

Geologische Karte von Preussen

und
benachbarten deutschen Ländern

Herausgegeben von der
Preussischen Geologischen Landesanstalt

Erläuterungen zu Blatt Herne

Nr. 2504
(Neue Nr. 4409)
Gradabteilung 52, Nr. 30
Lieferung 307

Aufgenommen von
R. Bärtling, H. Breddin und E. Stach

Erläutert von
R. Bärtling

BERLIN

IM VERTRIEB BEI DER PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT
BERLIN N 4, INVALIDENSTRASSE 44

1932

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte von Preußen
und
benachbarten deutschen Ländern

Herausgegeben von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 307

Blatt Herne

Gradabteilung 52, Blatt 30

Aufgenommen von
R. Bärtling, H. Breddin und E. Stach

Erläutert von **R. Bärtling**



B E R L I N

Im Vertrieb der Preußischen Geologischen Landesanstalt
Berlin N 4, Invalidenstraße 44

1 9 3 2

Inhalt.

	Seite
Oberflächengestaltung	3
Überblick über die geologischen Verhältnisse	4
Das Oberkarbon	5
Das Namurische	7
Das Westfälische	7
Petrographische Zusammensetzung	7
Die marinen Horizonte des Produktiven Karbons	10
Süßwasserhorizonte	12
Pflanzenversteinerungen	13
Die Steinkohlenflöze	14
Die Eisensteinflöze	18
Lagerungsverhältnisse des Oberkarbons	18
Die Flözkarte	23
Die Obere Kreide	25
Cenoman	25
Turon	26
Emscher	27
Das Diluvium	28
Kastroper Höhengotter	28
Emscher-Mittelterrassen	30
Glazialbildungen	30
Grundmoräne	30
Glaziale Kiese und Sande	31
Löß, Sandlöß und Decksand	31
Emscher-Niederterrasse	32
Das Alluvium	33
Bodenkundliches	33
Quellen und Grundwasser	35
Nutzbare Mineralien und Gesteine	37

Oberflächengestaltung.

Das Blatt Herne liegt im Zentrum des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirks. Die Oberflächenformen sind wenig gegliedert. Den weitaus größten Teil des Blattes nimmt die Niederung des Emschertales und das breite Tal des von Norden zufließenden Hellbaches ein. Nördlich des Emschertales finden sich nur sehr flache Erhebungen zu beiden Seiten des Hellbachtals. Südlich der Emscher erhebt sich die Hochfläche von Gerthe, auf der die größten Höhen des Blattes liegen. Die Höhenunterschiede auf dieser Hochfläche sind ziemlich gering. Allerdings sind eine Anzahl von kleineren Bachtälern bis zu 20 m tief eingeschnitten. Die größte Höhe des Blattes liegt in der Nähe von Hiltrop-Dorf bei der Schachtanlage Lothringen IV mit etwa 136,5 m. Auch im Dorf Gerthe wird eine Höhe von 136 m erreicht. Im Durchschnitt liegt diese Hochfläche zwischen 120 und 130 m. Der tiefste Punkt des Blattes liegt am Westrande, wo die Emscher das Blatt in einer Höhenlage von etwas über 40 m verläßt. Die relativen Höhenunterschiede sind also verhältnismäßig gering. Nördlich der Emscher sind diese Unterschiede noch geringer, in der Ortschaft Stuckenbusch in der nordwestlichen Ecke wird eine Höhe von 71 m erreicht, östlich des Hellbaches bei Beisinghof in Röllinghausen 73,3 m.

Der weitaus größte Teil des Blattes wird durch die Emscher entwässert, die von der Hochfläche von Gerthe eine große Anzahl kleinerer Zuflüsse erhält. Von Norden her erhält die Emscher außer dem Hellbach noch einen kleineren Zufluß von den flachen Höhen von Röllinghausen. Nur die Südostecke der Höhe von Gerthe wird zur Ruhr durch den Ölbach und seine Seitenbäche entwässert. Die Wasserscheide zwischen Ruhr und Emscher folgt annähernd der Landstraße von Bochum über Gerthe nach Bövinghausen.

Die ursprünglichen Oberflächenformen sind namentlich im Emschertal durch die ausgedehnten Industrieanlagen bei Rauxel und Herne sehr stark verändert. Außerdem hat der Rhein-Herne-Kanal hier erhebliche Veränderungen vorgenommen. Das kleine Flößchen Emscher ist heute für den Industriebezirk von einer außerordentlich großen Bedeutung. Es bildet den Hauptabwasserkanal des größten Teiles des Kohlenbezirks. Die Abflußverhältnisse der Emscher sind durch Schaffung eines künstlichen Flußbettes, das die bergbaulichen Bodensenkungen ausgleicht, geregelt.

Überblick über die geologischen Verhältnisse.

Ebensowenig gegliedert wie die Oberflächenverhältnisse des Blattes sind auch die geologischen Verhältnisse, soweit hierbei nur die Oberfläche in Frage kommt. Im tieferen Untergrund des Blattes ist überall das produktive Karbon vorhanden, das durch zahlreiche Schachtanlagen aufgeschlossen ist. An die Oberfläche kommt das Steinkohlengebirge jedoch erst auf dem südlich anstoßenden Nachbarblatt Bochum. Auch die ältesten Stufen der Oberen Kreide, das Cenoman und Unterturon, kommen erst auf diesem Nachbarblatt an die Oberfläche. An die Oberfläche tritt hier also nur die Obere Kreide, und zwar Oberturon, Emscher und Untersenon, und außerdem das Diluvium und Alluvium, die den weitaus größten Teil der Oberfläche bedecken.

Die Schichten der Kreide kommen nur in verhältnismäßig beschränkten kleineren Flächen an die Oberfläche. Am ausgedehntesten sind hiervon noch die Flächen in der Nähe des Ostrandes zwischen Kastrop und Rauxel.

Von älteren Diluvialbildungen treten auf und an den Rändern der Hochfläche von Gerthe in ziemlicher Mächtigkeit Ruhrschotter zutage, die einer älteren Stufe der Ruhrhauptterrasse entsprechen. Diese Terrasse ist seinerzeit durch die „Pforte von Crengeldanz“ bei Witten nach Norden in das Flachland durchgebrochen und hat die ansehnlichen Ablagerungen auf diesen Hochflächen hinterlassen. Dieser Vorstoß der Ruhr auf das Blatt Herne ist älter als die Hauptvereisung. Vor dem Eindringen des Inlandeises setzte eine starke Erosion ein, die schon annähernd die heutigen Oberflächenformen schuf. Wir finden daher eiszeitliche Ablagerungen in Form von Grundmoränen oder glazialen Sand und Kies sowohl auf den Hochflächen wie in den Niederungen der Emscher und ihrer Nebenflüsse.

Auch die Bildungen des Glazialdiluviums treten aber nur in kleinen Flächen zutage. Sie werden fast überall durch den in größerer Mächtigkeit vorhandenen Löß und den ihn vertretenden Sandlöß und Decksand verhüllt. Diese Bildungen nehmen an der Oberfläche den weitaus größten Raum ein.

In den Decksand und den ihn vertretenden Sandlöß und Löß ist das eigentliche Emschertal eingeschnitten, bei dem außer der alluvialen Talaue eine Niederterrasse und zwei ältere Terrassenstufen zu unterscheiden sind. Diese entsprechen der oberen und unteren Mittelterrasse der Ruhr und des Rheines. Zur Hauptterrassenzzeit ist das Emschertal wahrscheinlich noch nicht vorhanden gewesen.

Das Oberkarbon.

Die ältesten Schichten, die im Bereiche des Blattes Herne erbohrt oder durch den Bergbau aufgeschlossen sind, gehören dem Oberkarbon an. Sie bilden den tieferen Untergrund des Blattes überall dort, wo Kreide, Diluvium und Alluvium an der Oberfläche liegen. Wegen ihrer wirtschaftlichen Bedeutung ist diese Formation besonders wichtig.

Die Verhandlungen des Internationalen Kongresses für die Stratigraphie des Karbons in Heerlen im Juni 1927 haben zu einer Einteilung des Oberkarbons geführt, die für dessen gesamtes mittel- und westeuropäisches Verbreitungsgebiet Gültigkeit haben soll. Als Grundlage für diese Gliederung dienten die Goniatiten der marinen Einlagerungen, insbesondere die vertikale Verbreitung der Gattungen *Gastrioceras* und *Eumorphoceras*. Ein größerer Schnitt wurde in die Schichtenfolge des Karbons dorthin gelegt, wo die Arten der letztgenannten Gattung aussterben, also an die Basis des marinen Horizontes im Hangenden von Flöz Sarnsbank.

Das gesamte Oberkarbon wird eingeteilt in drei Stufen (von oben nach unten):

Stefanisches (sto),
Westfälisches (stm),
Namurisches (stu).

Das Stefanische ist in Nordwestdeutschland nicht zur Ausbildung gekommen. Seine Verbreitung beschränkt sich in Deutschland auf den südlicheren Karbongürtel vom Saargebiet bis zum Waldenburger Steinkohlenbecken. Das Westfälische umfaßt den weitaus größten und wirtschaftlich wichtigsten Teil des flözführenden Oberkarbons des Ruhrgebietes und seiner Fortsetzung, von den jüngsten bekannten Schichten (Osnabrücker Schichten) abwärts bis zum Hangenden des Flözes Sarnsbank, das Namurische die untersten flözführenden Schichten (Magerkohlschichten) sowie das gesamte Flözleere.

Der Begriff „Produktives Karbon“ ist nicht, wie früher fast allgemein angenommen wurde, ein stratigraphischer, sondern ein rein fazieller Begriff. Die Produktive Fazies des Oberkarbon, die durch das Auftreten bauwürdiger Steinkohlenflöze charakterisiert ist, ist eben nicht an ein bestimmtes Alter der Schichten gebunden, sondern beginnt in den verschiedenen Steinkohlenbecken zu ganz verschiedener Zeit. Im Niederrheinisch-Westfälischen Kohlenbecken beginnt das Produktive Karbon im oberen Teil des Namurischen, im Aachener Becken dagegen, ebenso wie in Belgien, wesentlich früher, und zwar im mittleren und unteren Teile dieser Stufe.

Westfälisches stm	Stufe C	Flammkohlen-schichten (360 m) stm 5	Obere Flammkohlen-schichten (138 m aufgeschlossen)	Tonsteinflöz Hagen Marine Schicht über Flöz Ägir
			Untere Flammkohlen-schichten (222 m)	
	Stufe B	Gasflammkohlen-schichten (368 m) stm 4	Obere Gasflammkohlen-schichten (154 m)	Flöz Ägir ::: Konglomeratische Sandsteinzone über Flöz Bismarck Lingulaschicht üb. Flöz L
			Untere Gasflammkohlen-schichten (214 m)	
		Gaskohlen-schichten (481 m) stm 3	Obere Gaskohlen-schichten (206 m)	Flöz L } Zollvereingruppe, Flöze 1—9
			Mittlere Gaskohlen-schichten (140 m)	
		Untere Gaskohlen-schichten (135 m)	Marine Schicht über Flöz Katharina	
	Stufe A	Fettkohlen-schichten (630 m) stm 2	Obere Fettkohlen-schichten (152 m)	Flöz Katharina Flöz Hugo ::: Konglomeratische Sandsteinzone über Flöz Präsident Marine Schicht über Flöz Plaßhofsbank
			Mittlere Fettkohlen-schichten (230 m)	
			Untere Fettkohlen-schichten (248 m)	
EBkohlen-schichten (417 m) stm 1		Obere EBkohlen-schichten (245 m)	Flöz Plaßhofsbank ::: Konglomeratische Sandsteinzone unter Flöz Finefrau Marine Schicht über Flöz Sarnsbank	
	Untere EBkohlen-schichten (172 m)			
Namurisches stu	Magerkohlen-schichten (632 m) stu 4	Obere Magerkohlen-schichten (292 m)	Flöz Sarnsbank ::: Konglomeratische Sandsteinzone über Flöz Hinnebecke ::: Liegendste Werk-sandsteinbank	
		Untere Magerkohlen-schichten (340 m)		

Die durch die Beschlüsse des Heerlener Kongresses gegebene Einteilung haben der Verfasser und K. OBERSTE-BRINK für das Niederrheinisch-Westfälische Steinkohlenbecken weiter ausgebaut (BÄRTLING & OBERSTE-BRINK, Z. d. deutsch. geol. Ges. 1928 und Z. d. deutsch. geol. Ges. und Glückauf 1930) und nebenstehende Gliederung des flözführenden Steinkohlengebirges vorgenommen.

Hierzu ist zu bemerken, daß die Unterteilung der Gasflamm- und der Flammkohlschichten nach den Vorschlägen von P. KUKUK vorgenommen wurde, die er im Winter 1929/30 in einem Vortrage im Bergbauverein in Essen ausführte. Nicht berücksichtigt ist in dieser Tabelle der ältere Teil des Namurischen, das Flözleere.

Das Namurische.

Das Namurische, das nach der vorstehenden Einteilung das gesamte Flözleere und die Magerkohlschichten von dem untersten Flöz Sengsbank bis zum Flöz Sarnsbank einschließlich umfaßt, hat für das Blatt Herne noch keine Bedeutung. Diese Schichten sind hier bislang an keiner Stelle durch den Bergbau erreicht worden. Sie werden aber wahrscheinlich in späterer Zukunft in den Sätteln in größerer Tiefe durchörtert werden müssen. Da einstweilen noch keine Aufschlüsse dieser Schichten im Blattgebiet vorliegen, erübrigt es sich, weiter darauf einzugehen.

Das Westfälische.

Die Schichten des Steinkohlengebirges, die auf dem Blatt Herne durch den Steinkohlenbergbau erschlossen sind, gehören sämtlich dem Westfälischen an, dessen untere Grenze im Hangenden des Flözes Sarnsbank liegt. Die Aufschlüsse im Bereiche des Blattes umfassen sämtliche bekannten Stufen des Westfälischen, von den Eßkohlschichten aufwärts bis zu den Flammkohlschichten über Flöz Ägir.

Petrographische Zusammensetzung.

Das Westfälische besteht aus einer Wechsellagerung von Sandsteinen, Konglomeraten, Schiefertönen, Steinkohlen- und Eisensteinflözen. Die Kohlen- und Eisensteinflöze bilden nur einen verhältnismäßig geringen Bruchteil dieser Schichtenfolge, die im Ruhrkohlenbezirk und seiner nördlichen Fortsetzung einschließlich der Osna-brücker Schichten eine Mächtigkeit von nahezu 5000 m erreicht. Die Kohlenflöze sind zwar der wirtschaftlich wichtigste Teil dieser Formation, der sie den Namen gegeben haben, sie treten aber im Verhältnis zu den anderen Gesteinen stark zurück. Im allgemeinen übersteigt der Gehalt der Schichten an Steinkohle 4 v. H. nur sehr selten.

Die Sandsteine bestehen aus mehr oder weniger feinem Quarzsand, der durch ein kieseliges, oft eisenreiches Bindemittel verkittet ist. Häufig kommt in diesen Sandsteinen auch ein kaolinisierter Feldspat vor, so daß die Sandsteine als Arkosen anzusprechen sind. Die Farbe der Sandsteine wechselt zwischen gelblich-weiß und grau. An der Tagesoberfläche herrscht eine gelbliche oder bräunliche Färbung der Sandsteine vor, die als eine Folge der Verwitterung anzusehen ist und daher nur auf die Nähe der Tagesoberfläche beschränkt ist. In allen Aufschlüssen in der Tiefe herrscht bei ihnen stets die graue Farbe vor.

Von den Sandsteinen anderer Formationen lassen sich die Karbon-Sandsteine leicht durch den großen Gehalt an verkohlten Pflanzenresten unterscheiden. Diese erreichen oft ansehnliche Größe. Baumstämme von mehreren Metern Länge und einem Durchmesser bis $\frac{1}{2}$ m sind keine Seltenheit. Diese Baumstämme sind stets mit Sandsteinmaterial ausgefüllt und besitzen nur eine kohlige Rinde. Sie waren also entweder hohl oder besaßen einen leicht zerstörbaren, markigen Kern. Zur Horizontbestimmung sind diese Baumstämme in den Sandsteinbänken meist ungeeignet, da die Feinheiten der Rindenstruktur nur selten erhalten geblieben sind. Wichtiger als die eigentlichen Sandsteine sind die groben Konglomerate, besonders die Quarzkonglomerate, die sich meist auf große Entfernung verfolgen lassen und daher die Gleichstellung der Flöze erleichtern.

Zwischen den Sandsteinen und Schiefertonen besteht kein scharfer Unterschied, so daß auf Grubenrissen als Zwischenglied zwischen beiden Gesteinen noch sandige Schiefer, die kurz als Sandschiefer bezeichnet werden, ausgeschieden werden müssen. Diese Sandschiefer bestehen meistens aus einer Wechselagerung von sehr dünnen Sandsteinlagen mit feinen Tonschieferlagen. Je nach dem Überwiegen des einen oder anderen Bestandteiles kommt ein allmählicher Übergang zu normalen Sandsteinen und normalen Schiefertonen zustande. Die Unterscheidung der Sandschiefer vom Schiefertone ist in vielen Fällen technisch wichtig, da die Sandschiefer widerstandsfähiger gegen Verwitterungseinflüsse sind und eine wesentlich geringere Plastizität besitzen. Sie neigen also in Grubenbauen nicht zum Quellen und verhalten sich demnach im Abbau anders als die Schiefertone.

Die Sandschiefer sind meist sehr arm an Versteinerungen, namentlich an bestimmaren Pflanzenresten. Sie enthalten meist nur Pflanzenhäcksel, der über die Schichtflächen regellos verstreut ist. In vielen Fällen sind ihre Schichtflächen auch reich an weißem Glimmer (Muskowit).

Die Schiefertone überwiegen bei weitem alle übrigen Gesteine des Produktiven Karbons. Einzelne Stufen des Steinkohlengebirges, z. B. die Gaskohlenschichten, bestehen wenigstens in ihrem mittleren Teil, abgesehen von den Steinkohlenflözen, fast ganz aus Schiefertone. Von den Gasflammkohlschichten aufwärts und den unteren Fettkohlenschichten abwärts treten die Sandsteine zwar stärker hervor, trotzdem nehmen die Schiefertone auch hier mehr als die Hälfte des Schichtenschnittes ein. Unter dem Mikroskop zeigt sich, daß das Material, aus dem die Schiefertone zusammengesetzt sind, von dem der Sandsteine nur wenig verschieden ist. Der Unterschied besteht in der Hauptsache in der Korngröße der Bestandteile beider Gesteine.

Im Liegenden der Flöze sind die Schiefertone im allgemeinen vollkommen schichtungslos und von einer Unmenge von Wurzeln den Steinkohlenpflanzen (Stigmarien und deren Appendices) durchzogen. Derartige Schichten stellen das Wurzelbett der Pflanzen dar, aus denen die Steinkohle der Flöze gebildet wurde. Man bezeichnet diese schichtungsreichen Tone als Untertone der Flöze. Bei ihrer Bildung und Umwandlung spielten zweifellos die Humussäuren der absterbenden Pflanzen eine große Rolle. Die Untertone fühlen sich eigenartig fettig an, eine Eigenschaft, die auf besonders hohem Kaolinreichtum schließen läßt. Unter keinem Flöz des Ruhrgebiets fehlt dieses Wurzelbett im Unterton, ein Beweis, daß sämtliche Flöze aus Pflanzen gebildet sind, die an Ort und Stelle wuchsen. Die Flöze sind also autochthon. Die feinen Wurzelanhänge der Stigmarien sind im Unterton noch stets in ihrer ursprünglichen Lage erhalten geblieben. Hätte das Flöz oder sein Wurzelbett auch die geringste Umlagerung durch bewegtes Wasser erlitten, so wären die feinhäutigen Anhänge der Wurzeln (Appendices) abgeschliffen oder zum wenigsten aufgerollt oder glatt an den Wurzelstamm gelegt worden.

Die Farbe der Schiefertone kann zwischen hellgrau und schwarz schwanken. In flözarmen Schichten herrschen meistens hellgraue Farben vor, während die Farbe der Schiefertone häufig mit Annäherung an die Flöze dunkler wird, was jedoch durchaus nicht immer die Regel ist. Die dunklen Schiefertone enthalten am häufigsten tierische Versteinerungen, während die grauen und hellgrauen Schiefertone für gewöhnlich reicher an Pflanzenresten sind.

In der Nähe der Flöze und an deren Oberfläche selbst oder auch als Ersatz für sonst reine Kohlenflöze finden sich häufig äußerst dünn-schichtige Wechsellagerungen von Schiefertönen und Steinkohlen, die als Brandschiefer bezeichnet werden. Zwischen etwas verunreinigter Kohle und Brandschiefer kann natürlich jeder be-

liebige Übergang bestehen. Eine scharfe Grenze zwischen Brandschiefer und Kohle einerseits und Schieferton andererseits ist daher in vielen Fällen nicht zu ziehen.

Gewisse Schiefertone zeichnen sich durch Einlagerungen von Toneisensteinkonkretionen verschiedenster Größe aus. Solche Toneisensteinknollen sind besonders häufig im Wurzelbett unter den Flözen. An anderen Stellen treten sie aber auch vollkommen unabhängig von den Flözen in den Schiefertonen auf. Sie haben dann meist eine ziemlich regelmäßige Gestalt und erreichen einen Durchmesser bis zu dem eines Wagenrades. Nicht selten schließen sie in ihrem Innern Versteinerungen ein. Man bezeichnet solche Goniatiten oder Muscheln führenden Schichten, die aber nicht immer an Toneisensteinknollen gebunden zu sein brauchen, als marine Horizonte. Die Versteinerungen sind nur äußerst selten mit ihrer Kalkschale im Schieferton erhalten geblieben. Häufiger ist der Fall, daß die Schalen in Pyrit oder Markasit umgewandelt sind. In den Querschlügen sind sie dann meist leicht zu erkennen, da sich die Eisensulfide unter dem Einfluß der Luft und der Grubenfeuchtigkeit zersetzen und mit einem weißen Überzug von basischem Eisensulfat beschlagen.

Häufiger noch als marine Versteinerungen finden sich in den Schiefertonen Reste von Süßwassermuscheln. Auch diese finden wir mit oder ohne Begleitung von Toneisenstein sowie mit erhaltener Kalkschale wie auch mit verkiester Schale.

Die marinen Horizonte des Produktiven Karbons.

Zu den wichtigsten Leitschichten für die Flözidentifizierung gehören die marinen Horizonte. Ihre Versteinerungen sind die Zeugen von Überflutungen des karbonischen Sumpfgeländes durch das plötzlich vordringende Meer, dessen Tierwelt dann für eine gewisse Zeit dort leben konnte, bis der Mangel an Salz die marinen Tierformen wieder zum Aussterben brachte. Solche Überflutungen sind nicht örtlich beschränkt gewesen, sondern sie waren weit verbreitet, da ihre Ursache in Vorgängen zu suchen ist, deren Voraussetzungen wohl für das ganze Steinkohlenbecken, wenn nicht für den ganzen nordwesteuropäischen Karbongürtel gleich waren. Ihre Lage innerhalb des Schichtenschnittes ist daher für weite Gebiete die gleiche.

Wie außerordentlich weit verbreitet derartige Überflutungen sein können, beweist besonders der marine Horizont im Hangenden von Flöz Catharina, der sich nicht nur aus der Gegend von Hamm bis zum Niederrhein verfolgen läßt, sondern sich trotz seiner geringen Mächtigkeit von meist nur $\frac{1}{2}$ m auch auf der linken Rhein-

seite, im Aachener Kohlenbezirk, im Steinkohlenbecken von Holländisch Limburg, in Belgien, Nordfrankreich und England wiederfindet. Er trennt bei uns die Gaskohlen- von den Fettkohlenschichten.

Gerade dieser Horizont ist besonders leicht wiederzuerkennen. Er zeichnet sich durch eine tiefschwarze Farbe des Schiefertons aus, der die fast stets in Schwefelkies umgewandelten Versteinerungen besonders deutlich hervortreten läßt. Auch die Fossilführung ist charakteristisch, und die gleichen Formen kehren mit außerordentlicher Regelmäßigkeit stets wieder. Besonders bezeichnend ist das massenhafte Auftreten von *Pterinopecten papyraceus* Sow. und *Anthracoceras vonderbecki* LUDWIG. Seltener finden sich *Lingula mytiloides* Sow., *Orthoceras* sp. und *Gastrioceras listeri* (?). Auf dem Blatte Herne ist dieser marine Horizont weit verbreitet. Fast überall, wo das Flöz Catharina bekannt ist, ist auch dieser marine Horizont leicht nachzuweisen.

Ebenso wichtig wie der Catharina-Horizont ist auch der Ägir-Horizont, der erst in diesem Jahrhundert aufgefunden wurde. Er trennt als wichtige Leitschicht die Gasflammkohlschichten von den Flammkohlschichten. Seine Fauna weicht erheblich von allen tieferen Horizonten ab. Sehr häufig sind die Versteinerungen hier noch mit Kalkschale erhalten. Da diese Schale dunkel gefärbt ist, sind die Versteinerungen meist nicht so leicht zu erkennen wie im Catharina-Horizont. Sie wurden daher häufig in den Querschnitten übersehen. Die Mächtigkeit dieses Horizontes ist außerordentlich groß. Von verschiedenen Stellen sind Mächtigkeiten bis zu 16 m bekannt geworden, wobei sich allerdings die Versteinerungen in einigen Schichten besonders anreichern. Die reiche Fauna dieses Horizonts ist noch nicht abschließend bearbeitet worden.

Schwieriger noch zu erkennen ist der *Lingula*-Horizont, der die Gaskohlenschichten von den Gasflammkohlschichten trennt. Dieser liegt zwischen den Flözen L und M. An Versteinerungen führt dieser nur die kleine unscheinbare *Lingula mytiloides* Sow., die sehr häufig übersehen wird und an vielen Stellen auch nur so spärlich auftritt, daß der Horizont erst nach langem Suchen erkannt wird, unter Umständen auch gar nicht auffindbar ist. Es hat daher den Anschein, als ob diese Schicht stellenweise ganz fehlt.

In den Fettkohlenschichten ist ein mariner Horizont im Hangenden von Flöz Wasserfall erst in neuerer Zeit durch die Untersuchungen von BRUNE im östlichen Teil des Ruhrbezirks festgestellt worden. Dieser Horizont ist dann durch sorgfältige Untersuchungen in ziemlicher Verbreitung auch im Westen des Ruhrbezirks nachgewiesen worden. Er führt ebenfalls meist nur die kleine *Lingula mytiloides* und wird aus diesem Grunde häufig übersehen.

Die marinen Horizonte sind besonders häufig in den Eß- und Magerkohlschichten. Hinsichtlich der Lage sei auf die mehrfach erwähnte Arbeit von OBERSTE-BRINK & BARTLING (1930) verwiesen. Schon durch die Untersuchungen von LEO CREMER wurde eine Reihe der wichtigsten marinen Horizonte in den Magerkohlschichten festgestellt. Seitdem ist unsere Kenntnis durch die Untersuchungen der Geologischen Landesanstalt und die Arbeiten von KUKUK, CARL SCHMIDT und HERRMANN SCHMIDT bedeutend erweitert worden.

Auf Grund der in den verschiedenen Horizonten vorkommenden Goniatiten konnte HERRMANN SCHMIDT eine Zonengliederung vornehmen, die sich im wesentlichen mit der bisherigen Einteilung der Schichten deckt und die Durchführung der Trennung von Namurischen und Westfälischen ermöglichte. Im Flözleeren herrschen *Eumorphoceras*-Arten vor, während im übrigen Teile des Produktiven Karbons *Gastrioceras*- und *Anthracoceras*-Arten vorherrschen. Charakteristisch für das obere Flözleere ist *Eumorphoceras bilingue* SALT. und *Eumorphoceras pseudobilingue*. *Eumorphoceras carinatum* geht noch bis zu dem marinen Horizont über Flöz Schieferbank hinauf, weshalb diese Schichten noch mit zum Namurischen gerechnet werden.

Die marinen Horizonte der älteren Schichten interessieren hier nicht mehr, da sie im Bereiche des Blattes Herne nicht aufgeschlossen sind. Der älteste noch nachweisbare marine Horizont dürfte der im Hangenden von Flöz Finefrau-Nebenbank sein. Sein Schiefertone ist von zahlreichen Toneisensteinkonkretionen durchsetzt, die schon durch ihr massenhaftes Auftreten das Auffinden dieses marinen Horizontes erleichtern. Stellenweise wird der Schiefertone sehr dunkel und enthält die Versteinerungen mit verkiester Schale. Er wird also durch diese Eigenschaft dem Horizont über Flöz Catharina sehr ähnlich, was besonders auch dadurch zum Ausdruck kommt, daß hier *Pterinopecten papyraceus* Sow. nicht selten auftritt. Charakteristisch für ihn ist das Auftreten von *Gastrioceras kahrsi* SCHM.

Bemerkenswert ist außerdem in den Eßkohlschichten noch das Auftreten eines marinen Horizontes über Flöz Plaßhofsbank. Dieser Horizont wurde zunächst von KUKUK auf den Zechen des Mülheimer Bergwerks-Vereins gefunden, dann aber durch den größten Teil des Ruhrkohlenbezirks weiter verfolgt. Mit seinem Auftreten ist also auch auf dem Blatt Herne zu rechnen.

Süßwasserhorizonte.

Neben den erwähnten Schichten mit marinen Versteinerungen finden sich auch Einlagerungen mit Resten von Süßwassermuscheln, die wir als Süßwasserhorizonte bezeichnen. Solche sind anzusehen

als die Absätze kleinerer Süßwasserbecken, die naturgemäß gelegentlich überall auftreten konnten und daher über größere Gebiete hin nicht immer niveaubeständig sind. Sie haben also für die Flözidentifizierung nur eine untergeordnete Bedeutung und kommen eigentlich nur örtlich hierfür in Frage. In den Eß- und Magerkohlschichten sind sie selten. Sie häufen sich zwischen Flöz Mausegatt und den Geitling-Flözen, treten außerdem über Flöz Girondelle 3 auf sowie etwa 20 m im Hangenden von Flöz Wasserbank.

Die Fauna der Süßwasserhorizonte bedarf noch der Bearbeitung. Die neueren Untersuchungen haben ergeben, daß auch die Süßwassermuscheln für eine Gliederung brauchbar sind. Die zeitraubende Bearbeitung wird aber noch einige Zeit in Anspruch nehmen, bis ein abschließendes Urteil möglich ist.

In den höheren Schichten des Produktiven Karbons ist die Verbreitung dieser Süßwasserhorizonte eine wesentlich größere. Sie häufen sich ganz besonders in den Gaskohlschichten, nehmen aber in den höchsten Schichten des Produktiven Karbons wieder erheblich ab.

Auf die Lage der zahlreichen Süßwasserhorizonte an dieser Stelle einzugehen, würde zu weit führen. Es sei hierzu nochmals auf die Arbeit von OBERSTE-BRINK & BARTLING (1930) und die verschiedenen Aufsätze von P. KUKUK in Glückauf verwiesen.

Pflanzenversteinerungen.

Ebenso wichtig wie die tierischen Versteinerungen sind für praktische und wissenschaftliche Fragen die Pflanzenversteinerungen des Produktiven Karbons. Das Steinkohlegebirge ist bekanntlich außerordentlich reich an fossilen Resten von Pflanzen, namentlich von Farnen, die über die ganze Schichtenfolge verbreitet sind. Ihre Reste sind am häufigsten in den mittleren Abteilungen, den Fettkohlen- und Gaskohlschichten. Sie fehlen aber keineswegs in den älteren und jüngeren Abteilungen. Viele Arten sind über größere Teile der Schichtenfolge des Karbons verbreitet und daher ungeeignet für die Horizontbestimmung eines einzelnen Flözes. Nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis ist es mit Hilfe der fossilen Pflanzen meist nur möglich, eine größere Abteilung des Steinkohlegebirges zu bestimmen, seltener aber ein einzelnes Flöz. Es ist aber nach den neueren Untersuchungen von W. GOTHAN wahrscheinlich, daß manche Flöze ganz bestimmte Pflanzenreste führen und eine sorgfältige Aufsammlung der Pflanzenreste in vielen Fällen auch die Horizontbestimmung eines einzelnen Flözes ermöglichen kann. Die Pflanzenreste sind daher für den praktischen Bergmann durchaus nicht wertlos, sondern auch oft von hohem Wert zur Entscheidung von praktischen Fragen.

Ein ganz ausgezeichnetes Hilfsmittel bieten die Pflanzenreste bei dem Vergleich mit anderen Steinkohlengebieten. Mit ihrer Hilfe wurde bereits vor längerer Zeit festgestellt, daß die frühere Auffassung, daß die westfälischen Magerkohlschichten der Waldenburger Stufe gleichzustellen seien, unrichtig ist. In dem ganzen flözführenden Karbon des Ruhrbeckens kommen nur Pflanzenreste vor, die eine Zuweisung dieser ganzen über 3000 m mächtigen Schichtenreihe zur mittleren Abteilung des Produktiven Karbons, dem Westfälischen, rechtfertigen können. Diese Abteilung pflegte man früher als „Saarbrücker Schichten“ zu bezeichnen. Diese Bezeichnung ist aber nicht auf die westfälischen Verhältnisse zu übertragen, da die Saarbrücker Schichten im Saargebiet eine andere Fazies darstellen und zum größten Teil ein wesentlich jüngeres Alter als die jüngsten Schichten des Ruhrkarbons besitzen. Das ganze Saargebiet enthält außerdem nur Ablagerungen, die in einem Binnenbecken fern von der Küste entstanden sind, während das westfälische Kohlenbecken, ebenso wie seine Fortsetzungen nach Westen (Aachen, Südholland, Belgien usw.) und Osten (Oberschlesien) in unmittelbarer Nähe der Küste entstanden sind und Einflüssen des Meeres ausgesetzt waren. Die Bezeichnung „Saarbrücker Schichten“ oder „Stufe“ mußte ganz fallen und durch die neue Einteilung in „Namurisches“ und „Westfälisches“ ersetzt werden. Gerade im westlichen Teile des Ruhrkohlenbeckens sind in den letzten Jahren von W. GOTHAN systematische Untersuchungen über die Pflanzenführung der einzelnen Karbonschichten ausgeführt worden, die mancherlei neues gebracht haben. Über diese Untersuchungen ist ein vorläufiger Bericht von GOTHAN & HAACK im „Glückauf“ erschienen. Weitere Berichte darüber sind bald zu erwarten.

Die Steinkohlenflöze.

Der wichtigste Bestandteil des Produktiven Karbons, dem die Formation ihren Namen verdankt, sind die Steinkohlenflöze. Ihre Aufeinanderfolge und einheitliche Benennung ergibt sich aus der mehrfach erwähnten Abhandlung von OBERSTE-BRINK & BÄRTLING (1930). Die Flöze nehmen nur einen kleinen Bruchteil der Gesamtmächtigkeit des Produktiven Karbons ein und erreichen, wenn man von unbauwürdigen Flözen absieht, nur etwa 2 bis 2½ v. H. der gesamten Schichtenmächtigkeit. Die untersten und die höchsten Teile des Produktiven Karbons im Ruhrgebiet sind verhältnismäßig kohlenarm. Hier übersteigt der Gehalt an Kohlen 1 v. H. der gesamten Schichtenmächtigkeit im allgemeinen nicht. Er bleibt in den Magerkohlschichten (im Sinne von OBERSTE-BRINK & BÄRTLING, 1930) sogar noch darunter. Die mittleren Stufen, die Fettkohlen- und Gaskohlenschichten, besitzen dagegen einen sehr großen Flözreichtum. Hier übersteigt der Anteil der

Kohlen an der Gesamtmächtigkeit 4 v. H. Dabei verhalten sich die Flöze aber nicht so regelmäßig wie in den Magerkohlschichten, sondern sie sind häufig einem raschen Wechsel in ihrer Ausbildung und Anzahl unterworfen.

Der Gehalt der Kohle an flüchtigen Bestandteilen ist bekanntlich in den einzelnen Kohlenflözen verschieden, und zwar haben die ältesten Magerkohlen gewöhnlich den geringsten Gehalt an flüchtigen Bestandteilen, während die höchsten Flammkohlen den größten Gasgehalt besitzen. Der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen wechselt von ungefähr 5 v. H. in den liegendsten Magerkohlenflözen bis über 45 v. H. in den höchsten Kohle führenden Schichten. Ausnahmen hiervon kommen natürlich in großer Zahl vor, im allgemeinen ist aber der Gasgehalt der Kohle in ein und demselben Profil in höheren Flözen stets größer als in den tieferen Flözen.

Vergleicht man nun die Gasgehalte eines Flözes von verschiedenen Punkten der Streichrichtung, so zeigen sich auch hier erhebliche Verschiedenheiten. Am Niederrhein ist der Gasgehalt im allgemeinen geringer als in den östlichen Teilen des Ruhrbezirks. Der Unterschied beträgt ungefähr 4 v. H. Beobachtungen über den Wechsel des Gasgehaltes ein und desselben Flözes von Süd nach Nord sind noch nicht zum Abschluß gebracht. Es hat aber nach den bisherigen Erfahrungen den Anschein, als ob auch in dieser Richtung Verschiedenheiten im Gasgehalt vorliegen. Diese Unterschiede haben sicher nicht ihren Grund in der Überlagerung des Steinkohlengebirges durch jüngere Schichten. Eine Entgasung der Flöze ist nur unmittelbar am Ausgehenden festzustellen. Schon in ganz geringer Tiefe bleibt der Gasgehalt normal.

Einen Beweis hierfür bildet das Verhalten des Flözes Wasserbank. Dieses hat in der südlichsten Mulde bei Herzkamp einen Gehalt von 18—22 v. H. flüchtiger Bestandteile. Nach Norden hin nimmt sein Gehalt trotz Überlagerung mit jüngeren Schichten ab und sinkt in dieser Richtung bald auf 10 v. H. und weniger. Nach den Erfahrungen in anderen Steinkohlengebieten ist die Entgasung wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß Flözteile, die durch Verwerfungen in ein sehr tiefes Niveau versenkt sind oder waren, einer starken Entgasung durch Erwärmung und Druck unterworfen waren. Hierfür spricht gerade das Verhalten des Flözes Wasserbank. Die gasreichen Teile dieses Flözes in der Herzkämper Mulde haben wahrscheinlich stets in der Nähe der Oberfläche gelegen, sind also niemals einer erhöhten Temperatur und wesentlich erhöhtem Gebirgsdruck ausgesetzt gewesen. In den tieferen Mulden, wo dieses Flöz aber derartigen Wirkungen ausgesetzt war, ist sein Gasgehalt erheblich weiter zurückgegangen. Bei den Abweichungen vom normalen Gasgehalt eines Flözes spielt aber zweifellos auch die petrographische Zusammensetzung der Kohle aus Glanzkohle,

Mattkohle und Faserkohle eine große Rolle. Auf dieses in letzter Zeit viel behandelte Gebiet, die Kohlenpetrographie, hier näher einzugehen, würde zu weit führen.

Auf Grund des Gehalts an flüchtigen Bestandteilen teilte man die Kohle des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbeckens früher ein in:

Gasflammkohle mit 37—45 v. H. flüchtiger Bestandteile			
Gaskohle	„ 33—37	„	„
Fettkohle	„ 20—33	„	„
Magerkohle	„ 5—20	„	„

Das Steinkohlensyndikat hat übrigens den Teil der Magerkohle mit etwa 15—20 v. H. flüchtiger Bestandteile im Handel als „Eßkohle“ bezeichnet. Dieser handelsüblichen Bezeichnung sind OBERSTE-BRINK und der Verfasser (1928) bei Einführung der Bezeichnung „Eßkohlenschichten“ gefolgt. Die höchsten, besonders gasreichen Kohlen wurden von uns als „Flammkohlen“ abgetrennt. Dieser Name ist für den Ruhrkohlenbezirk neu, er war aus geologischen Gründen zweckmäßig.

Die Grenzen zwischen den einzelnen Kohlenstufen bei der Einteilung nach dem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen sind natürlich nicht scharf. Sie bedürfen nicht nur örtlich, sondern auch für ganze Gebiete des Steinkohlenbeckens einiger Verschiebung, die sich aus den oben besprochenen Unterschieden des Gasgehalts bei dem gleichen Flöz im Osten und Westen, Norden und Süden ergeben. Der Gasgehalt eines Flözes genügt für seine Identifizierung keineswegs. Die genaue Identifizierung eines Flözes ist aber in den meisten Fällen von ganz besonderer Bedeutung, weil damit auch die Lage der anderen Flöze annähernd festgelegt ist und somit eine Unterlage für die Berechnung des gesamten Kohlenvorrats in einem Grubenfeld geschaffen wird, selbst wenn nur ein einziges sicher identifiziertes Flöz aufgeschlossen ist.

Auch die anderen Hilfsmittel, die uns für die Horizontbestimmung einzelner Flöze zur Verfügung stehen, sind jedes für sich allein nicht ausreichend. Das einzige Hilfsmittel, das für sich allein ohne weiteres brauchbar ist, sind wohl die marinen Horizonte im Hangenden von Flöz Catharina und von Flöz Ägir mit ihrer charakteristischen Versteinerungsführung, dem stets gleichbleibenden Erhaltungszustand der Fossilien und der petrographischen Beschaffenheit des Schiefertons.

In anderen geologischen Formationen ermöglichen bestimmte tierische und pflanzliche Fossilien meist eine Einteilung in geringmächtige Zonen. Im Karbon dagegen setzen uns die marinen und Süßwasser-Horizonte einerseits und die vorkommenden pflanz-

lichen Reste andererseits nur in den Stand, das Alter größerer Karbonmächtigkeiten zu bestimmen. Zur Identifizierung eines einzelnen Flözes müssen daher sämtliche Hilfsmittel, die das Schichtenprofil überhaupt bietet, herangezogen werden. Besonders wichtig ist dabei die Beschaffenheit der Kohle selbst, d. h. ob das Flöz Glanzkohle, Mattkohle, Faserkohle, Kännelkohle, Pseudokännelkohle und dergl. enthält. Eigenschaften wie das Vorkommen von Augenkohle, pyramidenförmiger oder sonst auffälliger Absonderungsform sind dagegen zur Identifizierung ungeeignet, da sie meist nicht primärer, sondern sekundärer Natur sind.

Man benutzte früher für die Abgrenzung der einzelnen Stufen die sogenannten Leitflöze. Darunter versteht man solche Flöze, die unter Berücksichtigung aller gegebenen Hilfsmittel leicht wiederzuerkennen sind. Auf wesentlich sicherer Grundlage steht aber die Abgrenzung, wenn man sich nicht allein an die Leitflöze hält, sondern die wichtigsten Leitschichten dazu benutzt. Auch die Leitflöze sind nicht immer im ganzen Becken gleich ausgebildet. Sie sind Schwankungen in ihrer Mächtigkeit unterworfen und lösen sich häufig auch in mehrere Einzelbänke auf. In solchen Fällen ist es dann schwer zu sagen, wohin die Grenze zu legen ist. Wo daher bestimmte andere Leitschichten zur Verfügung stehen, verdienen diese vor allen anderen den Vorzug zur Abgrenzung und Einteilung der einzelnen Stufen. Bis vor wenigen Jahren war nur eine verhältnismäßig beschränkte Anzahl von Leitflözen bekannt, für die bestimmte Namen durch das Oberbergamt zu Dortmund festgelegt waren. Durch jahrelange Zusammenarbeit des Oberbergamts zu Dortmund, der Berggewerkschaftskasse, der Geologischen Landesanstalt und besonders dafür interessierter Beamter der Privatindustrie ist es nunmehr gelungen, für sämtliche Flöze des Steinkohlengebirges einheitliche Flözbenennungen festzulegen (vgl. OBERSTE-BRINK & BÄRTLING 1930).

Für die Mager- und Eßkohlschichten lagen diese Bezeichnungen bereits seit längerer Zeit fest. Auch für die Fettkohlenschichten waren wenig Änderungen notwendig. In diesen Stufen des Steinkohlengebirges wurden diejenigen Namen allgemein eingeführt, die sich bereits in großen Teilen des Steinkohlenbeckens eingebürgert hatten. Im höheren Teil der Gaskohlenschichten und in den Gasflammkohlschichten sind die Flöze mit Buchstaben bezeichnet, wobei der Buchstabe A für das älteste Flöz verwendet wird. In den Flammkohlschichten von Flöz Ägir aufwärts sind Namen aus der deutschen Mythologie in alphabetischer Reihenfolge, vom ältesten beginnend, eingeführt, und zwar Namen wie Ägir, Baldur, Chriemhilt, Donar usw. Hierzu sei wieder auf die zusammenfassende Arbeit mit einem Schichtenschnitt des gesamten flözführenden Steinkohlengebirges mit Angabe der neuen Einheits-

benennungen für sämtliche Steinkohlenflöze von OBERSTE-BRINK & BARTLING in der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Band 82, 1930, verwiesen.

Die Eisensteinflöze.

Eine wesentlich geringere Bedeutung als die Steinkohlenflöze besitzen die Eisensteinflöze des Produktiven Karbons, die mit einem noch wesentlich geringeren Prozentsatz an der Gesamtmächtigkeit der Karbonschichten beteiligt sind. Sie bestehen aus Ton- oder Spateisenstein. Sie sind ziemlich gleichmäßig über die ganze Schichtenfolge verteilt, sind aber in den älteren Schichten häufiger und mächtiger als in den jüngeren Schichten. Stellenweise kommt auch eine intensive Mischung von Steinkohle und Eisenstein vor, die als „Kohleneisenstein“ oder auch mit dem Fremdwort „Blackband“ bezeichnet werden.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Eisensteinflöze ist heute ungefähr gleich Null geworden, obwohl ihr Erzvorrat noch nicht erschöpft ist. Eine Gewinnung im großen ist aber nicht mehr lohnend. Auch in der ersten Zeit des Ruhrbergbaus bis zu den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts hat man den Eisensteinflözen wenig Beachtung geschenkt, dann begann aber ein sehr lebhafter Aufschwung, so daß im Jahre 1868 eine Förderung von mehr als 1 Million Tonnen Eisenstein erreicht wurde. Seit diesem Zeitpunkt wurde die Förderung von Jahr zu Jahr geringer. Sie kam im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts ganz zum Erliegen. Der Eisensteinbergbau blühte jedoch nur in den südlichen Hauptmulden des Ruhrgebiets. Er hat auf dem Blatte Herne niemals irgendwelche Bedeutung gehabt.

In Eisensteinflözen treten hin und wieder Phosphorite auf, deren Mächtigkeit sehr schwankend ist. Sie überschreitet selten 10 cm. Diese Phosphorite sind reich an phosphorsaurem Kalk und eignen sich daher zur Herstellung von Superphosphat. Meist handelt es sich nicht um durchgehende Flöze, sondern um nieren- oder linsenförmige Massen von beschränkter Ausdehnung in den Eisensteinflözen. Ihr Gehalt an P_2O_5 schwankt nach KRUSCH zwischen 13 und 30 v. H. Die Phosphorite sind nur gelegentlich in einzelnen Teilen des Ruhrkohlenbeckens abgebaut worden.

Lagerungsverhältnisse des Oberkarbons.

Während alle Formationen, die auf dem Blatte Herne an die Oberfläche treten, fast horizontal liegen oder nur sehr schwach geneigt sind, ist das in der Tiefe liegende Steinkohlengebirge stark gefaltet. Seine Sättel und Mulden streichen von Südwest nach Nordost. Es lassen sich dabei Hauptmulden und Hauptsättel unter-

scheiden, die in sich wieder in eine große Zahl von Spezialsätteln und Spezialmulden gegliedert sind. Die Stärke der Faltung nimmt im großen von Südost nach Nordwest ab. Diese Erscheinung wird meist darauf zurückgeführt, daß der Faltungsdruck aus dieser Richtung gekommen ist, oder umgekehrt, daß im Südosten das Widerlager zu suchen war, gegen das die Schichten des Oberkarbons zusammengestaucht wurden. Diese Beobachtung beruht aber insofern auf einem Irrtum, als das Nachlassen der Faltungsintensität weiter im Norden nur in immer jüngeren Schichten, nicht aber in gleich alten Schichten zu beobachten ist. Die gleich alten Schichten haben im Süden wie im Norden die gleiche Faltungsintensität. In ein und derselben Hauptmulde sind die älteren Oberkarbonschichten also stärker gefaltet als die jüngeren.

Die Bergbauaufschlüsse und die Tiefbohrungen haben ergeben, daß jede nördlichere Mulde im allgemeinen tiefer einsinkt als die nächste südlicher gelegene. Die Folge davon ist, daß in den nördlicheren Mulden jüngere Karbonhorizonte erhalten geblieben sind als in den südlicheren. Das Hauptverbreitungsgebiet der Magerkohlschichten beschränkt sich also auf die südlichen Mulden und die Sättel, die die beiden nächsten Hauptmulden trennen, während die allerhöchsten Schichten des Oberkarbons im Ruhrbezirk nur aus den weiter nach Norden vorgeschobenen Aufschlüssen bekannt sind. Das Tieferwerden der Mulden nach Norden hin bedingt naturgemäß auch, daß die Sättel in dieser Richtung ebenfalls immer größeren Kohlenvorrat annehmen. Diese Erscheinung bleibt jedoch keineswegs ohne Ausnahme. Je weiter man nach Norden vordringt, um so häufiger zeigen sich Ausnahmen von dieser Regel. Das Einsinken der gesamten Karbonschichten nach Norden hin geht also viel allmählicher vor sich, als früher angenommen wurde. Die Hauptfalten, die wir im niederrheinisch-westfälischen Oberkarbon von Süd nach Nord unterscheiden können, sind folgende:

Herzkämper Hauptmulde,
Esborner Hauptsattel,
Wittener Hauptmulde,
Stockumer Hauptsattel,
Bochumer Hauptmulde,
Wattenscheider Hauptsattel,
Essener Hauptmulde,
Gelsenkirchener Hauptsattel,
Emscher-Hauptmulde,
Gladbecker Hauptsattel,
Lippe-Hauptmulde,
Dorstener Hauptsattel,
Scherambecker Hauptmulde (?).

Diese Hauptfalten sind, wie bereits gesagt, in sich wieder durch Spezialfalten gegliedert. Diese Gliederung erscheint am stärksten in den südlichsten Mulden der Herzkämper und Wittener Hauptmulde sowie am westlichen Rande der Bochumer und Essener Hauptmulde, während die im Kern der Essener Hauptmulde, der Emscher- und Lippe-Hauptmulde aufgeschlossenen höheren Stufen des Produktiven Karbons nur sehr schwache oder gar keine Spezialfaltung aufweisen.

Das Muldentiefste der Hauptmulden sinkt im allgemeinen vom Westrande des Steinkohlengebirges nach Nordosten hin immer mehr ein. Nur in der Mitte des Ruhrbezirks wird dieses gleichmäßige Einsinken durch eine flache Aufwölbung in allen Mulden unterbrochen, die als Quersattel anzusprechen ist. Dieser Quersattel, der außerordentlich breit und flach ist, durchschneidet den östlichen Teil des Blattes Herne. Wir haben dort also im Kern der Hauptmulden wieder ältere Schichten als weiter westlich. So z. B. finden sich im Gelsenkirchener Hauptsattel, der weiter westlich auf den Blättern Gelsenkirchen, Essen und Mülheim (Ruhr) unter der Kreidedecke zunächst überall Fettkohlenschichten enthält, in den Feldern der Zeche Viktor in ziemlicher Ausdehnung auch Eßkohlen-schichten bis zum Liegenden des Flözes Mausegatt. Weiter nach Nordosten hin stellen sich auf den Nachbarblättern in den gleichen Falten wieder höhere Schichten des Steinkohlengebirges ein.

Von den oben aufgezählten Hauptfalten bleiben die vier erstgenannten bis zum Stockumer Hauptsattel einschließlich südlich des Blattes Herne. Von der Bochumer Hauptmulde treten die nördlichsten Spezialfalten in der Südostecke auf das Blatt, und zwar in den Feldern der Harpener Bergbau Akt.-Ges. und der Vereinigten Stahlwerke Akt.-Ges. Der Wattenscheider Hauptsattel tritt bereits in den nördlichen Stadtteilen von Bochum auf das Blatt und läuft von hier schräg über das Blatt zu der Zeche Graf Schwerin, wo er besonders scharf ausgeprägt ist. Er wurde hier früher deswegen mit dem örtlichen Namen „Schwerin-Eriner Sattel“ bezeichnet. Auf seinem Südabfall wird er von der großen Sutan-Überschiebung begleitet, die von Grumme bis zum Ostrande des Blattes im Grubenfelde Schwerin überall nachweisbar ist.

Die Essener Hauptmulde nimmt den größten Teil des Blattes zwischen Wanne und Hordel am Westrande, Oberkastrop und Rauxel am Ostrande ein. In ihr baut die weitaus größte Zahl der Zechen des Blattes Herne. Der Gelsenkirchener Hauptsattel tritt in der Gegend des Verschiebehahnhofs Wanne-Eickel auf den westlichen Blattrand und ist von hier bis nach Ickern zu verfolgen. Nördlich davon liegen die ganz flachen Spezialfalten am Südrande der Emscher-Mulde, die nach Norden hin flacher werden und in

der Nordwestecke des Blattes in die ruhige Faltung der Gasflamm- und Flammkohlschichten im Kern der Emscher-Mulde übergehen. Diese Mulde sinkt bereits so tief ein, daß in ihrem Kern die Schichten über Flöz Ägir also die höchste Stufe des Produktiven Karbons, die Flammkohlschichten, zu erwarten sind, die auf dem Blatte Herne jedoch noch nicht aufgeschlossen sind.

Außer von der beschriebenen Faltung wird die Tektonik des Oberkarbons durch eine große Anzahl von Störungen wie Querverwerfungen, Überschiebungen und Seitenverschiebungen, beeinflußt. Nach der allgemein herrschenden Auffassung entstehen die Querverwerfungen dadurch, daß eine Gebirgsscholle nach Bildung eines Risses der Schwerkraft folgend in die Tiefe sinkt. Dieser Vorgang ist jedoch nicht einfach zu erklären. Nach neueren Untersuchungen, insbesondere den Arbeiten von K. LEHMANN, H. QUIRING, P. KUKUK, E. STACH und dem Verfasser, sind fast sämtliche Querverwerfungen des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbeckens durch eine Dehnung in der Streichrichtung entstanden. Die bei dieser Dehnung auftretenden Zerrungswirkungen verursachten zunächst ein Auseinanderreißen großer Schollenteile, die dann gegeneinander verschoben wurden. Auch bei diesem Dehnungsvorgang spielten aber Pressungen, die von Süd nach Nord gerichtet waren, eine sehr große Rolle. Auf diese Vorgänge kann aber an dieser Stelle im einzelnen nicht eingegangen werden. Bezeichnend für die großen Zerrspalten ist, daß sie fast immer von einer Anzahl kleinerer, meist entgegengesetzt einfallender Böschungssprünge begleitet werden. Zwischen diesen Böschungssprüngen ist die Bildung kleiner Spezialhorste keine Seltenheit.

Die Annahme, daß jede Verwerfung auf größere Entfernungen hin durchstreichen muß, hat sich als durchaus irrig erwiesen. Man beobachtet vielmehr häufig, daß an einer Verwerfung der Betrag der Sprunghöhe von dem Maximum an einer bestimmten Stelle nach beiden Seiten hin allmählich abnimmt. Man könnte diesen Vorgang etwa folgendermaßen veranschaulichen: Wird in ein horizontal gespanntes Tuch ein Schnitt gemacht und das Tuch auf der einen Seite des Schnittes beschwert, so findet eine Durchbiegung des Tuches statt und es nimmt von der beschwerten Stelle der Abstand des durchgebogenen Teiles von der horizontal gespannten Fläche allmählich ab. In gleicher Weise verhalten sich die abgesunkenen Gebirgsschollen an den Querverwerfungen. Die Wiedervereinigung einer Schicht nach Aufhören einer Verwerfung erfolgt häufig, ohne daß bemerkbare Querbrüche vorhanden sind. Diese Art der Erklärung steht mit der Entstehung der Verwerfungen durch Zerrung durchaus nicht im Widerspruch. Häufig handelt es sich bei den Verwerfungen aber auch nicht nur um eine einfache Wirkung der

Schwerkraft oder das beschriebene Durchbiegen der Schicht, sondern die hangende Gebirgsscholle erfährt eine gewisse Drehung. Die Stärke, in der die Verwerfungen wirken, ist außerordentlich verschieden. Von einem Minimum kann der Betrag einer Verwerfung bis zu vielen hundert Metern steigen.

Ein gutes Beispiel hierfür bildet die Blumenthaler Hauptverwerfung, an der im Norden des Blattes Flöz Catharina gegen das Liegende des Flözes Sonnenschein verworfen ist. Hier liegt also eine Verwerfung mit einer Sprunghöhe von rd. 600 m vor. Nach Südosten hin läuft diese Störung, die als Tertius-Sprung von ACHEPOHL bezeichnet wurde, sehr bald ganz aus. Die Sprunghöhe ist in den Feldern Zollern und Germania der Gelsenkirchener Bergwerks A.-G. nur noch sehr gering. Sie beträgt am östlichen Blattrande im Höchsthalle noch 100 m. Auf dem östlichen Nachbarblatt verschwindet sie ganz und wird von neuen Verwerfungen zum Teil mit entgegengesetztem Einfallen abgelöst.

Ähnlich verhält sich auch der Sekundus-Sprung, der das Blatt von Kirchharpen über Herne nach Stuckenbusch in der Nordwestecke des Blattes durchzieht. Die Sprunghöhe dieser großen Störung ist am Südrande des Blattes nur ziemlich gering. Sie nimmt aber bereits im Wattenscheider Hauptsattel zu und erreicht ein Maximum in der Gegend des Bahnhofs Herne, wo Schichten unter Flöz Sonnenschein gegen Schichten der Gaskohle über Flöz Catharina und Laura verschoben sind. Weiter nördlich nimmt die Sprunghöhe in der Emscher-Mulde wieder stark ab.

Bei der größten Anzahl von Querverwerfungen handelt es sich nur um kleinere Sprünge von geringerem Ausmaß, die für die Kohlenabbau aber von nicht geringem Einfluß sind. Manchmal beschränken sich diese nur auf eine Mulde oder einen Muldenflügel, ohne die ganze Mulde und den anschließenden Sattel zu durchsetzen. Es handelt sich dann um kleine Druckstörungen, die bei der Faltung entstanden sind. Einige derartige Störungen sind zwar auf der Flözkarte gestrichelt durch das Muldentiefste bis zum nächsten Sattel durchzogen, dabei handelt es sich aber nur um Vermutungen. Es können in derartigen Fällen ebenso gut Störungen vorliegen, die sich lediglich auf Teile beider Muldenflügel oder auch nur auf einen Mulden- oder Sattelflügel beschränken. Die zahlreichen anderen Querverwerfungen des Blattes Herne hier aufzuzählen und im einzelnen zu besprechen, würde zu weit führen. Ein Blick auf die Flözkarte zeigt, wie außerordentlich groß die Zahl dieser Störungen ist.

Ebenso wichtig für den Bau des Steinkohlengebirges wie die Querverwerfungen sind die streichenden Störungen, die ebenfalls in großer Anzahl vorhanden sind. Es handelt sich hierbei meistens

um Überschiebungen mit südlichem Einfallen. Daneben kommen vereinzelt am Nordabfall der Hauptsattel auch Überschiebungen mit nördlichem Einfallen vor.

Die größte Überschiebung, der S u t a n , begleitet den Südabfall des Wattenscheider Hauptsattels, sie erreicht südlich der Schachtanlage Constantin der Große 6/7 den Blattrand und verläuft von hier durch die Felder der Lothringen Bergbau-A.-G. und des Grubenfeldes Zollern der Vereinigten Stahlwerke A.-G. in das Feld Graf Schwerin der Lothringen Bergbau-A.-G. und erreicht dort den östlichen Blattrand. Die Sprunghöhe dieser Überschiebung wechselt je nach den Lagerungsverhältnissen der Schichten. Im Bereich des Blattes Herne sind fast überall untere Eßkohenschichten auf die mittleren Fettkohlenschichten überschoben. Der Kohlenreichtum im Bereich dieser Überschiebung ist infolge ihrer Einwirkung erheblich vergrößert.

Die zweite große Überschiebung, deren Sprunghöhe allerdings wesentlich geringer ist, begleitet den Südabfall des Gelsenkirchener Hauptsattels. Sie wird als die Gelsenkirchener Hauptüberschiebung bezeichnet. Ihr Verlauf ist weniger gut bekannt. Sie ist namentlich in den Feldern Shamrock und Friedrich der Große durch Grubenaufschlüsse bekannt, ihr weiterer Verlauf nach der Nordostecke des Blattes zu ist jedoch noch ganz unbekannt, da hier geeignete Aufschlüsse darin fehlen.

Kleinere Überschiebungen, die als Vorläufer des Sutan aufzufassen sind, begleiten besonders noch den Südabfall des Wattenscheider Hauptsattels. Außerdem treten mehrere nach Norden einfallende kleinere Überschiebungen am Nordabfall dieses Hauptsattels auf.

Bei allen diesen streichenden Störungen handelt es sich um Pressungserscheinungen, und zwar nicht nur bei den südlich einfallenden Überschiebungen, sondern auch bei denen mit nördlichem Einfallen. Diese Art von Störungen steht mit dem Faltungsvorgang in engstem Zusammenhang. Sie sind selbst noch mitgefaltet und müssen demnach schon bei der Anlage der Großfalten des Oberkarbons entstanden sein und deren weitere Veränderungen mitgemacht haben.

Die Flözkarte.

Zur Darstellung der Lagerungsverhältnisse der Flöze dient die dem Blatte Herne beigegebene Flözkarte. In dieser ist der Schnitt der Flöze mit einer horizontalen Ebene zur Darstellung gebracht. Wegen des starken Einfallens der Karbonoberfläche nach Norden wurde als Schnittebene im südlichen Teile des Blattes die Höhe NN — 150 m gewählt. Sie mußte in der Mitte des Blattes auf — 300

und im nördlichen Teile des Blattes auf —450 abgesetzt werden, da in der Nähe der durch grüne Strichelung bezeichneten Linie, die diesen Absatz der Schnittebene bezeichnet, die Oberfläche des Steinkohlengebirges von der höher liegenden Stufe der Schnittebene erreicht wird. Auf die Vorteile, welche die Horizontalprojektion auf ein bestimmtes Niveau beim Vergleich der Lagerungsverhältnisse eines Gebietes bildet, braucht an dieser Stelle nicht hingewiesen zu werden. Die Darstellung auf der Flözkarte des Blattes Herne paßt sich im übrigen aufs engste der Darstellung auf den bereits erschienenen Blättern der Flözkarte an.

Das Hauptmaterial für die Flözkarte befindet sich auf der Markscheiderei des Oberbergamts zu Dortmund. Die von der Berggewerkschaftskasse in Bochum im Maßstabe 1 : 10 000 herausgegebene Flözkarte konnte bei der Bearbeitung der vorliegenden Flözkarte als vorzüglicher Ausgangspunkt benutzt werden. Außerdem stand hierfür eine von Herrn Berg- und Vermessungsrat BRÜCK in Dortmund bearbeitete, nicht veröffentlichte Karte 1 : 25 000, die den Schnitt der einzelnen Flöze mit der Karbonoberfläche darstellt, also nach anderen Gesichtspunkten als die vorliegende Flözkarte ausgearbeitet ist, zur Verfügung.

Entsprechend dem kleinen Maßstab der vorliegenden Flözkarte konnten naturgemäß nicht sämtliche Flöze dargestellt werden, die innerhalb der einzelnen Grubenfelder aufgeschlossen sind oder abgebaut werden, sondern nur die wichtigsten Leitflöze. Die Lage aller anderen Flöze ist durch diese aber mit hinreichender Sicherheit festgelegt.

Die Flöze der Magerkohlschichten bleiben innerhalb des Blattes Herne überall weit unterhalb der Schnittebene. Von den EBkohlschichten konnte das Flöz Mausegatt und Flöz Finefrau stellenweise am Südabfall des Wattenscheider Hauptsattels und am Gelsenkirchener Hauptsattel östlich der Blumenthaler Hauptverwerfung dargestellt werden. Stellenweise ist auch noch das Flöz Plaßhofsbank zur besseren Darstellung der Lagerungsverhältnisse ausgeschieden worden.

In den Fettkohlschichten wurden in fast allen Teilen des Blattes die Leitflöze Sonnenschein und Catharina dargestellt und außerdem die wichtigeren Flöze Präsident und Röttgersbank.

Die Flöze der Gaskohlschichten, und zwar Flöz Laura und Zollverein, konnten sowohl im Innern der Essener Hauptmulde, wenigstens im westlichen Teil des Blattes, und am Südrande der Emschermulde im nordwestlichen Teil des Blattes zur Darstellung gebracht werden.

Das Flöz Bismarck, das im allgemeinen leicht wiederzuerkennen ist, ist in gleicher Weise wie auf den älteren Flözarten durch gelb abgetönte Linie am Südrande der Emschermulde bis zur Blumenthaler Hauptverwerfung ausgeschieden. Hier konnte auch der wahrscheinliche Verlauf des Flözes Ägir durch kräftige gelbe Linie dargestellt werden. Mit diesem Flöz schließen die Gasflammenkohlschichten nach oben ab, und es folgt darüber die jüngste Abteilung des westfälischen Oberkarbons, die Flammkohlschichten im Sinne der Benennung von OBERSTE-BRINK & BÄRTLING (1928).

Die Flözarte stützt sich im übrigen in der Hauptsache auf sichere Grubenaufschlüsse. In allen Fällen sind sichere Aufschlüsse in der Darstellungsebene durch ausgezogene Linien bezeichnet, während Projektionen auf Grund von tiefer oder seitlich liegenden Aufschlüssen in allen Fällen gestrichelt sind. Eine kleine Fläche nordwestlich der Blumenthaler Hauptverwerfung am Nordrande des Blattes konnte bedauerlicherweise keine Eintragungen des Flözverlaufes erhalten, da hier keine Grubenaufschlüsse vorliegen.

Die Obere Kreide.

Die ältesten Schichten, die auf dem Blatt Herne an die Tagesoberfläche kommen, gehören zur Oberen Kreide. Schichten der Unteren Kreide kommen in dieser Gegend nicht vor, sie finden sich erst nördlich der Lippe in vereinzelt Tiefbohrungen und bilden erst an der westfälisch-holländischen Grenze geschlossene Flächen.

Die älteste Stufe der Oberen Kreide, das *Cenoman*, tritt im Bereiche des Blattes auch nirgends mehr an die Oberfläche. Sein Ausgehendes liegt aber wenig südlich des südlichen Blattrandes auf dem Blatte Bochum. In einer großen Anzahl von Tiefbohrungen und Schächten ist das *Cenoman* auf dem Blatt Herne nachgewiesen worden. Es besteht hier nach den vorliegenden Angaben lediglich aus dem sogenannten Essener Grünsand, der das gesamte *Cenoman* vertritt. Ob an seiner oberen Grenze hier auch noch die Knollenbank mit *Actinocamax plenus* BLAINV. abgetrennt werden kann, ist zweifelhaft. Die Schachtprofile wie auch die Tiefbohrungen enthalten hierüber keine zuverlässigen Angaben. Ebenso ist es zweifelhaft, ob der Essener Grünsand hier das ganze *Cenoman* umfaßt oder nur die obere Abteilung dieser Stufe. Das letztere ist wahrscheinlich, d. h. aller Wahrscheinlichkeit ist das *Cenoman*meer erst in der oberen *Cenoman*zeit in dieses Gebiet eingedrungen.

Gliedern läßt sich das *Cenoman* lediglich mit Hilfe der vorkommenden Toneisensteinkörner. Fast überall läßt sich ein Grünsand mit zahlreichen Toneisensteinkörnern an der Basis von einem toneisensteinfreien Grünsand darüber trennen. In den alten Tief-

bohrungen und vielen Schachtprofilen wird das basale Toneisensteinkonglomerat von den Bergleuten als „Bohnerzlager“ bezeichnet. Wenn die einzelnen Gerölle auch mit Bohnerzen eine gewisse äußere Ähnlichkeit haben, so ist doch ihre Entstehung eine ganz andere. Es handelt sich hier um eine Trümmerlagerstätte, die aus zusammengeschwemmten Eisensteinkörnern besteht. Diese Körner sind aus dem Flözleeren und älteren Schichten des Steinkohlenebirges durch die Brandung des Cenomanmeeres ausgewaschen. Bohnerze dagegen müßten sich ohne nennenswerte Verfrachtung an Ort und Stelle aus eisenhaltigen Sumpfwässern gebildet haben. Die irreführende Bezeichnung „Bohnerzlager“ ist daher zweckmäßig durch die Bezeichnung „Toneisensteinkonglomerat“ zu ersetzen. Stellenweise sind Verleihungen von Eisensteinfeldern auf diese Schicht erfolgt, die jedoch ohne wirtschaftliche Bedeutung sind.

Auch die Schichtenfolge des Turons ist an der Oberfläche nur unvollständig. Das Untere Turon geht ebenso wie das Cenoman erst auf dem südlichen Nachbarblatt zutage aus. Es ist aber auch hier in allen Schächten und Tiefbohrungen nachgewiesen. Es besteht aus einem hellen, teils tonigen, teils kalkigen Mergel von 25 m Durchschnittmächtigkeit. Diese Mächtigkeit nimmt aber nach dem westlichen Blattrande zu ab. Hier beginnt also schon der Übergang aus der normalen Ausbildung des Ostens zu der stark verminderten Turonausbildung im Westen des Steinkohlenbeckens. Diese Stufe des Unterturons ist in allen Aufschlüssen durch das massenhafte Vorkommen des *Inoceramus labiatus* Sow. ausgezeichnet. Man pflegt die Stufe daher kurz als Labiatuspläner zu bezeichnen.

Über dem Labiatuspläner beginnt unmittelbar der „Bochumer Grünsand“, der bereits zum Mittleren Turon gehört. Diese Grünsandstufe unmittelbar im Hangenden des Labiatuspläner war seinerzeit bei Erweiterung der Eisenbahnanlagen zwischen Bochum und Langendreer an zahlreichen Stellen vorzüglich aufgeschlossen und erhielt seinerzeit von mir ihren Namen nach diesen Fundpunkten. Solche mergeligen Grünsande sind auch noch im östlichen Teile des Blattes Herne bei Lüttgendortmund und Werne aufgeschlossen. Die Aufschlüsse sind allerdings so beschränkt, daß sie keinerlei Versteinerungen geliefert haben. Auf die Grünsande folgen beim Stadtpark von Bövinghausen etwas hellere weniger glaukonitische Mergel, die dem Oberen Turon entsprechen dürften. Auch diese sind nur gelegentlich an Bachrändern und bei Wegebauten aufgeschlossen gewesen. Daueraufschlüsse davon finden sich in dem erwähnten Park bei Bövinghausen, die dadurch leicht aufzufinden sind, daß auf der Oberfläche dieser schwer durchlässigen Schichten

starke Quellen aus dem Diluvium austreten. Der Glaukonitgehalt in diesen höchsten Schichten des Turons wechselt hier stark. Vollkommen frei von Glaukonit sind die Mergel hier niemals. Wegen des Mangels an Versteinerungen ist die obere Grenze des Turons nicht mit völliger Sicherheit zu ziehen. Die helleren Mergel, die bei Grumme am Talrande zutage treten, gehören aber zweifellos noch zum Turon. Die Grenze zwischen Turon und der nächst höheren Stufe verläuft also ungefähr von Bövinghausen über Gerthe, Zeche Lothringen IV nach Hofstede.

Die an der Oberfläche des Blattes Herne vorhandenen Turonschichten umfassen also das gesamte Turonprofil vom Bochumer Grünsand aufwärts bis zur oberen Grenze, d. h. Bochumer Grünsand, Lamarckischichten, Soester Grünsand und Schlönbachschichten. Eine Trennung dieser Stufen ist bei dem Mangel an Aufschlüssen und an Versteinerungen und den geringen Unterschieden in der petrographischen Beschaffenheit nicht möglich.

Über dem Turon folgt der Emscher-Mergel, der im Kreideprofil zuerst nach den Aufschlüssen in der Umgebung von Herne von CL. SCHLÜTER ausgeschieden wurde. Er besteht hier zum überwiegenden Teil aus festen grauen Tonmergeln. In diese schiebt sich in der Mitte der ganzen Stufe eine sandige Schichtenfolge ein, die über das ganze Blatt zu verfolgen ist. Sie ist an verschiedenen Stellen gut aufgeschlossen, und zwar sowohl an den Rändern der kleinen Bachtäler wie auch in Ziegeleigruben, da sich gerade diese sandigen Mergel gut zum Verziegeln eignen. Einen hervorragenden Aufschluß in dieser Stufe bildet die Ziegelei Leßmöllmann in Oberkastrop und ebenso auch die Ziegelei im Aschenbruch bei Eickel. Hier zeichnet sich der Mergel in einer Zone, die an der Oberfläche nahezu 1 km Breite erreicht und bei dem Einfallen der Kreideschichten demnach etwa 30 m mächtig sein muß, durch einen gleichmäßig verteilten Feinsandgehalt aus. In der Ziegelei Leßmöllmann treten außerdem im tieferen Teile der dort aufgeschlossenen Schichtenfolge harte, sandige Kalkmergelbänke auf, die durch zahlreiche Inoceramen ausgezeichnet sind. Der obere Teil des Emschers besteht wieder aus gleichmäßig fetten, grauen Tonmergeln, die verhältnismäßig arm an Fossilien sind. Am häufigsten fand sich in den beiden genannten Ziegeleien noch *Inoceramus subquadratus*. Eine etwas reichere Fauna gibt G. MÜLLER aus dem Wetterschacht der Zeche Erin bei 90 m Tiefe an. Es fanden sich dort

Inoceramus subcardissoides,
Inoceramus digitatus Sow., und
Inoceramus involutus Sow.

Diese Schichten entsprechen also dem Mittleren Emscher. Die Feststellung deckt sich mit den Ergebnissen der Aufnahme über Tage.

Die Gesamtmächtigkeit des Emschers beträgt auf dem Blatt Herne im Höchsfalle etwa 250 m.

Nördlich des Emschertales treten nordöstlich von Zeche König Ludwig etwas hellere, feinsandige Mergel auf, die bereits zum Untersenon gestellt sind. Diese Einreihung in das Untersenon gründet sich nicht auf Versteinerungsfunde, sondern schließt sich an die Feststellungen auf dem westlichen Nachbarblatt Gelsenkirchen an, wonach die Einreihung dieser Feinsandstufe in das Untersenon wahrscheinlich ist. Diese feinsandigen Mergel treten zwar stellenweise flächenhaft an die Oberfläche, aufgeschlossen sind sie nirgends, so daß eine sichere Altersbestimmung also unmöglich ist. Die Einreihung in das Untersenon ist nur mit allem Vorbehalt erfolgt. Es ist recht gut möglich, daß auch diese helleren feinsandigen Mergel noch zum Emscher gerechnet werden müssen. Eine zuverlässige Entscheidung dieser Frage kann erst die Aufnahme des nördlichen Nachbarblattes Recklinghausen bringen¹⁾.

Das Diluvium.

Den größten Flächenraum an der Oberfläche des Blattes Herne nehmen die Diluvialbildungen ein, die eine mannigfache Gliederung aufweisen. Es lassen sich hier Bildungen des Glazialdiluviums, die unter unmittelbarer Mitwirkung des Inlandeises der Hauptvereisung zur Ablagerung gekommen sind, von einheimischen Diluvialbildungen oder solchen südlicher Herkunft unterscheiden. Die Diluvialdecke ist in ihrer Mächtigkeit nur verhältnismäßig geringen Schwankungen unterworfen. Sie erreicht auf der Hochfläche von Gerthe stellenweise 10—12 m, bleibt aber auch, besonders an den Rändern der Hochfläche, darunter. In dem breiten Emschertal ist die Mächtigkeit meist etwas geringer, die Aufschüttungen betragen hier aber auch für gewöhnlich 6—8 m. Über die Diluvialmächtigkeiten nördlich des Emschertales ist durch zuverlässige Aufschlüsse nur wenig Sicheres bekannt. Allem Anschein nach ist die Decke dort in vielen Teilen schwächer.

Die ältesten Schichten des Diluviums finden wir auf der Hochfläche von Gerthe in Form von Kiesen, die aus dem Ruhrgebiet stammen. Diese Hochflächenschotter, „Kastroper Höhen-

¹⁾ Versteinerungsfunde nach dem Druck des vorliegenden Blattes in den anschließenden Kreideflächen auf dem Blatte Recklinghausen haben inzwischen ergeben, daß diese mit Vorbehalt zum Untersenon gestellte Schicht noch als Oberer Emscher anzusehen ist.

schotter“, die im mittleren Teil des Ruhrkohlengebietes größere Verbreitung haben, entsprechen wahrscheinlich einer älteren Stufe der Hauptterrasse, die zu einer Zeit entstanden sind, als die Ruhr bei Witten über Krengeldanz, Langendreer nach Norden aus dem Gebirge ausbrach und sich auf den weichen Schichten des Vorlandes flächenhaft ausbreitete.

In der Literatur sind diese Schotter vielfach als präglazial bezeichnet worden, wobei aber das Wort „präglazial“ nur hinsichtlich der Hauptvereisung, die allein bis in diese Gegend vorgedrungen ist, gilt. Es ist wahrscheinlich, daß diese Schotter einer älteren Vereisung entsprechen, die nicht bis in diese Gegend vorgedrungen ist, aber infolge der zerstörenden Wirkungen eines periglazialen Klimas außerordentlich große Schuttmassen den wasserreicheren Tälern zuführte.

Weiter im Osten finden wir diese Schotter nur noch in Resten auf der Hochfläche von Lüttgendortmund, Merklinde und Bodelschwingh bis etwa in die Gegend von Mengede. Das Emschertal haben sie auf dem Nachbarblatt Dortmund nach Osten hin nicht mehr überschritten. Weiter im Westen finden wir sie aber an verschiedenen Stellen der Blätter Bochum und Essen, z. B. auf dem Mechtenberg bei Kray und auf den Hochflächen der Umgebung von Essen und Stoppenberg.

Die Zusammensetzung dieser „Kastropener Höhengschotter“ entspricht fast ganz der der Ruhr-Hauptterrasse. Gangquarze sind ziemlich häufig, jedoch nicht so zahlreich, wie in den älteren Terrassen des Rheins. Kulmschieferkiesel treten besonders hervor, daneben bildet die Hauptmasse der Schotter Material aus den harten Grauwacken und Quarziten des älteren Devons des Sauerlandes.

Die Kiese sind auch dort, wo sie in größerer Mächtigkeit erhalten geblieben sind, stark verwittert und vollständig entkalkt. Karbonische Sandsteine findet man wegen dieser starken Verwitterung nur vereinzelt, gröbere Arkosen und Konglomerate aus dem Karbon sind meist zu einem lockeren Grus aufgelöst. Die starke Verwitterung und Entkalkung läßt, abgesehen von anderen geologischen Gründen, auf ein hohes Alter dieser Schotter schließen. Diese Eigenschaften schließen eine Verwendung der Schotter als Betonkies aus. Sie werden infolgedessen nur stellenweise in unbedeutenden Kiesgruben für Wegebau und dergleichen gelegentlich gewonnen.

Nach Ablagerung dieser hoch gelegenen Schotter folgte eine längere Erosionsperiode, in der die heutigen Täler tief eingeschnitten wurden. Dabei wurde bereits das heutige Oberflächen-

bild annähernd geschaffen. In dieser Erosionsperiode wurden am Rande des Emschertales zwei Terrassen gebildet, die morphologisch gut erkennbar sind, aber nicht immer durchlaufend verfolgt werden können. Es sind dies die Obere und Untere Mittelterrasse der Emscher, von denen besonders die Obere Mittelterrasse nur stellenweise in der Gegend von Sodingen-Altenhöfen und Riemke deutlicher ist. Die Untere Mittelterrasse ist dagegen in der Gegend von Herne und nördlich von Kastrop, ebenso wie an Ruhr und Rhein, besser ausgeprägt. Eigentliche Schotterablagerungen dieser beiden Terrassenstufen sind nirgends aufgeschlossen. Sie sind von jüngeren Diluvialbildungen bedeckt, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß hier Terrassenkiese ganz fehlen und nur durch eine verhältnismäßig geringe Decke von Diluvialsanden ersetzt sind.

In die Zeit der Unteren Mittelterrasse fällt das Vordringen des Inlandeises der Hauptvereisung. Seine Ablagerungen bestehen aus Grundmoränen und glazialen Sanden und Kiesen. Die Grundmoräne legte sich in die ausgeräumten Täler und Wannen über alle älteren Bildungen, Berg und Tal mit gleichmäßiger Decke überziehend. Ihre Mächtigkeit ist auf dem Nordabfall der größeren Hügel meist stärker als auf dem Südabfall, stellenweise ist die Grundmoräne aber wieder ausgeräumt und hat nur noch eine Steinsohle zwischen den älteren und jüngeren Diluvialbildungen zurückgelassen.

Die Grundmoräne besteht aus einem plastischen, sandig-tonigen Gestein, das in frischem Zustande einen ziemlich hohen Kalkgehalt besitzt. Regellos sind darin die zahlreichen, vom Eis mitgeschobenen Gesteinsbruchstücke (Geschiebe) von verschiedener Größe eingebettet, die dem Gestein den Namen Geschiebemergel eingetragen haben. Durch Verwitterung an der Oberfläche verschwindet zunächst der Kalkgehalt, und der Geschiebemergel geht dadurch in Geschiebelehm über. Die Größe der Geschiebe schwankt zwischen der eines kleinen Sandkörnchens und der eines kubikmetergroßen Blockes. Wo die Grundmoräne durch spätere Abtragung vollständig wieder ausgeräumt ist, blieben die großen Blöcke oft als Zeugen zurück. Auf Blatt Herne konnten an mehreren Punkten solche großen Findlinge eingetragen werden.

Die Ausbildung der Grundmoräne ist einigen Schwankungen unterworfen, je nach dem Material, das das Inlandeis aus den Kreideschichten aufgenommen hat. Stellenweise ist der Geschiebemergel auffallend sandig, so z. B. östlich von Röllinghausen. Auch einheimische Geschiebe finden sich häufig in der Grundmoräne. Diese entstammen den alten Höhenschottern, die durch das Inlandeis aufgearbeitet wurden.

Die Grundmoräne findet sich auf dem Blatt Herne sowohl auf der Hochfläche von Gerthe zwischen den alten Höhenschottern und dem Löß, wie auch in den Niederungen der Emscher, insbesondere auf der Unteren Mittelterrasse. Sie ist dort in großer Ausdehnung vorhanden und erreicht oft eine Mächtigkeit von 3—4 Metern, z. B. bei Dorneburg, Herne, Börnig, in Kastrop-Rauxel und Bladenhorst.

Glaziale Kiese und Sande sind im allgemeinen hier nicht häufig an der Oberfläche festzustellen. Im südlichen Teile des Blattes konnten derartige Bildungen überhaupt nicht aufgefunden werden, wohl aber nördlich des Rhein-Herne-Kanals. Ein kleines Vorkommen von glazialen Kiesen und Sanden, das sehr reich an faust- bis kopfgroßen nordischen Geschieben ist, liegt in der Umgebung des kleinen Friedhofes von Pöppinghausen. Etwas größer ist ein solches Vorkommen in der Nordwestecke des Blattes bei der Ortsbezeichnung „auf der Herne“. Es handelt sich dort um kreuzgeschichtete Sande, die stellenweise Bänder von Geröllen und Geschieben enthalten, unter denen nordische Granite und Feuersteine aus der Kreide des Ostseegebietes besonders hervortreten. Diese Geschiebe beweisen, daß die ganze Bildung glazialen Ursprungs ist. Diese Sande bilden einen schwachen Höhenrücken, der in annähernd nord-südlicher Richtung, also senkrecht zum Eisrande, verläuft. Es ist sehr wahrscheinlich, daß sie als eine osartige Bildung aufzufassen sind, d. h. als die Ablagerungen einer unter dem Eise oder im Eise selbst verlaufenden Schmelzwasserrinne oder Schmelzwasserkanaals. Ein unbedeutendes drittes Vorkommen von glazialen Sanden findet sich außerdem noch am nördlichen Blattrande nordöstlich von Röllinghausen.

Löß, Sandlöß und Decksand gehören zu den jüngsten Bildungen des Diluviums. Sie sind gleichaltrig und können sich gegenseitig vertreten. Es handelt sich bei diesen drei Bildungen um Windablagerungen, die während oder am Schluß der letzten Eiszeit entstanden sind. Wie sich aus der Verbreitung dieser Bildungen auf den westlichen Nachbarblättern schließen läßt, sind sie durch Westwinde zusammengeweht worden. Auf dem Blatt Herne ordnen sie sich in annähernd ostwestlich verlaufende Streifen an. Die Hochfläche im Südosten ist nur von Löß bedeckt, aber auch in der Niederung von Eickel und Riemke findet sich zunächst nur Löß. Dieses Lößgebiet wird im Norden von einem etwa 1—1½ km breiten Bande von Sandlöß begleitet, einem Übergang von echtem Löß zu Flugsand. An dieses Band von Sandlöß schließt sich im Norden das Gebiet des reinen Flugdecksandes an. Am nördlichen Blattrande stellt sich aber wieder der Übergang zum Löß in einer neuen Sandlößzone in den südlichen Stadtteilen von Recklinghausen ein.

Der Löß ist ein äußerst feiner Staubsand, der für Wasser sehr durchlässig ist und in dem die feinsten Korngrößen unter 0,01 mm bei weitem überwiegen. Im Sandlöß finden wir die gleichen Staubsande meist schon etwas gröber, aber in Wechsellagerung mit gröberem Flugsanden. Die Korngröße der Decksande selbst wechselt stark. Bestimmte Angaben über die normale Korngröße lassen sich daher nicht machen.

Die Verwertbarkeit der Decksande ist gering. Sie werden gelegentlich als Bausand gewonnen, auf dem Blatt Herne findet sich aber keine derartige Sandgrube. Der Sandlöß ist für keinerlei technische Zwecke verwendbar, dagegen liefert der Löß, sobald er durch die Verwitterung in Lößlehm übergegangen ist, ein sehr brauchbares Material für die Ziegeleiindustrie. Eine ganze Anzahl von älteren Ziegeleien auf der Hochfläche von Gerthe und an deren Rändern verarbeitete zunächst ausschließlich Lößlehm, und ist erst später dazu übergegangen, die darunterliegenden Kreideschichten zu verwerten.

Die Lößlehmdecke ist meist nur etwa 3 m stark, darunter folgt dann der vollkommen frische Löß, der sich noch durch einen Kalkgehalt von 10—12 % auszeichnet. Dieses Material läßt sich sehr gut für das Gesteinsstaubverfahren in den Kohlengruben zum Schutz gegen Kohlenstaubexplosionen verwenden, da es nicht hygroskopisch ist, in bewegter Luft sehr lange flugfähig bleibt und keine gesundheitsschädlichen Wirkungen hervorruft.

Die Mächtigkeit dieser Bildungen ist am größten auf der Hochfläche von Gerthe und Bövinghausen. Es sind dort verschiedentlich Mächtigkeiten von 10 m und etwas darüber festgestellt worden. Weiter im Norden nimmt die Mächtigkeit des Sandlöß bald auf 3 bis höchstens 4 m ab, während der Decksand 3 m Mächtigkeit nur selten übersteigt.

Gleichaltrig mit Löß und Decksand ist auch die Niederterrasse der Emscher. Diese besteht aus mittelkörnigen Sanden, die vereinzelte Gerölle enthalten. Durch ihre Geröhlführung, die aber meist nur sehr schwach ist, unterscheiden sie sich deutlich vom Decksand. Die Emscherniederterrasse hat ein schwaches Gefälle in der Richtung des heutigen Flusses. Ihre Flächen liegen bei Henrichenburg in einer Höhe von etwa 59 m über N. N., während sie am westlichen Blattrande bei Hochlarmark in etwa 49 m Höhe über N. N. liegen. Das Gefälle der Niederterrasse beträgt also ungefähr 0,8 m auf 1 km. Die Mächtigkeit der Niederterrasse ist nicht groß. Meist handelt es sich um Sandüberschüttungen von 5—6 m, die an der Basis gröber werden und gelegentlich in Kies übergehen.

Auch an den größeren Seitentälern des Emschertales ist eine Niederterrasse zur Ausbildung gekommen. So zieht sich die Niederterrasse beispielsweise in das Tal des Kastroper Baches hinein, ganz besonders aber in das Tal des Hellbaches, in dem sie am nördlichen Blattrande noch eine Breite von 2 km besitzt.

In die Niederterrasse gehören wahrscheinlich die von mir früher vom Rhein-Herne-Kanal beschriebenen Schneckensande, die eine reiche Fauna von Landschnecken geliefert haben. Die großen Säugetierreste vom Mammut, Renntier, Riesenhirsch, wollhaariges Nashorn usw., die seinerzeit beim Bau des Rhein-Herne-Kanals gefunden wurden, liegen an der Basis der Niederterrasse in einem mit reichlichem, nordischem Material durchsetzten Kies, der wahrscheinlich aus einer alten Bildung umgelagert ist.

Das Alluvium.

Das Alluvium des Blattes Herne wird aus den jüngsten Flußaufschüttungen der Emscher und ihrer Seitentäler gebildet. In den Seitentälern konnte das Alluvium, das hier meist aus einem braunen Lehm besteht, nicht weiter gegliedert werden. Im Emschertal dagegen ließ sich überall eine Lehmdecke ausscheiden, die stellenweise durch Humusbildung dunkler gefärbt ist. Ihre Mächtigkeit ist meist so gering, daß man mit einem Zweimeterbohrer darunter schon die Kiese und Talsande der Niederterrasse erreichen kann. Dieser Tallehm ist überall sehr sandig, wird aber stellenweise, wo tonige Verwitterungsprodukte der Kreide eingeschwemmt sind, auch ziemlich tonig, wie z. B. in der Gegend von Bladenhorst.

Auch in diesem Tallehm fanden sich stellenweise Knochenreste von Säugetieren. Hier handelt es sich jedoch durchweg um Formen, die heute noch leben, besonders Rind, Hirsch und Reh. An diesen Knochenresten und auch in ihrer Umgebung im Lehm fanden sich häufig starke Ausscheidungen von Vivianit.

Das Grundwasser steht unter diesen Tallehmflächen überall sehr hoch, so daß eine Nutzung nur als Weideland in Frage kommen kann.

Bodenkundliches.

Die wichtigsten Bodenarten des Blattes Herne sind der Lößboden im südlichen Teile des Blattes, der Sandboden der verschiedenen Arten von Sand im nördlichen Teile des Blattes, Geschiebelehm Boden und der Verwitterungsboden der Kreidesteine. Der Löß bildet bei der Verwitterung einen tiefgründigen Boden

ohne Anreicherungshorizont in der Tiefe. Dieser Boden eignet sich zum Anbau aller Arten von Feldfrüchten. Er ist sehr ertragreich, da der Boden sehr durchlässig für Wasser ist und andererseits einen hohen Grad von Kapillarität besitzt. In nassen Jahren versickert das Wasser also leicht in größere Tiefe, während in trockenen Jahren das in der Tiefe vorhandene Wasser durch die Kapillarität des Bodens den Pflanzenwurzeln immer noch zugeführt wird, so daß diese Bodenarten also am wenigsten unter Dürre und Nässe zu leiden haben. Auf den Lößhochflächen finden sich auch noch die ausgedehntesten landwirtschaftlichen Flächen, die sonst im letzten Jahrhundert der wachsenden Industrie immer mehr haben weichen müssen. Dieses starke Vordringen der Industrie zuungunsten der Landwirtschaft scheint aber in dieser Gegend den Höhepunkt überschritten zu haben. Der Lößboden wird fast ausschließlich durch Ackerkultur ausgenutzt. Waldbestände finden sich nur an den steilen Abhängen der Seitentäler im Lößgebiet.

Der Boden der Sandlößzone unterscheidet sich kaum vom eigentlichen Lößlehmboden. Da er in diesem Gebiet jedoch überall tiefer liegt, ist das Grundwasser meistens näher der Oberfläche. Auch hier überwiegen die durch Ackerkultur ausgenutzten Flächen, soweit nicht die Landwirtschaft der städtischen Bebauung hat weichen müssen.

Die Sandböden sind verschieden je nach ihrer Entstehung aus den Talsanden der Niederterrasse, dem Decksand oder dem Glazialsand. Der Unterschied liegt jedoch weniger im Nährstoffreichtum dieser verschiedenen Sande als in der verschiedenen Lage der Oberfläche zum Grundwasser. Die geringwertigeren Sandböden tragen in erheblich größerem Umfange noch Waldbestände, so z. B. im Kastroper Holz, in der Umgebung von Haus Bladenhorst, in der Brandheide, im Stukenbusch und im Emscherbruch. Meist handelt es sich hier um Bestände von Mischwald.

Schweren Boden liefern sowohl der Geschiebelehm wie auch die Verwitterungsböden der Kreide. Im südlichen Teile des Blattes, wo die Kreide nur auf den Rändern der tief eingeschnittenen Täler zutage tritt, spielen diese Verwitterungsböden keine Rolle. Im mittleren Teile des Blattes jedoch ebenso wie im Norden tritt die Kreide vielfach in ziemlich ebenen Flächen zutage. Durch die Verwitterung ist dort aus ihr ein toniger Boden hervorgegangen, der schon in geringer Tiefe in feste, kalkhaltige Mergel übergeht. Diese schweren Böden leiden in nassen Jahren stark unter den Niederschlägen, die keinen rechten Abfluß finden können. Infolgedessen werden diese Böden auch nur wenig landwirtschaftlich ausgenutzt. Man findet auf ihnen vorwiegend Waldbestände. Sie tragen z. B. auf der flachen Höhe des Kastroper Holzes schönen

alten Buchenhochwald. Diese Verwitterungsböden der Kreide sind aber niemals rein, da sich auf ihnen immer noch Reste von Decksand oder Geschiebelehm befinden, die eine gewisse Auflockerung der obersten Bodenschichten hervorrufen.

Da der Geschiebelehm zu einem großen Teil aus aufgearbeitetem Kreidematerial besteht, unterscheiden sich hier die Verwitterungsböden des Geschiebelehms nur sehr wenig von dem Verwitterungsboden der Kreide. Äußerlich sind beide jedoch daran zu unterscheiden, daß im Geschiebelehmboden zahlreichere Gerölle und Geschiebe vorkommen und daß durch den Feldspatgehalt dieser Geschiebe der Boden nährstoffreicher ist als der reine Kreideverwitterungsboden.

Die lehmigen Böden des Alluviums haben wegen des nahen Grundwasserstandes überall unter Nässe zu leiden, sie liefern aber ertragreiche Wiesen, solange nicht durch die unvermeidlichen bergbaulichen Bodensenkungen das Grundwasser so hoch gekommen ist, daß Versumpfungen oder Überflutungen eintreten. Diesem Übelstande ist aber bei den tiefgelegenen Tallehmf lächen in großem Umfange durch die planmäßigen Entwässerungsarbeiten der Emschergenossenschaft abgeholfen worden.

Quellen und Grundwasser.

Quellen und Grundwasser spielen auf dem Blatt Herne keine wirtschaftliche Rolle mehr. Die Emscher, die das ganze Blatt durchfließt, dient heute lediglich als Hauptabwasserkanal des Ruhrkohlenbezirks. Sie ist durch die Emschergenossenschaft so reguliert worden, daß sie auch bei weiteren Senkungen ihre Aufgabe als Abwasserkanal ungehindert erfüllen kann. Auch die Seitenbäche der Emscher sind zum größten Teil reguliert und vertieft. Bevor diese Maßnahme von der Emschergenossenschaft durchgeführt wurde, stand hier das Grundwasser stellenweise so hoch, daß die Wiesenflächen nicht mehr benutzt werden konnten.

Obwohl in den Talsandflächen, die die Emscher auf beiden Seiten begleiten, ein kräftiger Grundwasserstrom vorhanden ist, kommt eine Gewinnung dieses Grundwassers für irgendwelche Zwecke nicht in Frage. Die Beeinflussung dieses Grundwassers durch die stark verschmutzte Emscher ist viel zu groß. Ein Bedürfnis, dieses Grundwasser nutzbar zu machen, liegt nicht vor, da das gesamte Blattgebiet an die Wasserversorgung des Wasserwerks für das nördliche Kohlenrevier angeschlossen ist, das sämtlichen Ortschaften gutes Wasser aus dem Ruhrtal zuführt. Nur

einzelne der älteren, verstreut liegenden Höfe benutzen noch ihre kleinen Hausbrunnen, die das Wasser aus den obersten Diluvialschichten entnehmen. Im Bereich der Emscherniederung ist deren Wasser nicht immer einwandfrei.

Ein besonders reicher Wasserhorizont, der zur Entstehung einer großen Anzahl guter Quellen Veranlassung gegeben hat, findet sich in den diluvialen Höhengottern der Hochfläche von Gerthe. Fast überall, wo hier diese Kiese durch die kleinen Täler angeschnitten sind, treten Quellen zutage, die stellenweise sehr wasserreich sind. Derartige besonders wasserreiche Quellen finden sich beispielsweise im Stadtpark von Bövinghausen, in Mittelfeld und in Holthausen. Diese Quellen liefern zwar sehr reichlich brauchbares Wasser, die Gefahr der Verunreinigung von der Oberfläche her ist aber bei der starken Bebauung und der mangelhaften Kanalisation der Siedlungen sehr groß, so daß vor einer stärkeren Ausnutzung dieses Wassers gewarnt werden muß.

Ein besonderer Grundwasserhorizont baut sich schließlich auch noch in dem Löß auf. Wo dieser unmittelbar den altdiluvialen Höhengottern aufgelagert ist, gibt dieser Grundwasserstrom sein Wasser an die unterlagernden Schotter und durch diese an die erwähnten Quellen ab. Wo sich aber zwischen beiden eine Geschiebelehmabank einschaltet, die das Wasser nach der Tiefe nicht durchläßt, ist im Löß ein besonderer Grundwasserstrom vorhanden. Da der Löß bei seiner Feinporigkeit das Wasser nur schwer hergibt, kann dieses Grundwasser jedoch nur stellenweise für kleine Hausbrunnen vereinzelter Gehöfte nutzbar gemacht werden. In nassen Jahren reichert sich das Grundwasser im Löß, wenn unter ihm undurchlässige Schichten vorhanden sind, so stark an, daß der Löß in Fließsand übergeht. Wenn derartige Schichten durch irgendwelche Einschnitte künstlich angeschnitten werden, so können diese Lößmassen in Bewegung geraten und zu ausgedehnten Fließaustritten Veranlassung geben. Ein solcher Fall ist von mir im Jahre 1912 in der Ziegelei Leßmöllmann in Oberkastrop beobachtet worden. Unter dem Einfluß des sehr nassen Sommers jenen Jahres hatte sich der Löß so stark mit Wasser gesättigt, daß seine Fließgrenze überschritten wurde. Die Massen setzten sich eines Tages in Bewegung und drangen gletscherartig in die ausgedehnte Ziegeleigrube ein, die sie fast ganz ausfüllten, wodurch der Betrieb unterbrochen und lange Zeit außerordentlich erschwert wurde. Auch später sind hier in nassen Jahren ähnliche Fließaustritte, wenn auch kleineren Umfanges, beobachtet worden.

Solquellen werden im nächsten Abschnitt besprochen.

Nutzbare Mineralien und Gesteine.

Die wertvollsten nutzbaren Gesteine liefert das Produktive Karbon mit seinen Steinkohlen, die bereits oben im Abschnitt über das Produktive Karbon eingehender besprochen wurden.

Auch Erzgänge kommen als Spaltenausfüllung im Produktiven Karbon vor, so wurde auf Zeche Julia der Harpener Bergbau-A.-G. in Herne ein Gang aufgeschlossen, der vorwiegend Schwespat und Schwefelkies, untergeordnet andere sulfidische Erze führt. Obwohl seine Mächtigkeit 3 m erreicht, kommt ein Abbau nicht in Frage.

Wichtiger sind die zahlreich vorkommenden Solquellen im Produktiven Karbon. Der weitaus größte Teil der Grubenwässer der Steinkohlengruben dieser Gegend ist hochprozentige Sole. Der Salzgehalt, der oft ziemlich hoch ist, wird jedoch nirgends gewonnen. Eine Verwertung der Sole findet nur für Badezwecke (Heilbäder) statt, z. B. in dem städtischen Bad Wanne, dem für diesen Zweck reine Salzsole der Zeche Pluto zugeführt wird.

Feste Gesteine, die sich zur Gewinnung als Bausteine oder als Kalksteine eignen, sind in dem Blattgebiet nirgends vorhanden. Die tonigen Mergel des Emschers hat man früher stellenweise in kleinen Gruben zur Meliorationszwecken abgebaut. Seit dem Zurücktreten der Landwirtschaft in diesem Gebiet und der Änderung der Meliorationsverfahren kommt diese Verwendung des Kreidemergels aber kaum noch in Frage.

Kiesablagerungen, die für Bauzwecke Verwendung finden könnten, finden sich auf dem Blatte nur in den altdiluvialen Höhengschottern im Südosten des Blattes. Da diese Kiese jedoch für Betonbereitung nicht verwendbar sind, werden sie nur gelegentlich in kleineren Gruben für Straßenbauzwecke gewonnen. Aber auch für diesen Zweck ist ihre Verwendung eine beschränkte, da heute die größeren durchgehenden Straßen eine festere Decke erfordern.

Gewinnbare Sande finden sich in größeren Teilen des Blattes. Wirkliche Verwendung finden aber nur die glazialen Sande, deren Vorkommen oben im Abschnitt Diluvium erwähnt wurde. „Auf der Herne“ nördlich von Stukenbusch in der nordwestlichen Blattecke liegt in solchen Sanden eine ziemlich ausgedehnte Grube, die auch heute noch in Betrieb ist und voraussichtlich auch noch längere Zeit Bausand für die Umgebung liefern wird. Die Decksande, die meist oberflächlich verlehmt oder, wie in Stukenbusch und Röllinghausen, oberflächlich humos sind, kommen für solche Zwecke kaum in Frage.

Material für die Ziegeleiindustrie findet sich in größerer Verbreitung auf dem Blatt Herne. Auf der Hochfläche von Gerthe und an ihrem Rande liegen eine ganze Anzahl von Ziegeleien, die den Lößlehm verarbeiten. Die aus Lößlehm hergestellten Ziegel sind gut und dürften wohl das verbreitetste Baumaterial im ganzen Ruhrbezirk sein. In neuerer Zeit sind aber die großen Ziegeleien im Aschenbruch, bei Sodingen, Oberkastrop und in Röllinghausen schon längst dazu übergegangen, die tonig verwitterten Mergel der Oberen Kreide zu verziegeln. Auch hieraus läßt sich ein brauchbarer Baustein herstellen, der allerdings in der Farbe weniger ansehnlich ist als die Ziegel des Lößlehm. Die Herstellung von Ziegeln aus der Oberen Kreide erfordert im übrigen größere Aufmerksamkeit, da stärker kalkhaltige Bänke oder Kluftausfüllungen mit Kalkspat ausgeschieden werden müssen, da diese beim Brennen die Ziegel auseinandertreiben.

Eine andere Art von Ziegelmaterial liefern die Schiefertone des Produktiven Karbons, die früher auf einer größeren Anzahl von Steinkohlenzechen zu diesem Zweck zutage gefördert wurden. Das Material wird im Kollergang gemahlen und nach schwacher Anfeuchtung zu Ziegeln gepreßt. Diese ziemlich hochwertigen Backsteine gehen meist unter dem Namen Zechensteine. Es ist damit zu rechnen, daß diese Industrie, soweit das noch nicht geschehen ist, immer mehr zurückgehen wird, da die Zechen das gesamte Gesteinsmaterial in der Grube selbst als Bergeversatz benötigen.

Ein gutes Ziegelmaterial würden auch die alluvialen Tallehme der Emscherniederung ergeben, besonders, wenn diese mit Sandzusatz gemagert werden. Versuche in dieser Richtung sind aber in der Umgebung von Herne allem Anschein nach noch nicht gemacht worden.
