

Carinthia.

Zeitschrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

Gesellschaft der Naturhistorischen Landesmuseum in Kärnten.

N^o 8 u. 9.

Siebenzigster Jahrgang.

1880.

Ueber die Diluvial- und Alluvialzeit.

Vortrag, gehalten am 28. November und 5. December 1879 im naturhistorischen Landesmuseum von Bergrath Ferdinand Seeland.

Die Geologie reihet alle Gesteinsarten unserer Erdrinde in 4 Hauptformationen, welche die primaere, palaeozoische (althierische), mesozoische (mittelthierische) und kaenozoische (neuthierische) heißen.

Umfaßt die Primärformation alle Urschiefer, so zerfällt die palaeozoische Formation in Silur, Devon, Steinkohle und Dyas; die mesozoische in Trias, Rhätisch, Jura und Kreide; die kaenozoische in Eocen, Neogen, Diluvial- und Alluvialformation. Wenn man die jüngste der Formationen, nämlich die kaenozoische näher ins Auge faßt, so nimmt man in der Eocenformation das erste Morgenroth der Schöpfungen unserer Zeit wahr, denn diese Schichten schließen schon 3—5% jetzt lebender Wesen ein. In der Neogenformation findet man aber schon Bildungen, welche dem Auftreten des Menschen der Zeit nach sehr nahe stehen. Die Fossilreste gehören schon zu 15—90% heute bei uns lebenden Wesen an. In den älteren Stufen der Neogenzeit herrscht in unseren Breiten ein Klima, das weit wärmer war, als das heutige. Die Säugethiere werden herrschend, insbesondere die großen Dickhäuter: das Mammuth, Mastodon, Dinotherium, Rhinoceros, dann Vögel, Amphibien, Fische und Gliederthiere; Gasteropoden und

Belechyoden. Von Pflanzen entwickeln sich die Dicotyledonen, Laub- und Nadelholzarten, welche nebst Sumpfgäsern in Torfmooren das Materiale für mächtige Braunkohlenflöze geben.

In der Diluvial- und Alluvialformation, welche wir quartär nennen, sehen wir 2 Katastrophen thätig, um die Erdoberfläche anders zu gestalten. In der Diluvialperiode wird die Neogenformation mit mächtigen Geröll- und Schuttmassen überschüttet. Die Tradition der verschiedensten Völker bewahrt die Sage von einer allgemeinen Ueberflutung, von welcher so gewaltige Schuttmassen stammen, daß sie die Thätigkeit der Binnenwässer heutzutage nicht erzeugen könnte. Sie gab in der mosaischen Lehre das Motiv zur Sintflut für die entartete Menschheit. In der jüngeren Alluvialperiode gibt es nur Ablagerungen, wie sie heute durch Quellen, Bäche, Flüsse, Seen und Meere auf natürlichem Wege oder durch Anschwellungen entstehen.

Gliederung des Diluviums.

Das Diluvium hat in Oesterreich eine große Verbreitung und gliedert sich folgendermaßen:

1. Das älteste ist das sogenannte Terrassendiluvium, d. s. jene mächtigen Schotterbänke, welche häufig schon zum Conglomerat erhärtet hoch über dem heutigen Flußrinnale in horizontaler Lagerung unsere Alpenthäler durchziehen. Wir finden sie bei uns in der Klagenfurter und Völkermarkter Ebene, wir finden sie im Krappfelde, im Lavantthale, in der Bleiburg-Griffner Ebene, im Görttschithale u. s. w. Die Drau und die Gurk haben ihren Lauf tief in diese Terrassen eingeschnitten. In den Niederungen des Donauthales gehören dahin die Schotter- und Sandmassen, welche vom Löß überlagert sind.

2. Das Glacialdiluvium formirt ungeschichtete Schuttmassen, wie sie als Seiten- oder Stirnmoränen unserer heutigen Gletscher in mächtigen Wällen erzeugt werden, z. B. an unserem Pasterzengletscher. Die Geschiebe zeigen mannigfache Form und Größe. Die größten liegen neben den kleinsten, in dem teigigen Detritus des Gletscherbettes und der umgebenden Hochgebirge. Sie zeigen sich vielfach durch den dem Gletschereise anhaftenden Sand geschliffen und gerigt. Solche Moränenwälle finden wir an den Gehängen und an den Mündungen unserer kärntischen Alpenthäler hoch hinaufreichend. Gibt uns das

obere Glanthal, der Birkkogel bei Britschitz hiervon ein schönes Beispiel, so finden wir sie bei Heiligengeist und Bleiberg bis 1500 m. am Dobratsch, am Waitschachberge bis 1116 m., am Mirnock bis 2000 m. ansteigend. Am Rande der Südalpen gegen die lombardisch-venetianische Ebene überlagern sie das Terrassendiluvium. Hieher gehören ja auch jene erratischen Granitblöcke, welche vom Rjölengebirge stammend die ganze norddeutsche Ebene bis an unsere nördliche Reichsgrenze bedecken.

3. Der Höhlenlehm. In den Höhlen unserer Alpen findet sich häufig an der Sohle ein sandiger zäher Lehm, in welchem viele Knochen des Höhlenbären und anderer Säugethiere wohl erhalten begraben sind. Sie zeigen meist eine geschichtete Anordnung und sind im Laufe der Zeit durch Stalagmitenbildung gut gegen Verwitterung geschützt worden. Man kommt daher meist erst auf den Höhlenlehm und die Knochenlager, wenn man die Stalagmitenkruste durchschlägt. In unserer Nähe sind die interessantesten Funde in der Drachenhöhle bei Röthelstein und neuestens in der Laaser Höhle gemacht worden, durch welche die schönsten Exemplare des Höhlenbären (*Ursus spelaeus*) zu Tage gefördert wurden.

4. Die Knochenbreccien und Bohnerzablagerungen. In manchen Höhlen des Küstenlandes und Dalmatiens finden sich Kalkfragmente, die mit Knochen diluvialer Pflanzenfresser und Mager durch rothen Thon oder Kalkcement zu einer Breccie gekittet sind. Die Terra rossa ist ein ähnlicher Kitt, welcher in den Klüften und Dolinen des Karstgebietes oder auch oberflächlich liegt. Mit ihm kommen oft Thoneisensteine oder Bohnerze vor. Die Bohnerze liegen entweder oberflächlich auf dem Kalke oder füllen Kalkhöhlen aus. Im Hangenden ist meist Kalkschutt und darunter die sogenannte Lavora, d. i. ein gelblicher Lehm mit vielen Kugeln von Bohnerz, mit Kalkfragmenten und seltener weißen polirten Quarzkugeln (Augensteiner). Darunter ist entweder Kalkschutt oder Kalkgenze das Liegende. Die Bohnerze zeigen durch oft gut erhaltene Krystallisation oder durch Pyritkerne ihre Abstammung von den Eisentiefen.

5. Der Löß (Schneckenhäuselstein) kommt in gewaltiger Mächtigkeit und Ausdehnung im Donauthale, an den Karpaten und in Siebenbürgen vor. Er deckt das ältere Diluvium oder wo dies fehlt, das feste Gestein, liefert sehr fruchtbaren Boden und enthält meist Landschnecken oder Süßwasser-Conchylien, im Hochgebirge

heimisch und Säugethierreste. Der Löß steigt hoch im Gebirge hinan und ist ungeschichtet. Vielleicht ist er aus Flugsand entstanden, der nach Riehtshofen in China Tausende von Quadratmeilen 800—1000 m. mächtig überzieht oder aber das feinste Product des letzten Schlemmprocesses, den die diluvialen Wasserfluten durchführten?

Gliederung des Alluviums.

Dem Alluvium angehörend sind weiters aufzuzählen:

6. Der Kalktuff. An vielen Quellenmündungen im Kalkgebiete setzt sich langsam Kalksinter ab, der Blätter, Pflanzenstengel, Moose u. s. w. incrustirt und abformt. Die Bildung vollzieht sich vor unseren Augen. Wir haben in Kärnten bedeutende Kalktufflager bei Stein, Lippitzbach, Wasserhofen, in der Satnitz u. s. w. Das Materiale wird aus den Geschieben des Satnitzkalkconglomerates genommen, welche sich darum auch meist hohl zeigen und wird von den Quellen an der Mündung wieder abgegeben, wie am schönsten die Kalktuffbänke bei Wasserhofen zeigen. Wenn man den dünnen täglichen Absatz in Betrachtung zieht, so kommt man beim Anblicke der mächtigen Tuffbänke zum Begriffe eines geologischen Zeitraumes und zum Begriffe der Bildungsdauer unserer Erdrinde selbst.

7. Die Torfmoore. Ueberall dort, wo Mangel an Abfluß und wasserundurchlässiger Boden die Sumpflvegetation begünstigt, wuchern Torfpflanzen, insbesondere das Sphagnum und bilden nach oben eine immer grünende Pflanzendecke, während die Mutterleichen im dichten unteren Gewebe verkohlen. Baumstämme am Ufer oder auf dem Moose wachsend fallen oder brechen vor Windanfällen und fallen in das Moor, welches sich allmählig mächtig aufbaut. Wird ein solches Torffeld von Schutt, Schlamm und Sand bedeckt, so geschieht die Umbildung unter luftdichtem Abschlusse und unter hohem Druck in Mineralkohle dadurch, daß sich der Sauer- und Wasserstoff der Holzfaser allmählig ausscheidet und der Kohlenstoff concentrirt wird. So sind die meisten unserer Mineralkohlenflöze entstanden. Kärnten und Krain, Salzburg, Tirol, Böhmen und Ungarn haben Torf. Der Torf bei Buchscheiden, bei Freudenberg liefern den Brennstoff für die Eiseneraffinirwerke, ebenso das Biermoos bei Salzburg. Den meisten Torf hat Krain in einem Flächenmaße von 34 Quadrat- Meilen im Laibacher Morast.

8. Der Flugsand, der feine lose Sand, welcher insbesondere in Ungarn, Schlessien u. s. w. vom Winde viel hin- und hergeführt wird und einen traurigen Wüstenboden schafft.

9. Schotter, Sand und Lehmlager der fließenden Gewässer.

10. Die Goldseifen zählen sowohl zum Diluvium, als zum Alluvium. In jenem Sande, den das Wasser als Verwitterungsproduct von den goldführenden Gängen des Gebirges thalwärts führt, ist Waschgold in Körnern und Blättern enthalten. Das Gold hat man schon in uralten Zeiten herausgewaschen, wie die Sage vom goldenen Blicß beweist. Vor nicht langer Zeit gab es noch Goldwäschereien in der Salzach, in der Drau bei Tragin, an der Donau, in der Wattawa bei Knin und Gule, in der Theiß, in der Nera; in Dlapian an der Maros. Der heutige Goldwerth lohnt die Arbeit nicht mehr und waschen nur noch Zigeuner im Banate und in Siebenbürgen. Die reichsten Goldwäschen betreiben Californien und Rußland. Im Diluvialsande kommen ferner vor: das Platin, der Zinnstein, Magnetit, Granaten und Diamanten. Daraus sieht man, daß auch diese Formation ihren Reichthum an nuzbaren Mineralien hat.

Gestalt der europäischen Länder während der Diluvial- und Alluvialzeit.

Im großen Ganzen waren während der Diluvialformation die Reliefformen unserer europäischen Länder dieselben wie heute; denn die letzte Hebung unserer Alpen war in der Neogenzeit schon vollendet. Es existirten schon die Gebirgszüge der Alpen, der Vogesen, der Pyrenäen, des Jura, des Schwarzwaldes, der deutschen Gebirge u. s. w., nur mußten sie höher sein als heute, weil durch den Gang der Verwitterung ja Gipfel abstürzen und allmählig verflachen. Das was oben abgefallen war, füllt heute als Schutt und Gerölle die Tiefländer aus. Wir haben aber deutliche Spuren, daß das Festland zweimal seine Niveaufstellung gegen den Meeresspiegel während der Diluvialperiode änderte. Am Beginne der Diluvialzeit mußte der Canal la Manche, ein großer Theil der Nord- und Ostsee trocken liegen. Afrika war über Gibraltar, Malta und Sicilien mit Europa verbunden und das Mittelmeer war in mehrere Seen getheilt. Darauf folgten Senkungen, wie die hohen Uferterrassen in Schottland, England, Schweden, Norwegen, Sardinien und Sicilien zeigen. Dadurch ver-

schwand ein großer Theil der norddeutschen Ebene, Hollands, ein großer Theil von Rußland, Großbritannien, Norwegen und Schweden unter dem Spiegel der Nord- und Ostsee. Das Eismeer erstreckte sich über Sibirien und Ostrußland vielleicht bis zum caspischen und schwarzen Meere. Die Wüste Sahara stand unter einem breiten Meere und konnte nicht wie heute den heißen Sirocco als Föhn (Faut) nach Europa senden. In Nordamerika waren die ausgedehnten Tiefebene unter dem Meeresspiegel, wie die im Schutte eingeschlossenen Conchylien beweisen, die jetzt lebenden Arten angehören. Endlich senkte sich in der neuesten geologischen Zeit der Boden der Südsee und in Folge dessen mußte ein Zurückweichen des Wassers auf der Nordhemisphäre und ein abermaliges Trockenlegen erfolgen, wie wir die Land- und Wasservertheilung heute vor uns haben. Denn Darwin hat durch Beobachtung des Korallenbaues nachgewiesen, daß die zahlreichen flachen Landringe der Südsee, die den Meeresspiegel nur wenig überragen, ungeheure Gebiete früheren Insellandes oder sehr seichten Meeresboden voraussetzen, der eben erst in neuester Zeit um 300 bis 1000 m. gesunken sein mußte. Welchen Einfluß aber die Vertheilung von Wasser und Land auf das Klima ausübt, das sehen wir, wenn wir die südliche mit der nördlichen Erdhälfte vergleichen. Dort ist unter gleichem Breitengrade die Luftwärme um 10° tiefer. Das gleiche sieht man, wenn man die Lage der Isothermen, d. i. der Linien gleicher Wärme auf unserer Erde verfolgt. Sie laufen keineswegs gleich den Parallellkreisen, sondern machen mannigfache Krümmungen. Der thermische Aequator steigt in Afrika bis zum 20. Breitengrade hinauf. Dublin liegt um 10 Grad nördlicher als New-York und hat doch die gleiche mittlere Jahreswärme von 10° C., Trondhjem liegt um 15 Breitengrade nördlicher als Quebek und hat doch die gleiche mittlere Jahreswärme von 4° C. Ebenso muß es einleuchten, daß durch geänderte Land- und Wasservertheilung auch die Meeresströmungen eine andere Richtung erhalten und das Klima modificiren. Welchen Einfluß Meeresströmungen auf das Klima haben, beweist uns ja der Golfstrom, der gegenwärtig ganz Nordeuropa erwärmt.

Diese oben nachgewiesene wiederholt veränderte Land- und Wasservertheilung, die in Folge dessen geänderten Meeresströmungen während der Diluvialzeit, die geringere oder größere Erhebung der Gebirge selbst geben heute den stichhaltigsten Erklärungsgrund für die Eiszeit, welche einen Theil der Diluvialzeit einnimmt. Denn

während in der Neogenzeit ein tropisches und subtropisches Klima über Europa herrscht, während damals Palmen, der Zimmbaum u. s. w. unsere Gegenden schmücken und einen paradiesischen Zustand kennzeichnen; sehen wir in der Diluvialzeit eine plötzliche Temperatursdepression, welche unsere Gegenden bis herab in die Thäler verfestete; wie dieß durch Moränenschutt, Gletscherschliffe, erratiche Blöcke, Gletschermühlen und Riesentöpfe, durch die Rundhöcker des Mittelgebirges deutlich bewiesen erscheint. Jetzt im hohen Norden oder an der Gletschergrenze unseres Hochgebirges wohnende Thiere, wie das Elenn, das Renthier, Murmelthier, der Alpenhase u. s. w., grönländische Moose u. s. w. sind Nachkommen jener Thiere und Pflanzen, welche in Europa, Nordasien, Nordamerika während der Eiszeit verbreitet waren, wie paläontologische Funde beweisen. Sie zogen sich beim späteren Steigen der Temperatur aus den Niederungen ins Hochgebirge und nach den Polargegenden zurück.

In der Schweiz hat Heer eine zweimalige Eisperiode nachgewiesen, welche durch ein milderer Klima getrennt war. Er zählt 5 Stufen, nämlich:

- a. erste Eiszeit, durch gefrizte Steine markirt;
- b. Schieferkohlenbildung, in horizontaler Lage;
- c. Interglacialer Geröllbildung, die Kohle überlagernd;
- d. zweite Eiszeit, die Moränen und erratiche Blöcke, überhaupt ungeschichtetes Diluvium umfassend;
- e. Postglacialer Geröllbildung, die geschichtet ist und noch Mammuthreste enthält.

Paläontologischer Character des Diluviums. Organische Reste. Auftreten des Menschen.

Nach dem heutigen Stande der Forschung fehlt es bis nun in der ersten Eiszeit, sowie in der Interglacialzeit an Beweisen für die Existenz des Menschen, wohl aber in der zweiten Eiszeit. Man hat nämlich bei aufmerksamer und gewissenhafter Forschung der Neuzeit Menschenknochen und menschliche Kunstzeugnisse zusammen mit den Knochen der nun ausgestorbenen Dickhäuter und großen Raubthiere im Diluvialschutte gefunden, welcher der zweiten Eiszeit angehört.

Die Existenz des Menschen ist daher eine uralte aber in jenen ersten Zeiten keine beneidenswerthe.

Ein eisumstarrtes Gebirgsland, dessen Höhen bis in die Thalsohle herab verkeest waren, war ihm anstatt des Paradieses als Heimat angewiesen, das uns die Bibel so anmuthig schildert, an dessen Meeresküsten die Treibeismassen strandeten, welche Moränenkutt führten. Seine Gefellschafter waren jene Riesenthiere, mit welchen er stetig seine Körper- und Geisteskräfte üben mußte, um sein Dasein zu erkämpfen. Man nennt diese älteste Periode der Menschheit:

1. Die ältere Steinzeit oder das Zeitalter des Mammuth.

Im Allgemeinen sind in den Geröll- und Schuttablagerungen des Diluviums, welche unsere Thäler erfüllen, Thier- und Pflanzenreste nur selten erhalten, weil in diesen lockeren Massen Luft und Wasser organische Substanzen schnell zerstören. Dessen ungeachtet hat man allerorts in Frankreich, Deutschland, Belgien, England, Oesterreich, Italien und der Schweiz Knochen und Zähne von Säugethieren darin gefunden, welche längst ausgestorbenen Arten angehören und deren Gattungsverwandte heute theils im heißen Asien und Africa, theils im hohen Norden oder im Hochgebirge der Alpen und Pyrenäen leben. Solche Gebeine füllen auch Höhlen im schwäbischen und fränkischen Jura aus, wie namentlich die Gailenreutherhöhle. Zu den im Schuttlande begrabenen Thieren des Diluviums gehört in erster Linie der Mammuthelphant (*Elephas primigenius*), dessen Reste tief unter den heutigen Betten großer Flüsse, unter den Fundamenten unserer Städte getroffen werden. Er war etwas größer, als der ostindische Elephant, seine 8–10' langen Stoßzähne aber viel mehr gekrümmt. Beim Fundamentgraben der Pester Kettenbrücke unter dem Donaubette, beim Fundamentgraben des Bürgerspitals in Wien traf man Mammuthzähne. Durch ganz Europa vom 40. Breitengrade bis ans Polarmeer und durch ganz Nordasien war das Mammuth heimisch. Die Cadaver, die man im sibirischen Eise findet, zeigen, daß sein Haarkleid aus dichten langen braunen Borsten bestand, welches ihn zum Leben in dem rauhen Klima qualificirte. Mit den Lagern von Stoßzähnen in den arktischen Gegenden wird heute noch schwunghaft gehandelt. Um Wien hat man neuestens im Löß bei Heiligenstadt einen fast vollkommenen Schädel gefunden. Neben dem Mammuth treffen wir das Rhinoceros mit 2 Hörnern auf der Nase und mit knöcherner Nasenscheidewand (*Rh. tichorhinus*). In Höhlen vorzugsweise treffen wir den Höhlenbären (*Ursus spelaeus*) mit scharf-

abfallendem Stirnbeine und an Größe dem heutigen Eisbären gleich. Dann den Riesenhirsch (*Cervus megaceros*) mit 10—12' spannendem Geweihe, welches wohl die Hauptursache seines Unterganges sein mochte, vorzugsweise in Torfmooren Irlands und in Ungarn; derselbe dürfte in der spätesten Zeit noch gelebt haben und man identificirt mit ihm den Schelch des Nibelungenliedes; endlich der Urstier (*Bos primigenius*), der Stammvater unseres Rindes, der noch zu Cäsars Zeit die Wälder Deutschland durchstreifte und seltener das Flußpferd, noch seltener kam in Höhlen der Höhlenlöwe, die Höhlenhyäne, der Lemming und der Moschusochse vor.

In Nordamerika treffen wir anstatt unseres Mammuths den Mastodonelephanten (*Mastodon giganteus*), von welchem 1845 westlich von New-York ein vollkommenes Skelet ausgegraben wurde. Es war dies das Dhiothier oder der Büffelvater der Indianer, welches im europäischen Diluvium fehlt. Diese Thiere waren die Gesellschafter des Menschen in der Diluvialzeit, bei deren Bekämpfung er seine vollen Leibes- und Geisteskräfte üben konnte. Denn nach den neueren Ausgrabungen wurden Geräthe und Gebeine der Menschen zusammen und in Gesellschaft obiger Thiere gefunden. Schon 1841 entdeckte man im Diluvialschutte des Sommethales zahlreiche Säugethierreste obiger Gattung, unter welchen 1858 auch eine Menschenkinnlade figurirt. Daneben kommen in die tausende rohgeformte Feuersteinmesser mit vor. Schon 1825 fand man im Löß bei Lahr im Breisgau ein ganzes Menschenskelet und neuestens in Equisheim bei Colmar einen Menschenschädel mit Mammuth- und anderen Knochen beisammen. In den Höhlen von Combrive und Lerm im Ariège-Departement, in der Engishöhle bei Büttich und insbesondere in der Neanderthalhöhle fand man Mammuth-, Rhinoceros-, Höhlenbärenknochen mit Menschenknochen und Werkzeugen beisammen. Der Menschenschädel aus der Engishöhle, das ganze Menschenskelet aus dem Neanderthale zeigt kräftigen Bau und gute Proportion, aber tiefstehende Bildung. In Aurignac im Departement Haute-Garonne des südlichen Frankreich entdeckte man 1852 eine Höhle, deren Eingang durch eine Platte verschlossen und durch herabgefallenen Felschutt verschüttet war. Es fanden sich da 17 leider abhanden gekommene Skelete, vermengt mit Knochen des Höhlenbären, Höhlenlöwen, des Mammuth, des Rhinoceros, des Riesenhirschen und anderer ausgestorbener Thiere der Diluvialperiode. Dabei lagen zugleich Steinwaffen

aus roh bearbeitetem Feuerstein, Geräthe aus Knochen, Hirschhorn und Elfenbein, die den Todten wahrscheinlich ins Grab mitgegeben wurden, z. B. die Schenkelfnochen des Höhlenbären. Der Geologe Sir Charles Lyell hat darüber ein Epoche machendes Werk „über das Alter des Menschengeschlechtes“ geschrieben. Vor der Höhle waren unter dem Schutte auch Kohle und Asche, ganz als ob hier das Begräbnißmahl gehalten worden wäre. In Fosslowitz in Mähren hat Graf Wurmbraund unter einer 15 m. tiefen Lößdecke eine 15 cm. mächtige schwärzlich gefärbte Culturschichte entdeckt und beschrieben, in welcher sich Knochen des Mammuth, bearbeitete Hornsteinsplitter und Kohlen fanden. Es ist klar, daß diese Entdeckungen das Alter des Menschen in eine Vergangenheit rücken, die nicht nach Jahrhunderten, sondern nach Jahrtausenden zählt. Wenn auch eine Zahl schwer auszusprechen ist, so dürften 50.000 Jahre nicht zu hoch gegriffen sein. Die Statur des europäischen Urmenschen war klein und er gehörte offenbar einem in der Cultur tiefstehenden Menschenstamme an. Der vielfach verbreitete Glaube, daß unsere Generation klein und physisch herabgekommen sei, wird hier widerlegt. Man hat Grund das Gegentheil zu glauben und Manche würden staunen, wenn ihnen heute das treue Abbild eines Adam vorgestellt würde. Die Riesen, deren Knochen in früheren Jahrhunderten ausgegraben, in Rathshäusern und Kirchen aufbewahrt wurden, hat die heutige Wissenschaft meist als Mammuth und Rhinocerosse erkannt. Hat man ja auch unseren Klagenfurter Rhinocerosschädel vor nicht so langer Zeit für den Schädel des Lindwurms gehalten, der sich im Schlamm der Klagenfurter Ebene gewälzt und die Gegend unsicher gemacht hat. Das vermeintlich menschliche Gerippe, das Herr Scheuchzer als homo diluvii testis bestimmte, hat sich als Riesensalamander entpuppt, von dem eine nahe verwandte Art noch heute in Japan lebt.

Besonders instructiv sind für uns die in Gesellschaft der Säugethiere gefundenen Geräthe und Werkzeuge des Urmenschen. Sie hatten als Waffen nur Keule und Schleuder und außer den Geweih- und Knochenstücken eisförmig und länglich gerundete Steinmesser und Lanzenspitzen, die mit steinernen Hämmern von Feuerstein und Jaspisknollen geschlagen wurden. Von Töpfergeschirr oder Metall ist nirgends eine Spur. Die längeren Extremitätenknochen der Thiere sind meist gespalten. Das Mark wurde als Speise verwendet. Von Pferd oder Hausthier ist keine Spur. Der

Mensch lebte von den wilden Früchten des Waldes, von Jagd und Fischfang und bewohnte Höhlen an steilen schwer zugänglichen Felswänden. Das sind die ältesten Spuren des Menschen in Europa, ein Stamm, ähnlich den heutigen Eskimos, der in einem vergletscherten Lande mit kaltem Klima und wilden Thieren kämpfte.

2. Das Zeitalter des Renthieres oder die Renthierperiode

ist ausgezeichnet durch die häufig vorkommenden Renthiere. Die großen Dickhäuter und Raubthiere sind seltener geworden. Die Menschen waren zwar noch Troglodyten und führten Steinwaffen, die roh behauen sind, aber Geräthe von Renthieren, Elfenbeinnadeln und Schmuckgegenstände geben schon Zeugniß von höherer Cultur. Hieher gehören die Funde der Bičyškála und Vipustel-Höhle bei Blansko. Mit der Renthierperiode, welche übrigens nicht scharf von der älteren Steinzeit zu scheiden ist, schließt die Diluvialperiode. Neben den Resten des Riesenhirschen finden sich in dieser Periode die des Auerochsen, des Pferdes, der Gemse, des Steinbockes, des Elen, des Moschusochsen und anderer Arten, die heute im Hochgebirge der Alpen und Pyrenäen wohnen. In überwiegender Zahl kommen Geweihe, Schädel, Zähne und Knochen der Renthiere vor, die zur Zeit der Mammuthherrschaft fehlten oder spärlich waren. Wir stehen aber noch in der Eiszeit, das kalte nordische Klima dauert fort, vielleicht war es die Mitte der zweiten Eiszeit, von welcher durch die gewaltigen Moränen, die das ältere Diluvium überlagern, vielfache Beweise geliefert sind. Diese Gletscher, welche den Moränenschutt hinterließen, erreichten zwar nicht ganz die Ausdehnung der früheren, aber ihr Rückzug war von neuen Fluten begleitet. Der Mensch wohnte theils in Höhlen und theilweise, wenigstens zur Sommerzeit, auf dem Lande in den sogenannten Stationen am Fuße steil überhangender Felsen, die ihn gegen Wetter schützten. Es gab noch keine gezähmten Thiere, selbst Raubthiere erlegte man auf der Jagd. Von Metallwaffen ist noch keine Spur. Alles deutet auf das hohe Alter von mindestens 10.000 Jahren hin. Messer, Beile, Lanzenspitzen von roh behauenen Steinen, die theilweise weit her geholt wurden, z. B. die Feuersteine der Kreide in der Bretagne gingen bis Belgien. Knochen, Geweihe, Hörner werden zu rohen Werkzeugen verarbeitet. Röhrlstücke deuten auf Schminken und Bemalen des Körpers.

Bunte glänzende Steine, Muscheln, Zähne werden für Schmuck verwendet, zu Hals- und Armbändern gereiht. Nähnadeln aus Knochen und Horn, Glättsteine und Hornstücke für Glätten der Nähte sind schon im Gebrauche. Die Kleidung ist Haut und Pelz. Die Leichen werden gestreckt in Höhlen begraben. Die Geschirre sind noch sehr roh, mit bloßer Hand gearbeitet, schwärzlich oder grau und ungebrannt. Dennoch finden wir die ersten Anfänge von Kunst in Gestalt eingegrabener Zeichnungen auf Horn und Elfenbein, selbst auf Schiefer, die die Gestalt des Mammuth, des Urochsen, des Pferdes, Hirsches, Renthieres, des Steinbockes und anderer Säugethiere enthalten. Auch die Umrisse menschlicher Gestalten sind zu erkennen. 1864 wurde von Lartet zu Perigord eine Elfenbeinplatte ausgegraben, auf welcher mehrere Mammuthen in vollem Laufe eingegraben sind. Die kleinen Ohren, stark gekrümmten Zähne und die lange Mähne am Halse und Bauche sind gut gezeichnet. In der Station von Solutré (Departement Loire und Saone) wurden Menschenskelete gefunden, deren Schädel mongolischen Typus tragen. Bei Chauvaux in Belgien wurden Lager von Thier- und Menschenknochen aus der Renthierzeit entdeckt, welche auf eine Mahlzeit von Menschenfressern deuten. Die zerbrochenen Knochen und Schädel gehören jungen Frauen und Kindern an, deren Fleisch vermuthlich besser schmeckte. Die Extremitätenknochen sind auch nach der Länge gespalten. In mehreren anderen Stationen wurde Aehnliches beobachtet. Diese Funde werfen ein eigenthümliches Licht auf die Culturstufe des damaligen Menschen.

Auf deutschem Boden kam man bei Schussenried nördlich vom Bodensee beim Graben eines Mühlcanales durch ein Torffeld auf eine Station aus der Renthierzeit. Steinwerkzeuge, roh aus Feuerstein geschlagen, fanden sich in Unzahl mit den Knochen und Geweihen des Renthieres und anderer Thiere beisammen. Alles war in eine schwärzliche Kulturschichte unter Kalktuff und Torf gebettet. Die hier gefundenen Moose und Schnecken gehören nordischen und alpinen Arten an; ein Beweis für das kalte Klima der Renthierzeit.

Am Salève nahe der Schweizer-Grenze bei Genf wurde ebenfalls ein reiches Lager von Renthierresten mit anderen Thier- und Menschenknochen und zahlreichen Steinbeilen aus älterer Zeit aufgedeckt, wo mehrere Zeitalter vereint sind. Die Schweiz selbst und der Rhein bis Basel hat wenige Ueberbleibsel aus der Mammuth- und Renthierzeit,

dagegen ist Frankreich überreich daran. Es existirt fast kein Land in Europa, in welchem nicht Steinmesser, Schädel und Knochen der Mammuth- und Kenthierzzeit gefunden wurden, so z. B. außer dem Norden, Spanien, Italien, Portugal, Griechenland, ja selbst im klassischen Rom.

Hiermit schließt die Diluvialperiode ab.

3. Das Zeitalter der polirten Steine oder die jüngere Steinzeit gehört schon in das Alluvium.

Die großen diluvialen Säugethiere sind ganz verschwunden, ebenso jene, die dem hohen Norden angehören und eine arktische Fauna kennzeichnen. Die Gletscher sind ins Hochgebirge zurückgewichen und das Klima ist milder geworden. Anstatt roher Waffen finden wir eine große Zahl zierlich geglätteter Steinärzte, Meißel, Keile u. s. w., Geräthe aus Horn und Holz und roh gearbeitete, aber schon mit Verzierungen geschmückte Thongefäße u. s. w.

Von Geräthen und Waffen existirten:

1. Keilartige Aexte und Beile, 9 bis 40 cm. lang, 2½ bis 11 cm. breit, meist aus Feuerstein. Deren Grundform ist der Keil oder Meißel, zuerst zugehauen, dann mit Sandstein geschliffen und glatt polirt. Die Schneide ist sehr scharf, aber dick zulaufend, daher sehr dauerhaft. Sie wurden mit Bast oder Thiersehnen am geraden oder gebogenen Holzschafte befestigt und dienten zum Holzfällen, als Haue zur Bodenbearbeitung und als Waffe. Sollten sie zum Schaben oder Schneiden dienen, so erhielten sie eine Handhabe aus Holz oder Hirschhorn. Es gab auch Hohlmeißel und schmale viereckige lange Schmalmeißel.

2. Ein dickes Beil wurde durch ein Bohrloch zum Hammer, auf einer Seite schneidig, auf der andern abgerundet. Der Hammer war nicht aus Feuerstein, sondern aus Serpentin oder Trapp. Wie man aus halbvollendeten Stücken sieht, wurde ein Loch zuerst auf einer, dann auf der anderen Seite mittels Holz und Sand gebohrt und der Mittelförper durchgeschlagen.

3. Aexte und Hämmer wurden auch aus Hirschhorn gemacht.

4. Als Messer gebrauchte man 8–32 cm. lange schmale Feuersteine, die an beiden Seiten durch geschicktes Behauen scharfe Schneiden erhielten. Manche haben eine als Griff dienende Fortsetzung, die umwickelt oder in Holz eingesetzt wurde. Manche hatten

eine krumme Schneide, wie ein Wiegenmesser. Wurden sie abgesplittert, so hatte man eine Säge.

5. Speerspitzen für Waffen oder Jagd waren lanzett- oder herzförmig, an den Seiten häufig schneidig; mit einem Griff bildeten sie einen Dolch.

6. Pfeilspitzen, platt oder dreikantig, äußerst sorgfältig bearbeitet; rund oder oval, Schleudersteine.

7. Zum Fischen hatte man krumme Feuersteinsplitter oder gebogene kleinere Knochen als Angeln.

8. Spitze Knochen wurden zu Nadeln, Pfriemen, Pfeilspitzen verwendet. Die Töpfe haben viel Quarzsand und sind aus freier Hand geformt, aber von sehr regelrechter Gestalt. Herrschend sind aus gebaute Formen mit sehr kleiner Basis. Sie wurden an den buckelartig angebrachten Henkellöchern aufgehängt. Man hat auch birn- und kannenartige Gefäße und Becher. Die Verzierungen sind regelrechte Eindrücke mit Fingern, Nägeln und Spitzen von Holz oder Bein. Die Geschirre sind grau oder schwarz und bei offenem Feuer schwach gebrannt.

Der Mensch hatte schon Hausthiere, Rind, Schaf, Hund, Schwein u. s. w. Wir begegnen da einem Hirtenvolke. Die gefundenen vegetabilischen Reste deuten schon auf Getreidebau. Aber den Gebrauch der Metalle kannte er noch nicht. Die sogenannten Rjökkenmöddinger oder Küchenabfälle mit zahlreichen Feuersteinmessern an Dänemarks Küste, welchen auch viele Austernschalen von heute lebenden Arten vergesellschaftet sind, gehören hieher. Nur waren die Austern größer als heute, weil vielleicht das Wasser noch salziger war. Den größten Reichthum dieser Periode liefert die Schweiz, denn die Pfahlbauten der Schweiz gehören in die jüngere Steinzeit. Die ersten Pfahlbauten wurden im Winter 1853 bis 1854 bei Meilen am Zürchersee entdeckt und darauf wurden viele Pfahlbauten an anderen Seen und in angrenzenden Torfmooren gefunden. Ein dichtes Pfahlwerk, in den Boden gerammt und durch Wasserbedeckung vor Zerstörung geschützt, bildete die Unterlage der Wohnhütten auf dem Wasser zum Schutze gegen Thier- und Menschenfeinde.

Die Hütten waren einfach, aus Pfählen und Flechtwerk erbaut, welches mit Lehm beschlagen, mit Stroh oder Binsen gedeckt wurde. Ihre Form war rund oder viereckig mit 5 m. Durchmesser. In der

Mitte der Hütten stand ein steinerner Herd. Die Hütten gingen meist durch Feuer zu Grunde, entweder durch den Feind oder durch entstandenen Brand. Zwischen den Pfählen finden wir heute jenes Materiale, das über die Lebensweise und die Cultur der Pfahlbauer interessante Aufschlüsse gibt. Das Volk beschäftigte sich mit Fischfang und Jagd. Zur Befahrung des Sees dienten ausgehöhlte Baumstämme (die Seeentränker oder die Einbäumler). Man findet zahllose Nester des Jagdwildes, nur der Hase fehlt, der nach Cäsar noch bei den Galliern als unreines Thier galt. Sie trieben aber auch Viehzucht. Das Rind, die Torfstub, die Ziege, das Schaf, Schwein, der Hund wurden gefunden. Nur an der Existenz des Pferdes muß man zweifeln, weil fast keine Knochen davon existiren. Theilweise existirte schon Getreidebau. Man baute nach Funden zwei- und sechszeitige Gerste, Weizen, Flachs, Korn und Hafer. Das Getreide wurde in ausgemuldeten Steinen, meist von Diorit oder Sandstein, sogenannten Kornquetschern, in welche halbkuglige festere Steine paßten, grob gemahlen und theils der angemachte Brei genossen und theils mit den Kleien als fladenartiges Brot gegessen. Im Pfäffikonsee hat man viel solches verkohltes Brot gefunden, welches frisch gebacken bei 20 Kilo schwer war. Von Früchten finden sich: Hasel- und Buchennüsse, Kerne von Himbeeren, Brombeeren, Schlehen, wilden Kirschen, Holzbirnen und Äpfeln, von denen auch Schnitzen für Wintervorrath dienen. Die Kleidung war Bast, der sehr geschickt zu Decken und Matten gewebt wurde, dann der Flachs, der massenhaft gebaut wurde. Er wurde zu Fäden aus freier Hand gedreht und geflochten und zwar mittels der Spindel. Aus den gefundenen Stoffen schließt man auf bestehende Weberei. Die vielen gefundenen Thonkugeln dienen zum Anspannen der Fäden auf dem primitiven Webestuhle. Die gefundenen Töpferwaaren zeigen ausgeprägten Character und Schwung in der Form bei aller Einfachheit. Sie haben meist Ritzatverzierungen und sind bei offenem Feuer gebrannt. Die Steingeräthe, meist harten Steinarten des Diluviums entnommen, sind nebst seltenen roh behauenen Mustern, meist sorgfältig behauen, polirt und geschliffen und lassen Diorit, Syenit, Serpentin und Gabbro erkennen. Schöne Muster von hier vorliegenden Steinhämmern sind die aus Kaltwasser bei Raibl in Kärnten, der Serpentinhammer aus Neu-Seeland. Sie sind an Holz, Horn oder Knochen befestigt und sind Keile, Aexte und Hacken. Auch Pfeilspitzen, Lanzenspitzen von Jaspis, Feuerstein

und Bergkrystall sind dabei. Instrumente von Nephrit deuten auf Verkehr mit dem Orient hin, da dieser heute noch in China und Japan für Schneidwerkzeuge wegen seiner Härte und Zähigkeit gesucht ist. Gefundene Glasperlen deuten auf Verbindungen mit Phöniciern und Bernstein mit den Ostseebewohnern hin. Von Bildnissen, Skulpturen oder gar einer Schrift findet sich in der Steinzeit keine Spur.

Die Frage, warum sich die Vorfahren gerade in Pfahlbauten niederließen, löst sich durch folgende historische Skizze. Schon Herodot erzählt uns, daß die Leute am See Prasias auf dem Wasser wohnen. „Sie machten sich nach seiner Erzählung mitten im See zusammengefügte Gerüste auf hohen Pfählen, dahin vom Lande eine einzige Brücke führt. Die Pfähle haben die Bürger in alter Zeit gemeinschaftlich eingeschlagen, dann machten sie das Gesetz, daß er für jede Frau, die er heiratet, 3 Pfähle aus dem Gebirge Orbelos hole und einramme. Es hat Jeder 3 Weiber. Sie wohnen daselbst so: Jeder hat auf dem Gerüste eine Hütte, in der er lebt. Eine Fallthüre geht durch das Gerüste in den See hinab. Die kleinen Kinder bindet man bei einem Fuße mit einem Seile an, aus Furcht, daß sie hinabfallen.“ Auf dem berühmten Feldzuge des Darius an der unteren Donau in Thrakien konnte sein Feldherr Megabizos die Päonier in ihren Wohnsitzen leicht besiegen. Als er aber an den Pangalosberg kam, wo die Doberer, Agrianer und Odomanter am See Prasias wohnten, wurden diese nicht bezwungen, obwohl er auch versuchte, diese zu unterwerfen.

Es gab also noch in der historischen Zeit ähnliche Pfahlbauten, deren Spuren wir in der Schweiz, in Baiern, Mähren, Pommern, Mecklenburg, Frankreich, England, Irland, in Oberösterreich, Krain, Oberitalien in großer Anzahl finden. In fast allen Ländern Europas, Vorderasiens, Nordafrikas, Nordamerikas findet man Stationen der jüngeren Steinzeit. Bei den Indianern Nordamerikas, bei den Grönländern findet man heute noch Steinwerkzeuge, die von denen der jüngeren Steinzeit und Renthierperiode kaum zu unterscheiden sind.

In vielen Höhlen Frankreichs, insbesondere im Yonne- und Arriège-Departement, hat man 3 über einander liegende Schichten von Lehm und Tuff gefunden, welche die Thier- und Menschenreste aller 3 Zeitalter, nämlich der Mammuths-, Renthier- und der jüngeren Steinzeit enthalten. Wir haben hier eine ähnliche Stufenfolge,

wie diejenige, nach welcher das Alter geologischer Formationen bestimmt wird.

So fließen unmerklich in Jahrtausende umfassenden Uebergängen die verschiedenen Zeitalter des vorhistorischen Menschendaseins in einander. Wie Thiere und Pflanzen, so sind auch Völker entstanden und wieder vergangen. Die Civilisation hat sich seit den ältesten Zeiten aus dem Orient nach dem Occident gezogen. Das ist der Völkerzug. Auch die Pfahlbauern scheinen vor 6—7000 Jahren aus Asien nach Europa gekommen zu sein. Es ist vermuthlich ein und dasselbe Volk, welches über einen großen Theil Nord- und Westeuropas, sowie über Nordafrika verbreitet die Steinbeile der Pfahlbauten und jene unter dem Namen Dolmen, Riesenstuben, Wackelsteine u. s. w. bekannten Grabmäler hinterließ. Zwei aufrecht stehende Steine tragen eine dritte große Felsplatte, wie einen Tisch. Die Gruft ist unter der Platte im Boden. Die Todten sind in zusammengebogener Stellung begraben. Neben ihnen liegen häufig Steinwerkzeuge, später auch von Bronze. Man begreift kaum, wie ein Volk ohne mechanische Hilfsmittel so große Lasten heben und bewegen konnte.

Obwohl die Bronze durch ihren Glanz, durch Dauerhaftigkeit und Formgebung die Steingeräthe verdrängte, so war sie doch theuer und man findet noch lange Steingeräthe mit denen von Bronze gemischt, wie Gräberfunde beweisen. Insbesondere machte man den Hammer, der viel Bronze braucht, noch gerne von Stein. Auch bei religiösen Verrichtungen brauchte man traditionell noch lange Steinwerkzeuge.

Aber alle Bronzewaffen und Geräthe zeigen so feststehende Formen und Charaktere in den Verzierungen, daß sie von denen späterer Zeiten und den römischen ganz verschieden sind. Die Bronze blieb in ihren charakteristischen Formen selbst damals noch herrschend, als für Klinge schon vielfach Eisen verwendet wurde.

Zu den wichtigsten Broncefunden zählen:

Die Bronze = Aegle (Streitkeile) oder Meißel, 5—25 cm. lang, mit 13 mm. bis 8 cm. breiter, mehr weniger gekrümmter Schneide. Sie sind den bewährten Steinäxten nachgebildet, haben aber die nur durch Metallguß mögliche bessere Schaftung; die Schaftung geschah:

1) durch flache Schaftbahn und seitliche Schaftklappen, die den gespaltenen Holzstiel, in welchen das stemmeisenartige Instrument

gesteckt wurde, theilweise umschlossen. Diese heißen Schaftkette oder Palstäbe;

2) durch die Schafttröhre, in welche der Holzstiel gesteckt wurde. Man nennt diese Art Hohlkette. Sie haben oft am Rande ein Dohr, um das Gezähe mittels einer durchgezogenen Schnur an dem Holzstiele festzubinden. Der Holzstiel war je nach dem Zwecke ein kurzer Handgriff von 50—90 cm. Länge, gerade oder abgebogen.

Im Salzhone zu Hallein fand man einen Hohlkett, welcher auf einem im spitzen Winkel abgesehenen Holzstiele aufgesteckt war. Ebenso fand man da einen gekrümmten Stiel, dessen kürzeres Ende einen Spalt hatte, um einen Palstab (Schaftkett) aufzunehmen. Beide sind im Salzburger Museum. Einen Stiel der zweiten Art hat auch das Linzer Museum. Die Kette dienten vermuthlich theils als Waffe zum Stoßen und Werfen, weil sie in Gräbern neben Schwertern vorkommen und an manchen Orten, wie zu Donawitz beim Fundamentgraben des alten Mayr'schen Werkes ein Kett ohne Schaftlappen mit Bronceering gefunden wurde, theils als Art zum Holzbehauen, mit kurzem Schaft als Meißel, da man sie in alten Steinbrüchen und Bergbauen findet, z. B. in Wolfsthal (Niederösterreich), zu Hallein, Hallstadt in Salzburg, zu Rónaszék in Ungarn. Beide Arten, sowohl die Schaft- als die Hohlkette kommen nicht selten vor.

Ähnliche Broncemeißel wurden auch in Kärnten, in Bellach, Prevali, Raibl, im Freudenberger Torfmoor und zuletzt ein Schaftkett im Hüttenberger Erzberge im Sommer 1874 gefunden, dessen ausführliche Beschreibung mit Abbildung im nächsten Museal-Jahrbuche Heft XV, erscheinen wird.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß das Volk der Bronzeperiode in unseren Ländern emsig Bergbau trieb. Lange vor dem Einfall der Römer verhandelten die Britannier das Zinn an die Phönicier und Etrusker; ja der größte Theil des Zinns zur Bronze wurde von den Kassiteriden (Zinninseln) und wahrscheinlich auch aus dem Erz- und Fichtelgebirge genommen, da sich dieses Metall außer diesen Localitäten nur noch in Portugal findet. Gold wurde am Ural und in den Tauern gewonnen, in Gallien wurde es aus Flüssen gewaschen. Im Kupferbergbau zu Mitterberg, in Hallein und Hallstadt fand man Stein- und Bronze-Gezähe, welche für regen Bergwerksbetrieb in dieser Zeit sprechen. Zur Bezwingung des

Kupfererzes wendete man das noch jetzt hie und da übliche Feuersehn an. Klumpen aus geschmolzenem Kupfer hat man an mehreren Orten zu Bruck im Pinzgau, in Hallstatt, in der Schweiz u. s. w. gefunden. In Hallstatt fand man Erze, Schlacken, geschmolzene Bronze, Gußkuchen von reinem Kupfer nebst Stücken von Graphitschmelztiegeln. Bei Dobel, Weinzettel und Hummersdorf in Steiermark; Wülflingen, Burtigny im Canton Waadt, in der Bretagne, in Aberdeenshire in Schottland, an mehreren Punkten Englands fanden sich Formen mit den eingegossenen Werkzeugen, in Dänemark, Irland halbfertige Stücke mit Gußzapfen, endlich der ganze Vorrath eines Metallarbeiters.

Manche zählen zum Bronzezeitalter auch jenes, wo man schon das Eisen kannte und daraus Waffen in der Form und Verzierung der Bronzeperiode verfertigte. Nach Anderen zählt diese Periode mit Recht schon zur Eisenzeit. Aber das Eisen blieb wegen der Schwierigkeit der Erzeugung reiner Waare lange ein kostbarer Stoff. Die Britannier hatten noch zu Cäsars Zeiten so wenig Eisen, daß sie eiserne Ringe nach dem Gewichte als Geld brauchten und Bronze einführen mußten. Auch bei den Germanen gehörte noch zu Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. ein Schwert oder eine Lanze von Eisen zu den Seltenheiten. Man machte die Klingen der Schwerter, Dolche, Messer aus Eisen und die Griffe von Bronze. Uebrigens haben die Aexte, Schwerter und Lanzenspitzen die Form der ehernen. Sehr ausgeprägt ist der Uebergang von Bronze in Eisen auf dem reichhaltigen Todtenfelde des Hallstädter Salzberges ausgeprägt. In 17 Jahren wurden da 980 Gräber aufgedeckt, in denen sich theils die Gebeine begrabener, theils verbrannter Leichen befanden. 532 wurden beerdiget und 448 verbrannt. Diesen Leichen waren 5900 Gegenstände als Waffen, Schmuck, Gefäße und Geräthe beigegeben und zwar 61% aus Bronze (von denen 90% Schmucksachen, 3% Waffen, 5% Kessel und Gefäße, letztere fast nur in Brandgräbern und 2% Anderes), 9% aus Eisen (meist Waffen), 21% Thongeschirre, 9% Objecte verschiedener Stoffe, als: Gold, Bernstein, aus dem viele Ringe und Ketten gemacht sind, Glas, Wehsteine, Thierzähne, Amulets.

In der Bretagne, in Südfrankreich, in Portugal, in Nordeuropa, im nördlichen Afrika, in Palästina und Indien finden sich überall solche Denkmäler. Die germanischen Völker hatten noch zur Zeit des

fränkischen Reiches im 6. und 7. Jahrhunderte zum Theile Steinwaffen, da das Hildebrandlied noch des Gebrauches der Steinärzte im Kampfe erwähnt.

Dem Uebergange der Stein- in die Bronzezeit gehört der schöne Pfahlbaufund an, welcher in den Jahren 1875, 1876 und 1877 auf dem Torfmoore bei Laibach in Krain gemacht wurde und welcher wegen seines Reichthumes an Thierresten, Küchenabfällen, Werkzeugen und Geräthen aus Stein, Bronze und Thon zu den berühmtesten Pfahlbaufundstätten unserer Zeit zählt. Dieses Torfmoor, einen Flächenraum von 34 Quadrat-*Meilen* umfassend, breitet sich südlich von genannter Stadt aus und wird von der Laibach und Ischa, so wie von mehreren kleinen Bächen durchzogen. Hier war in der Vorzeit ein Binnensee, wie die Beschaffenheit seines Untergrundes zeigt. Der Seeboden besteht nach Deschmann, wie der meisten oberösterreichischen Seen, aus sandigem Letten mit zahlreichen Schalenresten von Süßwasser-Conchylien, die ihm eine lichte Farbe geben und in den meisten Süßwässern Europas vorkommen. Für eine ruhige Seeablagerung sprechen die langsam gebildeten feinen Sedimente und der gänzliche Mangel von Gerölle aus den umschließenden Gebirgen. Mehrere Male fanden Austrocknungen und dann wieder Ueberschwemmungen statt, wie dies die durch Sand und Lehm getrennten in verschiedenen Tiefen vorfindigen Torfschichten beweisen. Wenn der See Spiegel sank, fand successive die Vertorfung statt. Wann diese vollendet wurde, ist unbekannt. Von Babnagoriza nach Kremenca bei Brendorf, wo viele Römersteine sind, ging einst eine Römerstraße. Dieselbe wurde bei Babnagoriza auf mehrere Meter Länge entblößt und der Schnitt zeigte, daß sie 1.5 m. unter der heutigen Torfoberfläche und $\frac{1}{2}$ Meter ober dem Torfgrunde liege. Da nun der Pfahlbau unmittelbar auf dem Torfgrunde liegt, so ließe sich aus der Mächtigkeit der alten Torfschichte im Verhältnisse zur neuen Torfschichte ober der Straße ein Maßstab für die Altersbestimmung des alten Pfahlbaues finden. Allein die Compression und das Anwachsen des Torfes ist sehr verschieden und es ist ja bekannt, daß sich seit den 30er Jahren das Torfmoor durch Entsumpfung um nahezu 6 m. gesenkt hat. Alles deutet jedoch auf einen sehr langen Bestand und auf ein sehr hohes Alter des Pfahlbaues hin. Zur Zeit der römischen Kaiser existirte der See nicht mehr, weil Nauportus (Ober-Laibach), von wo die Laibach schiffbar war, wegen zu kleinem Wasserstande dieses Flusses, als

Stapelplatz für römische Waaren und Kriegsbedürfnisse damals schon aufgelassen und Aemona (Laibach) dafür erklärt wurde. Vor etwa 45 Jahren wurde das Torfmoor allmählich trocken gelegt und nun ist bereits ein großer Theil des Morastbodens in gutes Culturland verwandelt. Schon im Jahre 1857 wurden beim Torfstechen bei Moosthal 3 Hirschhornhämmer gefunden. In derselben Gegend fand man auch 2 Einbäumler unter dem Torfe. Viele Geräthe und Werkzeuge, die beim Torfstechen gefunden wurden, sind verschleppt worden. Im Juli 1875 nun entdeckte der Grundbesitzer Martin Peruzzi beim Ausheben eines Grabens neben der Sonneggerstraße zahlreiche Pfähle auf sandigem Betten des Torfbodens und zeigte den Fund Herrn Custos Deschmann an, der dann systematische Grabungen bei kräftiger Unterstützung mehrerer Institute und der Laibacher einleitete. An der Sonnegger Bezirksstraße nördlich von Brenndorf wurde in den Jahren 1875, 1876 und 1877 gegraben und es zeigte sich eine inseldorfartige Pfahlbau niedersinkung, welche anfangs von West nach Ost, dann nordöstlich gegen die Morastinsel Germez den Fischflaß übergehend verfolgt wurde. Von dem sehr deutlichen einstigen Seeufer, welches sich wallartig erhebt, ist der Fund gegen 500 Meter in den See entfernt. Im Nachstehenden soll nur das Wesentliche angeführt werden und wie es bisher von Freih. v. Sacken und Custos Deschmann in der Literatur behandelt wurde. Aufgedeckt wurden bis nun ungefähr 2 Foch Torffläche in 40 m. Breite. Unter dem 2 m. mächtigen Torfmoore ist eine Culturschichte von Schlamm und Pflanzenmoder zwischen den zahlreichen Köpfen von Pfählen, von welchen 3—4 Pfähle auf 1 Quadratmeter gehen. Die Pfähle sind rund und waren so weich, daß sie mit der Schaufel durchstoßen werden konnten. Sie sind meist von Laubholz. Die Eiche, Ulme, Esche, Espe, Pappel, Erle, Buche und seltener die Föhre sind die Holzgattungen, deren stärkste Dimension 20 cm. Durchmesser zeigt. Am besten ist das Föhren-, am schlechtesten das Buchenholz erhalten. In dem Schlamm zwischen den Pfählen fand man nun Geräthe und Waffen von Stein und Metall ziemlich selten; dagegen die von Horn und Bein, so wie Thongeschirre, Thonscherben und thierische Reste sehr zahlreich.

1. Steingeräthe gehören zu den selteneren Funden. Es wurden zwar recht viele bis 100 Kilogramm schwere Schleif- und Reibsteine und Kornquetscher von Faustgröße von Sandstein und Porphyr aus Diluvialgeschieben des Savebedens gefunden, deren Ab-

nützung auf große Verwendung im Haushalte deutet. Von eigentlichen Geräthen hat man bis nun nur 30 Stücke gefunden, welche sorgfältig gearbeitet und fein polirt sind. Die Lanzenspitzen, Sägen und Messerchen sind ausschließlich von Feuerstein, wie er an den Abhängen des Metathales am Karste im Nummulitentalle in Knollen vorkommt. Unter diesen Stücken findet sich auch ein kleines Beil aus Nephrit und ein 36 mm. langes, an beiden Enden zugespitztes Meißelchen aus Grünstein. Diese 2 Funde deuten auf Handelsbeziehungen mit dem Orient. Zu Halschmuck wurden Steine verwendet, wie ein flaches kleines rundes, mitten durchbohrtes Kalkstück beweist. Funde von Quarzdrusen, Anthracit und Braunkohle deuten an, daß Pfahlbauern auf ihren Excursionen auch auf Mineralien aufmerksam waren.

Sonst fand man von Steingeräthen: 1 Hammer mit Bohrloch aus grünem Porphyr des Savebeckens, 1 Art, schneidig aus Wersnerschiefer, 1 Hammer aus Serpentin, 2 keilförmige Serpentinäzte. 1 polirte Hammerart aus Serpentin wurde bei Moosthal von einem Bauer ausgeackert und ist ein Prachtexemplar. Viele gefundene Anthracitstücke stammen aus den Schiefen des nahen Golouzgebirges. Deren Pulver scheint zum Schwärzen des Geschirres gedient zu haben. Nützlich sind hinsichtlich ihrer Verwendung kleine Kollsteine, an beiden Enden abgestumpft, in der Mitte von verwestem Faden umspinnen und in einer Birkenrinde steckend.

2. Die Bronzeeräthe sind ebenfalls selten. Bis 1876 wurden 12 Stücke und 1877 5 Stücke gefunden; nämlich 1 Hade, 1 rohe Pfeilspitze, 1 feinzugespitztes dünnes Stechwerkzeug, 2 messerartige Gezüge, zweischneidig, unten stielartig verlängert, oben stumpf. 1 schön verzierter Dolch mit 6 Nieten zur Befestigung am Hefte; schön mit Strichen und Parallellinien ciselirt, unstreitig der schönste Fund; 1 Schwert in Schilfform, 1 gut erhaltene und 1 defecte Haarnadel, 1 roh gearbeitetes dünnes Armband, das Beil ist identisch mit einer Steinhacke. Der Dolch ist schön goldgelb, das Schwert gewöhnliche Bronze, dagegen alle anderen mehr kupferfärbig. Nirgends ließ das Torfwasser eine Patina zu. Die 5 Geräthe des Jahres 1877 waren: 2 feingespitzte, vierseitige gerade Pfriemen, die wahrscheinlich für Näh- und Stickerarbeit auf Haut und Pelzwerk dienten; 1 plattgehämmertes, sehr roh gearbeitetes messerartiges Instrument, am unteren Ende in einen Stiel verlaufend; 1 14 cm. lange Lanzenspitze mit

Mittelrippe; 1 Armband, flach gearbeitet, in der Mitte 2 cm. breit, an den Enden zusammenlaufend und mit einer Dese zum Zusammenbinden versehen.

Wenn auch nur wenige Bronzegegenstände gefunden wurden, so geht doch aus den Umständen hervor, daß die Pfahlbauern gerne Bronzegeräte im Haushalte verwendeten. Die Bronzhacke hatte offenbar das Steinbeil verdrängt und bei der Holzschnitzerei gebrauchte man das Bronzemesser, wie die behauenen und geschnitzten Holzfunde beweisen. Der Schnitt kann von keinem Steingeräthe herrühren. Mehrere gefundene Ambosse zeigen auf der Oberfläche völligen Metallschimmer. Man hat auch Gußschalen und Gußmodelle gefunden, deren letzteren eines, welches für eine Bronzhacke diente, am Fugenrande kleine angeschmolzene Bronzebrusen zeigte.

3. Von Holzgeräthen sind meist ausgehöhlte Näpfe und Schüsseln da. Eine große Schüssel ist leider zerfallen. Interessant war ein Fischerkahn, der aus einem ganzen Eichenstamm ausgehöhlt war (Einbäumler). Er hatte 4·7 m. Länge und 77 cm. Breite, war an den Enden abgerundet und nach unten sanft gewölbt. In der Mitte wurde ein Holzkörper belassen, um einen soliden Sitz zu haben. Leider zerfiel der Kahn beim Heben ungeachtet aller Vorsicht. In früherer Zeit fand man einen Löffel von Eibenholz, einen Nagen aus Nadelholz für Kinderspiel, eine massive Holzschüssel, ein schön geglättetes Schalenfragment, knorrige Eichenauswüchse durch Feuer zu Schalen ausgebrannt.

4. Die Bein- und Knochen-Geräthe und Waffen sind weitaus die zahlreichsten. In Einem Jahre fand man 148 Hirschhornbeile. Das Museum besitzt deren schon gegen 200. Das Loch haben sie ober dem Rosenstock an der Geweißtange und ist entweder das Geweih am Stangenende, oder der Knochenzapfen, auf dem das Geweih sitzt, schneidig geschärft. Ferners hat man schön gearbeitete Kleiderhaken und Knöpfe aus Hirschhorn gefunden. Einige 20 Hirschhornenden haben ein Dohr und scheinen zum Binden von Ballen mit Baststricken gedient zu haben. Ueber 2000 Stechwerkzeuge für Dolche, Pfeilspitzen, Nadeln für Frauenhaar, für Graviren der Thongefäße aus Hirsch-, Reh-, Bären-, Wildschwein- und Dachsknochen. 10 Stück Zwirndreher, schön polirte Zwirndreher aus dem Femur des Rehs und Schwanz. Man sieht an beiden Seiten die Einfertigungen des durch die Röhre laufenden Zwirnes.

Viele Meißel aus den Rippen- und Röhrenknochen scheinen zum Herausnehmen und Abschaben des Markes aus den aufgeschlagenen Knochen gedient zu haben, derbe Knochen zum Abbalgen des Wildes. An der Basis durchbohrte Zähne des Bären, Dachses, Wildschweines dienen als Halschmuck. Aus den Hauern des Wildschweines wurden Kneifwerkzeuge, Messerchen oder Schaber gemacht. 6 Stück feine Weinnadeln aus Hirschrippen mit sehr feinem Dohr und verkohltem gleichmäßig gedrehtem Zwirne zeugen von der Hausindustrie der Pfahlbauern. Aus Funden läßt sich die Anfertigung der Weinnadeln vom ersten Zuschärfen des Knochenplitters bis zur Bohrung des Dohrs genau verfolgen. Es ist nur räthselhaft, warum sie die Bronzenadel nicht der Weinnadel vorzogen? Das Unterkiefer vom Wisent diente ebenso wie das vom Rinde zum Glätten der Nähte. Als Bügeleisen diente ein prachtvoll polirtes Dreieckfragment eines Elchhornes.

5. Geräte und Geschirre wurden zahlreich gefunden und zwar nur im letzten Jahre: 36 gut erhaltene Töpfe, 13 schlecht-erhaltene, 4 Becher, 27 kleinere Schalen, 7 kleine Töpfe, 122 Spinnwirtel. Der Geschirrthon ist bei grober Waare mit Quarzkörnern gemischt. Glänzende Partikeln deuten auf Kohlenmengung. Die Gefäßwände sind 2 mm. bis 2 cm. dick. Die Töpfe mit 3 Füßen sind den trojanischen ähnlich. Die Töpfe haben 1 bis 2 Henkel in Buckelform. Diese sind durchlocht zum Aufhängen an Schnüren.

In der Becher-, Vasen- und Schalenform liegt viel Schönheitsfinn. Merkwürdig ist eine Feldflasche in Ziegenutterform. Die rohste Ornamentik ist durch Eindrücke mit dem Finger, mit den Nägeln oder mit dem Grabstichel gemacht. Außer der Zitzaklinie und Gitterung herrscht das Kreuz vor. Fein strichulirte Eindrücke deuten auf umgewundene Schnüre auf weichem Thon. Nirgends ist die Töpferscheibe zu erkennen.

Häufig sind die in der Mitte durchlochten kreisrunden Thonscheiben, einfache und Doppelkegel aus Thon, bisweilen mit Zitzaklinien verziert. Sie wurden zum Spinnen und Netzbeschweren gebraucht. Das Nähen und Spinnen und Weben scheint eine Hauptbeschäftigung gewesen zu sein und doch hat man merkwürdigerweise noch keine Gewebe gefunden, die in der Schweiz so häufig sind. Ein paar hohle Kegel waren Trichter zum Eingießen mit der Schale in die Gußform. Sehr selten sind auch schöne Thonlöffel für ähnlichen Zweck.

Kleine Schalen, Töpfe und Becher werden als Kinderspielzeug und als Gefäße gedeutet, worin den Göttern Gaben vorgestellt wurden. Als solche werden thönerne Hohlgefäße gedeutet, mit menschlichem Oberleib bis an die Füße, welche man gefunden hat. Anstatt des Kopfes sind am Halse 2 Augen und Nase. Der Arm ragt horizontal hinaus und hat am stumpfen Ende fingerartige Eindrücke. Die menschenähnliche Figur trägt ein Kleid, dessen Saumränder bordirt und mit quadratischen Verzierungen versehen sind. Es wurden bis nun männliche und weibliche Gestalten gefunden, wie Brustwarzen andeuten. Diese Idole sind sehr ähnlich jenen Terracotten, die Schliemann in Mykene gefunden hat. Endlich fand man auch 4 Klappertöpfe oder Schellen von Thon, mit Igel- und Nachtulen-, Cylinder- und Spindelform, wie sie die Kinder um den Hals trugen.

6. Thierreste. Von mineralogischem Interesse ist das Vorkommen schöner Vivianitkrystalle, die an den Innenwänden der Thierknochen zahlreich angeschossen sind und beim Spalten sichtbar werden. Von Vögel- und Fischknochen hat man auch vieles gefunden; ebenso vom Menschen bisher 2 Schädel, dann ein Kinderschädelfragment und 4 Extremitätenknochen. Die Thierknochen zeigen sich meist der Länge nach gespalten und das Mark herausgenommen.

Von Thieren überhaupt wurden gefunden: 547 Schafe, 500 Edelhirsche, 140 Biber, 35 Hausrinder (48 Hörner), 35 Torffschweine, 31 Dachse, 31 Ziegen, 28 Wildschweine, 18 Bären, 17 Wisent (Bison), 1 Urochs (*Bos primigenius*), mit 55 cm. Horn, 16 Hunde, 12 Nehe, 2—3 Wölfe, 3—4 Elche. Die Wisentgebeine gehören meist jungen Thieren mit noch nicht beendetem Zahnwechsel an.

Der Elch (*Cervus alces*) ist durch ein starkes Hinterhauptfragment mit auffühenden beiden Geweihstangen repräsentirt, deren Schaufelenden abgehakt sind (75 cm. lang). Außerdem sind Gebißfragmente von jungen und alten Thieren gefunden. Sehr häufig sind vollständig erhaltene Geweihe des Edelhirsches, der größer war, als der heutige. Auf 2 Foch Area hat man bis heute schon 500 Edelhirsche gefunden. Ebenso merkwürdig ist der Biber. Die colossale Zahl von 140 übertrifft alle derlei Funde der Schweiz. Selbst in dem biberreichen Moosseedorf werden nur 8 Biberfunde aufgezählt.

Desgleichen muß das Wisent (*Bos urus* L.) zahlreich genannt werden.

Von Pferderesten, von bearbeitetem Eisen, von Getreide ist bis heute keine Spur. Das Getreide hätte sich verkohlt im Torfwasser erhalten müssen. Von Früchten fand man 2 verkohlte Holzapfel, eine große Zahl von Haselnußschalen, Kornelkirscherne, Wassernußreste, Eicheln, Samen der Himbeere und des Weißdorns.

Aus den Kernen der Wassernuß scheint man Brod gebacken zu haben. Aus den Funden erhellet, daß der Pfahlbau von Jägern und Schafhirten bewohnt war. Der Pfahlbau stimmt nach den Funden am besten mit dem des Starenbergersees überein und wurde nicht durch Feuer zerstört, wie dies in den meisten Schweizer Pfahlbauten geschah, sondern wurde freiwillig verlassen und geräumt.

4. Das Bronzezeitalter oder die Bronzezeit.

Die Bronzezeit stellt sich gewissenmaßen als Mittelstufe zwischen die primitive Stein- und die civilisirte Eisenzeit. Die Pfahlbauten dauern fort und gehen theilweise aus der Stein- in die Bronzezeit über, aber es bestehen schon viele Landstationen, die vom Seeufer landeinwärts stehen. Characteristisch sind die vorherrschenden Bronze-Geräthe, Waffen und Schmuckgegenstände, welche schon so zierlich gearbeitet sind, daß sie bedeutende menschliche Kunstfertigkeit voraussetzen, wenn auch die Zeit noch hinter der historischen Ueberlieferung liegt. Griechenland stand zur Zeit Homer's am Ende der Bronzeperiode. Die Waffen der Trojanerhelden sind noch aus Bronze. Wie ungleich lang bei verschiedenen Völkern die Bronzezeit dauerte, beweist die Geschichte. Die Massageten, ein scythischer Volksstamm, hatten nach Herodot noch um 440 v. Chr. ausschließlich Bronzewaffen; die Karthager tragen in der Schlacht bei Cannä (216 v. Chr.), die Mexicaner und Peruaner noch vor der spanischen Eroberung Bronzewaffen. Wie vorhandene Gußmodelle und ganze Ruinen von Gießereien z. B. in Nantes beweisen, wurde die Bronze nicht erhandelt, wie man einst glaubte, sondern an Ort und Stelle erzeugt, wofür auch die verschiedene Zusammensetzung einen Beweis liefert. Die chemische Analyse findet eine sehr variable Mischung von Kupfer und Zinn, welche zwischen 79—95 Kupfer und 21 und 5% Zinn schwankt. Dieselbe beweist aber auch, daß in der englischen, egyptischen und orientalischen Bronze immer etwas Blei (selbst bis 3%); in der skandinavischen gar kein Blei; in der von der

Schweiz und von Hallstadt und Mitterberg immer etwas Nickel und Kobalt enthalten sei, welcher Gehalt heute noch in den Kupfermünzen der Schweiz und in den Salzburger Kupfererzen nachgewiesen wird. Es scheint, daß die Kelten, welche bei uns als Träger der Bronzezeit gelten und in der Vorzeit noch aus dem Orient nach Europa kamen, dieses Metall bereits in ihrem Heimatlande kannten, wie die vergleichende Sprachforschung beweiset und die Kunst des Gusses aus Bronze der vorfindigen Bevölkerung mittheilten. Sie brachten auch den Sonnendienst mit und hatten die feinen Hände für die kleinen zierlichen Schwertgriffe und für die kleinen Armringe, die wir in der Bronzezeit finden. Erlernt dürften sie die Kunst von den Phöniciern und Etruskern haben, die schon frühzeitig Aegypten und Indien, sowie später die Römer mit Broncewaffen versorgten.

Langen, Schwerter, Dolche, Messer und Aexte (Kelte), sind theils ganz aus Bronze, theils in der nämlichen Form schon von Eisen, dagegen die Hefte meist von Bronze. Selbst eiserne Schmucksachen, z. B. Spiralfedern kommen als Nachbildung der bronceneen vor. Münzen wurden noch keine gefunden, wohl aber einige Gegenstände, die entschieden etruskischen oder römischen Ursprungs sind. Die Hallstädter-Funde sind heute meist im Münz- und Antikencabinete Wien aufgestellt und von Gaisberger und Simony beschrieben.

Die Töpfergeschirre der Bronzezeit sind schon gedreht, roth und gelb gebrannt und haben schöne Formen. Die Grabmäler sind Tumuli, unter welchen die Leichen mit Waffen und Schmuck ausgestreckt liegend begraben wurden. In manchen Gegenden wurden die Leichen auch verbrannt. Die Thierarten sind dieselben wie in der Steinzeit, nur überwiegen die Hausthiere mehr die wilden. Einzelnen Völkern dieser Periode war das Eisen schon bekannt.

Das Ende der Bronzeperiode greift schon tief in die historische Zeit hinein, wie oben bemerkt wurde. Viele Seen der Schweiz und Oberösterreichs enthalten zahlreiche Funde der Bronzezeit.

5. Das Zeitalter des Eisens

Ist bis nun eine winzig kleine geologische Periode, reicht aber in die historische Zeit hinein, in der wir leben. Die Grabhügel, zu denen noch so genannte keltische zählen, setzen fort und gehen in die Furchen- oder Reihengräber über. Man begräbt die Todten 2—6' tief in regelmäßigen Reihen, die Friedhöfe ausmachen. Das

Geficht weist gen Ost. Die Männer wurden bekleidet mit ihren Waffen ausgerüstet; die Frauen mit ihrem reichen Schmuck bestattet. Bisweilen wird ein Hund, Leibpferd oder ein Falke mitgegeben, manchmal auch als römischer Brauch der Fährgrößen in den Mund gelegt. In Ornamenten und in der Form der Geräthe und Waffen herrscht ein ganz veränderter Character, welcher der nordgermanischen Sinnesart entspricht. Die Germanen sind im Besitze des Eisens, wie die alten Sagen von wunderbaren Schwertern, von gewaltigen Schmieden und dem hohen Ansehen der Schmiedkunst beweisen. Die Bronze wird immer seltener und nur für Schmuck nebst Messing verwendet. Der Gebrauch des Silbers fällt erst in diese Periode. Es wird auch für Verfilberung und Verzierung auf Eisen verwendet. Ebenso wird Gold und Glas gefunden. Reste uralter Schmelzgruben, Eisenöfen und Schlackenhalden findet man noch hier und da in einsamen verlassen Gebirgswaldungen. Diese sind am Hüttenberger Erzberge wiederholt aufgefunden und geben in Verbindung mit dem gleichzeitig gefundenen Bronzekeil einen bestimmten Anhalt, daß dort die Erzgewinnung und Eisenerzeugung in den Uebergang der Bronze- zur Eisenzeit fällt. Die Eisenzeit findet sich mit alten Ueberresten in den meisten von Germanen bewohnten Ländern, in den Gräbern der Alemanen, Franken, Angelsachsen, Burgunder u. s. w., so wie in den schleswig'schen Torfmooren.

Das Gräberfeld von Nordendorf bei Augsburg aus der zweiten Hälfte des vierten Jahrhunderts, das von Fridolfing in Oberbayern mit 3—4000 Gerippen aus dem vierten Jahrhunderte, das an Goldschmuck reiche Grab des 481 gestorbenen Frankenkönigs Childerich bei Tournay gehören in die Eisenzeit, so wie die Funde von Selowitz in Mähren, Kettlach bei Bloggnitz in Oesterreich (Weiber mit Messingschmuck und eingelegtem Glasfluß), Straßengel in Steiermark und viele Localitäten Ungarns, Siebenbürgens, Galiziens, Böhmens, Kärntens u. s. w.

Tabelle der geologischen Formationen.

Quarternär-Formation: (Känozoisch, neuthierisch.)

Alluvium.

1. Goldseifen. — Eisenzeit. (Hüttenberger Erzbergfunde), die Gräber am Rudolfsthurm bei Hallstatt, la Tène am Neuenburger-See.

2. } Gerölle, Sand, Lehm. — Bronzezeit, Fortsetzung
der Pfahlbauten,
3. / Flugsand. — Die Seen der Schweiz und Oberösterreichs, Tumuli, bis 1500 v. Ch., Laibacher Moor.
4. } Torf. — jüngere Steinzeit, polirte Steine, Anfang der
5. } Kalktuff. — Pfahlbauten, Rjöffenmöbdingen, die Höhlen
des Yonne- und Ariège-Departements, die Dolmen,
Laibacher Moor.

Tertiär-Formation: (Känozoisch, neuthierisch.)

Diluvium:

6. Löß. — Postglaciale Geröllbildung, aber noch Mammuth enthaltend. Kennthierzeit, Perigord, Solutrè, Chauvaug, Schussenried, Salève, Bichstala- und Hypustethöhle bei Blansko in Mähren.
7. Bohnerz, Terra rossa. — Zweite Eiszeit, Moränenschutt, ungeschichtet. Zeit des Mammuth, ältere Steinzeit. Erste Menschenspuren. Sommethal, Equisheim bei Colmar, Lahr im Breisgau, Engishöhle bei Lüttich, Neanderthal, Aurignac, Joslowitz in Mähren.
8. Knochenbreccien. — Interglaciale Geröllbildung, die Kohle deckend.
9. } Höhlenlehm. — Schieferkohlenbildung in horizontaler
10. } Glacialdiluvium. — Lagerung.
11. Terrassendiluvium. — Erste Eiszeit mit gekrümmten Steinen, geschichtet.

Neogen: Pliocen. -- Miocen.

Eocen.

Secundär-Formation: Mesozoisch (mittelthierisch). Kreide. — Jura.
— Rhätisch. — Trias.

Palaeozoisch (altthierisch). Dyaß. — Steinkohle. — Devon
— Silur.

Primär-Formation: (Azoisch.)