

beschreiben nur innerhalb enger morphologischer Grenzen und hierzu brauchen wir keine alle Ammoniten und alle überhaupt möglichen Eigenschaften umfassende, schwerfällige Terminologie. Mit einem Minimum an technischen Ausdrücken, die das Gedächtnis nicht belasten, ist eine wissenschaftliche Beschreibung einfacher Skulpturelemente sehr wohl durchführbar. Die Kunst des Beschreibens besteht nicht darin, einige Termini mehr oder weniger zusammenhanglos aneinanderzureihen, sondern das Wesentliche und das Unterscheidende in klarer Sprache herauszuholen.

Die Tiefbohrung Leschna und ihre Bedeutung für die Stratigraphie der oberschlesischen Trias

Von Herrn P. Assmann in Berlin

Im Jahre 1925 wurde etwa 6 km südsüdöstlich von Rosenberg in Oberschlesien bei dem Dorfe Leschna eine Tiefbohrung begonnen, die den Zweck hatte, festzustellen, ob im nördlichen Teil von Oberschlesien noch produktives Carbon unter den dort entwickelten jüngeren Schichten vorhanden wäre, und in welcher Tiefe gegebenenfalls bauwürdige Flöze anstehen würden. Die Bohrung durchsank nacheinander das Diluvium, die Trias und das Rotliegende und kam dann bei 1035 m Tiefe in culmische Schichten. Die Hoffnungen, die man auf die Bohrung gesetzt hatte, waren damit zunichte geworden. Gleichzeitig sank die Wahrscheinlichkeit, überhaupt im nördlichen Oberschlesien noch produktives Carbon anzutreffen, auf den Nullpunkt, da man nun annehmen muß, daß zwischen Tost, wo culmische Schichten zutage anstehen, Oppeln, wo in einer Tiefbohrung Culmgrauwacken unter Rotliegendem festgestellt worden sind, und Leschna nur flözleeres Unter-carbon unter jüngeren Schichten entwickelt ist. Die Tiefbohrung Leschna hat indessen wichtige Ergebnisse über die Ausbildung der Trias im nördlichen Oberschlesien gebracht, die im folgenden an Hand des Schichtenprofils erläutert werden sollen.

1. Das Schichtenprofil

Bei der Aufstellung des Schichtenprofils der Tiefbohrung Leschna ist ähnlich verfahren worden wie bei der Aufstellung des Profils der Tiefbohrung Oppeln. Namentlich wurde auf eine genaue petrographische Bezeichnung der einzelnen Schichtglieder Wert gelegt. Aus dem sehr detailliert wiedergegebenen Schichtenverzeichnis ist infolgedessen ein klares Bild über die durchsunkenen Schichten zu gewinnen um so mehr, als für die Beschreibung von 41 m Tiefe ab eine fortlaufende Reihe von Bohrkernen vorlag, während nur von 0—41 m keine Kernbohrung stattfand.

Die Schichten der Trias und des Rotliegenden sind horizontal gelagert und lassen keine tektonischen Störungen erkennen, während die Culmschichten ein Einfallen von 10—15° besitzen.

Assman, Paul (1929): Die Tiefbohrung „Leschna“ und ihre Bedeutung

für die Stratigraphie der oberschlesischen Trias.

— Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt für 1929,

Bd. 50, Teil 1, S. 155—185; Berlin.

Schichten-Verzeichnis

Ansatzpunkt in 250 m über NN.

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
0— 0,20	0,20	Schwach humoser Sand	Diluvium
0,20— 3,80	3,60	Gelblicher Sand	"
3,80— 5,15	1,35	Weißer Sand	"
5,15— 6,30	1,15	Geschiebelehm, dunkelgrau	"
6,30— 10,30	4,00	Grober, weißer Sand	"
10,30— 11,30	1,00	Sehr steiniger, sandiger Geschiebelehm	"
11,30— 12,20	0,90	Hellgrauer, sandiger Geschiebemergel	"
12,20— 13,65	1,45	Grober, steiniger Kies, sehr schwach kalkig	"
13,65— 15,65	2,00	Grauer, sandiger Geschiebemergel	"
15,65— 18,00	2,35	Sehr sandiger Geschiebemergel	"
18,00— 21,25	3,25	Schwach kalkiger, grober Sand	"
21,25— 22,50	1,25	Grauer Geschiebemergel	"
22,50— 23,35	0,85	Schwach toniger, kalkiger, grober Sand	"
23,35— 24,80	1,45	Grauer Geschiebemergel	"
24,80— 29,80	5,00	Grober, kalkiger Sand mit Braunkohlenbrocken	"
29,80— 33,70	3,90	Grober, kalkiger Kies	"
33,70— 37,80	4,10	Feiner, hellgrauer Quarzsand	Mittlerer Keuper
37,80— 39,70	1,90	Grauer Ton	" [km ₃ (?)
39,70— 41,00	1,30	Grauer, kalkiger, sandiger Ton	"
41,00— 41,50	0,50	Grauweißer Kalksandstein	"
41,50— 43,50	2,00	Schwach blaßrosa gefärbter, kalkiger, feiner Sand	"
43,50— 66,60	13,10	Rote, kalkige, z. T. sandige Tongesteine mit einzelnen Einschlüssen, mit schwachen Kalksandsteinbänkchen wechsellagernd	"
66,60— 77,50	10,90	Mürbes Tongestein-Konglomerat mit kalkig-tonigem Bindemittel, schwach rötlich gefärbt	"
77,50— 80,45	2,55	Feines Tongestein-Konglomerat mit kalkig-tonigem Bindemittel, blaßlila gefärbt	"
80,45— 83,50	3,05	Graues, kalkiges Tongestein	"
83,50— 86,45	1,65	Grauer, kalkiger, sandiger Schieferthon mit Pflanzenresten	"
86,45— 92,00	5,55	Braunrotes und ziegelrotes, kalkiges Tongestein	"
92,00— 93,20	1,20	Graues, kalkiges Tongestein	"
93,20— 93,50	0,30	Graues, sandiges Tongestein	"
93,50— 96,00	2,50	Grauer, toniger Kalksandstein mit Pflanzenresten	"
96,00— 110,30	8,40	Rotes, kalkiges Tongestein mit einigen grauen Kalksandsteinbänkchen	"
110,30— 115,20	4,90	Hellgrauer, mürber Sandstein mit kalkig-tonigem Bindemittel	"
115,20— 119,10	3,90	Rotes, kalkiges Tongestein	"
119,10— 120,00	0,90	Graues und rötliches, stark kalkiges Tongesteinkonglomerat	"
120,00— 134,10	14,10	Ziegel- und braunrotes, mehr oder weniger kalkiges Tongestein	"
134,10— 134,80	0,70	Graues, etwas sandiges, schwach kalkiges Tongestein mit einigen stark kalkigen Lagen von feinen bis mittelgroben Tongesteinbreccien	"

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
134,80—141,80	6,00	Ziegelrotes, mehr oder weniger kalkiges Tongestein	Mittlerer Keuper
141,80—142,10	0,30	Graugrünliche, kalkige, feine Tongesteinbreccie	[km ₃ (?)
142,10—144,70	2,60	Ziegelrotes, mehr oder weniger kalkiges Tongestein	"
144,70—145,00	0,30	Hellgraues, dolomitisches Tongestein	"
145,00—146,30	1,30	Ziegelrotes, mehr oder weniger kalkiges Tongestein	"
146,30—150,00	3,70	Graues und rötliches, z. T. stark kalkiges, feines, breccienhaftes Tongesteinkonglomerat	"
150,00—152,50	2,50	Graue, z. T. feinkonglomeratische Tonmergel in Wechsellagerung mit kalkfreien, grauen Tongesteinen	"
152,50—154,50	2,00	Ziegelrotes, fast vollkommen kalkfreies Tongestein	"
154,50—155,60	1,10	Graues, stark kalkiges, mittelgrobes Tongesteinkonglomerat	"
155,60—157,30	0,70	Ziegelrotes und blaßrotes, kalkfreies Tongestein	"
157,30—158,50	1,20	Grauweißer, dichter, dolomitischer Kalkstein	"
158,50—169,90	10,40	Grauer Tonmergel mit einigen stark kalkigen, feinkonglomeratisch-breccienhaft entwickelten Lagen	"
169,90—179,50	9,50	Braunrot und blaßrotgefärbte, tonige Mergel	"
179,50—179,75	0,25	Grauer, stark toniger Mergel	"
179,75—181,75	2,00	Dünngeschichteter, blaßroter und grauer, z. T. etwas toniger Kalksandstein	"
181,75—182,40	0,65	Braunrotes, kalkiges Tongestein	"
182,40—184,90	2,50	Dünngeschichteter, blaßroter und grauer, z. T. etwas toniger Kalksandstein	"
184,90—185,30	0,40	Braunrotes, kalkiges, feinkonglomeratisches Tongestein	"
185,30—186,60	1,30	Dünngeschichteter, blaßroter und grauer, etwas toniger Kalksandstein	"
186,60—188,80	2,20	Geschichteter, grauer Kalksandstein	"
188,80—189,80	1,00	Graues, geschichtetes, feinsandiges Mergelgestein, z. T. mit unbestimmbaren Pflanzenresten	"
189,80—194,00	4,20	Grauviolettes und blaßrotes, nahezu kalkfreies Tongestein	"
194,00—198,50	4,50	Ziegelrotes, nahezu kalkfreies Tongestein	"
198,50—205,00	6,50	Blaßrotes und graugrünliches, schwach kalkiges Tongestein; bei 200 Meter Tiefe eine ca. 20 cm mächtige Bank von hellem feinkristallinem Kalkstein	"
205,00—209,40	4,40	Braunrotes, z. T. graugrüngeflecktes, fast kalkfreies Tongestein	"
209,40—210,40	1,00	Grauweißes, fast kalkfreies Tongestein	"
210,40—211,00	0,60	Blaßrotes, dolomitisches Tongestein	"
211,00—213,00	2,00	Braunrotes, z. T. grünlichgeflecktes, fast kalkfreies Tongestein	"

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
213,00—216,00	3,00	Ziegelrotes, schwach kalkiges Tongestein	Mittlerer Keuper [km ₃ (?)
216,00—220,00	4,00	Blaßrotes, z. T. graugrüngeflecktes, sehr schwach kalkiges Tongestein	
220,00—221,00	1,00	Braunrotes und graugrünes, kalkiges Tongestein	„
221,00—222,00	1,00	Graugrünes, fast kalkfreies Tongestein	„
222,00—224,00	2,00	Braunrotes, graugrüngeflecktes, schwach kalkiges Tongestein	„
224,00—227,00	3,00	Grauviolettes, graugrüngeflecktes, schwach kalkiges Tongestein	„
227,00—227,70	0,70	Braunrotes, schwach kalkiges Tongestein	„
227,70—228,10	0,40	Grauviolett- und graugrüngeflecktes, kalkiges Tongesteinkonglomerat	„
228,10—251,00	21,90	Braunrotes und ziegelrotes, kalkiges Tongestein	„
251,00—255,00	4,00	Dunkelviolettblaues und grünliches Tongestein, z. T. stark kalkig	„
255,00—259,00	4,00	Braunrotes und ziegelrotes, mehr oder weniger kalkiges Tongestein	„
259,00—285,00	26,00	Vorwiegend braun- und ziegelrotes, z. T. auch graugrünliches, kalkiges Tongestein, kristallinen Gips und Fasergips enthaltend	„
285,00—287,00	2,00	Braunrot- und graugrüngefärbte, mehr oder weniger kalkhaltige Tongesteine mit Lagen von Fasergips	„
287,00—300,00	13,00	Braun- und ziegelrotes, graugrüngesprengeltes, mehr oder weniger kalkiges Tongestein mit Lagen von Fasergips und Gipsschnüren	„
300,00—305,00	5,00	Dunkelrotes, graugrüngesprengeltes, kalkiges Tongestein mit schwachen Lagen von Fasergips und Gipsschnüren	„
305,00—309,60	4,60	Ziegelrotes, kalkiges Tongestein mit schwachen Lagen von Fasergips und Gipsschnüren	„
309,60—310,60	1,00	Graugrünes, kalkiges Tongestein	„
310,60—319,65	9,05	Rotes, graugrüngesprengeltes, z. T. stark kalkiges Tongestein mit Gipsschnüren	„
319,65—326,00	6,35	Graugrünes, graues und braunrotes, kalkiges Tongestein; bei 324,7 eine 5 cm mächtige, graugrüngefärbte Bank von oolithischem Kalkstein	„
326,00—336,00	10,00	Ziegelrotes, kalkiges Tongestein mit einzelnen Schichten von graugrünem, kalkigem Tongestein, z. T. Einschlüsse von Gips und einzelnen Lagen von Fasergips enthaltend	„
336,00—342,20	6,20	Braunrotes, z. T. graugrüngesprengeltes und -geflecktes, kalkiges Tongestein mit Einschlüssen von Gips und einzelnen dünnen Lagen von Fasergips	„
342,20—360,00	17,80	Vorwiegend braunrotes, aber auch graugrünes, schwach kalkiges Tongestein mit sehr vereinzelt Lagen von Fasergips	„
360,00—373,00	13,00	Braunrotes und graugrünliches, kalkiges Tongestein in Wechsellagerung	„

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
373,00—390,00	17,00	Graugrüne, blaßrote und violette, mehr oder weniger kalkige Tongesteine in Wechsellagerung mit harten und weichen, mergeligen Kalken und dolomitischen Kalken.....	Mittlerer Keuper [km ₃ (?)
390,00—411,00	21,00	Grauer, z. T. toniger, sehr feinkörniger, glimmerführender, kalkfreier, geschichteter Sandstein	„ km ₂
411,00—414,00	3,00	Grauer, glimmerführender, mürber, dickbankiger Arkosesandstein	„
414,00—416,00	2,00	Grauer, glimmerführender, grobkonglomeratischer Sandstein	„
416,00—437,10	21,10	Grauer, schwach kalkiger, mürber, dickbankiger Arkosesandstein	„
437,10—440,25	3,15	Violettbraunes und graugrünliches, nahezu kalkfreies Tongestein mit Anhydrit- und Gipseinlagerungen, die mit Kalkspat durchwachsen sind; Gips und Anhydrit bei 437,50, 438, 439 m, Fasergips bei 439,50	„ km ₁
440,25—471,30	31,05	Graue und graugrünliche, mehr oder weniger tonhaltige Dolomite mit Einlagerungen von Gips und Anhydrit, z. T. mit Kalkspat durchwachsen	„
471,30—472,00	0,70	Graugrünes, rotgeflecktes, sehr schwach kalkiges Tongestein	„
472,00—478,00	6,00	Hell- und dunkelgraue, z. T. stark tonige Dolomite mit Einlagerungen von Gips	„
478,00—479,00	1,00	Graugrünes, ziegelrotgeflamtes, dolomitisches Tongestein	„
479,00—481,70	2,70	Hellgraue Dolomite und Dolomitmergel mit Gips	„
481,70—483,00	1,30	Dunkelgrauer Dolomit mit Gips	„
483,00—488,50	5,50	Hellgrauer und etwas dunklerer Dolomit, bei 483,5 etwas oolithisch, bei 487 feinkonglomeratisch entwickelt; Gips bei 487 m Tiefe	Unterer Keuper [ku ₂
488,50—496,00	10,50	Grauer, z. T. oolithischer Dolomit mit Zwischenlagen v. dunklem, tonigem Dolomit	„
496,00—496,30	0,30	Grauer Dolomit mit <i>Pseudocorbula</i>	„
496,30—497,00	0,70	Grauweißer Dolomit	„
497,00—498,00	1,00	Graugrünlicher, feinoolithischer Dolomit mit Fischschuppen	„
498,00—499,00	1,00	Feiner, toniger Sandstein, grauer Schieferthon und hellgrauer Dolomit in Wechsellagerung, mit einer sehr groben Konglomeratbank; zahlreiche Fischreste enthaltend	„ ku ₁
499,00—500,00	1,00	Heller, grauer Dolomit	„
500,00—501,00	1,00	Graugrünlicher Schieferthon und braunes geflecktes Tongestein in Wechsellagerung	„
501,00—502,00	1,00	Graugrünlicher, etwas konglomeratischer Dolomit mit Gips	„

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
502,00—503,00	1,00	Braunrotes Tongestein	Unterer Keuper
503,00—504,00	1,00	Dunkelgrauer Schieferton	„ [ku ₁
504,00—505,50	1,50	Grauer, schiefriger Sandstein, grünliches Tongestein und rötliches Tongestein in Wechselagerung; in dem Sandstein zahlreiche Exemplare von <i>Equisetites cf. arenaceus</i> JAEGER	„
505,50—506,00	0,50	Rötlicher, feiner, toniger Sandstein	„
506,00—508,00	2,00	Hellgrauer, schwach grünlichgefärbter Sandstein	„
508,00—509,60	1,60	Rötlich- und grünlichgefärbter, z. T. feingeschichteter Sandstein	„
509,60—512,20	2,60	Braunrotes, z. T. grüngeflecktes Tongestein	„
512,20—514,00	1,80	Grünlicher, sandiger Schiefer	„
514,00—519,00	5,00	Dunkelgraues Tongestein mit einzelnen Bänken von feinsandigem Schiefer, der bei 517 m Tiefe unbestimmbare Pflanzenreste enthält	„
519,00—527,50	8,50	Schwarzgrauer, dolomitischer Schieferton mit einigen wenigen schwachen Bänken von grauem Dolomit	Ob. Muschelkalk
527,50—533,40	5,90	Vorwiegend hellgraue, etwas sandige Dolomite	„ [mo
533,40—539,00	5,60	Graue, dichte, z. T. etwas dolomitische, geschichtete oder dünnbankige Kalksteine	„
539,00—542,50	3,50	Graue, mergelige, dolomitische Kalke und harte Dolomite mit Anhydrit	Mittlerer Muschelkalk mm ₂
542,50—543,50	1,00	Hellgraue Dolomite mit Anhydrit und Gips	„
543,50—545,00	1,50	Mergelige und harte Dolomite mit Anhydrit	„
545,00—545,50	0,50	Schwach dolomitische, sandige Schiefer mit Anhydrit	„
545,50—552,00	6,50	Harte und mergelige Dolomite mit Anhydrit und Gips	„
552,00—557,30	5,30	Mergelige Dolomite; bei 552,5 mit folgenden Versteinerungen: <i>Pecten discites</i> , <i>Höresia socialis</i> , <i>Gervilleia</i> sp., <i>Modiola mathildis</i> , <i>Myophoria laevigata</i> , <i>Myophoria vulgaris</i> typus, <i>Myophoria vulgaris</i> var. <i>transversa</i>	„
557,30—559,00	1,70	Hellgraue, mehr oder weniger dolomitische Kalke	„ mm ₁
559,00—560,70	1,70	Dunkelgrauer, geschichteter, dolomitischer Kalkstein	„
560,70—562,95	2,25	Hellgrauer, konglomeratischer, mehr oder weniger dolomitischer Kalkstein	„
562,95—564,00	1,05	Hellgrauer, sehr mürber, poröser, oolithischer Kalkstein mit einzelnen <i>Diploporen</i> und <i>Myophoria elegans</i> DUNKER (sehr klein)	„
564,00—566,00	2,00	Hellgrauer poröser, oolithischer, dolomitischer Kalkstein mit <i>Diplopora</i> sp.	„

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
566,00—568,50	2,50	Hellgrauer, oolithischer Dolomit	Mittlerer Muschelkalk mm ₁
568,50—569,50	1,00	Grauweißer, oolithischer, dolomitischer Kalkstein, z. T. mit Stylolithen	„
569,50—572,00	2,50	Hellgraue und weiße, feinkristalline Kalksteine, z. T. vollkommen mit <i>Diploporen</i> erfüllt	„
572,00—572,50	0,50	Heller, feinkristalliner Kalkstein, mit kleinen Hohlräumen	„
572,50—573,00	0,50	Heller, sehr feinoolithischer Kalkstein	„
573,00—576,00	3,00	Heller, feinkristalliner Kalkstein mit kleinen Hohlräumen, in denen z. T. Kalkspatkrystalle ausgeschieden sind	„
576,00—577,00	1,00	Heller, sich sandig anführender, schwach dolomitischer Kalkstein mit Stylolithen	„
577,00—578,00	1,00	Heller, sich sandig anführender Dolomit	„
578,00—579,00	1,00	Heller, feinkristalliner Kalkstein	„
579,00—584,00	5,00	Heller, oolithischer Kalkstein mit einzelnen Crinoidenstielgliedern; Versteinerungen: <i>Myophoria ovata</i> , <i>Myophoriopsis incrassata</i> und cf. <i>Myophoriopsis subundata</i>	„
584,00—584,50	0,50	Heller, sich sandig anführender dolomitischer Kalkstein	„
584,50—586,00	1,50	Hellgelber, sich sandig anführender Dolomit	„
586,00—589,00	3,00	Heller, feinkristalliner Kalkstein	„
589,00—591,50	2,50	Heller, schaumig-poröser Kalkstein	„
591,50—592,50	1,00	Hellgrauer, harter, sehr feinkristalliner Kalkstein mit Stylolithen	Unt. Muschelkalk
592,50—597,00	4,50	Hellgraue, sehr feinkristalline und dichte, harte Kalke mit zahlreichen Stylolithen	[mu ₂]
597,00—598,50	1,50	Hellgraue, harte, marmorartige Kalke mit Hohlräumen und Stylolithen	„
598,50—598,70	0,20	Grauer, kristalliner Kalkstein mit großen Crinoidenstielgliedern	„
598,70—600,30	1,50	Hellgrauer, harter, splittiger Kalkstein mit Stylolithen	„
600,30—601,00	0,70	Harter, wellig geschichteter, kristalliner und dichter, splittiger Kalkstein	„ mu ₂ 3
601,00—602,00	1,00	Dunkelgrauer, toniger Wellenkalk mit schwachen Bänken von dichtem, splittigem und grobkristallinem Kalkstein; Versteinerungen: <i>Terebratula vulgaris</i> , <i>Velopecten albertii</i> und Crinoidenstielglieder	„
602,00—603,00	1,00	Grobkristalline Kalksteinbank mit zahlreichen Crinoidenstielgliedern; bei 603 m Tiefe Stylolithen	„
603,00—603,20	0,20	Dunkelgrauer, dichter, harter, splittiger Kalkstein	„
603,20—604,80	1,60	Dunkelgrauer, harter, splittiger Wellenkalk; auf den Schichtflächen feine Tonhäutchen	„

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
604,80—606,00	1,20	Dichte, z. T. auch kristalline Kalksteinbänke mit Styolithen, denen einige wenige schwache, tonige Schichten zwischengelagert sind	Unt. Muschelkalk [mu ₂ β
606,00—606,10	0,10	Grauer, grobkristalliner Kalkstein mit zahlreichen Crinoidenstielgliedern und Exemplaren von <i>Terebratula vulgaris</i>	
606,10—606,70	0,60	Wellenkalk	
606,70—606,90	0,20	Grauer, kristalliner Kalkstein mit <i>Terebratula vulgaris</i>	
606,90—607,90	1,00	Wellenkalk	
607,90—608,00	0,10	Hellgrauer, kristalliner Kalkstein mit <i>Terebratula vulgaris</i>	
608,00—611,50	3,50	Wellenkalk	
611,50—612,20	0,70	Grobkristalline Kalksteinbänke mit <i>Terebratula vulgaris</i> in Wechsellagerung mit Wellenkalken	
612,20—612,30	0,10	Grobkristalline Kalksteinbank mit <i>Terebratula vulgaris</i>	
612,30—612,40	0,10	Wellenkalk	
612,40—613,80	1,40	Helle, kristalline Kalksteinbank mit Crinoidenstielgliedern und vereinzelt Exemplaren von <i>Terebratula vulgaris</i>	" mu ₂ α
613,80—614,30	0,50	Helle, kristalline Kalke mit Styolithen und Crinoidenstielgliedern in Wechsellagerung mit sehr fossilarmen, hellen, dichten Kalken	
614,30—615,20	1,90	Helle, feinkristalline und dichte Kalke mit Wellenkalkstruktur	
615,20—615,80	0,60	Dunkler, toniger Wellenkalk	
615,80—617,20	1,40	Dunkelgraue, dichte, splittrige Kalke mit Wellenkalkstruktur	
617,20—618,00	0,80	Dunkelgrauer, schwach toniger Wellenkalk	
618,00—619,00	1,00	Grauer, kristalliner Kalkstein mit Crinoidenstielgliedern in Wechsellagerung mit dichten, splittrigen Kalken und schwachen, tonigen Wellenkalkbänkchen	
619,00—620,80	1,80	Dunkelgrauer, toniger Wellenkalk mit einigen wenigen Bänkchen von kristallinem Kalkstein	
620,80—621,00	0,20	Grauer, feinkristalliner Kalkstein	
621,00—622,00	1,00	Grauer, dichter, splittriger Kalkstein mit Styolithen und Crinoidenstielgliedern	
622,00—622,80	0,80	Hellgrauer, kristalliner Kalkstein mit Styolithen	"
622,80—625,00	2,20	Hellgrauer, größtenteils dichter, splittriger Kalkstein mit einzelnen kristallinen Bänkchen, Styolithen führend	
625,00—625,80	0,80	Grauer, feinkristalliner Kalkstein mit einigen wenigen Styolithen	
625,80—626,90	1,10	Grauer, feinkristalliner und oolithischer Kalkstein mit Styolithen	

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
626,90—627,80	0,90	Heller, dichter, splittriger und feinkristalliner Kalkstein mit Styolithen	Unt. Muschelkalk [mu ₂ α
627,80—628,10	0,30	Heller, oolithischer Kalkstein mit Styolithen und einigen undeutlichen fossilen Resten	
628,10—630,70	2,60	Hellgrauer, kristalliner und oolithischer Kalkstein mit Styolithen und einzelnen Crinoidenstielgliedern	
630,70—633,70	3,00	Helle, feinkristalline und oolithische Kalke mit kleinen Hohlräumen und Styolithen; bei 330,90 m <i>Macrodon impressum</i> in kleinen Exemplaren	"
633,70—634,70	1,00	Helle, dichte, splittrige, schaumig-poröse und oolithische Kalksteinbänke in Wechsellagerung, mit Styolithen	
634,70—636,20	1,50	Grauer, dichter und feinkristalliner Kalkstein mit Styolithen	" mu ₁ β
636,20—645,50	9,30	Grauer Wellenkalk mit einzelnen schwachen, kristallinen Bänken	
645,50—646,90	1,70	Grauer, z. T. etwas toniger, feinflaseriger Wellenkalk	
646,90—647,40	0,50	Dunkle, dünnbankige, ebengeschichtete, tonige oder feinkristalline Kalke; eine Bank schwach konglomeratisch entwickelt	
647,40—649,60	2,20	Wellenkalk mit einigen schwachen, kristallinen Bänkchen	
649,60—651,60	2,00	Graue, mehr ebengeschichtete, tonige Kalke mit einigen wenigen kristallinen Bänkchen	
651,60—652,00	0,40	Dunkelgrauer, toniger, undeutlich geschichteter Kalkstein	
652,00—654,00	2,00	Dunkelgrauer, toniger, teils eben-, teils wellengeschichteter Kalkstein (Wellenkalk) mit einzelnen schwachen, kristallinen Bänkchen; bei 652,7 m <i>Retzia trigonella</i> , <i>Lima striata</i> , größere Crinoidenstielglieder	
654,00—657,00	3,00	Graue, tonige Wellenkalk und tonige, ebengeschichtete Kalke in Wechsellagerung	
657,00—657,50	0,50	Breite, mit Kalkspat und Schwefelkies ausgefüllte Kluft im tonigen Wellenkalk	
657,50—662,00	4,50	Grauer, toniger Wellenkalk mit einzelnen schwachen, kristallinen Bänkchen	"
662,00—663,90	1,90	Graue, mehr ebengeschichtete, tonige Kalke mit einzelnen schwachen, kristallinen Bänkchen	
663,90—667,00	3,10	Vorwiegend grobkristalline Kalke mit schwachen Wellenkalk- und tonigen Mergelkalkzwischenlagen	"
667,00—668,00	1,00	Grauer, toniger Wellenkalk	
668,00—671,00	3,00	Kristalline und dichte Kalksteinbänke mit tonigen Wellenkalken in Wechsellagerung	

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
671,00—672,00	1,00	Graue, dünnbankige, dichte und kristalline Kalke mit tonigen Wellenkalk- und Mergelkalkzwischenlagen	Unt. Muschelkalk [mu ₁ β
672,00—673,00	1,00	Grauer, dünngeschichteter, toniger Mergelkalk	
673,00—674,00	1,00	Graue, dichte und kristalline Kalksteinbänke mit Wellenkalk- und stark tonigen Mergelkalkzwischenlagen	"
674,00—675,00	1,00	Graue, stark tonige Mergelkalke mit einigen wenigen schwachen Bänken von dichtem und kristallinem Kalk	"
675,00—675,20	0,20	Grobkristalline, konglomeratische Kalksteinbank mit <i>Lima striata</i> , Fischschuppen und einzelnen Fischzähnen	"
675,20—675,80	0,60	Graue, dichte und kristalline Kalksteinbänke mit schwachen Wellenkalkzwischenlagen	"
675,80—676,70	0,90	Dunkelgrauer Tonmergel	"
676,70—676,90	0,20	Grobkristalline, konglomeratische Kalksteinbank	"
676,90—678,90	2,00	Dunkelgraue Tonmergel mit einer schwachen grobkristallinen Bank bei 678,4 m	"
678,90—681,20	2,30	Graue, dünnbankige, kristalline Kalke in Wechsellagerung mit dunklen, ebengeschichteten Tonmergeln; <i>Lima striata</i> , einige unbestimmbare Zweischaler und Reste von Nothosauriden enthaltend	"
681,20—682,10	0,90	Wellenkalk	"
682,10—683,40	1,30	Dunkle, stark tonige Mergelkalke und Tonmergel mit einzelnen, sehr schwachen, kristallinen Bänken	"
683,40—684,90	1,50	Dunkle, stark tonige Wellenkalk mit einigen 10—12 cm mächtigen, kristallinen Bänken	"
684,90—686,00	1,10	Dunkelgrauer, stark toniger Mergelkalk	"
686,00—687,30	1,30	Dunkelgrauer, toniger Wellenkalk mit einer 10 cm mächtigen, kristallinen Bank	"
687,30—688,30	1,00	Dunkelgraue, ebengeschichtete, tonige Mergelkalke mit einzelnen kristallinen Bänken; <i>Lima striata</i>	"
688,30—691,00	2,70	Größtenteils dickbankige, z. T. auch dünnbankige, kristalline Kalke mit schwachen Zwischenlagen von dunklen, tonigen Mergelkalcken; Versteinerungen: Stielglieder von <i>Dadocrinus</i> , <i>Myophoria vulgaris</i> var. <i>transversa</i> , <i>Myophoria laevigata</i> typ., <i>Myophoriopsis nuculiformis</i>	"
691,00—692,20	1,20	Graue, dickbankige, teils mergelige, teils kristalline Kalke mit Fischschuppen und einzelnen Stielgliedern von <i>Dadocrinus</i>	"
692,20—694,00	1,80	Desgl., aber mit einzelnen schwachen Tonmergelzwischenlagen	"
694,00—694,80	0,80	Grauer, toniger Mergelkalk	Unt. Muschelkalk [mu ₁ α

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
694,80—700,10	5,30	Graue, tonige Mergelkalke und Wellenkalk mit einigen wenigen fossilführenden, kristallinen Bänken; Versteinerungen: <i>Dadocrinus</i> stielglieder, <i>Gervilleia mytiloides</i> , <i>Hörnasia socialis</i> , <i>Myoconcha gastrochaena</i> , <i>Myoconcha roemeri</i> , cf. <i>Pleuromya rugosa</i> und einzelne Nothosauridenreste	Unt. Muschelkalk mu ₁ α
700,10—701,00	0,90	Graue, mehr oder weniger tonige Mergelkalke mit einzelnen kristallinen Kalksteinbänken	"
701,00—709,30	8,30	Hellgraue, dickbankige, fossilreiche, kristalline Kalke mit sehr schwachen dunklen, tonigen Mergelkalkzwischenlagen; zwischen 706,5—706,9 Wellenkalk; bei 704,9 einzelne Stylolithen. Versteinerungen: <i>Pecten discites</i> , <i>Gervilleia mytiloides</i> , <i>Myoconcha gastrochaena</i> , <i>Myophoria vulgaris</i> typus, <i>Myophoria laevigata</i> , <i>Myophoriopsis incrasata</i> , <i>Myophoriopsis nuculiformis</i> , <i>Pleuromya rugosa</i> , Stielglieder von <i>Dadocrinus</i> , vereinzelte Wirbeltierreste	"
709,30—710,00	0,70	Dunkelgrauer, etwas toniger Mergelkalk mit einzelnen schwachen, helleren, kristallinen Bänken	Röt s ₀ β
710,00—711,50	1,50	Hellgrau- und gelblichgefärbte Mergelkalke mit einigen wenigen schwachen, tonigen Zwischenlagen	"
711,50—718,50	7,00	Teils heller, teils etwas dunkler gefärbte, undeutlich geschichtete Mergelkalke, die mit dickbankigen, kristallinen, zum Teil fossilreichen Kalcken wechsellagern; bei 713,8 eine Kluft mit Schwefelkiesausfüllung; bei 713,3 eine 15 cm mächtige, konglomeratische Bank; Versteinerungen: <i>Hörnasia socialis</i> , <i>Gervilleia mytiloides</i> , <i>Myophoria costata</i> , <i>Myophoria laevigata</i> var. <i>transiens</i> , <i>Myophoria vulgaris</i> var. <i>transversa</i> , <i>Myophoriopsis nuculiformis</i>	"
718,50—719,30	0,80	Grauer, dichter und schwach mergeliger Dolomit mit 2 schwachen Anhydritlagen	" s ₀ β
719,30—719,60	0,30	Grauer, mergeliger Dolomit	"
719,60—719,90	0,30	Grauer, dünngeschichteter, mergeliger und kristalliner Kalkstein	"
719,90—720,50	0,60	Hellgrauer, mergeliger Dolomit mit einigen ganz schwachen Lagen von Anhydrit	"
720,50—721,10	0,60	Hell- und dunkelgraue, geschichtete, tonig-mergelige Dolomite	"

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
721,10—722,20	1,10	Hellgraue, mergelige, kalkige Dolomite mit einigen sehr dünnen, tonigen Zwischenlagen; bei 722 m eine 5 cm starke, konglomeratische Bank; Versteinerungen: <i>Gervilleia costata</i> , <i>Myophoria costata</i> , <i>Myophoria laevigata</i> , <i>Myophoriopsis nuculiformis</i>	Röt s ₀ α
722,20—722,50	0,30	Graugelblicher, schwach konglomeratischer, oolithischer, kalkiger Dolomit mit einigen schwachen Einlagerungen von Anhydrit; Versteinerungen: <i>Modiola triquetra</i> , <i>Gervilleia costata</i> , <i>Myophoria costata</i> , <i>Myophoria laevigata</i> , <i>Myophoriopsis nuculiformis</i>	"
722,50—723,80	1,30	Gelblicher, mergeliger, kalkiger Dolomit mit einigen wenigen, kleinen Einschlüssen von Gips; Versteinerungen: <i>Myophoria costata</i>	"
723,80—724,20	0,40	Glaukonitreicher, oolithischer, kalkiger Dolomit; Versteinerungen: <i>Gervilleia mytiloides</i> , <i>Myophoria costata</i> , <i>Myophoria ovata</i>	"
724,20—724,40	0,20	Glaukonitischer, oolithischer, kalkiger Dolomit mit feinverteiltem Gips	"
724,40—724,70	0,30	Gelblicher, dolomitischer Mergelkalk mit kleinen Gipseinschlüssen	"
724,70—727,20	2,50	Gelblicher und hellgrauer, dichter Kalkstein mit einigen auf Hohlräumen entstandenen, sekundären Gipsausscheidungen	"
727,20—728,20	1,00	Hellgrauer, dünnbankiger, oolithisch-glaukonitischer und feinkristalliner Kalkstein mit einigen schwach dolomitischen Zwischenlagen; Versteinerungen: <i>Myophoria costata</i>	"
728,20—730,10	1,90	Graue, dichte, kristalline und mergelige Kalksteinbänke in Wechsellagerung	"
730,10—730,30	0,20	Kalkstein mit Hohlräumen (Gipsresiduallöcher)	"
730,30—730,80	0,50	Grauer, dichter und kristalliner Kalkstein, z. T. etwas konglomeratisch	"
730,80—731,80	1,00	Hellgrauer, oolithischer, poröser Kalkstein	"
731,80—732,20	0,40	Dichter Kalkstein, mit dolomitischem Kalkstein und mergeligem Dolomit wechselagernd	"
732,20—734,60	2,40	Hellgrauer, dichter und kristalliner, z. T. schwach oolithischer und glaukonitführender Kalkstein mit undeutlichen organischen Resten	"
734,60—736,40	1,80	Hellgrauer, vorwiegend oolithischer, z. T. auch kristalliner, etwas poröser Kalkstein; Versteinerungen: <i>Myophoria costata</i> , <i>Pecten discites</i> , <i>Pleuromya jassaënsis</i>	"
736,40—736,60	0,20	Heller, kristalliner Kalkstein	"

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
736,60—738,50	1,90	Heller, kristallinisch-oolithischer, poröser, sehr fossilreicher Kalkstein mit größeren und kleineren Hohlräumen; Versteinerungen: <i>Hörnesia socialis</i> , <i>Gervilleia mytiloides</i> , <i>Myophoria ovata</i> , <i>Myophoria costata</i>	Röt s ₀ α
738,50—738,80	0,30	Dünne, feinkristalline Kalksteinbänke mit schwachen Zwischenlagen von mergeligem Dolomit	"
738,80—740,90	2,10	Graue, dickbankige, vorwiegend dichte, splittrige, z. T. auch kristalline Kalke mit einigen wenigen sehr dünnen, tonigen Zwischenlagen	"
740,90—741,50	0,60	Dunkelgraue, schwach dolomitische, geschichtete Kalke mit einigen wenigen sehr schwachen, nicht-dolomitischen, kristallinen Lagen	"
741,50—743,00	1,50	Graue, dickbankige, kristalline und dichte Kalke mit einigen wenigen tonig-mergeligen Zwischenlagen	"
743,00—743,80	0,80	Gelblicher, mergeliger Dolomit mit einigen wenigen Zwischenlagen von kristallinem und dichtem Kalkstein; Versteinerungen: <i>Pseudopemphix</i> sp.	"
743,80—744,40	0,20	Dunkelgrauer, feinkristalliner Kalkstein	"
744,40—745,40	1,40	Hellgraue, dünngeschichtete, mergelige und dichte Dolomite mit einigen wenigen Zwischenlagen von dolomitischem Tongestein	"
745,40—746,00	0,60	Graue, z. T. dünngeschichtete, schwach mergelige Dolomite	"
746,00—746,80	0,80	Anhydrit	"
746,80—747,40	0,60	Grauer, schwach mergeliger Dolomit	"
747,40—747,60	0,20	Grauer, grobkristalliner, feinkonglomeratischer Kalkstein	"
747,60—747,80	0,20	Grauer Kalkstein	"
747,80—748,50	0,70	Hellgrauer, geschichteter, mergeliger Dolomit	"
748,50—751,40	2,90	Anhydrit	"
751,40—757,70	6,30	Anhydrit mit dünnen Zwischenlagen von dunkelgrauem, mergeligem Dolomit	"
757,70—758,90	1,20	Dunkelgraues, dolomitisches Tongestein	"
758,90—759,60	0,70	Anhydrit und dunkles dolomitisches Tongestein in Wechsellagerung	"
759,60—759,80	0,20	Grauer, mergeliger Dolomit	"
759,80—760,40	0,60	Dunkelgrauer, grobkonglomeratisch entwickelter Dolomit	"
760,40—761,40	1,00	Heller, dünngeschichteter, mergeliger, schwach dolomitischer Kalkstein	"
761,40—765,00	3,60	Graue, z. T. undeutlich geschichtete, schwach mergelige Dolomite und gelbliche, oolithische Kalke mit zahlreichen, starken Anhydriteinlagerungen	"

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
765,00—766,00	1,00	Heller, oolithischer, dickbankiger, sehr fossilreicher Kalkstein; Versteinerungen: <i>Hörnesia socialis</i> , <i>Myophoria costata</i> , <i>Anoplophora</i> sp., <i>Thracia mactroides</i>	Röt s ₀ α
766,00—767,10	1,10	Grauer, oolithischer, schwach dolomitischer Kalkstein und hellgrauer bis grauweißer, mergeliger, schwach dolomitischer Kalkstein in Wechsellagerung; Versteinerungen: <i>Myophoria costata</i> , <i>Anoplophora</i> cf. <i>münsteri</i> , <i>Thracia mactroides</i>	"
767,10—767,80	0,70	Grauer, toniger, etwas dolomitischer Kalkstein mit einigen schwachen Bänken von kristallinem Kalkstein	"
767,80—767,90	0,10	Dunkelgraues, dolomitisches Tongestein	"
767,90—768,20	0,30	Graues, kalkiges Tongestein	"
768,20—769,10	0,90	Hellgrauer, kristalliner, mehr oder weniger dolomitischer Kalkstein mit Einlagerungen von Gips; Versteinerungen: <i>Velopecten albertii</i> , <i>Gervilleia mytiloides</i> , <i>Myophoria costata</i>	"
769,10—770,00	0,90	Schwarzgrauer, geschichteter, schwach dolomitischer Tonmergel	"
770,00—772,00	2,00	Schwarzgraue, geschichtete, schwach dolomitische Tonmergel mit einigen bis 10 cm mächtigen, fein- und grobkristallinen Kalksteinbänkchen	"
772,00—772,80	0,80	Graue, schwach mergelige Dolomite	"
772,80—773,90	1,10	Anhydrit mit schwarzgrauem Dolomit in Wechsellagerung	"
773,90—775,00	1,10	Schwarzgrauer, dolomitischer Tonmergel	"
775,00—777,00	2,00	Anhydrit in Wechsellagerung mit schwarzgrauen, mergeligen Dolomiten und schwarzgrauem, dolomitischem Tonmergel	"
777,00—791,70	14,70	Anhydrit mit einzelnen schwachen, dolomitischen Zwischenlagen	"
791,70—792,00	0,30	Dunkelgrauer, feiner Sandstein	Mittlerer Buntsandstein sm
792,00—793,00	1,00	Grauer, feingeschichteter, glimmerführender Sandstein	"
793,00—794,00	1,00	Grauer, sehr feinkörniger, glimmerführender, toniger Sandstein	"
794,00—806,35	12,35	Grauer, mehr oder weniger feiner Sandstein mit schwachen Zwischenlagen von feinsandigem Schiefer	"
806,35—806,50	0,15	Roter, sandiger Schieferton	"
806,50—808,50	2,00	Grauer Sandstein mit einzelnen konglomeratischen Bänkchen	"
808,50—809,95	4,45	Roter Sandstein	"
809,95—811,50	1,55	Grauer Sandstein	"
811,50—824,20	13,70	Heller und roter, mürber Sandstein mit etwas kalkigem Bindemittel; einzelne konglomeratische Lagen enthaltend	"

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung	Formation
824,20—912,00	87,80	Helle, fleischrote und rote, z. T. kalkige Sandsteine mit z. T. etwas kalkigem Bindemittel; einzelne Bänke von Quarzkonglomeraten und rote Tongesteine enthaltend	Mittlerer Buntsandstein sm
912,00—940,00	28,00	Grauviolett- und blaßviolett-gefärbte, fast kalkfreie Sandsteine mit vielen kaolinisierten Feldspäten; einzelne Konglomeratbänkchen enthaltend	Wahrscheinlich schon Rotliegendes. r?
940,00—964,20	24,20	Vorwiegend grobe, schwach rötlichgefärbte Konglomerate mit Einschlüssen von Sandstein- und Dolomitbrocken, großen Quarzen und einzelnen Felsitporphyren	Rotliegendes r
964,20—977,80	13,60	Grauvioletter, z. T. braunroter Sandstein mit etwas kalkigem Bindemittel; einige wenige härtere und konglomeratische Lagen enthaltend	"
977,80—1007,00	29,20	Feiner, blaßrosa- und grauviolettgefärbter Sandstein mit schwach kalkigem Bindemittel in Wechsellagerung mit roten Tongesteinen	"
1007,00—1018,00	11,00	Braunrot- und violettgraugefärbte, z. T. etwas konglomeratische Sandsteine mit schwach kalkigem Bindemittel in Wechsellagerung mit roten Tongesteinen	"
1018,00—1034,00	16,00	Braunrotes Tongestein	"
1034,00—1045,25	11,25	Dunkelgraue Grauwacke mit einigen wenigen Zwischenlagen von Tonschiefer, Pflanzenreste führend; oberste 2 m der Grauwacke rötlich gefärbt	Culm c

2. Beschreibung der geologischen Formationen

Das Diluvium

Die obersten 33,70 m mächtigen Schichten sind diluvialen Alters. Sie bestehen aus einer Wechsellagerung von Sand, Kies, Geschiebelehm und Geschiebemergel. Inwieweit diese Schichten davon der jüngeren bzw. der älteren der beiden in Oberschlesien nachgewiesenen Vereisungen angehören, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Vielleicht bildet der schwach kalkige, grobe Sand zwischen 18 m und 21,25 m Tiefe das Trennungsmittel zwischen den Ablagerungen der beiden Vereisungen. Dafür spricht vor allem die Tatsache, daß die Schichten bis 21,25 m Tiefe gar keinen oder nur einen geringen Kalkgehalt besitzen, während die tiefer gelegenen diluvialen Ablagerungen sämtlich einen hohen Kalkgehalt aufweisen. An der Basis der Schich-

tenfolge liegen fast 9 m mächtige, kalkige, grobe Sande und Kiese. Derartige Sande und Kiese im Liegenden des ältesten Geschiebemergels sind in Oberschlesien weit verbreitet und bestehen weiter südlich häufig ausschließlich aus einheimischem Material.

Der Keuper

Unter dem Diluvium gelangte die Tiefbohrung in den Keuper, der in einer Mächtigkeit von 475,30 m durchsunken wurde. Die Schichten gehören dem Mittleren und Unteren Keuper an.

a) Der Mittlere Keuper

reicht bis 483 m Tiefe. Seine Abgrenzung gegen den Unteren Keuper begegnete gewissen Schwierigkeiten, da beide Formationen an der Grenze aus grauen Dolomiten bestehen. Die Grenze wurde dort angenommen, wo der Dolomit nach unten hin seine Gipsführung verliert, so daß die gipsführenden Dolomite zum Mittleren, die gipsfreien dagegen zum Unteren Keuper gestellt wurden.

Im Mittleren Keuper der Bohrung Leschna lassen sich folgende 4 Stufen unterscheiden.

33,70—189,80 m	Bunte Tongesteine und Tonmergel mit Kalksandsteinbänken
189,80—390,00 »	Rote und graugrüne Tongesteine, teilweise gipsführend
390,00—437,10 »	Graue Sandsteine und Arkosesandsteine
437,10—483,00 »	Gips- und anhydritführende Dolomite mit einigen Zwischenlagen von braunroten Tongesteinen.

Die oberste Stufe ist 155,30 m mächtig und besteht vorwiegend aus braun- bzw. ziegelroten und grauen, untergeordnet auch aus blaßroten und grauioletten Tongesteinen mit einzelnen Bänken von Kalksandstein. Einige dieser Tongesteine sind mehr oder weniger kalkhaltig und gehen auch manchmal in echte Tonmergel über. In den obersten Partien befinden sich 2 Bänke von weißem und blaßrosagefärbtem Sand, die 4,10 m bzw. 2 m Mächtigkeit besitzen. Es sind die einzigen reinen Sandablagerungen, welche hier im ganzen Mittleren und Unteren Keuper vorkommen. Pflanzenreste wurden in den Kalksandsteinen bei 86 m und 96 m, sowie in den feinsandigen Mergelgesteinen bei 189 m Tiefe gefunden. Infolge ihrer wenig guten Erhaltung war eine nähere Bestimmung nicht möglich.

Die nächstältere Stufe besteht fast ausschließlich aus roten und graugrünligen Tongesteinen, die z. T. einen mehr oder minder großen Kalkgehalt besitzen. Einige der roten Gesteine sind graugrün gefleckt. In der gesamten Schichtenfolge dieser Stufe kommen nur bei 200 m Tiefe eine 20 cm starke Bank von feinkristallinem Kalkstein und bei 324,70 m Tiefe eine 5 cm dicke, graugrüngefärbte Bank von oolithischem Kalkstein vor. Zwischen 259 m und 360 m Tiefe enthalten die Gesteine häufig Einlagerungen von primärem Gips und von Fasergips. Dies ist insofern auffällig, als in anderen Gegenden Oberschlesiens das Vorkommen von Gips auf die unterste Stufe des Mittleren Keupers beschränkt ist.

Unter dieser großen Schichtenfolge von Tongesteinen lagern 47,10 m mächtige, graue, glimmerführende, sehr schwach tonige Quarz-

sandsteine und Arkosesandsteine, die im allgemeinen eine sehr geringe Festigkeit besitzen. Zwischen 414 m und 416 m Tiefe wird die Schichtenfolge durch eine grobkonglomeratische Bank unterbrochen, in deren Liegendem die Arkosesandsteine schwach kalkig sind.

Die unterste Stufe des Mittleren Keupers ist 45,90 m mächtig. Sie wird in der Hauptsache von grauen und graugrünligen, gips- und anhydritführenden, z. T. etwas tonigen Dolomiten gebildet, denen einige Bänke von rötlichem oder graugrünem Tongestein eingelagert sind.

b) Der Untere Keuper

besitzt im Vergleich zum Mittleren Keuper nur die geringe Mächtigkeit von 36 m. Er zerfällt in folgende zwei Stufen:

483,00—498,00 m	Dolomite
498,00—519,00 »	Sandsteine, sandige Schiefer mit einigen Zwischenlagen von braunroten und grauen Tongesteinen.

Die obere Stufe besteht aus hell- und dunkelgrauen Dolomiten, die z. T. oolithische Struktur haben. In 487 m Tiefe wurde noch etwas Gips angetroffen. Im übrigen sind diese Schichten aber vollkommen gipsfrei. An organischen Resten wurden Schuppen von Ganoidfischen (496 m) und einige Exemplare einer nicht näher bestimmbar *Pseudocorbula* beobachtet.

Die untere Stufe setzt sich im wesentlichen aus graugrünligen, grauen und dunkelgrauen Sandsteinen und sandigen Schiefen zusammen, die einige wenige Zwischenlagen von braunroten und grauen Tongesteinen besitzen. Von 504—505,50 m Tiefe enthält der Sandstein zahlreiche Pflanzenreste, die Herr Prof. GOTHAN als *Equisetites cf. arenaceus* JAEGER bestimmte. Auch in den untersten Schichten der Stufe wurden Pflanzenreste nachgewiesen, die aber eine Bestimmung nicht zuließen.

Über die Beziehungen der in der Tiefbohrung Leschna durchbohrten Keuperschichten zu andern in Oberschlesien und angrenzenden Gebieten bekannten gewordenen Keuperprofilen

Keuperaufschlüsse, die einen umfassenden Einblick in die Stratigraphie dieser Formation gestatten, gibt es in Oberschlesien nur aus Tiefbohrungen. Die wichtigsten davon sind

1. die Tiefbohrung Oppeln¹⁾
2. die Tiefbohrung auf dem Bahnhof Vossowska²⁾
3. die Tiefbohrung Groß-Zöllnig bei Oels³⁾.

Über die Profile der in den Bohrungen durchsunkenen Keuperschichten gibt nachfolgende Tabelle Auskunft:

¹⁾ Vgl. P. ASSMANN, Die Tiefbohrung Oppeln, 1925. Dies. Jahrb. Bd. XLVI, S. 373.

²⁾ Vgl. E. ZIMMERMANN, Über eine Tiefbohrung bei Groß-Zöllnig östlich unweit Ols in Schlesien. 1901. Zeitschrift d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 53, Verhandl. S. 22.

³⁾ Vossowska liegt an der Bahnstrecke Groß-Strehlitz-Kreuzburg.

	Leschna	Oppeln	Vossowska	Groß Zöllnig
km ₃	156 m bunte, vorwiegend rötliche Tongesteine und Tonmergel mit Kalksandsteinbänken 200 m rote und graugrüne Tongesteine, teilweise gipsführend	58 m bunte Tongesteine und Mergel mit einigen Bänken von Dolomiten, Kalksteinen und Schiefertönen	43 m bunte Tongesteine 24 m bunte Tongesteine und Mergel mit einigen Kalksteinbänken	371,50 m bunte Tongesteine und Mergel
km ₂	47 m graue Sandsteine und Arkosesandsteine	8,50 m sandiger Schiefer-ton und Arkosesandstein	8 m Sandstein u. dunkelgrauer, schwach sandiger Schiefer-ton in Wechsellagerung mit grauen Mergeln 5,50 m grauer, feiner Arkosesandstein 18,50 m graue und graugrüne, sandige Schiefertone mit einzelnen Zwischenlagen von Kalkstein und dunklen Tongesteinen	31 m Sandsteine, z. T. tonstreifig
km ₁	46 m gips- und anhydritführende Dolomite mit einigen Zwischenlagen von braunroten Tongesteinen	74,50 m graue und graugrüne, dolomitische Mergel mit Gips	66 m graue, z. T. dolomitische Mergel mit einigen Zwischenlagen von dunkelgrauen Schiefertönen 38 m graue, dolomitische Mergel mit Gips	97 m bunte gipsführende Tongesteine mit Einlagerungen von Dolomiten, dolomitischen Kalken (mit <i>Corbula</i> und <i>Myophoria</i>) und Schiefertönen (mit Ganoidfischresten)
ku	15 m Dolomite 21 m Sandsteine, sandige Schiefer mit einigen Zwischenlagen von braunroten und grauen Tongesteinen	9 m graue Dolomite mit marinen Versteinerungen 23,50 m Dolomite u. dolomitische Kalksteine mit Lagen von roten Tongesteinen und einer Sandsteinbank		9 m harte, dolomitische Kalke mit diffusum Gipsgehalt, Fischreste führend 38 m bunte Tone in Wechsellagerung mit Sandsteinbänken

Danach sind im Mittleren Keuper 3 Stufen zu unterscheiden. Für die unterste Stufe ist das Auftreten von Gips bzw. Anhydrit bezeichnend. Im übrigen kann man aber keine gleichmäßige petrographische Entwicklung dieser Schichten bei der Betrachtung der Profile feststellen. In den Tiefbohrungen Vossowska und Oppeln besteht diese Stufe vorwiegend aus dolomitischen Mergeln, in Leschna hauptsächlich aus Dolomiten mit Zwischenlagen von braunroten Tongesteinen und in der Tiefbohrung Groß-Zöllnig aus bunten Tongesteinen mit einigen Kalk- und Dolomitbänken. Auch die Mächtigkeit dieser Stufe ist an den einzelnen Orten sehr verschieden groß. Sie schwankt zwischen 46 m (Leschna) und 104 m (Vossowska). Diese Stufe entspricht wohl mit ziemlicher Sicherheit dem bunten Gipsmergel Thüringens und dem Gipskeuper Hannovers. Sie ist auch schon früher mit jenen in Parallele gestellt worden.

Die nächstjüngere Stufe ist in petrographischer Hinsicht überall ziemlich gleichartig ausgebildet. Sie besteht aus Sandsteinen und Arkosesandsteinen. Nur in der Tiefbohrung Vossowska treffen wir außerdem noch sandige Schiefer an. Ihre Mächtigkeit beträgt in Leschna 47 m, in Vossowska 32 m, in Groß-Zöllnig 31 m, dagegen in Oppeln nur 8,50 m. Stratigraphische und petrographische Gründe sprechen dafür, daß diese Stufe als das Äquivalent des Schilfsandsteins von Hannover, Thüringen und Württemberg angesprochen werden kann.

Die oberste Stufe des Mittleren Keupers setzt sich allenthalben aus bunten Tongesteinen und Mergeln zusammen, bei denen die rote Farbe dominiert. Sie erreicht in der Tiefbohrung Leschna 356 m und in der Tiefbohrung Groß-Zöllnig 371,50 m. Die Gesamtmächtigkeit dieser Stufe ist vermutlich noch größer, da eine Überlagerung durch Schichten, die mit ihnen im normalen Schichtenverband liegen, in beiden Bohrungen fehlt. Infolgedessen ist auch die Frage vorläufig nicht zu entscheiden, inwieweit hier diese Stufe den in Thüringen und Süddeutschland über dem Schilfsandstein gelegenen Schichten entspricht.

Im Unteren Keuper zeigt die tiefere Abteilung weder in Oberschlesien noch in der Tiefbohrung Groß-Zöllnig eine gleichmäßige petrographische Ausbildung. In der Tiefbohrung Leschna überwiegen sandige Ablagerungen, in der Tiefbohrung Oppeln Dolomite und dolomitische Kalksteine und in der Tiefbohrung Groß-Zöllnig bunte Tone im Schichtenprofil. Die Mächtigkeit dieser Abteilung schwankt zwischen 21 m (Leschna) und 38 m (Groß-Zöllnig).

Die obersten Schichten des Unteren Keupers werden von 9—15 m mächtigen Dolomiten und dolomitischen Kalken gebildet, die in der Tiefbohrung Oppeln eine kleine marine Fauna und in der Bohrung Groß-Zöllnig Reste von Ganoidfischen geliefert haben. Sie sind wiederholt mit dem Grenzdolomit Thüringens und Württembergs verglichen worden. Dafür spricht, abgesehen von der dem echten Grenzdolomit sehr ähnlichen petrographischen Entwicklung dieser Schichten in Oberschlesien, vor allem das gemeinsame Vorkommen von marinen Ver-

steinerungen. Die für den typischen Grenzdolomit geltende Leitform, die *Myophoria goldfussi*, ist in Oberschlesien allerdings noch nicht nachgewiesen worden.

Der Muschelkalk

wurde zwischen 519 m und 701 m Tiefe durchsunken. Er besitzt mithin eine Mächtigkeit von 182 m. Es ist dies die größte in Oberschlesien festgestellte, da sie die in der Tiefbohrung Oppeln bisher als größte ermittelte noch um ca. 17 m übertrifft.

Der Obere Muschelkalk

Die obersten 20 m (von 519—539 m Tiefe) des Muschelkalks nehmen in der Tiefbohrung Leschna eine Sonderstellung ein, da ihre stratigraphische Position nicht eindeutig geklärt werden konnte. In ihnen sind 2 Stufen zu unterscheiden, eine obere, die im wesentlichen aus schwarzgrauen, dolomitischen Schiefertönen mit einigen wenigen schwachen Bänkchen von grauem Dolomit besteht, und eine untere, die sich aus hellgrauen, mergeligen oder etwas sandigen, z. T. stark konglomeratischen Dolomiten (Dolomite mit Dolomitgeröllen), sowie grauen, dichten, dünnbankigen Kalksteinen zusammensetzt. Die obere Stufe ist 8,50 m mächtig und entspricht wohl der Stufe der Boruschowitzer Mergelschiefer, welche in Oberschlesien überall als Grenzschicht zwischen Muschelkalk und Keuper auftritt. Auffallend ist nur, daß in Leschna keine organischen Reste darin gefunden worden sind, die weiter südlich bei Jasten, Boruschowitz und auch in der Tiefbohrung Oppeln durchaus nicht selten sind.

Die untere Stufe ist 11,50 m mächtig und zeigt eine völlig andere petrographische Entwicklung, als man sie sonst bei den Schichten antrifft, die unter den Boruschowitzer Mergelschiefern in Oberschlesien folgen. Ihre vollkommene Fossilfreiheit, sowie ihre von der Norm gänzlich abweichende petrographische Ausbildung, die sich eng an die Schichten des Mittleren Muschelkalks anlehnt, bereiten bei der stratigraphischen Einordnung dieser Schichten gewisse Schwierigkeiten. Es gibt hierbei zwei Möglichkeiten. Entweder legt man zwischen die petrographisch sehr ähnlich entwickelten, gipsführenden, dolomitischen Schichten des Mittleren Muschelkalks und die gipsfreien Dolomitmergel und Kalke die Formationsgrenze von Mittlerem und Oberem Muschelkalk, oder man stellt alle Schichten noch zum Mittleren Muschelkalk. Im ersten Falle müßte man eine Formationsgrenze dort ziehen, wo in der Schichtenfolge ein wirklicher petrographischer Unterschied, der sich etwa als Folge einer Änderung der Sedimentationsbedingung für die Schichten hätte auswirken müssen, nicht vorhanden ist. Lediglich das Verschwinden von Gips in der Schichtenfolge könnte als stratigraphisches Merkmal herangezogen werden. Die gipsfreien Schichten würden dann als Oberer Muschelkalk aufzufassen sein und hätten als die Vertreter seiner drei unteren Stufen in Oberschlesien zu gelten⁴⁾.

⁴⁾ Vgl. P. ASSMANN, Beitrag zur Kenntnis des ober-schlesischen Muschelkalks. 1913. Dieses Jahrb. Bd. XXXIV, S. 331.

Im zweiten Fall müßte man auf Grund der petrographischen Beschaffenheit der Schichten annehmen, daß die Periode des Mittleren Muschelkalks mit ihren Sedimentationsbedingungen in der Gegend von Leschna, also im nördlichen Oberschlesien, länger als in den Gebieten weiter südlich angedauert hätte und typischer Oberer Muschelkalk daher dort gar nicht zur Ablagerung gekommen wäre, daß also im nördlichen Oberschlesien eine facielle Vertretung von Oberem durch Mittleren Muschelkalk stattgefunden hätte. Solche facielle Vertretungen von Formationsgliedern sind nichts Seltenes und kommen auch sonst in der ober-schlesischen Trias vor. Welcher von den beiden Auffassungen man den Vorzug geben will, ist eine rein formale Angelegenheit. Wichtig ist nur die Tatsache, daß vom Mittleren Muschelkalk bis hinauf zum Unteren Keuper eine ununterbrochene Schichtenfolge vorliegt, daß ferner die für Oberen Muschelkalk überhaupt in Frage kommenden Schichten der Tiefbohrung Leschna eine sehr geringe Mächtigkeit besitzen und sich von den sonst in Oberschlesien auftretenden typischen Schichten des Oberen Muschelkalks so wesentlich unterscheiden, daß man beim Niederbringen der Bohrung zunächst nicht wußte, in welcher Formation man sich befand, bis man in den Gipsen und Anhydriten des Mittleren Muschelkalks wieder einen sicheren Anhalt hatte.

Daß die Entwicklung des Oberen Muschelkalks in der Bohrung Leschna nichts mit der Ausbildung dieser Formation in Thüringen und Süddeutschland gemeinsam hat, braucht nicht erst noch besonders ausgeführt zu werden.

Der Mittlere Muschelkalk

reicht von 539 m bis 591,50 m Tiefe und läßt sich in zwei Stufen gliedern. Zu oberst lagern

a) Dolomitmergel und Dolomite mit Einlagerungen von Anhydrit und Gips 539,00—557,30 m

Darunter folgen

b) Helle Kalke und Dolomite mit *Diplopora* 557,30—591,50 m

a) Die obere Stufe

Die obere Stufe entspricht der Stufe der Dolomitmergel in der Beuthener Gegend und besteht fast ausschließlich aus grauen, mergeligen, weichen und aus harten Dolomiten mit Einlagerungen von Anhydrit und Gips. In anderen Gegenden haben sich diese Schichten bisher stets als gänzlich fossilfrei erwiesen⁵⁾. In der Tiefbohrung Leschna wurde dagegen in 552,50 m Tiefe eine ca. 10 cm starke Bank mit zahlreichen Versteinerungen angetroffen. Am häufigsten waren *Myophoria vulgaris* typus und *Myophoria laevigata*, daneben fanden sich aber auch *Pecten discites*, *Hörnesia socialis*, *Gervilleia* sp. und *Modiola mathildis*.

⁵⁾ Vgl. P. ASSMANN, Beitrag zur Kenntnis der Stratigraphie des ober-schlesischen Muschelkalks S. 330.

Besonders bemerkenswert sind die Einlagerungen von Anhydrit und Gips. Während diese im Mittleren Muschelkalk Mitteldeutschlands überall vorkommen, waren sie aus Oberschlesien bisher unbekannt. Der östlichste Punkt, an dem Gips und Anhydrit im Mittleren Muschelkalk Schlesiens festgestellt worden sind, ist die Tiefbohrung Groß-Zöllnig bei Öls. Weiter östlich schien im Mittleren Muschelkalk die reingermanische Facies durch die schlesische ersetzt zu sein. Die Tiefbohrung Leschna hat nun gezeigt, daß dies nicht der Fall ist, daß vielmehr im nördlichen Oberschlesien die germanische Facies des Mittleren Muschelkalks wenigstens in seiner oberen Stufe erheblich weiter als Groß-Zöllnig nach Osten reicht.

b) Die untere Stufe

entspricht der Stufe der Diploporendolomite im mittleren und südöstlichen Oberschlesien. Sie besteht in der Tiefbohrung Leschna aus hellen und hellgrauen, z. T. dolomitischen Kalken, denen einige Bänke von hellem Dolomit eingelagert sind. Die Kalke und Dolomite besitzen entweder eine feinkristalline oder eine oolithische Struktur. Nur hin und wieder sind sie schaumig-porös oder dicht. Einzelne dolomitische Bänke fühlen sich sandig an. In 560,70 m Tiefe wurde eine 2,25 m mächtige Konglomeratbank von dolomitischem Kalkstein durchsunken. Bei 568,50 m Tiefe treten Stylolithen auf. Im Gegensatz zur oberen Stufe ist diese nicht fossilarm. Hauptsächlich kommen Diploporen darin vor. Manche Bänke sind vollkommen davon erfüllt. An tierischen Resten wurden *Myophoria elegans*, *Myophoria ovata*, *Myophoriopsis incrassata* und cf. *Myophoriopsis subundata*, sowie Crinoidenstielglieder nachgewiesen.

Die petrographische Entwicklung dieser Stufe schließt sich eng an diejenige der Gegend von Groß-Stein an, wo im Schichtenprofil die Kalke bei weitem überwiegen. Im südlichen und östlichen Oberschlesien besteht diese Stufe nur aus Dolomiten. Auch in der Tiefbohrung Oppeln gibt es nur zwei Kalksteinbänke von 1 bzw. 1½ m Mächtigkeit in dieser Stufe. Zwischen Groß-Strehlitz und Stubendorf nimmt dagegen der Anteil der Kalke ganz wesentlich zu, und zwar besteht hier die untere Abteilung der Stufe überwiegend aus hellen bis weißen Kalken, und nur noch die obere Abteilung z. T. aus Dolomiten.

Die Mächtigkeit dieser Stufe ist mit 34,20 m nur etwa 4 m höher als die der entsprechenden Schichten in der Tiefbohrung Oppeln und im südlichen Oberschlesien.

Der Untere Muschelkalk

wurde in 591,50 m Tiefe erreicht und ist 117,80 m mächtig. In ihm lassen sich sämtliche vier in Oberschlesien auftretende Stufen unterscheiden.

a) Die Karchowitzer Schichten	von 591,50—600,30 m Tiefe
b) Die Terebratelschichten	» 600,30—613,80 » »
c) Die Gorasdzer Schichten	» 613,80—636,20 » »
d) Die Wellenkalkstufe	» 636,20—709,30 » »

a) Die Karchowitzer Schichten

bestehen aus hellgrauen, harten, feinkristallinen oder dichten, marmorartigen bzw. splittigen Kalken, in denen Stylolithen häufig sind. Während diese Stufe in Oberschlesien gelegentlich sehr reich an Versteinerungen ist, konnten in der Tiefbohrung Leschna nur große Crinoidenstielglieder darin nachgewiesen werden. Die petrographische Entwicklung ist in Leschna die gleiche wie auch sonst in Oberschlesien. Ihre Mächtigkeit beträgt hier nur 8 m, ist also etwa genau so groß wie in der Tiefbohrung Oppeln (7 m). Auch in der Gegend von Groß-Stein dürfte sie nach neueren Feststellungen 12 m kaum überschreiten⁶⁾. Weiter nach Osten hin nimmt sie dagegen zu und erreicht im Dramatal und in der Beuthener Mulde (wo die Schichten dolomitisiert sind) mit 25 m ihr Maximum.

b) Die Terebratelschichten

zeigen die gewöhnliche petrographische und paläontologische Entwicklung. Es sind graue, kristalline und dichte, harte, z. T. splittige Kalke, die mit mehr oder weniger tonigen Wellenkalken wechsellagern. Stylolithen kommen nur in einer einzigen Bank, bei 603 m Tiefe, vor. *Terebratula vulgaris* findet sich in allen Schichten, ist aber in einzelnen kristallinen Bänken besonders häufig. Crinoidenstielglieder treten ebenfalls nur in den kristallinen Bänken zahlreich auf. An sonstigen organischen Resten wurde nur noch *Velopecten albertii* nachgewiesen.

Die Mächtigkeit der Terebratelschichten beträgt in der Tiefbohrung Leschna 13,50 m, also nur 1,50 m weniger als bei Groß-Strehlitz, wo die Stufe mit 15 m ihre Höchstmächtigkeit erreicht. In der Tiefbohrung Oppeln ist sie nur 7—8 m groß und im östlichen und südlichen Oberschlesien scheint sie noch geringer zu sein.

c) Die Gorasdzer Schichten

setzen sich in den oberen 8 Metern aus einer Wechsellagerung von grauen und grauweißen, dichten und kristallinen Kalken zusammen, denen einige dunkle, mehr oder weniger tonige Wellenkalkbänke eingelagert sind. Die tieferen Schichten bestehen fast ausschließlich aus hellen, kristallinen, dichten und oolithischen Kalken, die z. T. auch schaumig-poröse Struktur besitzen. Die Gorasdzer Schichten enthalten hier besonders viele Drucksuturen, daneben aber auch zahlreiche richtige Stylolithen von mehreren Zentimetern Höhe. An organischen Resten ist diese Stufe nirgends sehr reich. Häufig ist der Erhaltungszustand der Versteinerungen so wenig gut, daß eine volle Bestimmung der Formen nicht möglich ist. Auch in den Gorasdzer Schichten der

⁶⁾ Diese Feststellung steht in Widerspruch mit einer von mir früher (Tiefbohrung Oppeln, S. 389) gemachten Angabe, wonach die Karchowitzer Schichten bei Groß-Stein 26 m mächtig sein sollen. Einige in den letzten Jahren gestoßene Bohrungen haben indessen gezeigt, daß ein Teil der bisher dort zu den Karchowitzer Schichten gestellten Kalke schon zum Mittleren Muschelkalk gehört, und die typischen Karchowitzer Schichten bei Groß-Stein nur wenige Meter mächtiger sind als in der Tiefbohrung Oppeln.

Tiefbohrung Leschna fand sich abgesehen von Crinoidenstielgliedern nur eine einzige bestimmbare Form, nämlich *Macrodon impressum* in mehreren Exemplaren.

Die Mächtigkeit dieser Stufe erreicht in der Tiefbohrung Leschna 22,40 m, ist also wesentlich geringer als in der Bohrung Oppeln, wo sie 34 bzw. 40 m beträgt. In andern Gegenden Oberschlesiens schwankt sie zwischen 18 und 25 Metern.

d) Die Wellenkalkstufe

zeigt in petrographischer Beziehung eine ähnliche Entwicklung wie im westlichen Oberschlesien⁷⁾. Man kann in der Tiefbohrung Leschna folgende Horizonte unterscheiden:

a) den Hauptwellenkalkhorizont	von 636,20—649,60 m Tiefe
β) den Mergelkalkhorizont	» 649,60—663,90 » »
γ) Dickbankige Kalke mit Tonmergel- und Wellenkalkzwischenlagen	» 663,90—694,00 » »
δ) den Zellenkalkhorizont (?)	» 694,00—694,80 » »
ε) den 1. Wellenkalkhorizont	» 694,80—701,00 » »
ς) den Horizont der <i>Pecten</i> - und <i>Dadocrinus</i> -Kalke	» 701,00—709,30 » »

Die jüngsten Schichten der Stufe bestehen im wesentlichen aus mehr oder weniger tonigen Wellenkalken, denen einige wenige kristalline Kalkbänkchen eingelagert sind. Man bezeichnet diesen Horizont wohl am zweckmäßigsten als Hauptwellenkalkhorizont, weil in ihm die mächtigen Wellenkalkpartien auftreten. Er besitzt in ganz Oberschlesien die gleiche petrographische Entwicklung.

Der darunter folgende Mergelkalkhorizont setzt sich überwiegend aus ebengeschichteten, tonigen und mergeligen Kalken zusammen, die mit tonigen Wellenkalken wechsellagern. In den wenigen kristallinen Bänken, die man in dem Horizont antrifft, kommen *Retzia trigonella*, *Lima striata* und größere Crinoidenstielglieder vor. Die Mächtigkeit dieses Horizontes erreicht in der Tiefbohrung Leschna über 14 m, mithin 4—6 m mehr als bei Beuthen und Tarnowitz, wo die bisher größte Mächtigkeit dieses Horizontes nachgewiesen worden ist. Im westlichen Oberschlesien übersteigt seine Mächtigkeit kaum 5 m.

Unter dem Mergelkalkhorizont folgen zunächst 30 m Kalke, die aus einer Wechsellagerung von dick- oder dünnbankigen, kristallinen Kalken und mehr oder weniger mächtigen Partien von tonigen Mergel- und Wellenkalken bestehen. Zwei grobkristalline Bänke in 675 und 676,70 m Tiefe führen zahlreiche große Kalksteingerölle. Diejenige aus 675 m Tiefe ist fossilreich und enthält viele Exemplare von *Lima striata* typus, sowie Reste von Ganoid-Fischen. Bei Beuthen und Tarnowitz kommen in dieser Schichtenfolge 5 Konglomeratbänke vor, die aber nur zum Teil in einer richtigen Brandungszone entstanden sind. Nach Westen und Norden zu verschwinden sie allmählich bis auf eine oder zwei, so daß dort der im östlichen Oberschlesien gebräuchliche Name »Horizont der Konglomeratbänke« für die entsprechenden Schichten des westlichen und nördlichen Oberschlesiens

⁷⁾ Vgl. P. ASSMANN, Die Tiefbohrung Oppeln, S. 391.

nicht mehr paßt. Im östlichen Oberschlesien fehlen in diesem Horizont die Wellenkalkbänke. Sie werden dort durch ebenschichtige tonige Mergelkalke und Tonmergel ersetzt. Bemerkenswert ist ferner die bedeutende Mächtigkeit dieses Horizontes in der Tiefbohrung Leschna. Sie ist fast doppelt so groß als in anderen Gegenden Oberschlesiens.

Zwischen 694,00 und 694,80 m Tiefe wurden graue, tonige Mergelkalke durchbohrt. Sie liegen dort, wo sonst im Schichtenprofil die Zellenkalke auftreten. In Tiefbohrungen ist dieser in Aufschlüssen über Tage so leicht erkennbare Horizont gewöhnlich nicht zellig entwickelt. Ob hier nun tatsächlich jene 80 cm mächtigen Kalke dem weiter im Süden überall typisch entwickelten Zellenkalkhorizont entsprechen, läßt sich, da die Schichten nicht kavernös sind, zunächst nur vermuten und mit dem Hinweis begründen, daß der Horizont dort, wo er über Tage als Zellenkalk entwickelt ist, unter Tage aus petrographisch ganz ähnlichen Schichten besteht wie in der Tiefbohrung Leschna.

Im Liegenden jener Mergelkalke trifft man eine 6,20 m mächtige Wechsellagerung von grauen Tonmergeln und Wellenkalken an, in denen nur einige wenige kristalline Kalksteinbänke vorkommen. Die kristallinen Bänke sind sehr fossilreich und enthalten die für die tieferen Schichten der Wellenkalkstufe charakteristischen Formen, wie z. B. *Hörnasia socialis*, *Gervilleia mytiloides*, *Myoconcha gastrochaena*, *Myoconcha roemeri*, cf. *Pleuromya rugosa*, Stielglieder von *Dadocrinus* und einzelne Nothosauridenreste. Diese Schichtenfolge entspricht dem ersten Wellenkalkhorizont der Gegend von Beuthen-Tarnowitz, der dort fast ausschließlich aus grobflaserigen Wellenkalken aufgebaut ist. Seine Mächtigkeit ist aber in jener Gegend noch nicht einmal halb so groß wie in der Tiefbohrung Leschna.

Den untersten Horizont der Wellenkalkstufe bilden 8,30 m mächtige, hellgraue, dickbankige, kristalline, fossilreiche Kalke mit sehr schwachen tonigen Zwischenlagen und einer 40 cm dicken Wellenkalkbank. Es handelt sich hier um den Horizont der *Pecten*- und *Dadocrinus*-Kalke, der in petrographischer und in paläontologischer Hinsicht in ganz Oberschlesien gleichartig entwickelt ist. An tierischen Resten hat er in der Tiefbohrung Leschna folgende Formen geliefert: *Pecten discites*, *Gervilleia mytiloides*, *Myoconcha gastrochaena*, *Myophoria vulgaris* typus, *Myophoria laevigata*, *Myophoriopsis incrassata*, *Myophoriopsis nuculiformis*, *Pleuromya rugosa*, Stielglieder von *Dadocrinus*, Reste von Nothosauriden und Ganoid-Fischen.

Die Wellenkalkstufe besitzt in der Tiefbohrung Oppeln eine Gesamtmächtigkeit von 73,10 m. In allen andern Teilen Oberschlesiens beträgt sie nur ca. 43 m. Diese Mächtigkeitszunahme der Stufe verteilt sich nicht gleichmäßig auf alle Horizonte, sondern ist im wesentlichen auf den ersten Wellenkalkhorizont, den Horizont der Konglomeratbänke und den Mergelkalkhorizont beschränkt.

Der Buntsandstein

Von 709,30—912,00 m Tiefe gehören die Schichten dem Buntsandstein an, und zwar

von 709,30—791,70 m dem Röt
und von 791,70—912,00 m dem Mittleren Buntsandstein.
Unterer Buntsandstein wurde nicht angetroffen.

Der Röt

Der (obere) Röt ist in Oberschlesien eine marine Ablagerung und besteht in der Tiefbohrung Leschna aus einer Wechsellagerung von Kalken, dolomitischen Kalken und Dolomiten von insgesamt 82,40 m Mächtigkeit. Während man im Röt des bisher untersuchten ober-schlesischen Gebiets stets eine kalkige obere und eine vorwiegend dolomiti-sche untere Stufe unterscheiden konnte, ist diese Anordnung der Schich-tenfolge in der Tiefbohrung Leschna nicht mit der sonst so bemerkens-werten Deutlichkeit vorhanden. Immerhin werden auch hier die ober-ten Schichten des Röts aus Kalken gebildet, während in den tieferen Partien dolomitische Schichten eine gewisse Rolle spielen. Es wurde daher auch für den Röt der Tiefbohrung Leschna die Einteilung

Stufe der Rötikalke und
Stufe der Röttdolomite

beibehalten, zumal auch andere Gründe für diese Gliederung sprechen⁸⁾.

Die Stufe der Rötikalke

ist nur 9,20 m mächtig und besteht überwiegend aus einer Wechsel-lagerung von hell- und dunkelgrauen, dickbankigen, kristallinen und undeutlich geschichteten, mergeligen Kalken. In 713,80 m Tiefe wurde eine Kluft angefahren, die mit Schwefelkies ausgefüllt war. An Ver-steinerungen kommen die für die Rötikalke typischen Formen, nämlich *Myophoria vulgaris* var. *transversa*, *Myophoria laevigata* var. *transiens* und *Gervilleia costata* ziemlich häufig vor; daneben fanden sich *Ger-villeia mytiloides*, *Hörnesia socialis* und *Myophoriopsis nuculiformis*. *Myophoria costata*, die hier und da noch vereinzelt in den Rötalkalen Oberschlesiens auftritt, konnte dagegen nicht nachgewiesen werden.

Die Stufe der Röttdolomite

Die Schichten von 718,50—791,70 m Tiefe führen Einlagerungen von Anhydrit und Gips und unterscheiden sich schon dadurch von den gipsfreien Rötalkalen. Bereits in der obersten 80 cm starken Dolomit-bank kommen zwei schwache Lagen von Anhydrit vor. Mächtigere Einlagerungen finden sich dagegen erst zwischen 748,50 und 759,60 m Tiefe. Die bedeutendste liegt an der Basis der Stufe und besitzt eine Mächtigkeit von 14,70 m. Über die Verteilung von Dolomit und Kalk-stein in der Schichtenfolge läßt sich nur so viel sagen, als daß in Be-gleitung von Anhydrit und Gips stets Dolomite oder dolomitische Kalke, niemals jedoch reine Kalke auftreten.

⁸⁾ Vgl. P. ASSMANN, Ein Beitrag zur Gliederung des Oberen Buntsandsteins im östlichen Oberschlesien, 1913. Dies. Jahrb. Bd. XXXIV, S. 660.

Die Kalke und Dolomite dieser Stufe weisen in bezug auf Struktur, Härte und Tongehalt recht erhebliche Unterschiede auf. In der Schich-tenfolge selbst überwiegen weiche, entweder mergelige oder tonige Gesteine. Daneben kommen aber auch harte, dichte, kristalline, sowie schaumig-poröse und oolithische vor, die teils hell- teils dunkelgrau ge-färbt sind. Die Kalkbänke haben z. T. ein grobkristallines Gefüge, die Dolomite dagegen nie. Einige Kalk- und Dolomitbänke führen Glau-konit. Bei 722 m, 730,50 m und zwischen 759,80 m und 760,40 m Tiefe treten konglomeratische Schichten (graue Dolomite mit großen Dolomit-geröllen) auf. In den tiefsten Partien der Stufe kommen neben den Dolomiten auch dunkle, dolomitische Tongesteine vor, desgl. in der höher gelegenen Anhydritzone zwischen 757,70 m und 758,90 m Tiefe.

Die Stufe der Röttdolomite der Tiefbohrung Leschna hat wohl eine an Individuen, aber keine an Arten sehr reiche Fauna geliefert. Dieser Fossilreichtum erstreckt sich indessen nur auf einzelne Bänke, insbe-sondere auf solche mit oolithischer Struktur. Viele Schichten enthalten dagegen nur sehr wenige organische Reste. In den beiden großen An-hydritzonen zwischen 746 m und 759,60 m Tiefe, sowie zwischen 770 m und 791 m Tiefe sind überhaupt keine Versteinerungen gefunden wor-den. Es wurden folgende Formen nachgewiesen:

Pecten discites, *Velopecten alberti*, *Hörnesia socialis*, *Gervilleia mytiloides*, *Ger-villeia costata*, *Modiola triquetra*, *Myophoria costata*, *Myophoria ovata*, *Myo-phoria laevigata*, *Myophoriopsis nuculiformis*, *Pleuromya fassaënsis*, *Anoplophora* sp., *Thracia mactroides*, ein Krebs der Gattung *Pseudopemphix* (bei 763,60 m Tiefe), sowie Reste von Ganoid-Fischen.

Wenn man von dem *Pseudopemphix* und den Fischresten absieht, besteht die gesamte Fauna nur aus Zweischalern. Auch in andern Ge-genden Oberschlesiens liegen die Verhältnisse ähnlich. Gastropoden sind in der Regel selten und auf einige Bänke beschränkt. Noch seltener trifft man die beiden Vertreter der Brachiopoden und Cephalopoden, *Lingula tenuissima* und *Beneckeia tenuis*, an. Echinodermen fehlen überhaupt.

Von den in der Stufe der Röttdolomite der Tiefbohrung Leschna gefundenen Zweischalern tritt *Myophoria costata* am häufigsten auf. Sie kommt fast in jeder fossilführenden Schicht vor. *Myophoria laevi-gata*, *Myophoria ovata*, *Myophoriopsis nuculiformis* und *Modiola tri-quetra* finden sich mehr in den oberen Partien, während *Thracia mac-troides* und *Anoplophora* sp. auf die unteren Partien der Stufe be-schränkt zu sein scheinen.

Der marine Röt Oberschlesiens ist gewöhnlich frei von Anhydrit und Gips. Auf dem südlichen Teil der ober-schlesischen Triasplatte, also zwischen Beuthen, Tarnowitz und Krappitz gibt es nirgends der-artige Einlagerungen im Oberen Buntsandstein. Nur in den Tiefboh-rungen Friedrichshütte und Oppeln sind sie noch nachgewiesen wor-den. Es scheint also, daß ihre Verbreitung auf den nördlichen und nordwestlichen Teil Oberschlesiens beschränkt ist.

Über die Mächtigkeit dieser Stufe in den verschiedenen Gegenden Oberschlesiens ist schon früher einmal bei der Besprechung der Tief-

bohrung Oppeln ausführlich berichtet worden. Es kann also an dieser Stelle darauf verwiesen werden⁹⁾. Ergänzend sei nur bemerkt, daß sie nicht nur von Beuthen, wo sie ca. 55 m beträgt, nach Westen hin ansteigt, sondern auch in nördlicher Richtung eine nicht unerhebliche Zunahme erfährt.

Der Mittlere Buntsandstein

Das Liegende der marinen Rötschichten bilden 120,30 m mächtige Sandsteine, die ihrer petrographischen Beschaffenheit nach zum Mittleren Buntsandstein gehören. Versteinerungen wurden nicht darin gefunden. Die Schichten befinden sich in konkordanter Lagerung zu den darüber lagernden jüngeren Triassedimenten.

Die obersten Partien bestehen aus überwiegend grauen, dünngeschichteten, feinkörnigen, glimmerführenden Sandsteinen, die nach unten zu allmählich etwas grobkörniger werden. Konglomeratische Lagen mit Geröllen bis 5 cm Durchmesser treten zum ersten Mal in 809 m Tiefe auf. Von 824—912 m Tiefe sind helle oder fleischrot- bzw. rotgefärbte Sandsteine mit z. T. kalkigem Bindemittel durchsunken worden, in denen auch Bänke von Quarzkonglomeraten und schwache Zwischenlagen von roten Tongesteinen vorkommen.

In den weiter südlich gelegenen Gebieten Oberschlesiens werden die Rötldolomite von einer bis 30 m mächtigen Schichtenfolge von roten Tonen und gelblichen Sanden unterlagert, die wahrscheinlich ebenfalls noch zum (Unteren) Röt gehören. Die Gründe für diese Auffassung sind an anderer Stelle eingehend auseinandergesetzt worden¹⁰⁾. Werden nun die Sande gelegentlich einmal, wie z. B. in Kottlischowitz, durch ein kalkig-toniges Bindemittel verkittet, so haben wir auch einmal im Röt Sandsteine, die sich aber nicht unerheblich von den bei Leschna erbohrten Sandsteinen des Mittleren Buntsandsteins unterscheiden.

Schichten, welche zweifellos zum Mittleren Buntsandstein gehören, waren bisher aus Oberschlesien nicht bekannt. Zwischen dem Carbon und der kalkig-dolomitischen Trias gibt es hier zwar vielfach Ablagerungen, die in petrographischer Beziehung Ähnlichkeit mit den echten Schichten des Mittleren Buntsandsteins besitzen, und die auch von ECK, ROEMER, u. a. zum Mittleren Buntsandstein gestellt worden sind, in dessen haben neuere Untersuchungen gezeigt, daß diese Schichten in der Hauptsache entweder zum Röt oder zum Rotliegenden gehören. Nur ein kleiner Teil ist in seiner Altersstellung noch unsicher (z. B. die Sandsteine südlich von Sacrau). In der Tiefbohrung Leschna ist nun zum ersten Mal in Oberschlesien eine 120 m mächtige Schichtenfolge durchsunken worden, die sicher zum Mittleren Buntsandstein gehört. Aus der geographischen Lage der Tiefbohrung Leschna könnte man vielleicht schließen, daß diese Formation nur im nördlichen Ober-

⁹⁾ Vgl. P. ASSMANN, Die Tiefbohrung Oppeln, 1925. Dies. Jahrb. Bd. XLIV, S. 394.

¹⁰⁾ Vgl. P. ASSMANN, Ein Beitrag zur Gliederung des Oberen Buntsandsteins im östlichen Oberschlesien, S. 662.

schlesien typisch entwickelt ist, dagegen im mittleren und südlichen Teil der Provinz entweder gänzlich fehlt oder höchstens durch einige schwache, nicht sicher horizontierbare Ablagerungen angedeutet ist.

Das Rotliegende

Die Festlegung der Grenze zwischen Mittlerem Buntsandstein und Rotliegendem war mit gewissen Schwierigkeiten verknüpft, weil deutliche petrographische Unterschiede in der Schichtenfolge fehlen. Da die Auflagerung des Buntsandsteins auf den Schichten des Rotliegenden gleichsinnig zu sein scheint, bietet sie ebenfalls keinen Anhalt für die Festlegung der Formationsgrenze. Vollkommen zweifelhaft ist das Alter der Schichten zwischen 912 m und 940 m Tiefe, welche hauptsächlich aus grauviolett- und blaßrosagefärbten, kaolinisierten, feldspatführenden Sandsteinen bestehen. Sie passen wegen ihrer Farbe besser zu den blaßviolettgetönten Schichten des Rotliegenden als zu den sämtlich lebhafter gefärbten Gesteinen des Mittleren Buntsandsteins. Versteinerungen, die dies vielleicht bestätigen könnten, fehlen leider.

Die Schichten von 940 m und 1034 m Tiefe gehören sicher dem Rotliegenden an. Zu oberst lagern 24 m mächtige, schwach rötlichgefärbte Konglomerate, die bis walnußgroße Einschlüsse von Sandstein- und Dolomitbrocken, großen Quarzen und vereinzelt auch von Felsitporphyren führen. Darunter folgen vorwiegend grauviolett- und blaßrosagefärbte Sandsteine, die nur noch einige wenige konglomeratische Bänke enthalten. Das Bindemittel der Sandsteine ist teilweise kalkig. Von ca. 980 m Tiefe ab treten Einlagerungen von roten Tongesteinen in den Sandsteinen auf, die nach unten hin an Häufigkeit und Dicke zunehmen. Das Tiefste der rotliegenden Schichten bilden 16 m mächtige, braunrote Tongesteine.

Der Culm

In 1034 m Tiefe wurde in der Tiefbohrung eine sehr steil (ca. 80°) einfallende Verwerfung angefahren. An ihr waren die Schichten des Rotliegenden gegen eine Schichtenfolge abgesunken, die aus einer Wechsellagerung von Grauwacken und dunklen Tonschiefern besteht. Da diese Schichten unter einem Winkel von 10—15° einfallen, müssen sie sich in diskordanter Lagerung zu den horizontal gelegenen Schichten des Rotliegenden befinden. Die in ihnen nachgewiesenen Pflanzenreste deuten auf ein culmisches Alter hin. Herr Prof. GOTHAN hat davon folgende Formen bestimmen können: *Stigmara-Narben*, *Dichyoxylon-Stengel*, *Calamites* sp., *Rhodea* sp., *Sphenopteridium* sp., cf. *Asterocalamites*.

Die Tatsache, daß in der Tiefbohrung Leschna unter rotliegenden Schichten sofort der Culm folgt, macht das Vorhandensein der produktiven Steinkohlenformation in der Gegend von Rosenberg unwahrscheinlich. Da aber die Grenze eine Verwerfung darstellt, ist natürlich volle Sicherheit nicht vorhanden. Die Bohrung wurde in einer Tiefe von 1045,25 m eingestellt.

3. Zusammenfassung der wissenschaftlichen Ergebnisse

1. Die Tiefbohrung Leschna hat folgende geologischen Formationen durchsunken:

Diluvium	von	0,0 — 33,70 m Tiefe	
Mittleren Keuper	»	33,70— 483,00 » »	
Unteren Keuper	»	483,00— 519,00 » »	
Oberen Muschelkalk	»	519,00— 539,00 » »	
Mittleren Muschelkalk	»	539,00— 591,00 » »	
Unteren Muschelkalk	»	591,00— 709,30 » »	
Oberen Buntsandstein (Röt)	»	709,30— 791,70 » »	
Mittleren Buntsandstein	»	791,70— 912,00 » »	
Rotliegendes	»	912,00—1034,00 » »	
Culm	»	1034,00—1045,25 » »	usw.

2. Der Mittlere Keuper besitzt die bedeutende Mächtigkeit von mindestens 445,50 m. Er zerfällt in 4 Stufen:

d) Bunte Tongesteine mit Kalksandsteinbänken	156 m mächtig
c) Bunte Tongesteine, teilweise gipsführend	200 » »
b) Graue Sandsteine und Arkosesandsteine (Äquivalent des Schilfsandsteins)	47 » »
a) Gips- und anhydritführende Dolomite mit einzelnen Zwischenlagen von braunroten Tongesteinen (Äquivalent u. Gipskeupers)	46 » »

Seine Entwicklung entspricht etwa der Facies des Mittleren Keupers, die aus dem westlichen Oberschlesien bekannt geworden ist.

Durch die Ausbildung des Gipskeupers und des Schilfsandsteins werden gewisse Beziehungen zum Mittleren Keuper von Thüringen und Süddeutschland hergestellt. Es fehlen aber im Mittleren Keuper der Bohrung Leschna die in Thüringen und Nordfranken charakteristischen Leitschichten, z. B. die Lehrberg-Schicht, die Corbulabank usw., welche dort weit verbreitet und sehr horizontbeständig sind.

3. Im Unteren Keuper kann man folgende zwei Stufen unterscheiden:

b) Dolomite	10 m mächtig
a) Sandsteine und sandige Schiefer mit Zwischenlagen von roten und grauen Tongesteinen	21 » »

4. Der Obere Muschelkalk ist nur 20 m mächtig. Seine petrographische Ausbildung schließt sich eng an die Schichten des Mittleren Muschelkalks an und weicht daher von seiner normalen Entwicklung in Oberschlesien erheblich ab. Auch mit dem Oberen Muschelkalk Thüringens und Süddeutschlands hat er nichts gemeinsam.

5. Der Mittlere Muschelkalk zerfällt in 2 Stufen:

b) Dolomite und Dolomitmergel mit Einlagerungen von Anhydrit und Gips	18,30 m mächtig
a) Kalke und Dolomite mit <i>Diplopora</i> (Stufe der Diploporendolomite)	33,70 » »

In der oberen Stufe tritt die bisher in Oberschlesien unbekannt germanische, in der unteren Stufe die schlesische Facies der Formation hervor. Auch in der oberen Stufe findet sich eine Bank mit marinen Versteinerungen.

6. Im Unteren Muschelkalk, dessen Ausbildung keine wesentlichen Unterschiede gegen die des westlichen und mittleren Oberschlesiens zeigt, fällt nur die bedeutende Mächtigkeit der Wellenkalkstufe von 73,10 m auf. In allen andern bisher untersuchten Teilen Oberschlesiens überschreitet sie nirgends 43 m.

7. Der marine Röt ist durch starke Einlagerungen von Anhydrit und Gips gekennzeichnet. Seine Mächtigkeit beträgt hier 82,40 m. Sie wird nur in der Gegend von Oppeln noch übertroffen, wo in der Tiefbohrung des dortigen Wasserwerks 94 m mächtige, kalkig-dolomitische Rötschichten durchsunken worden sind.

8. In der Tiefbohrung Leschna wurde zum ersten Mal echter Mittlerer Buntsandstein von rund 120 m Mächtigkeit in Oberschlesien festgestellt. Dagegen fehlen hier die nichtmarinen roten Tone und gelben Sande des Unteren Röts, welche weiter südlich überall entwickelt sind.