

ERLÄUTERUNGEN

ZUR GEOLOGISCHEN KARTE DES RHEINISCH-WESTFÄLISCHEN STEINKOHLENGEBIETES

1:10000

(DARGESTELLT AN DER KARBON OBERFLÄCHE)

LIEFERUNG IV UMFASSEND DIE BLÄTTER:
OBERHAUSEN, BOTTROP, KÖNIGSHARDT, DINSLAKEN, HAMBORN,
DUISBURG-RUHRORT, REPELEN, MOERS, KAPELLEN, KAMP,
RHEURDT, TÖNISBERG

HERAUSGEGEBEN
VOM AMT FÜR BODENFORSCHUNG

BEARBEITET VON DER
LANDESSTELLE NORDRHEIN-WESTFAALEN IN KREFELD

LEITUNG
A. STAHL

VERTRIEB: AMT FÜR BODENFORSCHUNG, HANNOVER
1953

ERLÄUTERUNGEN
ZUR GEOLOGISCHEN KARTE
DES RHEINISCH-WESTFÄLISCHEN
STEINKOHLENGEBIETES

1 : 10000

(DARGESTELLT AN DER KARBONOBERFLÄCHE)

LIEFERUNG IV UMFASSEND DIE BLÄTTER:
OBERHAUSEN, BOTTROP, KÖNIGSHARDT, DINSLAKEN, HAMBORN,
DUISBURG-RUHRORT, REPELEN, MOERS, KAPELLEN, KAMP,
RHEURDT, TONISBERG

HERAUSGEGEBEN
VOM AMT FÜR BODENFORSCHUNG

BEARBEITET VON DER
LANDESSTELLE NORDRHEIN-WESTFALEN IN KREFELD

LEITUNG
A. STAHL

VERTRIEB: AMT FÜR BODENFORSCHUNG, HANNOVER

1953

VORWORT

Die vorliegende Lieferung IV unseres Kartenwerkes schließt sich an die westlichen Blätter der älteren Lieferungen I und II gegen Westen an und umfaßt das Gebiet östlich und westlich des Niederrheins. Die nunmehr auf insgesamt 44 Blättern durchgeführte Darstellung des rheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges reicht jetzt zusammenhängend aus der Gegend von Hamm im äußersten Nordosten bis in die Gegend von Krefeld im äußersten Südwesten. Was zur Abrundung des Gesamtbildes noch fehlt, sind einige Blätter am Südrand im Raum Hattingen/Langenberg, Werden, Kettwig und Mülheim und 2 Blätter im Nordwesten im Raum Kapellen/Gahlen. Diese Blätter, etwa 8 an der Zahl, deren Bearbeitung schon größtenteils durchgeführt ist, werden in Kürze als Lieferung V erscheinen und das Kartenwerk abschließen.

Für die Fassung der einzelnen Erläuterungen zeichnen wieder die jeweiligen Blattbearbeiter, die auf den Karten und am Kopf der Erläuterungen namhaft gemacht sind. Die Erläuterungs-Entwürfe zu den von *K. Fricke* bearbeiteten 6 Blättern am linken Niederrhein wurden in dessen langfristiger Abwesenheit von *A. Stahl* überarbeitet und ergänzt.

Allen Vertretern des Bergbaues, die die Arbeiten unterstützt und gefördert haben, sei auch hier wieder gedankt.

INHALT

	Seite
Vorwort	3
Spezialerläuterungen zu den einzelnen Blättern:	
1. Blatt Oberhausen	5
2. Blatt Bottrop	7
3. Blatt Königshardt	13
4. Blatt Dinslaken	17
5. Blatt Hamborn	19
6. Blatt Duisburg-Ruhrort	22
7. Blatt Repelen	26
8. Blatt Moers	29
9. Blatt Kapellen	33
10. Blatt Kamp	37
11. Blatt Rheurdt	41
12. Blatt Tönisberg	47

1. Blatt Oberhausen

R. Teichmüller und W. Jessen

Blatt Oberhausen umfaßt Teile des Bereichs der Emscher-Hauptmulde, des Gelsenkirchener Hauptsattels und der Essener Hauptmulde. Da die Faltenachsen sich fast alle mehr oder minder stark nach SW herausheben, ist hier die Möglichkeit gegeben, den Unterbau der Essener Mulde und der Emscher-Mulde genauer kennenzulernen.

Der Faltenbau ist auf Blatt Oberhausen wesentlich engspanniger als weiter im Nordosten etwa im Feld Zollverein. Abgesehen von dem Südwestquadranten des Blattes, der infolge seiner unzureichenden Aufschlüsse nur ganz schematisch dargestellt werden konnte, zeigen die gut fundierten Profile 1, 2 und 3 ein merkwürdiges Nebeneinander von großen und kleinen Falten. Zu den großen weit aushaltenden Antiklinalen gehören der Roland-Neu-Cölner Sattel und der Sellerbecker Sattel. Aus einem kleinen Spezialsattel des Sellerbecker Sattels entwickelt sich im Südostquadranten des Blattes der Gelsenkirchener Sattel. Demgegenüber sind Leybänker und Altendorfer Sattel nur von untergeordneter Bedeutung. Etwas weiter verfolgbar ist der Neuweseler Sattel.

Von besonderem Interesse ist auf Blatt Oberhausen die Gelsenkirchener Überschiebung. Sie hat hier eine Schubweite von rund 1000 m und ist noch deutlich in die Faltung einbezogen. Entsprechend dem allgemeinen südwestlichen Herausheben der Sattel- und Muldenachsen hebt sich auch die Gelsenkirchener Überschiebung nach Südwesten heraus, dergestalt, daß die Schichten im Hangenden der Überschiebung südöstlich von Schacht Wiesche eine „Halbklippe“ bilden. Die Grubenaufschlüsse zeigen hier ganz eindeutig, daß die Gelsenkirchener Überschiebung sich gegen Süden zum Wattenscheider Sattel heraushebt. Da das Gleiche im Norden am Gelsenkirchener Sattel der Fall ist, kann also kein Zweifel mehr sein, daß die Gelsenkirchener Überschiebung die ganze Essener Mulde unterteuft. Was auf Blatt Essen noch problematisch blieb, läßt sich auf Blatt Oberhausen also tatsächlich beweisen: die Gelsenkirchener Überschiebung hebt sich am Südrand der Essener Mulde wieder heraus und muß südlich des Wattenscheider Sattels irgendwo wieder eintauchen.

Im Westteil der Profile 2, 3 und 4 ist eine weitere Überschiebung aufgeschlossen: die sogenannte Alstadener Überschiebung. Auch sie ist deutlich mitgefaltet und sinkt axial gleichfalls nach NO ein. Dabei wird ihre Schubweite geringer. Im Profil 4 beträgt sie etwa 800 m, im Profil 2 dagegen nur noch 3–400 m. Bei der Konstruktion des Kartenbildes wurde angenommen, daß die Alstadener Überschiebung im Westteil des Blattes sich im Bereich

der Antiklinalen wiederholt heraushebt. Infolge des Mangels an Aufschlüssen läßt sich diese Annahme allerdings nicht immer beweisen. Soweit es sich feststellen läßt, scheint die Alstadener Überschiebung im Gegensatz zur Gelsenkirchener Überschiebung keine große regionale Erstreckung zu haben.

Gleichfalls von mehr lokaler Bedeutung ist die steile Aufschiebung an der Südflanke des Roland-Neu-Cölner Sattels. Sie läßt sich östlich des Concordia-Roland-Sprunges bis an den Oberhausener Sprung und von diesem bis ins Feld König Wilhelm verfolgen und hat eine maximale Schubweite von 200–300 m. Es muß dahingestellt bleiben, ob es sich dabei um eine sekundäre Aufschuppung handelt in der Zone, in der die Alstadener Überschiebung südlich des Roland-Neu-Cölner Sattels in die Tiefe sinkt. Jedenfalls ist diese steile Aufschiebung nicht mit der Alstadener Überschiebung identisch.

Der Faltenbau wird im Kartenbereich von 5 großen Sprüngen querschlägig durchsetzt. Es sind dies von NO nach SW der Oberhausener Sprung, der Concordia-Mülheimer Bergwerkverein-Sprung, der Neumühl-Concordia-Sprung und der Alstadener Sprung. Diese großen Sprünge fallen alle nach NO ein. Es handelt sich also nicht um antithetische Kippungen. Sehr eigenartig – aber durch Aufschlüsse belegt – ist das ostwärtige Ausbiegen des Oberhausener Sprunges im Bereich des Gelsenkirchener Sattels.

Nach Ablagerung der Kreide vollzogen sich an diesen Sprüngen abermals Bewegungen. Diesmal wurden aber die Schollen im Osten des Oberhausener Sprunges, des Concordia-Mülheimer Bergwerkverein- und des Neumühl-Concordia-Sprunges etwas gehoben, so daß der Ausbiß der Kreidebasis hier jetzt entsprechend nach Norden zurückspringt.

Südlich des Roland-Neu-Cölner Sattels, des nördlichsten Falten-Elementes des Gelsenkirchener Hauptsattels, streichen vorwiegend Flöze der Wittener Schichten (Unt. Westfal A) an der Karbonoberfläche aus. Westlich des Neumühl-Concordia-Sprunges bis zum Alstadener Sprung erscheinen wegen der Hochlage dieser Staffel-Scholle schon die Ausbisse der Flöze der Sprockhöveler Schichten (Namur C). Westlich des Alstadener Sprunges muß sogar das Ausgehende von Flöz Wasserbank angenommen werden. Dieses Flöz ist zusammen mit dem dicht unter ihm folgenden Flöz Neufloz das tiefste des produktiven Oberkarbons, das im Ruhrgebiet über größere Erstreckung gebaut wurde (vgl. Tabelle 1 auf S. 8 der Erläuterungen zur Kartenlieferung I).

Vom Roland-Neu-Cölner Sattel nach N legen sich im Gebiet des Kartenblattes im Bereich der Emscher-Hauptmulde auf die Wittener Schichten die Bochumer Schichten (Ob. Westfal A) auf. Während deren oberstes Grenzflöz Katharina klar festgelegt werden kann, verursacht die Identifizierung der unter Flöz Katharina gelegenen zahlreichen Flöze der Oberen und Mittleren Bochumer Schichten größere Schwierigkeiten. Die Aufklärung vorhandener Unstimmigkeiten in der Flözbezeichnung der Zechen gegenüber der Einheitsbezeichnung ist von anderer Seite eingeleitet, aber noch nicht abgeschlossen. Bei Zeichnung vorliegender Karte wurden die Flözbezeichnungen der Zechen zugrunde gelegt und in Klammern gesetzt, da sie u. U. den Einheitsbezeichnungen nicht immer entsprechen. Etwa vorhandene Un-

stimmigkeiten beeinflussen aber das Lagerungsbild nicht wesentlich, zumal sie in den Unteren Bochumer Schichten ausscheiden; denn hier ist mindestens Flöz Sonnenschein wohl überall richtig erkannt. So kann zwischen Flöz Sonnenschein, unten, und Flöz Katharina, oben, der Gesamtkomplex der Bochumer Schichten klar von älteren und jüngeren Schichten abgegrenzt werden.

Über dem bekannten 60 bis 80 m mächtigen flözfreien Mittel über Flöz Katharina folgen die Flöze der Laura-Viktoria-Gruppe, darüber die der Zollverein-Gruppe, die beide schon den Essener Schichten (Unt. Westfal B) angehören (s. Nordwest-Ecke des Kartenblattes).

2. Blatt Bottrop

W. Jessen und R. Teichmüller

In großen Teilen des Kartenblattes Bottrop und der westlich anschließenden Blätter kann man den weiter östlich so klar in Erscheinung tretenden Vestischen Hauptsattel infolge allmählicher Verflachung kaum mehr wiedererkennen; noch weniger die sich im Osten als geschlossene breite und flache Einmündung darbietende Emscher-Hauptmulde, an deren Stelle sich im Westen an der Karbonoberfläche ein wiederholter flacher Wellenwurf einstellt. Er ermöglicht weder die Festlegung einer Hauptmulden-Achse, noch läßt er eine klare Abgrenzung der Emscher-Mulde gegen die im Norden und Süden vorgelagerten flachen Sattelformen zu. Es wurde deshalb bewußt davon abgesehen, die Achsen der Hauptfalten gegen SW durchzuzeichnen, und es wurde lediglich auf dem Profilblatt der „Bereich“ der Hauptfaltenelemente in großen Zügen abgegrenzt.

Der Bereich des Vestischen Hauptsattels ist durch eine Reihe von Spezialsätteln unter dem Nordrande des Kartenblattes Bottrop noch verhältnismäßig gut angedeutet. Doch bilden sich auch hier schon Sonderverhältnisse heraus: Die Aufschlüsse in der Nordostecke des Kartenblattes lehren, daß der Gladbecker Sattel, der weiter nordöstlich (auf Bl. Gladbeck und am Ostrand von Bl. Königshardt) noch deutlich in Erscheinung tritt, hier nach SW ausgeklungen ist. Der im Osten dem Gladbecker Sattel nördlich vorgelagerte Zweckeler Sattel setzt sich dagegen über die Südostecke des Blattes Königshardt fort und vertritt hier nach Ausklingen des Gladbecker Sattels gegen Südwesten allein den Vestischen Hauptsattel. Er reicht – durch nördlichste Aufschlüsse noch eben belegt – aber auch nur noch wenige 100 m unter die Mitte des Nordrandes des Kartenblattes Bottrop als klare Aufsattelung. Sein dortiges Abbiegen aus der normalen Streichrichtung in eine immer steiler Nord-Süd gerichtete scheint für die Spezialfalten dieses Gebietes typisch zu sein. Denn auch der Zweckeler Sattel verliert sich offensichtlich ebenso wie der Gladbecker Sattel durch ziemlich rasche Verflachung seiner Flanken bei dieser Richtungsumbiegung seiner Achse, die in den Bereich der Emscher-Hauptmulde weist. Nördlich an den Zweckeler Sattel legt

sich im Südteil des Kartenblattes Königshardt nach Südwesten ein neuer Sattel an. Da hier ein vom normalen „Faltenverspringen“ abweichendes Bild vorliegt, erscheint es zweckmäßig, diesem Sattel nach dem Ortsteil Biefang, den er durchzieht, den neuen Lokalnamen Biefanger Sattel zu geben (vgl. Profil 3). Er ist im Querprofil in seinem Nordost-Teil noch als schmale diapir-ähnliche Aufsattelungs-Zone zwischen den Bereichen der Lippe-Hauptmulde und der Emscher-Hauptmulde zu erkennen. Der Biefanger Sattel ist hier nach Ausscheiden des Zweckeler Sattels nunmehr das alleinige Rest-Element des Vestischen Hauptsattels. Weiter nach Südwesten wird aber selbst dieser Sattel infolge Verflachung immer weniger markant (vgl. Erläuterungen zu Bl. Hamborn), so daß schließlich die Bereiche der Emscher-Hauptmulde und der Lippe-Mulde – wenigstens nahe der Karbonoberfläche – kaum noch durch eine beachtliche Sattelaufwölbung getrennt erscheinen..

Auch die Emscher-Hauptmulde wird dadurch im SW ein ziemlich problematischer Begriff, zumal auch ihre Abgrenzung gegen den südlich folgenden Bereich des Gelsenkirchener Hauptsattels immer unklarer wird. Die Emscher-Mulde ist in dem markanten Baustil, der ihr weiter im NO den Charakter einer Hauptmulde verschafft, nur noch bis zum Vondern-Sprung zu verfolgen; und auch dort schon in veränderter Form, da sie – vielleicht durch Schleppung an diesem Sprung – mehr den Eindruck einer Querfalte als den einer normalen Längsfalte erweckt (vgl. hierzu Profil 1 und 2). Da sich die Emscher-Mulde nach SW heraushebt, sind von Osten bis an den Vondern-Sprung unter den Essener Schichten auch Teile der Bochumer Schichten aufgeschlossen. Wie in der Essener Mulde (vgl. Bl. Oberhausen), so zeigt sich auch in der Emscher-Mulde, daß unter den relativ flach gelagerten Essener Schichten die Bochumer Schichten oft stärker gestört sind und steiler einfallen: Während die Essener Schichten nach oben ausscherten und auf den Christian Levin-Sattel aufgeschuppt wurden, vollzieht sich die Einengung in den Bochumer Schichten z. T. in Form stärkerer Schichtenverbiegungen, die aber auf den zentralen Teil der Emscher-Mulde beschränkt sind. Westlich des Vondern-Sprunges kann zwar die aus Profil 3 ersichtliche kleine Spezialmulde zunächst zur Vorstellung verleiten, als sei eine „Emscher-Mulde“ hier noch vorhanden; in Wirklichkeit handelt es sich aber um eine rein lokale Spezialmulde, die zu weit nördlich liegt, als daß sie als direkte westliche Fortsetzung der wirklichen Emscher-Mulde östlich des Vondern-Sprunges gelten kann. Den Spezialsätteln im Bereich des Vestischen Hauptsattels ähnlich legen sich nämlich auch im Bereich der Emscher-Hauptmulde nach W immer neue, nördlich gestaffelte Spezialmulden an, die meist extrem flach sind. Z. T. kann man sie als Fortsetzungen der schwachen Spezialwellungen vor dem Südwest-Ende des Zweckeler Sattels auffassen. Ihre Darstellung wurde im Grundriß nur wegen der hier weithin besonders flachen Lagerung der Schichten durch „Sattel“- und „Mulden“-Linien angedeutet, weil anders die geringen Abweichungen gar nicht zum Ausdruck zu bringen gewesen wären, die das generelle flache Nordfallen der Schichten vom südlichen Bereich des Gelsenkirchener Hauptsattels bis dicht vor die Spezialsättel des Vestischen Hauptsattels geringfügig differenzieren.

Der Christian Levin-Sattel, der die Südost-Ecke des Kartenblattes quert, gehört schon zum Bereich des Gelsenkirchener Hauptsattels, dessen weitere Spezialfalten gleichfalls wechselnde Sonderverhältnisse aufweisen (vgl. Erl. zu Bl. Oberhausen). Sattelwärts gerichtete Aufschiebungen sind am Christian Levin-Sattel klar erschlossen: Auf beiden Sattelflügeln tendiert die Bewegung gegen den Sattelkern. Wie die Emscher-Mulde, so taucht auch der Sattel von Christian Levin axial nach Nordosten unter. Er wird dabei von einem größeren antithetischen Sprung durchsetzt, dem Prosper-Sprung. Wo dieser den nördlichen Sattelflügel quert, ist der Sprung in größerer Tiefe, d. h. 300–500 m unter der Karbonoberfläche, mit Bleiglanz hydrothermal vererzt. Die Erz-Konzentration ist wirtschaftlich bedeutungsvoll und hat einen beachtlichen Abbau ins Leben gerufen, so daß die Zeche Christian Levin neben der Zeche Auguste-Victoria zu den derzeitigen Metallerz-Produzenten des Ruhrgebiets gehört. Im höheren Teil ist der Sprung ausschließlich mit Schwerspat gefüllt. Ob die Gangfüllung auch noch in die Kreide hineinsetzt, ist mangels Aufschlüssen hier nicht zu entscheiden. Bezüglich Einzelheiten der Lagerstätte sei auf das spezielle Schrifttum verwiesen.

Den geschilderten Sonderverhältnissen der Falten in den Bereichen des Vestischen Hauptsattels und der Emscher-Hauptmulde mit ihrer staffelförmigen Anordnung entspricht auch das anomale Verhalten der Überschiebungen im Gebiet des Kartenblattes. Als Auswirkung der staffelförmigen Ablösung von Gladbecker, Zweckeler und Biefanger Sattel wird es verständlich, daß die an ihren Südhängen liegenden, meist geringfügigen Überschiebungen ebenfalls nur örtliche streichende Begleitstörungen sind. Sie stellen daher gleichfalls kein durchgehendes, zusammenhängendes Störungsgebilde dar, sondern lösen sich auch staffelförmig ab. Deswegen wird von uns auch – abweichend von anderen Auffassungen – im bergbaulich noch nicht erschlossenen Untergrunde keine Fortsetzung der Gladbecker Überschiebung bis in das Gebiet unseres Kartenblattes vermutet. Das Überschiebungsausmaß der Gladbecker Überschiebung nimmt bereits östlich des Blattes Bottrop in den dortigen südwestlichen Aufschlüssen so rasch ab, daß auch dadurch ihr Ausklingen nach Südwesten hin wahrscheinlich gemacht wird. Ebenso wie andere Überschiebungen im Ruhrgebiet erfährt daher wohl auch die Gladbecker Überschiebung infolge Änderung des Faltenwurfes staffelförmige Ablösungen.

Die im Profil 3 mitten im Bereich der Emscher-Mulde erkennbaren Überschiebungen sind offensichtlich von der hier liegenden untergeordneten Spezialmulde abhängig, die wegen ihrer örtlichen Beschränkung keinen besonderen Namen erhalten hat. Die geringfügigen Überschiebungen steigen nach Norden und Süden an den flachen Muldenflanken gleichsinnig mit den an ihnen aufgebogenen Schichten auf. Der Grundriß des Kartenblattes läßt erkennen, daß sie trotz ihrer geringfügigen Schubweiten seitlich über eine etwas größere streichende Erstreckung zu verfolgen sind. Mehrmals zeigt sich, daß die Schubweite dieser Überschiebungen von einem unteren Drehpunkt als Nullpunkt nach oben stetig zunimmt.

Wichtiger als diese Überschiebungen sind die beiden nordvergenten bzw.

südfallenden Aufschiebungen über dem Südrand des Kartenblattes (1.: südlich der Schächte Concordia IV/V; 2.: östlich des Concordia-Roland-Sprunges im Feld Oberhausen dicht nördlich seiner Markscheide gegen das Feld Concordia [vgl. Profil 3]). Die im Grundrißblatt an diesen Stellen sichtbare kurze streichende Erstreckung täuscht eine rein örtliche Bedeutung dieser einzelnen Aufschiebungen vor; in Wirklichkeit ist aber durch bergbauliche Aufschlüsse belegt, daß beide Stücke mittels einer im Untergrunde vorhandenen Verbindung ein und derselben Störung angehören, die am – nach der Faltung entstandenen – Concordia-Roland-Sprung, seinem Verwurfsbetrag entsprechend, versetzt wurde. Auch ostwärts des Sprunges ist die Überschiebung nur über eine kürzere Erstreckung an der Karbonoberfläche vorhanden, setzt sich aber auch hier im Untergrunde noch weiter nach Nordosten fort. Sie klingt also unter gebauten Flözen schon unter der Karbonoberfläche aus. An ihrer Stelle beobachtet man dort eine Spezialfältelung, die wohl mechanisch als Ersatz für die Schichtenzerreißung zu deuten ist. Profil 3 läßt weiter erkennen, daß die Bahn dieser Überschiebung gegensinnig zum schwach südwärts gerichteten Schichtenanstieg aufsteigt. Im Felde Concordia trägt sie wegen ihrer bergbaulichen Bedeutung den Namen „Südliche Hauptüberschiebung“. Für die Vermutung der Zeche, daß es sich bei dieser Überschiebung um das nördlichste Ende der Alstadener Überschiebung handeln dürfte, sprechen auch eigene Konstruktionen. Da aber zwischen den südlicheren Aufschlüssen dieser mitgefalteten Überschiebung mit weit größerer Schubweite von mehreren 100 Metern und dem eben besprochenen Gebiet weite Aufschlußlücken klaffen, ist diese Auffassung nicht gesichert. Von einer entsprechenden Kennzeichnung der nördlichen Überschiebungsstücke auf dem Kartenblatt Bottrop als „Alstadener Überschiebung“ wurde daher abgesehen.

Die Faltenzüge werden im Bereich des Kartenblattes durch größere und kleinere Sprünge in mehrere verhältnismäßig große SSO-NNW gestreckte Gebirgsschollen zerlegt. Der im SO wegen seiner Erzführung bedeutsame westfallende Prosper-Sprung besitzt in der Nordost-Ecke des Kartenblattes nur noch eine untergeordnete Verwurfshöhe. Er läuft schließlich, südlich des Zweckeler Sattels in die O-W-Richtung umbiegend, aus, setzt sich also nach N nicht in den Sprung fort, der auf Blatt Königshardt den „Hünxer Graben“ begrenzt. Auch der den „Hünxer Graben“ im W begrenzende Sprung hängt offensichtlich nicht unmittelbar mit dem in sein südliches Fortstreichen fallenden Vondern-Sprung des Blattes Bottrop zusammen. Deswegen ist eine Fortsetzung des „Hünxer Grabens“ in das Gebiet des Blattes Bottrop nicht zu vertreten, obwohl der Vondern-Sprung, der den ganzen Bereich des Kartenblattes quert, klar eine tiefer abgesenkte östliche Scholle von einer höheren westlichen trennt. Der Vondern-Sprung ist daher auch für die Abbaugrenzen der in seinem Bereich bauenden Zechen von maßgeblichem Einfluß. Östlich des Vondern-Sprunges liegen Essener und Horster Schichten mit den Flözen C bis S an der Karbonoberfläche. Der kreisförmige Ausbiß der höheren Flöze (Q bis S) deutet die von O bis hierher noch eben als flache Wanne erkennbare Emscher-Mulde an. Der SO-NW gerichtete Verlauf der

Ausbisse der tieferen Flöze weist dagegen schon auf die oben besprochenen tektonischen Sonderverhältnisse hin.

Die Horst-Scholle zwischen dem ostfallenden Vondern-Sprung und dem westfallenden Concordia-Roland-Sprung ist durch den ostfallenden Osterfelder Sprung und andere kleinere Sprünge noch weiter gegliedert. Auf dieser Scholle fallen im Bereich des Gelsenkirchener Hauptsattels (auf Bl. Oberhausen) Bochumer Schichten und im Bereich der Emscher-Hauptmulde sich auflagernde Essener Schichten bis dicht vor den Biefanger Sattel hin ab (s. Nordwest-Ecke des Kartenblattes). Wie aus Profil 3 ersichtlich, deuten die weiter im NW im Grundrißblatt angegebenen „Sattel“- und „Mulden“-Linien örtliche Aufbiegungen von meist ganz untergeordneten Ausmaßen an. Auf ihre Eintragung ist nur deshalb nicht verzichtet worden, weil sie den z. T. ungewöhnlich erscheinenden Verlauf der Flözausbisse an der Karbonoberfläche verständlicher machen sollen.

Zwischen dem westfallenden Concordia-Roland-Sprung und dem ostfallenden Concordia-Mülheimer Bergwerkverein-Sprung liegt in der Südwest-Ecke des Kartenblattes eine Grabenscholle mit Lagerungsformen, die den vorher besprochenen östlich des Concordia-Roland-Sprunges entsprechen. Aus dem Kartengrundriß ist zu ersehen, daß die markanteste Einbiegung der östlich angrenzenden Scholle hier schon nicht mehr vorhanden ist. Dadurch wird in dieser Graben-Scholle ein noch einheitlicher Abfall der Schichten von Süden nach Norden bewirkt, abgesehen von den auch hier vorhandenen ganz schwachen „Sattel“- und „Mulden“-Verbiegungen südlich des Biefanger Sattels.

Der für die Stratigraphie wichtige marine Horizont über Flöz Katharina (Grenze zwischen Bochumer und Essener Schichten), der noch am Ostrand des Blattes (Zeche Prosper) sicher nachgewiesen ist, fehlt bekanntlich nach bisherigen Feststellungen (*H. Fiebig*), die eigene Feinaufnahmen auf der Zeche Jacobi bestätigten, im größeren Teil des Kartengebietes und weiter zum Niederrhein hin. Doch liegen auch hier über Flöz Katharina meist besonders milde und dunkle Schiefertone ohne Fossilien, die von den Bergleuten mitunter als „Speckschiefer“ bezeichnet werden und die einen petrographischen Ersatz des Fossilhorizontes für die Flözparallelisierung liefern. Letztere wird hier ohnehin dadurch erleichtert, daß das über Flöz Katharina – als oberstem Flöz der flözreichen oberen Fettkohlenschichten – liegende, bis 80 m mächtige taube Mittel bis zu den Laura-Viktoria-Flözen ein gutes Abgrenzungsmerkmal bildet (bzgl. Schwierigkeiten der Flözidentifizierung der Flöze der Oberen und Mittleren Bochumer Schichten unter Flöz Katharina vgl. Erl. zu Bl. Oberhausen).

Dicht über der Basis des Flözes Zollverein 8 (Essener Schichten), das sich mitunter ziemlich unvermittelt mit Flöz Zollverein 7 schart, ist kürzlich in den Zechen Franz Haniel, Jacobi, Osterfeld, Vondern, Prosper II und Neu-Essen eine dünne Tonstein-Lage (2 cm) gefunden und beschrieben worden (*G. Müller*).

Für die Abgrenzung der Essener und Horster Schichten ist die Auffindung von Linguliden im Hangenden des Flözes I durch die Westfälische Bergwerkschaftskasse bedeutungsvoll.

Die auf der Karte westlich des Vondern-Sprunges zwischen den Flözen der Oberen Essener und Unteren Horster Schichten dargestellten Sandstein-Horizonte täuschen lediglich durch ihre flache Lagerung größere Bedeutung vor. In Wirklichkeit sind sie geringmächtig und daher auch in den Profilen fortgelassen worden.

Die Darstellung der Karbonoberfläche durch Isohypsen kann auch auf Blatt Bottrop nur ein großzügiges Bild vermitteln. Wo sich Aufschlußpunkte häufen, lassen sich mancherlei Unebenheiten ermitteln, die sich in anderen Gebieten der Beobachtung entziehen. Eine generelle Detaillierung ist leider undurchführbar und würde bei der Fragwürdigkeit mancher Bohrprofile auch zu Fehldeutungen führen können.

Stärkere Unterschiede in der Höhenlage des Deckgebirges, das auf Blatt Bottrop überwiegend der Oberkreide angehört, finden sich am Vondern-Sprung. Die Basis der Oberkreide liegt hier östlich vom Sprung bis zu 60 m höher als westlich von ihm. Es haben also am Vondern-Sprung postume Bewegungen der Oberkreide stattgefunden, und da der ostfallende Sprung im Karbon das Absinken der östlichen Scholle bewirkt hat, ergeben sich die Bewegungen der Oberkreide als entgegengesetzt, also rückläufig, wie das im Ruhrgebiet öfter festzustellen ist. Da am Vondern-Sprung die Kreidebasis postum verworfen ist, wurde auch die Senon-Südgrenze an diesem Sprung versetzt unter der – freilich noch nicht bewiesenen – Annahme, daß die postumen Bewegungen nicht intra-, sondern postkretazischen Alters sind. Für die auf der Karte angedeutete Reduzierung und das endliche Ausklingen des Deckgebirgsverwurfes am Vondern-Sprung gegen N war maßgebend, daß der Vondern-Sprung auf Blatt Königshardt bald ausklingt, um über eine Sprungbrücke einem etwas gegen W versetzten „Ersatz“-Sprung zu weichen.

In der Nordost-Ecke des Kartenblattes wurde östlich vom Victoria Mathias-Sprung in den Schächten Neu-Arenberg-Fortsetzung I/II unter der Oberkreide noch Zechstein angetroffen, der hier im „Kirchhellener Graben“ weit nach Süden reicht, während er westlich des Sprunges auf dem „Grafenwalder Horst“ bis über den Nordrand des Kartenblattes Königshardt hinaus fehlt und auf Blatt Bottrop auch sonst nicht wieder angetroffen wurde.

Im übrigen Blattbereich besteht das Deckgebirge weithin allein aus Oberkreide. Nur in der Nordost-Ecke des Kartenblattes ist ihr noch etwas Tertiär aufgelagert. Die steil von NNO her (von Bl. Königshardt) kommende Ostgrenze der Tertiärverbreitung geht in gleicher Richtung auf Blatt Bottrop nach SSW weiter und tritt in der Mitte seines Westrandes auf Blatt Hamborn über. Mangels Aufschlüssen konnte nicht festgestellt werden, ob am Vondern-Sprung noch posttertiäre Bewegungen stattgefunden haben.

3. Blatt Königshardt

A. Pilger und W. Jessen

Das Blatt Königshardt wird im östlichen und südöstlichen Teil vom Vestischen Hauptsattel, im nordwestlichen von der Lippe-Mulde eingenommen. Durch Bergbau sind die Verleihungen „Im Vest Recklinghausen“, „Prosper“, „Neuoerhausen III“ und „Franz Haniel“ erschlossen, in einem Bereich, der ungefähr dem Gebiet des Vestischen Hauptsattels entspricht. Die Lippe-Mulde ist lediglich durch ältere Untersuchungsbohrungen erschürft, die aber für die Karbon-Stratigraphie kaum Hinweise geben. Doch sind aus ihnen die Tiefenlage der Karbonoberfläche sowie die stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse des Deckgebirges mit einiger Sicherheit zu erkennen.

Da der Vestische Hauptsattel auf Bl. Königshardt nach SW eintaucht, streichen hier allgemein jüngere Schichten zutage als auf dem östlichen Nachbarblatt Gladbeck; entsprechend geht auch der Bergbau im Vestischen Hauptsattel hier in jüngeren Schichten um. Der Kern des Vestischen Hauptsattels wird an der Karbonoberfläche im wesentlichen durch die Zollverein-Flözgruppe gebildet. Im Südosten erscheinen in ihm sogar noch höhere Essener Schichten. Als älteste sind auf Bl. Königshardt höchste Mittlere und Obere Bochumer Schichten durch den Bergbau erschlossen. Abgebaut wird Kohle ferner in den Essener und Horster Schichten. Als wichtiger Leithorizont wurde im Schacht Rheinbaben III kurz vor Erreichen der Endteufe von —760 m der Katharina-Horizont angefahren. Im höheren Niveau sind an Leithorizonten die *Lingula*-Schicht über Flöz L sowie in den nördlichen Querschlägen der Zeche Franz Haniel Flöz Ägir bekannt geworden. Flöz Ägir ist zugleich das jüngste auf Bl. Königshardt durch Bergbau erschlossene Flöz, wenn man die in ihrer stratigraphischen Stellung unsicheren Flöze aus den älteren Bohrungen im Norden vernachlässigt. Doch hat der Bergbau Flöz Ägir nur im Westen erreicht. Im Ostteil des Blattes sind am Nordabfall des Sattels die Flöze Bismarck und U, am Südabfall die Flözgruppe P/Q/R aufgeschlossen worden. Deutlich zeigt sich hier auch die stark sandige Entwicklung der oberen Horster Schichten. Die Lage aller jüngeren Flöze wurde nach der auf den Nachbarblättern bekannten Flözfolge konstruiert. Die über Flöz Loki folgenden Flöze im Bereich der Lippe-Mulde wurden wegen der tektonischen und stratigraphischen Unsicherheiten in die Karte nicht eingetragen.

Der Faltenbau ist auf Bl. Königshardt im allgemeinen einfach. Die breite, weit über den nördlichen Blattrand hinausreichende Lippe-Mulde zeigt einen flachen, weitspannigen Bau, und auch der Vestische Hauptsattel weist verhältnismäßig ruhige Formen auf. Deutlich läßt sich das Eintauchen des Vestischen Hauptsattels nach Südwesten aus dem Umlaufen der Schichten bzw. Flöze erkennen. Damit steht in Zusammenhang, daß sich der Hauptsattel gegenüber seiner Breite auf den weiter östlich liegenden Blättern Gladbeck und Polsum verschmälert und dabei seine markante Gewölbeform immer mehr verliert. Es fehlen hier in seinem Bereich auch die scharf eingetieften Sondermulden und deutlich hervortretenden Spezialsättel, wie sie im Fortstreichen nach Nordosten auftreten. Trotzdem erscheint er auf Bl. Königshardt, vor allem

im östlichen Teil, noch sehr deutlich, ebenso wie sich sein Abfall zur Lippe-Mulde unter steilerem Winkel vollzieht (s. Profil¹⁾).

Von den Spezialsätteln des Vestischen Hauptsattels bildet der Gladbecker Sattel die Hauptaufwölbung im Ostteil des Blattes. Während er aber auf dem östlichen Nachbarblatt Gladbeck besonders scharf hervortritt, beginnt er auf Bl. Königshardt durch Verflachung des Schichtenfallens undeutlich zu werden. Sehr bald läuft außerdem die von Blatt Gladbeck herüberstreichende höchste Aufwölbung des Sattels aus, indem sich zugleich wenig weiter nördlich eine zweite Wölbung bildet. Aber auch diese bleibt nur auf kurze Erstreckung bestehen. Im mittleren Teil von Bl. Königshardt schwenkt die Sattelschneise in fast südliche Richtung ein, wobei die Schichtenlagerung immer flacher wird. Schließlich hört der gesamte Gladbecker Sattel noch vor der Südgrenze des Blattes Königshardt völlig auf.

Die zweite Spezialfalte des Vestischen Hauptsattels ist der Zweckeler Sattel. Er streicht nördlich des Gladbecker Sattels von den Blättern Polsum und Gladbeck nach Südwesten auf das Blatt Königshardt, wo er die letzte Erhebung vor der Lippe-Mulde bildet. Wenngleich sein Verlauf nicht überall gesichert ist, kann er mit einiger Wahrscheinlichkeit mit dem Sattelschneise im Ostfeld von „Franz Haniel“ parallelisiert werden. Im allgemeinen ist die Aufwölbung des Zweckeler Sattels nur gering. Größere Bedeutung erlangt er auf Bl. Königshardt erst dort, wo der Gladbecker Sattel ausklingt. Hier stellt er die einzige Falte des Vestischen Hauptsattels dar, indem dabei schon vorher die höchste Schichtenaufwölbung vom Gladbecker auf den Zweckeler Sattel verlagert ist. Ebenso wie der ausklingende Gladbecker Sattel biegt auch der Zweckeler Sattel in eine mehr südliche Richtung ein und läuft auf dem südlichen Nachbarblatt Bottrop aus.

Eine dritte Spezialfalte des Vestischen Hauptsattels erscheint in dem Biefanger Sattel, aber erst im Südwestteil von Bl. Königshardt. Er beginnt hier seinerseits infolge abermaliger Verlagerung der höchsten Aufwölbung nach Norden die Hauptrolle im Vestischen Sattel zu spielen. Gladbecker, Zweckeler und Biefanger Sattel lösen sich also als Hauptwölbungen des Vestischen Sattels staffelförmig ab.

Die zwischen den einzelnen Spezialsätteln des Vestischen Hauptsattels liegenden Sondermulden sind wegen ihres flachen Schichteneinfallens unbedeutend und daher auf der Karte auch nicht benannt worden.

Die Lippe-Mulde ist auf Bl. Königshardt bergbaulich nicht aufgeschlossen. Lediglich ist in einigen Querschnitten die Schichtenverflachung am Nordrand des Vestischen Hauptsattels bekannt geworden. Entsprechend den Aufschlüssen auf den Nachbarblättern dürften sich die Schichten in der Lippe-Mulde auf weite Erstreckung recht flach legen. Ihre Achse könnte den nordwestlichsten Teil von Bl. Königshardt schneiden. Durch Konstruktion des Schichtenverlaufs im Anschluß an die Nachbarblätter läßt sich auf Bl. Königshardt eine querschlägige Aufwölbung der Muldenachse annehmen.

¹⁾ Das Profil zum Bl. Königshardt erscheint in der nächsten Lieferung zusammen mit dem von Bl. Kirchhellen.

Gleichzeitig mit der Faltung des karbonischen Gebirges entstanden Überschiebungen, die fast alle gegen NW gerichtet sind. Die meisten von ihnen sind unbedeutend und verschieben die Schichten nur um geringe Beträge. Ein teilweise größeres Ausmaß hat die Gladbecker Überschiebung, die an der Front des Gladbecker Sattels liegt und von Osten, vom Blatt Gladbeck herüberstreicht. Während sie aber auf Bl. Gladbeck großes Ausmaß hat, nimmt ihre Schubweite auf Bl. Königshardt auffallend und schnell ab. Zwei Äste lassen sich noch im Ostteil des Blattes verfolgen und laufen dann schnell aus. Ein weiteres Durchstreichen nach SW ist weder aufgeschlossen noch anderweitig nachgewiesen; auch ist auf Bl. Königshardt ihre Mitfaltung nicht zu erkennen.

An Querstörungen (vertikalen-, teilweise auch steilen Schräg-Abschiebungen) sind auf Bl. Königshardt mehrere vorhanden. Von Osten nach Westen sind durch den Bergbau nachgewiesen: Möller-Sprung, mit westlichem Einfallen und einem Seigerverwurf von etwa 20 m, Brabecker und Ellinghorster Sprung, mit maximalem Seigerverwurf um 90 m, bzw. um 100 bis 150 m und östlichem Einfallen, Rheinbaben-Sprung mit westlichem Einfallen und einem Seigerverwurf um 50 m, Kölner Bergwerkverein-Sprung mit östlichem Einfallen und einem Seigerverwurf zwischen 300 und 450 m. Die übrigen auf der Karte eingetragenen Sprünge ergeben sich lediglich aus der Verbreitung und Höhenlage des Deckgebirges, worauf noch einzugehen ist.

Blattverschiebungen mit vorwiegend westnordwestlichem Streichen und gewöhnlich sehr steilem Einfallen sind im östlichen Teil des Blattes nachgewiesen. Es hat den Anschein, als ob sie hier die Sprünge teilweise verwerfen, wobei die Südscholle relativ gegen Westen versetzt ist.

Das Deckgebirge wird auf Bl. Königshardt von Zechstein, Buntsandstein, Oberkreide mit Cenoman, Turon, Emscher und Untersenon, sowie Tertiär und Quartär aufgebaut. Kreide und Quartär sind überall vorhanden, während Zechstein, Buntsandstein und Tertiär (Oligozän) nur stellenweise vertreten sind. Die Karbonoberfläche liegt auf Bl. Königshardt zwischen —190 m im Südosten und —500 bis —550 m unter NN im Norden, die Tagesoberfläche zwischen 45 und 70 m über NN. Durch postkarbonische Bewegungen ergeben sich stellenweise starke Schwankungen in der Tiefenlage des Flözgebirges.

Zechstein und Buntsandstein wurden in den Schächten Rheinbaben III, IV und V aufgeschlossen. Ferner wurden beide Formationsglieder in den Bohrungen: Versuchsbohrung Nordlicht I/II, Nordlicht II, Nordlicht III, Heide gutes Recht und Königshardt I angetroffen. Wenn auch diese lediglich dem Fundesnachweis im Flözgebirge dienenden Bohrungen eilig niedergebracht wurden, so kann doch mit großer Sicherheit angenommen werden, daß jedenfalls Zechstein und Buntsandstein richtig erkannt worden sind. Dabei ist allerdings die Abgrenzung beider gegeneinander oft nicht gesichert. Die Oberkante des Buntsandsteins gegen den überlagernden Grünsand des Cenomans ist dagegen stets deutlich.

Ein Profil des Buntsandsteins ist in der Bohrung: Versuchsbohrung Nordlicht I/II aufgenommen worden. Hier wechsellagern zwischen 406,5 m unter Rasenhängebank bis zur Endteufe 464 m (= 398 m unter NN) rote z. T. sehr feste Sandsteine mit roten, auch grünlichen Tönen und Letten. Ein Profil

des Zechsteins ergab sich aus der Bohrung Nordlicht III (+ 57 NN). Unter roten Sandsteinen, die dem Buntsandstein angehören, liegen von 396,0 m bis 436 m unter Rasenhängebank noch rote Letten, die wohl schon dem Zechstein zuzuordnen sind. Bis 440 m folgen Plattendolomit, bis 444,0 m rote und bunte Letten, bis 447,0 m Gips, bis 455,0 m Anhydrit, bis 468 m Anhydrit und Dolomit, bis 489,70 m Zechsteinkalk, sowie Mergel und Mergelschiefer, die den Kupferschiefer vertreten, und Zechstein-Konglomerat. Darunter liegt flözführendes Gebirge.

Das Cenoman besteht im unteren Teil aus Grünsanden, an der Basis oft mit Bohnerzen, im höheren Teil aus Plänern, das Turon aus weißen und grauen Plänern und Mergeln, der Emscher aus grauen Mergeln mit Glaukonit, das Untersenenon aus sandigen, blaugrauen Mergeln mit Sandsteinbänken und Sandlinsen, im höheren Teil aus glaukonitischen, z. T. kalkigen Sandsteinen und Sanden. Sandlagen des Untersenenons sowie des Cenomans und Buntsandsteins sind häufig als Schwimmsande entwickelt.

In den Bohrungen Nordlicht I, Versuchsbohrung Nordlicht I/II und Vorwärts IX wurden geringmächtige, graue bis blaue, glaukonitische, feste Mergeltone mit Feinsandlagen als Septarienton (Oligozän) angesprochen.

Aus der Tatsache, daß auf Bl. Königshardt unter der transgredierenden Oberkreide Buntsandstein und Zechstein stellenweise abgetragen, andernorts erhalten geblieben sind, ergibt sich, daß nach Ablagerung dieser Schichten und vor der Transgression der Oberkreide unabhängig von den großräumigen epirogenen Niveauschwankungen tektonische Bewegungen stattgefunden haben. Sie haben sich auf Bl. Königshardt als Abschiebungen an den schon im Karbon angelegten Störungen, teilweise auch an neu entstandenen abgespielt. Deutlich zeigt sich der auch im Karbon bedeutende Kölner-Bergwerkverein-Sprung als tektonische Zechstein-Begrenzung. Denn östlich von ihm greift Zechstein bis über die Südgrenze des Blattes hinaus, westlich von ihm tritt er dagegen bis auf das nördliche Nachbarblatt zurück. Daraus ergibt sich ein „Kirchhellener Graben“ im Osten und ein „Grafenwalder Horst“ im Westen des Sprunges. Weiter westlich erscheinen Buntsandstein und Zechstein erneut in den Bohrungen. Vom „Grafenwalder Horst“ muß daher wieder eine Staffel zum „Hünxer Graben“ absinken. Die hier angenommene Störung sowie eine zweite weiter westlich wurden lediglich aus der wechselnden Verbreitung von Buntsandstein und Zechstein konstruiert. Beide setzen sich nach Süden in das durch den Bergbau bekannte Feld nicht fort.

Aber auch nach der Oberkreide sind wieder tektonische Bewegungen nachzuweisen, die nach den bisherigen Aufschlüssen nicht unbedeutender sind, als die zwischen Buntsandstein und Oberkreide erfolgten. Sie ergeben sich aus der verschiedenen Teufenlage der Oberkreidebasis zu beiden Seiten der großen Querstörungen. Die Bewegung erfolgte dabei im gleichen Sinne wie bei den präkretazischen Störungen, indem die Gräben weiter relativ einsanken. Vom „Grafenwalder Horst“ könnte das Gebirge nach der Oberkreide beiderseits um etwa 100 bis 130 m abgesunken sein. Anscheinend ist dabei der Grafenwalder Horst etwas nach Westen eingekippt worden, da die Teufenlinien der Oberkreidebasis in ihm steil nach N einschwenken.

Ob die postkretazischen tektonischen Bewegungen schon vor dem Oligozän oder erst in oder nach ihm stattfanden, ist wegen der geringen Tertiäraufschlüsse auf Blatt Königshardt nicht sicher zu entscheiden. Wenn man jedoch die Tertiärbasis in den Bohrungen des Hünxer Grabens mit der in der Bohrung Vorwärts IX vergleicht, so erkennt man eine ungefähr gleiche Teufenlage der Tertiärbasis, die nur zwischen + 25 und + 58 m schwankt, was auch durch die Neigung der Transgressionsfläche oder Ungenauigkeiten in den Bohrangaben zu erklären ist. Demnach dürfte die tektonische Beanspruchung der Oberkreide auf Bl. Königshardt im wesentlichen bereits vor dem Oligozän erfolgt sein.

4. Blatt Dinslaken

R. Teichmüller

Blatt Dinslaken gibt einen Ausschnitt aus der Lippe-Mulde zwischen dem Dorstener Sattel im Nordwesten und dem Bereich des Vestischen Hauptsattels im Südosten. Da die Oberfläche des Steinkohlengebirges im Blattbereich sogar auf dem Lohberger Horst (s. unten) 350–450 m tief liegt und die Dorstener Schichten des Westfal C, die den breiten Kern der Lippe-Mulde erfüllen, sehr flözarm sind, finden sich im Bereich des Blattes Dinslaken nur dort bergbauliche Aufschlüsse, wo die flözreichen Schichten des Westfal B in abbauwürdige Teufen aufsteigen, d. h. am Südflügel des Dorstener Sattels und am Nordflügel des Vestischen Hauptsattels. Auch in diesen beiden Zonen sind die bisherigen Aufschlüsse aber fast ganz auf den Lohberger Horst beschränkt. Der Lohberger Horst wird im Westen vom Lohberger Sprung (und vielleicht noch einigen weiteren Sprüngen) begrenzt, an denen das Steinkohlengebirge im Dinslakener Graben bis auf 500–700 m unter NN absinkt. Infolgedessen kam es im Raum westlich des Lohberger Horstes noch zu keinem Abbau. Da die Tektonik des Steinkohlengebirges hier noch weitgehend unbekannt ist, wurde auf die Darstellung im Bereich des Dinslakener Grabens, die doch nur hypothetischen Charakter haben könnte, verzichtet. Im Nordosten wird der Lohberger Horst vom Hünxer Sprung begrenzt. Da er nur an einer Stelle durchörtert wurde, beruht auch die Darstellung östlich des Hünxer Sprunges weitgehend auf Vermutungen.

Bezüglich der Schichtenentwicklung im Karbon ist hervorzuheben, daß Schichtenfolge und Flözreichtum innerhalb des Westfal B und C im Norden und Süden überraschend ähnlich sind. Dadurch, daß auch im Norden der Lippe-Mulde die marinen Horizonte über Flöz L und Flöz Katharina in den letzten Jahren nachgewiesen wurden, können jetzt die Flöze des Westfal B genauer eingestuft werden als es früher möglich war. Die z. Z. noch gebräuchlichen älteren Flöznamen wurden in Klammern den neuen beigelegt.

Die Lagerung des Steinkohlengebirges ist im großen und ganzen recht ruhig, wie das Profil andeutet. Die Schichten steigen zum Dorstener

Sattel im Norden nur langsam an. Auch am Nordflügel des Vestischen Hauptsattels ist das Einfallen der Schichten im Westfal B u. C sehr flach. Der Lohberger Sprung hat im Karbon am Nordrand des Kartenblattes eine Sprunghöhe von ca. 50 m. Von ähnlicher Größenordnung ist der Hünxer Sprung in einem Aufschluß am nördlichen Kartenrand. Im Norden sinkt der Lohberger Horst an der Bruckhausener Störung nach Norden ab. Der Verwurfsbetrag im Karbon beträgt – nach den bisherigen beiden kleinen Aufschlüssen zu urteilen – 200–300 m. Die nördliche Scholle ist anscheinend nicht nur gesunken, sondern auch etwas nach Südosten versetzt. Die Frage, ob die Bruckhausener Störung auch östlich des Hünxer Sprunges fortsetzt, muß nach den bisherigen Aufschlüssen offen bleiben¹⁾.

Da im Bereich des Blattes Dinslaken unter der übergreifenden Oberkreide stellenweise Buntsandstein und Zechstein erhalten sind und sich über der Oberkreide noch eine Oligozändecke breitet, ist es möglich, in diesem Raum das Alter der Bruchtektonik wie auch der epirogenen Bewegungen etwas genauer zu erfassen: Im Bereich des Lohberger Horstes greift die Oberkreide auf das Karbon über, während westlich des Lohberger Sprunges, nördlich der Bruckhausener Störung und östlich des Hünxer Sprunges z. T. noch 100 bis 400 m Buntsandstein und Zechstein unter der Oberkreide erhalten sind. Diese posttriadisch-präoberkretazische Heraushebung des Lohberger Horstes erfolgte in diesem Fall postum zu der variscischen Bruchtektonik des Karbons. Die auffallend geringe Mächtigkeit des Buntsandsteins und Zechsteins ist aber nicht nur die Folge präkretazischer Bewegungen und Abtragungen – sie ist z. T. auch auf die prä- und postkretazische Ablaugung der Zechsteinsalze zurückzuführen. Zum großen Teil ist sie schließlich schon primär bedingt, wie regionale paläogeographische Untersuchungen des Amtes für Bodenforschung im Bereich der Niederrheinischen Bucht gezeigt haben. Auch die Kreide zeichnet sich im Raum Dinslaken durch eine z. T. randnahe Entwicklung und auffallend geringe Mächtigkeit aus (beträgt doch die Gesamtmächtigkeit Cenoman–Senon hier nur 340 m!). Im übrigen wird sie von der Bruckhausener und Hünxer Störung kaum noch betroffen, während am Lohberger Sprung (im nördlichen Teil des Blattes Dinslaken) die westliche Scholle postkretazisch noch kräftig abgesunken zu sein scheint.

Über die postsenonen-präoligozänen Bewegungen wissen wir sehr wenig, da die Basis des übergreifenden Mitteloligozäns in den älteren Bohrungen nie genauer festgelegt wurde. Nur die wenigen neuen Schacht- und Bohraufschlüsse geben darüber Auskunft und da zeigt sich überraschenderweise, daß z. B. unter dem Oligozän der Bohrung Lohberg $\frac{3}{4}$ jüngere Kreidehorizonte erhalten sind als in der Bohrung Lohberg Schacht III, obwohl diese weiter nördlich liegt. Demnach müssen wir auch im Bereich des Blattes Dinslaken mit einer nicht unerheblichen Diskordanz zwischen Kreide und Tertiär rechnen.

¹⁾ Es ist beabsichtigt, die Darstellung noch über die Nordgrenze des Blattes Dinslaken hinaus zu erweitern und einen südlichen Ausschnitt aus dem Anschlußblatt Vörde in Lieferung V auf Blatt Gahlen zu bringen.

5. Blatt Hamborn

W. Jessen

Das Kartenblatt umfaßt in seinem Hauptteil den flachen Südflügel der Lippe-Hauptmulde. Das Muldentiefste der Lippe-Mulde liegt bereits auf dem nördlichen Anschlußblatt Dinslaken (vgl. Profil 3). Das sehr gleichmäßige Einfallen der Schichten nach Norden kommt hier nicht nur in allen drei Profilen, sondern auch im Grundrißblatt klar zum Ausdruck.

Der Bereich des Vestischen Hauptsattels, der sich gegen Süden anschließt, ist hier tektonisch besonders bedeutungsvoll. Von Osten her streicht der – auf Blatt Königshardt den Zweckeler Sattel ablösende – Biefanger Sattel über die Nordwest-Ecke des Blattes Bottrop ins Gebiet des Blattes Hamborn hinein; er ist hier nur noch als verhältnismäßig schwacher, schmaler Koffersattel ausgebildet.

Die im Schacht Neumühl IV in größerer Tiefe erschlossenen Schichten gehören schon dem Bereich der Emscher-Hauptmulde an. Der Biefanger Sattel ist also auch hier noch die einzige Unterbrechung des vom Bereich des Gelsenkirchener Hauptsattels nach Norden gerichteten flachen Schichtenabfalls bis zur flachen Lippe-Mulde. Durch die Aufwölbung des Biefanger Sattels entstanden hier durch bergbauliche Aufschlüsse gut belegte, für die allgemeine Deutung komplizierter Aufschuppungs-Verhältnisse lehrreiche Lagerungsformen (s. Profil 1). Höhere Schichten bis zur Laura-Viktoria-Flözgruppe hinab sind allein an der nördlichen Sattelflanke mäßig aufgebogen, steigen dann aber von hier aus einheitlich flach weiter nach Süden an. Eine südliche Sattelflanke ist also dicht unter der Karbonoberfläche praktisch nicht vorhanden. Die geringfügige Aufbiegung von Flöz Zollverein 3 kann allein durch ihre Lage zwischen zwei kleinen Aufschiebungen bedingt sein. Die tieferen Schichten von Flöz Katharina abwärts (Obere bis Untere Bochumer Schichten) sind demgegenüber zu einem deutlichen Sattel aufgebogen. Die zwischen Sattelfirste und Schacht Neumühl IV liegende Mulde wird von einer nordvergenten Überschiebung abgeschnitten. Sie konvergiert in der Tiefe mit einer Überschiebung, die – sich gabelnd – südwärts aufsteigt. Zwischen beiden liegen stark gestörte und z. T. erheblich verfaltete Schichten. Noch weiter im Süden schneidet eine flacher ansteigende Überschiebung die hier flacher fallenden Schichten. Sie beginnt nach den bergbaulichen Aufschlüssen erst in den Mittleren Bochumer Schichten (Null- bzw. Drehpunkt) und nimmt nach oben an Schubweite stetig zu.

Aus diesen Verhältnissen ergibt sich für das Gesamtbild, daß die hohen, flach über der Tiefen-Mulde nördlich von Schacht Neumühl IV liegenden Flöze nur scheinbar „kürzer“ sind als die tieferen. Wie anderwärts erfolgt der Längenausgleich auch hier durch nach oben zunehmende Abscherungsbewegungen. Die stärkere Verfaltung in der Tiefe dürfte eine Folge des hier stärkeren Belastungsdruckes sein.

Weiter nach SW ist zwar der Nordhang der Aufsattelung im Grundriß in der Fortsetzung des Biefanger Sattels an den hier zur Lippe-Mulde hin abtauchenden Zollverein-Flözen zu erkennen; doch ist vorübergehend an der

Karbonoberfläche keine Sattellinie mehr darstellbar, weil die höheren Schichten hier über dem in der Tiefe zwar noch vorhandenen, aber immer unbedeutender werdenden Sattel hinweg einheitlich nach Süden ansteigen. Sie sind an streichenden Aufschiebungen geringfügig nach Süden aufgeschuppt.

Dieselbe Aufsattelung läßt sich von hier aus weiter nach SW durch die Nordwest-Ecke des Blattes Duisburg-Ruhrort bis in das Blatt Moers verfolgen, wo sie linksrheinisch Hülser Sattel genannt wird. Wie im NO sind auch hier im SW an diesem Sattel steilere und flachere Überschiebungen vorhanden, die deutlich mit den jeweiligen Schichtenverbiegungen zusammenhängen. Manche dieser Überschiebungen, die z. T. nach oben hin bis in die Lippe-Mulde hineinreichen, klingen unter durchgebauten Flözen aus; gelegentlich beginnen sie auch erst über solchen. Sie lösen sich dabei mitunter staffelförmig ab. So zeigt sich, daß das Gebirge gegenüber dem Faltungsdruck in verschiedener Weise reagiert hat, indem bald an der gleichen Stelle über Schichten-Zerreißen Schichten-Verbiegungen folgen, bald der Ausgleich der Bewegungen in der Schichtenfolge durch sich seitlich ablösende Abscherungen erfolgt.

Westlich des Schwelgern-Sprunges wurde nördlich vom Biefanger Sattel eine weitere Aufsattelung angenommen (Profil 3), da diese in Aufschlüssen westlich des Thyssen-Westende-Sprunges schon nachweislich vorhanden ist. Nach SW wird also der Faltenbau im Bereich des Vestischen Hauptsattels wieder vielfältiger. Der Faltenwurf bleibt dort aber gleichfalls nur schwach.

Stratigraphisch ist für die tieferen, im Bereich des Kartenblattes aufgeschlossenen Schichten (Bochumer, Essener und Horster Schichten) dem in den Erläuterungen zu Blatt Bottrop Mitgeteilten nichts hinzuzufügen. Wichtig ist dagegen, daß hier im Bereich der Lippe-Hauptmulde auch noch die Dorstener Schichten von Flöz Ägir bis zum Flöz Iduna zu beobachten sind. Das Flöz Ägir ist vor allem durch den unter ihm regional vorhandenen konglomeratischen Sandstein gut belegt. Der marine Leithorizont über diesem Flöz ist dagegen nur stellenweise bekannt geworden. Auch andernorts gemachte Erfahrungen lehren, daß die marine Großfauna tatsächlich stellenweise völlig fehlen kann. Der Nachweis des marinen Horizontes ist dann allein durch Untersuchung der über Flöz Ägir folgenden Schiefertone auf Mikrofauna (Foraminiferen und Ostracoden) möglich.

Auch zwischen den über Flöz Ägir folgenden Flözen finden sich zahlreiche mächtigere Sandsteine, die aber keine wesentlichen Konglomeratlagen enthalten.

Allgemein gilt für die Flözbezeichnungen auch auf diesem Kartenblatt, daß besonders in den Oberen und Mittleren Bochumer Schichten infolge noch rückständiger Flözparallelisierung die Einheitsbezeichnungen noch nicht eingesetzt werden konnten. Daher wurden an solchen Flözen die z. Z. auf den Zechen üblichen Bezeichnungen allein und in Klammern gefügt angegeben (vgl. Erl. zu Bl. Oberhausen, S. 6). Bei den höheren Flözen der Essener, Horster und Dorstener Schichten wurde dagegen die auf den Zechen bereits eingeführte Einheitsbezeichnung vorangesetzt, die früher übliche in Klammern beigefügt.

Zwischen Schwelgern-Sprung im W und Neumühl-Concordia-Sprung

im O durchsetzen zwei längere Diagonalverschiebungen das Steinkohlengebirge; die südlichere von ihnen wird Hamborner Blatt genannt. Diese steilstehenden, WNW-OSO streichenden Diagonalverschiebungen, an denen größere Schollen-Seitenverschiebungen und nur untergeordnete vertikale Bewegungen erfolgten, werden stellenweise von weiteren gleichartigen, aber nur kurzen und unbedeutenden „Blättern“ begleitet. Westlich des Schwelgern-Sprunges werden südlich der Schächte Walsum I/II zwei weitere Diagonalverschiebungen angenommen (vgl. Profil 3).

Von untergeordneten Sprüngen abgesehen, queren Lohberger Sprung, Neumühl-Concordia-Sprung, Schwelgern-Sprung, Thyssen-Westende-Sprung und Orsoyer Sprung das Kartenblatt. Der Lohberger Sprung gilt auf Blatt Dinslaken als Grenzsprung zwischen dem „Lohberger Horst“ im Osten und dem „Dinslakener Graben“ im Westen, dessen Westgrenze der Schwelgern-Sprung bildet. In diesem Graben sind auf dem Kartenblatt in der Staffel zwischen Neumühl-Concordia-Sprung und Schwelgern-Sprung Zechstein und Buntsandstein vor späterer Abtragung bewahrt worden; das Gleiche ist westlich des Orsoyer Sprunges in der Südwest-Ecke des Kartenblattes der Fall. Nur liegt hier die Zechstein-Südgrenze erst südlicher (auf Bl. Duisburg-Ruhrort). Am Orsoyer Sprung müssen nach Ablagerung der Oberkreide erneut Bewegungen erfolgt sein; und zwar entgegengesetzt zur westwärtigen Absenkung von Zechstein und Buntsandstein. Denn westlich des Sprunges sind unter mächtigerem Tertiär nur noch geringmächtige Oberkreidereste erhalten. Deswegen ist nördlich des Spülschachtes Beeckerwerth eine Grenze zu ziehen. Nördlich dieser Grenze folgt das Tertiär unmittelbar über Zechstein und Buntsandstein, wie dies westlich des Beeckerwerther Sprunges allgemein der Fall ist (vgl. Erl. zu Bl. Duisburg-Ruhrort). Diese völlig anomale Erosions-Nordgrenze der Oberkreide steht wohl in Zusammenhang mit einer in diesem Gebiet leidlich sicher konstruierbaren schwellenförmigen Aufragung der Karbonoberfläche. Südlich dieser Schwelle scheint der Oberkreide-Rest in einer flachen wannenförmigen Eintiefung vor der Abtragung bewahrt worden zu sein. Ob „Schwelle“ und „Wanne“ als präkretazische Erosionsformen oder als postkretazische (prätertiäre) Schichtenverbiegungen anzusehen sind, ist nicht zu entscheiden (vgl. hierzu auch die Beschreibung ihrer Zerlegung durch Sprünge [Erl. zu Bl. Repelen, S. 27]).

Östlich des Orsoyer Sprunges (und seiner südlichen Fortsetzung, des Rönsberghofer Sprunges [vgl. Erl. zu Bl. Duisburg-Ruhrort]) ist dagegen weit mehr Oberkreide unter geringmächtigerem Tertiär erhalten, während Zechstein und Buntsandstein hier zwischen Oberkreide und Oberkarbon fehlen. Die Unterschiede in der Stärke der Tertiärdecke westlich und östlich des Sprunges deuten auf noch jüngere Bewegungen nach Ablagerung des Oligozäns hin; im einzelnen ist allerdings die Festlegung solcher jungen Bewegungen unsicher, da die Grenzziehung zwischen Tertiär und Oberkreide bei Heranziehung älterer Schichtverzeichnisse von Bohrungen und Schächten nur schwer und annäherungsweise möglich ist. Doch sind am westfallenden Störungszug des Orsoyer und Rönsberghofer Sprunges Zechstein

und Buntsandstein sicher gleichsinnig mit dem Karbon auf der Westscholle abgesenkt worden. Vielleicht ist daher dieser Sprung wie in anderen Fällen (vgl. Erl. zu Bl. Rheurdt) überhaupt erst nach Ablagerung von Zechstein und Buntsandstein entstanden. Als jüngere sind postkretazische gegensinnige Bewegungen anzunehmen und schließlich nach Ablagerung des Tertiärs neue, rückläufige vermutbar.

Bezüglich des Tertiärs kann für den gesamten weiter östlich liegenden Bereich des Kartenblattes nur gesagt werden, daß die Tertiärauflage nach O immer schwächer wird. Ob an einzelnen Karbonsprüngen hier auch das Tertiär noch um geringe Beträge verworfen wurde, läßt sich nicht entscheiden. An Hand auswertbarer Vergleichsdaten gewinnt die Vorstellung den Vorrang, daß weiter östlich das Tertiär noch in ungestörter Lagerung über die Sprungzonen hinweggreift. Daher wurde seine Ostgrenze, die die Südost-Ecke des Kartenblattes schneidet, auch nicht an den Störungen abgesetzt, sondern über sie hinweggezogen.

Die Konstruktion der Deckgebirgs-Isohypsen ergab dagegen postkretazische Bewegungen vor allem am Lohberger und am Neumühl-Concordia-Sprung, die einen schmalen Karbongraben einschließen. Bezüglich der Kreide zeigt sich an beiden Sprüngen eine umgekehrte Bewegung. Allerdings ließen sich nur im Südteil des Oberkarbon-Grabens Höhendifferenzen von mehreren Dekametern nachweisen. Im Nordteil fehlen zu ihrer Festlegung hinreichende Aufschlüsse. Noch unsicherer als die genannten sind die Niveau-Unterschiede beiderseits des Schwelgern- und des Thyssen-Westende-Sprunges. Auffallend ist eine langgezogene Senke, die vom Gebiet am westlichen Südrande des Kartenblattes nach Osten bis an den Neumühl-Concordia-Sprung nachzuweisen ist und wohl eine Erosionswanne in der Karbonoberfläche darstellt.

6. Blatt Duisburg-Ruhrort

W. Jessen und R. Teichmüller

Durch die Nordwest-Ecke des Kartenblattes zieht die Fortsetzung des Biefanger Sattels (= Hülser Sattel auf Bl. Moers) nach Südwesten, der auch hier noch das Hauptelement des Vestischen Hauptsattels bildet. An diesen Sattel legen sich nördlich und südlich schwache Wellungen an. Ihre „Sattel“- und „Mulden“-Linien wurden auch hier nur eingetragen, weil anders das anomale Bild der Flözausbisse kaum verständlich sein würde.

Der größte Teil des Kartenblattes gibt einen Ausschnitt aus dem Bereich der Emscher-Hauptmulde wieder. Zu ihm kann man wohl bereits die schwachen Schichtenverbiegungen südlich des Biefanger (Hülser) Sattels rechnen, da die unmittelbar südlich dieses Sattels liegende Hülser Mulde (Bl. Moers) auch auf Blatt Duisburg-Ruhrort die tiefste Einsenkung zwischen den Bereichen des Gelsenkirchener Hauptsattels und des Vestischen Hauptsattels ist. Der eigentliche, zentrale Hauptteil des Bereiches der Emscher-Hauptmulde wird – im Gegensatz zu östlicher gelegenen Teilen – etwas stärker

durch Spezialfalten gegliedert, die über das ganze Kartenblatt zu verfolgen sind; nämlich durch Westender Sattel und Mulde sowie durch Alstadener Sattel und Mulde.

Erst der ganz im Südosten durch das Gebiet des Kartenblattes ziehende Roland-Neu-Cölner Sattel wird als ein Element des Gelsenkirchener Hauptsattels angesehen.

Da geschlossener bergbauliche Aufschlüsse allein im nördlichen Kartenbereich vorhanden sind, während im südlichen nur spärliche Einzelaufschlüsse geringe Anhaltspunkte geben, weist die Darstellung im Südteil des Kartenblattes konstruktive Unsicherheiten auf. Man ist hier vorwiegend auf die Aufschlüsse in den Gebieten der Nachbarblätter angewiesen.

Diese Unsicherheit betrifft vor allem die Alstadener Überschiebung. Am Schacht Alstaden II läßt sich noch einigermaßen gut die Auffassung vertreten, daß die Alstadener Überschiebung dicht südlich von ihm an die Karbonoberfläche kommt, um dicht nördlich von ihm wieder abzutauchen (vgl. Profil 4 zu Bl. Oberhausen). Ihr nördlichstes Auftauchen auf dieser Scholle wäre dann ungefähr 1 km nördlich des Schachtes zu suchen. Westlich davon sind bis zum Thyssen-Westende-Sprung im Untergrunde noch einwandfreie bergbauliche Aufschlüsse der Überschiebung vorhanden. Westlich dieses Sprunges gibt es aber keinen sicheren Anhaltspunkt mehr dafür, daß sich die Alstadener Überschiebung noch weiter nach Südwesten fortsetzt. Doch fehlen in diesem Gebiet überhaupt zusammenhängende Aufschlüsse. Im verlassenen Schacht im Felde Neu-Duisburg und in den von ihm nach Süden ausgehenden kurzen Querschlägen wurden zwei Flöze angetroffen, die – steil nordfallend – nahe der Karbonoberfläche etwa 60 m, 150 m tiefer aber schon etwa 80 m bankrechten Abstand voneinander haben. Das obere Flöz wird als Flöz Mausegatt angesehen. Wenn diese Annahme richtig ist, kann das untere Flöz bei ungestörter Schichtenfolge noch nicht Flöz Sarnsbank sein, da dieses Flöz normalerweise 120–140 m unter Flöz Mausegatt liegt. Daher wird die Ansicht vertreten, daß es sich hier beide Male um dasselbe Flöz Mausegatt handelt und daß dazwischen die Alstadener Überschiebung nach Norden eintaucht. Ob sie noch weiter im Südwesten vorhanden ist, ist mangels Aufschlüssen völlig ungewiß. Doch erschien es ratsam, diese Fortsetzung zu konstruieren, um auf die Möglichkeit ihres Vorhandenseins in diesem Gebiet aufmerksam zu machen. Genau so gut kann sie aber hier schon ausgeklungen sein; doch wurde hier, wie auch bei weiteren konstruktiven Auffassungen des Kartenblattes, weitgehend der Kartenkonstruktion der Westfälischen Berggewerkschaftskasse gefolgt.

Der Neumühl-Concordia-Sprung ist noch eben in der Nordost-Ecke des Kartenblattes zu sehen. Westlich von ihm ist der Thyssen-Westende-Sprung der nächste bedeutendere Karbonsprung. Er zerschlägt sich nach S nördlich des Westender Blattes in zahlreiche Einzelsprünge; doch scheint südlich dieses Blattes ein gleichfalls ostfallender Sprung seine Fortsetzung zu bilden. Von der Kreuzungsstelle dieser Sprungzone mit dem Westender Blatt biegt der ostfallende Alstadener Sprung, zunächst in Verlängerung der Diagonalverschiebung nach O verlaufend, bald steiler nach SO ab.

Aus dem Bereich des nördlichen Anschlußblattes Hamborn reicht der Schwelgern-Sprung noch eben in das Gebiet des Kartenblattes Duisburg-Ruhrort hinein und läuft dann nach S aus. Genau so verhält sich der Budberger Sprung (vom Bl. Moers aus noch eben in das westliche Randgebiet des Kartenblattes reichend). Weiter nördlich wird das zwischen diesen beiden Sprüngen gelegene Gebiet als „Binsheimer Horst“ bezeichnet. Dieser Horst setzt sich also nach S nicht mehr als geschlossenere Einheit fort; vielmehr schaltet sich ein Karbongraben als markantere Scholle ein, der im Osten vom Rönsberghofer Sprung (ca. 100 m Verwurf am Westender Sattel) begrenzt wird. Dieser Sprung ist die gestaffelt abgesetzte südliche Fortsetzung des Orsoyer Sprunges (Bl. Repelen-Bl. Hamborn). Die westliche Begrenzung des zuvor genannten Grabens bildet der Beeckerwerther Sprung (ca. 70 m Verwurf am Westender Sattel). Der Graben verbreitert sich nach N und enthält dort zahlreiche kleine Zwischensprünge.

Das Gebiet westlich des Beeckerwerther Sprunges wird mitunter als „Duisburger Horst“ bezeichnet. Da der Budberger Sprung nach S ausläuft, kann man im Bereich des Kartenblattes auch nicht mehr von einem zwischen diesem und dem Rheinpreußen-Sprung gelegenen „Rheinberger Graben“ sprechen, wenn man nicht einen untergeordneten Zwischensprung als Grenze annehmen will. Der Rheinpreußen-Sprung gilt als Ostgrenze des „Rossenrayer Horstes“ (= äußerste Südwest-Ecke des Kartenblattes).

Stratigraphisch weist das Kartenblatt ähnliche Verhältnisse auf wie die östlichen Kartenblätter: Am Roland-Neu-Cölner Sattel, dem nördlichsten Faltenelement des Gelsenkirchener Hauptsattels, beißen als tiefste Flöze die der Wittener Schichten an der Karbonoberfläche aus. Im Bereich der nördlich anschließenden Emscher-Hauptmulde lagern sich diesen die Bochumer Schichten mit nach Norden immer höheren Horizonten auf. Schließlich liegen im Bereich des Vestischen Hauptsattels noch Essener Schichten darüber.

Wie Bohrungen und Schachtaufschlüsse zeigen, sind die Karbonsprünge auch für die Tiefenlage der Deckgebirgsschichten und deren südliche Erhaltungsgrenzen von maßgeblichem Einfluß. Zunächst müssen an einigen von ihnen erneut stärkere Bewegungen nach der Ablagerung von Zechstein und Buntsandstein erfolgt sein. Denn Schichten beider Formationen wurden im Gebiet zwischen Rheinpreußen- und Rönsberghofer Sprung wesentlich weiter im S vor der Abtragung bewahrt als auf den westlich und östlich anschließenden Schollen. Der zwischen beiden liegende Beeckerwerther Sprung hat diese Verhältnisse kaum maßgeblich beeinflußt. Deshalb wurde an ihm eine Versetzung der Zechsteingrenze ebenso wenig angedeutet wie an den kleineren Sprüngen zwischen diesem und dem Rönsberghofer Sprung. Bohrergebnissen zufolge muß die südliche Zechstein-Grenze vom Rönsberghofer Sprung zunächst nach SW laufen, dann aber steiler nach SSW abbiegen.

Die Oberkreide ist im nordöstlichen Bereich des Kartenblattes noch vom Cenoman an bis hinauf ins Senon vorhanden. Am ostfallenden Neumühl-Concordia-Sprung wie am Alstadener Sprung, an dem das Karbon gleichfalls nach O abgesenkt wurde, sind nach Ablagerung der Oberkreide allem Anschein nach gegensinnige Bewegungen erfolgt. Deshalb wurde angenommen,

daß die Senon-Südgrenze an ihm wie am Alstadener Sprung an der Westseite weiter nach S versetzt wurde; ebenso die Emscher-Südgrenze. Die Südgrenze des Cenomans (= Südgrenze der heutigen Kreidebedeckung des Oberkarbons) liegt auf der Scholle zwischen Neumühl-Concordia- und Thyssen-Westende-Sprung noch weiter südlich (erst im Bereich des Kartenblattes Mülheim). Es handelt sich bei den südlichsten Kreidevorkommen auf dieser Karbonscholle um die bekannten Aufschlüsse am Kassenberg in Mülheim-Broich sowie um Kreidereste östlich der Ruhr (in Mülheim selbst).

Ein besonders klarer Nachweis postkretazischer Bewegungen an Karbonsprüngen ist am Nordrande des Kartenblattes an einer Stelle des Thyssen-Westende-Sprungs zu erbringen. Das Steinkohlengebirge wurde hier entsprechend der Fallrichtung des Sprunges nach Osten abgesenkt. Im Schacht Friedrich Thyssen IV, der auf der Ostscholle steht, liegt jedoch die Grenze Oberkreide/Karbon schon bei $-90,6$ m NN, knapp 200 m südwestlich davon auf der Westseite des Sprunges im Schacht Friedrich Thyssen VIII aber erst bei $-150,6$ m NN. Die Schollen wurden also postkretazisch gegensinnig zur Bewegung im Karbon verlagert.

Zwischen Rönsberghofer und Beeckerwerther Sprung ist weit weniger Oberkreide erhalten geblieben. Die Schichten von Senon und Emscher wurden hier schon vor der Ablagerung des Oligozäns erodiert. Auf dieser karbonischen Grabenscholle, die wegen abnormer wannenförmiger Eintiefung südlich einer schwellenartigen Aufragung der Karbonoberfläche auch eine ungewöhnliche Kreide-Nordgrenze aufweist (vgl. Erl. zu Bl. Hamborn), ist auf Blatt Duisburg-Ruhrort etwa 1 km südlich des Ruhr-Rhein-Schachtes daher auch eine Kreide-Süd-Grenze vorhanden. Südlich dieser Grenze liegt Tertiär dem Karbon unmittelbar auf.

Südlich des Beeckerwerther Sprunges scheint die Oberkreide im Alttertiär wieder vollständig abgetragen worden zu sein. Das Oligozän liegt hier allein dem Oberkarbon in größerer Mächtigkeit auf, wenn die Auswertung älterer, ungenauer Bohrverzeichnisse richtig ist. Demnach wären an diesem Sprung nach der Ablagerung der Oberkreide erneut Bewegungen erfolgt. Mächtigkeitsunterschiede zu beiden Seiten des Sprunges weisen ferner darauf hin, daß an ihm nach Ablagerung des Tertiärs nochmalige Lageveränderungen erfolgten. Somit lägen folgende Bewegungen am Beeckerwerther Sprung vor: 1. nach- bzw. spätkarbonisch: Absenkung der Ostscholle; 2. nach Ablagerung von Zechstein und Buntsandstein: höchstens geringe weitere Absenkung in gleichem Sinne; 3. postkretazisch: Absenkung im gleichen Sinne; 4. nach Sedimentierung des Tertiärs: gegensinnige Absenkung der westlichen Scholle.

Am Rönsberghofer Sprung sind nach Ablagerung von Zechstein und Buntsandstein Bewegungen erfolgt, die mit der nach- bzw. spätkarbonischen Absenkung westlich des Sprunges gleichgerichtet sind; nach Ablagerung der Kreide traten aber gegensinnige ein. Bezüglich posttertiärer Bewegungen lassen sich hier keine sicheren Angaben machen. Wie auf allen Schollen die Tertiärdecke infolge jüngster Abtragung nach S allmählich geringmächtiger wird, verliert das Tertiär auch nach O immer mehr an Mächtigkeit. Die von

Norden – von der Blattgrenze gegen Bl. Hamborn – steil nach S gezogene Ost-Grenze des Tertiärs wurde daher auch über die dortigen Karbonsprünge unabgesetzt hinweggezogen.

7. Blatt Repelen

K. Fricke

Die Darstellung des Karbons und des Deckgebirges auf Blatt Repelen beruht im wesentlichen auf den Ergebnissen älterer Bohrungen und auf Rückschlüssen aus den Verhältnissen der benachbarten Blätter. Nur westlich des Rheinpreußen-Sprunges sind im Bereich der Pattbergschächte bergbauliche Aufschlüsse vorhanden und auswertbar. Der Abbau bewegt sich jedoch hier bei flacher Flözlagerung ziemlich tief unter der Karbonoberfläche, so daß die grundrißliche Darstellung der Flözausbisse ebenso wie im übrigen Blattbereich mit einiger Unsicherheit behaftet ist. Der Faltenbau des Karbons ist aber so weitspannig und regelmäßig, daß der Verlauf der beiden beherrschenden Faltelemente – Dorstener Sattel im Norden und Lippe-Mulde im Süden – trotz der spärlichen Aufschlüsse ohne besondere Schwierigkeiten festzulegen war.

Die Überschiebungen, die durch bergbauliche Aufschlüsse im Gebiet der Pattbergschächte bekannt wurden, laufen gegen Osten allmählich aus. Der Faltenwurf wird im übrigen durch diese Überschiebungen kaum gestört. Die im Norden und Süden der Überschiebungen auftretenden kleinen Eindellungen und Aufwölbungen verdienen kaum die Bezeichnung „Mulde“ bzw. „Sattel“. Die Profile 1 bis 3 geben eine Vorstellung von dem einfachen, weitgespannten Faltenwurf im Bereich des Blattes Repelen.

Die Darstellung der größeren Sprünge, die das Karbon in einzelne Schollen zerlegen, beruht auf Aufschlüssen der Nachbarblätter und auf der Auswertung älterer Bohraufschlüsse. In der Südwest-Ecke des Blattes ist eben noch der „Kamper Graben“ sichtbar, der im Westen vom Saalhoff-Lintforter Sprung und im Osten vom Bönninghardt-Moerser Sprung begrenzt wird. Nach Osten schließt sich der Rossenrayer Horst an, dessen östliche Begrenzung der Rheinpreußen-Sprung bildet. Zwischen letzterem und dem Budberger Sprung liegt der Rheinberger Graben, während das Schollenelement östlich des letztgenannten Sprunges hier im Norden als Binsheimer Horst bezeichnet wird. Er reicht bis zum Schwelgern-Sprung (auf den Blättern Dinslaken und Hamborn). Der den Budberger Sprung im Osten begleitende Beeckerwerther Sprung, der im Südteil des Blattes Repelen nur noch einen Verwurf von 50 m im Karbon aufweist, läuft wahrscheinlich gegen N allmählich aus bzw. schart sich mit dem Budberger Sprung. Ganz im NO erreicht, von Südosten heranstreichend, noch ein weiterer Sprung das Blattgebiet, der als Orsoyer Sprung bezeichnet und für die östliche Begrenzung der älteren Deckgebirgsschichten von Bedeutung ist (siehe unten).

Bergbaulich erschlossen sind im Blattbereich nur die oberen Bochumer Schichten, deren Kohlen Fettkohlen-Charakter haben, und die unteren

Essener Schichten. Einige Bohrungen im nördlichen Teil des Blattes haben noch tiefere Schichten nachgewiesen. So hat beispielsweise die Bohrung Strommörs (+ 25 m NN) in 1209 m Tiefe ein Flöz (Nr. 34) mit 25,4% flüchtigen Bestandteilen angetroffen, das wohl tieferen Bochumer Schichten zugerechnet werden muß. Bei 803 m Tiefe hat diese Bohrung ein 1,30 m mächtiges Flöz (Nr. 10) mit 30,4% flüchtigen Bestandteilen durchteuft, das möglicherweise als Flöz Hermann/Gustav angesprochen werden kann. Flöz Katharina (30 cm Kohle) wäre dann etwa 6 m über dem letzteren Flöz anzunehmen. Darüber folgt eine 70 m mächtige flözfrie Partie und dann die Flöze Viktoria (45 cm Kohle, 34,2% flücht. Best.) und Laura (85 cm Kohle, 34% flücht. Best.). Etwa 120 m über diesen Flözen wurde bei 595,3 m Teufe das Flöz Nr. 1 (40 cm Kohle, 35,3% flücht. Best.) angetroffen, das bereits zur Zollvereingruppe gehört. Das hier ausgewiesene Profil der unteren Essener Schichten – flözfrie Partie zwischen Flöz Katharina und Laura/Viktoria mit zahlreichen Süßwassermuschelhorizonten – entspricht den im Bereich der Pattbergsschächte angetroffenen Verhältnissen und steht im Einklang mit der bekannten Normalentwicklung im Ruhrgebiet.

Auch die oberen Bochumer Schichten zeigen keine nennenswerten Abweichungen von der bekannten, bei Besprechung des Blattes Moers geschilderten Entwicklung. Die im Osten des Blattes dargestellten Flöze der Horster und Dorstener Schichten sind nur auf dem Anschlußblatt Hamborn aufgeschlossen und werden dort behandelt.

Von besonderem Interesse sind auf dem Blatt Repelen die Deckgebirgsverhältnisse, zumal auch die Verbreitung des Zechsteinsalzes. Die Südgrenze des Zechsteins liegt fast durchweg bereits auf dem südlichen Anschlußblatt Moers, die südliche Buntsandsteingrenze fällt westlich vom Rheinpreußen-Sprung noch in das Blatt Repelen, stößt dann aber im Rheinberger Graben weit nach Süden vor und erscheint erst wieder auf dem „Binsheimer Horst“ im SO-Teil des Blattes Repelen, östlich vom Budberger Sprung. Die heutige Ostgrenze der Zechstein- und Buntsandsteinschichten wird von dem bereits genannten Orsoyer Sprung gebildet. Sämtliche Schacht- und Bohraufschlüsse im Osten des Sprunges haben unter dem Tertiär nur Oberkreide über dem Karbon nachgewiesen, während westlich von ihm über Zechstein und Buntsandstein unmittelbar das Tertiär folgt unter völligem Ausfall der Oberkreide, so daß dieser Sprung hier im Norden gleichzeitig die westliche Begrenzung der Oberkreideverbreitung darstellt. Während die Zechstein- und Buntsandsteinschichten durch Absenkung im Westen des Sprunges erhalten wurden, müssen nach der Oberkreidezeit am Sprung entgegengesetzte Bewegungen stattgefunden haben, die zu einer Absenkung der Oberkreide im Osten geführt haben. Durch diese konträren Bewegungen kann der Verwurfbetrag im Karbon bzw. an der Karbonoberfläche weitgehend kompensiert worden sein. Östlich vom Beeckerwerther Sprung tritt in der südöstlichen Blattecke in der Grabenscholle die nördliche Oberkreidegrenze dicht an die südliche Buntsandsteingrenze heran. Im Gegensatz zu den Zechstein- und Buntsandsteinschichten stößt also die Oberkreidegrenze hier in einem Grabengebiet nach Norden vor. Die Vermutung, daß die Zerlegung der älteren

Deckgebirgsschichten in einzelne Schollen bereits vor Ablagerung der Oberkreide erfolgte und daß die Verwürfe der Oberkreide einer jüngeren Bruchphase zugehören, wird dadurch nahegelegt¹⁾.

Bei Betrachtung der Zechsteinsalzverbreitung läßt sich folgendes feststellen:

Etwa von der Mitte des westlichen Blattrandes an wird die Südgrenze der Salzverbreitung in dem vom Rheinpreußen-Sprung eingeleiteten Rheinberger Graben bis unter die südliche Blattgrenze weit nach Süden verworfen. Erst zwischen Rheinkamper und Budberger Sprung tritt sie wieder in den Blattbereich zurück. Östlich des letztgenannten Sprunges ist dagegen in den Bohrungen kein Salz mehr angetroffen worden, so daß der Budberger Sprung hier als Ostgrenze der Salzverbreitung angesprochen werden kann.

Während nun im Westen des Rheinkamper Sprunges das Salz nach Norden weit über die nördliche Blattgrenze hinweg verfolgt werden kann, haben die Bohrungen Rheinberg 1 (zwischen Budberger und Bornheimer Sprung) und Rheinberg 3 (zwischen Bornheimer und Rheinkamper Sprung) dicht unter bzw. über dem nördlichen Blattrand kein Salz angetroffen. Letzteres setzt erst weiter nördlich wieder ein, es liegt also eine W-O verlaufende auffallende Lücke in der Salzverbreitung vor, von der auf Blatt Repelen nur der Südrand erscheint mit einer hier „nördlichen“ Salzgrenze. Die Salzlücke fällt mit einer stärkeren Aufwölbung der Karbonoberfläche zusammen. Da auf dem Horst zwischen Rheinkamper und Bornheimer Sprung die Bohrung Strommörs das Karbon bei — 562 m NN, die Bohrung Rheinberg 3 (nördlich des Blattrandes) aber schon bei — 500 m NN angetroffen hat, muß die Karbonoberfläche, die von S her bis zur Bohrung Strommörs mehr oder weniger regelmäßig nach Norden abfällt, im Zwischenraum der beiden Bohrungen zunächst ein „Tief“ aufweisen (etwa bei — 600 m), um dann gegen Norden wieder zu einem „Hoch“ (— 500 m bei Bohrung Rheinberg 3) anzusteigen. Im Profil 2 ist dieser Verlauf der Karbonoberfläche zu erkennen. Das Vorhandensein dieser bedeutsamen Unebenheit der Karbonoberfläche (ca. 100 m) kann als ziemlich gesichert gelten, da es nicht gelang, die Niveau-Unterschiede in den Bohrlochaufschlüssen anderweitig (durch Bruch-Tektonik) zu erklären. Sie wird noch wahrscheinlicher dadurch, daß auch im Grabengebiet zwischen Bornheimer und Budberger Sprung analoge Verhältnisse vorliegen. Denn in Bohrung Budberg 2 liegt die Karbonoberfläche bei — 602 m NN, in der nördlicheren Bohrung Rheinberg 1 dagegen bei — 513 m NN.

Das Zusammenfallen dieses beachtlichen Buckels der Karbonoberfläche mit der Lücke in der Verbreitung des Zechsteinsalzes kann wohl nur als ursächlich gedeutet werden. Wie die Verhältnisse aber genetisch zu erklären sind, ist zweifelhaft. Die Aufragung der Karbonoberfläche kann bereits bei der Über-

¹⁾ Primär kann dieser Vorstoß der Oberkreide auch auf eine Eindellung (postume Einbeulung?) der Karbonoberfläche zurückgehen, wie das in einer eindrucksvollen Deckgebirgs-Konstruktion der Rheinpreußen-AG sehr anschaulich zum Ausdruck kommt. Diese von der Zeche uns freundlichst überlassene Konstruktion hat als wertvolle Arbeitsunterlage gedient.

flutung durch das Zechsteinmeer bestanden haben. In diesem Falle dürfte die Reduzierung des Zechsteinprofils und das Fehlen des Salzes bereits primär bedingt sein. Auch die großen Mächtigkeitsschwankungen des Salzes im Abbauggebiet von Borth sind wohl auf diese Weise zu erklären. Handelt es sich dagegen um eine spätere Aufbeulung der Karbonoberfläche, so wäre die Salzlücke über ihr wohl mehr auf verstärkte Ablaugung zurückzuführen. Leider sind Form und Verlauf des Karbonbuckels noch zu wenig bekannt, um Schlüsse auf seinen Charakter zuzulassen. Westlich vom Rheinkamper Sprung scheint der Buckel nicht mehr vorhanden zu sein, und östlich vom Budberger Sprung, wo das Salz heute generell fehlt, sind zwar noch Anzeichen für schwächere Unebenheiten der Karbonoberfläche vorhanden (bis in das Blatt Dinslaken hinein), sie lassen sich aber mit den ungleich stärkeren des westlichen Gebietes räumlich nur schlecht in Zusammenhang bringen. Dem Buckel ist daher schwerlich eine größere regionale Erstreckung zuzuerkennen. Gelegentlich drängen sich gewisse Lage-Analogien zum Dorstener Karbonsattel auf, die aber auch auf Zufall beruhen können. Die bisherigen Unterlagen sind deshalb für eindeutige Schlußfolgerungen noch nicht reif.

8. Blatt Moers

K. Fricke

Von den Blättern des linken Niederrheins ist der Bereich des Blattes Moers bergbaulich am besten erschlossen. Auch der Faltenwurf des Karbons ist hier ausgeprägter als auf den nördlichen und westlichen Anschlußblättern, so daß im Vergleich zu diesen die grundrißliche Darstellung ein abwechslungsreicheres und detaillierteres Bild liefert.

Im nordöstlichen Teil des Blattes fallen die Schichten flach und regelmäßig zur breiten Lippe-Mulde ein, die im Bereich des nördlichen Anschlußblattes Repelen das Feld beherrscht. Im Süden folgt der breite und flache Moerser Sattel, der sich infolge einer erkennbaren Eindellung streckenweise in eine nördliche und eine südliche Kuppel gliedern läßt. Diesen Sattel, der im NO ausklingt, rechnen wir – freilich ohne feste Anhaltspunkte – ebenso wie die südlich bis zum Hülser Sattel folgenden Faltenelemente: Rheinpreußen-Sattel und -Mulde, bereits zum „Bereich des Vestischen Hauptsattels“, der hier somit etwa 5 km breit wird und als beherrschendes Faltenelement den Blattbereich quert. Seine höchste Aufwölbung – soweit man von einer solchen bei der sehr ausgeglichenen Faltung überhaupt sprechen kann – bildet hier vorwiegend der Hülser Sattel, der sich nach unserer Auffassung nach O in den Biefanger Sattel des Blattes Hamborn fortsetzt und dadurch noch am klarsten seine Zugehörigkeit zum „Bereich des Vestischen Hauptsattels“ bekundet. Die südlich von ihm folgende Hülser Mulde rechnen wir dagegen aus Gründen der Tradition schon zum Bereich der Emscher-Hauptmulde, obwohl diese Abgrenzung mehr oder weniger Gefühlssache ist. Ebenfalls zum Bereich der Emscher-Hauptmulde zählen wir die südlich

folgenden Westender und Alstadener Faltenpaare. Die Hülser Mulde stellt hier überwiegend die tiefste Eindellung im Bereich der Emscher-Hauptmulde dar und ist deshalb auch in anderen Darstellungen als „Tiefstes der Emscher-Hauptmulde“ bezeichnet worden, ebenso wie der Hülser Sattel als „Höchstes des Vestischen Hauptsattels“. Wir haben uns dieser Bezeichnungsweise nicht angeschlossen, sondern eine Benennung der Falten mit Lokalnamen vorgezogen, um den Eindruck zu vermeiden, als könne man hier die Achsen der genannten Hauptfaltenelemente überhaupt festlegen. Das ist u. E. im Niederrheingebiet ein aussichtsloses Bemühen, weil die Einzelfalten sich selten bis ins Ruhrgebiet hinein verfolgen lassen und „Höchstes“ und „Tiefstes“ der Hauptfaltenzonen sich oft verlagert. „Höchstes“ und „Tiefstes“ sind bei flacher Lagerung überhaupt kein einwandfreies Kriterium für den Verlauf der Hauptfalten-Achsen. Wenn man sie als solches verwendet, besteht die Gefahr, daß bei einer Verlagerung des „Höchsten“ und „Tiefsten“ tektonische Verwürfe der Hauptfaltenachsen vorgetäuscht werden, die nicht vorhanden sind. Auch die Symmetrie des Faltenbildes erleidet sehr problematische Wandlungen, wenn die auf Grund des „Höchsten“ und „Tiefsten“ gekennzeichneten Hauptachsen breiter Hauptfaltenelemente so nahe aneinander rücken wie z. B. auf dem vorliegenden Blatt Moers (Abstand der Achsen von Hülser Sattel und Hülser Mulde = wenige 100 m). Wir haben deshalb in der grundrißlichen Darstellung auf eine Parallelisierung der Faltenelemente mit solchen des Ruhrgebietes und auf entsprechende Bezeichnungen verzichtet und lediglich in den Profilen eine ungefähre Abgrenzung der Hauptfaltenzonen vorgenommen unter Einführung der unbestimmteren Begriffe: „Bereich des Vestischen Hauptsattels“ bzw. „Bereich der Emscher-Hauptmulde“.

Rheinpreußen-Sattel und -Mulde werden von einigen unbedeutenderen Überschiebungen bzw. Aufschuppungen begleitet, die im Bergbaubereich aufgeschlossen sind, östlich vom Rheinpreußen-Sprung sich aber bald verlieren.

Mehrere bedeutende Querstörungen zerlegen das Blattgebiet in NNW-SSO streichende Schollen. Die Lintforter Staffel reicht vom westlichen Blatt- rand bis zum Saalhoff-Lintforter Sprung, der den „Kamper Graben“ einleitet und dessen Verwurfshöhe im Karbon hier im Süden nicht mehr so erheblich ist wie auf Blatt Kamp. Die Lintforter Staffel weist zahlreiche kleinere Sprünge auf, deren Verlauf im einzelnen jedoch noch nicht bekannt sind. Bergbauaufschlüsse haben aber gezeigt, daß in diesem Bereich eine starke Zerstückelung des Karbons vorliegt, die für den Abbau nachteilig sein kann.

Ebenso wie der Saalhoff-Lintforter Sprung verliert auch der Bönninghardt-Moerser Sprung gegen S an Bedeutung. Beide Sprünge nähern sich in der Blattmitte einander, so daß der von ihnen begrenzte schmale Kamper Graben sich vorübergehend stark einengt.

Im Osten des Kamper Grabens folgt der Rossenrayer Horst, im Osten von dem bedeutenden Rheinpreußen-Sprung begrenzt, der die Karbonschichten um etwa 200 m verwirft. Weiter östlich folgt der Rheinberger Graben, der im Osten am Budberger Sprung endet. Das Gebiet östlich des letzteren Sprunges gehört bereits zum Duisburger Horst (vgl. Erl. zu Bl. Duisburg-Ruhrort, S. 24).

Die Aufschlüsse in den Wittener Schichten im Bereich der Grubenfelder der Rheinpreußen-AG sind nicht mehr befahrbar und konnten deshalb nicht überprüft werden. Die gleichaltrigen Schichten in den Feldern Diergardt-Mevissen werden bei der Besprechung des Blattes Kapellen näher behandelt.

Die Bochumer Schichten lassen auf Blatt Moers, wie am gesamten Niederrhein, im Gegensatz zum Ruhrgebiet eine Gliederung in eine untere flözarme und eine obere flözreichere Partie erkennen. In der oberen Abteilung läßt sich feststellen, daß die Zahl der Flöze nach Westen abnimmt, die Einzelmächtigkeiten jedoch zunehmen. Durch gelegentliche Vertaubungen oder Scharungen treten Komplizierungen auf, so daß die Flözparallelisierung der oberen Bochumer Schichten im linken Niederrheingebiet früher Schwierigkeiten bereitete. Erst neuere Grubenaufschlüsse und die mikrofaunistische Bearbeitung haben die Klärung gefördert.

Die unbauwürdigen Flöze der tieferen Partie: Plabhofsbank, Wasserfall und Sonnenschein sind z. Zt. nicht aufgeschlossen, ihre stratigraphische Einstufung ist zur Zeit nicht immer möglich (vgl. auch Erl. zu Bl. Kamp und Rheurdt). Für die Grubenfelder des Blattes Moers gilt als bezeichnend, daß im Hangenden des als „Sonnenschein“ bezeichneten Flözes ein Sandstein auftritt, dessen Mächtigkeit auf „Rheinpreußen“ 47 m, auf „Friedrich Heinrich“ 40 m beträgt. Flöz Schöttelchen 1 wurde neuerdings durch Augenschiefer mit Foraminiferen festgelegt (*H. Schaub*). In den Rheinpreußen-Feldern ist ein konglomeratischer Sandstein im Hangenden von Flöz Schöttelchen 2 bemerkenswert, der durch seine Wasserführung dem Bergbau Schwierigkeiten bereitet. Die Flöze Dünnebank und Dickebank fehlen im Bereich des Blattes Moers, während die Flöze Angelika, Karoline, Luise und Helene nur als dünne Kohlenstreifen ausgebildet sind. Die Flöze der oberen Bochumer Schichten, die den Hauptgegenstand des Abbaues bilden und verkockbare Fettkohlen führen (Fl. Blücher z. B. mit 22–23% flüchtigen Bestandteilen), zeigen gegenüber der bereits ausführlich besprochenen Ausbildung auf den westlichen Anschlußblättern keine besonderen Abweichungen. Zu erwähnen ist ein Kennelkohlenstreifen im Flöz Wellington und die Tatsache, daß die Flöze Wellington und Blücher sehr oft scharen. Das Hangende von Flöz Albert 1 wird durch einen charakteristischen Süßwassermuschelhorizont ausgezeichnet, Flöz Mathilde wird im Liegenden und Hangenden meist von zwei auffälligen Sandsteinhorizonten begleitet. Über Flöz Katharina tritt zwar ein milder schwarzer Schieferton auf, doch wurden trotz langjähriger Untersuchung bisher im Bereich des Kartenblattes niemals Fossilien aufgefunden.

Die Essener Schichten sind im Bereich des Blattes noch nicht bergbaulich aufgeschlossen. Ihre Ausbildung ist in der Erläuterung zu Blatt Repelen behandelt.

Die Deckgebirgsverhältnisse sind beim Abteufen des Wetterschachtes Gerdt eingehend bearbeitet worden (*H.F. Schulte*). Der Schacht liegt östlich des Rheinpreußen-Sprunges im Rheinberger Graben (im NO des Blattes) und hat unter 21 m Diluvium: Tertiär, Buntsandstein und Zechstein durchteuft.

Das Tertiär beginnt hier unter dem Diluvium mit grau-grünen tonigen Mehlsanden, die dem Oberoligozän angehören, einen bezeichnenden Muschel-

horizont führen und angeblich bis 141 m Teufe reichen. Darunter folgen mittelloligozäne Tonmergel (bis 144 m). Anschließend wurden die Walsumer Meeressande (bis 148 m) durchteuft und – als Basis des Tertiärs – die Hamborner Schichten, sehr feine tonige Sande. Die Tertiärbasis lag bei 154 m Teufe und war gekennzeichnet durch grüne und graue Sande und Kiese mit einem Abrieb von Kohle und Muscheln.

Der Buntsandstein reicht im Schacht von 154,3 m bis 205,4 m und besteht aus roten bis braunen Sandsteinen, denen gelegentlich sandig-tonige Letten eingelagert sind. Das Liegende des Buntsandsteins war in dem Schachtaufschluß stark gebleicht.

Der obere Zechstein, der bis 231,6 m reichte, bestand vorwiegend aus roten Letten, z. T. mit Gips, der Plattendolomit hob sich als Einlagerung petrographisch deutlich ab in Form heller und dunkelbrauner Dolomite mit bituminösen Kalken („Stinkdolomit“). Von Interesse war eine Erzführung (Bleiglanz und Schwefelkies) in einzelnen Kavernen des Dolomits.

Von 231,6 bis 278,3 m folgten dann die festen, feinkörnigen Anhydrite des mittleren Zechsteins, an der Basis jedoch vorwiegend Letten. Der Untere Zechstein bestand im Hangenden aus grauen Letten, die von gut geschichtetem Zechsteinkalk (296,9 bis 310,4 m) und schließlich von Äquivalenten des Kupferschiefers (bis 312,3 m) und dem Zechstein-Konglomerat (bis 316,6 m) unterlagert waren.

Zur Verbreitung der Deckgebirgsformationen ist folgendes zu sagen:

Die Zechsteinsüdgrenze tritt am nordwestlichen Kartenrand auf das Blatt über und wird staffelförmig von einigen kleineren Störungen im Westen des Kamper Grabens und schließlich durch den Saalhoff-Lintforter Sprung noch weiter nach Süden versetzt. Östlich des Grabens verläuft die Grenze auf den Rheinpreußen-Sprung zu, den sie hart nördlich der Blattgrenze erreicht. Der Rheinpreußen-Sprung verwirft die Zechsteinsüdgrenze sehr weit nach Süden, so daß sie östlich des Sprunges auf Blatt Moers nicht mehr erscheint, sondern erst auf dem östlich anschließenden Blatt Duisburg-Ruhrort.

Der Buntsandstein stößt nur im Bereich des Kamper und des Rheinberger Grabens von N her bis in das Blattgebiet hinein. Ebenso wie beim Zechstein springt seine Südgrenze in den Horstgebieten stark nach Norden zurück.

In den Erläuterungen zu Blatt Rheurdt (vgl. diese) wird am Beispiel des Sonsbeck-Kamper Sprunges auf die Beziehungen aufmerksam gemacht, die zwischen der Lage der verworfenen Südgrenze des Zechsteins und den Isohypsen der Karbonoberfläche beiderseits des Sprunges bestehen, sowie auf die Schlüsse, die daraus auf die geologische Geschichte gezogen werden können. Hier soll ein ähnliches Beispiel am Rheinpreußen-Sprung zum Vergleich gestellt werden. Am Sonsbeck-Kamper Sprung besteht dort, wo die südliche Zechsteingrenze auf der westlichen Hochscholle weit im N (Bl. Kamp) an den Sprung herantritt, ein Verwurf der Karbonoberfläche um ca. 140 m. Er nimmt nach S ständig ab und wird dort, wo die südliche Zechsteingrenze in der östlichen Tiefscholle erst 7 km weiter im Süden erscheint (Bl. Rheurdt) gleich Null. Auch am Rheinpreußen-Sprung besteht etwa in der Mitte des Nordrandes vom Blatt Moers, wo die Zechstein-Südgrenze auf

der westlichen Hochscholle erscheint, ein starker Verwurf der Karbonoberfläche (ca. 200 m), der ebenfalls gegen Süden allmählich abnimmt. Er wird aber ca. 7 km südöstlich, wo die verworfene Südgrenze des Zechsteins auf der östlichen Tiefscholle wiedererscheint, nicht gleich Null, sondern beträgt hier noch ca. 30 m. Es muß daraus geschlossen werden, daß hier im Gegensatz zu den Verhältnissen am Sonsbeck-Kamper Sprung, wo die Tertiärbasis glatt über den Sprung hinwegschneidet, am Rheinpreußen-Sprung noch eine zusätzliche postume Bewegung nach dem Oligozän stattgefunden hat. Tatsächlich lassen die beiderseits des Sprunges vorhandenen Schacht- und Bohraufschlüsse klar erkennen, daß am Rheinpreußen-Sprung auch das Tertiär noch eine Absenkung um mindestens 30 m gegen Osten erfahren hat, wodurch die abweichenden Verhältnisse ihre Aufklärung finden. Der Tertiär-Verwurf am Rheinpreußen-Sprung ist bislang der einzige, der sich am Niederrhein mit Sicherheit nachweisen läßt. Es addieren sich hier also postoligozäne und postpermische Bewegungen, während ein prä-existierender (oberkarbonischer) Rheinpreußen-Sprung nach den Verwurfsverhältnissen nicht notwendig angenommen zu werden braucht. Das genaue Alter der postpermischen Bewegungen läßt sich zwar auch hier nicht eindeutig festlegen. Die Tatsache aber, daß die Verwürfe der Zechstein- und Buntsandsteingrenzen lage- und richtungsmäßig große Homologie zeigen, läßt vermuten, daß der Verwurf der älteren Deckgebirgsschichten erst nach der Trias und wahrscheinlich vor Ablagerung der Oberkreide stattgefunden hat. Denn die Verwürfe der Oberkreide zeigen eine ganz andere und oft entgegengesetzte Tendenz, wie besonders das in der SO-Ecke von Blatt Repelen dargestellte Vorspringen der Oberkreide in einem Grabengebiet nach Norden zum Ausdruck bringt (vgl. Erl. zu Bl. Repelen und die in den Erl. zu Bl. Rheurdt gezogenen Schlüsse).

Westlich des Rheinpreußen-Sprunges, wo der Zechstein überwiegend fehlt, fallen die Höhenlinien der Karbonoberfläche mit der Tertiärunterkante zusammen, Verwürfe der einen sind also gleichzeitig solche der anderen. Wenn bei der Darstellung dieses Gebietes geringfügige Verwürfe an größeren Querstörungen als möglich angenommen wurden, so ist deren Vertretung zunächst mehr Gefühlssache.

Von Interesse für das Blattgebiet sind noch neuere Beobachtungen (*H. F. Schulte* und *H. Schaub*) über Ausfüllungen von Spalten im Karbon mit heute ortsfremdem Deckgebirgsmaterial (nach der Mikrofauna: Unterkreide, Senon und vielleicht auch Paleozän). Sie könnten, sofern es sich nicht überhaupt um transportiertes Material handelt, auf eine ehemals ausgedehntere Verbreitung der genannten Formationen schließen lassen.

9. Blatt Kapellen

K. Fricke

Der größte Teil des Blattes Kapellen ist noch unverritztes Gebiet. Ausgedehntere Bergbauaufschlüsse liegen nur im Nordosten, östlich vom Saalhoff-Lintforter Sprung vor, während im äußersten Nordwesten die Baue der

Niederrheinischen Bergwerks-A.G. soeben die Blattgrenze erreicht haben. Sonst sind nur wenige ältere und in der Südwestecke des Blattes eine neue (1951) Bohrung (Traar 1) vorhanden, die im Verein mit den Aufschlüssen der Nachbarblätter einige Hinweise für die Konstruktion lieferten.

Die Darstellung des karbonischen Faltenwurfes und der Schollentektonik ist deshalb vielfach hypothetisch und eigentlich noch nicht spruchreif. Sie wurde gleichwohl durchgeführt, um das Gesamt-Kartenwerk abzurunden, aber es ist Pflicht und Aufgabe der Erläuterung, auf die Unsicherheiten und Schwächen nachdrücklichst aufmerksam zu machen.

Im Hauptbergbaugebiet des Blattes ist das „Alstadener“ Faltenpaar und im Nordwesten auch noch „Westender“ Faltenpaar nachgewiesen. Zwischen beide schaltet sich im Osten noch ein weiteres unbenanntes Faltenpaar ein, das östlich vom „Moerser Sprung“ sehr markant, ja tonangebend ausgeprägt ist, sich aber weiter nach Südwesten mehr und mehr auszugleichen scheint, so daß hier schließlich der „Alstadener Sattel“ unmittelbar zur „Westender Mulde“ abfallen dürfte. Alle genannten Faltelemente rechnen wir noch zum „Bereich der Emscher-Hauptmulde“, ebenso wie die dem „Westender Sattel“ im Norden vorgelagerte „Hülser Mulde“, die aber auf Blatt Kapellen noch nicht erschlossen ist und hier lediglich von den Aufschlüssen des Blattes Moers herübergeholt wurde.

Die Nordwestecke des Blattes Kapellen dürfte noch in den „Bereich des Vestischen Sattels“ fallen. Der zu ihm gehörige „Hülser Sattel“ wurde von Blatt Moers herüber projiziert, und es wurde angenommen, daß auch die nördlich folgenden Falten „Rheinpreußen-Mulde und -Sattel“ noch in das Blatt Kapellen sich fortsetzen.

Im Süden hebt sich die „Alstadener Mulde“ flach heraus, und die hier nach Aufschlüssen des Nachbarblattes Duisburg weiterhin zu erwartenden Faltelemente „Roland-Neu Kölner Sattel“, „Neuwieder Mulde und Sattel“ und „Sellerbecker Mulde“ müssen bereits dem „Bereich des Gelsenkirchener Hauptsattels“ zugerechnet werden. Am Südflügel der „Sellerbecker Mulde“ hebt sich das produktive Karbon dann wohl endgültig über dem Flözleeren heraus.

Mit Rücksicht auf die Unsicherheiten der grundsätzlichen Konstruktion wurde von der Beigabe eines besonderen Profilblattes zu Blatt Kapellen Abstand genommen; es wird aber wenigstens ein – die Faltungsverhältnisse veranschaulichendes – Querprofil zusammen mit den Profilen zu Blatt Duisburg-Ruhrort gegeben.

Das Vorhandensein streichender Störungen (Überschiebungen) ist auf Blatt Kapellen noch nicht verbürgt. Vielleicht erreicht der auf den Blättern Duisburg-Ruhrort und Oberhausen bekannte mitgefaltete „Alstadener Wechsel“ noch die Südostecke des Blattes und taucht hier sehr flach in die Sellbecker und Neuwieder Mulde ein, wie das auf der tektonischen Karte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zum Ausdruck gebracht wird. Wir haben diese Auffassung übernommen, ohne sie jedoch ausreichend begründen zu können.

Wie aus den Erläuterungen zu den Blättern Bottrop und Königshardt hervorgeht, kann die mitgefaltete Alstadener Überschiebung nicht unmittelbar mit der mitgefalteten Gladbecker Überschiebung in Zusammenhang gebracht werden, da letztere

im Westen ausläuft und im Profil auch tiefer liegt. Entsprechend der Staffelform der Falten des Vestischen Hauptsattels staffeln sich aber auch die Überschiebungen in der Horizontalen und Vertikalen. Es stellen sich also nach Auslaufen der Gladbecker Überschiebung gegen Westen neue gestaffelte Scherflächen ein und schließlich als deren bedeutendste die Alstadener Überschiebung. Es besteht somit eine gewisse Berechtigung zu der Auffassung, daß der Alstadener Wechsel letzten Endes doch ein Äquivalent des Gladbecker Wechsels darstellt und dessen Bewegungs-Mechanismus wieder aufnimmt. In seiner Gesamtheit unterteuft dieses Wechselsystem die flache Emscher-Mulde, ebenso wie der Gelsenkirchener Wechsel die ähnlich gebaute Essener Mulde unterteuft (s. Erläuterungen zu Blatt Oberhausen) und der Walfischer Wechsel die flache Hamburger Mulde als Kernstück der Wittener Hauptmulde (s. Erläuterungen zu Blatt Witten-Annen). Im Liegenden der Scherflächen kompliziert sich das Faltenbild. *A. Stahl* hat bereits früher die Ausglättung solcher Faltenbilder nach oben in dem Sinne erklärt, daß sie „auf das Grundmotiv disharmonischer Faltung zurückgeht: das Bestreben der Gesteinsmassen, sich der Faltung zu entziehen und unter Bildung von Scherflächen nach oben auszuweichen.“ Die breiten flachen Mulden der oberen Teufen (Emscher-, Essener-, Hamburger-Mulde u. a.) sind daher auf das Hangende der Wechsel-Scherflächen beschränkt, und es ist ein vergebliches Bemühen, sie in deren Liegendem wiedererkennen zu wollen, wie z. B. die Emscher Mulde im Westen (im Liegenden des sich hier heraushebenden Wechsels). Eine „Emscher-Mulde“ nach Art der im Wechselhangenden auftretenden charakteristischen Emscher-Mulde des Ostens kann hier gar nicht erwartet werden. Das gibt Veranlassung, zu der kürzlich gemachten Anregung, ein Bild der Karbon-Unterfläche zu entwerfen (*K. Lehmann*), Stellung zu nehmen. Da wir die Wechselltektonik als einen sehr wesentlichen Faktor der Ruhrgebietsfaltung ansprechen, den Tiefenverlauf der Wechsel aber nur ganz unzureichend kennen, würde die angeregte Darstellung der Karbon-Unterfläche ein völlig hypothetisches Bild ergeben und kann daher nicht ernsthaft in Erwägung gezogen werden. Allgemein aber kann die Auffassung vertreten werden, daß die Tiefentektonik weder eine Parallele zur Oberflächentektonik aufweist, noch den Vorstellungen einer starken Zuspitzung der Falten nach unten entspricht. Die breiten flachen Mulden der höheren Regionen spitzen sich nicht kontinuierlich nach der Tiefe zu, sondern weichen an Scherflächen einer anders gearteten Tektonik, so daß die Sattel- und Muldenelemente der Tiefe überhaupt nicht mit den höheren in Parallele gestellt werden können. Wesentlichster Grund für die Differenz in den Auffassungen ist die Deutung der gefalteten Wechsel, die wir als einen maßgeblichen Bestandteil des Faltungsprozesses und einen — die Faltung aktiv beeinflussenden — Faktor ansehen, während ihnen früher nur eine passive Rolle im Rahmen der Faltung zuerkannt wurde in der Annahme, daß sie bereits vor der Faltung vorhanden gewesen wären.

Auch der Verlauf der Querstörungen des Blattgebietes und ihr Zusammenhang mit denen der Nachbarblätter ist größtenteils hypothetisch. Wahrscheinlich wird sich bei fortschreitender bergbaulicher Erschließung zeigen, daß ein großer Teil der Sprünge nicht so linear und zusammenhängend durchstreicht, wie es die heutigen — mehr schematisch zu wertenden — Darstellungen zum Ausdruck bringen. Wo Aufschlüsse vorliegen, mahnen diese bereits oft zur Vorsicht. In den Erläuterungen zu Blatt Rheurdt wird darauf hingewiesen, daß sich der „Sonsbeck-Kamper“ — und der „Issum-Vluyner“ — Sprung gegen Süden im Bereich des Vestischen Hauptsattels aufsplintern und daß auch der „Saalhoff-Lintforter“ Sprung nach Süden sehr an Bedeutung verliert. Es ist

deshalb schon oft zweifelhaft, ob Berechtigung besteht, solche Sprünge unter gleichem Namen fortsetzen zu lassen. Dazu kommt, daß die Sprünge keineswegs alle gleichartig zu sein brauchen (vgl. z. B. die in den Erl. zu Blatt Moers gemachten Angaben über den Rheinpreußen-Sprung). Vielleicht ist hierauf auch die Häufung von Sprüngen zurückzuführen, die im Ruhrgebiet kein Gegenstück hat. Berücksichtigt man solche Möglichkeiten, so kann es auch nicht verwundern, daß die Schollengliederung in Horst- und Grabengebiete am linken Niederrhein im Süden vielfach nicht die gleiche Regelmäßigkeit erkennen läßt wie im Norden.

Auf den durch die Bohrung Traar 1 in der Südwestecke des Blattes nachgewiesenen „Tönisberger Sprung“ wird in der Erläuterung zu Blatt Tönisberg eingegangen.

Die stratigraphischen Karbon-Aufschlüsse des Blattes Kapellen reichen von den oberen Sprockhöveler Schichten bis zu den unteren Bochumer Schichten.

Das tiefste aufgeschlossene Flöz der Sprockhöveler Schichten ist das Flöz Neufloz (40 cm Kohle), das ebenso wie das darüber folgende, nur als Brandschiefer ausgebildete Flöz Wasserbank zur Zeit nicht mehr zugänglich ist. Etwa 6 m über dem mäßig entwickelten Flöz „Hauptflöz“ liegt ein mariner Horizont mit Goniatiten; dagegen fehlt bisher der sichere Nachweis des 2., im Ruhrgebiet 20 m über dem Flöz liegenden marinen Horizontes. Das Hangende von Flöz Schieferbank führt einen marinen Horizont. Im Niveau der Flöze Sarnsbank-Sarnsbänksgen treten örtlich 3 bis 5 Flöze auf. Über dem Flöz Sarnsbänksgen 2 liegt ein weiterer mariner Horizont und 30 m über diesem Flöz ein neuerdings festgestellter Augenschieferhorizont. Mit dem sogenannten „Schieferflözhorizont“ an der Basis des Sandsteins im Liegenden von Mausegatt schließt die Flözfolge an die in den Erläuterungen zu Blatt Rheurdt näher beschriebenen höheren Wittener Schichten an, die den Hauptgegenstand des Abbaues bilden. Die Flöze führen gut inkohlte Magerkohlen. Für den Bereich des Blattes Kapellen sind bei ihnen noch folgende Besonderheiten erwähnenswert:

Im Hangenden von Flöz Kreftenscheer 2 liegen nichtmarine Muscheln; dagegen wird das Hangende von Flöz Kreftenscheer 3 durch einen marinen Horizont gekennzeichnet. Das Flöz Geitling 2 führt 9 m im Hangenden einen Lingulahorizont; zwischen den Geitling- und Finefrauflözen sind noch die „Mentorflöze“ gut entwickelt; Flöz Finefrau zeigt im Westen der Bergbaufschlüsse bereits Aufspaltung, eine Tendenz, die sich nach Westen verstärkt (Blatt Tönisberg und Rheurdt). Über Flöz Girondelle 5 kommen nichtmarine Muscheln und stellenweise foraminiferen-führende Schiefertone vor; das Hangende von Flöz Girondelle 6 führt Linguliden, anderwärts auch spärlich Goniatiten.

Flöz Plaßhofsbank, mit dem die Bochumer Schichten beginnen, hat bisher nur an einer Stelle marine Fauna im Hangenden geliefert. Die Flözparallelisierung in der Sonnenschein-Wasserfall-Gruppe ist noch problematisch.

Im Bereich des Blattes Kapellen besteht das Deckgebirge – abgesehen vom Diluvium – ausschließlich aus Tertiär.

Die in der neuen Bohrung Traar 1 bis zum Karbon durchteuften Schichten (0–230 m) gehören – nach Abrechnung des Alluviums und Diluviums – dem Ober- und Mitteloigozän an. Die genaue Grenzziehung war noch nicht möglich, weil für die Einordnung der Mikrofauna noch kein sicheres stratigraphisches Vergleichs-Profil vorliegt.

10. Blatt Kamp

K. Fricke

Ein großer Teil des auf Blatt Kamp dargestellten Areal ist unverritztes Feld, Kohlenabbau ist z. Z. auf den südöstlichen Teil beschränkt („Friedrich Heinrich“). Doch sind zahlreiche Tiefbohrungen über das Blatt verteilt, deren Ergebnisse Rückschlüsse auf Ausbildung und Lagerung des Untergrundes auch außerhalb des bergbaulich erschlossenen Gebietes zulassen. Sie lieferten Anhaltspunkte für die Konstruktion des karbonischen Faltenbildes, das hier ohnehin als verhältnismäßig wenig bewegt vorausgesetzt werden kann, sowie der Schollentektonik.

Die Baue der Friedrich Heinrich A.G., der bisher einzigen Schachthanlage auf Blatt Kamp, liegen vorwiegend im Bereich des Dorstener Sattels. Die nördlich anschließende Schermbecker Mulde ist gerade noch durch einige Querschnitte angefahren, im übrigen aber nur durch Bohrungen. Von den gesamten Faltenelementen des Nordrhein-Westfälischen Steinkohlengebietes ist diese Mulde das nördlichste, das bisher vom Bergbau erreicht wurde.

Die geplanten Schächte 4 und 5 im Feldesteil Humboldt 2 der Friedrich Heinrich A.G. (NW-Teil des vorliegenden Kartenausschnittes) werden die Schermbecker Mulde in absehbarer Zeit weitgehend erschließen, während im Osten des Saalhoff-Lintforter Sprunges im Feld Rossenray der Gewerkschaft Rossenray zwei weitere geplante Schächte am Nordflügel des Dorstener Sattels neue Aufschlüsse schaffen werden.

Dorstener Sattel und Schermbecker Mulde sind sehr einfach gebaute breite Faltenelemente (s. Profil 2) ohne wesentliche Spezialfaltung in den bisher erschlossenen Teufen. Lediglich im Süden und Norden des Dorstener Sattels setzen einige sehr flache Überschiebungen mit geringer Schubweite auf. Zwischen Sonsbeck-Kamper Sprung und Eyller Sprung zeigt der sonst regelmäßig gebaute Dorstener Sattel durch Verteilung seines Südfügels eine gewisse Asymmetrie, die auf örtlich verstärkte Druckbeanspruchung hinweist (s. Profil 1). Auf letztere geht wahrscheinlich östlich des Eyller Sprunges eine kleinere Überschiebung zurück, die aber sehr bald wieder ausklingt. Die Überschiebungen im Bereich der Schachthanlagen I/II und die Kamper Überschiebung im Norden des Dorstener Sattels weisen nur Schubweiten von weniger als 50 m auf.

Der ruhige Faltenwurf ist charakteristisch für die westlichen Bezirke des Niederrheinischen Steinkohlengebietes und erinnert an die Verhältnisse im äußersten Nord-Osten des Ruhrgebietes.

Durch mehrere große Querstörungen wird das Karbon und z. T. auch das Deckgebirge im Bereich des Blattes Kamp in einzelne Schollen zerlegt. Der Verlauf des schon eingangs genannten Sonsbeck-Kamper Sprunges und der östlich von ihm folgenden kann infolge günstiger Aufschlußverhältnisse als leidlich gesichert gelten. Im Westen des genannten Sprunges dagegen ist die Konstruktion des tektonischen Bildes auf ungleich dürftigere Unterlagen und theoretische Überlegungen angewiesen. Es erschien deshalb angebracht, die Darstellung im Maßstab 1 : 10 000 hier abzubrechen und den eingesparten Raum für die Profile zu verwenden.

Das Blattgebiet wird von der Darstellungsgrenze im Westen bis zum Saalhoff-Lintforter Sprung von der Lintforter Staffel eingenommen, einem Schollengebiet, in dem das Steinkohlengebirge staffelförmig von Westen nach Osten absinkt. Zwischen Saalhoff-Lintforter Sprung und Bönninghardt-Moerser Sprung erfolgt dann ein weiteres Absinken der Karbonoberfläche um etwa 200 m in dem schmalen Kamper Graben, während der Verwurf der Flöze im Karbon hier oft noch größer ist¹⁾. Die Schichten brechen hier in einzelnen sehr schmalen Staffeln zum Tiefsten des Grabens ab, während der Übergang zum östlich folgenden Rossenrayer Horst am Bönninghardt-Moerser Sprung plötzlich, ohne Einschaltung von Zwischenstörungen, erfolgt (s. Längsprofil 4). Die Sprungzone im Westen des Kamper Grabens ist im Bau Feld der Schächte Friedrich Heinrich I/II sehr breit und durch mehrere Querschläge gut bekannt.

Der bedeutende Rheinpreußen-Sprung, der die östliche Begrenzung des Rossenrayer Horstes und die Westgrenze des sich östlich anschließenden Rheinberger Grabens bildet, schneidet die Nordostecke des Blattes. Sein Verlauf ist durch die in diesem Gebiet auf engem Raum niedergebrachten zahlreichen Bohrungen gut belegt.

Die für das Niederrheingebiet bezeichnende Schollenzerlegung des Karbons durch lang aushaltende, annähernd parallel verlaufende und ziemlich dicht folgende Querstörungen kommt auf Blatt Kamp gut zum Ausdruck.

Bergbaulich erschlossen sind im Bereich des Blattes Kamp bisher im wesentlichen nur die Bochumer Schichten, während in den darunter liegenden Wittener und den darüber folgenden Essener Schichten nur Bohraufschlüsse vorhanden sind.

Die Girondelle-Gruppe der Oberen Wittener Schichten ist neuerdings im Bergbaugebiet durch eine Bohrung untertage aufgeschlossen worden. Das außerordentlich gestörte Gebirge erschwerte jedoch die Identifizierung der einzelnen Flöze. Auf Grund eines Foraminiferen-Fundes kann angenommen werden, daß Flöz Girondelle 6 in diesem Aufschluß angetroffen wurde. Ferner ist die Girondelle-Flözgruppe durch die Bohrungen Humboldt 1 bis 4 bekannt geworden, die aber bereits außerhalb des Darstellungsbereiches der Karte

¹⁾ Der Hauptverwurf hat die Karbonoberfläche mit der auflagernden Zechstein- und Buntsandsteindecke betroffen, ist also jünger als letztere. Ob schon vorher im Karbon ein älterer Verwurf vorlag, der sich jetzt mit dem späteren addiert, ist möglich, aber nicht sicher zu entscheiden.

liegen, etwa 5 km SSW der Bohrung Kamp 5. Unter einem als Plaßhofsbank angesprochenen Flöz in 373,59 m Tiefe traf die Bohrung Humboldt 4 mehrere Flöze von 0,52, 0,45 und 0,80 m Mächtigkeit, die den Flözen Gironde 4 bis 6 entsprechen dürften (14,1% flüchtige Bestandteile). Da die Gironde-Gruppe im Süden (Schachtanlage Niederrheinische Bergwerks-A.G.) besser abgeschlossen und bearbeitet ist, wird sie bei Erläuterung des südlichen Anschlußblattes Rheurdt näher besprochen.

Die Identifizierung der Flöze in den Unteren Bochumer Schichten stößt am gesamten Niederrhein auf Schwierigkeiten, da diese Flözpartie im Gegensatz zum Ruhrgebiet unbauwürdig und unvollständig entwickelt ist. So besitzt Flöz Sonnenschein, das sich bekanntlich im Ruhrgebiet meist durch große Mächtigkeit auszeichnet, am Niederrhein nur eine Stärke von weniger als 1 m, sehr oft von nur wenigen Zentimetern.

Die Identifizierung dieser Flözgruppe wird weiterhin erschwert durch das Fehlen eines marinen Horizontes über Flöz Plaßhofsbank. Trotz der sehr sorgfältigen mikrofaunistischen Bearbeitung neuster Aufschlüsse in dieser Partie ist es bisher nicht gelungen, eine einwandfreie Parallelisierung der Flöze und Flözstreifen zu erzielen. Die als Wasserfall, Sonnenschein, Luise und Helene angesprochenen und bezeichneten Flöze sind z. T. nur als Kohlenstreifen vorhanden. Die Flöze Dicke- und Dünnebank fehlen vollständig. Diese Partie wird durch einen 30 bis 40 m mächtigen, an der Basis konglomeratischen Sandstein vertreten, der im Bereich des Blattes gut zu verfolgen ist. Im Liegenden des bauwürdigen Flözes Präsident tritt ein konglomeratischer Sandstein auf, während das Hangende dieses Flözes einen bezeichnenden Pflanzenhorizont führt. An der Markscheide zum südlichen Feld Norddeutschland spaltet Flöz Präsident in zwei Bänke mit einem etwa 6 m mächtigen Zwischenmittel auf.

Die Flözföhrung im Hangenden von Flöz Präsident (Mittlere Bochumer Schichten) weist keine wesentlichen Unterschiede gegenüber dem Ruhrgebiet auf. Im Bereich des Niederrheins ist jedoch festzustellen, daß generell die Zahl der Flöze gegen Westen ab-, die Einzelmächtigkeit jedoch zunimmt. Für den Bereich der Grubenfelder der Friedrich Heinrich A.G. ist weiterhin zu erwähnen, daß sich die Partie zwischen den Flözen Johann und Ernestine durch zahlreiche Augenschieferhorizonte auszeichnet. Foraminiferenhorizonte treten über Flöz Ernestine und im Bereich der Albertgruppe auf. Von Interesse ist endlich das Vorhandensein eines echten Torfdolomites in Flöz Blücher.

Die Flöze der Oberen Bochumer Schichten erfahren z. Z. im Bereich des Blattes eine Neueinstufung, die auf der Karte noch nicht in vollem Umfange berücksichtigt werden konnte. Das früher als „Anna“ bezeichnete Flöz wird jetzt = Mathias 1 gesetzt, das frühere Flöz „Katharina“ = Gretchen. Die Flöze der Mathiasgruppe führen im Hangenden gelegentlich Süßwassermuscheln. Flöz Anna (früher als „Hermann-Gustav“ angesprochen) führt ein Zwischenmittel, das bis 15 m mächtig werden, aber auch verschwinden kann. Die Kohlen der Bochumer Schichten haben auch auf Friedrich Heinrich normalen Fettkohlencharakter und sind verkokbar. Flöz Katharina, über dem die Essener Schichten beginnen, weist am Niederrhein bekanntlich im

Hangenden keine marine Fauna auf. Der milde, dunkle Schieferton, der die Faunenhorizonte petrographisch kennzeichnet, ist jedoch auch hier entwickelt und gelegentlich in Bohrungen festgestellt worden.

Die jüngeren Flöze der unteren und mittleren Essener Schichten sind im Blattbereich bisher nur durch Bohrungen angetroffen worden. Wenn auch ihre Identifizierung im einzelnen hier noch nicht möglich ist, so läßt sich doch feststellen, daß auch am Niederrhein eine höhere flözreichere Partie der Zollvereingruppe von einer flözarmer unteren Abteilung zu trennen ist, in der nur die eng beieinander liegenden Flöze Laura und Viktoria auftreten. Süßwassermuschelhorizonte sind in diesem Bereich ebenso häufig wie im Ruhrgebiet. Die in absehbarer Zeit zu erwartenden Aufschlüsse auf dem Rossenrayer Horst werden eine genauere Klärung der stratigraphischen Verhältnisse in dieser Flözgruppe ermöglichen.

Von besonderem Interesse sind im Blattbereich, wie am gesamten Niederrhein, die Deckgebirgsverhältnisse: Der Zechstein lagert dem Steinkohlengebirge mit einer nahezu ebenen, etwa 5° nach NW geneigten Transgressions-Fläche auf. Seine Südgrenze verläuft infolge der späteren Schollenzerlegung, den Horst- und Grabenbildungen entsprechend, in einer bald vorbald zurückspringenden Linie. So wird sie beispielsweise durch den O-fallenden Sonsbeck-Kamper Sprung, wo sie auf der westlichen Hochscholle dicht südlich der geplanten Schächte Friedrich Heinrich 4/5 verläuft, um ca. 7 km nach S versetzt und erscheint daher in der östlich des Sprunges gelegenen Tiefscholle erst auf dem südlichen Anschlußblatt Rheurdt wieder. Näheres über die Deckgebirgs-Tektonik wird in den Erläuterungen zu Blatt Rheurdt gebracht.

Die Mächtigkeit der Zechsteinschichten nimmt gegen Norden schnell zu. Während sie in den Schächten Friedrich Heinrich I/II nur 58 m beträgt, weisen die Bohrungen Kamp 6 und Issum bereits Mächtigkeiten von 127 bzw. 150 m aus. Im Bereich des Kamper Grabens, wo auch das Zechsteinsalz noch erhalten ist, wächst die Mächtigkeit des Zechsteins von 260 m im Süden auf 240 m im Norden, wobei die Salzmächtigkeit von 50 m auf 120 m zunimmt.

Im allgemeinen beginnt der Zechstein mit einem mehr oder weniger mächtigen Transgressionskonglomerat. Höher im Norden ist dieses jedoch nicht immer nachgewiesen. So liegt in der Vorbohrung zum geplanten Schacht 4 ein etwa 2 m mächtiger, fester, dunkelgrauer Kalkmergel mit einzelnen Karbongesteingeröllen unmittelbar über dem Steinkohlengebirge.

Der Kupferschiefer, bzw. sein Äquivalent, ein hellgrauer, stark toniger Kalkmergel, ist im gesamten Niederrheingebiet praktisch erzleer, was auf „Friedrich Heinrich“ auch durch neuere Analysen bestätigt wurde.

In den Horstgebieten, wo das Zechsteinsalz fehlt, führen die Zechsteinprofile im Blattbereich über dem Kupferschiefer Ton- und Kalkmergel, feste dolomitische Kalke und Anhydritlagen. Eine genaue stratigraphische Einstufung ist nicht immer möglich.

Vollständigere Profile bieten die Bohrungen im Kamper Graben und weiter im Norden (jenseits der Blattgrenze). Das Zechsteinsalz kann im Norden, wo es bei Borth bergmännisch gewonnen wird, Mächtigkeiten bis zu fast 500 m

erreichen, während die geringste bisher im Süden festgestellte Mächtigkeit etwa 12 m beträgt. Über dem Salz folgen meist bis 10 m mächtige Salztone mit Anhydrit, bunte Letten und Gips (untere Zechsteinletten), darüber der Plattendolomit und schließlich die oberen Zechsteinletten.

Die Verbreitung des Buntsandsteins lehnt sich verhältnismäßig eng an die des Zechsteins an. Auf Blatt Kamp verspringt auch die Südgrenze des Buntsandsteins am Sonsbeck-Kamper Sprung um mehrere Kilometer (ca. 3) nach Süden. Durch den bedeutenden Saalhoff-Lintforter Sprung wird seine Südgrenze und die des Zechsteins noch weiter südlich verworfen.

Während der Untere Buntsandstein vorwiegend aus Letten besteht, ist der Mittlere, der gelegentlich über den Unteren übergreifen mag, sandig, z. T. auch konglomeratisch ausgebildet. Der Obere Buntsandstein, der wiederum vorwiegend aus Letten und Anhydrit besteht, ist auf den Horsten oft der nachträglichen Abrasion zum Opfer gefallen.

Außerhalb der bearbeiteten Niederrheinblätter sind im Norden noch weitere Schichtenglieder des Mesozoikums durch Bohrungen erschlossen worden (Muschelkalk, Keuper, Jura, Unterkreide). Neuere Beobachtungen an Spaltenausfüllungen im Steinkohlengebirge (vgl. Blatt Moers) lassen vermuten, daß ihr Verbreitungsgebiet ursprünglich vielleicht weiter nach Süden gereicht hat.

Das Tertiär ist aus zahlreichen Bohrungen und Schachtaufschlüssen bekannt. An der Basis treten fast durchweg die mittelligozänen Walsumer Meeressande auf: stark wasserführende, helle, lockere und tonige Feinsande. Darüber folgen mittelligozäne Tonmergel und im Hangenden oberligozäne Mehlsande. In neueren Bohrungen weiter im Süden (Blatt Tönisberg) ist das Tertiär genauer bearbeitet worden, und soll deshalb dort behandelt werden.

Das i. a. 20 bis 30 m mächtige Diluvium besteht vorwiegend aus Terrassenkiesen und -sand und gilt im gesamten Niederrheingebiet als bedeutender Grundwasserleiter, aus dem auch die Zechen ihr Trink- und Brauchwasser entnehmen. Von besonderem wissenschaftlichem Interesse ist die Einschaltung torfiger und toniger Interglazialschichten, deren genaue stratigraphische Einstufung noch der Klärung bedarf.

Insgesamt verursachen die Deckgebirgsschichten durch die Anwesenheit stark wasserführender Gesteine, die z. T. Fließsandcharakter tragen, beim Abteufen von Schächten größere Schwierigkeiten. Das Niederbringen von Gefrierschächten ist daher am linken Niederrhein die Regel, wobei man sich neuerdings modernste Erfahrungen zunutze macht. Das Abteufen der ersten Schächte am linken Niederrhein im vorigen Jahrhundert hat infolge der ungünstigen Deckgebirgsschichten fast 20 Jahre gedauert.

11. Blatt Rheurdt

K. Fricke

Der nordöstliche Teil des Blattes ist durch die Baue der Friedrich-Heinrich-A.G. und der südöstliche Teil durch die Baue der Niederrheinischen Bergwerks-A.G. aufgeschlossen. Der westliche Bereich des Blattes umfaßt bisher

noch unverritztes Feld. Mehrere Bohrungen und die von den Bergbaugesellschaften bereits vorgetriebenen Querschläge bieten jedoch Anhaltspunkte, um den verhältnismäßig ruhigen Faltenwurf im Karbon zu konstruieren und über Schichtenfolge von Karbon und Deckgebirge eine annähernde Vorstellung zu vermitteln. Im äußersten Westen des Blattes sind die Angaben aber so spärlich, daß die grundrißliche Darstellung auf Blatt Rheurdt – ebenso wie auf den Blättern Kamp und Tönisberg – auf den Ostteil des Blattes beschränkt wurde.

Das Blatt wird im Norden von der Lippe-Mulde und im Süden von den nördlichen Faltelementen des Bereiches des Vestischen Hauptsattels eingenommen. Während die sehr einfach gebaute flache Lippe-Mulde ähnlich gestaltet ist wie im rechtsrheinischen Ruhrgebiet und daher mit dieser noch unschwer zu identifizieren ist, ist die Parallelisierung der flachen Faltelemente im Bereich des Vestischen Hauptsattels mit solchen des zentralen Ruhrgebiets im einzelnen meist nicht möglich. Der Faltenwurf ist hier und auf dem südlichen Anschlußblatt Tönisberg so wenig ausgeprägt, daß es oft reine Gefühlssache ist, ob man überhaupt Mulden- oder Sattellinien grundrißlich darstellen soll. Schon die Abgrenzung der Lippe-Mulde nach S ist unklar, weil ein markanter „Vestischer Hauptsattel“ nicht mehr in Erscheinung tritt, und es daher zweifelhaft ist, welche der am S-Flügel der Lippe-Mulde auftretenden flachen Aufbiegungen, die sich gegen NO meist nicht mit bekannten Spezialfalten des Vestischen Hauptsattels im Ruhrgebiet in Verbindung bringen lassen, man bereits diesem zurechnen soll. Noch problematischer wird die Abgrenzung eines „Vestischen Hauptsattels“ nach Süden. Der flachwellige Faltenwurf setzt sich hier fort, wie das Profil 1 zu Bl. Tönisberg zeigt, und eine markante „Emscher-Hauptmulde“ nach Art des Ruhrgebietes tritt nicht in Erscheinung. Wir haben deshalb davon abgesehen, diese Hauptfaltelemente des Ruhrgebietes hier genau zu umreißen und entsprechend zu benennen und uns darauf beschränkt, lediglich in den Profilen die „Bereiche“ der Hauptfalten roh gegeneinander abzugrenzen.

Wir rechnen danach den Mörser Sattel des Blattes Rheurdt schon zum „Bereich des Vestischen Hauptsattels“.

Auf dem flach ansteigenden Südflügel der Lippe-Mulde treten einige flache Überschiebungen mit unbedeutender Schubweite auf. Im Streichen nähern sich die Repelener und Vluynner Überschiebung im NO einander, wobei der Faltenwurf der Karbonschichten gleichzeitig etwas ausgeprägter wird. Im übrigen sind aber Spezialfaltungen, Stauchungen der Schichten oder sonstige Differenzierungen des Faltenwurfes hier nicht festzustellen.

Durch mehrere bedeutende Querstörungen wird das Karbon im Blattbereich in Schollen zerlegt. Westlich des W-fallenden Issum-Vluynner Sprunges ist im Darstellungsbereich noch der sog. „Rheurdtter Graben“ sichtbar, während östlich des genannten Sprunges der „Issumer Horst“ – im Osten durch den Sonsbeck-Kamper Sprung begrenzt – das Blatt quert. Der Issum-Vluynner Sprung erzeugt im Karbon einen sehr bedeutenden Verwurf (> 200 m), während er sich in der Karbonoberfläche kaum bemerkbar macht. Da diese hier lediglich eine Tertiärdecke trägt, muß der Sprung älter

sein als das Tertiär. Er bewirkt aber, wie aus den Verhältnissen weiter im N (außerhalb des Blattes) hervorgeht, auch keinen südlichen Vorstoß von Zechstein und Buntsandstein in der westlich von ihm folgenden Tiefscholle. Das läßt daran denken, daß er den mesozoischen Bewegungen fremd gegenübersteht und wohl schon vor diesen vorhanden war, daß es sich also um einen oberkarbonischen Sprung handeln dürfte im Gegensatz zu dem dicht benachbarten Sonsbeck-Kamper Sprung, der den Zechstein um ähnliche Beträge verworfen hat wie die Karbonschichten und daher wohl als jüngere Störung anzusprechen ist.

Der größte Teil des Blattes entfällt auf die „Lintforter Staffel“ östlich des Sonsbeck-Kamper Sprunges, deren östliche Begrenzung, der Saalhoff-Lintforter Sprung, bereits außerhalb des Blattes verläuft.

Der Sonsbeck-Kamper Sprung splittert nach Ausweis der Bergbauaufschlüsse der Niederrheinischen Bergwerks-A.G. in den Feldesteilen „Ernst Moritz Arndt“ und „Großherzog von Baden“ im Süden ebenso wie der Issum-Vluyner Sprung in ein Spaltenbündel auf, dessen Einzelsprünge nicht einheitlich einfallen. Solche Verhältnisse lassen Zweifel darüber aufkommen, ob die Sprünge im Niederrheingebiet wirklich immer so linear und lückenlos durchsetzen, wie es auf Übersichtskarten oft zum Ausdruck kommt, und ob es berechtigt ist, sie durchlaufend gleich zu benennen. Wir sind bei der Darstellung dem überlieferten Schema weitgehend gefolgt, haben aber in gut aufgeschlossenen Gebieten, wie den zuvor genannten, die örtlichen Zechenbezeichnungen in den Vordergrund gestellt. In den Fällen des Issum-Vluyner und Sonsbeck-Kamper Sprunges kann es als gesichert gelten, daß diese nach Süden auslaufen und auf dem südlichen Anschlußblatt Tönisberg praktisch nicht mehr vorhanden sind. Gleichzeitig vermindert sich dann der Verwurfsbetrag. Der westlich vom Sonsbeck-Kamper Sprung gelegene Hoerstgener Sprung, der auf Blatt Kamp nach den Bohraufschlüssen noch einen erheblichen Verwurf bedingt, läuft schon in der Mitte des Blattes Rheurdt zwischen Sonsbeck-Kamper und Issum-Vluyner Sprung aus.

Vielleicht werden spätere Aufschlüsse eine weitgehende Korrektur des niederrheinischen Sprungbildes erforderlich machen.

Fast im gesamten Blattbereich treten die Bochumer Schichten an die Karbonoberfläche, nur im Süden – im Bereich des Vestischen Hauptsattels – auch die Wittener Schichten.

Der tiefste Aufschluß in den Wittener Schichten reicht bis zum sogenannten „Schieferflöz-Niveau“, einem bituminösen Schiefer an der Basis des Sandsteins im Liegenden von Flöz Mausegatt.

Über dem bauwürdigen Flöz Mausegatt tritt hier kein charakteristischer Sandsteinhorizont auf. Die Kreftenscheergruppe besteht – im Gegensatz zum Ruhrgebiet – aus 3 Flözen. Über Flöz Kreftenscheer 1 liegt ein Sandstein, der im Feld der Niederrheinischen Bergwerks-A.G. immer wieder angetroffen wird, und das Hangende von Flöz Kreftenscheer 3 führt einen marinen Horizont, der dem marinen Horizont über Flöz Kreftenscheer 2 im Ruhrgebiet entspricht. Die folgenden Flöze Geitling 1 und 2 und Mentor 1 und 2 entsprechen der Gruppe Geitling 1 bis 3 des Ruhrgebietes. Über Flöz Geitling 2

sind hier zwei *Lingula*-Horizonte bekannt; der obere liegt 15 m unter Flöz Mentor 1. Die Flöze Geitling 1 und 2 vereinigen sich im südlichen Feldesteil (Bl. Tönisberg) zu einem mächtigen Flöz von über 2 m Mächtigkeit. Als zuverlässiger petrographischer Leithorizont folgt nun im Hangenden der etwa 30 m mächtige konglomeratische Sandstein im Liegenden von Flöz Finefrau. Flöz Finefrau Nebenbank tritt regelmäßig in 2 Flözen auf, wobei vom oberen gelegentlich nur der Wurzelboden vorhanden ist. Das Zwischenmittel weist in den verschiedenen Feldesteilen unterschiedliche Mächtigkeiten auf. Der marine Horizont über Flöz Finefrau Nebenbank führt Goniatiten, im Westen des Bergwerksfeldes haben sich bisher jedoch nur Linguliden gefunden. 25 m im Liegenden von Flöz Girondelle 1 wurde letzthin ein neuer mariner Horizont festgestellt (*H. Schaub*), der vorwiegend Linguliden, gelegentlich aber auch Goniatiten führt. Neuerdings ist dieser Horizont auch im Ruhrgebiet aufgefunden worden. Über Flöz Girondelle 1 folgt zunächst ein Süßwassermuschelhorizont, dann Linguliden und 8 m darüber nochmals ein *Lingula*-Horizont. Über Flöz Girondelle 2 erscheint ein weiterer *Lingula*-Horizont und über Flöz Girondelle 3 ein konglomeratischer Sandstein. Örtlich setzt der Sandstein über diesem Flöz erst etwas höher ein, wobei sich zuvor ein Foraminiferen-Horizont einschaltet. Flöz Girondelle 4 spaltet in 2 Bänke auf, Flöz Girondelle 5 ist als gut bauwürdiges Flöz mit Mächtigkeiten von über 2 m entwickelt. Es bildet hier z. Z. das fast ausschließliche Abbau-Objekt der Niederrheinischen Bergwerks-A.G., was bei der flachen Lagerung den schnellen Aufschluß eines großen Areals begünstigt hat. Die Flözkohle hat ca. 12% flüchtige Bestandteile und steht daher noch an der Grenze der Magerkohlen. Ein letzter *Lingula*-Horizont ist (in der Girondelle-Gruppe) über Flöz Girondelle 6 bekannt, während die Flöze Girondelle 7 bis 9 am linken Niederrhein nicht vorhanden sind.

Über Flöz Plaßhofsbank, wo die Bochumer Schichten beginnen, ist bisher kein mariner Horizont festgestellt, wohl aber Augenschiefer. Das Flöz Schöttelchen 2 ist örtlich als Pflanzenschiefer und das Flöz Schöttelchen 1 als Brandschiefer mit Foraminiferen im Hangenden ausgebildet. Zwischen diesen beiden Flözen liegt ein etwa 30 m mächtiger konglomeratischer Sandstein. Bis zur nächsten Flözgruppe Wasserfall/Sonnenschein folgen sehr mächtige Augenschieferhorizonte. Wie auf dem nördlichen Anschlußblatt Kamp ist auch hier bisher eine einwandfreie Identifizierung der Flöze Wasserfall und Sonnenschein nicht geglückt. Der Nachweis eines Foraminiferen- und eines höheren *Lingula*-Horizontes in dieser Partie (*H. Schaub*) gibt zwar gewisse Hinweise, ihre relative Lage zu den vorhandenen Flözstreifen steht aber mit den Verhältnissen im Ruhrgebiet noch nicht im Einklang.

Das Flöz Dünnebank ist nur als Wurzelboden, das Flöz Dickebank jedoch als 1 m mächtige Kohlenbank ausgebildet, was für das linke Niederrhein-Gebiet als Ausnahme zu werten ist.

Als weitere Flöze sind im Süden des Blattbereichs nur noch Angelika, Karoline und Luise aufgeschlossen, wobei die ersten beiden Augenschiefer und das letztere Foraminiferen im Hangenden führen. Jüngere Flöze sind im Norden im Bereich der Friedrich-Heinrich-A.G. aufgeschlossen und wurden bereits bei der Besprechung des Blattes Kamp erwähnt.

Das Deckgebirge wird im Bereich des Blattes Rheurdt vorwiegend von tertiären Schichten gebildet. Nur im N ist darunter auch Zechstein nachgewiesen. Die Südgrenze des Zechsteins verläuft hart südlich des Schachtes III der Friedrich-Heinrich-A.G. und ist durch mehrere Stapelbohrungen untertage, die bis in das Deckgebirge hochgetrieben wurden, gut belegt. Es wurde bereits bei der Besprechung des Blattes Kamp erwähnt, daß die Südgrenze der Zechsteinverbreitung östlich vom Sonsbeck-Kamper Sprung um etwa 7 km nach Süden versetzt wird. Dabei mag es auf den ersten Blick befremden, daß die Karbonoberfläche, die hier naturgemäß der Zechsteinbasis entspricht und die im Süden östlich vom Sprung bei — 210 m, im Norden aber westlich vom Sprung bei — 290 m NN liegt, im Süden durch den Sprung nicht verworfen wird, im Norden dagegen um etwa 140 m (vgl. die Darstellung auf den Blättern Rheurdt und Kamp). Die Verhältnisse lassen folgende Deutung zu: Nach Ablagerung des Zechsteins (und wahrscheinlich auch des Buntsandsteins) sank östlich des Sprunges das flach nach N geneigte ältere Deckgebirge mitsamt dem unterlagernden Karbon in die Tiefe, während es westlich des Sprunges in höherer Lage erhalten blieb. Die später einsetzende Abtragung nivellierte den Verwurf, was zur Folge hatte, daß der Abtragungsrand des Zechsteins auf der westlichen Hochscholle 7 km weiter nördlich zu liegen kam als in der eingesunkenen östlichen Tiefscholle und daß die Transgressionsfläche des Tertiärs eine Einebnungsfläche darstellt. Dort, wo der Zechstein in der östlichen Tiefscholle auskeilt, wo also jetzt die Tertiärbasis mit der Karbonoberfläche zusammenfällt, kann diese am Sprung keinen Verwurf mehr aufweisen, weil ja durch entsprechende Abtragung von Deckgebirge und Karbon in der Westscholle eine Ebenheit über dem Sprung liegt. Dagegen muß im Norden ein Verwurf der Karbonoberfläche nachweisbar bleiben, weil ja gegenüber dem auskeilenden Zechstein hier auf der Ostseite des Sprunges noch mächtigeres Deckgebirge unter der Einebnungsfläche erhalten ist und die Karbonoberfläche hier mit der Zechstein-Unterkante zusammenfällt, nicht wie auf der Westscholle mit der Tertiärbasis. Die Verhältnisse zeigen zugleich, daß postoligozäne Bewegungen an dem Sprung nicht mehr stattgefunden haben. Offen ist dagegen noch, ob ein „Sonsbeck-Kamper Sprung“ schon vor Ablagerung des Zechsteins im Karbon bestanden hat. Der postpermische Verwurf läßt sich auf 140 m festlegen. Nach Profil 2 ergibt sich als Verwurf in den karbonischen Flözen ein ähnlicher Betrag. Danach braucht somit ein prä-existierender (oberkarbonischer) Sprung nicht notwendig angenommen zu werden, die Verhältnisse sprechen mehr dafür, daß der Sprung erst später aufgerissen ist. Man wird also im Niederrhein-Gebiet nicht nur zwischen älteren und jüngeren Bewegungen an gleichen Sprüngen, sondern auch zwischen älteren und jüngeren Sprüngen schlechthin zu unterscheiden haben. Das erschwert naturgemäß auch die Deutung des Schollenbildes, denn streng genommen kann man die Gliederung in Horste und Gräben nur für ein gleichaltriges Sprungsystem durchführen, es sei denn, daß zwischen den verschiedenaltigen Sprüngen volle Übereinstimmung bezüglich Lage und Verwurfstendenz besteht, was jedoch kaum als gegeben vorausgesetzt werden kann. Darauf dürfte es auch zurückzuführen sein, daß

die Deutung des Schollenbildes nicht selten auf Widersprüche stößt. Andererseits findet vielleicht auch die auffällige Häufung großer Sprünge am Niederrhein, die dem Ruhrgebiet fremd ist, eine gute Erklärung, wenn man sie verschiedenaltigen Bildungsphasen zuordnet.

Es lassen sich also aus der Darstellung der Karte bedeutsame Schlüsse auf die geologische Vergangenheit ziehen. Nicht möglich ist am Sonsbeck-Kamper Sprung die genaue Fixierung des Alters. Wir können nur feststellen, daß die Bewegungen jünger sind als der Zechstein, aber älter als das Tertiär (Oligozän). Beschränkt man aber die Betrachtung nicht auf einen kleinen Ausschnitt, sondern berücksichtigt das regionale Verbreitungsgebiet der Deckgebirgsformationen, so ergibt sich, daß die Schollenzerlegung des Buntsandsteins recht große Homologie mit der des Zechsteins aufweist, daß weiter im N auch die höhere Trias, ja wohl noch Teile des Jura in ihrer tektonischen Beanspruchung ähnliche Tendenz erkennen lassen. Es liegt deshalb nahe, die „postpermischen“ Bewegungen mindestens als posttriadisch oder gar jurassisch anzunehmen. Dagegen verraten die postumen Bewegungen der Oberkreide, die sich auf Blatt Rheurdt und den meisten linksrheinischen Blättern infolge Fehlens der Oberkreide der Beobachtung entziehen, die wir aber östlich des Rheins im Ruhrgebiet in großer Zahl kennen, eine recht abweichende Tendenz. Auf Blatt Repelen wurde gezeigt, daß die Oberkreide dort in einem Grabengebiet nach N vorstößt (umgekehrt zum Verhalten des älteren Deckgebirges) und daß am „Orsoyer Sprung“ das ältere Deckgebirge gegen Westen, die Oberkreide aber gegen Osten abgesunken ist. Das setzt – mindestens für diesen Fall – einen Hiatus zwischen beiden Bewegungen voraus und spricht dafür, daß die Verwürfe des älteren Deckgebirges schon vor Ablagerung der Oberkreide abgeschlossen waren, also als prä-oberkretazisch anzusprechen sind.

Die tektonische Beanspruchung der Oberkreide hat bisher Anzeichen für intra-oberkretazische Störungen nicht ergeben, so daß die in der Oberkreide zu beobachtenden Schollenbewegungen wohl zunächst als postkretazisch angesehen werden können. Es sind aber in den einzelnen Erläuterungen zur Kartenlieferung IV mehrere Argumente für die Auffassung angeführt worden, daß diese Bewegungen vor der Oligozän-Transgression bereits abgeschlossen waren.

Die tektonischen Bewegungen, die auch das Tertiär noch betroffen haben (vgl. die Bemerkungen zum Rheinpreußen-Sprung) dürften danach mit den vorgenannten nicht in Zusammenhang stehen, sondern einer neuen, selbständigen Störungsphase zuzurechnen sein.

Es ist daher schwer glaubhaft, daß postume Bewegungen zu allen Zeiten vom Karbon bis zur Gegenwart kontinuierlich stattgefunden haben, sondern wahrscheinlicher, daß sie einigen bestimmten tektonischen Phasen zuzurechnen sind. Es liegt dann nahe, nach Beziehungen zu größeren geologischen Einheiten zu suchen. Bei den präkretazischen Bewegungen könnte man vielleicht an Zusammenhänge mit der Bruchtektonik denken, welche die „Eifeler“ N-S-Zone, für die ja eine Fortsetzung nach N unter der Niederrheinischen Bucht wahrscheinlich ist, nach Ablagerung der Trias betroffen hat. Wird doch auch für das Gebiet von Mechernich heute eine präkretazische

Bruchbildung für wahrscheinlich gehalten (*E. Schröder*). Die postkretazischen Bewegungen könnten mit der endgültigen Gestaltung des Münsterländer Kreidebeckens in ursächlichem Zusammenhang stehen, und die postoligozänen und noch jüngeren mit der Herausbildung der heutigen Niederrheinischen Bucht. Den Altersbeziehungen ist dabei wohl jedenfalls größere Bedeutung beizumessen als der Richtung der Sprünge, da diese im karbonischen Untergrund bereits vorgezeichnet war, sofern die Bewegungen sich nicht überhaupt an den vorhandenen älteren Sprüngen selbst vollzogen.

Für eine genaue und vollständige Erfassung der nacholigozänen Bewegungen im Niederrheingebiet reichen die vorhandenen Aufschlüsse noch nicht aus. Auf Blatt Rheurdt kommt bereits zum Ausdruck, daß dort, wo das ältere Deckgebirge fehlt, wo also das Karbon unmittelbar vom Tertiär überlagert wird, die Höhenlinien der Karbonoberfläche (= Tertiärbasis) nach Süden abshwenken, ihr weiter im Osten übliches SW-NO-Streichen also verlieren. Die Karbonoberfläche taucht hier somit nicht mehr flach nach Norden, sondern nach Westen unter.

Im Gebiet der Zechsteinsalz-Verbreitung ist natürlich auch die Möglichkeit atektonischer Bewegungen im Deckgebirge durch Salzablaugung gegeben. Gelegentliche Wellungen in der Oberkreide des westlichen Münsterlandes hat man bekanntlich in diesem Sinne zu deuten versucht; in unserem Gebiet sind jedoch entsprechende Beispiele in der Tertiärdecke noch nicht bekannt geworden. Ob man annehmen darf, daß die Salzauslaugung vor dem Oligozän bereits im wesentlichen abgeschlossen war, ist zweifelhaft, die Walsumer Meeressande an der Basis des Oligozäns führen oft reichlich Salzwasser.

12. Blatt Tönisberg

K. Fricke

Nur im nordöstlichen Teil des Blattes geht seitens der Niederrheinischen Bergwerks A.G. Bergbau um, im übrigen Gebiet sind bisher lediglich einige wenige Bohrungen niedergebracht worden, die zur Klärung der Lagerungsverhältnisse noch nicht ausreichen. Eine dieser Bohrungen: Traar 1, dicht außerhalb der südöstlichen Blattecke (auf Blatt Kapellen) gelegen, hat eine größere Querstörung, den „Tönisberger Sprung“, nachgewiesen, der wahrscheinlich den dargestellten Teil des Blattes in der Diagonalen schneidet. Die Erläuterung soll sich zunächst dem östlich dieses Sprunges gelegenen Blattteil zuwenden.

Die im Nordosten vorhandenen Grubenbaue schließen sich an die im Südosten des Blattes Rheurdt geschaffenen an. Die flach gelagerten Schichten des Karbons, von denen vorwiegend das Flöz Girondelle 5 der Oberen Wittener Schichten bergbaulich über große Flächen verfolgt worden ist, bilden zunächst eine breite Mulde, die nach den Aufschlüssen des Blattes Rheurdt als Moerser Mulde angesprochen wird. Der ihr nördlich vorgelagerte, flache Moerser Sattel fällt bereits überwiegend in den Bereich des Blattes Rheurdt. Gegen Süden hebt sich die Moerser Mulde zu einem – wiederum sehr flachen – Sattel

heraus, der als Fortsetzung des Rheinpreußen-Sattels (Blatt Moers) gedeutet werden kann. Wie das Profil 2 zeigt, ist er aber hier kaum noch angedeutet ebensowenig wie die ihn im Süden begleitende Rheinpreußen-Mulde. Beide Falten sind vielmehr fast ausgeglichen, so daß praktisch ein kontinuierlicher Anstieg der Schichten nach Süden stattfindet, wo in Analogie zu den Verhältnissen der Nachbarblätter der Hülser Sattel zu erwarten ist. Wie in den Erläuterungen zu Blatt Moers ausgeführt wurde, rechnen wir die gesamte Faltenfolge vom Moerser bis zum Hülser Sattel dem „Bereich des Vestischen Hauptsattels“ zu. Südlich von ihm würde nach den auf dem Nachbarblatt angetroffenen Verhältnissen die Hülser Mulde, sodann das Westender- und schließlich das Alstadener Faltenpaar folgen müssen, Faltelemente, die durchweg dem „Bereich der Emscher-Hauptmulde“ zugerechnet werden. Wenn auch das hier konstruierte Faltenbild nicht sicher belegt ist, so kann es doch als einigermaßen wahrscheinlich gelten, abgesehen von der Konstruktion in der äußersten Südostecke in der Nachbarschaft der Bohrung Traar 1, wo eine geringfügige Korrektur erforderlich geworden ist.

Die Bruchtektonik zeigt in dem genannten Gebiet keine großen Ausmaße. Die weiter im Norden noch vorhandenen großen Querstörungen: Issum-Vluyner, Hörstgener und Sonsbeck-Kamper Sprung laufen schon im südlichen Teil von Blatt Rheurdt mehr und mehr aus, und im Bergbauggebiet von Blatt Tönisberg spielt höchstens der neu ansetzende Nieper Sprung noch eine größere Rolle, sonst stellt sich das Gebiet östlich vom Tönisberger Sprung als eine auffallend regelmäßige und wenig gestörte Scholle dar.

Bezüglich der stratigraphischen Verhältnisse des Karbons kann auf die Erläuterungen zu Blatt Rheurdt verwiesen werden, denen nichts Wesentliches hinzuzufügen ist.

Es soll nunmehr auf den Blattteil westlich des Tönisberger Sprunges eingegangen werden. Dessen Existenz wurde erstmalig durch die Bohrung Traar 1 (1951) nachgewiesen. In dieser Bohrung wurden ca. 40 m unter der Tertiärdecke zunächst die Flöze der Geitlinggruppe mit steilerem, wahrscheinlich südlichem Einfallen ($40-60^\circ$) festgestellt. Dann geriet die Bohrung in eine Störungszone, unter der sehr bald das Sarnsbank-Niveau mit gleichem Einfallen erreicht wurde, gut bestimmbar durch seine Fossilführung. Es ergab sich hier also ein Verwurf im Karbon, der sich auf reichlich 200 m belaufen dürfte. Offen blieb zunächst die Richtung des Einfallens von Flözen und Sprung. Eine durchgeführte Stratamessung wurde anfangs im Sinne eines südöstlichen Einfallens der Schichten und eines westlichen Einfallens des Sprunges ausgewertet, wie das Profil 1 zum Ausdruck bringt, allerdings infolge spitzer Schnittlage zum Sprung in recht unglücklicher und unklarer Form. Aus dieser vorläufigen Auffassung des Bohrprofils wurde gefolgert, daß die in der Ostscholle ausbeißenden Flöze der Finefrau-Girondelle-Gruppe auch in der Westscholle wieder vorhanden sein müßten, weil die Heraushebung der Falten gegen Westen durch den westlichen Einbruch am Sprung wieder wettgemacht wird. Die auf der Karte durchgeführte Flözkonstruktion entspricht dieser Auffassung. Sie schien eine Bestätigung durch die später niedergebrachte

Bohrung Lind (Nordwestecke des Darstellungsbereiches) zu finden, die die Flöze der weiter im Osten gebauten Girondelle-Gruppe über Finefrau und dem Finefraukonglomerat in flacher Lagerung nachwies. Allerdings ließ dieser Aufschluß die Anerkennung eines namhaften Verwurfs gegenüber den östlichen Bergbauaufschlüssen nicht zu. Der Tönisberger Sprung müßte danach wider Erwarten gegen Norden allmählich auslaufen. Mit dem auf Blatt Rheurdt etwa im gleichen Zuge aufsetzenden Rheurder-Sprung ließ er sich ohnehin nicht verbinden, da dieser schon im südlichen Teil des Blattes Rheurdt nicht mehr nachweisbar ist und im übrigen östlich einfällt.

Die Unstimmigkeit zwischen dem großen Verwurf bei Traar im Süden und dem geringfügigen oder sogar ganz entbehrlichen bei Lind im Norden mußte befremden. Als dann in allerjüngster Zeit ca. 2 km nordwestlich der Bohrung Traar 1 die Bohrung Klieid niedergebracht wurde, traf diese überraschenderweise nicht die Flöze der Ostscholle an, sondern wesentlich tiefere bei flacher Lagerung. Sie erreichte das Karbon unterhalb von Flöz Sarnsbank und gestattete durch Nachweis der marinen Fossilhorizonte über den darunter folgenden Flözen Schieferbank und Hauptflöz eine einwandfreie Horizontierung. Das Ergebnis stand mit dem in der Bohrung Traar nachgewiesenen Verwurfsbetrage zwischen West- und Ostscholle gut in Einklang, wenn man den in Bohrung Traar 1 angetroffenen Sarnsbank-Horizont nicht einer östlichen, sondern einer westlichen Hochscholle zurechnet. Es ergaben sich daher jetzt Zweifel an der Richtigkeit der angenommenen Neigung des Tönisberger Sprunges. Tatsächlich stellte sich später heraus, daß die vorläufige Auswertung der Stratamessung bei späterer Nachprüfung revidiert worden ist, so daß heute ein östliches Einfallen des Sprunges als wahrscheinlicher angenommen werden muß. Nach dieser Sachlage kann vermutet werden, daß der Aufschluß der Bohrung Lind noch zu der östlichen, wenig gestörten Tiefscholle gehört, in deren Bau er sich zwanglos einpassen läßt, und daß der Sprung – vielleicht gestaffelt – erst westlich dieser Bohrung zu erwarten ist. Die Konstruktion der westlichen Hochscholle müßte dann ein ganz anderes Bild zeigen, als es die Karte darstellt, indem hier vorwiegend tiefere Flözhorizonte der Sprockhöveler Schichten das Feld beherrschen dürften. Leider konnte eine entsprechende Korrektur der Karte nicht mehr erfolgen, da das Blatt bei Bekanntwerden des Ergebnisses der Bohrung Klieid bereits ausgedruckt war. Die Konstruktion des gesamten Blatteiles westlich des Tönisberger Sprunges ist deshalb als überholt anzusehen und zu ignorieren¹⁾.

Der Fall zeigt, welche Bedenken solchen Darstellungen in schlecht oder wenig bekannten Gebieten entgegenstehen. Da auch heute noch an Hand der wenigen Bohraufschlüsse keineswegs volle Klarheit über die Lagerungsverhältnisse im Westen besteht, erscheint die Wiederholung eines Deutungsversuches nicht am Platze. Die wenig günstige Prognose, die sich auf Grund

¹⁾ Es ist beabsichtigt – nach weiterer bergbaulicher Klärung –, das Blatt Tönisberg in der V. Lieferung in berichtigter Form zu bringen. In der SW-Ecke von Blatt Kappellen konnte die Korrektur dagegen schon jetzt angebracht werden.

der veränderten Auffassung für die Ausdehnung des Bergbaues nach Westen ableiten läßt, muß erst durch weitere Aufschlüsse erhärtet werden, sie darf im übrigen auch nicht auf das Gebiet weiter im Nordwesten Anwendung finden, wo das produktive Karbon (z. B. im Bereich der Lippemulde) ja viel tiefer eintaucht als im Süden. Im Westteil von Blatt Tönisberg aber liegt die Vermutung doch nahe, daß sich das Flözgebirge hier immer mehr gegen Westen heraushebt. Auch die alte Bohrung Stenden, ca. 2 km südwestlich der Bohrung Lind gelegen, hat bekanntlich unter der Tertiärdecke (Basis — 223 m NN) im Karbon, in das sie bis — 460 m NN eingedrungen ist, nur schwache Flözstreifen angetroffen, die wahrscheinlich den Sprockhöveler Schichten zuzuordnen sind, da unter den tiefsten Flözstreifen noch starke Sandsteinpartien angegeben werden. Das Bohrprofil, das mit den im Ostteil des Blattes Tönisberg vorhandenen Bergbauaufschlüssen nicht in Einklang steht, gab Veranlassung zur Konstruktion des „Hülser Sprunges“ (vgl. Südwestecke des Darstellungsgebietes) mit östlichem Einfallen, unter der Annahme, daß sich erst an ihm die tieferen Horizonte im Westen herausheben. Heute wird es wahrscheinlicher, daß diese Heraushebung sich bereits am Tönisberger Sprung vollzieht und die Annahme eines „Hülser Sprunges“ vielleicht sogar ganz entbehrlich ist, daß dieser zum mindesten nur fortsetzt, was schon der Tönisberger Sprung einleitet: die staffelförmige Heraushebung des produktiven Karbons zum „Krefelder Horst“, wobei das Vorhandensein gelegentlicher Grabeneinbrüche weiter im Westen natürlich nicht ausgeschlossen bleibt¹⁾.

Über den „Krefelder Horst“ führt die Brücke zu den Steinkohlenablagerungen des Aachen-Erkelenzer- und holländischen (Peelhorst-) Gebietes. Der „Krefelder Horst“ ist ein Produkt reiner Bruchtektonik. Die früher vertretene Auffassung, daß er bereits als alte, voroberkarbonische Schwelle die Sedimentation des Oberkarbons beeinflußt hat, und die damit begründet wurde, daß hier die Fazies des Flözleeren bis in die Horizonte von Finefrau bzw. Girondelle hinaufreicht, kann dagegen nicht mehr aufrecht erhalten werden. Wenn auch die Bauwürdigkeit der tiefen Flöze am linken Niederrhein fraglos nach Westen abnimmt, so sind die Flözhorizonte als solche im Krefelder Gebiet gleichwohl bis zum Neufloz herunter mit normalen Abständen noch vorhanden, ebenso wie die marinen Horizonte in typischer Form entwickelt sind. Das haben die neuen Bohrungen im Krefelder Gebiet einwandfrei nachgewiesen, und darin liegt ihre große Bedeutung für die wissenschaftliche Erkenntnis.

Das Deckgebirge besteht im Bereich des Blattes Tönisberg ausschließlich aus Tertiär und Diluvium. In der Bohrung Lind (+30 m NN) wurden unter dem Diluvium in 39 m Tiefe die grünlichgrauen, schwachsandigen oberoligozänen Mehlsandschichten erreicht. Darunter folgt mit unsicherer oberer Grenze die mittelloligozäne Tonmergelstufe, die bis ca. 230 m reicht. In den untersten 10 m wiesen die nur zum Teil gewinnbaren Kernproben bis zur Karbonoberfläche bei — 216 m NN mittelloligozäne Walsumer Meeressande nach, die als sehr lockere graugrünliche, schwach glaukonitische Feinsande mit 35–40% Porenvolumen ausgebildet sind. Diese zum Fließen neigenden Sande können beim Abbau dicht unter der Karbonoberfläche gefährlich werden.

In der Bohrung Traar 1 (+ 33 m NN) wurden unter Diluvium zunächst oberoligozäne Mehlsande mit Fossilbänken in den oberen Partien nachgewiesen, darunter – nicht einwandfrei abgrenzbar – die mitteloligozäne Tonmergestufe und schließlich in geringer Mächtigkeit die Walsumer Meeressande. In der Bohrung Kried war die Tertiärdecke rund 230 m stark, bemerkenswert war hier das Fehlen der Walsumer Meeressande.