

Beschaffenheit des vorgefundenen Erzes und Eisens : chemische Analyse

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Argovia : Jahresschrift der Historischen Gesellschaft des Kantons Aargau**

Band (Jahr): **5 (1866)**

PDF erstellt am: **16.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

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

kommen vereint dem ganzen höhern Alterthum zu. Bereits der Pfahlbau zu Meilen am Zürichsee, der Steinzeit angehörend, hat Bernstein ergeben, dieser ist also auf helveto-gallischem Territorium ein Artikel des urältesten mit den europäischen Nordküsten betriebenen Tauschhandels. Glas ist in den Heidengräbern des nordsächsischen Stammes aufgefunden worden (Weinhold, Todtenbestatt. 2, 114), es ist reichlich vorhanden in den von Lindenschmit pag. 4, 5, 13 beschriebenen Frankengräbern bei Selzen, Glas braucht also auch in dem Lunkhofner Grabe nicht auf ausserordentliche Abkunft bezogen zu werden. Ueberdies haben die Germanen das Wort Glas spracheigen gehabt, wie Tacitus Germ. cap. 45 bezeugt und Plinius bei Gelegenheit des von den baltischen Küsten bezogenen Bernsteins noch verdeutlicht (NG. 37, 2): die Germanen nennen den Bernstein Glessum (das Glitzernde), daher ist eine der Inseln des nördlichen Oceans, zur Zeit als Germanicus mit seiner Flotte dorten agirte, von unsern Soldaten Glessaria genannt worden. — Während des ganzen Mittelalters blieb an der Küste der Ostsee Gles der Vulgarname des Bernsteins.

9. Beschaffenheit des vorgefundenen Erzes und Eisens. Chemische Analyse.

Bekanntlich ist das Aussehen altheidnischer Bronze, welche mit im Leichenbrande gelegen hat, ein weit anderes, als derjenigen, die bei begrabenen Leichen erhoben wird. Die Lunkhofner Gräber weisen beide Bestattungsarten nach, und so ist hier die der verbrannten Frauenleiche zugehörnde Bronze in einem sehr zerstörten Zustande, dagegen alles ähnliche Schmuckwerk der begrabenen Kriegerleiche fast unversehrt zum Vorschein gebracht worden. Nicht also höheres Alter oder verschiedenartiges Mischungsverhältniss der Metalle kommt hiebei in Betracht, die chemische Analyse erkennt vielmehr in beiden Gattungen denselben Procentgehalt und das Product derselben Technik; entscheidend ist nur der Grad der Glühhitze, welchen die Bronze beim Leichenbrande mit überstanden hat. Nach bloss äusserlicher Betrachtung würde man den einen Theil werthvoll und schön, den andern unschön und wenig belangreich nennen, ohne zu merken, dass man in Beiden ganz das Gleiche vor sich hat. Unsere Fundstücke machen dies sehr augenfällig. Die Bronze des Begrabenen hat

theils eine gläserne, weisslich durchsichtige, theils eine tiefgrüne glatte Guss Haut, die aller Corrosion widerstanden hat und selbst am Kleingeschmeide die subtile Gliederung und Verzierung scharf erblicken lässt. Aber der Unstern will es, dass fast alle übrigen Leichen des Grossen Heidenhügels eingäscherte sind und darunter just die schmuckreichste und vornehmste. Hier ist dann die Bronze spröde, brüchig, blasig, aufgelaufen, bis auf den Kern des Vollgusses hinein zermürbt, in grüne kleine Bruchtheile und weissliches Mehl zerbröckelnd. Der Vollguss eines gewichtig gewesenen, dickgerippten Baugs, welcher seiner weiten Spannung nach ein Oberarmring war, ist bis auf 2 Zoll Länge aufgelöst, alles Uebrige in der Erde wie verschwunden. Die drei grossen Halsringe, ein Hohl-guss, sind aus einander geborsten, haben sich in ihre Holzunterlage breit eingesenkt und erscheinen jetzt um vieles grösser und massiver, als sie ursprünglich gewesen sein können. Da aber ihr hölzerner Kern fast noch ganz vorhanden ist, da ihr Erzstaub die Erde ringsum grün durchfärbt hatte und schachtelnweise auf-gesammelt werden konnte, so giebt dies den Beweis, dass die Flamme des Leichenbrandes hier nur langsam durchgemottet hat und nicht zu einer dauernden Glühhitze gekommen ist. Denn wo Letzteres an andern Stellen des Grabes der Fall war, da findet sich kein Erzstaub, sondern da sind die Gegenstände, z. B. die perlen- und walzenförmigen Gliederungen der Armbänder tropfen- und fadenförmig aus einander geschmolzen. Langsame Gluth verwandelt, concentrirte schmelzt um. Hierunter haben unsere schätzbarsten Fundstücke am meisten gelitten und ihre Erforschung ist dadurch sehr erschwert. Dazu gehören namentlich die wallnussförmigen Buckeln des Stirnbandes, sowie die ornamentirten Bronzebleche des Brustgewandes und des Frauengürtels. Sie sind zusammen dadurch belangreich, dass an ihnen gegossene, getriebene und ciselirte Arbeit vereint sichtbar ist. Die Bronzebuckeln sind Hohl-guss, ihre Parallel-Linien um den Rand sind gravirt. Die Halsringe sind getriebenes Bronzeblech, die gewellt und gedrängt laufenden Spiral-Linien auf ihrer convexen Oberfläche sind mit dem Grabstichel gravirt. Die rautenförmigen Figuren auf Gürtel und Brustbesatz sind getrieben, sie gehen in gleichmässiger Höhe über den glatt gelassenen Grund hinweg und sind auf der Rückseite des dünnen Bronzebleches hohl. Aber ihre zwischen den Dreiecken und Rauten fortlaufende Linie von Punkten ist mit dem Bunzen eingeschlagen; dies erweist sich aus der Unregelmässigkeit dieser bald höher, bald tiefer gesetzten Punktirung, welche von der Zeichnung

auf Taf. II, Fig. 4 mehr selbstberichtigend als getreu wieder gegeben ist. Die beiden Handgelenkringe der verbrannten Frauenleiche sind ein nicht ornamentirter Vollguss, mehr oval als rund, gleichmässig sich verdünnend, um mit dem Schmaltheil glatt am innern Handgelenke anzuliegen. An ihnen giebt sich ein bemerkenswerther Grabbrauch kund. Jeder von ihnen ist in zwei Stücke zerbrochen aufgefunden worden. Da die Bruchstellen an Beiden eben so antikgrün überzogen sind wie die Aussenflächen, so sind diese Ringe offenbar schon beim Begräbnisse zerbrochen gewesen und so mitgegeben worden. Neuere Ausgrabungen haben auf solcherlei Ringstücke geführt, die als Zeichen unverbrüchlicher Treue zwischen Liebenden gebrochen oder zerschnitten und so mit in's Grab genommen wurden.

Die chemische Untersuchung des Erzes, die auf unser Ersuchen Hr. Prof. Schibler in Aarau zuvorkommend unternahm, hat zu nachfolgenden Ergebnissen geführt. Es wurden analysirt:

1. Eine grössere Bronzeperle; sie besteht zu 100 Theilen aus
Kupfer = 88,60 Procent, Zinn = 11,40 Procent.
2. Eine kleine Bronzeperle; sie ergab
Kupfer = 85,92 Procent, Zinn = 14,08 Procent.
3. Bronzehäuflein, in Gewandgewebe eingefügt. Nachdem der organische Stoff durch Glühen zerstört und das kohlen saure Kupfer theilweise in Oxyd übergeführt war, fand sich folgende Zusammensetzung:
kohlen saures Kupfer und Oxyd = 82,9 Procent,
Zinnsäure = 17,1 „
4. Einige zwischen dem Gewandgewebe aufgefundene Partikelchen weissen Metalles waren von zu geringem Gewichte zur Anstellung einer sichern Analyse; indessen enthielten sie Zinnsäure.

Mittels dieser Analyse lässt sich die Abkunft der von uns erhobenen Bronze und das Zeitalter, dem sie in diesen Hügelgräbern angehört, allgemein feststellen, denn die Lunkhofner Bronze trägt durchaus den Charakter der frühesten reinen Bronzeperiode an sich. Diese Einsicht verdankt man zunächst den Untersuchungen, welche Dr. L. R. v. Fellenberg zu Bern an aller antiken Bronze des gesammten Alterthums, so weit ihm dieselbe bisher erreichbar gewesen, angestellt und in den „Mittheilungen der Naturforsch. Gesellschaft von Bern“ vom J. 1857 — 1864 veröffentlicht hat. Unter den 180 daselbst vorgelegten Analysen antik-griechischer, ägyptischer, etrusischer, römischer, keltischer und germanischer Bronzen

zeigt es sich, dass diejenige der ursprünglichen Bronzezeit des keltischen und altgermanischen Heidenthums durchschnittlich einen Kupfergehalt zwischen 84 — 88 Procent, und einen Zinngehalt zwischen 10 — 12 Proc. ohne Beimischung anderer Metalle ergiebt. Dies aber ist eben dasjenige Mischungsverhältniss, welches durch vorausstehende Analyse auch für die Lunkhofner Bronze ermittelt und wodurch sie als ein Product der echten Bronzeperiode legitimirt ist. Es erweisen nämlich die untersuchten altgriechischen, etrurischen, ägyptischen und römischen Bronzen also sämmtlich von derjenigen Gattung, die man ausschliesslich die antike oder klassische zu nennen pflegt, einen absichtlichen Bleizusatz und lassen also auf eine gleichzeitige Bekanntschaft mit diesem Metalle schliessen; der Bleigehalt geht dabei im Einzelnen bis über 22 Proc. und scheint als Ersatz für Zinn zu dienen. Die Mischung keltischer und altgermanischer Bronze dagegen, sofern dieselbe aus ungefähr einer und derselben Zeit stammt, zeigt immer dieselben gleichen Verhältnisse und ist bis auf die natürlichen Mengtheile stets frei von Eisen, Blei und Nickel; Zink und Blei scheint also dem Volke, welches dieser Bronzen sich bediente, nicht als besonderes Metall bekannt gewesen zu sein. So urtheilt Dr. Fellenberg in der vorerwähnten Zeitschrift, Jahrg. 1864, 123. Woher nun soll diese alterthümlichste, sich selbst gleiche Bronze der Kelten und Germanen stammen, da ihre Bezugsquelle durchaus nicht in den Culturländern der antiken Welt gewesen sein kann? Und wie kann sie sich zahlreich in solchen keltischen und germanischen Landstrichen vorfinden, welche selbst weder zinn- noch kupferhaltig sind und heute noch keinen Bergbau haben, so in der Schweiz, Brandenburg, Pommern, den Lausitzen? Ja denkt man sich unter diesen Ländern auch etliche, in denen Kupfer ursprünglich vorgekommen sein kann, wie dasselbe z. B. in Wallis, Glarus und Graubünden spärlich vorkommt, und will man dorten sogar die nöthigen Kenntnisse im Bergbau frühzeitigst voraussetzen, so mangelt daselbst zur Bereitung der Bronze stets noch das Zinn, welches für das graue Alterthum nur in Britannien erhältlich war, hierauf von den Römern in Portugal und Gallicien (nach Plinius 34, 47), und erst im Mittelalter auch im böhmischen und sächsischen Erzgebirge gewonnen worden ist. Das Räthsel erschwert sich aber noch mehr, seitdem man in eben diesen nicht metallhaltigen Ländern die alten Giessstätten, die Schmelztiegel sammt den diesen Apparaten noch anhängenden Bronzekuchen aufgefunden hat; so die Vorräthe von verarbeitetem und unverarbeitetem Erz in der Schweiz zu Wülf-

lingen bei Winterthur, am Nidauer Steinberg im Bieler See; die Gussformen der Erzäxte, erhoben im Genfer See; so auch die verschiedenen Bronze-Giessstätten, der Reihe nach entdeckt in Schlesien, Böhmen, Thüringen, Brandenburg, Meklenburg, Pommern, Franken, Altbaiern, wozu nun erst noch die skandinavischen, französischen und englischen aus neuester Fundzeit kommen. *) Der Kreis der Bronzefabrication dehnt sich aber sogar noch weiter aus, da das Erz dieser genannten Giessstätten meistentheils von dem gleichen Korn ist wie das in den Kegelgräbern der Bronzezeit enthaltene, und da diese Kegelgräber von den französischen, dänischen und deutschen Küsten über Mitteleuropa hinweg tief nach Ungarn hinab reichen. Es bestand also ein von den Küsten Süd- und Nordeuropa's aus binnenwärts betriebener Bronzehandel, er klebte nicht etwa vorübergehend an einem einzelnen Strande, er war bis in die Alpen und Karpathen organisirt und stationär in so gesicherter und fixer Herkömlichkeit, dass seine in den alten Wohnstätten und Grabstätten hinterlassenen Producte an Form, Zierat, Mass und Metallgehalt alle unter einander identisch sind. Die echte Bronzezeit hat also einen continentalen Charakter, sie bezeichnet kein Einzelvolk, sondern alle Urvölker der Reihe nach, sie ist ein allgemein verbreiteter Culturzustand, der viel weiter zurückreicht als Rom, Griechenland und Etrurien, ja in welchen eben diese Länder selbst ursprünglich schon mit eingeschlossen gewesen sind. Denn auch die Griechen nannten diese alte Edelbronze schon die antike, und nach Härte, Dauer und Schönheit war sie auch ihnen schon eine unnachahmliche gewesen. „Nach neuerer Beobachtung dänischer Forscher,“ berichtet Lisch (Meklenb. Jahrb. 28, Anhang, pag. 8), finden sich in Italien Bronzealterthümer, die ganz den Charakter der nordischen Bronze tragen, aber von den römischen wie von den hetrurischen Alterthümern

*) Für den Unbelesenen diene folgendes Citat aus Kefersteins Kelt. Alterth. Bd. 1. Zwischen meklenburgisch Demmin und Loitz fanden sich bei Plestin 150 Bronzekeile neben gewichtigen in ihren runden Giessgefässen liegenden Erzkuchen (pag. 81). Bei Freistadt, dicht an der böhmischen Grenze, lagen Klumpen rohen Erzes neben fertigen und halbfertigen Bronzesicheln (pag. 125); bei Gampach in Rheinpreussen: Gussformen, Schmelztiegel und über 100 Pfund Bronze (pag. 58); in Grabhügeln an der bairischen Isar bei Landshut: Bronzemesser und Pfeilspitzen, welche in die dabei gelegenen Giessformen passten (pag. 176). Aehnliches bei Braunfels in Hessen, bei Gross-Jena in Thüringen, pag. 432. Eine noch grössere Zahl antiker Bronzefabriken auf germanischem und slavischem Boden verzeichnet Klemms Alterthumskunde.

durchaus verschieden sind, und die sowohl nach ihrer ganzen äussern Erscheinung als nach ihrem Fundorte einer Zeit anzugehören scheinen, welche allen bisher bekannten Culturepochen Italiens vorausgieng. Und warum sollen ausgezeichnete Sachen gerade alle von den Hetruskern stammen? Je mehr die hetruskischen Alterthümer zusammen kommen, desto mehr überzeugt man sich, dass die Cultur des Hetruskervolkes lange so alt nicht sein kann, als die Cultur des in den Kegelgräbern Germaniens schlummernden Volkes der Bronzezeit.“

Freilich steht nun noch immer die Antwort aus, wer das Kupfer und Zinn den alten Völkern unsers Continents zugebracht habe. Nilsson lässt es in seinen „Ureinwohnern Skandinaviens“ von den seekundigen Phöniziern importiren und unterstützt diese Annahme durch den Stil, das Mass und die Metallmischung der in Frage stehenden Bronzegegenstände. Doch eben die Metallmischung ist es, die gegen seine Annahme beweist. Lisch ist ebenfalls nicht abgeneigt, diesem in allen Gegenständen der Erzbereitung so hoch ausgebildeten Volke der Phönizier einen Einfluss auf die älteste Bildung Mitteleuropa's zuzuschreiben, allein wenn die Phönizier ihre bleigemischte Bronze den wohlhabenden Völkern, die rings um's Mittelmeer sassen, verkaufen konnten, warum würden sie die bleifreie und theurere Bronze gerade bei den um so viel ärmern Völkern des europäischen Nordens abgesetzt haben? Dagegen sehen Ferd. Keller (Heidengräber 94) und Klemm (Kult. Gesch. 9, 30) die Kunde des Erzgiessens bei Germanen und Kelten so gleichmässig verbreitet, dass dieselbe Beiden nicht erst in Europa, sondern schon in ihrer frühern Heimat eigen gewesen sein müsse. Die Richtung der von der activen Race auf ihrem Weltgange eingeschlagenen Wanderung scheint nun wirklich ganz besonders die Bronze auszudrücken, die in dem durchwanderten Boden zurückgelassen worden ist. Ein schätzbarer Fingerzeig hierüber ist neuerlich durch die Chemie gegeben. Fellenbergs Analyse heidnischer Metalle aus Meklenburg weist in dem dort verarbeitet vorgefundenen Golde Platinagehalt nach, sowie in dem Kupfer dortiger Grabfunde einen solchen silber- und bleifreien Zustand, wie Beides nur in oxydischen Erzen des Ural vorkommt. Es lässt dies, folgert Fellenberg, kaum eine andere Deutung zu, als dass die Völker, welche in der Bronzezeit das heutige Meklenburg bewohnten, im Verkehr mit dem Ural gestanden haben müssen, welcher ihnen nicht nur das Gold, sondern das weit wichtigere und in weit grösserm Masse benöthigte Kupfer zugebracht hat. Man weiss, dass auch am Ural

die Bearbeitung des Kupfers derjenigen des Eisens vorausgegangen ist. Man nennt dorten die alten Grubenwerke und Schmelzhütten Tschudische, da man in Sibirien mit dem russischen Collectivnamen der Tschuden diejenigen Denkmäler zu bezeichnen pflegt, welche die Ueberreste eines alten, nicht mehr vorhandenen kriegerischen Urvolkes beherbergen. Das Wort Tschud bezeichnet also dem Russen, was uns der Hüne, und dem Griechen der Pelasger ist, einen vorzeitlichen Riesen und Fremden, einen unbekanntem Todten. Ganze Schlackenhalde überdecken dorten das Gebirge, in offen gebliebenen Einfahrtsstollen färbt das ausgewitterte Erz den Boden mit Grünspan, in diesen neuerlich erst wieder aufgenommenen Grubenbauten hat man das kupferne Handwerkszeug der ehemaligen Knappschaft aufgefunden. Im Zusammenhange mit diesen Bergwerken verbreiten sich über Ural und Altai in einer Strecke von etwa 500 geographischen Meilen hohe Erdhügel mit Steinkammern, die sogen. Tschudengräber. Da wo jetzt menschenleere Einöden sind, liegen sie oft in dichtgedrängter Menge. Schon Pallas hebt in seiner Reisebeschreibung die Aehnlichkeit hervor, die diese Tschudengräber mit deutschen Hünengräbern haben. Sie enthalten auf dem Grunde des Grabes Asche, Kohle und verbranntes Gebein, es galt also auch bei diesem Bronzugeschlechte die Leichenverbrennung. Aber dabei liegen goldene Armbänder, versilberte Trensen und Steigbügel, dazu Messer, Aexte, Schwerter, Armbänder aus Bronze gegossen. Seit langer Zeit macht der Russe ein Gewerbe daraus, diese Hügel zu durchwühlen, denn dorten ist für ihn Silber. Was sonst an Urnen, Kupfer- und Steingeräthe dabei liegt, achtet die rohe Raubsucht nicht. Professor Göbel hat die Tschudische Bronze analysirt, sie besteht aus Kupfer und Zinn und unterscheidet sich durch diese Mischungsreinheit positiv von den im südwestlichen Russland gefundenen Bronzealterthümern, welche schon an die Messingcomposition grenzen. Kruse, Ehstnische Urgeschichte pag. 105. Es ist somit der Schluss erlaubt, dass während die Phönizier ihr Zinn aus England holten und es in Form des Bronzefabrikates durch den damals bekannten Raum der altclassischen Welt verbreitet haben mögen, die aus Nordasien her einziehende Race der Kelten und Germanen die Bronze aus ihren Ursprungsländern jenseits des Altai mitbrachten. Denn dass unter diese zwei Racen die Bronze nicht durch Völker des semitischen Sprachstammes verbreitet worden ist, dies lehrt der Name des Metalls selbst, der durch die finnisch-slavischen Sprachen in die skandinavisch-deutschen geht und sich dabei als ein aus der gleichen

Wortwurzel entsprungener zeigt. Grimm, *Gesch. d. Sprache* 10 führt folgende Wortformen an:

bron, slavisch,	brass, englisch,
bronc, polnisch,	wask, ehstnisch,
bronz, russisch und serbisch,	waski, finnisch,
bras, altnord.,	waras, lithauisch,
bräss, angelsächsisch,	warsch, lettisch.

Auffallend ist es, dass in der keltischen Sprache ein beurkundeter Name hierfür gänzlich fehlt. Das vereinzelt irische *umha* (Bronze) steht den vorausgeschickten Namensformen so weit entfernt, dass es von Grimm nur mit sanskrit *udumbara* = *æs* verglichen werden kann. Auch im Deutschen entgeht dem Worte jegliche Ableitungs- und Bildungsfähigkeit, es steht hier ebenso verwaist da wie ein ital. *bronz*, oder ein mittellatein. *brontium*. Es ist also eine im Keltischen und im Deutschen wegen hohen Alters erstorbene Wortwurzel, in welcher schon das Angelsächsische und Altnordische das *n* ausstösst, weil dieses ebenso schon in den durch das Finnische vermittelten Wortformen mangelte oder ausgestossen war.

Uebergehend zu den im Lunkhofner Grabhügel gefundenen Eisengeräthen, ist vorzuschicken, dass dieselben wegen ihrer fast vollständigen Oxydation chemisch nicht auf den Kohlenstoff untersucht werden konnten, um die wichtige Frage zu entscheiden, ob unter diesen stattlichen Exemplaren nicht auch gestähltes Eisen mit vorliegt. Das Wichtigste ist ein Fragment Eisenschiene von einer Radfelge, worin vier dicke Beschlagknägel eingerostet stecken. Sie erweist, dass man die Erde und die Felsblöcke zu diesen Hügelauftragungen, wohl auch die aufgebahrte Leiche selbst, auf zweirädrigen Karren zur Stelle gefahren hat; ihrem Alter nach braucht sie jedoch nicht mit jenen mehrfachen Radbeschlägen zusammengestellt zu werden, welche A. v. Bonstetten (*Notice* pag. 10, 12) in den heidnischen Plattengräbern am Moose zu bernisch Ins (Anet) aufgefunden hat, denn jene Grabstätten fallen in den Anfang der Burgundionen-Epoche der Westschweiz. In den eisernen Schildknägeln mit ihren rhombisch geschmiedeten Zierköpfen verräth sich Handwerksübung; noch mehr in jenen nadeldünnen, 2 Zoll langen Stiften, an beiden Enden aufgespalten und in Oesen zusammengebogen (no. 29 und 59 des Fundverzeichnisses). Sie mögen Längenglieder von den Stangenkettchen eines Wehrgehänges gewesen sein und deuten am meisten auf die Kunst hin, das Eisen zu härten. Dass aber das vorhandene

Material sehr verschiedenartig bearbeitet ist und zum Theil einer frühen Periode angehört, beweisen wohl solcherlei Stücke, die bei Durchgründung des Grabes deutlich umrissen im Boden zu sehen, aber doch nie anders als in blossen Rosttrümmern aufzunehmen waren. So hatten wir ein Eisenschwert mit dünner Griffstange und kurzer Breitklinge, also in Einem Stücke geschmiedet, nach seiner ganzen Form in der abgedeckten Lehmschichte vor uns, trotz aller angewendeten Sorgfalt verwandelte es sich, noch bevor man es gemessen hatte, in einen unbestimmbaren Moderstreifen. Damit entgieng uns die einzige Gelegenheit, auch aus der Kürze eines Schwertgriffes die schon in den ehernen Gelenkringen erwiesene Schmalhändigkeit der hier bestatteten Race aufzeigen zu können. Denn an sonstigen Waffen und Werkzeugen mit einem Heft kam weiter nichts vor. Ein Eisendolch mit kurzen Flügelschneiden, nach hinten in einen Ansatz von Schafröhre sich verjüngend, war zwar schon in dem ersten von uns eröffneten Grabe gefunden worden; seiner Form nach konnte er als Dolch und als spannenlange Lanzenspitze gelten. Allein er wurde über der Versendung verräumt und ist seitdem noch nicht wieder zum Vorschein gekommen.

Diese Eisengeräthschaften der Lunkhofner Gräber besagen nun zwar, dass wir hier im Eisenzeitalter angelangt sind, nicht aber, wie und wann sich dieses von dem Bronzezeitalter trennt; beide Perioden zeigen sich vielmehr hier wie anderwärts als mit einander verschmolzen. Eisen ist neben reichlicher Bronze aufgefunden in dem steierischen Grabkogel zu Klein-Glein. (Mittheil. des histor. Vereins f. Steiermark, Bd. 7, 185.) Massen von Feuersteinsplintern nebst Gegenständen aus Bronze und Eisen sind mit einander entdeckt am Viturberge bei der Stadt Eggenburg in Nieder-Oesterreich. (Bericht der Wiener Akademie, Bd. 51.) In den Heidengräbern von zürcherisch Pfäffikon und Andelfingen lagen Erzkessel mit Eisendrähten gebunden (Ferd. Keller, Heidengräber pag. 29. 34); Eisen ist neben Bronze in den sogen. Hünengräbern des fränkischen Baierns (Bavaria IV, Abth. 1, 77); Eisen-, Erz- und Steinwaffen vereint zeigen die Felsenbilder von Bahuslän, abgebildet in Nilssons Ureinwohner Skandinav. 1866, 90. Dieselbe Schmalhändigkeit, die bei dem Volke der Bronzezeit typisch ist, die aus dem Kurzgriff der Schwerter, Dolche und Messer erhellt und sogar aus der Kleinheit der Fingereindrücke hervorgeht, die zur Verzierung um den Rand der Thongeschirre eingepresst sind, hat auch noch im Eisenzeitalter angedauert. Eisenschwerter, mit

Griff und Klinge aus Einem Stücke geschmiedet, zeigen denselben auffallend kurzen Handgriff, „so dass die Art der Führung einer solchen Waffe räthselhaft wird“. (Keller, Heidengräber 88.) Der vollständige Griff des von Mayer 1825 im Eichstädtischen in einem heidnischen Grabhügel neben der Leiche erhobenen Eisenschwertes hat $1\frac{1}{4}$ Zoll Länge. (Klemm, Alterthsk. 253.) Darnach also lässt auch die Eisenzeit, die doch aus allen Gründen als die jüngste genommen werden muss, nach rückwärts chronologisch oder volksgeschichtlich sich nicht abgrenzen, und man ist genöthigt, sie doppelt anzusetzen, als das erste und als das zweite Eisenzeitalter. Nur das zweite Eisenzeitalter beschlägt jene historische Culturperiode, welche man in Frankreich die fränkische Zeit, in England die angelsächsische, in Deutschland die alemannische, in der Westschweiz die burgundische nennt, unter vielerlei Namen eine und dieselbe Cultur der Völkerwanderung ausdrückend, während das erste Eisenzeitalter, schon nach unsern germanischen Geschichts- und Spracherfahrungen gemessen, hinter der ganzen christlichen Zeitrechnung zurückliegen muss. Hat doch sogar das hohe Alter unserer deutschen Sprache keinen Ausdruck, der bis zur Grenze hinauf reicht, wo Bronze und Eisen sich geschieden haben; denn sie verwandelt den Namen Erz (gothisch *ais*, althochdeutsch *êr*) sogleich in den Namen des Eisens: goth. *eisârn*, ahd. *îsârn* und *îsan*; sie giebt, wie J. Grimm sagt (GDSprache 10), damit eben nur einen Fingerzeig, dass bei den Germanen die Bronze früher im Gebrauch gewesen sein muss, als Eisen. Aber wie sehr frühe dies gewesen sein wird, dies erhellt aus dem merkwürdigen Umstande, dass schon im ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung der Name der deutschen Eisengöttin *Isa* nicht mehr begriffen und sogar von dem forschenden Tacitus (Germ. c. 9) mit demjenigen der fremdländischen *Isis* verwechselt worden war.

10. Die Ringmünzen.

Zur rechten Seite des bestatteten Kriegers lagen an der Hüftgegend fünferlei Bronzeringlein für sich in einem besondern Lehmklumpen beisammen, ohne alle Andeutung ihres einstigen Verbindungsmittels. Zu Fingerringen sind sie alle zu enge; als Gliederlinge einer Hals- oder Armschnur alle unter einander zu ungleich in Dicke, Höhe und Weite; für Ringlein, die beweglich hängend