

Beiträge zur Kenntniss der diluvialen und alluvialen Bildungen der Ebene des Münsterschen Beckens.

Von

Professor Hosius.

In Folge der eigenthümlichen Schwierigkeiten, welche die Untersuchung der Gliederung und Lagerungsverhältnisse der diluvialen und alluvialen Bildungen der Ebene darbietet, haben wir nur wenige Arbeiten, die sich in umfassender Weise mit denselben beschäftigen. Unter diesen sind zuerst zu erwähnen die Arbeiten des verstorbenen Prof. Becks. Die Resultate der Untersuchungen dieses um die Geognosie Westfalens so sehr verdienten Mannes sind niedergelegt in zwei Abhandlungen, die im Jahre 1835 im 8. Bande des Archivs für Mineralogie u. s. w., herausgegeben von Karsten und v. Dechen, erschienen sind, und in einer Reihe von nicht veröffentlichten Berichten, welche in den Jahren 1844—46 der obersten Preuss. Bergbehörde eingereicht wurden. In der ersten der gedachten Abhandlungen „Geognostische Bemerkungen über das Münsterland,“ so wie in den Berichten, werden die orographischen und geognostischen Verhältnisse des Münsterlandes erläutert, und daher die diluvialen und alluvialen Gebilde vorzugsweise in Bezug auf ihre Verbreitung, Zusammensetzung und Lagerung geschildert. Die in diesen Berichten mitgetheilten Beobachtungen bilden zum grossen Theil die Grundlage der später erschienenen geognostischen Karten. Die zweite Abhandlung „Ueber das Vorkommen fossiler Knochen im aufge-

schwemnten Boden des Münsterlandes“ enthält die Beschreibung und Bestimmung derjenigen Wirbelthierreste, welche bis dahin aus dem Diluvium gesammelt waren; ich werde auf diese Abhandlung später noch eingehender zurückkommen.

Mehrere Jahre später, im Jahre 1858, erschienen in dieser Zeitschrift Jahrgang 15 zwei Abhandlungen des Herrn Dr. von der Mark in Hamm, durch welche unsere Kenntniss der diluvialen und alluvialen Ablagerungen sofort um ein Erhebliches gefördert wurde. Die erste „Die Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen im Innern des Kreidebeckens von Münster“ behandelt die Gliederung der Diluvial- und Alluvialformation und beschreibt die Bestandtheile derselben, sowohl in Bezug auf ihre chemische und mineralogische Zusammensetzung, als auch in Bezug auf ihren Ursprung. Die zweite „Die organischen Reste des Diluvialkieses von Hamm,“ gibt eine kritische Uebersicht der bis dahin im Diluvium bei Hamm beobachteten Reste geordnet nach der Reihenfolge der Formationen, aus welcher sie stammen.

Die genannten Arbeiten von Beck s und v. d. Mark, zu denen allerdings noch einige andere mehr oder weniger reichhaltige Beiträge kommen, sind die wichtigsten, die wir über die Diluvial- und Alluvialformation des Münster'schen Beckens besitzen, ihnen werden sich daher alle spätern Arbeiten und also auch die folgenden von mir gemachten Beobachtungen anschliessen müssen.

Die Arbeiten von Beck s fallen aber noch vollständig in jene Periode, in welcher es als unbedingt feststehend galt, dass der Mensch und die ausgestorbenen Arten der Säugethiere der Diluvialperiode niemals gleichzeitig gelebt, die letztern vielmehr beim ersten Auftreten des Menschen bereits gänzlich ausgestorben. Wenn daher auch Beck s erwähnt, dass Menschenknochen bisweilen mit denen der ausgestorbenen Thiere auf derselben Lagerstätte gefunden würden, so wurde dieser Beobachtung auch von ihm selbst keine Bedeutung beigelegt; es galt als selbstverständlich, dass die Reste vom Menschen und den Säugethiern nur in Folge einer Umlagerung der

letztern zusammen gefunden werden könnten. Auch die Abhandlungen von v. d. Mark fallen noch in die Zeit, in welcher die wichtigsten Entdeckungen über das Alter des Menschen kaum gemacht und noch nicht zur allgemeinen Anerkennung gelangt waren. Ihm lagen daher ebenfalls keine frühern Beobachtungen vor, mit Ausnahme einer einzigen, dass menschliche Reste, die aber leider abhanden gekommen, im Diluvium bei Hamm gefunden seien. Von sämmtlichen frühern Funden menschlicher Ueberreste aus diluvialen oder alluvialen Schichten sind, so viel mir bekannt, nur zwei menschliche Schädel gerettet, die beim Bau der Schleusè zu Werne gefunden und der Universitäts-Sammlung in Bonn übergeben sind. Sie lagen zwischen Baumstämmen und Quarzgeschieben unmittelbar auf dem Mergel in einer Tiefe von 12 bis 15 Fuss. In ihrer Erhaltung stimmen sie mit den später zu erwähnenden Schädeln überein.

Es sind daher unsere Kenntnisse über das Vorkommen menschlicher Reste in unserer Diluvial- und Alluvialformation äusserst mangelhaft, und es mögen daher, um gerade auf diesen Gegenstand die Aufmerksamkeit derjenigen zu lenken, die sich für geognostische und anthropologische Forschungen interessiren, zuerst einige neuere Beobachtungen über menschliche Reste in ältern Schichten folgen.

1. Waffen und Werkzeuge, Theile des menschlichen Skeletts, Reste von Säugethieren gefunden im Bette der Ems im Sommer 1869.

Im Sommer 1869 wurde der Bau der Brücke begonnen, auf welcher die Venlo-Hamburger Eisenbahn die Ems etwa $\frac{5}{4}$ Meilen nordöstlich von Münster in der Gemeinde Handorf überschreitet. Die Ems tritt an diesem Punkte als eine ungefähr 7—8 Ruthen breite Rinne in einem breitem Thale auf, dessen Sohle bei hohem Wasserstande mehr oder weniger namentlich auf dem rechten Ufer überfluthet wird. Die begränzenden Höhen liegen auf dieser Seite ziemlich weit vom jetzigen Fluss-

lauf, auf dem linken Ufer treten dieselben näher an den Fluss, indem sie an einzelnen Punkten sich allmählig in das Ufer verflachen, an andern dagegen scharf gegen die Thalsohle absetzen. Der Bau der Brücke machte eine Correction des Flussbettes nöthig, der Art, dass etwa 10 Ruthen oberhalb der jetzigen Brücke beginnend bis ungefähr 35—40 Ruthen unterhalb derselben das linke Ufer des Flusses bis zur Tiefe des Flussbettes, an einzelnen Stellen 20 Fuss und darüber, an andern weniger weggenommen wurde. Die Abweichung des neuen linken Ufers vom frühern beträgt in der Mitte der angegebenen Strecke, wo sie am bedeutendsten ist, etwa 8 Ruthen.

Die auf dem linken Ufer weggenommenen Erdschichten bestanden aus einer geringen Decke von Humus, unter welchem 5—6 Fuss gelber und weisser Sand, sehr feinkörnig, sogenannter Trieb sand, gefunden wurde; stellenweise ging derselbe in einen sehr sandigen Lehm über, hin und wieder enthielt er Streifen eines sandigen Oorsteins. Unter diesem Sande fand sich, scharf gegen denselben abgesetzt, graublauer Sand und blauer sandiger Thon, auf welche wieder grobe graue Sande, die stellenweise grün gefleckt erschienen, folgten. Bohrlöcher, in der Mitte des Flussbetts angesetzt, fanden in einer Tiefe von 8—10 Fuss unter dem obern Uferrand grauen scharfen Sand und unter demselben Sand von grobem Korn in Kies übergehend.

Dieselbe Beschaffenheit zeigte das rechte Ufer: 5—6 Fuss Trieb sand, 2 Fuss blauer Thon, ziemlich rein, 2 Fuss Thon mit Sand, 5 Fuss scharfer Sand in feinen Kies übergehend. Da man in dem Kies einen guten Untergrund zum Brückenbau gefunden hatte, so wurde die Untersuchung nicht weiter fortgesetzt, über das Liegende des groben Sandes und Kieses ist daher nichts weiter bekannt geworden.

Das Material der obern 5—6 Fuss, der sogenannte Trieb sand, ist durchaus feinkörnig und gleichkörnig, die Körner sind sämmtlich abgerundet, vorherrschend weisse und durchsichtige, auch gelbliche Quarzkörnchen. Seine Farbe verdankt er einem sparsam vertheilten eisenschüs-

sigen thonigen Bindemittel, welches ihm im feuchten oder rasch getrockneten Zustande sogar einen sehr losen Zusammenhang gibt und dem Wasser, worin man ihn zergehen lässt, vorübergehend eine schmutzigröthliche oder gelbe Farbe verleiht. An einigen Stellen aber geht er durch zunehmenden Thongehalt in einen magern sandigen Lehm, an andern durch zunehmenden Eisengehalt in sandigen Oorstein über; andererseits fanden sich auch Lager, in denen das Bindemittel gänzlich fehlte, und er durch gelblichgraue Schichten in reinen weissen Sand überging. Abgesehen von dem überall nur unbedeutend vorhandenen Bindemittel blieb die Zusammensetzung in sämmtlichen Abänderungen unverändert dieselbe. Neben Quarz, der bei weitem die Hauptmasse bildet, finden sich einzelne Körnchen Feldspath, blassroth und grünlich, und sparsamer Körnchen eines andern Minerals von schwarzer Farbe, alle wie die Quarzkörnchen stets abgerundet. In keiner Abänderung, auch nicht in den thonigen, fand sich eine Spur von Kalk, eben so wenig trifft man organische Reste; auch grössere Geschiebe fehlen, oder sind doch äusserst selten.

Die graublauen tiefer liegenden Sande und die thonigen Sandschichten bis zum Kies hinab waren grobkörniger und ungleichkörniger, sie enthielten neben weissen und durchsichtigen Quarzkörnchen: Feldspath, Glimmer, Feuerstein, Bruchstücke von Granit und Mergel. Scharfkantige Stückchen von Feldspath und Feuerstein waren nicht selten. An grössern Einschlüssen fanden sich in den höhern Lagen vermoderte Baumstämme und torfige Massen, in der Tiefe Knauer von quarzigem Gestein und Mergel. Die graue Färbung, welche von vermoderten Pflanzenresten herrührt, sowie ein constanter Kalkgehalt, zeichnen diesen Sand ebenfalls vor dem ihn überlagernden Triebssande aus, so dass er hierdurch, auch wenn die Thonlager fehlen, leicht und sicher von demselben getrennt werden kann.

Organismen kommen zahlreich und fast überall in demselben vor, in den obersten Lagen, wie es scheint, etwas sparsamer als in den mittlern. Sie zerfallen in:

- 1) Polythalamien und andere Versteinerungen der Kreideformation,
 2) Land- und Süßwasser-Conchilien,
 3) Reste von Menschen und von Säugethieren.

1. Polythalamien. Es fanden sich:

- 1) *Cornuspira cretacea*. Reuss.
- 2) *Nodosaria obscura*. R.
- 3) „ *intercostata?* R.
- 4) „ *sp. ind.*
- 5) *Dentalina filiformis*. R.
- 6) „ *expansa*. R.
- 7) „ *acuminata*. R.
- 8) „ *oligostegia*. R.
- 9) „ *sp. ind.*
- 10) *Frondicularia Goldfussi*. R.
- 11) *Pleurostomella cf. subnodosa*. R.
- 12) *Cristellaria rotulata*. Lam.
- 13) „ *cf. secans*. R.
- 14) „ *cf. ovalis*. R.
- 15) *Flabellina interpunctata*. v. d. Mark.
- 16) *Rotalia exsculpta*. R.
- 17) „ *sp. ind.*
- 18) „ *sp. ind.*
- 19) *Lituola nautiloidea?* Lam.
- 20) *Rosalina (Anomalina) moniliformis*. R.
- 21) „ *spec. ind.*
- 22) *Tritaxia tricarinata*. R.
- 23) *Textilaria cf. anceps*. R.
- 24) „ *sp. ind.*

Von diesen Polythalamien sind manche, auch solche, die sehr zart und zerbrechlich sind, gut erhalten, andere dagegen sind stark abgerieben und zerbrochen. Wie fast überall, so ist auch hier *Crist. rotulata* die häufigste; nach dieser, jedoch nicht so gut erhalten, kommen die Arten der Gattung *Rotalia*. Von manchen andern habe ich dagegen bis jetzt nur wenige, von einigen 1 bis 2 Exemplare gefunden. Mit sehr wenigen Ausnahmen ge-

hören sämtliche Arten dem obern Senon an, und zwar mehrere ausschliesslich, während andere allerdings auch in ältern Gliedern der Kreideformation vorkommen.

Von Bryozoen der Kreide fanden sich nur wenige Spuren, häufiger dagegen waren feine sehr kleine Stacheln und Plättchen von Echiniden, Bruchstücke und sehr kleine vollständig erhaltene Schalen von Brachiopoden und Conchilien der Gattung *Pecten*, sowie Bruchstücke der Schalen von *Inoceramus*. Ausserdem fanden sich feine kalkige Röhren und Stacheln ohne deutliche Struktur.

2. Land- und Süsswasser-Conchilien.

Von diesen war namentlich die junge Brut in den Thon- und feinen Sandlagern sehr häufig. Fast alle sind vollständig gebleicht, einige aber, darunter *Pupa musc.*, haben noch ihre Färbung behalten. Die bestimmbareren gehören sämtlich solchen Arten an, die hier noch lebend vorkommen. Es fanden sich: *Helix*, sehr klein und selten; *Pupa muscorum*, häufig; *Succinea amphibia*; *Limnaeus minutus*, *vulgaris* und *albus*, und andere, die zu den Gattungen *Limnaeus*, *Physa* u. s. w. gehören.

3. Waffen und Geräte, Reste von Menschen und von Säugethieren.

Diese sind nur an einer einzigen Stelle aufgefunden und zwar fast am nördlichen Endpunkte der Correction, ungefähr 30 Ruthen von der Brücke, auf eine Fläche von ungefähr 4 Ruthen Breite und 10 Ruthen Länge unregelmässig vertheilt, etwa 20 Fuss unter der damaligen Oberfläche. Die Stelle ist jetzt noch bezeichnet durch einen 2 Fuss starken Eichenstamm, welcher in derselben Schicht lagert und bei sehr niedrigem Wasserstand sichtbar ist. Es fanden sich:

1) Die Scherbe eines Topfes, der ältesten hier bekannten Form angehörend, mit der Hand geformt und roh gebrannt.

2) Beile aus Geweihen des Hirsches gearbeitet. Sie

stimmen vollständig mit den in der Lippe gefundenen und gleich zu erwähnenden Stücken überein.

3) Lanzen- oder Pfcilspitze aus Feuerstein ohne Verzierungen.

4) Steinbeil aus Diorit, polirt.

5) Vom menschlichen Skelett das Bruchstück des Beckens, Schienbein und Ellenbogenbein, einem Individuum mittlerer Grösse angehörig.

6) Unteres Ende des Oberschenkels und eine Rippe vom Mammuth. (*Elephas primigenius* Blumb.)

7) Die Stange der rechten Seite des Geweihs vom Rennthier. Diesem Bruchstück, welches 0,34 Meter lang ist, fehlt das obere Ende mit der Schaufel. Es gehört zu den kleinen Geweihen, die als *Cervus Guettardi* Sternb. beschrieben sind, stimmt aber vollständig mit dem Geweih eines jungen Rennthiers, welches sich auf dem hiesigen Gymnasialmuseum befindet. Einige kleine Bein- und Fussknochen, welche kleinern Arten der Gattung *Cervus* angehören, mögen auch zum Theil dieser Art zuzurechnen sein; um dies unzweifelhaft sicher zu stellen, fehlte mir jedoch das Material zur Vergleichung.

8) Unterkiefer, Atlas und mehrere andere Knochen von *Bos primigenius*. Boj.

9) Geweihe und mehrere andere Knochen von *Cerv. elaphus*.

10) Unterkiefer und andere Knochen von *Sus scrofa*.

11) Kopf vom Biber.

In höhern Schichten und zwar in dem Triebssande ist, zwar nicht unmittelbar an der Ems, aber doch in der Nähe derselben, in geringer Tiefe ein polirtes Steinbeil aus Quarzit gefunden, welches in der Form mit dem unter Nr. 4 erwähnten Beil vollständig übereinstimmt. Rüttimeyer gibt in seinen Schriften über die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz eine Reihe von Merkmalen an, wodurch sich die Knochen wilder Thiere von denen der Hausthiere unterscheiden. Untersucht man die in der Ems gefundenen Knochen in Bezug auf diese Kennzeichen, so kommt man zu dem Resultate, dass sich unter den Thieren, deren Reste vorliegen, kein gezähmtes findet,

namentlich aber, dass die Knochen aus der Gattung *Bos* dem ungezähmten *Bos primigenius*, nicht einer gezähmten Race, angehören. Die beiden Mammuthknochen weichen am meisten in ihrer äussern Beschaffenheit von den übrigen Knochen ab; sie haben die graugelbe Farbe, welche den später zu betrachtenden Knochen der ältern Diluvial - Ablagerung eigenthümlich ist, während die übrigen eine mehr braungelbe bis schwärzliche Färbung besitzen.

2. Waffen und Werkzeuge, Reste vom Menschen und von Säugethieren, gefunden an der Lippe bei Werne im Jahre 1865.

Die beim Bau einer Brücke über die Lippe im Jahre 1865 bei Werne gefundenen Reste hat Herr Baurath Borggreve in der Zeitschrift für vaterländische Geschichte und Alterthumskunde, III. Folge, 8. Band, 1869, beschrieben. Ich beschränke mich daher darauf, dasjenige hervorzuheben und hinzuzufügen, was für die Vergleichung beider Fundorte von Wichtigkeit ist.

Zur Correktion der Lippe wurden zwei Durchstiche gemacht, von denen der eine, über welchen die Brücke gebaut ist, folgendes Schichtenprofil ergab: Das tiefste Glied war ein blauer, fester, thoniger Kalkmergel von unbekannter Mächtigkeit; über demselben fand sich eine Sandschicht von 5 Fuss Mächtigkeit, die nach unten in eine dünne Lage nicht sehr groben Kieses, nach oben allmählig in gewöhnlichen Tribsand überging. Ueberlagert wurde sie von einer braunen Sandschicht, $\frac{3}{4}$ Fuss mächtig, welche ihre braune Färbung einer Rasendecke verdankte. In dieser Schicht fanden sich Halme von *Equisetum* und Gehäuse von Schnecken; in und auf derselben lagen, nach verschiedenen Richtungen hingestreckt, Eichenstämme, die oft mehrere Fuss im Durchmesser hatten und äusserlich stark verwittert, im Innern jedoch noch ziemlich gut erhalten waren. Ueber dieser Schicht fand sich Sand bis zur Oberfläche. Mergelschmisse fanden sich sowohl über als auch unter der braunen Sand-

schicht, welche letztere an mehreren Stellen fehlte. Die gefundenen Alterthümer und Reste lagen theils über, theils unter der braunen Schicht. Ueber derselben lagen Schwerter aus dem 14. Jahrhundert, Krüge mit Henkeln, Verzierungen und Glasur, ein Nachen (ein sogenannter Einbaum) und ein menschliches Skelett.

Die unter der braunen Schicht aufgefundenen Reste lagen entweder im Kies oder hart über demselben und sind folgende:

1) Ein Topf, sehr roh aus freier Hand gemacht, aus Thon mit Kohle und Quarzkörnern schwach gebacken. Zwei Thongeräthe, ein Ring und ein Wirtel von derselben Masse und derselben Arbeit.

2) Waffen und Geräthe aus Hirschgeweihen und Knochen. Diese sowohl, als auch die unter Nr. 1 erwähnten Thongeschirre sind in der citirten Abhandlung genauer beschrieben und abgebildet. In einem Nachtrage führt Herr Borggreve an, dass ein zweiter Topf von derselben Beschaffenheit und ein bearbeitetes Stück eines Hirschgeweihes, neben diesen aber ein zweiter sehr roh gearbeiteter Einbaum und eine Platte aus Quarzit gefunden sei; es steht jedoch nicht fest, dass diese Stücke aus derselben Schicht stammen, da an der Fundstelle die braune Sandschicht fehlte.

3) Schädel, Scheitelbein, Schien- und Schenkelbein vom menschlichen Skelett.

4) Atlas und der letzte Backenzahn der rechten Seite des Oberkiefers von *Rhinoceros tichorhinus*. Cuv.

5) Atlas von *Bison priscus*. Boj.

6) Verschiedene Knochen von *Bos primigenius*.

7) Schädel von *Bison europaeus*.

8) 6 Schädel von *Bos taurus*.

9) Schädel einer Ziege.

10) Ein Stück vom Geweih des Rennthiers, und zwar nur das mittlere Stück der Stange ohne Schaufel und Basis, ebenfalls von *Cervus Guettardi*.

11) Schädel und zahlreiche Geweihe von *Cervus elaphus*,

12) 3 Schädel vom Pferd.

13) 3 Schädel vom Schwein.

14) 3 Schädel von hundeartigen Thieren.

Ausserdem sind noch verschiedene Rippen, Bein- und Fussknochen von Thieren der oben angegebenen Arten und einige sehr zerstörte Bruchstücke von Mammuthknochen vorgekommen.

Unter diesen Resten weichen nun der Atlas des *Rhinoc.* und des *Bison priscus* unzweifelhaft von den übrigen Knochen in vielen Punkten ab, so dass ihnen, da sie in dieser Beziehung den in der Lippe vorkommenden Mammuthresten gleichstehen, auch das höhere Alter dieser Reste zukommen muss, und sie an dieser Lagerstätte bereits verschwemmt vorkommen. Entschieden jünger als alle übrigen Knochen sind einige Reste, unter ihnen ein Schädel vom Pferd, die jedenfalls aus höhern Schichten stammen.

Die übrigen Knochen sind in ihrer Erhaltung im Allgemeinen den vorhin beschriebenen, an der Ems gefundenen, gleich, namentlich gilt dies für das Stück des Rennthiergeweihs, für die Geweihe und Knochen des *Cervus elaphus* und für die Knochen des *Bos primigenius* und *Sus scrofa*.

Der Schädel des Auerochsen ist von einem jungen Thier, da die Nähte noch gar nicht verwachsen sind. Zwischen ihm und dem Schädel des jetzigen Auerochsen ist kein Unterschied wahrzunehmen.

Die 6 Schädel des Hausochsen, welche jedoch alle ziemlich defekt sind, gehören zu den interessanteren Stücken der Sammlung, da sie unter sich erhebliche Verschiedenheiten zeigen. Sämmtliche Schädel sind klein und bleiben in der Grösse bedeutend hinter dem *Bison europaeus* und dem wilden *Bos primigenius* zurück. Der grösste von ihnen, von einem alten Thiere, da sämmtliche Nähte bereits vollständig verwachsen sind, erinnert durchaus an die Schädel der *Frontosus*-Race, die Rüttimeyer in der Fauna der Pfahlbauten abbildet und beschreibt, oder auch namentlich in der Richtung der Hornzapfen an die nahe verwandte Race *Bos primigenius* von Lyme Park. (Rüttimeyer: „Versuch einer natürlichen

Geschichte des Rindes“ in „Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für Naturwissenschaften,“ Band 22. Zürich, 1867.) Auffallend ist der geringe Abstand der Augen von den Hornzapfen. Die Breite der Stirn zwischen den beiden Hornzapfen beträgt 0,15 Meter, die Entfernung zwischen der Basis der Hornzapfen und dem obern Rand der Augenhöhle 0,06 Meter, ohne dass jedoch, wie beim *Bison*, die Augenhöhlen seitlich bedeutend hervortreten. Die Stirn ist stark gewölbt, der obere Stirnrand stark aufgetrieben, die Hinterhauptsfläche rechtwinklig zur Stirn. Die Hörner biegen sich gleich zurück und nicht in die Höhe, so dass sie weder über die Stirnfläche nach vorn, noch auch über die obere Stirnkante nach oben hervorragen. Der zweite Schädel, von einem etwas jüngern Thiere, hat zwischen den Hornzapfen eine Breite von 0,14 Meter; von der Basis der Hornzapfen bis zum obern Rand der Augenhöhlen beträgt die Länge 0,10 Meter. Die obere Stirnkante ist stark aufwärts getrieben und in der Mitte deutlich ausgebuchtet. Die gestielten Hornzapfen biegen sich nach oben und vorn und an der Spitze etwas abwärts, in der Seitenansicht überragt daher die obere Stirnkante die Hörner.

Der dritte Schädel ist von einem jüngern Thier und hat dieselben Dimensionen, aber der obere Stirnrand zwischen den beiden Hornzapfen verläuft fast ganz gerade, ist weder stark aufgetrieben noch auch stark ausgebuchtet, die Hornzapfen erheben sich nicht über die Ebene der Stirn. Bei dem vierten Schädel von einem sehr jungen Thier ist die Breite der Stirn zwischen der Basis der Hornzapfen 0,10 Meter, die Länge von dieser Basis bis zum obern Augenrand 0,08 Meter. Der obere Stirnrand ist ganz gerade, in der Mitte etwas deprimirt, die Hinterhauptsfläche vollständig rechtwinklig zur Stirn. Die Hornzapfen sind leider abgebrochen, sie waren nicht, wie bei allen übrigen, etwas hinter der Ebene der Stirn angesetzt, sondern in derselben, so dass die Stirn in der Seitenansicht nicht hervorragt. Abgesehen davon, dass die Hinterhauptsfläche ganz rechtwinklig zur Stirn steht, was bei den Schädeln des wilden *Bos primigenius*, die

sich in der hiesigen Sammlung befinden, niemals der Fall ist, hat dieser Schädel wohl die grösste Aehnlichkeit mit der Form des Schädels des wilden *Bos primigenius* bewahrt, eine Aehnlichkeit, die mit zunehmendem Alter immer mehr und mehr verschwindet. Die beiden übrigen Schädel, die noch mehr defekt sind, schliessen sich an die Schädel Nr. 2 und Nr. 3. Sämmtliche Schädel gehören der *Primigenius*-Race an, indem sie sich bald mehr der eigentlichen *Primigenius*-Form oder auch der von Rütimeyer jedoch als selbständige Race aufgegebenen *Trochoceros*-Form, bald mehr der *Frontosus*-Form nähern. Ein bestimmtes Kennzeichen der *Brachyceros*-Form, welche Rütimeyer als eine durchaus, auch in ihrer Abstammung selbständige Race der *Primigenius*-Race entgegenstellt, ist an keinem dieser Schädel nachzuweisen.

Die 3 Schädel vom Schwein stammen nicht von gezähmten Thieren, sondern vom wilden Schwein; das in den Pfahlbauten vorkommende Torfschwein ist nicht vertreten. Von den 3 Schädeln aus der Gattung *Canis* gehören zwei wohl ziemlich sicher zu *Canis familiaris*, der dritte, sehr verletzte, mag dagegen wohl zu *Canis vulpes* gehören.

3. Menschliche Skelette in sandigen Mergeln auf der Ziegelei des Colon Thiering in Roxel.

Diese Ziegelei liegt im Thale der Aa, etwa eine Meile westlich von Münster, an dem Zusammenfluss mehrerer Bäche mit der Aa. Die umgebenden Hügel bestehen aus Mergeln des obern Senon mit Diluvialbedeckung. Die Lagerstätte der menschlichen Skelette bildet eine unbedeutende Bodenanschwellung innerhalb des Winkels, den die Aa mit einem andern Bache macht, und lehnt sich an den nordwestlich liegenden Hügel. Der Boden besteht aus mehreren Schichten; als oberste Decke findet sich thoniger, bisweilen fleckiger Mergel, $1\frac{1}{2}$ —2 Fuss mächtig, oft aber auch fehlend; in demselben finden sich bisweilen Lagen von Oorstein. Unter diesem Mergel trifft

man grauen und gelben Sand mit Bruchstücken von Mergel, auch wohl in den obern Lagen in einen magern Lehm übergehend, im Ganzen 2—3 Fuss mächtig. Darauf folgt feiner weisser Sand, 2 Fuss mächtig, und als Liegendes grober loser grauer Sand und Kies. Seitwärts von diesen Schichten fand sich Lehm, dessen Lagerung zum Sande nicht ermittelt ist, der aber das liegende Glied zu sein scheint, da er unmittelbar auf dem blauen Kreidemergel liegen soll. Auf der Oberfläche zerstreut fanden sich grössere Geschiebe und Versteinerungen nordischen Ursprungs.

Der Sand der Schichten besteht fast nur aus weissen und durchsichtigen abgerundeten Quarzkörnchen von gleicher Grösse, in den obern mergeligen Schichten untermischt mit sehr vielen Stückchen von Kreidemergel und Sandstein, eisenschüssigem Sandstein und Brauneisenstein. Feldspath fand sich in den obern Lagen nur wenig, die Körnchen sehr matt gefärbt; die feinem Sande und namentlich die unterste Schicht enthielten mehr Feldspath. Alle Schichten, namentlich aber die feinen Sande, enthielten sehr viele organische Einschlüsse und zwar vorherrschend Polythalamien und einige andere Versteinerungen der Kreideformation und Land- und Süsswasser-Conchilien.

Von Polythalamien fanden sich die meisten von denen, die auch an der Ems gefunden, und zwar:

Cornuspira cretacea.	Cristellaria rotulata.
Nodosaria sp. No. 4.	Flabellina interpunctata.
Dentalina filiformis.	Rotalia exsculpta.
„ acuminata.	„ sp. No. 17.
„ sp. No. 9.	Textilaria sp.
Fronicularia Goldfussi.	Marginula sp.

und andere noch nicht bestimmte. Auch die übrigen Versteinerungen aus der Kreide kommen vor: sehr kleine Zähnen von Fischen, eben solche Stacheln und Plättchen von Echiniden, kleine Schalen von Brachiopoden und Conchiferen, Bruchstücke von *Inoceramus*, *Ostrea*, *Belemnites* und wenige Bryozoen. Alle Versteinerungen,

mit Ausnahme vielleicht der *Inoceramus*-Reste, stammen von kleinen Individuen, nur in dem groben untern Sande fanden sich Bruchstücke grösserer Versteinerungen.

Zahlreich waren auch hier und zwar in den obern Sandschichten die Süßwasser-, Sumpf- und Landschnecken und wiederum vorherrschend die junge Brut. Die Gattungen *Physa*, *Planorbis*, *Limnaeus*, sowie von Conchiferen *Cyclas* waren vorzugsweise vertreten, weniger *Helix* und *Pupa*. Sämmtliche Gehäuse waren gebleicht, von der frühern Färbung war keine Spur erhalten.

Die menschlichen Skelette lagen in der obern Sandschicht auf der Gränze der folgenden; nach der Aussage des Besitzers mögen auf einem verhältnissmässig geringen Raum in den letzten Jahren etwa 15 bis 20 gefunden sein, sowohl von erwachsenen Personen als auch von Kindern. Die Lage der Skelette war äusserst verschieden, einige lagen flach ausgestreckt, andere dagegen auf die verschiedenartigste Weise zusammengezogen, so dass es unmöglich ist, einen Begräbnissplatz anzunehmen. Die Knochen waren, so lange sie in der Erde lagen, sehr weich, beim Graben wurden sie mit dem Spaten leicht durchstoßen, ohne dass ein Widerstand sich bemerkbar machte. Getrocknet wurden sie sehr mürbe und hafteten stark an der Zunge, wie überhaupt ihre Beschaffenheit ein sehr hohes Alter vermuthen lässt. Von Waffen und andern Erzeugnissen menschlicher Thätigkeit ist nichts gefunden.

Seitdem der Fundort bekannt geworden, sind nur wenige Reste gefunden; bis jetzt ist es mir daher nur gelungen, einen Schädel aus seinen Bruchstücken ziemlich vollständig und einen zweiten, allerdings noch mehr defekten, soweit zusammzusetzen, dass wenigstens die äusseren Umrisse derselben erkannt werden können. (Vergl. Nachtrag.) Beide sind, da hier das Material zur Vergleichung fehlte, zur nähern Untersuchung und Bestimmung an den Herrn Prof. Landois in Greifswald übersandt worden. Als das Resultat seiner Untersuchung theilt Herr Landois mir mit, dass er die Schädel nach ihrer Beschaffenheit für fossil halte, dass sich aber nach

den vorgenommenen Messungen und nach Vergleichung mit sehr vielen jetzigen Schädeln kein erheblicher Unterschied zwischen ihnen und dem jetzt hier herrschenden Schädeltypus finde; die beobachteten Abweichungen lägen innerhalb der Gränzen, die noch heute bei normalen Schädeln beobachtet würden.

Es ist nicht möglich, aus den bis jetzt gesammelten Beobachtungen das geologische Alter dieser menschlichen Reste zu bestimmen; weder die Lagerungsverhältnisse, noch die Beschaffenheit der Schichten, noch die Beschaffenheit der Reste selbst geben einen durchaus sichern Anhaltspunkt. Wenn man auch im Allgemeinen annehmen darf, dass Schichten, die sowohl im Material, als auch in den Einschlüssen und in der Lagerung soweit übereinstimmen, als die kalkigsandigen Schichten der Ems mit denen der Ziegelei von Thiering, auch zu derselben Zeit entstanden sind, so sind die Unterschiede in diesem Falle so bedeutend, dass man die beiden Ablagerungen nicht ohne weiteres parallelisiren kann. Ablagerungen, in denen die gefundenen Organismen, die Foraminiferen der Kreide und noch jetzt lebende Land- und Süsswasser-Conchilien zusammen vorkommen, finden sich in den verschiedensten Etagen des Diluviums und Alluviums, so dass diese organischen Reste allein, ohne andere hinzutretende Kennzeichen, zur Beurtheilung des Alters einer Ablagerung nicht dienen können. Wenn aber, wie es hier der Fall ist, menschliche Reste von unzweifelhaft sehr hohem Alter in so grosser Zahl in den Anschwemmungen eines so unbedeutenden Baches sich gefunden haben, so darf man sicher annehmen, dass auch an anderen Punkten unter ähnlichen Verhältnissen, viel häufiger als man bis jetzt geglaubt hat, menschliche Reste früherer Perioden begraben liegen. Bei gehöriger Aufmerksamkeit auf alle begleitenden Umstände, bei richtig geführter Untersuchung der Lagerung und Beschaffenheit der Schichten müssen schliesslich doch solche Kriterien aufgefunden werden, die eine genaue Bestimmung des geologischen Alters ermöglichen.

Mit grösserer Sicherheit lässt sich das Alter der

Reste bestimmen, welche an den beiden andern Fundorten, an der Lippe und Ems, gefunden sind.

An der Lippe sind zwar, wie bereits Borggreve in seiner angeführten Abhandlung erwähnt, die Reste, die in verschiedenen Schichten gefunden sind, nicht vollständig von einander getrennt gehalten, jedoch steht es fest, dass einzelne Menschenreste und Geräthe, so wie der grössere Theil der Säugethierreste unzweifelhaft aus dem Sand und Kies unter der braunen Sandschicht stammt, während die Waffen aus Metall und die verzierten Krüge über derselben gefunden sind. Ob der Sand und Kies unter der braunen Schicht, so wie das Material dieser Schicht selbst, sich von dem überlagernden Sande mineralogisch und petrographisch oder in den organischen Einschlüssen unterscheiden, ist nur in soweit angegeben, als bemerkt wird, dass die untern Schichten in groben Kies übergangen, und in der braunen Schicht Pflanzenreste, Land- und Süsswasser-Conchilien vorkamen, die in andern fehlten. Hiernach würde es noch immer fraglich bleiben, ob die obern und untern sandigen Schichten als eine einzige zusammenhängende Bildung anzusehen seien, und die in ihren Einschlüssen abweichende, unbedeutende und oft fehlende braune Schicht als eine kurze und lokale Unterbrechung dieser Bildung, oder ob diese Schicht wirklich zwei durchaus verschiedene Schichten trenne und eine längere Periode der Ruhe zwischen der Bildung der obern und untern Sandschicht anzeige. Nun tragen aber die Reste, die unzweifelhaft in der untern Sandschicht gefunden sind, die Werkzeuge aus Stein und Knochen, die rohen Töpfergeschirre, die Säugethierreste in Bezug auf ihre Erhaltung einen so bestimmt ausgesprochenen einheitlichen Charakter gegenüber den ebenso unzweifelhaft in den obern Sandschichten gefundenen Resten, dass man einen bedeutenden Zeitabstand in der Bildung der beiden Schichten unbedingt annehmen muss. Die schärfere Begränzung der Periode, in welcher die Bildung der untern Schicht erfolgt sein muss, hängt lediglich ab von dem Werthe, den man den gefundenen Rennthierresten beilegt. Die Knochen vom Mammuth,

Rhinoceros und, nach den Erfahrungen in hiesiger Gegend, auch die von *Bison priscus*, können hierbei nicht in Betracht kommen, da dieselben, wie schon erwähnt, hier nicht auf ursprünglicher Lagerstätte liegen können. Abgesehen davon, dass ihr Erhaltungszustand durchaus verschieden ist von dem der Knochen der übrigen Thiere, ist bis jetzt kein Beispiel bekannt, dass Reste vom Mammoth und Rhinoceros mit Resten von Hausthieren gemeinsam auf unzweifelhaft ursprünglicher Lagerstätte vorgekommen sind. Die Reste vom Rennthier beschränken sich allerdings auf das eine Geweihstück, wozu vielleicht noch einige Beinknochen kommen, die jedoch noch nicht mit Sicherheit bestimmt werden können; sie sind daher verschwindend gegenüber den Resten der übrigen, auch der wilden Thieren, mit Ausnahme vielleicht des Auerochsen, von dem nur der Schädel gefunden ist. Dagegen stimmen sie aber in ihrem Erhaltungszustande mit den übrigen überein. Während nun alle anderen ohne Unterschied nicht nur in der frühern, sondern auch noch in der historischen Zeit mit menschlichen Resten zusammenlagernd gefunden werden, fehlt im mittleren Europa das Rennthier bereits in den Pfahlbauten, und in den Kjökkenmöddings muss es zum Mindesten sehr selten sein, da es früher gar nicht und erst seit Kurzem ganz vereinzelt darin beobachtet sein soll. Aus Flussablagerungen Deutschlands und Frankreichs, die denen der Lippe durchaus ähnlich sind, und denen man noch am ersten die in Rede stehende Ablagerung parallelisiren möchte, wird allerdings auch das Rennthier nicht erwähnt. Eine solche Ablagerung beschrieb schon vor mehr als 10 Jahren D. A. Haupt in den Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereins von Regensburg unter dem Titel: „Beiträge zur Kenntniss des Diluviums und des ältern Alluviums um Bamberg.“ Es fanden sich dort in einer Tiefe von 14—15 Fuss nahe dem Diluvialgerölle zwischen mächtigen Baumstämmen, die im ganzen obern Main- und Regnitzgebiet sehr verbreitet sind, Knochen vom Schaf, Schwein, Pferd, Hund, Ochs und Hirsch, die beiden letzten Thiere von sehr bedeutender Grösse, dazu ein

Schädel und zwei Oberschenkel vom Menschen, zwei zu Kähen ausgehöhlte Baumstämme, eichene, fest eingerammte Pfähle und drei steinerne Götterbilder der rohesten Arbeit. Die grosse Aehnlichkeit der heiden Funde liegt auf der Hand, es ist mehr als wahrscheinlich, dass beide Bildungen gleichzeitig sind, dass aber das Rennthier aus den südlichen Gegenden bereits verschwunden war, während es vereinzelt in nördlichen Gegenden noch vorkam. Baumstämme, ebenfalls meist Eichen, kamen in der Lippe früher so häufig vor, dass sie ein wesentliches Hinderniss der Schifffahrt bildeten und im Interesse derselben jetzt meist weggeräumt sind; sie sind aber durchaus nicht auf das jetzige Lippethal beschränkt und sicher kein Produkt der Thätigkeit des Flusses, sondern finden sich auch in grosser Entfernung von der Lippe in derselben Tiefe und unter einer Bedeckung von Sand, die unmöglich von der Lippe aufgethürmt sein kann.

Für die untern sandigen Schichten der Lippe und der Ems dasselbe Alter anzunehmen, unterliegt durchaus keinem Bedenken, denn es fehlen an der Ems nur die Hausthiere, die ja an einem einzigen beschränkten Fundorte leicht fehlen können, in allem übrigen, namentlich auch in dem Erhaltungszustand der gefundenen Reste, herrscht zwischen beiden Fundorten die grösste Uebereinstimmung.

Wenn es aber an der Lippe einigermassen zweifelhaft blieb, ob wir berechtigt sind, mit der vollendeten Ausbildung der untern Sandschichten eine bestimmte Periode abzuschliessen, auf welche die Bildung der obern Sandschichten unter durchaus veränderten Umständen erfolgte, so muss dieser Zweifel bei der Untersuchung der Schichten an der Ems verschwinden. Die untern Sandschichten, worin die Säugethierreste gefunden werden, sind hier durch ihre übrigen Einschlüsse, so wie durch ihre mineralogische und petrographische Beschaffenheit so scharf und bestimmt den obern Sandschichten gegenüber charakterisirt, dass die beiden Ablagerungen unmöglich unmittelbar unter unveränderten Umständen auf einander gefolgt sein können; es mussten, als die un-

tern Schichten gebildet waren, durchaus andere Verhältnisse eintreten, unter denen die Bildung der obern Sand-schichten begann.

Die oben beschriebenen untern Alluvial - Ablagerungen sind also die Bildungen, durch welche die Rennthierperiode in der Ebene des Münster'schen Beckens vertreten ist. Zur Zeit sind mir in der Ebene keine weitem Ablagerungen bekannt, welche man mit Sicherheit diesen beiden zuzählen könnte. (Vergl. Nachtrag.) Zwar sind noch einige Reste vom Rennthier gefunden, welche theils hier, theils in der Sammlung der Universität zu Bonn aufbewahrt werden. Einige von diesen stammen aber unzweifelhaft aus ältern Schichten, von andern sind die Schichten, in denen sie gefunden, nicht genauer bekannt oder untersucht, so dass es nicht festzustellen ist, ob die Ablagerungen, in welchen sie gefunden, der eigentlichen Rennthierperiode zuzurechnen sind.

In ausgezeichnete Ausbildung ist aber kürzlich die Rennthierperiode in den westfälischen Höhlen durch den Herrn Prof. Virchow nachgewiesen, worüber er in den „Sitzungsberichten der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte,“ Sitzung vom 11. Juni 1870, Folgendes mittheilt.

Untersucht wurde von ihm die Balver Höhle, von allen Höhlen Westfalens unstreitig diejenige, welche für die Paläontologie und Anthropologie bei weitem die wichtigste und interessanteste ist. Dieselbe war bereits früher untersucht, und man hatte dabei vier verschiedene Schichten unterschieden. Die obere Schicht, 1 Fuss mächtig, bestand aus einer feinen, dunkeln, schwärzlichgrauen Erde, welche zahlreiche Knochen von Wiederkäuern, Hirsch, Reh, Ochs, ferner einzelne Knochen vom Schwein und auch vom Menschen, alte Urnen, Münzen enthielt. Die zweite, 4—5 Fuss mächtig, aus lehmartiger ocker-gelber Erde bestehend, enthielt zerbrochene abgerollte Knochen älterer Thiere, namentlich vom Mammuth, ebenso die dritte Schicht, 2 Fuss mächtig, aus einer dunkelgefärbten fetten Dammerde bestehend. Eine vierte Schicht, 8 Fuss mächtig, war mehr lehmartig und enthielt nament-

lich Mammuthzähne. Ausser dem Mammuth wurden noch angegeben Rhinoceros, Flusspferd, Pferd, Hirsch, Höhlenbär, *Cervus tarandus* und *Guettardi*, deren Knochen in den drei untern Schichten vorgefunden wurden. Herr Prof. Virchow konnte eine grössere Zahl Schichten unterscheiden. Die oberste Schicht, eine bräunlichgraue, im trocknen Zustande bröckliche Masse, enthielt verschiedene Einschlüsse, die auf die Anwesenheit des Menschen in der Höhle hinweisen, und zwar fanden sich geschlagene Feuersteine, Holzkohlen und zerspaltene Knochen, so dass neben den Funden, die auf die Anwesenheit des Menschen in historischer Zeit deuten, auch solche sich finden, die seine Anwesenheit in früherer Zeit beweisen. Die zweite Schicht aber, die dem untern Theile der ersten Schicht der frühern Eintheilung entspricht, war eine bestimmt charakterisirte Rennthierschicht. Diese stellenweise bis zu 3 Fuss mächtige Schicht bestand aus einer schwärzlichgrauen, hier und da graubräunlichen, ziemlich feinen und gleichmässig mürben Erde, die hin und wieder weisslicher und fester geworden war. Sie enthielt eine grosse Menge von Bruchstücken von Rennthiergeweihen, die Mehrzahl gehörte jungen Thieren an, doch gab es auch recht starke Stücke. Nagespuren zeigten sich an manchen Knochen, jedoch war eine Spur menschlicher Einwirkung nicht zu entdecken. Die Anwesenheit des Menschen in den Höhlen gleichzeitig mit dem Rennthier wurde aber durch Kohlenheerde erwiesen, die sich in dieser Schicht fanden. Unter dieser Schicht, die also unsern untern Alluvial-Ablagerungen der Ebene entspricht, kam eine 3 Fuss dicke Lage von Lehm mit zahlreichen scharfkantigen Steinen und Knochenfragmenten, dann eine Schicht mit abgerollten Steinen und Knochen. Rennthierreste kamen noch vor, wurden aber seltener, sichere Spuren menschlichen Daseins fehlten vollständig. Ueberwiegend traten in diesen Schichten, und noch mehr in den vier nach unten noch folgenden Schichten die Knochen der ausgestorbenen Säugethiere, namentlich des Mammuths auf, die durchweg im höhern Grade den fossilen Charakter trugen. Herr Prof.

Virchow kommt zu dem Resultate, dass in der Höhle eine oberste Schicht sich findet, deren Einschlüsse bis ins Mittelalter zu verfolgen sind, und eine zweite, welche wesentlich der Rennthierzeit angehört, und dass auch für diese die Anwesenheit des Menschen unbedingt erwiesen, dass aber für die sechs untern Schichten, die einer frühern Periode angehören, die Existenz des Menschen nicht erwiesen ist.

Nachdem festgestellt ist, dass die untern Sandschichten an der Ems und Lippe einem ältern Alluvium angehören, welches von den jetzigen Alluvialbildungen entschieden zu trennen ist, bleibt noch übrig, die Stellung desselben in der Reihenfolge der Glieder, die bis jetzt in der Diluvial- und Alluvial-Formation im Westfälischen Becken unterschieden werden und von v. d. Mark in der oben citirten Abhandlung aufgezählt sind, zu ermitteln. Es kommt hierbei wesentlich darauf an, das Verhältniss festzustellen, welches zwischen den im Ufer der Ems über den knochenführenden Schichten auftretenden gelben und weissen Tribsanden und zwischen denjenigen sandigen Ablagerungen stattfindet, welche die umgebenden Hügel und Höhenzüge, namentlich also die langgezogenen sandigen Rücken der am linken Ufer sich erstreckenden Hornhaide, zusammensetzen. Können diese beiden Bildungen als gleichzeitig nachgewiesen werden, so ist die knochenführende Ablagerung älter, als das umgebende Hügelland; ihre Bildung hat dann stattgefunden, bevor die Oberfläche jenes Landstrichs die jetzige Gestalt besass, und eine Reihe von ziemlich bedeutenden Bildungen trennt das alte Alluvium von der jetzigen Periode.

Es ist bekannt, und gerade die Forschungen der neuern Zeit liefern eine Menge Belege, wie leicht bei diesen Untersuchungen Täuschungen eintreten können, und wie oft mit Unrecht spätere Einlagerungen für älter angenommen sind, als die umgebenden Bildungen. Die Untersuchung der Lagerungsverhältnisse an der Ems er-

gibt aber, wenn auch nicht mit völliger Sicherheit, so doch mit grosser Wahrscheinlichkeit, das Resultat, dass die knochenführende Ablagerung älter ist, als die sandigen Hügel der Umgegend, dass sie nicht von der Ems abgelagert ist, nachdem diese ihr Bett in die Sandmassen eingeschnitten, sondern dass die Ems ihr Bett in diese sandigen Massen bis auf die bereits vorhandenen knochenführenden Schichten eingegraben hat. Die Gründe für diese Ansicht sind folgende:

1. Der Sand, welcher die untern grauen Sande unmittelbar bedeckt, setzt durchaus unverändert in die Hügel fort, welche die Umgebung bildet; ein Unterschied ist weder in der Lagerung noch in dem Material zu entdecken. Wie die obigen sandigen Schichten im Bette der Ems, so bestehen auch die Hügel der Hornhaide zwischen Ems und Werse, so wie die des rechten Ufers aus feinen abgerundeten, durchsichtigen, weissen oder gelben Quarkörnchen mit wenigen blassrothen Feldspath- und schwarzen Körnchen. Alle Körner haben mehr oder weniger gleiche Grösse; scharfkantige Stücke, grössere Geschiebe, weichere Gesteine fehlen vollständig in beiden Bildungen.

2. Diejenigen Ablagerungen, welche die Ems jetzt bildet, theils im Flussbett, theils in ihrem Inundationsgebiet, bestehen allerdings aus demselben Material, sie unterscheiden sich aber von den ältern unverletzten Triebssanden häufig wenigstens dadurch, dass sie Flussmuscheln und Pflanzenreste enthalten, welche den ältern Triebssanden und sandigen Schichten der Hügel gleichmässig fehlen. Ein grosses Gewicht ist hierauf allerdings nicht zu legen, denn in diesen kalk- und thonarmen Sandschichten werden Flussmuscheln und Pflanzenreste überhaupt nur kurze Zeit erhalten bleiben.

3. Die Ems berührt in ihrem jetzigen Laufe keine einzige Ablagerung, aus welcher sie das Material für das ältere Alluvium, welches sich so bedeutend von den jetzigen Alluvionen unterscheidet, entnehmen kann. Schon die Emsquelle liegt, wenn sie auch dem Pläner ihre Entstehung verdankt, in alluvialen resp. diluvialen Ablage-

rungen, die vorherrschend dem obern Triebssande ähnlich sind. In gleichen Schichten bleibt der Fluss während seines ganzen Laufes bis zur Eisenbahnbrücke derartig, dass er die obern Senonmergel unmittelbar nirgends, die untern nur an sehr wenigen Stellen, zwischen Warendorf und Telgte, so wie bei Telgte berührt, und auch hier nur ganz unbedeutend. Erst von Warendorf abwärts fliesst die Ems ungefähr parallel der Gränze der obern und untern Senonmergel, indem sie von derselben durchschnittlich eine halbe Meile entfernt bleibt. Zuflüsse bekommt sie aus dem obern Senon, ausser einigen ganz unbedeutenden bei Wiedenbrück, nur durch zwei einigermaßen bedeutende Bäche bei Warendorf, die jedoch selbst aus dem obern Senon nur sehr geringe Zuflüsse erhalten. Bei weitem die grösste Masse Wasser, welche auf das Gebiet des obern Senon fällt und zur Ems abgeführt wird, wird durch die Werse und deren Nebenflüsse gesammelt und erst eine bedeutende Strecke unterhalb der Eisenbahnbrücke der Ems zugeführt. Wie ich aber oben erwähnt habe, haben die knochenführenden Schichten der Ems einen verhältnissmässig bedeutenden Kalk- und Thongehalt, auch Bruchstücke von Mergel kommen darin vor; sie zeichnen sich ferner aus durch den Reichthum an wohl erhaltenen sehr zarten Polythalamien und andern Versteinerungen, die überwiegend dem obern Senon angehören. Es ist unmöglich, dass die jetzige Ems solche Schichten bilden kann; es muss vielmehr früher eine andere und kürzere Verbindung zwischen diesem Punkt und dem obern Senon bestanden haben, wodurch die organischen Reste des letztern so zahlreich und so wohl erhalten in diese Alluvialschichten gelangen konnten. Ablagerungen des obern Senon, die reich sind an Polythalamien und den übrigen genannten Versteinerungen, treten aber zwischen Münster und der Ems, kaum eine halbe Meile südwestlich von der Brücke, in ziemlicher Entwicklung auf, jetzt allerdings ausser jeder Verbindung mit ihr, und durch die Werse, so wie durch die sandigen Rücken der Hornhaide von ihr getrennt.

v. d. Mark, dessen Untersuchungen sich vorzugs-

weise auf das mittlere Lippethal und die dasselbe umgebenden Höhen erstrecken, unterscheidet im Diluvium und Alluvium folgende Glieder:

- I. Diluvium. 1) Kies und grober Sand.
 2) Thonmergel und Lehm mit Geschieben.
 3) Sand.
- II. Alluvium. 1) Torf, fossiles Holz, Moorerde.
 2) Süsswasser-Kalk und Kalktuff.
 3) Flusssand.
 4) Raseneisenstein und Blaueisenerde.
 5) Thon, Schlich- und Marschboden.
 6) Geschiebe.

Aus den Beschreibungen, die er von den drei Gliedern des Diluviums gibt, habe ich in den folgenden Zeilen das Wesentliche zusammengestellt.

1. Kies und grober Sand. Der Sand dieses ältesten Gliedes besteht aus mehr oder weniger gerundeten Quarzkörnchen und Feldspathpartikeln. Die Quarzkörner besitzen eine schmutziggraue, der Feldspath vorwiegend eine rothe Farbe; Glimmer zeigt sich häufig, fast immer von gelber Farbe. Der Kies besteht aus Stücken von der Grösse eines Hirsekorns bis zu der einer Haselnuss, gemengt mit einzelnen grössern Gesteinsbrocken nordischer Gesteine, Feuersteinen, so wie Gesteinen derjenigen Formationen, die im Norden des Beckens anstehen. v. d. Mark macht bereits die Bemerkung, dass sich am Südrande des Beckumer Plateaus, welches zum obern Senon gehört, in dem Kies viele faustgrosse Stücke des festen Kalkmergels finden, welcher dieses Plateau zusammensetzt, so wie dass diese Einschlüsse auf die dortige Lokalität beschränkt erscheinen und nach der Tiefe derartig an Häufigkeit zunehmen, dass das Ganze vorherrschend Mergel wird; in diesen Kies- und Mergellagern fanden sich vorherrschend Kreideversteinerungen, am Beckumer Plateau aus dem obern Senon, im Lippethal, welches im Gebiet des untern Senon liegt, aus diesem.

2. Thonmergel und gelber Lehm. Der erste

ist von graubläulicher und grünlicher Farbe mit Concretionen von Kalk, sogenannten Mergelnüssen; seine Gränze gegen den untern Sand und Kies ist die Fundstätte der Knochen, Zähne, Geweihe u. s. w. der grossen Landsäugethiere Elephas, Bos, Cervus. In einigen Fällen wird er, namentlich im trocknen Zustande, einigen Kreidemergeln so ähnlich, dass nur aus den eingelagerten nordischen Geschieben, aus den Lagerungsverhältnissen oder durch Nachweis des nordischen Sandes in den Schlämmrückständen es gelingt, ihn von den Kreidemergeln zu unterscheiden. Oft findet er sich aufgewühlt durch alluviale Strömungen und mit Sand, Süsswasser- und Land-Conchilien gemengt, wieder abgesetzt. Die Conchilien gehören den Gattungen Unio, Anodonta, Paludina, Planorbis, Limnacus, Helix u. s. w. an, die jetzt noch hier leben; in der Nähe von Ahaus erhielt ein solcher regenerirter Thonmergel zahlreiche Foraminiferen, die dem Pläner angehörten. — Der Lehm hat ein sehr feines Korn, hellgelbe Farbe, sehr geringen Kalkgehalt, enthält sehr wenige Polythalamien, ist jedoch mit dem Mergel durch Uebergänge verbunden, welche mehr Kalk und mehr Polythalamien enthalten.

3. Sand. Der Sand nimmt innerhalb des Münster'schen Beckens das grösste Areal in Anspruch. Zwischen dem Höhenzug des Teutoburger Waldes einerseits und dem Plateau von Beckum, so wie den Hügelgruppen von Altenberge andererseits bildet er ein ununterbrochenes, mehrere Meilen breites Band; im westlichen Theil des Regierungsbezirks Münster ist er so herrschend, dass die kleinen Partien von Kreidemergel, Pläner, Gault und Wealden wie unbedeutende Inseln aus demselben hervorragen. Ausserdem greift er weit in das Centrum des Beckumer Plateaus ein, bildet dort einen dünenartigen Höhenzug „die hohe Ward,“ welcher sich südlich von Münster über Sendenhorst bis in die Nähe von Ahlen erstreckt und vielleicht einzelne Ausläufer bis nahe ans Lippethal schickt. Auch die „Davert,“ ein südlich von Münster gelegenes, waldigtorfiges Haideterrain, gehört grösstentheils dem Gebiete des Diluvialsandes an.

Im Allgemeinen besteht der Diluvialsand aus grauen Quarkörnchen, die zahlreiche röthliche Feldspathstückchen, oft auch Feuersteinfragmente beigemengt enthalten. Sein Korn ist im Vergleich mit andern Sanden grob. Sehr grob ist der Sand der hohen Ward, der durch zahlreiche Feuersteine, Granite u. s. w. ein wahrer Kies wird. Von Versteinerungen finden sich im Sande verkieselte Thierreste, von denen die meisten, z. B. Korallen, Echiniden, aus Kreide-Feuersteinen stammen; seltener sind silurische Hornstein-Petrefakten.

Von den alluvialen Bildungen kommen hier nur in Betracht der Flusssand und der Marschboden, welche v. d. Mark folgendermassen beschreibt:

4. **Flusssand.** Der Sand der Flüsse ist Diluvialsand, welcher durch alluviale Strömungen, besonders Hochwasser, aufgewühlt, mit verschiedenen Substanzen vermischt, später an andern Stellen wieder abgesetzt wurde. Der Flusssand der Lippe enthält ausser den Bestandtheilen des Diluvialsandes zahlreiche Schalen von Süsswasser-Conchilien der Gattungen: Neritina, Cyclas, Limnaeus, Paludina, Planorbis, Unio, Anodonta, ferner viele Kreide-Foraminiferen und Körnchen von Raseneisenstein. Ausserhalb des Lippethals und des jetzigen Inundationsbezirks der Lippe findet sich ein mehr gelber, feinkörniger Sand, welcher, den Marschboden des Lippethals unterteufend und die Decke des diluvialen Thonmergels bildend, zu beiden Seiten der Lippe einen schmalen Streifen zwischen den genannten Formationen darstellt. Er ist frei von kalkigen Foraminiferen, so wie von Muschelfragmenten, welche wahrscheinlich durch die lange und ungehinderte Einwirkung des atmosphärischen Wassers daraus aufgelöst sind.

5. **Thon, Schlich und der daraus gebildete Marschboden.** Der meiste Marschboden, entstanden aus dem feinen thonigen Schlich, den die Flüsse und Bäche bei starker Fluth suspendirt enthalten, liegt noch im Inundationsgebiet der Flüsse. Seinen Bestandtheilen nach ist er wesentlich Thon, welchem Sand in wechselnden Mengen beigemengt ist, und der dabei stets

kohlensaure Kalkerde, Raseneisenstein, vegetabilische Reste und phosphorsaure Kalkerde enthält. Sehr wechselnd ist der Gehalt an kohlensaurer Kalkerde (von $\frac{1}{2}$ —18 %); häufig rührt der ganze Kalkgehalt von beigemengten Süßwasser-Conchilien her. Raseneisenstein und kalkige Concretionen finden sich stets.

Diese von v. d. Mark vorzugsweise auf Beobachtungen im südlichen Theile des Beckens gegründete Eintheilung und Beschreibung findet man durchweg bei den Untersuchungen in den übrigen Theilen bestätigt und nur durch die örtlichen Verhältnisse, durch die Beschaffenheit der unterlagernden Gesteine modificirt. Grober nordischer Sand und Kies bilden stets einen hervorragenden Theil des untersten Gliedes, aber wohl stets gemengt mit Zerstörungsprodukten der an Ort und Stelle anstehenden Gesteine. Wo diese Gesteine fest, nicht leicht zerstörbar waren, bildete sich ein Gemenge, wie am Plateau von Beckum, so z. B. an manchen Stellen des Teutoburger Waldes, wo der Sand und Kies gemengt ist mit Bruchstücken des Pläners, eben so an den Punkten, wo die festen Gesteine des Wälderthons anstehen. Wo aber die Unterlage besteht aus weichen thonigen oder mergeligen Gesteinen, wie es im Gebiete der obern und untern Senonmergel mit wenigen Ausnahmen die Regel ist, findet sich der nordische Sand oft derartig mit den Resten dieser Schichten gemengt, dass sofort auf das anstehende Kreidgestein ein diluvialer Thonmergel folgt, der häufig nur sparsame Beimengungen von Sand und einzelne Geschiebe enthält, in dem jedoch auch bisweilen stärkere Lagen von reinem Sand auftreten. Ein Unterschied und somit eine Gränze zwischen diesem Gebilde und dem eigentlichen diluvialen Thonmergel, welcher den Sand und Kies überlagert, ist alsdann kaum festzustellen. Reste der grossen Landsäugethiere pflegen in diesen Schichten im Allgemeinen nur selten vorzukommen; Land- und Süßwasser-Schnecken werden niemals darin gefunden, dagegen zeichnen sie sich aus durch ihren Reichthum an Foraminiferen, Bryozoen und andern Versteinerungen der Kreide, denen

bisweilen, jedoch sparsam, einzelne aus andern Formationen beigemischt sind. Nach oben geht der Mergel in das folgende Glied, den kalkarmen Lehm über, auf welchen alsdann der Diluvialsand folgt.

Zu diesem Sande wurden bis dahin sämtliche Sandmassen gerechnet, welche in der Ebene auftreten, mit Ausschluss derjenigen, welche entweder mit Bestimmtheit als sandige Ablagerungen der Kreideformation oder als Flusssand erkannt werden konnten. Bei einer genauen Vergleichung der Sande von verschiedenen Fundorten finden sich jedoch erhebliche Unterschiede, welche es nothwendig machen, dieselben in zwei Gruppen zu sondern, von denen die eine unbedingt früher gebildet ist, als die andere.

Zu der ersten Gruppe gehört die hohe Ward, welche bereits nordwestlich von Münster im Kinderhäuser Esch beginnend, sich in der von v. d. Mark angegebenen südöstlichen Richtung meilenweit verfolgen lässt. An sehr vielen Punkten durch tiefe Sand- und Kiesgruben aufgeschlossen, zeigt sich überall dieselbe Zusammensetzung. Abgesehen von der Ackerkrume oder dem Haideboden, welcher die oberste Decke bildet, findet man als oberste Schicht bisweilen eine an einzelnen Stellen 2—3 Fuss mächtige magere thonig-sandige Lage, die auch wohl mit Säuren eine schwache Spur von Kalk zeigt. Wo sich dieselbe zeigt, ist sie gegen den unterliegenden Sand deutlich und scharf abgesetzt; sehr oft aber fehlt dieselbe, und alsdann bildet eine Lage von grobem Sand und Kies die oberste Schicht, auf diesen folgt im Allgemeinen eine Lage feinem Sandes, unter welcher als unterstes Glied wieder grober Sand und Kies folgt. Eine regelmässige Lagerung, eine gleichförmige Schichtung findet sich aber nicht; wo eine solche scheinbar auftritt, ist sie nicht aushaltend, die Lagen von grobem und feinem Sand keilen sich aus, auch ziehen sich oft die feinem Sandmassen von oben her in die gröbern Kies- und Sandlager hinein. Kies und Sand sind durchweg sehr ungleichkörnig, grössere Geschiebe finden sich unter der obern thonig-sandigen Schicht in allen Lagen, am häu-

figsten natürlich in dem groben Kies. Die Hauptmasse bildeten die nordischen Geschiebe und Feuersteine, beide oft sehr verwittert, stets abgerundet; Kalksteine des Pläners, Sandsteine und Kalksteine aus dem Wälderthon und dem obern Jura oder Keuper kommen vor. Es finden sich aber auch weichere Gesteine und zwar der knollige Kalk des obern Pläners, fast vollständig kreideartig geworden, Thoneisensteinnieren und wirkliche Thonnieren aus der untern Kreide, ähnliche Nieren und Schiefer aus dem Lias und Wälderthon. Es sind also nicht nur die festen, sondern sämtliche Gesteine der Formationen des Nordwestrandes des Beckens, welche nur einigermaßen einen Transport ertragen konnten, in erkennbaren Stücken darin vertreten. Die groben grauen, gelben oder gefleckten, fast nie weissen Sandmassen bestehen zwar vorzugsweise aus Quarz, jedoch ist die Summe sämtlicher übrigen Bestandtheile ihm gegenüber erheblich. Kleine Granitbrocken, rother Feldspath von lebhafter Farbe, oft scharfkantig, grüne und schwarze Körner, scharfkantige Feuersteinsplitter sind die häufigsten. Dieselben Mineralien, auch noch wohl Glimmerblättchen, finden sich in den feinern gewöhnlich grauen Sanden. In einigen Abänderungen werden diese allerdings den früher beschriebenen Triebssanden an der Ems schon ähnlicher, jedoch sind sie stets ungleichkörniger, auch sind die Körner im Allgemeinen von einer solchen Grösse, dass durch das Gefühl sie noch zu trennen sind und daher den Eindruck eines rauhen Sandes machen, was beim Sande der Hornhaide nicht mehr der Fall ist. An organischen Resten haben sich vereinzelt Knochen von Säugethieren gefunden (*Bos primigenius*); Echiniden und andere in Feuerstein und Hornstein verwandelte Petrefakten finden sich oft, Foraminiferen sind bis jetzt nicht beobachtet, eben so ist nicht bekannt, dass Werkzeuge oder Waffen aus Stein oder Knochen in den Kiesgruben gefunden sind.

Zu der zweiten Gruppe gehören die Sande der Hornhaide an der Ems, deren Beschaffenheit oben näher angegeben ist.

Es ist klar, dass diese beiden Ablagerungen durchaus nicht derselben Bildung angehören können. Die hohe Ward und alle ihr ähnlichen Sandmassen bilden die eigentlichen nicht weiter umgelagerten Diluvialsande, während die der zweiten Gruppe einer spätern Bildung angehören und erst dann in ihre jetzige Lage gekommen sind, nachdem die weicheren Gesteine gänzlich zerstört, die übrigen aber bis zu den feinen gleichgrossen runden Körnern zerrieben sind, wobei natürlich von den Mineralien der Quarz der am meisten vorwiegende Bestandtheil werden musste. Zu dieser zweiten Gruppe gehört ein grosser Theil der sandigen Massen, welche den Lauf der Ems begleiten; sie sind ferner bedeutend entwickelt in der Niederung, welche die hohe Mark von der Hügelgruppe der Baumberge trennt, welche Niederung sich durch ihre Sandwehen vor allen andern ähnlichen Gegenden auszeichnet. Weiter westlich werden dieser Gruppe noch mehrere Sandlager zuzurechnen sein; südlich ist sie dagegen viel weniger verbreitet, vielleicht mag sie dort fast vollständig fehlen, wenn nicht die Sande hierhin zu rechnen sind, die v. d. Mark am Schlusse unter den Flussanden erwähnt.

Es ist bei der bedeutenden Entwicklung, die diese Gruppe zeigt, nicht anzunehmen, dass ihre Bildung durch die Flüsse hervorgebracht ist, dieselbe muss vielmehr ein Produkt der Meeresfluthen sein, und in der That gibt ihre Vertheilung an dem Rande und in den Buchten der Kreidehügel ihnen eine Aehnlichkeit mit Dünen; wenigstens zeigen sie den Charakter derselben mehr, als der bedeutende, auf eine grosse Strecke quer durch die Kreideschichten durchsetzende Rücken der hohen Ward.

Ob aber die Bildung der zweiten Gruppe sich unmittelbar an diejenige anschloss, durch welche die erste Gruppe, die diluvialen Rücken der hohen Ward und ähnliche, entstanden, oder ob sie durch ein Intervall getrennt waren, hängt wiederum wesentlich von der Stellung ab, welche die knochenführenden Schichten der Ems einnehmen. Diese sind unbedingt jünger als die eigentlichen Diluvialsande, mit denen sie aber, was die

Beschaffenheit der sandigen Theile ihres Materials betrifft, mehr übereinstimmen, als mit den Sanden der zweiten Gruppe. Die Gründe, welche es im Uebrigen sehr wahrscheinlich aber allerdings nicht unbedingt gewiss machen, dass sie älter sind, als die Sande der zweiten Gruppe, habe ich oben angegeben. Bestätigt sich diese Annahme, so haben wir für die Diluvial- und Alluvialgebilde der Ebene folgende Gliederung:

1) a. Gemenge aus anstehendem Gestein mit nordischem Sand und Geschieben, verschieden nach der Beschaffenheit des anstehenden Gesteins; b. grober nordischer Sand, Kies, Geschiebe; c. diluvialer Thonmergel.

2) Diluvial-Lehm.

3) Diluvial-Sand, grober Sand mit Geschieben.

In den Schichten b. und c., namentlich auf ihrer Gränze, Reste von *Elephas primigenius* Blumb., *Rhinoceros tichorhinus* Cuv., *Bison priscus* Boj., *Bos primigenius* Boj., *Cervus megaceros* Hart. und einigen noch lebenden Thieren.

4) Altes Alluvium mit Süßwasser-Conchilien, Kreideforaminiferen, Baumstämmen, vorzugsweise Eichen. In demselben ferner: Menschliche Reste, rohe Töpferarbeit, Werkzeuge aus Hirschgeweihen, Knochen, Feuersteinen und polirten Steinen. Reste von *Cervus tarandus*, *Cervus elaphus*, *Bos primigenius*, *Bos taurus*, *Capra*, *Equus*, *Sus*, *Castor*, *Canis* u. s. w.

5) Feinkörniger, gleichkörniger Sand ohne Geschiebe.

6) Torf, Flusssand u. s. w.

Eine Vergleichung der diluvialen und alluvialen Bildungen des Münster'schen Beckens mit denen der grossen norddeutschen Ebene, über welche in neuerer Zeit eine Reihe von umfassenden Arbeiten erschienen sind, würde hier zu weit führen, auch noch so lange verfrüht sein, als die Stellung der Alluvialschichten Nr. 4 noch unsicher ist. Die Stellung dieser Schichten bestimmt zu fixiren, muss die erste Aufgabe sein, woran sich dann unmittelbar die weitere Aufgabe anschliesst, zu ermitteln, welche von den mächtigen und im Innern des Beckens

weit verbreiteten sandigen Ablagerungen dem untern Diluvialsand und welche dem obern zuzurechnen sind. Auch diese Aufgabe bietet ihre eigenthümlichen Schwierigkeiten, da die einzige trennende Schicht, das Alluvium, als eine lokale Bildung nicht überall vorkommen kann. Wo aber dasselbe fehlt, schliessen sich die obern sandigen Schichten unmittelbar an die untern, und da, wie oben schon erwähnt, einzelne Sandlager in den untern denen der obern sehr ähnlich werden, so wird es schwierig, dieselben nach petrographischen Kennzeichen richtig auseinander zu halten. Dies zeigte sich schon bei der weitem Untersuchung der Umgebung der Ems. Verfolgt man von der Ems aus die sandigen Schichten nach Südwest, so kommt man in der Nähe der Werse auf die ältern Schichten des Diluviums, auf diluvialen Thonmergel, auf das Gemenge von nordischem Sand und Geschieben mit Mergeln der untern Senonkreide und endlich auf die blaugrauen Kreidemergel selbst, ohne dass es möglich ist, innerhalb der sandigen Ablagerungen eine Scheidung zu entdecken. Dieselbe Erfahrung macht man im Nordosten der Ems. Ohne erkennbare Gränze innerhalb der sandigen Ablagerungen, die noch am Bahnhof Westbevernbrink auftreten, folgt auf diese der Diluviallehm mit Geschieben, grauer Diluvialmergel, fast nur aus zerstörtem Kreidemergel bestehend, und endlich wiederum die blaugrauen Kreidemergel des untern Senons.

Im Anschlusse an die zweite oben erwähnte Abhandlung von Becks „Ueber das Vorkommen fossiler Knochen im aufgeschwemmten Boden des Münsterlandes“ füge ich noch eine kurze Uebersicht derjenigen Fossilreste bei, welche im ältern Diluvium gefunden sind, und auf dem Akademischen Museum in Münster aufbewahrt werden. Diese sind:

1. *Elephas primigenius*. Blumb.

Die von Becks aufgeführten Reste beschränken sich

auf vereinzelte Zähne, einige Wirbel, Rippen und Beckenknochen, so wie mehr oder weniger verletzte Knochen der Gliedmassen. Diesen können jetzt hinzugefügt werden:

- 1) Ein fast vollständiger Schädel, an welchem, abgesehen vom Unterkiefer und einigen Verletzungen an den Jochbögen, fast nur die Stosszähne mit dem äussern Theil ihrer Alveolen fehlen.
- 2) Ein zweites Schädelbruchstück, bedeutend weniger gut erhalten, da die Schädelhöhle fehlt, an welchem aber gerade die beim vorigen fehlenden untern Gesichtsknochen erhalten sind.
- 3) Drei vollständige Unterkiefer, sehr verschieden in ihrer Grösse, der mittlere wahrscheinlich zu dem ersten Schädel gehörig, in dessen unmittelbarer Nähe er gefunden ist. (Vergl. Nachtrag.)
- 4) Von Schädelstücken sind ausserdem noch eine Reihe einzelner Knochen, Stoss- und Backenzähne vorhanden, unter den letztern auch noch einige zusammengehörige Paare.
- 5) Fast sämmtliche grössern Knochen der Gliedmassen sind jetzt in ziemlich gut erhaltenen, einige, z. B. der *femur*, in ausgezeichneten Exemplaren vertreten, auch Beckenknochen, wenn auch weniger gut erhalten, in ziemlicher Anzahl.

Die meisten Knochen werden in der Lippe gefunden, seltener kommen sie vor in der Ems und den kleinern Flüssen, in denen jedoch jetzt auch schon manche gefunden sind. Am meisten verbreitet sind die Zähne und unter ihnen die Backenzähne; ausser denen, die in der Lippe und Ems gefunden sind, konnten von mir noch untersucht werden solche, die aus unverletztem älterm Diluvium stammten, und zwar aus dem Diluvium am Pläner des Teutoburger Waldes bei Lengerich; am untern Senon bei Eltingmühle, 2 Meilen nördlich Münster, so wie bei Borken und Dülmen; am obern Senon an einigen Stellen der Baumberge bei Havinbeck. Das Material, welches untersucht werden konnte, war daher nicht unbedeutend, aber alle diejenigen Knochen, welche überhaupt auf eine bestimmte Art zurückgeführt werden

können, gehören zu *Elephas primigenius*, namentlich also sämtliche Backenzähne, deren Zahl sich auf mehr als 30 beläuft, und die die verschiedenen Stadien der Abnutzung ziemlich gut repräsentiren. Nicht unbedeutend variiren die Stosszähne in dem Verhältniss der Länge zur Dicke und Krümmung. Nachstehende Tabelle gibt die Maasse von einigen, und zwar bezeichnen die Zahlen der Reihe A die längs der Krümmung gemessene Länge. Da die Spitze des Zahns stets verletzt ist, so sind die Zahlen dieser Reihe zu klein, und zwar müssen bei Nr. 1 und 3 etwa 0,15—0,2 Meter, bei Nr. 2 und 4 0,2—0,3 Meter hinzugesetzt werden. Die Zähne Nr. 5 und 6 sind Bruchstücke, über deren Länge sich auch nur annähernd nichts bestimmen lässt. Die Reihe B gibt den Umfang des Zahnes nahe an der Basis gemessen.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
A	1,22	2,0	1,32	1,52	—	—
B	0,23	0,27	0,3	0,4	0,47	0,54

Die geradlinige Entfernung der Spitze von dem Wurzelende beträgt bei allen 1,1—1,2 Meter, so dass der längste Zahn Nr. 2 auch die stärkste Krümmung besitzt.

Ein Unicum bildet noch immer das von Becks bereits beschriebene Beckenstück, welches zwar auch in der Lippe gefunden ist, aber abweichend von allen andern die schwarze Farbe derjenigen Knochen besitzt, die in jüngern Schichten, namentlich im Torf, vorkommen. Es weicht in seinen Dimensionen auffallend von den übrigen hiesigen ab und nähert sich mehr als diese dem indischen Elephanten, wie die folgende Tabelle zeigt, worin Nr. 1 die Maasse des grössten hiesigen Stückes, Nr. 2 die eines fossilen, Nr. 3 die eines indischen (beide von Cuvier entlehnt) und Nr. 4 die des in Rede stehenden Stückes sind. Reihe A ist der Durchmesser der Pfanne; Reihe B der grösste, Reihe C der kleinste Durchmesser des ovalen Loches.

	1.	2.	3.	4.
A	0,175	0,135	0,135	0,16
B	0,22	0,175	0,108	0,14
C	0,115	0,108	0,059	0,07

Die übrigen von Becks angegebenen Unterschiede erweisen sich dagegen bei Vergleichung mit einer grössern Zahl anderer Stücke als nicht constant. Vermuthlich stammt es von einem jungen Thier, da es nicht nur unter allen gefundenen Stücken das kleinste ist, sondern auch einzelne — bereits von Becks erwähnte — Höhlungen zeigt, die bei andern schon mehr oder weniger mit Knochenmasse ausgefüllt sind.

2. *Rhinoceros tichorhinus*. Cuv.

Unter den neuern Funden sind von Wichtigkeit :

- 1) Zwei Schädel ohne Unterkiefer. An denselben sind leider auch die Oberkiefer so defekt, dass nicht nur die Zähne fehlen, sondern auch die Alveolen derselben fast vollständig gestört sind.
- 2) Ein vollständiger Unterkiefer und drei mehr oder weniger gut erhaltene Unterkieferäste.

Dazu kommen noch mehrere einzelne Backenzähne des Oberkiefers, Wirbel und Knochen der Gliedmassen, sämmtlich, wie auch die angegebenen Schädelstücke, in der Lippe gefunden.

Die beiden Schädel stimmen fast vollständig mit der Abbildung und Beschreibung, welche H. v. Meyer vom *Rhinoceros tichorhinus* im 11. Bande der Paläontographica gibt; die hintere Schädelhälfte, welche bei dem von v. Meyer beschriebenen Exemplare fehlt, ist bei den hiesigen sehr schön erhalten; das grösste der beiden hat eine Länge von 0,74 Meter; da Cuvier für die Länge des Schädels die Gränzen 0,66—0,9 Meter gibt, so haben die hiesigen Thieren mittlerer Grösse angehört. Unter sich zeigen dieselben nur geringe Unter-

schiede, mehr weichen dagegen die gefundenen Unterkiefer von einander ab, die aber ebenfalls sämmtlich zu *Rhinoceros tichorhinus* gehören. Ich gebe hier eine etwas mehr ins Einzelne gehende Beschreibung derselben, um zu zeigen, wie sehr derselbe Körpertheil bei einer und derselben Species nach Alter und Geschlecht variiren kann, und wie wichtig es daher ist, da die Reste der ausgestorbenen Thiere überhaupt so selten sind, alle, auch die scheinbar unbedeutenden Ueberreste derselben sorgfältig zu sammeln. Nur im Besitz eines reichhaltigen Materials kann man mit Sicherheit die durch Verschiedenheit des Alters und Geschlechts hervorgebrachten Unterschiede von den specifischen Unterschieden trennen und die Gränzen einer Species, so wie ihre Varietäten oder Uebergänge feststellen.

Nr. 1. Ein Unterkieferast der rechten Seite von einem jungen Thier, welches so eben das Milchgebiss gegen das bleibende vertauscht hatte. Hinterrand und Gelenkfortsätze dieser Kieferhälfte sind abgebrochen, daher lässt sich die Länge nur annähernd auf 0,48—0,49 Meter schätzen. (Dieselbe ist hier, wie bei allen folgenden, in der Höhe der Kaufläche der Zähne gemessen.) Die Spitze ist erhalten und lässt noch Spuren der Alveolen der Schneidezähne erkennen. Von den 7 Backenzähnen fehlt, wie gewöhnlich, der erste, auch seine Alveole ist nicht mehr zu erkennen. Der zweite und dritte sind ausgefallen, ihre Alveolen jedoch deutlich und tief. Die beiden folgenden sind an der Innenseite etwas verletzt. Bei ihnen, wie bei den folgenden, sind die beiden Halbmonde auf den Kauflächen noch nicht mit einander verbunden, der fünfte ist aber etwas mehr abgenutzt als der vierte, weil er bekanntlich beim Ausfallen des Milchgebisses vor diesem in Wirksamkeit tritt. Der sechste ist weniger abgenutzt, und beim siebenten, der gerade aus der Alveole hervortritt, hat die Abnutzung erst am vordern Halbmond und auch dort kaum begonnen. Die Länge der Kauflächen der beiden letzten Zähne beträgt 0,10 Meter. Unmittelbar hinter dem siebenten Zahn beginnt die Biegung des Astes nach oben und zwar

ziemlich scharf, so dass bei diesem Kiefer die Entfernung des hintern Randes der letzten Alveole von der Grube zwischen den Gelenkfortsätzen in gerader Linie nur 0,165 Meter, von dem hintern innern Kieferloch nur 0,06 Meter beträgt. Die Oberfläche des Kiefers ist an den Seiten glatt, nur die untere Fläche etwas rauh, die Gruben und Furchen an dem hintern und untern Theil der Seitenflächen kaum angedeutet.

Nr. 2. Ein Unterkieferast der linken Seite, von einem Thier, welches ebenfalls nicht sehr alt, aber doch älter war, als das vorige. An diesem fehlt die Spitze und der Hinterrand mit den Gelenkfortsätzen. Die Totallänge mag etwa 0,57 Meter betragen haben. Von den Backenzähnen sind fünf vorhanden, die beiden ersten und auch die Alveole des ersten fehlen, die Alveole des zweiten ist tief und deutlich, der dritte Zahn ist stark abgenutzt, der Schmelz bildet nur noch an der Innenseite zwei Buchten, eine vordere undeutliche und eine tiefere hintere. Beim vierten sind die beiden Halbmonde auf der Kaufläche verbunden, die Verbindungsstelle aber schmal, die Buchten der Innenseite tief. Stärker abgekaut ist der fünfte, dessen Kaufläche ein Rechteck bildet mit einer starken Bucht in der Mitte der innern und einer schwächern gerade gegenüber auf der äussern Seite. Beim sechsten stossen die beiden Halbmonde gerade aneinander, während sie beim siebenten noch getrennt sind. Die Länge der Kaufläche der beiden letzten Zähne beträgt 0,10 Meter. Vom siebenten Zahn geht der obere Rand des Kiefers mit mässiger Biegung aufwärts, so dass die Entfernung des hintern Randes der letzten Alveole vom hintern innern Kieferloch 0,082 Meter beträgt. Die Seitenflächen sind nicht sehr rauh, auch die Rauigkeiten der untern Flächen, so wie die Gruben und Furchen am hintern Rande nur mässig, jedoch stärker entwickelt als beim ersten.

Nr. 3. Ein vollständiger Unterkiefer eines ältern Thieres, an welchem nur einige Zähne fehlen, und der daher von allen, die bis jetzt in der norddeutschen Ebene und am Rhein gefunden sind, wenn nicht der vollstän-

digste, doch gewiss einer der vollständigsten ist. Er ist zwar in der Symphyse zerbrochen, die beiden Bruchflächen sind jedoch kaum verletzt. Die Länge beträgt 0,51 Meter, so dass er kürzer ist, als der vorige. Die Spitze des Kiefers ist in der Mitte schwach ausgebuchtet, zu beiden Seiten der Bucht stehen, 0,02 Meter von einander entfernt, die Alveolen der beiden kleinen Schneidezähne; jederseits findet sich in derselben Entfernung eine zweite kleine undeutliche Grube. Die drei ersten Backenzähne fehlen auf beiden Seiten, vom zweiten und dritten sind jedoch die Alveolen vorhanden, die des zweiten mit Knochensubstanz zum Theil erfüllt. Die Backenzähne der linken Seite sind im Allgemeinen mehr abgenutzt, als die der rechten. Beim vierten Zahn dringt der Schmelz auf der innern Seite noch mit zwei kleinen Falten in die Kaufläche ein. Die Kaufläche des fünften, auch hier wieder mehr abgenutzt, als die des vierten, bildet ein von Schmelz umgebenes Rechteck. Beim sechsten und siebenten sind die Halbmonde oberhalb schon zu einer Kaufläche verschmolzen, jedoch sind die beiden Buchten der innern Seite noch deutlich zu unterscheiden. Die Länge der Kauflächen der beiden letzten Zähne beträgt nur 0,09 Meter. Hinter dem letzten Backenzahn setzt der obere Rand des Kiefers noch deutlich eine längere Strecke fast horizontal und nur sehr wenig nach oben gebogen fort, bevor er in den senkrecht aufsteigenden Ast übergeht, so dass die Entfernung des hintern Alveolarrandes vom hintern innern Kieferloch 0,09 Meter, die direkte Entfernung von der Grube zwischen den Gelenkfortsätzen 0,205 Meter beträgt. Der Unterrand des Kiefers ist sehr rauh, eben so sind die Furchen und Gruben der hintern Seitenflächen deutlich, scharf und tief.

Nr. 4. Von diesem Unterkiefer, welcher von dem ältesten Thiere dieser Reihe stammt, ist leider nur die hintere Hälfte mit den beiden letzten Backenzähnen erhalten. Die Länge ist daher nicht festzustellen, sie möchte annähernd 0,58—0,6 Meter betragen. Der sechste Backenzahn ist sehr abgenutzt, namentlich auf der innern Seite, so dass die vordere Bucht nur noch als eine undeutliche

Falte erscheint, während die hintere ungefähr bis in die Mitte der Kaufläche reicht. Beim siebenten sind die beiden Halbmonde auf der Laufläche durch ein schmales Band vollständig vereinigt. Die Länge der Kauflächen beider Zähne beträgt nur noch 0,08 Meter. Hinter dem siebenten Zahn steigt der obere Rand des Kiefers nur allmählich und sehr langsam an, bevor er in den aufsteigenden Ast übergeht; die Entfernung vom hintersten Alveolarrand bis zum innern hintern Kieferloch beträgt 0,10 Meter, die direkte Entfernung bis zur Grube zwischen den beiden Gelenkfortsätzen 0,23 Meter. Die Rauigkeiten der Furchen und Gruben des hintern Randes sind sehr scharf und tief ausgeprägt.

Die Oberkieferzähne, die ebenfalls sehr verschiedene Grade der Abnutzung zeigen, so wie die übrigen Knochen, soweit sie sich bestimmen lassen, gehören derselben Art, *Rhinoceros tichorhinus* an. Zwar glaubte Beck's, einen Atlas einer andern Species zuschreiben zu müssen, und in der That weicht dieser Wirbel, der überhaupt der stärkste unter allen vorhandenen ist, erheblich von einigen andern ab; unter dem mir vorliegenden reichhaltigern Material fanden sich aber auch solche, die Uebergänge bilden oder sich nur in einzelnen Punkten unterscheiden, so dass kein Grund zur Annahme verschiedener Species vorliegt.

3. *Bison priscus*. Boj.

Ueberreste dieses gewaltigen Ochsen sind sehr selten, und beschränken sich die hier aufbewahrten Stücke auf das Bruchstück eines Schädels, einen einzelnen Hornzapfen und einige wahrscheinlich dieser Species zugehörige Wirbel und andere Knochen, sämmtlich aus der Lippe. Das Schädelbruchstück enthält noch den obern Stirnrand und die Hinterhauptsfläche vollständig, dazu einen Theil der Vorderfläche der Stirn mit dem Hornzapfen und obern Augenrand der einen Seite, so dass die wesentlichen Kennzeichen der Bison-Schädel erhalten sind. Die Breite der stark und gleichmässig gewölbten Stirn beträgt in gerader Linie gemessen 0,25 Meter, über

der Wölbung gemessen 0,33 Meter. Die Entfernung der beiden Hornspitzen betrug 1,2 Meter. Von dem lebenden *Bison europaeus*, dessen Reste, wie oben erwähnt, im hiesigen Alluvium vorkommen, unterscheidet sich diese Art, die nur in dem ältern Diluvium bis jetzt gefunden ist, nicht nur durch die bedeutendere Grösse und stärkere Bewaffnung, sondern auch nach den hiesigen Exemplaren durch die viel gleichmässiger gewölbte Stirn, welche mit der Hinterhauptsfläche eine scharfe Kante bildet.

4. *Bos primigenius*. Boj.

Mit dieser Species beginnt die Reihe derjenigen Formen, welche hier sowohl in den ältern Diluvial-schichten mit den eben genannten Thieren, als auch in bedeutend jüngern Bildungen mit noch lebenden Thieren vorkommen. Von dieser Species sind hier gefunden:

- 1) Im ältern Diluvium im Ufer der Lippe und Werse 2 Schädel, an denen die Stirn bis zu den Augenhöhlen, die Hornzapfen und die Hinterhauptsfläche vollständig erhalten sind, ausserdem ein Bruchstück nur den Stirnrand und die Hornzapfen enthaltend, einige einzelne Hornzapfen und andere Knochen.
- 2) Die erwähnten Knochen im Alluvium der Ems und Lippe.
- 3) Ein Schädel aus dem Emscherthale, noch vollständiger erhalten als die beiden ersten; der Beschaffenheit nach kann er leicht aus jüngern Schichten sein, aus solchen, die mit denen der Ems gleiches Alter haben oder noch jünger sind.
- 4) Ein bis auf wenige Knochen (der Gliedmassen) vollständig erhaltenes Skelett aus den Torfmooren bei Füchtorf, ungefähr 4 Meilen östlich von Münster.

Ausserdem sollen früher Schädelbruchstücke dieser Art in den Kies- und Sandgruben der hohen Ward und bei Münster vorgekommen sein.

Zwischen den Schädeln finden sich einige Unterschiede, die dadurch Bedeutung erhalten, dass die in den ältern Schichten gefundenen 3 Schädel unter sich gegen-

über den andern übereinstimmen. An den ältern Schädeln ist der Stirnrand sehr rauh, in der Mitte aufgetrieben; die Hornzapfen sind nicht gestielt, sondern entspringen hart am Stirnrand, so dass die Stirn hier sogar etwas eingeengt erscheint, an der Spitze biegen sich dieselben nicht so stark einwärts, wie bei den Schädeln der jüngern Schichten. Die Entfernung der Spitzen von einander beträgt bei ihnen 0,77 Meter, während sie bei dem aus dem Emscherthale, welcher grösser ist als die ältern, nur 0,68 Meter, bei dem aus dem Torf nur 0,64 Meter beträgt. Bei diesen beiden, namentlich bei dem letztern, ist der obere Stirnrand gerader, ohne Rauigkeiten, die Hörner sind etwas gestielt. Auch die Augenhöhlen treten bei ihnen nicht so stark hervor, wie bei den ältern, so dass der Seitenrand der Stirn zwischen den Augen und der Basis der Hornzapfen gerader verläuft, als bei den ersten. Im Allgemeinen nähern sich die aus den jüngern Schichten mehr dem zahmen Ochsen, als die ältern.

5. *Cervus megaceros*. Hart.

Diese Species ist selten, so dass zu den bereits von Becks beschriebenen nur noch ein Schädelbruchstück kommt, welches noch einen Theil des Geweihes der einen Seite trägt. Es stimmt mit dem von Becks beschriebenen und abgebildeten überein. Bekanntlich wird *Cervus megaceros* auch aus jüngern Schichten, bis zu den jüngern Torfbildungen hinauf, angegeben; die hier gefundenen Reste, sämmtlich aus der Lippe und zum Theil verschwemmt im Flussande gesammelt, stammen jedoch wohl nur aus dem ältern Diluvium.

6. *Cervus tarandus*.

Auch diese Art ist selten; ein fast vollständiges halbes Geweih ist früher bei Hamm in der Lippe gefunden und an das Museum zu Bonn abgegeben. Einige Bruchstücke von grössern Geweihen aus der Lippe, so wie ein ziemlich vollständiges halbes Geweih aus der Ems besitzt das hiesige Museum. Diese letztern Stücke we-

nigstens stammen unzweifelhaft aus ältern Schichten. An dem in der Ems gefundenen ist noch ein Stück des Schädels vorhanden, die Augensprosse fehlt, oben so der obere Theil der Schaufel. In diesem unvollständigen Zustande hat es noch eine Länge von 1,15 Meter, an der Basis einen Umfang von 0,16 Meter, höher von 0,14 Meter. Die übrigen Stücke haben annähernd denselben Umfang. Auffallend ist es, dass in den ältern Ablagerungen nur diese sehr grossen, in den früher beschriebenen jüngern nur die kleinen Geweihe bis jetzt gefunden sind. Es steht diese Beobachtung durchaus nicht vereinzelt da, sondern ist auch an andern Orten bereits mehrfach gemacht, so dass H. v. Meyer, hierauf gestützt, die für die kleinern Geweihe ausgestellte Species *Cervus Guettardi* als eine begründete annahm. Andererseits fehlt es auch nicht an Beispielen, dass grosse und kleine Geweihe zusammen vorgekommen sind, und in der Balver Höhle haben sich nach dem oben mitgetheilten Bericht von Virchow in der Rennthierschicht auch grössere Geweihe gefunden.

Cervus alces soll vorgekommen sein; mir sind aus eigenen Untersuchungen Reste dieser Species in unsern alluvialen und diluvialen Schichten nicht bekannt. (Vergl. Nachtrag.)

7. *Cervus elaphus*.

Reste dieser Species, vorzugsweise Geweihe und Beinknochen, werden wohl am häufigsten, sowohl in den ältern als jüngsten Schichten gefunden. Wenn auch die Funde, die im Bette der Lippe und Ems gemacht werden, nicht beweisen, dass der Hirsch mit dem Mammuth und Rhinoceros gelebt hat, so sind doch die Reste, die man in den Ufern, im unverletzten Diluviallehm bei Anlage von Kanälen und Gräben gefunden hat, hierfür entscheidend. Im Allgemeinen sind die Geweihe gross und sehr kräftig, sehr selten sind abgeworfene Geweihe, fast an allen, die einigermassen erhalten sind, findet sich ein Theil des Schädels. Auch hier beobachtet man die von andern Orten, namentlich auch durch Rütimyer aus den Schweizer Pfahlbauten bekannte ungemein groase

Veränderlichkeit der Geweihe, die sich entweder in der Stellung und Ausbildung der drei untern Sprossen oder in der Form der Krone zeigt. Zwar ist nicht von allen hiesigen Geweihen die ursprüngliche Lagerstätte sicher gestellt, nach dem aber, was bekannt ist, scheint es, dass diese Unterschiede nicht mit dem geologischen Alter zusammenhängen, wenigstens werden die von Kaup und Puch früher angegebenen Unterschiede zwischen ältern und jüngern Geweihen hier nicht bestätigt. An den vorhandenen Schädeln sind die Gesichtsknochen stets abgeschlagen, vereinzelte Kiefer und Zähne sind aber bis jetzt aus den ältern Ablagerungen nicht gesammelt, so dass sich aus den hiesigen Resten nicht entscheiden lässt, ob die ältern als *Cervus fossilis* von den jüngern getrennt werden müssen.

8. *Equus caballus*.

Auch das Pferd kommt bereits in den ältern Schichten gleichzeitig mit dem Mammuth und Rhinoceros vor, da es wie der Hirsch nicht nur im Bett der Flüsse, sondern auch im unverletzten ältern Diluvium gefunden wird. Die Reste beschränken sich jedoch auf einzelne Schädelbruchstücke und Zähne, nur von einem Fundort habe ich eine Reihe von Zähnen, die zu einem Gebiss gehören, erhalten. Abgesehen von den vollständigen Schädeln, die bei dem oben beschriebenen Alluvium der Lippe angegeben sind, habe ich theils aus dem Diluvium, theils aus Torflagern über 50 Zähne vergleichen können und unter ihnen keinen einzigen gefunden, welcher zu *Equus fossilis* gehören könnte. Die nach Rütimeyer's Untersuchungen (Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde, Basel 1863) charakteristische rundliche Ausbildung des Schmelzcyinders der Innenseite, wodurch *Equus fossilis* den Uebergang bildet von *Hipparion* zu *Equus caballus*, fand sich bei keinem Exemplar. Bei allen ist diese Mittelsäule abgeplattet und nach beiden Seiten in schmale Zipfel ausgezogen, die durch enge und tiefe Einschnitte vom Zahnkörper getrennt sind.

Wie überall, so sind auch hier Reste von Raubthieren, die in den Höhlen so sehr verbreitet sind, in der

Ebene sehr selten. Bis jetzt ist nur ein Schädelbruchstück, einem grossen Raubthiere angehörig, aus den diluvialen Bildungen der Lippe in meinen Besitz gelangt. Das geringe Material, welches mir von grossen lebenden Raubthieren zu Gebote steht, macht bei dem sehr verletzten Zustande des Stückes eine sichere Bestimmung zur Zeit unmöglich.

Aus Vorstehendem ergibt sich:

- 1) Die älteste Säugethierfauna der Diluvialperiode, welche durch *Elephas antiquus*, *Rhinoceros Merki* v. M. oder *Rhinoceros leptorhinus* Cuv., *Hippopotamus major*, *Ovibos moschatus* u. s. w. charakterisirt ist, ist nach den vorliegenden Resten in der westfälischen Ebene vertreten.
- 2) Die zweite Säugethierfauna, charakterisirt durch die ausgestorbenen Species *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Bos priscus* und durch die übrigen oben beschriebenen Species, findet sich in den ältesten Diluvialschichten, vorzugsweise auf der Grenze des Kieses und des Thonmergels, welcher unmittelbar auf der Kreide oder dem Gemenge der nordischen Geschiebe mit Kreidebrocken lagert. Verschwemmt kommen Reste derselben auch in höhern Schichten vor.
- 3) Menschliche Reste oder Spuren menschlicher Arbeit sind in diesen Schichten bis jetzt nicht nachgewiesen; die ersten unzweifelhaften Spuren menschlichen Daseins finden sich in der folgenden Periode und bestehen neben den Theilen des menschlichen Skeletts aus sehr roh gearbeiteten Töpfergeschirren, Waffen aus Feuersteinen, polirten Steinen und Hirschgeweihen.
- 4) In den Ablagerungen dieser Periode sind gefunden: *Cervus tarandus*, *Cervus elaphus*, *Bison europaeus*, *Bos primigenius*, *Equus caballus* von den frühern, ausserdem *Castor*, *Canis* und gezähmte Thiere. Mit Ausnahme von *Cervus tarandus* und *Bison europaeus* kommen diese auch noch in Torfmooren vor.

Nachtrag.

Der vorstehenden Abhandlung, welche bereits im Sommer 1871 dem Druck übergeben war*), habe ich aus den Beobachtungen des verflossenen und laufenden Jahres noch Folgendes hinzuzufügen.

Zu Seite 109. Menschliche Skelette in sandigen Mergeln des Colon Thiering in Roxel.

Durch die fortschreitenden Arbeiten auf dieser Ziegelei wurden im Herbst des verflossenen Jahres noch etwa 6 Skelette aufgedeckt, von denen die meisten, erwachsenen, 1 oder vielleicht 2 dagegen Individuen von 12—15 Jahren angehörten. Für alle gilt in Bezug auf Beschaffenheit, Lage, Einlagerung dasselbe, was oben von den früher gefundenen angegeben ist. Durch die Thätigkeit des Freiherrn Ferd. v. Droste-Hülshoff, dem ich auch die erste Nachricht über diese Fundstelle verdanke, sowie durch das lebhafteste Interesse, mit welchem der obengenannte Besitzer der Ziegelei die Forschungen unterstützte, wurde es möglich, trotz der sehr ungünstigen Witterung wenigstens das Skelett eines erwachsenen grossen Mannes ziemlich vollständig, namentlich aber den Schädel desselben, ziemlich gut erhalten, herauszuheben. Ueber den letztern, sowie über die in der Abhandlung erwähnten, in der Lippe gefundenen Schädel haben wir das Urtheil des Herrn Prof. Virchow zu erwarten, welcher dieselben einer sorgfältigen Messung unterzogen hat.

Zu der früher angegebenen Reihenfolge der Schichten ist Folgendes nachzutragen.

*) Programm des Gymnasiums zu Münster 1871.

Der Lehm mit Geschieben, welcher in den Niederungen seitwärts von dem Sande liegt, der die Skelette einschliesst, unmittelbar über diesem aber fehlt, liegt allem Anschein nach an den Berührungsstellen dieser beiden Bildungen über dem Sande und ist daher das jüngste Glied dieser Ablagerung.

Zwischen den feinen und groben sandigen Schichten stellt sich mit ziemlicher Regelmässigkeit ein magerer Lehm ein, der in den untern Partien in schwarzthonige Schichten übergeht, die vorzugsweise reich an Süsswasser- und Sumpffconchilien sind. In dieser Schicht wurde eine Feuerstätte von ziemlichem Umfange mit zahlreichen Bruchstücken von Holzkohlen aufgedeckt. In derselben wurde eine kleine Scherbe eines nicht sehr starken aus sandigem Lehm schwach gebackenen Topfes aufgefunden, das einzige Stück, was bis jetzt von menschlichen Erzeugnissen dort vorgekommen ist; von Werkzeugen oder Waffen ist bis dahin keine Spur beobachtet worden, obgleich gerade in der letzten Zeit die Arbeiter sorgfältig darauf geachtet haben.

Zu Seite 130. *Elephas primigenius* 3. Die hiesige akademische Sammlung wurde durch das Unterkieferbruchstück vermehrt, welches im Emmerbach bei Amelsbüren gefunden und von Herrn Dr. Landois im Correspondenzblatt dieser Zeitschrift, Jahrgang 1871 S. 47 Taf. 9 beschrieben und abgebildet ist. Die 4 Unterkiefer, von denen der grösste den kleinsten um mehr als das Doppelte in allen Dimensionen übertrifft, geben daher schon ein ziemlich gutes Bild der Entwicklung dieses Organs, sowie der fortschreitenden Abnutzung der Backenzähne.

Was das dort ebenfalls erwähnte, in seinem Bau erheblich abweichende Becken betrifft, so stammt es wahrscheinlich aus Schichten, die sogleich bei der folgenden Species beschrieben werden, und ist also in der That jünger als die übrigen Beckenknochen.

Zu Seite 138. *Cervus tarandus*. Genau dieselben Verhältnisse, unter denen diese Art im Bette der Lippe

und Ems angetroffen ist, begleiten auch das Auftreten derselben im Thale der Emscher. ·Folgende Mittheilung verdanke ich dem Herrn Dir. Wulff in Herne, welcher mit grosser Sorgfalt die beim Abteufen des Schachtes Clerget gefundenen organischen Reste sammeln liess und mir dieselben, sowie ein Profil des Schachtes nebst Erläuterungen und Gesteinsproben bereitwilligst zur Verfügung stellte. Der genannte Schacht liegt südlich von Recklinghausen im Emscherthal nahe der Brücke, auf welcher die Paris - Hamburger Bahn die Emscher überschreitet. Beim Abteufen desselben wurden der Reihe nach folgende Schichten durchsunken :

- 1,2 M. Dammerde und trockner Sand,
- 8 M. gelber sehr feinkörniger Sand mit sehr wenig Kies, stark aufquellend und fliessend,
- 2,55 M. gelblich grauer magerer kalkfreier Thon mit dünnen verkohlten Pflanzenresten stark durchzogen,
- 0,15 M. Torf *),
- 1,85 M. graublauer Sand mit Geschieben, Land- und Süsswasser-Conchilien und Knochen,
- 1,25 M. Letten zähe und compact. Auf diese folgte das Kreidegebirge, so dass die Mächtigkeit der alluvialen und diluvialen Bildungen 14 Meter betrug.

Der graublau Sand ist grob, aus erkennbaren Stückchen der grössern Geschiebe zusammengesetzt. Diese sind sämmtlich stark abgerundet und bestehen aus Sandstein, — darunter Grauwackensandstein mit Abdrücken von Spirifer — Feuerstein, fein und grobkörnigem Granit, Gneiss, Quarz, Kieselschiefer, Porphyry, blaugrauem Kalkstein. Ausserdem fanden sich Bruchstücke von *Belemnitella quadrata* und *Pecten muricatus*, dann Land-

*) Eine solche Torfschicht oft von bedeutender Mächtigkeit tritt mit grosser Regelmässigkeit, unter ganz ähnlichen Verhältnissen, nicht nur im Bette der Lippe und Ems, sondern auch an vielen andern Punkten innerhalb der diluvialen resp. alluvialen Bildungen auf.

und Süßwasser-Conchilien, worunter *Helix*, *Pupa*, *Limnaeus*, *Planorbis*, und in den untern Schichten die Reste von Säugethieren. Diese sind :

- 1) Von *Elephas primigenius* neben einigen sehr verletzten Knochen — Bruchstück einer Rippe, eines Oberarm, Becken, Schulterblatt — ein sehr gut erhaltener Backenzahn der linken Seite des Oberkiefers.
- 2) Von *Rhinoceros* Schulterblatt und Speiche, beide sehr verletzt.
- 3) Von *Bos* Rückenwirbel und Oberarm, Mittelfuss- und Fusswurzelknochen. Der ebenfalls sehr verletzte Oberarmknochen ist sehr stark und kräftig und weicht von den hier befindlichen gleichnamigen Knochen des *Bos primigenius* sehr erheblich ab, so dass er vielleicht zu *Bos priscus* gehört.
- 4) Zahn und Schienbein von *Equus caballus*.
- 5) Bruchstück des Geweihs von *Cervus tarandus*, mit dem, in der Abhandlung beschriebenen, aus der Lippe stammenden Stücke vollständig übereinstimmend.

Zu Seite 139. *Cervus alces*. Diese Art ist jetzt ebenfalls unzweifelhaft nachgewiesen, und zwar an zwei verschiedenen Punkten. Ein fast vollständig erhaltenes Geweih der rechten Seite, an dem nur der hintere Theil der Schaufel verletzt ist, wurde im September vorigen Jahres beim Schulzen Averbek in Nottuln im Bette des Hagenbachs gefunden. Nach der Ausbildung des vordern Theils der Schaufel muss es einem vollständig ausgewachsenen ältern Thier angehört haben, und unterscheidet sich von den Geweihen lebender Thiere, die ich vergleichen konnte, durch die verhältnissmässig längere Basis, durch die flache und sehr breite Bucht, welche den vordern und hintern Theil der Schaufel trennt, und die geringere Auszackung des hintern Randes.

Ein zweites Bruchstück, nur aus einem Theil der Schaufel mit zwei Zacken bestehend, wurde bei der Anlage der Chaussee zwischen Nordwalde und Greven zwei

Meilen nördlich von Münster gefunden. Bei der Ueberbrückung eines Baches traf man daselbst unter einer bedeutenden Bedeckung von Sand ein Torflager, in welchem sich mehrere Knochen vorfanden. Einige von diesen wurden durch Herrn C r a m p e, Gutsbesitzer in Nordwalde, gesammelt und mir zugestellt. Ausser dem erwähnten Bruchstück von *Cervus alces* fanden sich sehr starke Geweihe von *Cervus elaphus*, sowie Knochen von *Bos primigenius*. (Bruchstücke der Stirnzapfen und des Gebisses.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Hosius A.

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntniss der diluvialen und alluvialen Bildungen der Eibene des Münsterschen](#)

[Beckens 97-146](#)