© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Das Profil des Oberen Jura am Bahnhof Linden-Fischerhof bei Hannover.

Von Fr. Schöndorf in Hannover.

Die Entwickelung des Oberen Jura in der näheren Umgebung von Hannover ist durch die Arbeiten von Heinr. Credner, K. von Seebach und C. Struckmann seit langem bekannt. Besonders waren es die früher sehr ausgedehnten Steinbrüche im Süden der Stadt am Lindener- und Tönjesberge, welche die klassischen Aufschlüsse für die Beurteilung und Gliederung des Oberen Jura der Umgegend von Hannover lieferten. Diese Steinbrüche sind heute gänzlich verfallen, am Lindenerberge ist kaum noch anstehendes Gestein des Oberen Jura, am Tönjesberge nur ein ganz geringer Teil des Oxford und Kimmeridge aufgeschlossen, der aber auch mehr und mehr verfällt und durch Anfahren von Schutt bald der Beobachtung entzogen sein wird. Es ist also zur Zeit nicht mehr möglich, die von den obengenannten Autoren beschriebenen Profile zu vergleichen, und es ist auch für die Zukunft keine Aussicht vorhanden, daß der Betrieb in den gänzlich verfallenen Brüchen wieder aufgenommen wird. Um so erfreulicher war es nun, daß durch die Erweiterungs- und Planierungsarbeiten am Bahnhof Linden-Fischerhof für die neue Umgehungsbahn im Jahre 1908/09 der Obere Jura noch einmal, und zwar in einer Ausdehnung wie nie zuvor, aufgeschlossen wurde. Auf eine Strecke von ca. 1000 m Länge und ca. 200 m Breite wurde das Terrain um etwa 2—3 m abgetragen und dadurch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ein Profil geschaffen, welches kontinuierlich vom Cornbrash bis zu den obersten Weiß-Jura-Schichten zu verfolgen war; ja nicht genug damit, es wurden die über den Macrocephalen-Schichten liegenden Braunjura-Tone und die gesamten Weißjura-Schichten durch einen etwa 2,20 m tiefen und 1,30 m breiten Entwässerungskanal (Hauptkanal III) fast senkrecht zum Streichen in der denkbar günstigsten Weise aufgeschlossen. Zu beiden Seiten dieses Hauptkanals verliefen zahlreiche je 10 m von einander entfernte, weniger tiefe und breite Längskanäle, die im Abstande von je 100 m durch tiefere und breitere Querkanäle mit dem Hauptkanale verbunden waren. An der Kreuzung derselben liegen die mit Nummern versehenen Schächte. Außer diesem Hauptkanal III wurde das Terrain noch von zwei weiteren nördlich gelegenen Hauptkanälen (II u. I) und entsprechenden kleineren Längs- und Querkanälen zwischen diesen beiden durchzogen, die jedoch für unsere Betrachtungen weniger von Bedeutung waren. Durch jeweilige Beobachtung in den Längs- und Querkanälen ließen sich die Grenzen der einzelnen Schichten genau ermitteln und dann in den Entwässerungsplan des Bahnhofs Linden-Fischerhof im Maßstabe 1: 1000 eintragen. Der Ausstrich des weißen Jura liegt zu beiden Seiten der von Hannover nach Wettbergen führenden Chaussee zwischen Schacht 27—33 und umfaßt eine Strecke von 500—600 m Länge. Das Streichen beträgt in der westlichen Hälfte (Oxford und unterer Kimmeridge) etwa N. 10° O. bei einem Einfallen von ca. 15° SO., in der östlichen Hälfte (Oberer Kimmeridge, Portland und Purbeck) etwa N. 15° O. bei einem etwas flacheren Fallen von 10°—12° SO. Demgemäß ist der Ausstrich der liegenden Schichten entsprechend schmäler als der der hangenden.

Außer der Festlegung der Grenzen der einzelnen Schichten hatten die über ein Jahr ausgedehnten Untersuchungen dieses Aufschlusses noch den Zweck, die Entwickelung des weißen Jura am Bahnhof Linden-Fischerhof mit der des sich unmittelbar südlich anschließenden Tönjesberges und des unmittelbar nördlich gelegenen Lindenerberges zu vergleichen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Entfernung der beiden letzteren Lokalitäten von einander beträgt nur ca. $1^1/_2$ km, und fast genau in der Mitte zwischen beiden liegt in einer Einsenkung der Aufschluß am Bahnhof Linden-Fischerhof. Es war nun von vornherein zu erwarten, daß bei der geringen räumlichen Entfernung dieser drei Aufschlüsse von einander die Schichtfolge am genannten Bahnhofe mit den beiden übrigen vollkommen übereinstimmen würde, zumal letztere nahezu ident waren. Dem ist jedoch nicht so. Im großen und ganzen ist natürlich die Entwickelung des weißen Jura in allen drei Aufschlüssen die gleiche, im speziellen aber ergeben sich doch bemerkenswerte Unterschiede, abgesehen davon, daß am Bahnhof Linden-Fischerhof auch die höheren, bisher nicht bekannten Horizonte erschlossen wurden. Leider tauchen dieselben nach Osten unter Diluvium unter, sodaß der nicht weit davon im Fortstreichen anstehende Serpulit und Wealden nicht mehr zu beobachten war.

Die bei den zahlreichen Begehungen gesammelten, der geologisch-paläontologischen Sammlung der Techn. Hochschule zu Hannover überwiesenen Versteinerungen sind zur Zeit noch nicht bearbeitet und sollen an anderer Stelle näher behandelt werden.

Die Lagerung des weißen Jura am Bahnhof Linden-Fischerhof ist eine durchaus regelmäßige mit flachem Einfallen nach OSO. Die Schichten bilden den Ostflügel eines Sattels, dessen Achse im Salzhorst von Benthe etc. liegt, bezw. den Westflügel einer flachen Mulde, die von Kreideschichten (Neocom-Senon) erfüllt ist. Nach Süden setzen sie sich ohne Störung in den Jura des Tönjesberges fort. Nach Norden ist ihre Begrenzung unregelmäßig. Einzelne Schichtglieder z. B. der mittlere Kimmeridge, springen weiter nach Norden vor, andere verschwinden sehr bald unter Diluvium, sodaß in der nördlichen Hälfte der Ausschachtungen keinerlei Weiß-Jura-Schichten mehr erschlossen wurden, während dieselben in der südlichen Hälfte noch 2—3 m über Terrain anstanden. Dagegen fanden sich an verschiedenen Stellen in etwas fetterem, dunkelblauem Kreideton im Diluvium Kreidefossilien z. B.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Actinocamax quadratus Blainv aus dem Unter Senon nahe Schacht 3, Hoplites noricus Rmr. aus dem Unteren Hauterivien und Craspedites undulatus v. Koen. aus dem oberen Valanginien bei Schacht 3, 15 u. 16. Da das Terrain gleich nördlich davon zu dem von Weißjura-Schichten gekrönten Lindener Berg wieder steiler ansteigt, ist wohl anzunehmen, daß ihr Fehlen in der nördlichen Hälfte der Ausschachtung durch eine tiefe diluviale etwa west-östlich verlaufende Erosionsrinne bedingt ist. Nahe Schacht 16 lagen auch zahlreiche große Blöcke von dunkelblauem Serpulit, ganz erfüllt von Röhren der Serpula coacervata Blumenb., daneben zahlreiche, große Stücke fossilreichen Cornbrashs.

Ehe wir die Entwickelung des weißen Jura am Bahnhof Linden-Fischerhof näher schildern, müssen wir zuvor kurz die des Lindener- und Tönjesberges betrachten, um die fraglichen Schichten nach den bereits bekannten Profilen sicher orientieren zu können.

Für die Anregung zu dieser Arbeit und die mannigfachen Unterstützungen bei Ausführung derselben sage ich Herrn Professor Dr. Stille an dieser Stelle besten Dank.

Die Gliederung des Oberen Jura am Lindener- und Tönjesberge bei Hannover.

Die am Lindener- und Tönjesberge bei Hannover anstehenden Weißjura-Schichten wurden eingehend von Heinr. Credner[1]), K. von Seebach[2]) und C. Struckmann[3]) beschrieben. Die von letzterem getroffene geologische Einteilung ist bis heute maßgebend geblieben. Heinr. Credner unterschied 11 verschiedene, im folgenden mit den gleichen Nummern aufgeführte Gruppen, die er zuweilen noch weiter

[1]) Credner, Heinr. Über die Gliederung der oberen Juraformation und der Wealdenbildung im nordwestlichen Deutschland. Prag 1863.

[2]) Seebach, K. von. Der Hannoversche Jura. Berlin 1864.

[3]) Struckmann, C. Der obere Jura der Umgegend von Hannover. Hannover 1878.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

gliederte. C. Struckmann gab für diese dann die noch heute bestehende Einteilung, nachdem bereits vorher K. von Seebach, ohne die Credner'sche Arbeit zu kennen, schon die z. T. noch gültigen größeren Abteilungen (Heersumer Schichten, Korallenoolith usw.) ausgeschieden hatte. Im folgenden sind die 11 Gruppen Credner's unter Berücksichtigung der Struckmann'schen Einteilung vom Liegenden zum Hangenden aufgeführt:

Liegendes: Ornatentone des Oberen braunen Jura:

Oxford-(Heersumer-) Schichten.

1) 6—10 Fuß. Hellgrauer, dichter oder feinoolithischer Kalk oder Kalksandstein in Bänken, mit Cardioceras cordatum Sow. (im Liegenden), Perisphinctes plicatilis Sow. (im Hangenden), Belemnites excentralis Young u. Bird. Pecten subfibrosus d'Orb., P. vimineus Sow. (= articulatus aut.), Gryphaea dilatata Sow., Gervillia aviculoides Sow. etc.

2) 5—12 Fuß. Isabellgelber bis ockergelber dolomitischer Mergel oder Mergelkalk, mit Aspidoceras perarmatum Sow., Pecten vimineus Sow., P. subfibrosus d'Orb., Gryphaea dilatata Sow., Ostrea rastellaris Münster, Echinobrissus scutatus Lam. etc.

Korallenoolith.

3) 2—4 Fuß. Rauchgrauer, wulstiger Kalkstein, Korallenbank mit zahlreichen Korallen, Pecten subfibrosus d'Orb., P. vimineus Sow., P. inaequicostatus Phill. (= semptemcostatus A. Rmr.), Gryphaea dilatata Sow. (selten).

4) 6—12 Fuß. Isabellgelber, dolomitartiger Mergel und fein- bis groboolithischer Kalkstein, zu unterst $1^1/_2$—2 Fuß mürber ockergelber Kalkmergel, mit Cerithium Struckmanni Loriol, Chemnitzia Heddingtonensis Sow., Phasianella striata Sow., Pecten subfibrosus d'Orb., Echinobrissus scutatus Lam., Cidaris florigemma Phill. etc.

5) 15—20 Fuß. Gelblichweißer, meist kleinoolithischer Kalk in Bänken von 2—4 Fuß, mit Nerinea fasciata Rmr., N. Visurgis Rmr., Chemnitzia Heddingtonensis Sow., Pecten varians Rmr., Echinobrissus planatus Rmr., Cidaris florigemma Phill.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Unterer Kimmeridge.

6) 10 Fuß. Gelblichgrauer bis ockergelber feinkörniger Mergel und Kalk, in 1 Fuß starken Bänken wechsellagernd, mit Saurier- und Fischresten, Terebratula humeralis Rmr., T. bicanaliculata Zieten, Rhynchonella pinguis Rmr. etc.

7) 10—12 Fuß. Gelblich- in der Tiefe bläulichgrauer Mergel mit einer Bank eines dichten Kalksteins, mit zahlreichen Steinkernen von Natica globosa Rmr., N. macrostoma Rmr. etc., Cyprina Brongniarti Rmr., C. nuculaeformis Rmr., Ostrea multiformis Dkr. u. Koch (mit Schale).

8) 4—7 Fuß. Dichter hellgrauer Kalk (2—3 Fuß) mit darüber liegender grüner, an der Basis schwarzer Tonschicht (2—4 Fuß), mit zahlreichen Nerineen, besonders Nerinea tuberculosa Rmr.

Mittlerer Kimmeridge.

9) 20—25 Fuß. Graulich- bis gelblichweißer, dichter oder feinoolithischer Kalk mit zwischengelagertem dunkelgrauem Ton, in der Mitte mit schwarzer Tonschicht voll Molluskenschalen, mit Nerinea obtusa Credner, Natica Steinkernen, zahlreichen Pyknodonten-Zähnen etc.

10) 10—15 Fuß. Weißer, mürber feinoolithischer Kalk in 1—2 Fuß starken Bänken mit Pteroceras Oceani Brongn., zahlreichen Nerineen, Avicula Goldfußi Dkr. u. Koch. Corbis decussata Buv., Terebratula subsella Leym. etc.

Oberer Kimmeridge.

11) 8—10 Fuß aufgeschlossen. Weißer, meist dichter Kalk in schwachen Bänken mit Mergeln und Tonen wechselnd, mit Ostrea multiformis Dkr. u. K., Terebratula subsella Leym., Pseudocidaris Thurmanni Etallon (= Cidaris pyrifera Ag.) etc.

Von diesen Schichten faßte Struckmann, der auch die Fossillisten revidierte und wesentlich erweiterte, Nr. 1 u. 2 als Oxford- oder Heersumer Schichten zusammen. Maßgebend war für ihn das häufige Vorkommen der Stacheln von Cidaris florigemma Phill. in der Korallenbank, die er darnach zu dem Korallenoolith zog, während Heinr. Credner, v. Seebach und Brauns dieselbe noch mit den Heersumer

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Schichten vereinigt hatten. Die von Heinr. Credner[1]) vorgeschlagene Gliederung in die Zonen des Cardioceras cordatum Sow. und des Ammonites complanatus Credner (= Am. mendax v. Seebach) ist nach Struckmann nicht weiter aufrecht zu erhalten. Den Korallenoolith beginnt Struckmann wie erwähnt, mit der Korallenbank und gliedert ihn in eine untere Abteilung oder die Zone der Ostrea rastellaris v. Münster, wozu er außer der Korallenbank (Nr. 3) auch die groboolithischen Mergel und Kalke (Nr. 4) rechnet, und in eine obere Abteilung oder die Zone des Pecten varians Rmr. oder der Nerinea Visurgis Rmr., welche die feinoolithischen Kalke (Nr. 5) umfaßt. Zum unteren Kimmeridge gehören die Zone der Terebratula humeralis Rmr. (Nr. 6), der Natica globosa Rmr. (Nr. 7) und der Nerinea tuberculosa Rmr. (Nr. 8), welch letztere beiden als Nerineenschichten zusammengefaßt werden. Die Zone der Terebratula humeralis Rmr., die er gleich v. Seebach früher[2]) als oberen Korallenoolith auffaßte, trennte er dagegen davon ab, weil mit ihr das Auftreten der Fisch- und Saurierreste beginnt, die namentlich im mittleren Kimmeridge zahlreich werden, und weil auch die übrige Fauna sich mehr derjenigen des Hangenden als des Liegenden nähert, wodurch auch eine Übereinstimmung mit dem Französischen und Schweizer Jura geschaffen wird. Das von Heinr. Credner erwähnte Vorkommen der Stacheln von Cidaris florigemma Phill. würde dieser Abtrennung nicht widersprechen, zumal diese Stacheln auch anderwärts im unteren Kimmeridge beobachtet wurden. Der mittlere Kimmeridge oder die Pterocerasschichten gliedern sich nach Struck-

[1]) Credner, Heinr. Erläuterungen zu d. geognost. Karte der Umgegend von Hannover. Hannover 1865. S. 11.

[2]) Struckmann, C. Über das Vorkommen des Eimbeckhäuser Plattenkalks mit Corbula inflexa bei Ahlem unweit Hannover. Zeitschr. d. d. geol. Ges. 26 Bd. Berlin 1874.

Struckmann, C. Über die Schichtfolge des oberen Jura bei Ahlem unweit Hannover und das Vorkommen der Exogyra virgula im oberen Korallenoolith des weißen Jura daselbst. Zeitschr. d. d geol. Ges. 27. Bd. Berlin 1875.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

mann in die unteren Pterocerasschichten oder die Zone der Nerinea obtusa Credner (Nr. 9) und in die Zone des Pteroceras Oceani Brongn. (Nr. 10), ohne daß dieser Gliederung mehr als eine lokale Bedeutung beizumessen wäre. Ursprünglich[1]) hatte er noch die hangenden Kalke und Mergel (Nr. 11) zum mittleren Kimmeridge gezogen, dieselben aber später[1]) als oberen Kimmeridge abgetrennt. Eine eingehendere Bearbeitung des mittleren Kimmeridge gab Herm. Credner[2]). Derselbe rechnete die Zone der Nerinea obtusa Credn. zum unteren Kimmeridge, die hangenden Kalke und Mergel (Nr. 11) aber noch zum mittleren Kimmeridge.

Die Gliederung des Oberen Jura am Bahnhof Linden-Fischerhof.

Die durch die Erweiterungs- und Planierungsarbeiten am Bahnhof Linden-Fischerhof bei Hannover unmittelbar südwestlich des Stationsgebäudes aufgeschlossene Schichtfolge des Oberen Jura war analog der Credner'schen Aufzählung vom Liegenden zum Hangenden folgende:

Liegendes: Ornatentone des oberen braunen Jura.

Heersumer Schichten.

1) $4^1/_2$ m Graue meist dichte und sandige Kalke mit sandige tonigen Mergeln wechsellagernd. Kalke im Innern und in der Tiefe blau. Die genauere Schichtfolge ist folgende:

0,25 m grauer sandiger Kalk mit Gevillia aviculoides Sow., Gryphaea dilatata Sow., Pecten subfibrosus d'Orb, Belemnites excentralis Young u. Bird. etc.

0,15 m grauer tonig-sandiger Mergel im Hangenden mit rundlichen meist sehr harten Concretionen oder Geröllen (?) eines grauen sandigen Kalkes.

---

[1]) Struckmann, C. Die Pterocerasschichten der Kimmeridgebildung bei Ahlem unweit Hannover. Zeitschr. d. d. geol. Ges. 25. Bd. Berlin 1871. pag. 215.

[2]) Credner, Herm. Die Pterocerasschichten (Aporrhaisschichten) der Umgebung von Hannover. Zeitschr. d. d. geol. Ges. 16. Bd. Berlin 1864. pag. 196 f.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

0,20 m grauer, sandiger Kalk.
0,20 m grauer, nach dem Liegenden toniger Sand.
0,60 m fester, grauer, z. T. klüftiger Kalk mit Gervillia aviculoides Sow. etc.
0,20 m grauer, tonig-sandiger Mergel mit Lößmännchen ähnlichen weißen Concretionen.
0,15 m fester, grauer Kalk.
0,10 m grauer, tonig-sandiger Mergel mit Lößmännchen ähnlichen weißen Concretionen.
0,40 m fester, grauer Kalk, wenn frisch, leicht in dickere Platten spaltbar mit zahlreichen kleinen Ammoniten und oft bis $^1/_2$ m großen Holzstücken.
0,90 m graue, im Hangenden tonige und verfestigte Sande, im unteren Teile mit zwei dünnen Kalkbänkchen.
0,25 m fester, grauer Kalk, zuweilen mit kleineren Hohlräumen, in denen Calcitkrystalle sitzen.
0,25 m graue, z. T. verfestigte Sande und sandig-tonige Mergel.
0,10 m fester, grauer Kalk.
0,05 m grauer, tonig-mergeliger Sand.
0,60 m grauer, stark sandiger im Ausgehenden leicht verwitternder Kalk mit zahlreichen Fossilien, namentlich Pecten subfibrosus d'Orb.

2) $4^1/_2$ m „Isabellgelbe" bis ockergelbe, dolomitisch-mergelige Sande mit drei eingelagerten, z. T. zellig-porösen Korallenbänken. Korallenschichten.

0,10—0,15 m mürbe, dolomitisch-sandige Mergel mit einzelnen Geröll-artigen Brocken der liegenden grauen Kalke.
0,30 m Korallenbank. Wulstiger, zellig poröser von zahlreichen Korallen durchzogener Kalk. In den Hohlräumen öfter bläulichgraue hornsteinartige Ausscheidungen.
2,00 m „isabellgelbe", dolomitische, öfter verfestigte Mergel mit Abdrücken und Steinkernen von Pecten vimineus Sow.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

0,10—0,20 m Korallenbank. Dolomitisch-sandige, öfter zerfallene Kalke und Korallenstöcke.

1,50 m graue bis braune meist verfestigte Sande.

0,50 m Korallenbank. Sehr fester zellig-poröser Kalk wie der der unteren Korallenbank. Die oberen 10—20 cm öfter dolomitisch sandig.

Korallen-oolith.

3) 2 m graue bis braune in der Tiefe dunkelblaue meist stark verfestigte poröse, mergelige Sande und Tone.

0,10 m blauer Ton.

1,20 m graue, in der Tiefe blaue, stark verfestigte sandig-mergelige Tone mit zahlreichen Steinkernen von Echinobrissus scutatus Lam., Chemnitzia Heddingtonensis Sow. etc. Diese sandigen Tone besitzen ein eigentümliches poröses Aussehen, das den Eindruck macht, als ob in den Hohlräumen kleinere und größere Oolithkörner[1]) gesessen hätten, die nachträglich ausgelaugt wären. Diese poröse Struktur verliert sich am Kontakte mit etwas fetterem Ton oder Kalk ganz.

0,30 m graubraune, nicht oolithische, mergelige Sande.

0,50 m braune, in der Tiefe bläuliche, oolithisch-poröse, tonige Sande in 10—20 cm starken Bänken.

[1]) Die eigentümliche, poröse Struktur dieser stark verfestigten, sandig-mergeligen Tone ist in der Tat dadurch entstanden, daß aus dem frischen (blauen) Gestein die zahlreichen darin regellos verteilten Oolithkörner ausgelaugt wurden und an ihrer Stelle entsprechende Hohlräume zurückblieben. Letztere sind je nach der Form der verschwundenen Oolithe bald klein, rundlich oder größer, mehr linsenförmig etc., genau wie es in den hangenden groboolithischen Kalken der Fall ist. In der Nähe von fetterem Tone oder von Kalk verschwindet das poröse Aussehen wie auch z. T. die Oolithstruktur. Andererseits ließen sich alle Übergänge von dem frischen Gestein mit Oolithen bis zu dem vollständig ausgelaugten porösen Mergel beobachten. Mit dem Verschwinden der Oolithe geht auch das Verschwinden der Kalkschalen Hand in Hand, sodaß schließlich nur die Steinkerne und Abdrücke der Fossilien übrig bleiben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

4) $3\,^1/_2$ m graubrauner bis ockergelber, groboolithischer Mergel und Kalkstein miteinander wechselnd.

0,90 m ockergelber, groboolithischer Mergel.

0,40 m graubrauner bis ockergelber, innen blauer, groboolithischer Kalk.

0,30 m grauer, mürber, groboolithischer Mergel.

0,25—0,30 m ockergelber, mürber, groboolithischer, Mergel.

0,50 m groboolithischer Kalk in Bänken von 10—20 cm Dicke.

0,50 m groboolithischer, innen blauer Kalk, mit zahlreichen Fossilien namentlich Phasianella striata Sow., Chemnitzia Heddingtonenis Sow., Lucina etc.

0,50 m groboolithischer, ockergelber Mergel. Die Oolithe verschwinden in den oberen 20 cm.

5) 0,20—0,30 m fetter, blauer Ton.

6) 2,20 m graubraune, in der Tiefe bläuliche, tonige Sande, mit mehreren eingelagerten, dünnen, schwarzen Tonschichten. Anscheinend fossilleer.

7) $3\,^1/_2$ m feinoolithische, weiße, innen gelbliche oder blaue Kalke, in Bänken von 10—30 cm ohne Zwischenmittel. Beim Anwittern bleichend und in feinoolithischen Kalksand zerfallend. Im Hangenden mehrere fossilreiche Bänke mit Nerinea fasciata Rmr, Ner. Visurgis Rmr., Chemnitzia Heddingtonensis Sow., Pecten varians Rmr.

8) 0,20 m blauer Ton mit zahlreichen kleinen Quarzkörnchen.

9) $1\,^1/_2$ m feinoolithischer, meist zu bröckeligem Grus zerfallener, mürber, in der Tiefe bläulicher Kalk, mit zahlreichen Terebratula humeralis Rmr., Terebratula bicanaliculata Ziet., Rhynchonella pinguis Rmr. Unterer Kimmeridge.

0,60—0,70 m feinoolithischer, weißer in der Tiefe blauer, mürber Kalk.

0,10—0,20 m feinoolithischer, gelber, weicher Mergel.

0,70—0,80 m blaue, in der Tiefe sehr feste oolithische Mergel.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

10) 0,10—0,20 m weicher, sandiger Ton ohne Fossilien.

11) 0,90 m graue, in der Tiefe blaue, feste, nicht oolithische Mergel. An der Luft und bei Nässe zerfallend, in Bänken von 10—40 cm. Oft mit zelligen Hohlräumen.

12) 0,90 m mürbe, graue, in der Tiefe bläuliche, tonig-sandige Mergel.

13) 1,00 m gelblichgraue, in der Tiefe blaue, verfestigte Mergel in Bänken (bis 40 cm Stärke) mit Ostrea multiformis Dkr. u. K. An der Luft bleichend und zerfallend.

14) 3 m helle in der Tiefe blaue Mergel und Kalke wechsellagernd, mit zahlreichen Steinkernen von Natica, Cyprina nuculaeformis Rmr. etc.

0,20 m weißer, mürber Kalk.
0,20 m Mergel, erfüllt von Steinkernen.
0,10 m weicher, mürber Kalk.
0,20 m Mergel, erfüllt von Steinkernen.
0,20 m Kalk mit zahlreichen Steinkernen, namentlich Chemnitzia abbreviata Rmr.
0,50 m Mergel, erfüllt mit Steinkernen.
0,20—0,30 m weißer, mürber Kalk.
0,30—0,35 m fester, fahlgelber, innen blauer, zuweilen versteckt oolithischer Kalk.
0,20 m weicher Mergel mit Steinkernen, namentlich einer spitz kegelförmigen Chemnitzia (cf. Heinr. Credner l. c. S. 21.).
0,50 m mürbe, zerfallende Kalke und Mergel.

15) 0,90 m sehr fester, weißer, innen blauer Kalk mit zahllosen großen Nerineen.

16) 0,60 m grüner, an der Basis schwarzer Ton. In letzterem viele Schalenreste.

Mittlerer Kimmeridge. 17) 0,40—0,50 m grauer bis ockergelber, platiger Kalk.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

18) 6 m graue, rote und grüne fette Tone mit eingelagerten gelben Sanden und Mergeln im Hangenden.

0,80 m dunkler, grauer fetter Ton.
0,40 m rotbrauner, fetter Ton.
0,50 m gelblichgrauer bis grüner Ton mit einer dünnen (5 cm) Bank festeren fein gebänderten Tones in der Mitte.
0,40 m rotbrauner, fetter Ton.
1,00 m hellgrüner, fetter Ton im Hangenden pistaziengrün, in der Mitte mit einer 10 cm starken Schicht verfestigten hellen Tones.
1,60 m gelbe und graue Sande oder sandige Mergel.
1,20 m grüner fetter Ton.

19) 2,50 m ockergelbe, dolomitisch sandige Mergel und Mergelkalke mit großen Saurierzähnen von Machimosaurus.

1,10 m gelbe z. T. verfestigte sandige Mergel.
0,20 m gelber dolomitischer Kalk.
1,20 m gelbe z. T. verfestigte, sandige Mergel.

20) 2,60 m dichter weißer oder graulichweißer Kalk mit Zwischenlagen von meist grünem Ton.

0,40 m dichter weißer, innen blauer Kalk mit großen Nerineen.
0,20 m grüner oder dunkler Ton mit zahlreichen Gastropoden (siehe S. 116) mit Schale.
0,70 m mürber, meist zerfallener Kalk mit eingelagertem grünlichem Ton. Der Kalk enthält Steinkerne von Nerineen und Muscheln.
0,40 m dichter, graulichweißer Kalk. Die oberen 10—20 cm meist von zahllosen Abdrücken und Steinkernen kleiner Cerithien erfüllt, wodurch das Gestein vollkommen durchlöchert erscheint.
0,20—0,25 m gelbe verfestigte Mergel.
0,20 m graue, dichte fossilreiche Kalke mit grünlichen Toneinlagerungen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

0,10 m mürber, weißer sandiger Mergel.

0,40 m dichter weißer oder graulichweißer sehr fester Kalk mit zahlreichen Pyknodontenzähnen, Steinkernen von Corbis decussata Credner etc. Die oberen 15—20 cm sind überall von zahlreichen Bohrmuschelgängen durchlöchert.

21) 0,80 m ockergelbe, stark verfestigte dolomitische Mergel, mit größeren Calcitkrystallen. Wenn letztere ausgelaugt sind, erhalten die Mergel ein dem Zellenkalk ähnliches Aussehen.

22) $2^1/_2$ m feinoolithischer, weißer meist mürber Kalk mit weichen oolithischen Mergeln wechsellagernd mit zahlreichen meist als Steinkerne erhaltenen Versteinerungen.

0,20 m weiche, grünlichgelbliche Mergel.

0,30—0,50 m fester grauer oder fahlgelber im Innern versteckt oolithischer Kalk mit zahlreichen Querschnitten von Muschelschalen.

0,25 m mürber, zerfallener oolithischer Kalk mit spärlichen Einlagerungen von grünem Ton, mit Terebratula subsella Leym.

0,05—0,10 m schwarzer Ton mit zahlreichen Schalen kleiner Gastropoden und Muscheln, z. B. Chemnitzia dichotoma Credner (Cerithium astartinum v. Seebach), Astarte etc.

0,30 m mürber, zerfallener oolithischer Kalk mit spärlichen Einlagerungen von grünem Ton, mit zahlreichen Steinkernen kleiner Cerithien.

0,10 m weiche, oolithische Mergel mit zahlreichen Steinkernen, namentlich einer kleinen Natica.

1,00 m fahlgelbe, oolithische, zuweilen grünlich gesprenkelte Kalke in Bänken von 10—40 cm Stärke, mit Querschnitten von Muschelschalen.

Die hangenden Schichten waren im Hauptkanal III nicht gut aufgeschlossen, da dieselben auf eine Strecke von ca. 40 m größtenteils durch eine frühere Ausschachtung bis auf

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

eine Tiefe von etwa 2 m ausgebrochen waren. Hin und wieder ragten aus der Sohle des Kanales einzelne feste Kalkbänke hervor, wodurch die Beschaffenheit dieser Schichten wenigstens teilweise festgestellt werden konnte. In dem den übrigen Teil des Kanales erfüllenden Kummer fanden sich zahlreiche Bruchstücke dieser Kalke mit wohlerhaltenen Fossilien (siehe S. 118).

Die durch die frühere Ausschachtung zerstörte Schichtfolge bestand aus

23) ca. 5 m weißen oder gelblichen, feinoolithischen, mürben Kalken in 30—50 cm starken Bänken. Im Hangenden folgten:

24) 2 m weiße feinoolithische, mürbe Kalke mit zahlreichen Stacheln von Pseudocidaris Thurmanni Et.

0,60 m weiße, feinoolithische mürbe Kalke in ca. 30 cm starken Bänken.

1,00 m feinoolithische, weiße, mürbe Kalke mit zahlreichen Stacheln von Pseudocidaris Thurmanni Et. (Cidaris pyrifera Ag.)

0,40—0,50 m wulstige, graugrüne Kalke mit zahlreichen Steinkernen kleiner Cerithien und Stacheln von Pseudocidaris Thurmanni Et. Die Schichtflächen oft ganz mit Steinkernen von Cyprina Brongniarti Rmr. sp.

25) 4,20 m blaugrüne, bröckelige Mergel, die unteren 20 cm stärker verfestigt. Oberer Kimmeridge.

26) 4 m klüftige, graugrünliche Kalke mit grünen Tonen und Mergeln wechselnd. Untere Gigas-Schichten.

0,30—0,40 m graugrüner Kalk, in zahlreiche feste Bruchstücke zerfallen.

1,70 m blaugrüne bröckelige Mergel, im Ausgehenden gelblich.

0,40 m graugrüner, zerfallender Kalk, z. T. fein porös mit zahlreichen kohligen Partikelchen in den Hohlräumen.

1,50 m graugrüne, weiche Mergel.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

27) 0,30—0,40 m braune, stark verfestigte Mergel mit zahlreichen Steinkernen (siehe S. 120). Die Mergelbank ist fein porös, von zahlreichen kleinen Hohlräumen durchzogen. Öfter mit Ausscheidungen von in Brauneisen übergegangenem Eisenkies.

28) 0,05 m schwarzer, fetter Ton.

Obere Gigas-Schichten.

29) 1,20 m weiße bis graue, innen blaue, sehr feste, in dicken Bänken brechende, meist oolithische Kalke. Einzelne Schichten bestehen nur aus Muschelschalen. Mit Ostreen, Modiola lithodomus Dkr. u. K. und zahlreichen kleinen Gastropoden.

30) 4 m graue, z. T. plattige Mergel und Kalke mit weichen Tonen wechsellagernd.

0,70 m graue bis graublaue, stark verfestigte Mergel, z. T. porös, mit kleinen Kohlepartikelchen in den Hohlräumen und größeren Holzstücken.

0,20—0,30 m weicher, blaugrauer Ton.

1,20 m graue, stark verfestigte poröse Mergel mit schwarzen kohligen Partikelchen.

0,30 m weicher, blaugrauer Ton.

0,40 m braune, stark verfestigte, im Hangenden plattige Mergel, im oberen Teile von schwarzen Tonschichtchen durchzogen.

0,50 m graue, weiche Tone und Mergel, z. T. mit festeren Partien.

0,20 m graue, plattige Kalke.

0,30 m gelbliche, mergelige Kalke, oben und unten mit einer 5 cm starken Schicht eines weichen, schwarzen Tones.

Eimbeckhäuser Plattenkalk.

31) 5,30 m graue, plattige Kalke und Mergel.

1,00—1,10 m graue, z. T. sandige, stark verfestigte, namentlich in der mittleren Partie sehr dünnplattige Mergel mit größeren, schwarzen Kohleflittern und Eisenkies.

0,20 m feste, graue in der Tiefe blaue, klüftige Kalke.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

0,50 m graue bis graublaue, verfestigte, wenigsandige Mergel.
0,80 m fetter, oft dunkelblauer Ton.
0,50 m graubraune, bröckelige Mergel.
2,30 m graue, am Ausgehenden gelbliche, verfestigte, oft dünnplattige Mergel, z. T. mit festeren plattigen Mergelkalken. Mit Holzstücken.

32) 1,20 m Plattenkalke, graue oder gelbliche, innen blaue, dünnplattige Kalke mit eingelagerten, schwachsandigen grauen Mergeln. Die Schichtflächen der mit klirrendem Geräusche brechenden Kalke, meist ganz bedeckt mit Steinkernen u. Abdrücken von Corbula inflexa Rmr. und Modiola lithodomus Dkr. u. K.

33) 9 m sehr fette, blaue, braune und rote Tone, in einer Mächtigkeit von ca. 9 m aufgeschlossen. Stets sind sie von mehr oder weniger mächtigem diluvialem Kies und Mergel mit Geschieben bedeckt und verschwinden schließlich ganz unter Diluvium, das weiterhin das ganze Kanalprofil einnimmt. Münder Mergel.

In den grauen sandigen Kalken und Mergeln (Nr. 1) mit Gryphaea dilatata Sow., Pecten subfibrosus d'Orb. etc., erkennt man unzweifelhaft die von Heinr. Credner aufgeführte Schichtfolge Nr. 1. Ebenso sicher erkennbar sind die darüber folgenden „isabellgelben" Sande und Mergel (Nr. 2 bei Credner), die nach oben in eine Korallenbank (Nr. 3 bei Credner) übergehen. Credner u. Struckmann erwähnen das Vorkommen von nur einer Korallenbank, welche mit der oberen Korallenbank am Bahnhof Linden-Fischerhof identisch ist. Außer dieser oberen sind am Bahnhof Linden-Fischerhof noch zwei weitere Korallenbänke zu beobachten, deren mittlere, wenig mächtig u. z. T. unbeständig, den gelben dolomitisch sandigen Mergeln eingelagert ist. Die untere ziemlich mächtige Korallenbank, welche oft Korallenstöcke mit sehr schöner Erhaltung der Zellen oder Kelche aufweist, liegt unmittelbar über den Heersumer Schichten, von diesen nur durch eine dünne Schicht gelben dolomitischen Mergels getrennt. Auch am Lindener- und Tönjesberge scheint außer der oberen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

noch eine untere Korallenbank vorhanden gewesen zu sein, wenigstens deutet die von Heinr. Credner erwähnte Anhäufung der Korallen in den oberen etwas sandigeren Kalken der Heersumer Schichten darauf hin. Nach diesem Befunde ist es nicht zu bezweifeln, daß die „isabellgelben" oder ockergelben Sande und Mergel (Nr. 2 bei Credner) mit den Korallenbänken ein geschlossenes Ganzes bilden. Es fragt sich nur, ob diese Korallenschichten, wie wir die ganze Gruppe bezeichnen wollen, noch zu den Heersumer Schichten zu rechnen sind, wie Credner, v. Seebach u. Brauns[1]) annehmen, oder ob dieselben schon zum Korallenoolith gehören, wie dies Struckmann bereits für die obere Korallenbank nachwies. Die von Letzterem vorgenommene Abtrennung der oberen Korallenbank von den liegenden Sanden ist nach den Beobachtungen am Bahnhof Linden-Fischerhof nicht mehr durchführbar, da die gelben Mergel und Sande mit den Korallenschichten wechsellagern. In der unteren Korallenbank fanden sich bereits Stacheln und Asseln der im übrigen seltenen Cidaris florigemma Phill., was für eine Zurechnung zum Korallenoolith sprechen würde. Der Begriff der Heersumer Schichten ist demnach nur auf die liegenden grauen, sandigen Kalke zu beschränken. Zum unteren Korallenoolith rechnete Struckmann, wie erwähnt, außer der Korallenbank noch den groboolithischen Mergel und Kalkstein (Nr. 4 bei Credner) mit Chemnitzia Heddingtonensis Sow., und Echinobrissus scutatus Lam., die sich ebenso zahlreich in den tonigen Sanden (Nr. 3) und Kalkmergeln bezw. Kalksteinen (Nr. 4) am Bahnhof Linden-Fischerhof fanden. An letzterem ist nur die Mächtigkeit eine etwas größere, da die liegenden tonigen Sande (Nr. 3) von Credner u. Struckmann nicht erwähnt werden. Als oberen Korallenoolith oder Zone des Pecten varians Rmr., oder der Nerinea Visurgis Rmr., bezeichnet Struckmann die feinoolithischen, weißen Kalke (Nr. 5 bei Credner), die auch am

[1]) Brauns, D. Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland usw. Braunschweig 1874. S. 15 f.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Bahnhof Linden-Fischerhof unverkennbar (Nr. 7) und mit den gleichen Leitfossilien vorhanden waren. Ihre Mächtigkeit ($3\,^1/_2$ m) war hier nur erheblich geringer, als sie von Credner (15—20 Fuß) und Struckmann ($5\,^1/_2$—$6\,^1/_2$ m) angegeben wird, was vielleicht dadurch zu erklären ist, daß ein Teil der Kalke am Bahnhof Linden-Fischerhof durch Sande und Tone (Nr. 5 u. 6) vertreten ist, die hier in einer Mächtigkeit von $2\,^1/_2$ m zwischen dem groboolithischen und dem feinoolithischen Kalkstein eingeschaltet sind. Fossilien sind jedoch in diesen Sanden und Tonen nicht beobachtet worden. Über den feinoolithischen Kalken des oberen Korallenoolith folgen, nur durch eine dünne Schicht blauen quarzreichen Tones (Nr. 8) getrennt, feinoolithische Kalke und Mergel (Nr. 9), welche von Terebratula humeralis Rmr., Ter. bicanaliculata Zieten u. Rhynchonella pinguis Rmr. erfüllt sind und demnach der Zone der Terebratula humeralis Rmr. (Nr. 6 bei Credner) entsprechen und dem unteren Kimmeridge angehören. Die Mächtigkeit dieser oolithischen Mergel und Kalke wird von Credner mit 10 Fuß, von Struckmann mit 3 m angegeben, während dieselben am Bahnhof Linden-Fischerhof nur ca. $1\,^1/_2$ m mächtig waren. Darüber folgten ca. 2 m Mergel und tonige Sande (Nr. 10—12), in welchen bisher keine Fossilien beobachtet wurden. Petrographisch ähneln letztere mehr den hangenden Mergeln mit Ostrea multiformis Dkr. u. K. als den feinoolithischen Kalken der humeralis-Zone. Letztere dagegen schließt sich am Bahnhof Linden-F. petrographisch mehr dem oberen Korallenoolith an. Die von Credner u. Struckmann erwähnten zahlreichen Saurier- und Fischreste wurden hier nicht beobachtet. Die Zone der Natica globosa Rmr., ließ sich am Bahnhof Linden-Fischerhof wie auch anderen Orts in eine untere Abteilung (Nr. 13) 1 m verfestigte gelblichgraue in der Tiefe blaue Mergel mit zahlreichen Schalenexemplaren von Ostrea multiformis Dkr. u. K. und eine obere Abteilung (Nr. 14) 3 m helle in der Tiefe blaue Kalke und Mergel in dünnen Bänken wechsellagernd, mit zahlreichen Steinkernen von verschiedenen Natica Arten, Cyprina nuculaeformis Rmr. und C. Brongniarti Rmr.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gliedern. Am Ausgehenden verwittern diese blauen Mergel zu hellgelblichgrauen, zähen Letten, während die Kalke zu lockerem Grus zerfallen. Die Zone der Nerinea tuberculosa Rmr. (Nr. 8 bei Credner) ist auch am Bahnhof Linden-Fischerhof in gleicher Weise als sehr feste Nerineenbank (Nr. 15) mit darüber liegender grüner, an der Basis schwarzer Tonschicht (Nr. 16) ausgebildet.

Die folgenden Schichten, die Zone der Nerinea obtusa Credner, sind am Lindener- und Tönjesberge petrographisch verschieden von denjenigen des Bahnhofes Linden-Fischerhof. Dort folgen über der Zone der Nerinea tuberculosa Rmr. (Nerineenbank und darüber liegender grüner Tonschicht), deren Mächtigkeit von Credner auf 4—7 Fuß, von Struckmann auf 2 m angegeben wird, 20—25 Fuß oder 7—8 m graulich-gelblichweiße, dichte oder feinoolithische Kalksteine (Nr. 9 bei Credner) mit Zwischenlagen von grauem Ton, der etwa in der Mitte der Schichtfolge schwarz und von Molluskenschalen, darunter Nerinea obtusa Credner und Chemnitzia dichotoma Credner erfüllt ist. Dieselbe dünne Schicht des hier allerdings grünen aber gleichfalls mit Moluskenschalen erfüllten Tones fand sich am Bahnhof Linden-Fischerhof an der Basis einer Folge von dichten graulich-weißen Kalken, die demnach der Zone der Nerinea obtusa Credner angehören dürften. Es folgen hier über dem die Nerineenbank (Nr. 15) überlagernden grünen Ton (Nr. 16) zunächst $^1/_2$ m graue oder ockergelbe plattige Kalke (Nr. 17), darüber gelblich-graue, bis grüne und rote fette Tone (Nr. 18) mit eingelagerten ockergelben, mergeligen Sanden. Nach oben werden die grünen Tone von $2^1/_2$ m mächtigen, ockergelben, dolomitischen Mergeln und Mergelkalken (Nr. 19) überlagert, die zuweilen große Saurierzähne (Machimosaurus Hugii H. v. M. u. andere) enthalten. Die liegenden roten oder grünen Tone erreichen eine Mächtigkeit von ca. 6 m. Über den dolomitischen gelben Mergeln (Nr. 19) folgen am Bahnhof Linden-Fischerhof $2^1/_2$ m dichte, graulich-weiße Kalke (Nr. 20) mit Zwischenlagen von grünem Ton, der wie erwähnt zahlreiche Schalenexemplare von Neritoma sinuosa Sow. sp. (Nerita ovata Rmr.), cf. Ceri-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

thium nodosum Rmr. sp. umschließt. Die dichten Kalke sind arm an Versteinerungen und enthalten meist nur kleine Pyknodontenzähne, die mürberen Zwischenlagen dagegen enthalten zahlreiche Steinkerne von Natica, Nerinea, Corbis decussata Credner u. a. Über diesen Kalken liegen wiederum ca. 1 m mächtige ockergelbe, öfter poröse, dolomitische Mergel (Nr. 21) mit großen Saurierzähnen. Die liegenden Kalke und Tone (Nr. 18) enthalten keinerlei Fossilien. Die dichten Kalke (Nr. 20) gehören petrographisch und faunistisch zur Zone der Nerinea obtusa Credner, mit welcher Struckmann den mittleren Kimmeridge beginnt. Herm. Credner[1]), der sie noch zum unteren Kimmeridge rechnet, schildert sie als dichte Kalksteine und poröse dolomitische Mergelkalke mit Lagen von schwarzem Ton und Mergel nahe ihrer oberen Grenze, von den liegenden mächtigen Tonen erwähnt er also auch nichts. Dagegen erwähnt Struckmann[2]) „tonige und mergelige Gesteine" zwischen der Zone der Nerinea obtusa Credner und der Nerinea tuberculosa Rmr. von Ahlem, die vielleicht mit diesen identisch sind. Vergleicht man die Mächtigkeitsverhältnisse, so ist es leicht möglich, daß die unter der fossilreichen Tonschicht liegenden Kalke des Lindener- und Tönjesberges am Bahnhof Linden-Fischerhof durch die liegenden mächtigen Tone vertreten werden, doch läßt sich dies bei dem Fehlen der Fossilien nur vermuten. Petrographisch gehören sie zum Liegenden, also der Zone der Nerinea tuberculosa Rmr., da sie vollkommen mit dem über der Nerineenbank liegenden grünen Ton übereinstimmen. Über der Zone der Nerinea obtusa Credner, die Struckmann[2]) gemäß ihrer stratigraphischen Stellung untere Pterocerasschichten nannte, folgen die eigentlichen Pterocerasschichten (Nr. 10 bei Credner) oder die Zone des Pteroceras Oceani Brongn., 4 - 5 m mächtige mürbe, weiße, feinoolithische Kalke mit zahlreichen Fossilien. Die hangenden Partien dieser Schichten waren, wie erwähnt, am Bahnhof Linden-Fischer-

[1]) Credner, Herm. l. c. pag. 206.

[2]) Struckmann, C. Pterocerasschichten bei Ahlem 1871. l. c. pag. 218 u. 219.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hof nicht gut aufgeschlossen, da sie durch frühere Ausschachtungen bis auf größere Tiefe ausgebeutet waren. Nur an einzelnen, hier und da stehen gebliebenen Bänken ließ sich die petrographische Beschaffenheit der verschwundenen Schichten erkennen. Es waren auch hier $7^1/_2$ m mächtige, mürbe, weiße oder gelbliche feinoolithische Kalke (Nr. 22 u. 23) in Bänken von 30—50 cm Stärke. Aus den zahlreich umherliegenden Bruchstücken ließen sich gut erhaltene Versteinerungen herauslesen, von welchen z. B. Nerinea subpyramidalis Münster, Echinobrissus Baueri Dames, Terebratula subsella Leym, Natica suprajurensis Buv. für die Pteroceras-schichten charakteristisch sind. Pteroceras Oceani Brongn. wurde bei dem mangelhaften Aufschlusse dieser Schichtfolge nicht gefunden. Dasselbe kam auch am Tönjesberge, von wo es in zahlreichen wohlerhaltenen Exemplaren bekannt ist, nicht überall in diesen Kalken, sondern nur nesterweise vor, sodaß bei ihrem mangelhaften Aufschlusse das Fehlen von Pteroceras Oceani Brongn. am Bahnhof Linden-Fischerhof nicht überraschen kann. Über den feinoolithischen weißen Kalken folgen ebensolche (Nr. 24) mit zahlreichen Exemplaren von Ostrea multiformis Dkr. u. K., Heteropora arborea Dkr. u. K. und den dicken Stacheln von Pseudocidaris Thurmanni Et. (Cidaris pyrifera Ag.). Die gleichen Fossilien fanden sich am Tönjesberge in einer Folge (Nr. 11 bei Credner) von abwechselnd Mergeln und Kalken über den Pterocerasschichten. Die Kalke enthielten zahlreiche Steinkerne von Cyprina Brongniarti Rmr., die auch am Bahnhof Linden-Fischerhof die Schichtflächen oft ganz bedeckten. Die Kalke mit Pseudocidaris Thurmanni Et. wurden von Struckmann als oberer Kimmeridge gedeutet und den Virgulaschichten gleichgestellt, von Herm. Credner [1]) dagegen im Anschluß an Heinr. Credner [2]) als obere Aporrhais- (= Pteroceras-) Schichten noch zum mittleren Kimmeridge gezogen, weil sie petrographisch und faunistisch nicht von den Pterocerasschichten zu trennen

[1]) Herm. Credner l. c. S. 209.

[2]) Heinr. Credner. Erl. zur geogn. Karte der Umgeg. von Hannover, S. 12.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

seien. Struckmann[1]), der ähnliche Schichten von Ahlem anfänglich ebenfalls als obere Pterocerasschichten beschrieben hatte, trennte sie später nach dem Vorkommen von Exogyra virgula Defr. und Corbula Mosensis Buv. spec. als Virgulaschichten ab, und identifizierte mit ihnen die feinoolithischen weißen Kalke und Mergel des Tönjesberges mit Pseudocidaris Thurmanni Et. Letzteres halte ich sowohl aus petrographischen wie faunistischen Gründen für unberechtigt. Die fraglichen Gesteine des Tönjesberges (Nr. 11 bei Credner) bezw. am Bahnhof Linden-Fischerhof (Nr. 24) stimmen vollkommen mit den liegenden feinoolithischen Kalken und Mergeln der Pteroceras-Schichten überein, ebenso mit denen der Pteroceras-Schichten bei Ahlem, keineswegs aber mit den grauen, Exogyra virgula Defr. führenden Tonmergeln an letzterem Orte. Die Stacheln von Pseudocidaris Thurmanni Et., welche gerade für diese Kalke sehr bezeichnend sind, werden bei Ahlem nur in den feinoolithischen Kalken und Mergeln der Pteroceras-Schichten, nicht aber in den grauen Tonmergeln der „Virgula-Schichten" gefunden, was Struckmann besonders hervorhebt. Exogyra virgula Defr., die übrigens durchaus kein ausschließliches Leitfossil des oberen Kimmeridge ist, da sie sowohl im Liegenden wie Hangenden desselben häufig wiederkehrt, ist am Tönjesberg und am Bahnhof Linden-Fischerhof bis jetzt nicht gefunden. Das einzige Fossil, das Struckmann als leitend angibt, die Corbula Mosensis Buv. spec., kommt bei Ahlem zwar im oberen Kimmeridge sehr häufig, aber dort auch schon im mittleren wenn auch selten vor, was wiederum mit ihrem seltenen Vorkommen am Tönjesberge übereinstimmt. Ebenso sind die gesamten von Heinr. Credner aufgeführten Fossilien bereits im mittleren Kimmeridge vorhanden, sodaß eine Abtrennung dieser feinoolithischen Kalke des Tönjesberges und Bahnhofes Linden-Fischerhof von diesem völlig unhaltbar erscheint.

[1]) Struckmann, C. Pteroceras-Schichten b. Ahlem. l. c. 1871. S. 215.

[2]) Struckmann, C. Eimbeckhäuser Plattenkalk etc. bei Ahlem. l. c. 1874. S. 223 u. 224.

Struckmann, C. Oberer Jura bei Ahlem. l. c. 1875. S. 34.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Schichten mit Pseudocidaris Thurmanni Et. und anderen Seeigeln werden von R. Wichmann[1]) ebenfalls als oberer Kimmeridge vom Ith bei Lauenstein beschrieben. Die sämtlichen von Wichmann aufgezählten Fossilien kommen — die Richtigkeit ihrer Bestimmung vorausgesetzt — nur mit Ausnahme von Corbicella Bayani Lor. bereits im mittleren Kimmeridge vor, was das Alter auch jener Schichten sehr fraglich erscheinen läßt. Mit den Kalken mit Pseudocidaris Thurmanni Et. (Nr. 11 bei Credner) schließt das Profil des Tönjesberges, die hangenden Schichten waren von Diluvium bedeckt. Einzelne Teile derselben wurden jedoch nicht weit davon von Linden und Ahlem durch Struckmann beschrieben. Am Bahnhof Linden-Fischerhof waren die hangenden Schichten, wie erwähnt, in kontinuierlicher Folge bis zu den Münder Mergeln entwickelt. Über den feinoolithischen Kalken mit den dicken Cidariden-Stacheln (Nr. 24) folgen etwa 4 m blaugrüne am Ausgehenden gelblichgraue Mergel ohne Fossilien (Nr. 25), die von abwechselnden Kalken und grünen Mergeln (Nr. 26) überlagert werden. Eine etwa $^1/_2$ m starke Bank eines stark verfestigten graubraunen porösen Mergels (Nr. 27) enthielt zahlreiche Steinkerne und Abdrücke von Muscheln, z. B. Modiola lithodomus Dkr. u. K., Cyprina Brongniarti Rmr. spec., Pecten concentricus Dkr. u. K., Ostrea multiformis Dkr. u. K. und kleinen Gastropoden. Über dieser Mergelbauk folgten 1,20 m mächtige, sehr feste, graue, innen blaue, oolithische Kalke (Nr. 29) mit zahlreichen Schalenexemplaren von Ostreen, Modiola lithodomus Dkr. u. K. Pecten concentricus Dkr. u. K. usw. und kleinen Gastropoden, wie sie vom Kahlberg b. Echte[2]) aus dem „Lepidotus-Oolith", vom Ith und Selter[3]) aus den oberen Gigas-Schichten und

[1]) Wichmann, R. Der Korallenoolith und Kimmeridge im Gebiete des Selter und des Ith. Inaug.-Diss. Göttingen 1907. S. 16.

[2]) Smith, J., Perrin. Die Jurabildungen des Kahlberges bei Echte. Inaug.-Diss. Göttingen und Jahrb. d. Kgl. preuß. geol. Landesanstalt f. 1891. Berlin 1893. S. 235 f.

[3]) Koert, W. Geologische und paläontologische Untersuchung der Grenzschichten zwischen Jura und Kreide auf der Südwestseite des Selter. Inaug.-Diss. Göttingen 1898. S. 9.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von von Koenen[1]) ebenfalls als bezeichnend für die oberen Gigas-Schichten angeführt werden. Petrographisch erinnert der erwähnte Kalk (Nr. 29) des Bahnhofes Linden-Fischerhof an gewisse Kalke in dem bekannten Aufschluß der Gigas-Schichten bei Holzen am Ith. Obwohl das Leitfossil der Olcostephanus gigas d'Orb bisher, wie auch in der übrigen Umgegend von Hannover noch nicht gefunden wurde, können wir diese oolithischen Kalke sicher als obere Gigas-Schichten ansprechen. Die darunter liegenden $4^1/_2$ m mächtigen Mergel und Kalke (Nr. 26—28) würden dann als untere Gigas-Schichten, die blaugrünen Mergel (Nr. 25) als oberer Kimmeridge zu deuten sein. Letztere stimmen dann auch petrographisch mit den gleichalterigen Schichten bei Ahlem überein. Die Grenze zwischen den Virgula- und Gigas-Schichten ist hier ganz willkürlich mit dem Auftreten der mit Mergeln wechselnden Kalke angesetzt, da in der gesamten Schichtfolge bezeichnende Fossilien fehlen. Würde man mit Heinr. Credner u. Struckmann die Kalke mit Pseudocidaris Thurmanni Et. den Virgula-Schichten gleichsetzen, so würden diese eine Mächtigkeit von nur 2 m gegenüber 7—8 m der unteren und etwa 5 m der oberen (siehe weiter unten) Gigas-Schichten besitzen. Natürlich kann die hier vorgeschlagene Einteilung keinen Anspruch auf absolute Richtigkeit machen, da wie gesagt, die bezeichnenden Fossilien noch aufzufinden sind. Jedenfalls entspricht dieselbe weit eher als die bisherige der natürlichen Zusammengehörigkeit der Schichten. Die über dem oolithischen Kalke (Nr. 29) aufgeschlossenen Schichten sind wegen ihrer Fossilarmut und ihrer von bekannten Lokalitäten abweichenden Beschaffenheit schwierig zu deuten. Es sind graue stark verfestigte Mergel oder Mergelkalke, wechsellagernd mit grauen oder grünen Tonen. Erst im Hangenden treten wieder sehr charakteristische dünnplattige Kalke (Nr. 32) mit zahlreichen

[1]) Koenen, A., von. Über die wissenschaftlichen Ergebnisse der geologischen Aufnahmen im Jahre 1896. Jahrb. d. Kgl. preuß. geol. Landesanstalt f. 1896. Berlin 1897. S. XXX f.

Koenen, A., von. Erläuterungen zu Blatt Einbeck der geol. Spezialkarte von Preußen etc. Lief. 91. Berlin 1900. S. 18 u. 19.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Exemplaren von Corbula inflexa Rmr., Modiola lithodomus Dkr. u. K. usw. auf, die sofort als Eimbeckhäuser-Plattenkalke zu erkennen sind. Beim Liegen an der Luft bleichen sie stark aus und brechen mit klirrendem Geräusch. Zu diesen Plattenkalken sind wohl auch noch die verfestigten grauen, sandigen, mit weichen Tonen wechsellagernden Mergel und Mergelkalke (Nr. 31) zu rechnen, die oft in papierdünne Plättchen spaltbar sind, außer zahlreichen glänzend-schwarzen kohligen Partikelchen, aber keine Versteinerungen zu enthalten scheinen. Ähnliche Schichten wurden von Koert[1]) vom Selter als untere Abteilung der Plattenkalke beschrieben. Die gesamte Mächtigkeit der Plattenkalke am Bahnhof Linden-Fischerhof beträgt demnach $6\,^1/_2$ m. Die unter den grauen, dünnschiefrigen, sandigen Mergeln (Nr. 31) liegenden grauen bis graugrünen Tone und Kalke (Nr. 30), welche denen der unteren Gigas-Schichten ähneln, würden demnach zu den oberen Gigas-Schichten zu rechnen sein. Über den Plattenkalken waren durch den Entwässerungskanal am Bahnhof Linden-Fischerhof noch die Münder Mergel in einer Mächtigkeit von 9 m in Gestalt fetter, blauer oder roter Tone aufgeschlossen, die beim Liegen an der Luft austrocknen und bröckelig werden und dann mit den gleichen bunten Mergeln von Münder am Deister übereinstimmen. Leider waren ihre hangenden Partien bis zur Kanalsohle mit Diluvium bedeckt, sodaß der in größerer Tiefe gewiß anstehende Serpulit und Wealden nicht mehr erschlossen wurde. Letztere beiden sind aber ganz in der Nähe etwas nördlich davon von Credner[2]) und Struckmann[3]) in typischer Ausbildung anstehend beobachtet worden, sodaß ihr Fortstreichen mit Sicherheit anzunehmen ist.

[1]) Koert, W. l. c. S. 10 f.

[2]) Credner, Heinr. l. c. S. 32.

[3]) Struckmann, C. Notiz über das Vorkommen des Serpulits der oberen Purbeckschichten im Vorort Linden bei Hannover. Zeitschr. d. d. geol. Ges. 28. Bd. Berlin 1876. S. 445 f.

Struckmann, C. Über den Serpulit (oberen Purbeck) von Linden bei Hannover. Zeitschr. d. d. geol. Ges. 44. Bd. Berlin 1892. S. 99 f.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zusammenstellung der Resultate.

Fassen wir die gemachten Beobachtungen nochmals kurz zusammen, so ergeben sich für die Entwickelung und Gliederung des Oberen Jura im Süden von Hannover außer der fast lückenlosen Schichtfolge folgende Resultate:

1) Die Entwickelung der Heersumer Schichten als Folge von wechsellagernden sandig-tonigen Mergeln und Kalken ist am Bahnhof Linden-Fischerhof dieselbe wie in den südlich und nördlich liegenden Aufschlüssen.

2) Die Korallenschichten bestehen nicht aus einer einzigen, sondern aus drei Korallenbänken, die mit lichtgelben dolomitisch-mergeligen Sanden wechsellagern. Letztere sind nach dem Vorkommen von Cidaris florigemma Ph. in der unteren Korallenbank nicht mehr den Heersumer Schichten, sondern dem Korallenoolith zuzurechnen.

3) Der Korallenoolith stimmt hinsichtlich seiner Gliederung und Fossilführung mit dem der benachbarten Aufschlüsse überein, nur sind am Bahnhof Linden-Fischerhof zwischen dem unteren und dem oberen Korallenoolith ca. 2 m braune, tonig-mergelige Sande eingeschoben. Letztere dürften bei der im Vergleich zu den übrigen Lokalitäten geringen Mächtigkeit des oberen Korallenooliths einen Teil desselben vertreten. Die sonst im Korallenoolith sehr zahlreichen Stacheln der Cidaris florigemma Phil. wurden am Bahnhof Linden-Fischerhof nur verhältnismäßig selten gefunden.

4) Die Zone der Terebratula humeralis Rmr. ist ziemlich arm an Arten, Fische und Saurier wurden nicht darin beobachtet. Petrographisch schließt sie sich mehr dem oberen Korallenoolith als dem unteren Kimmeridge an.

5) Die Zone der Natica globosa Rmr. läßt sich in eine untere Abteilung mit Ostrea multiformis Dkr. u. K. und eine obere mit Steinkernen von Natica, Cyprina Brongniarti Rmr., C. nuculaeformis Rmr. etc. gliedern.

6) Die Nerineenbank, die Zone der Nerinea tuberculosa Rmr., ist an allen drei erwähnten Lokalitäten in gleicher Weise entwickelt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

7) Zwischen dieser und der Zone der Nerinea obtusa Credner sind am Bahnhof Linden-Fischerhof etwa 9 m mächtige, anscheinend fossilleere, fette, grüne und braune Tone und gelbe dolomitische Mergel eingeschoben.

8) Die Zone der Nerinea obtusa Credner ist petrographisch verschieden von der des Lindener und Tönjesberges. Im Hangenden enthält sie eine von zahllosen Pholadenlöchern durchbohrte Kalkbank.

9) Die Pteroceras-Schichten stimmen, soweit sie aufgeschlossen waren, hinsichtlich ihrer petrographischen Beschaffenheit und Fossilführung mit denen der anderen Lokalitäten überein. Pteroceras Oceani Brongn. wurde nicht gefunden.

10) Die Kalke mit Pseudocidaris Thurmanni Et. (Cidaris pyrifera Ag.) sind nicht zum oberen, sondern noch zum mittleren Kimmeridge zu rechnen, mit dem sie petrographisch und faunistisch übereinstimmen.

11) Der obere Kimmeridge, die Schichten mit Exogyra virgula Defr., sind durch 4 m mächtige, fossilleere, blaugrüne Tone vertreten.

12) Die Gigas-Schichten, die in größerer Mächtigkeit entwickelt sind, lassen sich in obere und untere Gigasschichten gliedern. Das Leitfossil Olcostephanus gigas d'Orb. wurde nicht gefunden.

13) Die Eimbeckhäuser Plattenkalke wurden in typischer Ausbildung im Hangenden der Gigas-Schichten nachgewiesen und in eine untere mergelig-sandige und eine obere kalkige Abteilung gegliedert. Die Kalke sind im Vergleich zu anderen Vorkommen merkwürdig dickplattig ($1\,^1/_2$—3 cm).

14) Über den Plattenkalken waren noch die Münder Mergel bis auf 9 m Mächtigkeit erschlossen.

Die hangenden Schichten, der obere Teil der Münder Mergel und der Serpulit waren am Bahnhof Linden-Fischerhof infolge der mächtigen Diluvialbedeckung zwar nicht mehr aufgeschlossen, wurden aber ganz in der Nähe etwas nördlich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Die Entwicklung und Gliederung des Oberen Jura im Süden der Stadt Hannover.

Profil des Tönjes- und Lindener Berges
nach (Heinr. Credner u.) C. Struckmann.

Nr.	Mächtigkeit in m	Bezeichnung der Schichten.		
	11—12	**Serpulit.** Dickbankige, oder plattige, oolith. Kalke u. zähe Tone mit Serpula coacervata Blmb.		
11	$2^1/_2$—3	Zone der Pseudocidaris Thurmanni Et. oder der Exogyra virgula Defr. feinool. mürbe Kalke und Mergel.	oberer	Kimmeridge.
10	3—5	Zone d. Pteroceras Oceani Brongn. feinoolithische mürbe weiße Kalke.	mittlerer	
9	7—8	Zone der Nerinea obtusa Credner. dichte graulichweiße oder feinool. Kalke und dunkelgraue Tone.		
8	1—2	Zone d. Nerinea tuberculosa Rmr. dichte, weiße Kalke und grüne und schwarze Tone.	unterer	
7	3—4	Zone der Natica globosa Rmr. gelblichgraue oder bläuliche Kalke und Mergel.		
6	3	Zone der Terebratula humeralis Rmr. gelblichgraue, feinkörnige dolomitische Mergelkalke.		
5	5—7	Oberer Korallenoolith. Zone der Nerinea visurgis Rmr. und des Pecten varians Rmr. feinoolithische weiße Kalke.		Korallenoolith.
4	2—4	Unterer Korallenoolith. Zone der Ostrea rastellaris Münster. gelbe dolomitische Mergel u. Mergelkalke.		
3	1—$1^1/_2$	Korallenschichten.		
		Heersumer Schichten.		
2	2—4	„Isabellgelbe" dolomitische Sande u. Mergel.		
1	2—3	Zone des Cardioceras cordatum Sow. hellgraue sandige Kalke.		

Profil am Bahnhof Linden-Fischerhof
nach Fr. Schöndorf.

Nr.	Mächtigkeit in m	Bezeichnung der Schichten.		
		Serpulit. Dickbankige, blaue Kalke mit Serpula coacervata Blmb. Gerölle im Diluvium.		
33	9—?	**Münder Mergel.** Fette blaue oder rote Tone ohne Fossilien.		
31—32	$6^1/_2$	**Eimbeckhäuser Plattenkalk.** Plattige Kalke und Mergel mit Corbula inflexa Rmr. und Modiola lithodomus Dkr. u. K.		
		Gigas-Schichten. Feste oolithische Kalke und plattige Mergel mit grünen etc. Tonen wechsellagernd.		
29—30	5,20	**Obere Gigas-Schichten.**		
26—28	$4^1/_2$	**Untere Gigas-Schichten.**		
25	4,20	Zone der Exogyra virgula Defr. grüne fossilleere Tone.	oberer	Kimmeridge.
24	2	Zone der Pseudocidaris Thurmanni Et. weiße mürbe feinoolithische Kalke.	mittlerer	
22—23	$7^1/_2$	Zone d. Pteroceras Oceani Brngn. weiße mürbe feinoolithische Kalke.		
17—21	$12^1/_2$	Zone der Nerinea obtusa Credner. dichte weiße Kalke mit gelben dolomitischen Mergeln und grünen etc. Tonen wechsellagernd.		
15—16	$1^1/_2$	Zone d. Nerinea tuberculosa Rmr. weiße feste Kalke und grüne und schwarze Tone.	unterer	
14	3	Zone der Natica globosa Rmr. helle, i. d. Tiefe bläul. Kalke u. Mergel.		
13	1	Zone d. Ostrea multiformis Dkr. u. K. graue, i. d. Tiefe blaue Mergel.		
9—12	$3^1/_2$	Zone der Terebratula humeralis Rmr. feinool. weiße od. bläul. Kalke u. Mergel.		
5—8(?)	6	Oberer Korallenoolith. Zone der Nerinea Visurgis Rmr. und des Pecten varians Rmr. feinoolithische weiße Kalke und braune, tonige Sande.		Korallenoolith.
3—4	$5^1/_2$	Unterer Korallenoolith. Zone der Ostrea rastellaris Münster. grobool. ockergelbe Kalke und Mergel.		
2	$4^1/_2$	Korallenschichten. Korallenbänke mit lichtgelben Sanden und Mergeln wechsellagernd.		
1	$4^1/_2$	**Heersumer Schichten.** Graue, innen blaue, z. T. sandige Kalke mit grauen, sandigen Tonen wechsellagernd.		

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

davon früher von Struckmann anstehend beobachtet. Zahlreiche große Blöcke typischen Serpulits wurden auch am Bahnhof Linden-Fischerhof häufig im Diluvium gefunden.

Zur besseren Übersicht der gewonnenen Resultate und der Entwickelung des Oberen Jura im Süden der Stadt Hannover gebe ich eine kurze Zusammenstellung der Profile des Lindener Berges, Tönjesberges und des Bahnhofes Linden-Fischerhof.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover

Jahr/Year: 1907-1909

Band/Volume: 58-59

Autor(en)/Author(s): Schöndorf Friedrich

Artikel/Article: Das Profil des Oberen Jura am Bahnhof Linden-Fischerhof bei Hannover 2097-2125