

Zeitschrift  
der  
Deutschen Geologischen Gesellschaft

BAND 84

1932



BERLIN 1932

VERLAG VON FERDINAND ENKE IN STUTTGART

Z. deutsch. geol. Ges.	Band 84	Seite 1—844 Tafel 1—27	Berlin, 19. 12. 1932
------------------------	---------	---------------------------	----------------------

- FULDA, ERNST: Vorschläge zur weiteren Erschließung des Erdöls in Niedersachsen. — Aus: *Petroleum*, 27, Wien-Berlin 1931.
- GÄBERT †, C.: Bergschäden, ihre Entstehung und Beurteilung. — Aus: *Jb. Hallesch. Verbandes (n. F.)* 10, Halle 1931.
- GÄBERT †, C. & K. MEYERHOFF †: Mitteldeutsche Bodenschätze: Erden, Steine, Grundwasser. Die Rechtsverhältnisse des mitteldeutschen Bergbaues. — Aus: *Archiv Lagerstättenforsch.* 50, Berlin 1931.
- GELLERT, JOHANNES F.: Geomorphologische Studien und Probleme im Schwarzwald. 3. Beitrag zur regionalen Geomorphologie Deutschlands. — Aus: *Ber. naturf. Ges. Freiburg i. Br.* 31, Naumburg (Saale) 1931.
- : Geomorphologie des mittelschlesischen Inselberglandes. 2. Beitrag zur regionalen Geomorphologie Deutschlands. — Aus: *Z. deutsch. geol. Ges.* 83, Berlin 1931.
- GOSSOW: Technische Mechanik und Bergbau-Mechanik. Besprechung von E. SEIDL: Bruch- und Fließformen der technischen Mechanik und ihre Anwendung auf Geologie und Bergbau. Berlin 1930. — Aus: *VDI-Nachrichten*, Berlin 1931.
- GOTHAN, W.: Paläontologie (Paläobotanik). Arbeiten von 1921 und Nachträge. — Aus: *JUST's Botan. Jahresber.* 49, 1921, II, Leipzig 1929.
- : *Noeggerathia saxonica* n. sp. — Aus: *Ber. naturw. Ges. Chemnitz*, 23, Chemnitz 1931.
- : Die pflanzengeographischen Verhältnisse am Ende des Paläozoikums. — Aus: *ENGLER's bot. Jb.* 63, Leipzig 1931.
- : 25 Jahre Karbonforschung. Herrn Dr. W. J. JONGMANS gewidmet. — Aus: *Nat.-hist. Maandblad*, 20, Maastricht 1931.
- : Die älteste Landflora. — Aus: *Sitzber. Ges. nat. Freunde*, Berlin 1931.
- GOTHAN, W. & H. C. SZE: Pflanzenreste aus dem Jura von Chinesisch-Turkestan (Provinz Sinkiang). — Aus: *Contr. Nat. Research Institute of Geology, Acad. Sinica*, 1, Peiping 1931.
- VAN WATERSCHOOT VAN DER GRACHT, W. A. J. M.: The permo-carboniferous orogeny in the south-central United States. — Aus: *Verh. Kon. Akad. van Wetensch. te Amsterdam, afd. Natuurk.* (2) 27, Amsterdam 1931.
- GRAHLE, HANS-OLAF: Eine neue Eem-Scholle nördlich von Kiel. — Aus: *Z. Geschiebeforschg.* 7, Berlin 1931.
- : Schollen und Geschiebe des Tertiärs in Kiel-Nord. — *Ebendaraus*: 7, Berlin 1931.
- GRIPP, KARL: Neues über die Entstehung der Höhle im Gipsberg zu Segeberg. — Aus: *Die Heimat*, Kiel 1931.
- GRUNEWALD, HANS: Zur Erdgeschichte der Landschaft. Woher stammen die Heilquellen des Bades Salzuflen? — *Salzuflen* 1931.
- GRUPE, O.: ERICH HARBORT †. — Aus: *Kali u. verw. Salze*, Halle 1930.
- : Die Kamesbildungen des Weserberglandes. — Aus: *Jb. preuß. geol. L.-A. f.* 1930, 51, Berlin 1930.
- : Über Wurzelböden im Wealdensandstein der Bückeberge und ihre Bedeutung für den Rhythmus dynamischer Vorgänge. — Aus: *Z. deutsch. geol. Ges.* 83, Berlin 1931.
- : Zu E. HAARMANN's Oszillationstheorie. — *Ebendaraus*: 83, Berlin 1931.
- GÜRICH, G.: *Mimaster hexagonalis*, ein neuer Kruster aus dem unterdevonischen Bundenbacher Dachschiefer. — Aus: *Paläont. Z.* 13, Berlin 1931.
- : Nachtrag zu *Mimaster hexagonalis*. — *Ebendaraus*, Berlin 1931.
- HAMMER, WILHELM: Zur Erinnerung an EMIL TIETZE. — Aus: *Jb. geol. Bundesanst.* 81, Wien 1931.
- HECK, HERBERT-LOTHAR: Grundwasserverhältnisse und geologischer Bau im schleswig-holsteinischen Marsch- und Nordseeinselgebiet. — Aus: *Sitzber. preuß. geol. L.-A.* 6, Berlin 1931.
- HELLAND, C. A.: The department of geophysics. 2. Edition. — Aus: *Quarterly, School of Mines, Colorado*, 26, Golden, Colorado 1931.
- HELLAND, C. A. & DART WANTLAND: A selected list of books and references on geophysical prospecting. — *Ebendaraus*: 26, Golden, Col., 1931.

## Über den Rixdorfer Horizont im Berliner Diluvium

Von W. O. DIETRICH in Berlin

(Mit 5 Textabbildungen)

### Inhaltsübersicht:

1. Einleitung	193
2. Geologischer Teil	194
3. Paläontologischer Teil	204
4. Zusammenfassung	219
5. Schriftenverzeichnis	219

### 1. Einleitung.

Daß die unter der Bezeichnung „Rixdorfer Horizont“ oder „Rixdorfer Stufe“ geologisch bekannte knochenführende Sand- und Schotterablagerung kein reines oder überhaupt kein Interglazial verkörpert, ist schon wiederholt ausgesprochen worden. Die „Fauna des Rixdorfer Horizonts“ ist altberühmt; sie gilt als die arktische, nordsibirische Großsäugerfauna, die, durch die letzte nordeuropäische Vereisung in Bewegung gesetzt, mit dem Inlandeis nach Süden kam, Mitteleuropa bevölkerte und bis Südeuropa vordrang. Die Einzelheiten der Ereignisse und ihre genauere Datierung sind bis heute strittig. Im folgenden wird versucht, die Kenntnis der Fauna zu verfeinern und die Stellung des Rixdorfer Horizonts (abgekürzt R. H.) zu ermitteln. Der Horizont wird auf die Mark Brandenburg beschränkt, da es zunächst der genauen Bestimmung nicht förderlich ist, wenn man ihn, wie geschehen, bis Nordsibirien und Westeuropa ausdehnt. Die seit über einem Jahrhundert bekannte Typuslokalität Rixdorf bei Berlin (jetzt Körnerpark in Neukölln) ist von der Großstadt ebenso überwältigt wie die zahlreichen unmittelbar anschließenden alten Fundstellen am linken Spreetalrand, die unter den Namen Kreuzberg, Tempelhof, Britz u. a. gehen. Aber außerhalb Groß-Berlins ist der Horizont heute durch die gesteigerte Sand- und Kiesgewinnung vielfach erschlossen, so im Gebiet der Havel im Westen und Südwesten, der Oberspree und Dahme im Südosten, der Oder im Nordosten und im Osten im Gebiet von Rüdersdorf-Herzfelde. Im wesentlichen liegen die Fundstellen im und am Berliner Haupttal, im Haveltal, im Baruther Urstromtal, im Odertal und im Eberswalder Tal.

In seiner nachgelassenen Schrift „Über *Rhinoceros mercki* und seine nord- und mitteldeutschen Fundstellen“ definiert H. SCHROEDER (1930, S. 8, 105—106, 109) den Rixdorfer Horizont als Sand- und Kieslagerstätte, „die zwischen die beiden letzten Eiszeiten gehört, deren Fauna aber ganz wesentlich einen kalten Charakter trägt und nur selten Tiere führt, die aus anderen Gegenden als warme Formen bekannt sind“. Aus der Erhaltung, insbesondere Abrollung oder Nichtabrollung, folgert SCHROEDER weiter, daß die Knochen und Zähne in seltenen Fällen auf primärer Lager-

stätte im engsten Sinne sich befinden, „autochthon“, meist aber „primär allochthon“ sind, d. h. zwar auf zweiter, dritter oder späterer Lagerstätte liegen, aber dennoch, geologisch gesprochen, gleichartig mit den autochthonen sind. Daher ist der Rixdorfer Horizont eine selbständige Stufe, und zwar das letzte Interglazial.

So hoch ich SCHROEDER's Urteil und Erfahrung schätze, so bin ich dennoch anderer Meinung als er, und zwar sowohl hinsichtlich des Vorkommens der Säugetierreste als auch der Zeitbestimmung des R.H. An dem auch SCHROEDER wohlbekannten Niederlehme, einem zweiten Rixdorf, bin ich zu anderer Auffassung des Knochenvorkommens, aus dem Studium der Berliner Diluvialprofile nach der Literatur und in der Natur zu anderer Auffassung der zeitlichen Stellung des R.H. gelangt. Ich habe die Aufgabe mehr von der Paläontologie des Inhalts des R.H. und von der Entstehung seiner Lagerstätten als von der glazialmorphologischen Seite her in Angriff genommen. Voraussetzung ist, daß die letzte Vereisung mit ihren Gletschervorstößen die Täler in ihren Hauptzügen vorfand, sie nicht schuf, sondern nur durch Erosion und Akkumulation umgestaltete, wobei sie den Hochflächen und Tälern noch charakteristische Oberflächenformen hinzufügte.

So viele Forscher haben sich mit dem R.H. und seiner Mischfauna beschäftigt, daß ein Überblick über die verschiedenen Ansichten zu viel Platz beanspruchen würde. Es seien daher nur die wichtigsten Namen genannt: E. BEYRICH, G. BERENDT, W. DAMES, A. KUNTH, K. A. LOSSEN, FIEBELKORN, F. WAHNSCHAFFE, E. FRIEDEL, E. KOKEN, H. SCHRÖDER, K. KEILHACK, W. WOLFF, H. MENZEL und F. SOENDEROP, J. STOLLER und F. KAUNHOWEN, F. WIEGERS, Th. SCHMIERER, P. G. KRAUSE u. a. Zuletzt hat sich P. WOLDSTEDT (Das Eiszeitalter, 1929) über das sogenannte Rixdorfer Interglazial geäußert, dahingehend, daß eine merkwürdige Mischung von kalten und warmen Formen vorliege, daß die Lagerung der Kiese als nicht primär angesehen worden sei, daß aber nach dem Erhaltungszustand der Knochen kein langer Transport stattgefunden haben könne. „Zur Klärung hat wesentlich beigetragen, daß später im wahrscheinlichen Niveau dieses kalten Interglazials auch Ablagerungen gefunden worden sind, die auf ein durchaus gemäßigtes, dem heutigen ähnlichen Klima hinweisen — so die Torflager von Kohlhasenbrück (KORN, 1928), bei Motzen (Blatt Mittenwalde), ferner bei Phöben. Die Stellung der Rixdorfer „kalten“ Fauna diesem wirklichen Interglazial gegenüber scheint die zu sein, daß die Rixdorfer Fauna über dem eigentlichen Interglazial liegt und das neue Vorrücken des Eises andeutet.“ Diese Ansicht ist auch schon früher von denen vertreten worden, die von einem kalten Interglazial sprechen. Nur die zeitliche Einstufung des R.H. scheint mir nicht richtig vorgenommen zu sein.

## 2. Geologischer Teil.

Die Knochen- und Gebißreste großer bis mittelgroßer Säugetiere, die den Begriff „Rixdorfer Fauna“ geliefert haben, sind an bestimmte Glazialbildungen gebunden, deren Morphogenie in unserem Gebiet noch nicht ganz geklärt ist. Diese Bildungen liegen räumlich vor, in und hinter der Brandenburger Moräne, wie WOLDSTEDT's Brandenburger Stadium der Weichselvereisung kurz bezeichnet sei. Nach außen reichen sie bis an

die Flämingmoräne, nach innen sei die Verbreitung, da nach Norden hin unbekannt, zunächst willkürlich durch die äußerste Pommersche Endmoräne begrenzt (Posensches oder Frankfurter Stadium WOLDSTEDT's). Man weiß, daß diese Moränen die Vorstoßmarken der Gletscher der letzten Eiszeit sind, und daß sie sich in kurzer Zeit — mehrere hundert bis tausend Jahre maximal nach Antevs — gebildet haben. Aber die Dauer der Zwischenzeiten ist wenigstens für die älteren Stadien noch unbekannt. Zusammensetzung und Entwicklungshöhe unserer Fauna lehren nun, wie weiter unten gezeigt wird, daß wir es mit einer würmglazialen Fauna zu tun haben. Es ist also zu bestimmen, in welchen Abschnitt bzw. in welche Abschnitte der Würmeiszeit (= Weichseleiszeit) der R.H. fällt.

Die Rixdorfer Fauna ist eine sogenannte Schotterfauna, d. h. ihre Erhaltung ist abhängig von der  $\pm$  groben Fazies. Aber die Fazies ist der Korngröße nach nicht so einheitlich, daß überfaziale Leitknochen durchaus fehlen müßten. Als Leitfossil nenne ich Eisfuchs, das zarteste mir aus dem R.H. bekannte Tier. Als Hauptlager der Knochen wird eine Steinsohle oder eine bis mehrere Grandbänke über dem „unteren“ oder „mittleren“ Geschiebemergel angegeben. „So ist es überall von Berlin bis Mittenwalde (Körbiskrug) und Halbe“ (WAHNSCHAFFE, 1896). Und zwar ist es so einmal im Berliner Haupttal selbst als auch an seinen Rändern. Im Haupttal liegen die Reste in KAUNHOWEN's „Grenzsand“, einem Komplex steinig-kiesiger Sande und Kiese zwischen Feinsanden, der durch die Aufbereitung der Geschiebemergeloberfläche entstanden ist (KAUNHOWEN, 1909, S. 375). In den Randbildungen des Haupttals, so den klassischen Fundstellen am Südrand in Berlin, liegt der R.H. in einem „Geröllager“ (Britz), in Kiesschichten oder Grandbänken (Kreuzberg, Tempelhof, Rixdorf), die glazial  $\pm$  gestört sind; es handelt sich um heute nicht mehr zugängliche Stauchmoränen. Aber außerhalb Groß-Berlins sind sie noch zugänglich, so z. B. in der Potsdamer Gegend, wo Phöben, trotz den Untersuchungen von STOLLER, SOENDEROP und MENZEL, u. a. neu aufzunehmen ist. Gewiß ist der R.H. dort auch vorhanden, aber in stark gestörter Lagerung, so daß die bisherigen Angaben über das Hangende und Liegende mit Vorsicht zu gebrauchen sind (vgl. SCHROEDER, 1930, S. 84). Wir finden den R.H. weiter im Sand und Schotter der Kiesmoränen, im Süden Potsdams, bei Fresdorf und anderen Orten. Ein Teil der auf den bekannten geologischen Karten von KEILHACK und WOLFF als Sand-, Kies- und Staumoränen bzw. Stauendmoränen ausgeschiedenen Bildungen enthält den Rixdorfer Horizont; besonders die in oder an den Haupttälern zu einiger Höhe aufragenden fluvioglazialen Sandablagerungen enthalten Knochenschotter und -sande mit der Rixdorfer Fauna. Nicht dagegen finden sich die Knochen in den blockmoränenartigen Bildungen, in den Kames, Osern und Sandern.<sup>1)</sup>

Wenn die Schotter und Sande des R.H. glazial wenig oder ungestört, d. h. nicht wallartig zusammengestaucht sind, so verbreitern sie sich zuweilen und liegen hochterrassenartig am oder im Tal, so bei Oderberg-Brallitz, Niederlehme, Herzfelde. Die Knochen finden sich dann nicht nur an der Basis der Sandmassen im Schotter, sondern auch im

<sup>1)</sup> P. G. KRAUSE (1925, S. 331) gibt Knochenfunde aus Kies-Osern in Ostpreußen und bei Eberswalde an.

Sand selbst, und zwar ziemlich hoch hinauf. Wenn wir Niederlehme als Beispiel wählen, so sehen wir dort stark kreuzgeschichtete, von Grand- und Schotterstreifen durchzogene weiße Spatsande, in denen ab und zu Geschiebe bis zu Blockgröße und Gerölle aus hartem roten Geschiebemergel stecken. Die Knochen und Zähne, von denen weiter unten die Rede sein wird, spielen die gleiche Rolle wie die Geschiebe. Unter den Geschieben finden sich selten verkieselte Taxaceenhölzer, die stets entfärbt sind, ferner Rüdersdorfer Muschelkalk. Feuerstein ist naturgemäß häufig. Wichtiger ist, daß im unteren Teil der bis zu 22 m mächtigen Sande sich gelegentlich größere Massen schmierigen Braunkohlenmulms und Braunkohlenholzstücke einstellen. Die Kohle verunreinigt auch in Kornform den Spatsand, der dann als Verputzsand nicht zu brauchen ist. Diese Übergemengteile können wohl nur aus dem Lausitzer Revier stammen. Die Braunkohlenkörner sind schichtig eingelagert. Der Sand selbst muß nach dem Grad der Abrollung und Kugelform des Quarzes einen langen Transport oder eine starke Aufbereitung erfahren haben; er stammt entweder aus ferner oder aus alter Grundmoräne. Er ist kalkhaltig und unverwittert. Ungefähr in zweidrittel Höhe der Ablagerung stellt sich die „Lehmschale“ ein, ein toniger Feinsand, der stagnierendes Wasser und Versumpfung anzeigt; sie ist stellenweise verbogen. Nach der starken Schrägstellung, dem wechselnden Korn der Sandschüttung, dem Wechsel von Geröll-, Kies-, Grand- und Sandbänken kann die Ablagerung nur von im allgemeinen rasch, aber mit wechselnder Stoßkraft fließenden Schmelzwässern abgesetzt sein. Ihre Schüttung weist auf Strömungsrichtung aus Süden bis Südosten; doch kommen offenbar infolge mäandernder Zuflüsse auch Richtungen aus Osten und Norden in Betracht; letzteres erweisen die Rüdersdorfer Muschelkalkgerölle. Die Sande ruhen auf Schotter auf, der einen Wasserhorizont bildet. Die Steinsohle im Liegenden ist wie der „untere“ Geschiebemergel nicht mehr erschlossen; früher gingen bei Niederlehme Tongruben auf den Mergel hinunter. Man sieht heute nur, daß die Schotterbank sich ungefähr von SW nach NO mehr und mehr heraushebt.

Die ganze Ablagerung fällt also entsprechend gegen die Dahme hin schwach ein, wie LAUFER's Profil ziemlich richtig darstellt; sie ist entweder tektonisch oder wahrscheinlicher glazial etwas verstellt. Das diluviale Gebein findet sich vorwiegend im Schotter und im Sand unmittelbar darüber, und zwar sowohl im reinen Spatsand als im „Braunkohlensand“. Über dem Lehmband haben sich keine Knochen gefunden. Stauchungen sind z. Z. in den Niederlehmer Gruben schlecht zu beobachten. Stauchmoränen finden sich auf der linken Talseite bei Wildau; südlich Brusendorf gibt LAUFER (1883, S. 7) ein sehr schönes Beispiel. Am Großmachower Weinberg westlich Mittenwalde ist der R. H. durch Knochenfunde belegt. Großbesten, Senzig, Körbiskrug (alt), Kl. Eichholz u. a. sind bekannte Fundpunkte. Im einzelnen muß die „fossile Gletscherstruktur“ (KONRAD RICHTER) neu aufgenommen werden; ich beschränke mich auf Niederlehme. Dort ist jedenfalls der R. H. in ziemlich ursprünglich gelagerten Schmelzwasserabsätzen vorhanden. Sie sind im Berliner Haupttal zum Absatz gelangt, ehe der Spreegletscher in das Gebiet vorrückte und von O oder SO das weite Tal erfüllte. Da gegenüber

Niederlehme das Gehänge einen Erosionssteilrand bildete, kann angenommen werden, daß die Niederlehmer Ablagerung eine Kameterrasse nach Art der von STACH (1930) an der Porta westfalica geschilderten Eisrandbildung ist.

Wie dem sei, durch die schönen Untersuchungen K. GRIPP's und seiner Mitarbeiter an den Endmoränen spitzbergenscher Gletscher haben wir eine reiche Anschauung vermittelt erhalten von der Natur und Entstehung der mannigfaltigen Bildungen vor der Eismauer und im weiteren Gletschervorland und können daraus nach dem kurzen Überblick über die Lage des R. H. die Nutzenanwendung ziehen. Den Kreuzberg am Südgehänge des Berliner Haupttals hat schon R. VON BENNIGSEN-FÖRDER<sup>2)</sup> als Stauchmoräne gezeichnet. Da keine Grundmoräne auf ihm lag, wurde er vom vorstoßenden Eis umfahren.<sup>3)</sup> An vielen anderen Orten ist der R. H. emporgehoben und überfahren (Rixdorfer Rollberge, von wo die Diluvialstratigraphen, durch BEYRICH's<sup>4)</sup> Autorität gestützt, den klassischen Inter-glazialbegriff ableiteten). In Glindow ist der R. H. mitsamt dem Untergrund gefaltet und überfahren. An vielen Stellen mag er vollständig mit älteren Schichten in die Grundmoräne aufgenommen worden sein. Die Zerlappung des vorstoßenden Inlandeises bzw. die Entwicklung selbständiger Gletscher ließ Teile des überwältigten Landes eisfrei. Hier konnten Schmelzwasser noch während der Vorstoßphase wirken. Andererseits zeigt die durchaus fluvioglaziale Natur der Ablagerung des R. H. so viel Eisschmelze, Auswaschung und Erosion an, daß die Entstehung zum größten Teil in eine Zeit des allgemeinen Gletscherrückganges fallen muß. Durch strömendes und stehendes Wasser im Vorland der abschelzenden Gletscher in Verbindung mit zerfallendem Toteis sind die Bedingungen für die riesige Versandung der Täler durch mannigfache fluvioglaziale Absätze, vom Geröllager bis zum Feinsandabsatz, gegeben. Sie haben sich im wesentlichen in einem Aperstadium gebildet.

Das bisherige Ergebnis ist somit, daß der R. H. zeitlich vor dem Brandenburger Vorstoß entstanden und von diesem gestört oder auch überfahren worden ist.

Am der Basis des R. H. finden wir eine kräftige, schräg verlaufende Erosionsdiskordanz<sup>5)</sup>, wie die Steinsohle im Haupttal und die Reste des aufgearbeiteten Untergrundes (mindestens von der Paludinenbank an) beweisen. Die Sande enthalten fast überall *Paludina diluviana Kunth* und andere Konchylien der Berliner Paludinenbank<sup>6)</sup>, Blöcke und Gerölle des „unteren“ Geschiebemergels und auch Reste von Säugetieren eines jüngeren Interglazials, nämlich *Elephas antiquus* FALC., *Rhinoceros mercki* JABG. u. a. (siehe im paläontologischen Teil). Sie haben sich Reste aus zwei Interglazialen („letztes“ und „vorletztes“) einverleibt, enthalten aber außerdem eine ihnen eigene Fauna, von der bald die Rede sein wird.

<sup>2)</sup> In dem Profil am Rande seiner geognostischen Karte der Umgegend von Berlin. G. Reimer, 1843.

<sup>3)</sup> 1905 hat SOLGER die Stauchungen im Teltow-Plateau verfolgt.

<sup>4)</sup> BEYRICH, Protokoll der Mai-Sitzung der deutsch. geol. Ges., 1868, 20, S. 648.

<sup>5)</sup> Am Kreuzberg wies wohl KLÖDEN (S. 71) sie zuerst nach.

<sup>6)</sup> Siehe z. B. A. KUNTH, Die losen Versteinerungen im Diluvium von Tempelhof bei Berlin. Diese Z., 17, 1865, S. 331.

Das ältere Interglazial — Berliner Paludinenbank — hat zuletzt L. HECK (1930) zusammenfassend dargestellt. Die Ablagerungen dieses altinterglazialen Fluß- und Seensystems werden oben durch eine Denudations- (?) und Erosionsdiskordanz abgeschnitten. Diese Diskordanz darf aber nicht mit der höheren (an der Basis des R.H.) vereinigt werden, wie anscheinend SCHMIERER tut, der 1912 auf die Schichtlücke bzw. Denudationsdiskordanz hinwies, die in der Berliner Gegend den unteren Geschiebemergel oder den Rixdorfer Horizont fast oder ganz zum Verschwinden bringt. 1922 sagt er: „An dieser bald höher, bald tiefer gelegten junginterglazialen Denudationsdiskordanz können ganze Schichtverbände ausfallen, z. B. kann der Rixdorfer Horizont unmittelbar über oder gar in den Glindower Ton zu liegen kommen.“ Vielmehr sind mehrere solche Erosionsdiskordanzen anzunehmen, wie es die Tabelle zeigt.

### Schema des Berliner Diluviums.

(Um zu vereinfachen, sind die Vorschüttungssande einer herannahenden Vereisung weggelassen).

		Flugsand Erosion
Würm 3 (IV c)	Weichsel-Eiszeit	dm 4 und Geschiebedecksand
	Brandenburger Vorstoß	Erosion und Stauchung Rixdorfer Horizont Erosion Interstadial (Motzen, Kohlhasenbrück?)
Würm 2 (IV b)	„Warthe-Eiszeit“	dm 3
	Fläming Vorstoß	Erosion und Stauchung Interglazial (II, letztes), Phöben, Belzig, Klinge Glindower Ton
Würm 1 (IVa) und Prävürm nicht belegt		
Riss 2 (III b)	Saale-Eiszeit	dm 2
		Erosion Denudation, Glaziale Stauchung Berliner Paludinenbank (= Interglazial I, vorletztes)
Riss 1 (III a)	Elster-Eiszeit	dm 1 älteste Grundmoräne
		Erosion Sand und Schotter

Der dm 3 der Wartheeiszeit mag hypothetisch erscheinen, da ja bei uns alle Bohrungen nur drei Geschiebemergel getroffen haben. Er ist aber, wie aus dem Bisherigen und dem Folgenden hervorgeht, unumgänglich nötig, um die Rixdorfer Fauna zu erklären. Läßt man dm 3 weg und nimmt man, wie bisher, den R.H. als kaltes (oberes) Interglazial II, so wird man dem Charakter der Rixdorfer Fauna als arktischer und als Mischfauna nicht gerecht, und der Gegensatz zwischen ihr und der letztinterglazialen Fauna bleibt unerklärt. Man muß also annehmen, daß dm 3 und die auf ihn folgenden Bildungen zum größten Teil erodiert sind. In den Bohrungen lassen sich solche Lücken wohl kaum nachweisen.

Die Tabelle schematisiert nicht unberechtigt, sondern entspricht der natürlichen glazialen und hydrographischen Entwicklung der Berliner Landschaft. Wir kommen damit auf die Zeitfestsetzung und Parallelisierung des R.H. im besonderen, wie sie die Tabelle bereits vorwegnimmt. Dazu ist die Hilfe der Paläontologie nötig, und es müssen jetzt die Skelettüberbleibsel im R.H., sodann der Tierbestand näher betrachtet werden. Als Beispiel für unsere Knochenlagerstätte dienen wiederum hauptsächlich die Ablagerungen an der Dahme.

Die Knochen zeigen eine ganz bestimmte Erhaltung, eine gleichmäßige, feindendritische Marmorierung der Oberfläche auf hell- bis dunkelbraun getöntem Grund. Diese „Rixdorfer Erhaltung“ fehlt nie, sie wechselt nur. Außerdem kommt noch eine grobe Fleckung und Tupfung vor. Diese rührt von der in gewissen Lagen des Sandes stark auftretenden Lausitzer Schmierkohle in  $\pm$  feiner Verteilung her, die Feinmarmorierung ist in den durch Braunkohle verunreinigten Sandschichten ebenfalls eine Sienafärbung, in den reinen Lagen dagegen eine Mangandendritenfärbung. Die Grundierung des Knochen- und Zahnbeingewebes wechselt von lichterem zu satterem Braun; nie ist die Farbe so tief wie bei den Knochen und Zähnen, die aus interglazialen Faulschlamm- und Humuslagerstätten (z. B. Phöben) entnommen werden („Torferhaltung“). Nach meiner Erfahrung werden die lufttrockenen Reste des R.H. bei längerem Liegen an der Sonne heller; teilweise sind sie wohl schon im Schotter oder Sand entfärbt worden (die sekundäre Wiederfärbung durch Braunkohle ist davon zu unterscheiden!). Nun ist der Sand des R.H. gar nicht humos genug, um die Braunfärbung vollständig zu erklären. Die Knochen haben also vor ihrer Aufnahme<sup>7)</sup> in unseren Sand schon im offenen Wasser oder Grundwasser gelegen, d. h. die Tiere, die uns noch weiter beschäftigen werden, sind nicht in den Schmelzwasserströmen der Urdahme, Urhavel, Uroder usw. oder ihren Nebenflüssen ertrunken, sondern nur ihr Gebein ist von ihnen aufgenommen worden. Dies ist ein wichtiger Unterschied unserer Knochenschotter und Sande von klassischen diluvialen Säugetierfundstätten, wie z. B. Mauer, Mosbach, Steinheim-Murr, wo die Knochen und Zähne ungefärbt oder durch mineralische Farben getönt sind. Hier ist die Fauna in dem Wasser, das den Schotter ablegte, umgekommen, die Gerippe oder ihre Teile sind autochthon; dort muß der Sterbeort erst gesucht werden, die Gebeine sind zerstreut, sind allochthon. Die Knochen und Zähne geben noch weitere Auskunft. Während in den Fundstellen mit autochthonen Resten Skelette oder wenigstens zusammenhängende Teile solcher vorkommen, ist im R.H. der Einzelknochen oder meist nur das Bruchstück davon die Regel ohne Ausnahme.<sup>8)</sup> Die Einzelknochen können nesterweise oder ganz für sich im Schotter oder Sand stecken oder liegen. Ihre recht verschiedene Erhaltung ist von jeher den Beobachtern aufgefallen und hat zu Erklärungen gereizt (siehe z. B. bei WAHNSCHAFFE, 1906, S. 152; SCHROEDER, 1897, 1930). Keine befriedigt ganz, weil der Befund nicht genau genug analysiert wurde. Daher einige Feststellungen: Eine Auslese der Härtesten und

<sup>7)</sup> Nachträgliche Färbung müßte auch den Sand betroffen haben.

<sup>8)</sup> KLÖDEN's, 1834, S. 74, ausgesprochene Hoffnung, künftig Elefantengerippe im R.H. zu finden, hat sich nicht bewahrheitet und kann sich nicht bewahrheiten.

Größten hat wohl stattgefunden, aber sie ist unvollkommen, denn man findet auch zarte Knochen junger Tiere großer Arten, ferner Knochen mittelgroßer Arten, und sogar kleinere Arten fehlen nicht ganz. Nur die Kleinsäuger fehlen in dem groben Sediment anscheinend vollständig, was auf mechanische Auslese zurückzuführen ist, wie schon NEUMAYR u. a. angeben.<sup>9)</sup> Im ganzen ist mehr Bruch als vollständiger Knochen vorhanden. Neben den abgerollten, abgestoßenen oder zerbrochenen Resten finden sich auch solche ohne mechanische Bearbeitung. Vom Knochen mit kaum zerkratztter Oberfläche und kaum angeschliffenen Kanten bis zum ganz abgerollten Stück kommen alle Übergänge vor. Beim einen Stück sind alle zerbrechlichen Fortsätze erhalten, beim anderen sind sie gänzlich abgeschliffen. Diluviale Bruchflächen, kenntlich an der „Patinierung“, d. h. Braunfärbung, sind vorhanden; sie können sogar noch zusammenpassen (bei getrennt aufgenommenen Stücken).<sup>10)</sup>

Es liegt ein Knochenrestgut von verschiedener Aufbereitung vor. Daraus geht wiederum hervor, daß es sich nicht um eingebettete Kadaver handelt, sondern um ihre mazerierten oder unmazerierten Teile. Wenn wir einen typischen Mammuthalswirbel für sich und nahezu unverehrt finden, heißt dies, daß er mit Fleisch umhüllt vom Sand zugedeckt und nach der Verwesung nicht mehr nennenswert bewegt wurde.<sup>11)</sup> Zerfallene Leichen, Teile zerrissener Tiere, aber auch Knochen, und zwar unverwitterte (frische) und verwitterte (morsche), wurden ein- und umgelagert. Die Hirschgeweihreste sind meist Abwurfstangen; schädelrechte Geweihe sind sehr wenige bekannt. Das heißt, die am Boden herumliegenden Geweihe sind vom Wasser erfaßt worden. So war es auch mit den Beinknochen, Kiefern, Wirbeln usw. Bis sie in einer Sandbank im Fluß endgültig zur Ruhe kamen, können sie sehr verschiedenen Transport und andere Einwirkungen erlitten haben. Wir kommen zu dem Schluß, daß ein großer Teil der Reste von Kadavern und Gerippen herrührt, die aus Moor, Tümpel oder See, Wald und Dickicht vom Hochwasser von nah und fern ausgespült und im Flußkies und -sand von einer Bank in die andere verlagert wurden. Man kann sogar daran denken, daß sie unter Toteis gespült wurden. Jedenfalls müssen wir von vornherein einen ungleichen Zustand der einzubettenden Reste annehmen, um die verschiedene Erhaltung zu erklären; dann erst kommt die Schmelzwasseraufbereitung und dazu die nachträgliche Zerstörung im Sand und Schotter selbst, schließlich die Zerstörung im Augenblick der Aufdeckung, die auch zu berücksichtigen ist, wie ein häufiges Beispiel zeigt: Ein Mammutmolar ist deswegen scheinbar „vorzüglich“ erhalten (mit den Wurzelästen usw.), weil er einem morschen zerfallenden Kiefer entnommen ist; der Kieferknochen wird — als Packmaterial gleichsam — nicht gesammelt.

Aus der guten oder schlechten Erhaltung läßt sich ohne weiteres kein Schluß auf die primäre oder sekundäre Lagerstätte ziehen, wie

<sup>9)</sup> E. FRIEDEL (Brandenburgia 7, 1898, S. 208 Anm.) hat die Gründe ebenfalls schon erörtert.

<sup>10)</sup> Bißspuren von Raubtieren oder Spuren menschlicher Bearbeitung habe ich nicht entdeckt; von Nagern angenagte Knochen kommen vielleicht vor.

<sup>11)</sup> Bei GEINITZ (1920, S. 184) findet sich die Angabe: Der Erhaltungszustand spielt keine Rolle, denn es können auch zarte Knochen, z. B. durch längere Einhüllung in Weichteile, geschützt worden sein.

bisher meist geschehen. Primär autochthone Knochen sind mir nicht bekannt; sie sind allochthon. SCHROEDER (1930, S. 107) hat nun, wie schon erwähnt, primär und sekundär allochthone unterschieden, je nachdem sie zwar umgelagert, aber geologisch gleich alt oder aber aus geologisch älteren Schichten umgelagert sind. Beides kommt vor, wie vereinzelte Reste von abweichender Erhaltung zeigen und wie nach Betrachtung der Fauna noch deutlicher werden wird, aber die Umlagerung aus älteren Interglazialschichten ist nur selten nachgewiesen (Phöben, Rixdorf, Niederlehme). Die weitaus meisten Reste sind also primär allochthon. Die erste Lagerstätte ist das Vorland vor- und rückschreitender Gletscher in Eisnähe und -ferne. Das nach dem Abtauen der Gletscher des Flämingvorstoßes freiwerdende Gebiet ist der zumal für die Wandertiere gefahrenreiche Schauplatz. Die Tierwelt tritt hier wie die Pflanzenwelt in der Rolle der Pioniere auf. Elementarereignisse, wie Schneestürme, Hochwasser, Wasserausbrüche, Stechmückenschwärme und andere Insektenplagen, weiter schwieriges Gelände, Schwimmsand, Schlammpfuhle, rutschende Ufer haben trotz der Klimaverbesserung die Dezimierung der Eindringlinge besorgt. Damit kommen wir auf die Fauna selbst.

Das Hauptmoment ist jetzt das der „Mischfauna“. Über die Zusammensetzung und Herkunft der Bestandteile dieses „Faunengemischs“ ist sehr viel geschrieben worden, namentlich von älteren Autoren, z. B. SCHARFF, WOLDRICH, NEHRING, SCHLOSSER, KOKEN, von neueren H. SCHROEDER, R. HERMANN und vielen anderen. Die Erklärung der Mischfauna (besser als Faunengemisch) bietet heute durch die Zusammenarbeit von Geologie und Paläontologie keine Schwierigkeiten mehr; sie ist nur vom rezentsoologischen Standpunkt, dem ein solches Gemisch widernatürlich erscheint, nicht zu geben. Zunächst seien die im Rixdorfer Horizont nachgewiesenen Arten aufgeführt. Hierzu ist eine Vorbemerkung über die angewandte mononome Nomenklatur nötig. Da die Artbestimmung bei der Dürftigkeit der meisten Reste unsicher, oft unmöglich ist, täuschen bestimmte Artangaben nur eine Scheingenauigkeit vor, die zu Irrtümern führen kann. Daher sind die Gruppen (Untergattungs)bezeichnungen vorzuziehen, die den Arten Spielraum lassen. Das Wesen der Arten des R. H. bleibt in den meisten Fällen nach der vertikalen und horizontalen Richtung hin noch genauer zu ermitteln. Nachgewiesen sind bisher unter Angabe der Häufigkeit der Reste folgende Tiere (1 bis 10 Reste = selten, s; 11 bis 20 = mittelhäufig, m; 21 bis 50 = häufig, h):

<i>Mammonteus</i>	h
<i>Caballus</i>	h
<i>Tichorhinus</i>	h
<i>Bison</i>	h
<i>Megaceros</i>	m
<i>Elaphus</i>	m
<i>Rangifer</i>	m
<i>Leo</i>	s
<i>Ovibos</i>	s
<i>Dama</i>	s
<i>Lupus</i>	s
<i>Gulo</i>	s
<i>Alces</i>	s

<i>Crocota</i>	s
<i>Hemionus</i>	s
<i>Ursus</i>	s
<i>Leucocyon</i>	s
<i>Castor</i>	s

Nicht nachgewiesen ist *Saiga*, aber zu erwarten, vielleicht auch Schneehase. Nicht zu erwarten ist *Sus*. *Bos primigenius* fehlt. Hinzukommen zu obiger Liste *Archidiskodon*, *Loxodiskodon* und *Dicerorhinus*, die sekundär allochthon sind, d. h. aus älteren interglazialen Bildungen herrühren müssen. Das läßt sich an der „Torf- bzw. Faulschlammhaltung“ einiger Molaren von *Rhinoceros mercki* (= *Dicerorhinus*) sicher erweisen; bei den Elefantenmolaren gibt die Erhaltung nicht den Ausschlag, sondern ihre Biostratigraphie. Ein Teil von *Megaceros* könnte ebenfalls aus älteren Schichten stammen; ebenso von *Caballus*. Einzelheiten finden sich im paläontologischen Teil.

Was lehrt die vorstehende Tierliste? Wenn man sich erinnert, daß der Knochenbestand eine zwar natürliche, aber durch die Art der Aufsammlung künstlich verschärfte Auslese der Größten und Härtesten anzeigt, so sind Schlußfolgerungen nur mit Vorbehalt und Vorsicht zu ziehen. Der Knochenbestand ist aller Wahrscheinlichkeit nach ein Anreicherungsprodukt von einigen Jahrtausenden. Für Mammut, Wildpferd und Bison, die gewiß in Herden lebten, ist Anreicherung an und für sich nicht nötig. Aber für das Nashorn stimmt dies nicht; seine Reste sind so häufig wie die des Elefanten, trotzdem es nicht herdenweise lebte. Daraus ist ersichtlich, daß der Knochenbestand erst bei kombinierter geologischer und biologischer Kritik ein richtiges Bild der Fauna liefert. Über die gar nicht überlieferte Mikrofauna ist unmittelbar nichts, sonst folgendes zu sagen: Renntier und Moschusochs kamen wohl immer nur in kleiner Herden vor. Alle Herden wanderten und veränderten mit der Jahreszeit ihren Standort, aber in verschiedener Art und Weise. Von Standwild kann gar keine Rede sein. Die Hirsche kamen auch nur in kleinen Rudeln vor; ihre Züge kreuzten wohl kaum die der nordischen Tiere; nur wenn es kalte Jahre gab, ist ihr Zusammentreffen wahrscheinlich. Die Wanderzüge der Herden zogen die Raubtiere nach sich. Mammut und Nashorn hatten wohl nur in der Jugend Feinde, die anderen hatten Löwe, Polarwolf, Vielfraß, Eisfuchs zum aktiven Feind, der Moschusochs insbesondere Wolf, Renntier desgleichen, Vielfraß und Eisfuchs. Die Bären konnten in unserem nicht felsigen Gebiet nur seltene Irrgäste sein. Beachtenswert scheint das Verhältnis von Pferd und Renntier. Da alle hocharktischen Tiere selten sind, kann man nicht wohl sagen, daß das Renntier nur infolge eines Auslesevorgangs weniger häufig als Pferd sei und wie etwa zur Magdalenzeit auch bei uns Renntier vorherrschte. Ich glaube vielmehr, daß die Renntierherden nicht so groß und zahlreich waren wie die Pferdetrupps. Die hocharktischen Tiere kamen in unser Gebiet und gingen wieder in verhältnismäßig kurzer Zeitspanne: Die Pause zwischen den beiden Vereisungen unseres Gebiets dauerte nicht allzu lange. Eine Trennung der vorhandenen Tiergesellschaft in ein arktisch-glaziales, besser nordöstliches „kaltes“ und ein interglaziales, südliches, „warmes“ Faunenelement läßt sich leicht und ziemlich scharf wie üblich vornehmen:

## Nordöstliches Element.

*Mammonteus*, *Tichorhinus*; *Bison*, *Ovibos*, *Megaceros*, *Rangifer*, *Hemionus*, *Caballus*, *Lupus*, *Gulo*, *Ursus Leucocyon*.

## Südliches Element.

[*Archidiskodon*, *Loxodiskodon*, *Dicerorhinus*], *Elaphus*, *Dama*, *Alces*, *Megaceros*, *Caballus*?, *Castor*, *Leo*, *Crocota*.

Das ganze südliche Element läßt sich nicht als sekundär allochthon erklären; dem widerspricht der offensichtliche Augenschein des Knochenvorkommens. Wir haben in der Rixdorfer Phase entsprechend der Übergangszeit und dem Übergangsklima eine Mischung der Tierwelt, die heute — soweit noch vorhanden — klimatisch entmischt, d. h. zonal angeordnet ist, nicht mehr zusammenlebt. Gewiß waren schon während des Eiszeitalters klimatische Typen vorhanden; die Sonderung vollzog sich mit Annäherung an die Gegenwart mehr und mehr. Das Besondere liegt für den R.H. in den Bildungsumständen (Ausnahmebedingungen), im Raum des abschmelzenden Flämingeises bis zur Wiederkehr des Eises im Brandenburger Vorstoß: Beim Rückgang der Fläminggletscher drängt die „warme“, „südliche“ Fauna nach Norden nach, die kalte glaziale Fauna dringt aber selbstverständlich von NO her weiter in den frei gewordenen Raum ein. Es erfolgt Mischung, die andauert, bis der Brandenburger Vorstoß die warme Fauna vertreibt, den Zustrom der arktischen Tierwelt aber nicht unterbindet, sondern eher befördert. Erst in der Postglazialzeit erfolgt der Rückzug der nordischen Fauna. Wir haben während des ganzen Zeitabschnittes nur zugewanderte Faunenbestandteile, kein autochthones Element.<sup>12)</sup> Beträchtliche Klimaverbesserung ist festgestellt. Der Zeitabschnitt ist aber sicherlich kürzer als das sogenannte norddeutsche letzte (II.) Interglazial, weil die Pause zwischen Saaleeiszeit (Riß 2) und Flämingvorstoß (= Würm 2; Würm 1 tritt nicht in Erscheinung, bleibt weit zurück und ist überfahren) viel länger ist als zwischen Fläming- und Brandenburger Vorstoß (Würm 2/Würm 3). Deswegen spricht man besser von einem Interstadial als einem Interglazial, obwohl Bildungen interglazialer Fazies vielleicht vorkommen (Motzen, Kohlhasenbrück). In der Tabelle (S. 198) sind sie vom R.H. getrennt gehalten, und dieser erscheint jünger. Streng genommen ist dies nicht erwiesen; vielleicht handelt es sich um gleichzeitige Bildungen, wie ja die Paludinenbank See- und Flußsedimente umfaßt. Um aber den R.H. in seinem bezeichnenden und altbekannten Auftreten rein zu definieren, halte ich die limnisch-lakustren Absätze, aus denen wohl zu einem Teil die Säugetierreste aufgenommen sind, davon getrennt. Der zeitliche Unterschied kann ohnehin ja nicht groß sein. Der R.H. ist ein Interstadial, da es widersinnig ist, eine Fauna mit Eisfuchs und Moschusochs interglazial zu heißen.

Nach der Höhe der Warthevereisung (Würm 2 = Flämingvorstoß) haben wir es bei uns nur noch mit dem Wachsen und Schwinden selbständiger Gletscher nicht mehr einer geschlossenen Inlandeisfront zu tun.

<sup>12)</sup> Präglaziale und ältere interglaziale Elemente, die vertrieben wurden, können wiedergekommen sein.

Innerhalb der Flämingmoräne, zeitlich und örtlich mehr oder weniger nahe dem lebendigen Eis, ist der zeitweilige Aufenthalt unserer Fauna. Hier — in offener Landschaft mit kurzer Vegetationsperiode — war infolge von viel Wasser und lockerem Sediment wenigstens in den Sommermonaten die Umbettung der Tierreste besonders leicht, die Konservierung mangelhaft. Die jüngsten Reste des R. H. finden sich zeitlich im Ausgehenden des Brandenburger Vorstoßes (Kiesmoränen der Potsdamer Glaziallandschaft z. B.). Die Magdalenspuren im unteren Havelgebiet zwischen Brandenburger und Frankfurter Stadium (WOLDSTEDT, 1928, Z. Gletscherk. 16) fallen außerhalb des R. H., sie sind jünger. In dieser engen Fassung des R. H. wird es möglich sein, ihn genauer mit anderen wärmezeitlichen Ablagerungen zu parallelisieren. Ein „Rixdorfer Interglazial“, wie es 1923 GAMS und NORDHAGEN umreißen, SCHROEDER glaubt, erwiesen zu haben, gibt es nicht.

### 3. Paläontologischer Teil.

Die Fauna des R. H. ist nie, wie sie es verdiente, zusammenhängend dargestellt worden. Auch nur die schönsten und wichtigsten heute über viele Museen zerstreuten Belegstücke abzubilden, würde ein größeres Tafelwerk erfordern. Im folgenden ist neben der Mitteilung neuer Funde der Versuch gemacht, wenigstens alles, was bisher veröffentlicht wurde, zusammenzustellen. (G. P. I. = Geologisch-paläontologisches Institut und Museum der Universität Berlin; G. L. A. = Geologische Landesanstalt.) Die Funde der G. L. A. sind noch zu untersuchen.

#### *Mammonteus*, CAMPER.

Bei K. A. LOSSEN (1879, S. 927) finden sich die älteren Arbeiten zusammengestellt, in denen von Mammutresten aus den Ablagerungen des Kreuzberges usw. die Rede ist. So erwähnt CH. S. WEISS in seinem Aufsatz „Über das Vorkommen von Überresten des fossilen Elefanten oder Mammuths in den Umgebungen von Berlin“ (Karst. Arch. 1, 1829, S. 392) die damals im Besitz des Königl. mineralogischen Museums befindlichen Reste. K. F. KLÖDEN gibt 1834 eine Übersicht über die Funde in der Mark, im ganzen 25 aus der Berliner und Potsdamer Gegend. Bei Potsdam kamen Mammutbackenzähne früher häufig zu Tage, wie der als Pflasterstein verwandte Molar lehrt, von dem WEISS und KLÖDEN berichten. (Er befindet sich noch im G. P. I.) E. LÖW (ibid. 8, 1835, S. 479) zählt aus den Sandgruben am nördlichen Abhang des Kreuzberges folgende, innerhalb zweier Jahre gefundene Reste auf: 5 Backenzähne, 2 Stoßzähne, 1 Calcaneus, 1 Astragalus. Obwohl es, verglichen an dem, was heutigentags eine gut überwachte und sorgfältig ausgebeutete Fundstelle liefert, wenig ist, was aus den Berliner Sandgruben am südlichen Spreetalrand seit mehr als einem Jahrhundert konserviert wurde, muß von der Aufzählung der alten Funde doch abgesehen werden. Um Zahlen zu nennen, sei angeführt, daß das G. P. I. von der Sandgrube am Dusteren Keller vor dem Halleschen Tor, vom Kreuzberg, Tempelhof, Rixdorf und Britz besitzt: Reste mehrerer Stoßzähne, etwa 15 Molaren, 3 Unterkiefer, 1 Hüftbein, 14 Wirbel und Bein- und Fußknochen. Um einen Begriff von der Art des Vorkommens zu geben, seien die neueren Reste aus Niederlehme aufgeführt.

**Stoßzähne.** Ein noch am Schädel sitzendes Stoßzahnpaar scheint nur einmal gefunden worden zu sein. Starke und schwache Einzelzähne kommen in guter Erhaltung und Vollständigkeit selten vor; häufiger sind verrollte Bruchstücke. Ein etwa 2 m langer, starker Stoßzahn zeigte sehr frisches, noch mit organischer Substanz erhaltenes Elfenbein, das in langen Spänen aufsplitterte. Die spirale Krümmung ist weniger stark als beim sibirischen Mammut. Schwache Zähne sind in flachem Bogen unter geringer Spiraldrehung geschwungen. Die Abschlifffazetten der Spitze liegen immer mehr an der Außenseite. Es ist nicht geglückt, einen vollständigen Zahn zu konservieren; die Funde werden nicht gemeldet und meist vom Bagger stark beschädigt. An der Luft zerspringt und zerfällt das bergfeuchte Elfenbein sehr bald.

**Backenzähne.** Aus morschen Kiefern entnommene Zähne sind meist ziemlich gut erhalten. Die isoliert im Sand gefundenen Molaren sind dagegen zerbrochen und häufig stark abgerollt. Auffallend häufig sind Stummel alter bis sehr alter Tiere; es kommen aber alle Altersstadien vor, wenn auch der vollständige „Zahnsatz“ (dP 2—M 3) nicht nachgewiesen ist. Häufig sind an den Stummeln schlecht gebissene Kauflächen, die manche Unregelmäßigkeit zeigen.

Nach den im G. P. I. und der G. L. A. vorhandenen Zähnen lassen sich für den Zahnsatz folgende Lamellenformeln geben:

$$dP2-; dP3-; dP4 \frac{12-14}{13-15}; M1 \frac{16-18}{?}; M2 \frac{18-20}{?}; M3 \frac{24-27}{23-?}$$

Ob das Material einheitlich ist, ist eine andere Frage; vielleicht liegen verschiedene Mutanten oder geographische Rassen vor; darüber sind weitere Untersuchungen nötig. SCHROEDER (1927, S. 704, Anm.) sagt jedenfalls: Im R. H. kommen sehr dünn- und englamellige Zähne vor, die morphologisch dem *Elephas sibiricus Depéret* [*E. primigenius sibiricus aut.*] entsprechen könnten. Einen etwas dickschmelzigen Molaren schreibt er einer *var. pachyganalis* zu. Nach meiner Erfahrung sind die Molaren im ganzen genommen nicht so englamellig wie die der (jüngeren) Lößmammute.

**Schädel und Kiefer:** Nur Bruchstücke sind gefunden, so Jochbogenstücke, Horizontaläste und Symphysenstücke des Unterkiefers. Der beste Unterkiefer befindet sich in der G. L. A.

**Wirbelsäule:** Stets nur Einzelwirbel. Typische Halswirbel, zuweilen auffallend vollständig erhalten; Rumpfwirbel ohne Epiphysen. Abgerollte Bruchstücke von Neuralbögen, Dornen.

**Gürtel- und Bein-knochen:** Axiale proximale Teile des Schulterblatts, Pfannenstücke des Hüftbeins, alle mit alten verrundeten Brüchen, Ruinen von Langknochen, so z. B. hohle Schäfte des Oberschenkels, Tibia- u. a. Fragmente, bald mehr, bald weniger frisch, bald mehr, bald weniger abgestoßen und abgerollt, einzelne Fußwurzelknochen, auch ein einzelnes Sesambein haben sich im Laufe der Jahre gefunden; die meisten Reste sind des Aufbewahrens nicht wert.

Man sieht nach allem, daß im R. H. niemals ganze Skelette oder auch nur Skeletteile sich finden, sondern nur Einzelknochen und Zähne und Bruchstücke solcher. Nahezu ganze Kiefer kommen vor, ebenso Schädelreste mit den Stoßzähnen. Die Einzelstücke sind bald unbeschädigt, bald abgerollt. Alle Altersstadien kommen vor. Nur H. SCHROEDER

DER hat sich genauer mit der Morphologie wenigstens der Molaren befaßt. Die rassische Untersuchung bleibt noch zu tun. Wir haben Schottermammute vor uns, deren Größe kein Extrem. erreicht. Bis 3 m lange Stoßzähne dürften sie erlangt haben. Es scheint nach den morphologischen Kennzeichen, daß eine geologisch etwas ältere Rasse vorliegt, die unter dem sibirischen Mammut und unserem jüngsten Lößmammut steht. Das Material ist für solche Unterscheidung nicht günstig. Die Rassenfrage bleibt offen, daher nomenklatorisch nur *Mammonteus*.

*Loxodiskodon* (POHLIG), DIETR.

SCHROEDER, H.: Zwei Elefantenzähne aus Rixdorf. Diese Z., 47, 1895, S. 216 (Vortrag).

—: Über *Elephas antiquus* und *trogontherii* aus dem Diluvium der Mittelmark. Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1927, 48.

Unter *Loxodiskodon* sind die wenigen Molaren (M<sup>3</sup>) von *Elephas antiquus* FALC. zu verstehen, die SCHROEDER aus dem Rixdorfer Horizont von Rixdorf und Britz bekanntgemacht und ausführlich behandelt hat. Es ist viel wahrscheinlicher, daß diese Zähne aus letztinterglazialen Bildungen in den R.H. hineingeraten, also sekundär allochthon sind, als daß sie von während der Bildung des R.H. lebenden Tieren herrühren. Die Erhaltung der Zähne sagt nichts Bestimmtes aus. Sollten aber die letzten überlebenden Vertreter dieser warmen Art, die die Nähe der Gletscher meidet und noch niemals in glazialen Ablagerungen primär gefunden ist, gerade bei uns im Norden zu treffen sein? Das ist gänzlich unwahrscheinlich. Leichter ist ihre Anwesenheit durch interglaziale Wanderung zu verstehen. Die vereinzelt Funde von P. G. KRAUSE aus sogenannten Endmoränenbildungen in der Neumark und Pommern sind so zu bewerten.

*Archidiskodon* (POHLIG).

Hierunter ist *E. trogontherii* zu verstehen, der aus der Mark nur in einem einzigen, von SCHROEDER 1927 bekanntgemachten M<sub>3</sub> unbestimmter Lagerstätte von Phöben vorliegt. Der Fund zeigt an, daß in Phöben mit aufgearbeiteten älteren Schichten gerechnet werden muß. *E. trogontherii* aus Rixdorf und im R. H. ist zu streichen, siehe SCHROEDER, 1927.

*Tichorhinus*, BRANDT.

SCHROEDER †, H.: Über *Rhinoceros mercki* und seine nord- und mitteldeutschen Fundstellen. (Abh. Preuß. Geol. L.-A., H. 124, 1930.) Darin die ältere Literatur über die Nashörner des Rixdorfer Horizonts.

Nashornreste sind im R.H. so häufig wie Mammutreste, nicht ganz so häufig wie die Pferdereste. Die Größe mag dabei dieselbe Rolle spielen wie bei Mammut, sicher nicht die Härte der Knochen. Auch ist anzunehmen, daß die Tiere nicht in Herden lebten wie die Pferde. Wenn trotzdem Häufigkeit vorliegt, muß das an der hohen Individuenzahl liegen: Das schlichthaarige Nashorn (*Tichorhinus antiquitatis*, BLUMENB.) war gemein. Schädel und Unterkiefer, je für sich, sind wiederholt gefunden. Wie beim Mammut sind ganz alte und ganz junge Tiere neben den ausgewachsenen vertreten. Erhaltung und Vorkommen sind ähnlich wie bei Mammut und Pferd, d. h. es kommen Schädel und Kieferbruch-

stücke, lose Zähne, ± vollständige Wirbel, Rippenstücke, Gürtel-, Bein- und Fußknochen frisch bis stark abgescheuert und abgerollt vor.

*Dicerorhinus*, C. GLOGER.

Hierunter sind die Angehörigen der *Mercki*-Gruppe zu verstehen. Die Funde aus dem R. H. hat SCHROEDER in seiner nachgelassenen Arbeit ausführlich besprochen: Aus Rixdorf einen M<sup>3</sup>, nicht von „Rixdorfer“ Erhaltung, sondern aus dem letzten Interglazial. Aus Niederlehme eine Unterkiefersymphyse, die nicht zu *Tichorhinus* gehören kann. Mir selbst ist von Niederlehme kein *Mercki*-Fund geglückt. Eine Unterkiefersymphyse von ganz ähnlicher Erhaltung wie die SCHROEDER'sche ist nach der zentralen Grube auf der Symphysenunterseite *Tichorhinus*. Unter sich zeigen die verschiedenen *Tichorhinus*-Unterkiefer der Umgebung Berlins, soweit vergleichbar, gute Übereinstimmung.

Die Unterscheidungsmerkmale, die SCHROEDER für die Bestimmung der Astragali angegeben hat, sind nicht stichhaltig. SCHROEDER hatte zu wenig Material. Wir hätten sonst *Mercki* auch z. B. in Westeregeln, was unmöglich ist.

Dagegen kann man nach dem Epistropheus *Tichorhinus* und *Mercki* unterscheiden: Beim *Tichorhinus*-Epistropheus decken in der Ansicht von vorn die Gelenkflächen die Gefäßlöcher vollständig zu.

*Caballus*, L.

[*Equus caballus plicidens* (OWEN), SCHWARZ.]

SCHWARZ, E.: Über diluviale Pferde der *Equus caballus*-Gruppe. Jahrb. Preuß. Geol. L.-A. für 1927, 48, Berlin 1927.

Pferdeknochen und -zähne sind in unseren Ablagerungen sehr häufig; hierbei spielt die Erhaltung des Härtesten sicher eine große Rolle. Die Lauf- und Fußknochen sind ± abgerollt oder auch ganz frisch, die Kiefer sind meist primär zertrümmert und dann abgescheuert. Auch die häufig lose im Sand steckenden Zähne zeigen Bestoßung; andere sind erst im Lager vom Kieferknochen befreit und daher ganz unverletzt. Vollständige Schädel oder ganze Beine werden nicht gefunden; die Skeletteile sind weitgehend zerlegt. Die Zertrümmerung ist wie bei den anderen Tieren auf Bestoßung durch Blöcke und Steine beim Transport in Hochwasserfluten zurückzuführen.

SCHWARZ schreibt alle Reste aus dem R. H. und viele andere aus älteren Ablagerungen einer mittelgroßen Form, „dem eigentlichen Eiszeitpferd“, zu, das „während des größten Teils der Eiszeit auftritt und sich in allen Horizonten, glazialer oder interglazialer Herkunft, von Cannstatt und Vieselbach bis Rixdorf findet“. Diese Form ist für ihn nur eine Größenstufe, die er einer prä- und frühglazialen großen und einer spätglazialen bis rezenten kleinen Form gegenüberstellt. Die große Variabilität erklärt er mit Mischpopulationen, entstanden aus dem eisfreien Gebiet verbliebenen (autochthonen) und den von Osten zugezogenen allochthonen Elementen. Einige Maße mögen den Schwankungsbereich schon der Niederlehmer Pferde dartun. 12 Metatarsalia messen in größter Länge (n. SCHWARZ und eigenen Messungen):

260; 264; 272; 274; 275; 276; 278; 282; 282; 284; 285; 286 mm

Der kleinste Durchmesser beträgt entsprechend:

35; 36; 40; 37; 37; 36; 39; 31(?); 36; 37; 39; 36 mm

Unterkiefer von Niederlehme: Abgeschlagenes Schnauzenstück eines fünf- bis sechsjährigen Hengstes.

B zwischen  $\frac{2}{3}I_3$  . . . . . 77 mm.

Linker bestoßener Ast mit alten Brüchen:

L.  $P_{\frac{2}{2}}$  —  $M_{\frac{3}{3}}$  (an der Kaufläche) . . . . . 174 mm

L.  $P_{\frac{2}{2}}$  —  $P_{\frac{4}{4}}$  „ „ „ . . . . . 88 mm

L.  $M_{\frac{1}{1}}$  —  $M_{\frac{3}{3}}$  „ „ „ . . . . . 86 mm

Rechter Ast, abgestoßen und abgerollt:

L.  $M_{\frac{1}{1}}$  —  $M_{\frac{3}{3}}$  (ebenso) . . . . . 86 mm

SCHWARZ gibt die  $P_{\frac{2}{2}}$ — $M_{\frac{3}{3}}$ -Länge seines *E. c. plicidens* in drei Fällen mit 183, 185, 190, das Mittel mit 187,5 mm an. Man sieht, wie jeder neue Fund die Größenangaben verändert. Nun ist er aber nicht sicher, ob seine Form „bis in die letzte Eiszeit ausgedauert hat. Die Reste aus dem Rixdorfer Horizont (Rixdorf, Niederlehme, Körbiskrug usw.) zeigen Spuren eines längeren oder eines kürzeren Transports; sie liegen, mindestens zum Teil, an sekundärer Lagerstätte und können sehr leicht aus aufgearbeitetem älterem Material stammen. Ein analoger Fall einer sicher aus den interglazialen Schichten von Phöben stammenden Tibia, die unzweifelhaft zu *placidens* gehört, sich aber in den oberen postglazialen Sanden fand, unterstützt die Zweifel über das primäre Alter der Rixdorfer Pferde.“ Wenn nun, wie gezeigt, die Rixdorfer Pferde, nach der Höhe der letzten Vereisung gelebt haben, wird deutlich, daß es zwischen *E. c. plicidens* und *E. c. caballus* keine Abgrenzung geben kann. Da keine Möglichkeit besteht, den Rixdorfer *Caballus* morphologisch als Rasse zu charakterisieren, muß die Bezeichnung *Caballus* genügen.

Ein vorzüglich, mit allen Feinheiten erhaltenes vorderes Hufbein von Niederlehme, das offenbar durch den Huf vor Abscheuerung im Sand geschützt war, sei nach DUERST vermessen:

	Niederlehme	Rezentes Pferd	<i>Equus andium</i>	<i>Hipparion</i>
Gr. L. der Phalanx	83 mm	—	—	—
Dorsale L.	61	55 55 55	35	33
Gr. L. der Gelenkwand	55	—	—	—
L. der wirklichen Gelenkfläche	28	—	—	—
Gr. B.	82+	99 93 107	45	43
B. der Gelenkfläche	50	53—42	34	—
B. des lat. Gelenkteils	24	—	—	—
B. des medialen Gelenkteils	26	—	—	—
H. der Phalanx	41	—	—	—
Winkel der dorsalen Wandfläche mit der Sohlenfläche	31°	—	—	—
Winkel der Gelenkfl. mit der Sohlenfläche	71°	—	—	—
Winkel der seitl. Wandfl. mit der Sohle	40°	—	—	—

## Indices.

L. B.-Index	$\frac{100 \times B.}{Gr. L.} = \frac{8200}{83} = 98,8$
L - Index	$\frac{100 \times \text{dorsale L}}{Gr. L.} = \frac{6100}{83} = 73,5$
H - Index	$\frac{100 \times H.}{Gr. L.} = \frac{4100}{83} = 49,4$
Gelenkindex	$\frac{100 \times B. \text{ der Gelenkfl.}}{L. \text{ der wirkl. Gelenkfl.}} = \frac{5000}{28} = 17,8$
Gelenkbelastungsindex	$\frac{100 \times B. \text{ des med. Gelenkteils}}{B. \text{ des lat. Gelenkteils}} = \frac{2600}{24} = 108,3$

Leider gibt es keine derartigen Messungen fossiler Hufbeine, deren überhaupt nur wenige bekanntgegeben sind (von *Equus abeli* ANTONIUS z. B., *Equus germanicus*, NEHRING).

Selbst der flache Einschnitt der Randkante ist an unserem Hufbein erhalten. Am Hufbeinast besitzt es keinen Einschnitt, sondern ein Loch (auf der linken Seite in Betrachtung von vorn, rechts ist der Ast abgestoßen bzw. mit dem Hufknorpel abgegangen).

Nun ist die Form des Hufbeins vom Boden, auf dem das Pferd lebt, abhängig. Unser breites, flaches und niedriges Hufbein spiegelt weichen Boden wieder. Die Unterschiede treten heraus, wenn wir ein Gebirgspferd, z. B. das diluviale *Equus andium* vergleichen, wo das Hufbein zierlich, schmal, zylindrisch und hoch ist (vgl. BRANCA, Säugetierreste von Punin, Ecuador — Paläont. Abh. 1, Taf. 9, Fig. 12, 13). Wenn das dort abgebildete Hufbein auch vom Hinterfuß ist, bleibt doch der große Gegensatz bestehen, wovon man sich durch Betrachtung des Hinterhufs irgendeines *Caballus* überzeugen kann. Um die Rixdorfer Pferde besser beurteilen zu können, muß man größere Materialien haben.

*Hemionus*, PALLAS.

HILZHEIMER, M.: Über den Metatarsus eines *Equus hemionus fossilis* aus Königswusterhausen. — S.B. Ges. naturf. Fr. zu Berlin 1921, S. 140—142.

Ein Metatarsus von etwa 214 mm Länge, stark abgerollt, aus dem Sand der Ziegelei Neu-Kamerun. Weitere Reste befinden sich in der G. L. A.

*Bison*, C. H. SMITH.

HILZHEIMER, M.: Beitrag zur Kenntnis der fossilen Bisonten. — S.B. Ges. naturf. Freunde zu Berlin 1910, S. 137. Fig. 1 und 2 Schädelstück von *Bison priscus* BOJ. von Rixdorf.

—: Dritter Beitrag zur Kenntnis der Bisonten. — Arch. Naturgeschichte, 84, Abt. A, 1920, S. 62. 2 Hornzapfen von Rixdorf, wovon einer als *Bison priscus* BOJ. ♂ Adult in Fig. 16 abgebildet ist. Schädelstück von Rixdorf, juv., Fig. 17.

—: Die Halswirbelsäule von *Bos* und *Bison*. — ibid. 87, Abt. A, 1921, S. 44. 6. Halswirbel von Rixdorf als *Bison* sp., stark abgerollt. Atlas von Niederlehme als *Bison* sp. 3. Halswirbel aus Berlin.

Es ist HILZHEIMER'S Verdienst, auf die Verschiedenheit der Bisonreste im märkischen Diluvium zuerst hingewiesen zu haben. Er unterscheidet drei Arten: *Bison priscus* von Rixdorf usw., *Bison uriformis* von Klinge

und *Bison bonasus mediator* von Phöben. Die morphologischen Verschiedenheiten (Hörner, Stirn) sind verbunden mit solchen zeitlicher und ökologischer Art. *Bison priscus* ist die glaziale Steppenform, die beiden anderen sind interglaziale Waldformen. Weitere Rassenforschungen können erst angestellt werden, wenn mehr Funde bekannt sind. Die immer lose gefundenen Wirbel und Beinknochen lassen sich nicht näher bestimmen. Die Unterkiefer kann man nach dem KOKEN'schen Merkmal — starke Kulissenstellung des Talons zum übrigen Zahnkörper an  $M_3$ , bei *Bos primigenius* und *Taurus* axiale Stellung — als *Bison* ansprechen. Die Kulissenstellung des Talons ist in einem Fall nach außen gerichtet (siehe Abb. 1), an einem  $M_3$ -Keim von Rixdorf dagegen nach innen (gerade spiegelbildlich zur Abbildung). Das Merkmal ist also wenig verlässlich. Alle Mutmaßungen über die Zahl der Arten, die im R. H. vorkommen können, sind müßig. Es sei nur soviel gesagt: Wenn die primär allochthonen Reste als *Bison priscus* bestimmt werden, können weitere Arten nach meiner Auffassung nur sekundär allochthon sein. Dagegen muß betont werden, daß *Bos primigenius*, der in den Faunenlisten aufgeführt wird, bisher im R. H. nicht bewiesen ist. SCHROEDER (mündliche Mitteilung) und HILZHEIMER sind wie ich der Ansicht, daß *Bos primigenius* in Rixdorf nicht vorkommt.

Die Bovidenreste müssen im R. H. als häufig bezeichnet werden. Schädel, Hornzapfen und Halswirbel hat HILZHEIMER bekanntgegeben. Im folgenden seien die Maße einiger Fundstücke verzeichnet. Ein vollständiger rechter Unterkieferast (29,9) von hellbrauner Farbe, der nur wenig kantenbestoßen ist, zeigt folgende Abmessungen:

- L. vom Condylus bis zum (abgebrochenen) Alveolenrand der Schneidezähne . . . . . 475 mm
- L. vom Condylus bis zum Vorderrand des For. dentale 460 +
- L.  $P_2$  —  $M_3$  (an den Alveolen) . . . . . 173 mm
- L.  $P_2$  —  $P_4$  (an den Alveolen) . . . . . 59 mm
- L.  $M_1$  —  $M_3$  (an den Alveolen) . . . . . 115 mm

Die Höhe des Astes unter der Mitte von  $M_3$  beträgt 85 mm, ist also sehr hoch.

Metapodien:

	Britz	Rixdorf	Niederlehme	Rixdorf	Kreuzberg	Niederlehme	Niederlehme
Mc	1856	1886	1913	Mt 1874	1870	1928	1930
L.	242	—	—	314	280	ca. 280	300+
Bo	ca. 88	95	ca. 90	ca. 74	—	ca. 68	ca. 60
Bu	ca. 84	—	—	ca. 84	ca. 82	ca. 78	ca. 75

Die L. ist vorn in der Mitte, die B. (unten) an der Epiphyse gemessen. Die Phalangen (des Vorderfußes?) messen: Phal. 1, L. etwa 90; B. (Mitte) 50 mm; Phal. 2, L. 60 mm.

*Ovibos*, BLAINVILLE.

QUENSTEDT, F. A.: Handbuch der Petrefaktenkunde, Tübingen 1852 (S. 64 Schädelstück vom Kreuzberg).  
 —: Klar und Wahr. Eine Reihe populärer Vorträge. Tübingen 1872. S. 165 und 166.

KOWARZIK, R.: Der Moschusochs im Diluvium Europas und Asiens. — Denkschr. Ak. Wiss. Wien. Math. nat. Kl., 87, 1912.  
 HILZHEIMER, M.: Über den Epistropheus des Moschusochsen mit besonderer Berücksichtigung eines noch nicht beschriebenen fossilen Epistropheus von Frankfurt a. O. — Sitzber. Ges. naturf. Freunde, Berlin 1921, S. 142—149.

Der älteste bekannte Rest ist ein zuerst von QUENSTEDT in seiner Natur erkannter abgerollter Hirnschädel vom Kreuzberg. Von Niederlehme kennt man ebenfalls einen Hirnschädel und ein Metacarpale. In Rixdorf ist er nicht nachgewiesen. Nur wenige sonstige Reste dürften bekannt sein. KOWARZIK hat unsern *Ovibos moschatus* als *O. mackenzianus* Kow. beschrieben und als eine Art charakterisiert, die aus *Praeovibos priscus* STAUD. (*O. fossilis* RÜT.) nach der Haupteiszeit in Mitteleuropa entstanden sei, dann nach Nordamerika wanderte, wo der Typus westlich der großen Wasserscheide zwischen dem Atlantischen Ozean und dem Nördlichen Eismeer noch heute lebt. KOWARZIK's unterscheidende Schädelmerkmale (Tränenbein, Hornbasen, Backenzahnreihen) sind aber wenig überzeugend, am Fossil meist auch gar nicht feststellbar. Die Beziehungen zu den lebenden Rassen sind an unseren geringen Resten nicht sicher zu ermitteln.

*Megaceros*, OWEN.

DAMES, W.: Vorlage eines Geweihstücks von *Cervus megaceros* von Rixdorf. — Diese Z., 27, 1875, S. 481. Angeblich der erste Fund in der Mark.  
 BEYRICH katalogisierte bereits ein 1843 am Kreuzberg gefundenes Unterkieferbruchstück als „Hirsch“.  
 BERENDT, G. & DAMES, W.: Geognostische Beschreibung der Gegend von Berlin. Berlin 1880, S. 72. DAMES erwähnt 2 weitere Geweihstücke und ein UK-Bruchstück mit 3 Backenzähnen vom Kreuzberg.  
 —: Geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin. — Abh. geol. Spezialkarte von Preußen, 8, 1, 1885. Nichts Neues.  
 FRIEDEL, E.: Über *Cervus euryceros*. — Verh. Berliner Ges. Anthropol. 1876, S. 268.

Es liegen vor von Rixdorf: ein männlicher Schädel mit den Geweihstümpfen bis zur Mittelsprosse, einige Geweihbruchstücke, ein Oberkieferstück mit stark abgekauten  $M^1$ — $M^3$ , ein vollständiger Unterkiefer. Vom Kreuzberg: zwei Geweihstücke und ein Unterkieferbruchstück mit  $M^3$ . Von Niederlehme: eine Abwurfstange bis zur Mittelsprosse (Sprossen abgebrochen), zwei Unterkieferstücke mit  $M_1$ — $M_3$  mit verschiedenen alten Brüchen) (1907 und 1930), ein Metacarpale und einige Reste von geringer Bedeutung.

Die Reste sind mittelhäufig.

Im Geweih zeichnet sich der Riesenhirsch des R. H. aus durch die fast in der Rose sitzende Augsprosse. Die Abmessungen sind normal stark, extreme Werte sind bisher nicht beobachtet worden. Solche besitzt das vollständige schädelechte Geweih aus dem Interglazial von Phöben (in der G. L. A.). Man kann den Rixdorfer Riesenhirsch als *Megaceros Germaniae* POHLIG = *Cervus (Megaceros) germanicus* (POHL.) SOERGEL bezeichnen, doch ist das ein Sammelname. Ob *Megaceros ruffi* NEHRING von Klinge vorkommt, ist nicht beweisbar. Daß nebeneinander mehrere Formen gelebt haben, ist trotz der ungesicherten Standortverhältnisse wenig wahrscheinlich. Es kommt aber eine zweite Form vor, wie ein Fund von Niederlehme (1907) zeigt. Es handelt sich um ein Unterkieferbruchstück mit  $M_1$ — $M_3$  mit ganz walzenförmigem Horizontalast. Das

Stück zeigt „Torferhaltung“ — brauner Knochen, schwarzes Dentin, weißer Schmelz; außerdem ist das Stück, das vorn einen frischen, hinten einen patinierten Bruch aufweist, höher fossilisiert; es zeigt rostige und ockerige Färbung. Man könnte denken, daß dieser Rest in einer stark eisen- und manganschüssigen Schotterlinse lag, wie sie im R. H. zwischen den Sandschichten vorkommen. Allein die Maße sind zu verschieden von den echten Rixdorfer Riesenhirschen (siehe Tabelle). W. SOERGEL hat in einer schönen Studie<sup>13)</sup> die metrischen Korrelationen zwischen Geweihstärke, Unterkieferverdickung und Gebißentwicklung (nach Größe und Breite) beleuchtet; danach könnte unser ungewöhnlich niedriger verrundeter Ast einem Hirsch mit sehr starkem Geweih angehört haben, während der Kiefer 1930 einer Hirschkuh zuzuschreiben wäre. Doch spricht gegen die Gleichzeitigkeit die Erhaltung. Ich glaube, daß eher ein interglazialer Hirsch auf sekundär allochthoner Lagerstätte vorliegt; es kann sich um die Rasse handeln, die durch den stattlichen Phöbener Hirsch repräsentiert wird. Die von SOERGEL geforderten metrischen und variationsstatistischen Untersuchungen verlangen neue und genaue Messungen aller Funde, weswegen ich auf die Anführung von Vergleichszahlen deutscher und ausländischer Riesenhirsche verzichte, zumal da auch die Funde der Berliner Gegend von ihm in seiner Stammesgeschichte der diluvialen Hirsche Verwertung finden werden. Die Rassenfrage liegt also auch bei den Riesenhirschen so, daß man ohne viele sehr gute, zusammengehörende Fundstücke und daran anzustellende umständliche Messungen der Lösung nicht näher kommt.

Unterkiefer von Niederlehme 1907 und 1930.

Höhe des Kiefers zwischen $M_{\frac{1}{2}}$ und $M_{\frac{2}{3}}$ (außen gemessen) . . . . .	52	54 mm
D. desgleichen . . . . .	40	36
L. $M_{\frac{1}{2}}$ — $M_{\frac{2}{3}}$ (an den Alveolen) . . . . .	103,6	97
L. $M_{\frac{1}{2}}$ (an der Krone oben und innen gemessen) . . . . .	ca. 27	26
L. $M_{\frac{1}{2}}$ desgl. . . . .	33	29
L. $M_{\frac{2}{3}}$ „ . . . . .	40,5	37
Gr. Breite des Hinteren Prismas an $M_{\frac{1}{2}}$ . . . . .	20	20
Desgl. $M_{\frac{1}{2}}$ . . . . .	22	21
„ $M_{\frac{2}{3}}$ . . . . .	20	20
L. $M_{\frac{2}{3}}$ (an den Alveolen) . . . . .	44,5	40,5

*Dama*, C. H. SMITH.

KELHACK, K.: Über einen Damhirsch aus dem deutschen Diluvium. — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1887, Berlin 1888, S. 283.

Der Damhirsch ist aus Niederlehme nur schwach, sonst anscheinend im R. H. gar nicht belegt (in Niederlehme: Metacarpus, Metatarsus, Ilium, alle fragmentär und von jungen Tieren). Die wenigen Reste

<sup>13)</sup> SOERGEL, W.: Die Bedeutung variationsstatistischer Untersuchungen für die Säugetier-Paläontologie. — N. Jahrb. Min., Abt. B, Beilagebd. 63, 1930, S. 423.

zeigen keine starke Rasse an; die glaziale Rasse ist von dem interglazialen Damwild (im Wiesenalk von Belzig, s. KELHACK) herzuleiten.

*Elaphus*, C. H. SMITH.

Irgendwelche Bemerkungen über den Edelhirsch im R. H. habe ich nicht finden können. Er wird von Rixdorf angegeben und ist in Niederlehme durch Stümpfe und Abwurfstangen und zerschlagene Bein- und Fußknochen belegt. Es handelt sich um sehr starke Hirsche, wie sie im Interglazial von Belzig vorkommen. An einem distalen Femurfragment beträgt die Distanz des dorsalsten Punktes der Gelenkränder der Fazies patellaris bis zur Verbindungslinie der ventralsten Punkte der Kondylen 115 mm. Nähere Angaben über den Edelhirsch des R. H. erlauben die geringen Funde nicht; ich halte die Reste für primär allochthon.

*Alces*, J. E. GRAY.

Von Rixdorf (1912) liegt eine rechte Abwurfstange von mittlerer Stärke vor. Nach Form und Biegung der Stange und der erhaltenen Schaufelteile gehört dieser Fund einem schmalschaukeligen Typus an. Die Rose ist typisch grob und ungleich geperlt. Umfang des Stammes über der Rose 15,5 cm. Anscheinend haben wir eine Waldform vor uns; über die Art läßt sich naturgemäß nichts sagen. *Alces latifrons* ist schon erloschen. In BERENDT's Liste von 1885 findet sich *Cervus alces* L. (teste ALTUM) angegeben. E. FRIEDEL erwähnt (Brandenburgia 7, 1898, S. 207) „ein Schädelstück mit zwei Geweihstangen eines jungen Elchs in der Sammlung FRANZ KÖRNER's in Rixdorf“. Diese Bestimmungen, zumal die durch den Forstzoologen ALTUM, dürfen gewiß als richtig angesehen werden. Ich halte die Reste für synchron mit dem R. H.

*Rangifer*, C. H. SMITH.

BERENDT, G.: Vorlage von Geweih-Bruchstücken von *Cervus tarandus* L. — Diese Z., 32, 1880, S. 651.

DAMES, W.: Renntierreste von Rixdorf. — S.B. Ges. naturf. Freunde, Berlin, 1884, S. 49—51.

WAHNSCHAFFE, F.: Über Aufschlüsse im Diluvium bei Halbe. — Jahrb. Preuß. Geol. L.-A. für 1896, S. 131, 133, und diese Z., 1897, S. 4—5.

FRECH, F. & GEINITZ, E.: Die Flora und Fauna des Quartärs. — Lethaea geognostica, 3, 2, 1904, S. 18, Texttaf. 9, Fig. 3.

Bekannt sind mir von Rixdorf, Tempelhof, Kreuzberg, Britz, Müggelheim, Niederlehme und Halbe insgesamt etwa 15 Geweihe, meist basale Fragmente von Abwurfstangen, selten schädelechte Geweihhälften. Das beste Stück dürfte die in der Lethaea abgebildete Stange „von Niederlöhme bei Königswusterhausen“ sein. Gebisse sind meines Wissens gar nicht, Bein- und Fußknochen nur wenige bekannt. Niederlehme ergab im Laufe von zwei Jahren sechs Reste. DAMES hat die bestimmbareren Geweihreste mit *Rangifer groenlandicus*, das er als Barren ground Caribou anspricht, identifiziert und in Gegensatz gesetzt zu *Rangifer tarandus*, das er als Woodland Caribou anspricht. Er wollte damit ausdrücken, daß er das Rixdorfer Renntier als Tundra- und nicht als Waldrenntier-rasse betrachtet. JACOBI findet neuerdings, daß alle unseren fossilen Geweihe (von normaler Ausbildung) als *Arcticus*-Geweihe zu bezeichnen

sind, d. h. der amerikanischen Tundrenrasse (*Rangifer arcticus* RICH.) angehören. Diese Bestimmungen können um so weniger befriedigen, als, abgesehen von der Unvollständigkeit der Belege, gar nicht ausgemacht ist, ob im Diluvium die Rassen schon so ausgeprägt und ob es dieselben wie heute waren. Ihre Sonderung ist doch wohl postglaziales Ergebnis. Dies gilt allgemein: Das Diluvium hat seine eigenen Rassen.

Beim Renntier ist die Scheidung in verschiedene Rassen alt, wie die Funde von Süßenborn, Steinheim, Böckingen u. a. erweisen. Es geht daher auch nicht an, das diluviale Renntier als *Cervus tarandus diluvii* zu bezeichnen (RUTTEN, 1909). R. HERMANN (1911, S. 18, Anm.) sprach sich ebenfalls gegen die Bestimmung unserer Reste als *R. groenlandicus* aus; er schrieb dafür *R. tarandus* H. SMITH. Zur eingehenderen Begründung ist er nicht gekommen.

Die Geweihe aus dem R. H. sind sicherlich lang und schlank, d. h. schwach gekrümmt und haben ovalen bis plattigen Stangenquerschnitt. Über die Statur des Trägers gibt ein einziges Metacarpale von Niederlehme etwas zweifelhafte Auskunft: Länge etwa 20 cm, geringste Breite im distalen Drittel 23 mm, größte Breite des unteren Gelenks 43 mm (oberes Gelenk fehlt). Der Knochen ist demnach als kurz und gedrungen zu bezeichnen und das Renntier des R. H. wäre somit als Rasse von gedrungenem Körperbau und mit langem, schlankem Geweih zu bewerten: es handelt sich um ein arktisches Renn.

Die Hirsche *Elaphus*, *Dama*, *Alces* gehen auf Vorfahren aus dem interglazialen Wald bzw. Bruchwald zurück. Was *Rangifer* betrifft, so sind lange Wanderungen anzunehmen, derart, daß unser Renntier mit der letzten Vereisung wieder nach Süden gekommen ist, jetzt als an arktische Verhältnisse angepaßtes Tier. (Seine altdiluviale Geschichte ist noch ziemlich dunkel.)

*Capreolus*, von Phöben angegeben, ist im R. H. nicht nachgewiesen.

#### *Ursus*, L.

(Typus *U. arctos* L.)

HILZHEIMER, M.: Der Calcaneus eines *Ursus arctos* von Rixdorf. — Jahrb. Min., 58 (POMPECKJ-Festband), 1927, S. 163—170, 8 Abb.

Der 1883 gemachte Fund ist bis heute der einzig veröffentlichte. Ader Bestimmung zweifle ich nicht; der Höhlenbär (*Spelaeoarctos*) dürfte zur Bildungszeit des R. H. schon im Aussterben begriffen gewesen sein. (Nach STEHLIN u. a. erlischt er im Magdalen.)

Ein Radius von Niederlehme in der G. L.-A.

#### *Crocuta*, KAUP.

(*Hyaena spelaea* GF.)

SCHROEDER, H.: *Hyaena* aus märkischem Diluvium. — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1904, 25, Berlin 1905, S. 336—341.

*Hyaena* ist sehr selten, vielleicht, weil sie bereits im Aussterben war. Die größte Länge des von SCHROEDER beschriebenen Femurs von Niederlehme beträgt 263 mm. Der Knochen ist kräftiger als ein rezentes Femur mit 267 mm Länge. Weitere Reste sollen in Oderberg gefunden worden sein.

#### *Gulo*, STORR.

HILZHEIMER, M.: Der erste Rest eines *Gulo* aus der norddeutschen Tiefebene. Brandenburgia, 33, 1924, 48—50, 1 Abb.

Eine sehr große kräftige Ulna von Niederlehme wird von HILZHEIMER als *Gulo* sp. bestimmt. HILZHEIMER meint, daß der diluviale *Gulo* in der Größe ebenso bedeutend schwankte wie der lebende und bestreitet, daß jener größer und stärker war als dieser. Nach allgemeiner Erfahrung sind die glazialen Rassen größer als die lebenden.

*Gulo* bewohnte im Diluvium vorwiegend die Mittelgebirge Europas bis ungefähr zum 40°. Er ist auf Renntierherden angewiesen, hinter denen er herzieht.

#### *Leucocyon*, GRAY (Abb. 2).

Der Eisfuchs (*Canis lagopus* L.) scheint bisher im Rixdorfer Horizont nicht nachgewiesen zu sein. Vorhanden ist von Niederlehme eine bis auf das Unterende vollständige rechte Tibia von etwa zweidrittel Größe des gemeinen Fuchses. Sie ist von dunkelbrauner Farbe; die glatte Beinhaut ist durch Quarzkörner zerkratzt, die Fazette für die Artikulation der Fibula etwas beschädigt, sonst aber ist der Knochen sehr gut erhalten, ein Beweis, daß auch zarte Knochen sehr wohl vorkommen können und nicht notwendig zerstört sein müssen. Biegung des Schaftes, Leisten (Linea poplitea), Crista cnemialis, Sehnenrinne (des M. extens. digit. longus), Foramina nutritia usw. sind aufs beste sichtbar. Im ganzen stimmt der Knochen ausgezeichnet mit den von NEWTON (Qu. J. Geol. Soc., 1894, S. 202, Taf. 12, Fig. 6) und REYNOLDS (Brit. Pleistoc. Mamm. 2, 3, 1909, Canidae, S. 21, Abb. 7 B u. C) aus der Ightham-Spalte in Kent abgebildeten Tibien vom Eisfuchs überein, so daß der Nachweis gesichert ist.

Die Polarfüchse leben heute nur in Strichen von — 10° C und niedrigerer mittlerer Jahrestemperatur. Im Diluvium war er bis Ungarn verbreitet. Man kann aus der Anwesenheit von Eisfuchs vermuten, daß auch Lemminge vorhanden waren, und zwar *Lemmus*, nicht *Dicrostonyx*, der nach STEHLIN felsiges Gebiet liebt.

#### *Lupus*, L. (Abb. 3).

LOSSEN, K. A.: Der Boden der Stadt Berlin. Berlin 1879, S. 985. *Canis lupus* L. *fossilis*, Unterkiefer von Rixdorf, nur in der Fossiliste aufgeführt. Von da in die späteren Listen übergegangen.

Der Wolf des R. H. hat bisher keine Bearbeitung erfahren; für eine systematische Untersuchung liegt viel zu wenig vor. Im G. P. I. liegt von Rixdorf, gekauft 1875, ein linker Unterkieferast von typischer Rixdorfer Erhaltung: hellbraun mit feiner Dendritenmarmorierung. Die Geol. L.-A. besitzt aus dem „Diluvialkies von Niederlehme“ einen rostfarbenen rechten Ast, das Märkische Museum einige Zähne. Der Rixdorfer Kiefer ist vorn modern beschädigt, hinten abgerollt; auch der Kronfortsatz ist abgerollt. Er zeigt noch die Alveolen von C, P<sub>1</sub> und P<sub>2</sub> und die Zähne P<sub>3</sub>—M<sub>3</sub>. M<sub>3</sub> steckt als funktionsloser Stift in der Alveole. Kiefer und Zähne zeigen mehr Merkmale des *Lupus vulgaris fossilis* WOLDRICH als des *L. spelaeus* GF.; doch können diese Artunterscheidungen

<sup>14)</sup> WOLDRICH: Über Caniden aus dem Diluvium. — Denk. Ak. Wiss. Wien. Math. nat. Cl., 39, 1878.

bei der Veränderlichkeit des Wolfgebisses nichts bedeuten. Es ist unmöglich, unseren ältesten Wolf der Mark mit den späteren geschichtlichen Wölfen in ein gesichertes Verhältnis zu bringen. Die wenigen abnehmbaren Maße fallen alle in die Schwankungsbreite lebender Wölfe.

L. der Backenzahnreihe . . . . .	98 mm
H. des Astes vor $M_1$ . . . . .	32 mm (an der Innenseite gem.)
„ „ „ hinter $M_1$ . . . . .	32 mm „ „ „
„ „ „ hinter $M_2$ . . . . .	33,3 mm „ „ „
Größte Dicke des Kieferkörpers	15 mm

*Leo*, OKEN.

*Felis spelaea*, GR. (Abb. 4 und 5).

- NEHRING, A.: Über einen Löwen- und einen Biberrest aus der Provinz Brandenburg, sowie über craniologische Unterschiede von Löwe und Tiger. — S.B. Ges. naturf. Fr., Berlin 1899, 71—74.  
 SCHROEDER, H.: Eine große *Felis*-Art aus märkischem Diluvium. — Jahrb. Preuß. Geol. L.-A., 18, 1897, 20—27.  
 HILZHEIMER, M.: Die systematische Stellung von *Felis spelaea* GOLDF. Zugleich ein Beitrag zur vergleichenden Osteologie von Löwe und Tiger. — S.B. Ges. naturf. Freunde, Berlin 1922, 11—24.  
 —: Zwei Radien von *Felis spelaea* GOLDF. aus d. Mark. — Zs. Geschieforsch., 3, 1927, 79—81.

Fund	Fundort	Erhaltung	Farbe	Autor
Gehirnschädel	Zw. Königswusterhausen und Storkow	—	—	NEHRING
Radius	Niederlehme	ausgezeichnet	dunkelfleckig braun	Verf.
„	Seddinberg	gut	—	HILZHEIMER
„	Senzig	„	—	„
$Mc_2$	Oderberg-Bralitz	stark abgerieben	graubraun	SCHROEDER
Tibia	Klein-Besten	vorzüglich	—	HILZHEIMER
$Mt_4$	Niederlehme	bestoßen	hellbraun	Verf.

Es ist anzunehmen, daß alle diese Knochen ein und derselben großen diluvialen Großkatze angehören, die gewöhnlich als *Felis spelaea* GR. bezeichnet wird. Da diese Katze nach den gut erhaltenen Schädeln aus West- und Mitteleuropa mehr von *Leo* als von *Tigris* hat, ein Untergattungsnamen für sie aber noch nicht existiert, führe ich die Reste unter *Leo* in der warmen Fauna auf. Ich bestreite nicht, daß es auch einen diluvialen Tiger gegeben hat, dessen Verbreitungsgebiet sich vielleicht nordöstlich an das des diluvialen Löwen anschließt, kenne ihn aber nicht. Da *Felis spelaea* GR. auf einen Schädel aus der Gailenreuter Höhle begründet ist, die Beinknochen von daher aber nicht näher unter-

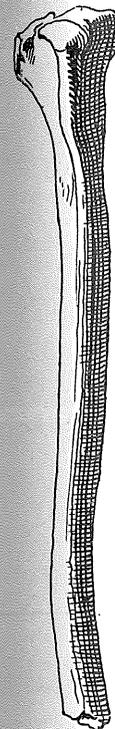


Abb. 2

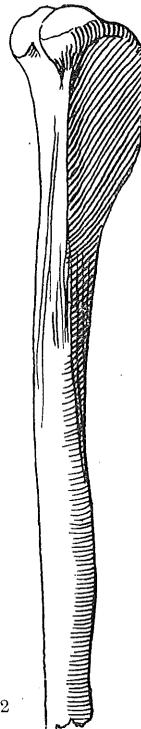


Abb. 4

Abb. 4  
*Leo* sp. Radius von vorn.  
Niederlehme. 1/2 nat. Gr.  
G. P. I.

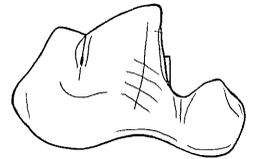
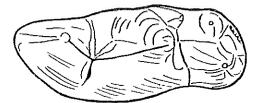


Abb. 3

Abb. 3  
*Lupus* sp.  $M_1$  von oben und außen.  
Niederlehme. Nat. Gr. G. P. I.



Abb. 1

Abb. 1  
*Bison* sp.  $M_3$  von oben.  
Aus dem Kiefer 29·9,  
von Niederlehme.  
Nat. Gr. G. P. I.

Abb. 2  
*Leucocyon lagopus* L.  
Tibia von vorn und  
seitlich. Niederlehme.  
Nat. Gr. G. P. I.

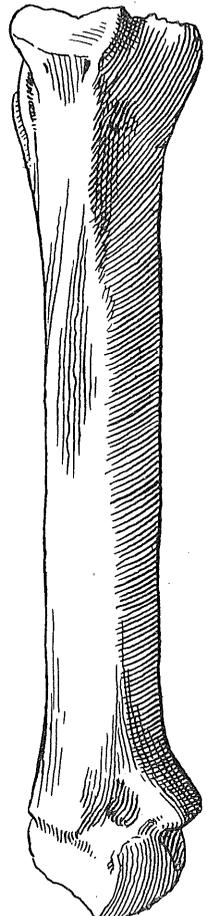
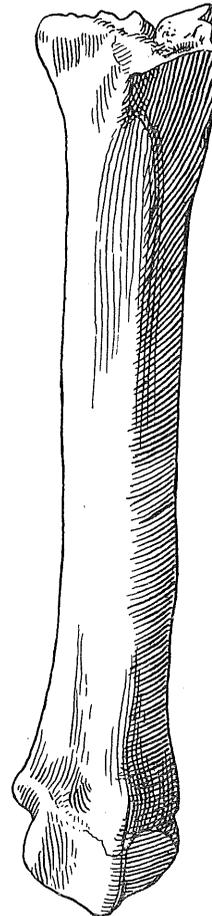


Abb. 5

Abb. 5  
*Leo* sp. Metatarsale 4, von  
vorn und hinten. Nieder-  
lehme. Nat. Gr. G. P. I.

sucht sind, ist nicht bewiesen, daß unsere märkische Rasse zu *Felis spelaea* gehört. Die Art- und Rassenfrage ist mit unseren wenigen Funden unlösbar. — Die mir teils im Original, teils aus der Literatur bekannten Radien zeigen eine sehr große Veränderlichkeit und eine Mischung der Charaktere vom rezenten Löwen und Tiger. Unser Niederlehmer Radius eines kräftigen alten Individuums ist ganz wunderbar mit allen Feinheiten der Knochenoberfläche erhalten. Der Schaft ist auffallend plattig ausgebildet, die gleichmäßig gebogene mediale Kante ist scharf; sie verrundet sich erst über dem lateral gelegenen For. nutricium (für einen Ast der Aorta interossea). Am meisten gleicht unser Knochen dem von DAWKINS und SANDFORD (British Pleistocene Felidae, Taf. 22 A) abgebildeten Radius von *Felis spelaea*; er ist aber fast 3 cm länger und unterscheidet sich dadurch, daß der Schaft trotz seiner Verplattung sich über dem For. nutricium stärker verjüngt. Sonst hat unser Stück alle Eigenschaften eines Löwenradius. Von den Gailenreutern und belgischen Höhlenlöwen weicht er stark ab, doch sei darauf nicht eingegangen, da dies nur im Rahmen einer großen osteologischen Untersuchung Wert hat. Die Maße gebe ich nach dem Meßverfahren von DUEBST (Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern — Handb. der biolog. Arbeitsmethoden 7, 2, 1926). Die Vergleichszahlen sind mit Vorsicht zu benutzen, da die Meßpunkte wahrscheinlich nicht genau dieselben sind, die DUEBST vorschreibt.

Radius	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Physiologische L. . . . .	317	—	—	—	—	—	—	—	—
Größte L. . . . .	338	—	—	327	308	450 (?)	340	—	—
Laterale L. . . . . ca.	331	320	296	—	—	—	—	301	287+
Mediale L. . . . . „	318	—	305	—	—	—	—	290	285
B. des Capitulum . . . . .	49	49	46	—	—	52	45	47	41
B. der Diaphyse in der Mitte . . . . .	37	37,5	37,5	37	40	—	—	36	31,5
Distale Epiphysen-B. . . . .	74	65	60	71	69	66	65	70	—
B. der Carpal-gelenkfläche . . . . .	55	—	—	48	48	—	—	—	—
B. des Radiushalses . . . . .	28,5	—	—	—	—	—	—	—	—
D. des Capitulum . . . . .	33,5	—	34	—	—	—	—	—	—
D. der Diaphyse in der Mitte . . . . .	21	—	—	23	39	—	—	—	—
D. der distalen Epiphyse . . . . .	39	—	40	—	—	—	—	—	—

1. Niederlehme,
2. Seddinberg bei Berlin, n. HILZHEIMER,
3. Senzig bei Berlin, n. HILZHEIMER,
4. Cajarc, n. BOULE,
5. Vence, n. BOULE,
6. Goffontaine (Lüttich), n. SCHMERLING,
7. Fundort unbekannt; n. CUVIER,
8. Türnitz (Böhmen), n. HILZHEIMER,
9. Westeregeln, n. HILZHEIMER, *Felis tigris longipilis* bei FREUDENBERG.

Wichtig ist, daß der Löwe in Niederlehme mit Renntier zusammen vorkommt, was man sonst nur aus Magdalenstationen kennt. Der märkische Löwe war also zweifellos an kaltes Klima angepaßt und besaß einen dicken Pelz. In seinem Gefolge muß sich *Hyaena* einstellen; sie ist in Niederlehme nachgewiesen.

#### Homo, L.

FRIEDEL, E.: Mitteilungen über den Urmenschen im Berliner Diluvium und in der Provinz Brandenburg. — Brandenburgia, 1, 1892, S. 179; 6, 1895, S. 162; 7, 1898, S. 201; 11, 1903, S. 434.

DAMES, W.: Über eine von Menschenhand bearbeitete Pferdeskapula aus dem Interglazial von Berlin. — N. Jahrb. Min., 1896, I, S. 224—227, 2 Abb.

Alle Angaben über Funde menschlicher Reste oder Spuren menschlicher Tätigkeit (Werkzeuge, zerschlagene und bearbeitete Tierknochen) haben sich als irrig herausgestellt. Kein einziger körperlicher Rest, kein einziges Artefakt hat sich bisher als echt erwiesen. Es ist höchst unwahrscheinlich, daß im R. H. von einem diluvialen Menschen jemals etwas gefunden wird: Die Lückenhaftigkeit paläontologischer Überlieferung ist viel zu groß und systematisches Nachsuchen ausgeschlossen.

Die von DAMES erwähnte Skapula zeigt nur, daß es sehr leicht ist einem fossilen Pferdeknochen mit Feile und Messer eine glänzende Schnittfläche beizubringen.

#### 4. Zusammenfassung.

Es wird versucht, den Rixdorfer Horizont in die Vollgliederung des Eiszeitalters einzuordnen; er wird der jüngeren Weichseleiszeit zugeteilt und auf den Zeitraum zwischen Fläming-Vorstoß und Brandenburger Vorstoß beschränkt (von Abschmelzzeit zu Abschmelzzeit gerechnet). Er ist gebunden an fluvioglaziale Bildungen der alten Haupt- und Nebentäler. Er ist ein Interstadial, das zwischen Würm 2 und 3 fällt. Der bisherige Begriff „Rixdorfer Interglazial“ wird abgelehnt.

Der Knochenbestand des R. H. ist um- und aufgearbeitet; er enthält einige ältere interglaziale Bestandteile, ist aber der Hauptsache nach natürlich: Die Fauna des R. H. ist eine natürliche Mischfauna (künstliche Vermischung bei den Aufsammlungen scheidet aus). Die Fauna hat einen starken arktischen Einschlag in Elementen, die aus Nordosten in eisfrei werdendes Gletschervorland eindringen, in das aus Süden die vom Fläming-Vorstoß vertriebenen Elemente wieder nachrückten. Die Fauna des R. H. bildet den Auftakt zur hochglazialen Fauna des Würm 3 (jüngster Löß).

Die Fauna wird kritisch betrachtet und als neu für die Berliner Ablagerungen des R. H. wird Eisfuchs in Niederlehme nachgewiesen.

#### 5. Schriftenverzeichnis.

- (Die hier nicht genannte einschlägige Literatur findet man in WOLDSTEDT'S Eiszeitalter, S. 364—393.)
- ANTEVS, E.: Maps of the Pleistocene glaciations. — Bull. Geol. Soc. America, 40, 1929.
- VON BENNIGSEN-FÖRDER, R.: Geognostische Karte der Umgegend von Berlin. 1:50 000. G. Reimer, 1843.
- BENTZ, A.: Tertiär und Diluvium im westfälisch-holländischen Grenzgebiet. — Diese Z., 32, S. 310, 1930.
- BERENDT, G.: Die Diluvialablagerungen der Mark Brandenburg, insbesondere der Umgegend von Potsdam. Berlin, Mittler & Sohn, 1863.
- : Die Umgegend von Berlin. Allgemeine Erläuterungen zur geognostisch-agronomischen Karte I. Der Nordwesten Berlins. — Abh. z. geol. Spezialkarte von Preußen usw. 2, H. 3, 1877.

- BERENDT, G. & DAMES, W.: Geognostische Beschreibung der Gegend von Berlin. Zugleich Erläuterung zu der Geologischen Übersichtskarte der Umgegend von Berlin. 1 : 100 000. Berlin 1880.
- BERENDT, G.: Blatt Tempelhof der Geologischen Spezialkarte von Preußen usw. Lieferung 20, 1882.
- : Der tiefere Untergrund Berlins. Unter Mitwirkung von F. KAUNHOWEN. Hrsg. von der Kgl. Preuß. Geol. L.-A. Berlin, 1897.
- FIEBELKORN, M.: Geologische Ausflüge in die Umgegend von Berlin. Berlin, Dümmler, 1896.
- GAMS, H. & NORDHAGEN, R.: Postglaziale Klimaänderungen und Erdkrustenbewegungen in Mitteleuropa. — Landeskundl. Forsch., herausgeb. v. d. Geogr. Ges. München, H. 25, 1923.
- GEINITZ, E.: Das Diluvium Deutschlands. Stuttgart 1920.
- GIRARD, H.: Die norddeutsche Ebene, insbesondere zwischen Elbe und Weichsel geologisch dargestellt. Berlin, G. Reimer, 1855.
- GRIPP, K. & TODTMANN, E.: Die Endmoräne des Green Bay Gletschers auf Spitzbergen. Eine Studie zum Verständnis norddeutscher Diluvialgebilde. — Mitt. Geogr. Ges. Hamburg, 37, 1925.
- GRIPP, K.: Glaziologische und geologische Ergebnisse der Hamburgischen Spitzbergen-Expedition 1927. — Abh. naturw. Ver. Hamburg, 22, 2./4. H., 1929.
- HECK, H.: Zur Fossilführung der Berliner Paludinenbank, ihrer Beschaffenheit und Verbreitung. — Diese Z., 32, 1930.
- HERMANN, R.: *Rhinoceros merckii* JÄGER im Diluvium Westpreußens und seine Beziehungen zur norddeutschen Diluvialfauna. — Diese Z., 63, Monatsber., 1911.
- HUCKE, K.: Geologie von Brandenburg. Stuttgart, Enke, 1922.
- KAUNHOWEN, F.: Das geologische Profil längs der Berliner Untergrundbahn und die Stellung des Berliner Diluviums. — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1906, 1909, 1906.
- KAUNHOWEN, F. & STOLLER, J.: Neuere Aufschlüsse im Berliner Diluvium. — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1925, 1926.
- KELLHACK, K.: Ergebnisse einer Bohrung bei Oranienburg. — Diese Z., 67, Monatsber., 1915.
- : Blätter Berlin und Potsdam der geologischen Übersichtskarte von Deutschland. 1 : 200 000. Hrsg. von der Preuß. Geol. L.-A., 1921 a.
- : Geologische Karte der Provinz Brandenburg nach den Aufnahmen der Preuß. Geol. L.-A. 1 : 500 000. Berlin. (Vorlegung siehe Z. deutsch. geol. Ges., 74, 1922. Monatsber. S. 31.) 1921 b.
- KLÖDEN, K. F.: Die Versteinerungen der Mark Brandenburg, in Sonderheit diejenigen, welche sich in den Rollsteinen und Blöcken der südbaltischen Ebene finden. Berlin, Lüderitz, 1834.
- KORN, I.: Über die beim Bau des Teltow-Kanals im Diluvium entstandenen Aufschlüsse. — Jb. Preuß. geol. L.-A. für 1923, 49, 1. Teil, 1923.
- KRAUSE, P. G.: Über einen Fund von *Elephas antiquus* FAUC. aus der Neuemark. — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1924, 45, 1924.
- : Über Oser, Sander und Terrassen bei Eberswalde. Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1925, 46, 1925.
- : Über ein Interglazial in Eberswalde. — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1923, 49, 1923.
- LAUFER, E.: Blatt Königs-Wusterhausen der geologischen Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten. Lieferung 26, 1883.
- LOSSEN, K. A.: Der Boden der Stadt Berlin nach seiner Zugehörigkeit zum norddeutschen Tieflande, seiner geologischen Beschaffenheit und seinen Beziehungen zum bürgerlichen Leben unter Benutzung der Vorarbeiten des Dr. A. KUNTH. Text und Atlas mit einer geologischen Karte. Berlin, Hirschwald, 1879.
- MENZEL, H.: Geologisches Wanderbuch für die Umgegend von Berlin. Stuttgart, Enke, 1912.
- NEHRING, A.: Über Wirbeltierreste von Klinge. — N. Jahrb. Min. 1895, I, 1895.
- RICHTER, K.: Studien über fossile Gletscherstruktur. — Z. Gletscherkunde, 17, 1929.

- SCHMIERER, TH. & SOENDEROP, F.: Fossilführende Diluvialschichten bei Mitzenwalde (Mark). — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1902, Berlin 1905, 1902.
- SCHMIERER, TH.: Beitrag zur Kenntnis des faunistischen und floristischen Inhalts der Berliner Paludinenbank. — Diese Z., 74, 1922.
- : HENRY SCHROEDER †. — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1927, 48, 2., Berlin 1928, 1927.
- SCHROEDER, H.: Eine große *Felis*-Art aus märkischem Diluvium. — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1897, 18, Berlin 1898, 1897.
- : *Hyaena* aus märkischem Diluvium. — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1904, 25, Berlin 1905, 1904.
- : Über *Elephas antiquus* und *trogontherii* aus dem Diluvium der Mittelmark. — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1927, 48, 1927.
- †: Über *Rhinoceros merckii* und seine nord- und mitteldeutschen Fundstellen. — Abh. Preuß. Geol. L.-A., H. 124, 1930.
- SOERGEL, W.: Löss, Eiszeiten und paläolithische Kulturen. Eine Gliederung und Altersbestimmung der Löss. Jena, G. Fischer, 1919.
- : Das Alter der paläolithischen Fundstätten von Taubach-Ehringsdorf-Weimar. — Mannus, Z. Vorgesch., 18, H. 1/2, 1926.
- SOLGER, F.: Über Staumoränen am Teltow-Kanal. — Z. deutsch. geol. Ges., 57, Monatsber., 1905.
- : Die Geologie der Mark Brandenburg. — Märkisches Heimatbuch. Berlin, Hartmann, 1924.
- : Geologie des Oderbruches. Aus: Das Oderbruch, hrsg. von P. F. MENGEL. Eberswalde, R. Müller, 1930.
- STACH, E.: Die Eisrandbildung an der Porta Westfalica. — Jb. Preuß. Geol. L.-A., 51, 1930.
- STOLLER, J.: Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Flora (besonders Phanerogamen) von Norddeutschland. I. Motzen usw. — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1903, 29, 1903.
- : Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Flora (besonders Phanerogamen) von Norddeutschland. III. Phöben, Kohlhasenbrück, Quakenbrück. — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1926, 47, 1, 1926.
- WAHNSCHAFFE, F.: Die Auffindung der Paludinenbank in dem Bohrloche Carolinienhöhe bei Spandau. Mit Diskussionsbemerkungen von W. WOLFF u. a. — Z. deutsch. geol. Ges., 54, Protokoll der Januar-Sitzung, 1902.
- : Zur Kritik der Interglazialbildungen in der Umgegend von Berlin. — Z. deutsch. geol. Ges., 58, Monatsber., 1906.
- : Kritische Bemerkungen zum Interglazial II und Spätglazial Norddeutschlands. — Z. deutsch. geol. Ges., 66, 1914.
- WIEGERS, F.: Die natürliche Entstehung der Eolithe im norddeutschen Diluvium. — Z. deutsch. geol. Ges., 57, Monatsber. [S. 504], 1905.
- WOLDSTEDT, P.: Die Potsdamer Glaziallandschaft. — Jb. Preuß. Geol. L.-A. für 1923, 44, 1924.
- : Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Diluviums. Stuttgart, Enke, 1930.
- WOLFF, W.: Erläuterungen zu Blatt Rüdersdorf der geol. Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. 4. Aufl., 1923.
- : Geologische Übersichtskarte der Umgebung von Berlin. Hrsg. von der Preuß. Geol. L.-A. (Hochschulexkursionskarte Nr. 1), 4 Blätter. 1 : 100 000. Mit Erläuterung. Berlin, Borntraeger, 1926.

[Urschrift eingegangen am 3. März 1931.]