier in Westeuropa ist es wieder das spitzbodige Gefäß, das als markante Erscheinung vom südlichen Spanien bis an die Nordspitze von Dänemark hinauf nachzuweisen ist und neben dem eine europäische Abart des afrikanischen Tulpenbechers steht. Die in den einzelnen Zonen auftretenden Lokalmodifikationen sind bloß der Ausdruck der formenden Kraft größerer oder kleinere Gemeinschaften und nicht so weit divergierend, daß sie die große Linie zu zerreißen vermöchten. Wenn wir diese formenkundliche Gemeinschaft der keramischen Gestaltung von Afrika bis weit nach dem Norden hinauf im Sinne einer genetischen Zusammengehörigkeit deuten wollen, so hat das im Sinne einer alten, seit der mittleren Steinzeit bestehenden Verbindung ein hohes Maß an Wahrscheinlichkeit.

Der chronologische Rahmen, innerhalb dessen sich diese keramikzeitliche Formengemeinschaft vollzog, ist noch nicht erforscht. Dafür fehlen vorerst einmal die absolutchronologischen Voraussetzungen, dafür ist jedoch auch die Frage entscheidend, ob man das spitzbodige, bzw. tulpenbecherförmige Keramikum bloß faciell oder auch stadial als alt erweisen kann. Es könnte durchaus sein, daß der westeuropäische Formenbestand bloß ein verhältnismäßig hohes Alter vortäuscht, da sich ursprüngliche Formen lange gehalten haben können. Dieses entscheidende Problem kann bei dem derzeitigen Stande der Forschung bloß angedeutet werden. Es ist aber noch dahingehend zu ergänzen, daß das Auftreten des spitzbodigen Gefäßes im Zusammenhang der dänischen Ertebölleformung die Möglichkeit eines verhältnismäßig hohen Alters dieser Gefäßform in Westeuropa andeutet, wenn man der Hypothese zustimmt, daß dieser nördlichste Ausläufer der spitzbodigen Gefäßformung genetisch mit den westeuropäischen Vorkommen in Verbindung steht. Zu beweisen ist eine derartige Möglichkeit vorläufig noch nicht. Aber die neben dem westeuropäischen Keramikum in Europa noch vorhandenen Formtendenzen zeigen so eigenständige Züge und ein so in sich geschlossenes Formwollen, daß die angedeutete formale Gemeinsamkeit wenigstens theoretisch auch als genetische Verbindung gedeutet werden kann.

Somit ergeben sich für das westeuropäische Keramikum gewisse Anhaltspunkte für eine mögliche Abhängigkeit von einem außereuropäischen, d. h. in diesem Falle von einem afrikanischen Zentrum. Wie sieht es aber mit den übrigen europäischen Formen des Keramikums aus?

Dazu ist vorerst einmal zu sagen, daß solche keramische Formen, die an den Urgrund der Tongefäßbildung zurückreichen, bis heute noch nicht gefunden wurden. Das gilt für das donauländische Gebiet ebenso wie für Südosteuropa. Die für die donauländische Welt aufgestellte Stilabfolge [12]) ist zum Großteil eine interpretationsmäßig erfolgte relative Chronologie, von der es durchaus nicht sicher ist, daß die sogenannte älteste Linearkeramik mit reinem Mäander und schöner Spirale an der Basis der Formung steht. Dafür liegen weder ausreichende stratigraphische noch auch irgendwelche absolutchronologische Daten vor. Auch die Frage der Mesolithnachwirkung, bzw. die Mitwirkung dieser Basis am Aufbau des donauländischen Keramikums hat noch keine ausreichende Klarstellung gefunden. Wir tappen demgemäß gerade in der Frage der genetischen Zusammenhänge trotz verschiedener Klärungsversuche [13]) noch im Dunkeln und können bloß mit Rücksicht auf die so ausgeprägte Dekorationsweise, die in einem grundsätzlichen Gegensatz zu Westeuropa-Afrika und zum nahen Osten steht, die Hypothese wagen, daß an der Formung dieses donauländischen Keramikums ein neues Element beteiligt war. Wie weit jedoch die Formung des Keramikums an sich eine Eigenmodifikation des donauländischen Gebietes darstellt oder auf der Übernahme einer fremden Anregung beruht, ist zur Zeit nicht entscheidbar.

Dazu trägt auch kaum die Beobachtung etwas bei, daß das südosteuropäische Keramikum gewisse Eigenarten aufweist, die auf den nahen Osten zurückprojiziert werden könnten. Denn hier kann es sich bestenfalls um formale, aber nicht um genetische Erscheinungen handeln, da die im gegenwärtigen Zeitpunkt als älteste Formengemeinschaft in Griechenland aufscheinende Schicht gewisse typologische Beziehungen zum Donaugebiet aufweist [14]). Dazu kommt, daß auch hier die absolutchronologische Basis noch keinesfalls einer Klärung zugeführt ist, auch wenn die formenmäßigen Eigenarten ein verhältnismäßig hohes Alter des südosteuropäischen Keramikums in den Bereich des Möglichen rücken. Doch für das Problem der Herkunft des donauländischen Keramikums wird erst dann eine entsprechende Basis gegeben sein, wenn absolutchronologische Determinierungen die Parallelität zum nahöstlichen frühesten Keramikum ergeben. Pollenanalythisch erarbeitete Anhaltspunkte für eine derartige Orientierung unseres Problems liegen zwar vor [15]), sie sind aber — wie oben betont — noch niemals systematisch weiter verfolgt worden. Damit in Verbindung steht die auf dem Wege der Radiokarbonmethode gewonnene absolute Chronologie signifikanter Moorprofile sowie planmäßig gehobener Holzkohlenreste aus donauländischen Siedlungsanlagen. Wien mit seinem zuständigen Laboratorium könnte auf diesem Sektor der Keramikumforschung Pionierarbeit leisten.

Wie wichtig die Bereinigung aller dieser schwebenden Fragen ist, ergibt sich auch aus den mannigfachen Beziehungen dieses donauländischen Keramikums zu seiner Umgebung im Norden und Nordosten, zu Gebieten somit, deren keramikzeitliche Geschichte noch viel weniger durchforscht ist als jene des donauländischen Bereiches.

Auf die damit in Verbindung stehenden Fragen im Sinne unserer genetisch orientierten Betrachtung noch näher einzugehen, ist angesicht des derzeitigen Forschungsstandes kaum möglich, auch wenn sich die nordische Forschung bemüht, im Bereiche der Fragen um die Wohnplatzkultur in die historische Tiefe vorzudringen [16]). Wir werden jedoch auch hier noch so lange ohne entsprechende Einsichtsmöglichkeit bleiben, bis die für alle hier angeschnittenen Gesichtspunkte so bedeutungsvolle Erforschung des postglazialen Klimaoptimums und seiner Gesamtauswirkung in Raum und Zeit durchgeführt ist. Denn wenn wir heute allgemein die Auffassung vertreten sehen, daß die Glaziale und Interglaziale die gleichzeitigen Erscheinungen der Pluviale und Interpluviale bedingen, wenn somit immer eindringlicher die Parallelität dieser beiden Phänomenreihen betont wird [17]), dann liegt es auch nahe, die für die neuralgische Zone zu postulierende klimatologisch-floristische Evolution in ähnlicher Form für das europäische Gebiet in entsprechender Auswirkung anzunehmen und damit eine grundsätzliche Gleichzeitigkeit für da und dort in Rechnung zu stellen. Bei einer derartigen Orientierung ergibt sich dann von selbst, daß die Träger des ausgehenden Mesolithikums in beiden Zonen vor neue Situationen gestellt waren und die Notwendigkeit vor sich hatten, auf diese zu reagieren. Aber derartige interpretationsmäßig orientierte Auffassungen sollen durchaus nicht zur Richtschnur unserer Erkenntnismöglichkeit genommen werden, sondern bloß der Anlaß sein, von ihrer Ebene aus in die konkrete Quellenkunde vorzustoßen, um eine interpretationsmäßig mögliche Konstellation auch als historische Wirklichkeit zu erweisen. In diesem Sinne ist das Keramikum ein eminent historisches Problem, dessen Aufgabe es wäre, den tatsächlichen Werdegang seiner gesamten Breite und Tiefe nach aufzuhellen. Daß wir heute noch nicht einmal die ersten Schritte dazu getan haben, bedarf nach den obigen Ausführungen kaum mehr eines eingehenden Beweises. Angesichts dieser Tatsache wollen wir uns auch weitere Erörterungen über Einzelfragen des zentral-, ost- und südostasiatischen Keramikums noch ersparen. Hier ist die historische Situation noch undurchsichtiger als im nahen Osten oder in Europa.

Anmerkungen.

[1]) R. Pittioni, Historischer Ablauf und urgeschichtliche Terminologie, Anzeiger der österr. Akad. d. Wiss., phil.-hist. Kl., 1951, S. 57 ff.

[2]) Derselbe, Beiträge zur Geschichte des Keramikums in Afrika und im Nahen Osten, Prähistorische Forschungen, 2., 1950.

[3]) R. J. Braidwood, The near East and the foundations for civilization, Condon Lectures, Oregon 1952.

[4]) C. S. Coon, Cave explorations in Iran 1949, Museum monographs, Philadelphia, 1951.

[5]) Weshalb die von R. J. Braidwood, a. a. O., Abb. 11, gezeichnete Jahrhundertisohypsenkarte in der vorliegenden Form einer eingehenden Diskussion zu unterziehen wäre.

[6]) A. J. Arkell, Early Khartoum, Oxford, 1949, S. 27/28 (Thryonomys arkelli).

[7]) G. Caton-Thompson, Kharga Oasis in prehistory, London 1952, S. 193 (acacia nilotica).

[8]) Dieselbe und E. W. Gardner, The desert Fayum, 1934, S. 45/46.

[9]) Mündliche Mitteilung 1951.

[10]) J. F. Schofield, Primitive pottery, The South African Archaeological Society, Handbook Series 3, 1948.

[11]) M. D. und L. S. B. Leakey, Excavations at the Njoro river Cave, Oxford 1950, Tafel 10; Tafel 9: Holzgefäß.

[12]) Hoernes-Menghin, Urgeschichte der bildenden Kunst in Europa, 3. Aufl., 1925, S. 772 ff. Bedenken dagegen äußerte jüngst auch V. Miloječič (Die ersten Ackerbauer in Mitteleuropa, Germania, 30; 1952, S. 313 ff.), den wir jedoch in seiner Beweisführung nicht ganz zu folgen vermögen. — Zur Frage der Ausbreitung der Getreide vgl. neuestens H. Helbaek, Archaeology and cultural history, University of London, Institute of Archaeology, 9. Report 1953, S. 44 ff., der gleichfalls noch mit Wanderungen der Getreidesorten aus bestimmten Kultivationszentren rechnet.

[13]) Zuletzt L. F. Zotz, Die Beziehungen zwischen Altsteinzeit, Mittelsteinzeit und Donaukultur, WPZ., 28., 1941, S. 1 ff.

[14]) L. Walker-Kosmopoulos, The prehistoric inhabitation of Corinth, I., 1948.

[15]) F. Firbas, Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen, I., 1949, S. 93.

[16]) Vgl. Chronologietabelle American Journal of Archaeology, 1952, S. 54.

[17]) Besonders L. S. B. Leakey, Tentative study of the Pleistocene climatic changes and stone age culture sequence in South-Eastern Angola, Lissabon 1949. — J. D. Clark, The stone age cultures of Northern Rhodesia, Claremont 1950. — C. van Riet-Lowe, The pleistocene geology and prehistory of Uganda, II. 1952.

Kleine Mitteilungen.

Ein Hallstatt-A-Schwert aus Kirchberg im Brixental, Tirol.

Während des Sommers 1952 wurde auf dem Besitz des sogenannten Bräuwirtes in Kirchberg, pol. Bez. Kitzbühel, Tirol, beim Ausheben eines Grabens das nachstehend beschriebene Schwert gefunden. Da bei der Auffindung keine weiteren Beobachtungen gemacht wurden, läßt sich nicht entscheiden, ob es sich um einen Einzelfund oder um ein zerstörtes Grab handelt. Letztere Möglichkeit ist jedoch im Hinblick auf das Grab vom Lebenberg bei Kitzbühel in Betracht zu ziehen. Das Stück wurde vom Heimatmuseum in Kitzbühel erworben und ist dort ausgestellt.

Vollgriffschwert, Griff im Querschnitt spitzoval, mit drei querlaufenden Wülsten versehen, Knaufplatten asymmetrisch volloval. Heft dreiviertelkreisförmig eingezogen, an der Heftbasis je eine Niete links und rechts zum Befestigen der Klinge. Oberfläche sehr stark durch wilde Patina zerfressen, Verzierung daher nur mehr schwach erkennbar, u. zw. auf der Oberseite der Griffplatte konzentrische ovale Linien, ebensolche auf der Unterseite der Griffplatte. Dazu zwei waagrechte Rillen knapp unterhalb der Platte auf dem Griff, darauf folgend undeutliche Reste von einander gereihten kleinen Doppelkreisen. Solche auch für die anderen Felder des Griffes anzunehmen, jedoch wegen der starken Korrosion der Oberfläche nicht mehr erkennbar. Klinge mit schwachem Ricasso, lang und schmal, Spitzenteil abgebrochen. Oberfläche gleichfalls sehr stark zerfressen, Kanten sehr schartig, Querschnitt deltoid. L. 56 cm; davon Griff 11,8 cm; Dm. d. Knaufplatte 5,2 : 4,5 cm; Br. d. Griffes 2,7 cm; Br. des Heftteiles 4,8 cm; Br. der Klinge beim Ricasso 2,8 cm; größte Klingenbreite 3,8 cm; Klingendicke 0,9 cm (Abb. 1).

Das Kirchberger Schwert ist ein kennzeichnender Vertreter der während der Stufe Hallstatt A im Nordtiroler Raum in Verwendung stehenden Schwertform; seine nächste Parallele besitzt es in dem gut erhaltenen Bruchstück vom Lebenberg bei Kitzbühel [1]), doch kann noch auf das Mühlauer Schwert [2]) besonders verwiesen werden, da es größenmäßig mit unserem Fund gut übereinstimmt. Gemeinsam mit den 1923 und 1924 gefundenen Bronzen [3]) stellt das vorliegende Schwert einen neuerlichen Beweis für die urnenfelderzeitliche Besiedlung des Brixentales dar; vielleicht wird man sogar für das engere Kirchberger Gebiet mit einem Friedhof rechnen dürfen. Entsprechende systematische Untersuchungen wären daher besonders erwünscht.

M. Mayr, Going.

[1]) R. Pittioni, Das Brandgrab vom Lebenberg bei Kitzbühel, Arch.A., 10., 1952, S. 53 ff.

[2]) K. H. Wagner, Nordtiroler Urnenfelder, 1943, S. 99, Tafel 14/14.

[3]) O. Menghin, Nordtiroler Funde, WPZ., 11., 1924, S. 118. — R. Pittioni, Ein Einzelfund aus Kirchberg in Tirol, a. a. O., 17., 1930, S. 140. — Derselbe, Ein neuer Fund aus Brixen-Hof, Nordtirol, Tiroler Heimatblätter, 19., 1941, S. 118.



Abb. 1: Kirchberg im Brixental, Vollgriffschwert, Hallstatt A. Photo: R. Pittioni.

Zur zeitlichen Stellung der bronzezeitlichen Siedlung in Böheimkirchen, Niederösterreich.

Die auf dem „Hochfeld" in Böheimkirchen durch mehrere Grabungen des Niederösterreichichen Landesmuseums nachgewiesene bronzezeitliche Ansiedlung ist im Schrifttum schon mehrmals erwähnt worden. 1937 habe ich das von dort stammende Fundgut zur Grundlage des sogenannten Typus Böheimkirchen genommen und die Meinung vertreten, daß sein keramischer Formenbestand nicht mehr in die frühe Bronzezeit (Stufe A im Sinne der von P. Reinecke geschaffenen Grundchronologie) zu stellen sei, sondern eine etwas jüngere Phase vertrete, die an den Beginn der mittleren Bronzezeit zu stehen komme [1]). Dagegen wurde von E. Beninger anläßlich der Besprechung der Funde von Schönbühel Stellung genommen [2]) und versucht, die Böheimkirchener Keramik doch für die Stufe A_2 in Anspruch zu nehmen. Durch eine 1950 erschienene Veröffentlichung des Direktors des Mährischen Landesmuseums K. Tihelka wird nun diese Frage wieder aufgerollt [3]), wobei eine vor kurzem gefundene Bronzenadel mit Kegelkopf, verdicktem und quergelochtem Hals einen weiteren Anlaß bietet, die Frage der chronologischen Stellung von Böheimkirchen noch einmal zu beleuchten [4]).

K. Tihelka und mit ihm die übrige tschechische Forschung haben für die ausgehende Aunjetitzkultur den Namen Věteřov-Kultur geprägt, um damit eine zusammenfassende Bezeichnung für ein in Mähren schon mehrfach festgestelltes Fundgut zu erhalten, dessen Eigenart durch die keramische Gestaltung in besonderer Weise hervorgehoben wird. Aus dem Bericht von K. Tihelka ergibt sich nun, daß die für die Věteřov-Kultur kennzeichnenden Formen eine völlige Gleichartigkeit mit dem Böheimkirchener Material aufweisen. So sind hier wie dort die zylindrische Tasse mit kurzen Lappenfüßen, die bauchige Amphore, die Schale auf Lappenfüßen sowie die gekröpfte Tasse mit Umbo ebenso vertreten wie der große, flaschenförmige Topf, dessen Oberfläche durch aufgelegte Tonleisten gegliedert wird. Es länge nun nichts näher als diese Formenverwandtschaft zwischen dem Věteřov-Material und dem Böheimkirchener Bestand so zu deuten, daß man auch Böheimkirchen als nachlebende Aunjetitzformung anspricht. Dagegen ist jedoch anzuführen, daß Böheimkirchen im Gebiete des Typus Unterwölbling liegend eine andere kulturelle Basis aufweist als die mährische Věteřov-Formung. In vorstehendem Zusammenhang soll jedoch auf diese Frage nicht näher eingegangen werden. Vielmehr ist es wichtig zu betonen, daß Věteřov selbst durch ein bronzenes Absatzbeil die Zugehörigkeit des gesamten keramischen Bestandes in die beginnende mittlere Bronzezeit erweist. Ein solcher Zeitansatz wird nun auch für Böheimkirchen nicht allein durch die formenmäßige Übereinstimmung der Keramik, sondern durch die oben genannte Nadel nahegelegt, auch wenn sie als Einzelfund keinen direkten Aussagewert besitzt. Doch zeigt sie, daß zur Zeit der Stufe B_1 (nach K. Willvonseder [5]) Böheimkirchen besiedelt war. Durch den Vergleich des niederösterreichischen Fundstoffes mit dem der Věteřov-Kultur wird aber erwiesen, daß es während der Stufe B_1 neben den durch Mistelbach (Rollerfund) und Regelsbrunn vertretenen Neuformungen [6]) auch Gebiete gegeben hat, die ihre Eigenart durch eine enger an die frühe Bronzezeit anknüpfende keramische Gestaltung erhält. Im übrigen hat die Věteřov-Kultur durch einen in ihrem Verbande gefundenen verzierten Knochenring noch eine

weitere Stütze für ihre nach der Stufe A_2 anzusetzende zeitliche Stellung erfahren, da das auf diesem Ring aufscheinende Muster mit dem auf einem aus den mykenischen Schachtgräbern stammenden Schwertknauf aufscheinenden Motiv völlige Übereinstimmung zeigt. Wenn deshalb K. Tihelka das Věteřov-Material dem späten 16. Jhdt. v. Ch. G. zuweist, so ist dies eine im Hinblick auf die Kakovatos-Bernsteinschieber sich ergebende Chronologie der ausgeprägten Hügelgräberkultur eine höchst willkommene Bestätigung [7]). Aus dem Gesagten ergibt sich die Berechtigung, den für Böheimkirchen schon immer als kennzeichnend hervorgehobenen keramischen Bestand der Věteřov-Formung an die Seite zu stellen und damit nun sachlich fundiert nach der Stufe A_2 anzusetzen.

R. Pittioni.

Anmerkungen.

[1]) R. Pittioni, Urgeschichte, Handbuch für den Geschichtslehrer, Erg.-Band I., 1937, S. 163 f.

[2]) E. Beninger, Bronzezeitliche Gefäße aus Schönbühel, N.-Ö. MAG., 67., 1937, S. (19) f.

[3]) K. Tihelka, K otázce konce Moravské Únětické kultury, Z davnych věků, 2., 1949/50, S. 27 ff.

[4]) Für die Bekanntgabe dieses Fundes danke ich Herrn Kollegen F. Hampl (N.-Ö. Landesmuseum) bestens.

[5]) K. Willvonseder, Die mittlere Bronzezeit in Österreich, S. 242 ff.

[6]) A. a. O., Tafel 1—3, 23.

[7]) J. Werner, Mykenae-Siebenbürgen-Skandinavien, Atti del primo congresso internaz. di preistoria e protostoria mediterranea, 1950/52, S. 293 ff.