

Tätigkeitsbericht

der Geologischen Abteilung an der Bergschule zu Saarbrücken

Berichtszeitraum: 1960 und 1961

SAARBERGWERKE AG

Bericht über die Tätigkeit der geologischen Abteilung an der
Bergschule zu Saarbrücken; Berichtszeitraum: 1960 und 1961:

von Dr. G. Kneuper

I n h a l t :

1.1. Vorwort	Seite	2
1.2. Aufbau der geologischen Abteilung	"	2
1.3. Zusammenfassung	"	3
2.1. Die historische Entwicklung der stratigraphischen Untersuchungen im Saarkarbon	"	5
2.2. Die gegenwärtigen Arbeiten an einer Flözgleichstellung und Flözbezifferung	"	12
2.3. Die Ausarbeitung des stratigraphisch-faziellen Kartenwerks	"	16
3.1. Die historische Entwicklung der rohstofflichen, geologisch-kohlenpetrographischen Untersuchungen im Saarkarbon	"	18
3.2. Die heutigen geologisch-kohlenpetrographischen Untersuchungen im Saarkarbon	"	21
a) Flözuntersuchungen an Bohrkernen	"	21
b) Flözfazies-Untersuchungen	"	22
c) Inkohlungs-Untersuchungen	"	24
4.1. Die historische Entwicklung der paläontologischen Untersuchungen im Saarkarbon	"	30
4.2. Die heutigen paläontologischen Untersuchungen im Saarkarbon	"	31
4.3. Vorgesehene paläontologische Untersuchungen im Saarkarbon und Aufbau der geologischen Sammlungen	"	33
5.1. Die historische Entwicklung der tektonischen Untersuchungen im Saarkarbon	"	34
5.2. Die heutigen tektonischen Untersuchungen im Saarkarbon	"	36
6.1. Die Kartierung des übertage ausstreichenden Saarkarbons (und Umrandung)	"	41
7.1. Die geophysikalischen Untersuchungen im Saarkarbon und seinen Randgebieten	"	44
a) Reflexionsseismik	"	44

b) Geophysikalisches Forschungsprogramm	
Saarkarbon	Seite 47
1. Gebirgstemperaturmessungen	" 47
2. Untertage-Reflexionsseismik	" 49
3. Die übrigen geophysikalischen Arbeiten des Forschungsprogramms Saarkarbon	" 51
8.1. Hydrogeologische Untersuchungen im Saarkarbon und in seinem Rand- und Deckgebirge	" 51
9.1. Die geologische Aufnahme der Neuaufschlüsse im Warndt	" 53

1.1. Vorwort:

Alle Arbeiten der geologischen Abteilung werden in Zusammenarbeit mit anderen Dienststellen der Saarbergwerke AG. durchgeführt. Besonders eng ist die Mitarbeit der Obermarkscheiderei der Oberbergwerksdirektion und der Markscheidereien auf den Gruben. Nicht möglich wäre die Durchführung des Untersuchungsprogramms ohne die Hilfe und Unterstützung des Oberbergamtes Saarbrücken, des Geologischen Landesamtes, der Bundesanstalt für Bodenforschung Hannover, der Montangeologischen Arbeitsgemeinschaft für die westdeutschen Steinkohlengebiete und der Geologisch-Paläontologischen- und Mineralogischen-Institute vieler Hochschulen und Universitäten. Wir möchten dafür unseren Dank aussprechen.

1.2. Aufbau der geologischen Abteilung:

Die Untersuchungsarbeiten werden neben dem Unterricht an der Bergschule durchgeführt, der ja Ausgangspunkt unserer Tätigkeit ist. Die recht unterschiedlichen Einzelaufgaben des Untersuchungsprogramms erforderten eine Gliederung der geologischen Abteilung in getrennte Sachgebiete:

- a) Dr. KNEUPER, Leiter der geologischen Abteilung: Organisation und Abstimmung der Arbeiten; Übertagekartierung; Sonstiges. Mitarbeiter dieses Sachgebietes: Grubensteiger HAUER.
- b) Dr. SCHÖMER, Naturlehresammlung der Bergschule; hydrogeologische Untersuchungen. Mitarbeiter: Grubensteiger HAUER.
- c) Markscheider Dipl.-Ing. WEINGARDT: Stratigraphie und Flözparallelisierung. Mitarbeiter: Vermessungszeichner LOOS.
- d) Dipl.-Geol. DAMBERGER: Geologisch-kohlenpetrographische Arbeiten. Mitarbeiter: Laborant BALDAUF, Sampler JAKOBY.

- e) Markscheider Dipl.-Ing. WILDNER: Tektonik. Mitarbeiter: Vermessungssteiger WENGEREK.
- f) Dipl.-Geol. REHKOPF: Paläontologie und Bohrungen. Mitarbeiter: Arbeiter SCHNEIDER.
- g) Bergvorschullehrer GERMER: Geologische Sammlungen.

Die geophysikalischen Untersuchungen im Rahmen des Forschungsprogramms Saarkarbon wurden von den Herren Dr. HÜCKEL, Dr. MEISER, Dipl.-Geophys. PLAUMANN (alle Bundesanstalt für Bodenforschung) und Dipl.-Ing. G. SCHMIDT (Seismos GmbH.) durchgeführt. Die geologischen Aufnahmen der Neuaufschlüsse im Warndt machte Dipl.-Geol. BECKER, der bis zur Fertigstellung seiner Dissertation bei den Saarbergwerken angelegt ist.

Bei den Untersuchungsarbeiten wirkten als Diplomanden und Doktoranden Studenten der Hochschulen und Universitäten: Berlin (BRÜGGEMANN 2, BOTHE, SCHIMAZEK, WEBER), Bonn (HOPPE, KIND, LOOK, STEHN, BECKER 2), Clausthal (BIRK, KLARR), Heidelberg (RUEF), Mainz (KONRAD, KUSTER), Tübingen (SCHALL, WALLRAUCH, SCHULTZE, ROHMER, THIEM, WARTH, STÖFFLER, ROHDE, STRAYLE, REINKESMEIER, KREZDORN, LÜTKEHAUS, NEUGEBAUER, NIESLUCHOWSKI) und Saarbrücken (BRÜGGEMANN 1, BECKER 1, BOSSE, WORF). Im kommenden Sommer werden auch noch Studenten von den Universitäten Münster und Würzburg und der ~~Techn.~~ Hochschule Aachen eingesetzt.

1.3. Zusammenfassung:

Die Untersuchungsarbeiten der geologischen Abteilung umfassend geordnet nach der Entwicklung, folgende Themen:

- a) Übertagekartierung des ausstreichenden Karbons und seiner Umrandung, um die Kenntnis der Übertagesituation der markscheiderischen Projektion nutzbar zu machen.
- b) Flözgleichstellung und Flözbezifferung, um den Einsatz einer elektronischen Rechenanlage für lagerstättenkundliche und betriebliche Berechnungen zu ermöglichen.
- c) Stratigraphisch-fazielle Kartierung, um das Verhalten der Flöze und der Zwischenschichten im Raum zu erfassen.
- d) Geologisch-kohlenpetrographische Kartierung, um die Rohstoffuntersuchungen der Flöze auf die geologischen Verhältnisse abzustimmen.
- e) Tektonische Kartierung, um die großtektonischen und kleintektonischen Strukturen und Erscheinungen der Abbauplanung nutz-

bar zu machen, indem einerseits die Störungen, vor allem die kleineren, besser erfaßt und andererseits die Schlechtenrichtungen frühzeitig erkannt werden.

- f) Paläontologische Untersuchungen, um die Gleichstellung und Einordnung der Schichtenfolge besonders in Tiefbohrungen, neuen Schächten und ähnlichen Aufschlüssen besser vornehmen zu können.
- g) Geophysikalische Untersuchungen, um die zumeist im Erdöl-Bergbau entwickelten Methoden der Seismik, Geoelektrik, Geothermik, Gravimetrie und Magnetik dem Steinkohlenbergbau nutzbar zu machen.
- h) Hydrogeologische Kartierung, um einmal durch Erkenntnis der Zirkulationswege von Grubenwässern ~~der~~ Wasserwirtschaft unserer Gruben bei der Rationalisierung zu helfen, und um dann zweitens Unterlagen für die Erschließung neuer und die Verbesserung in Betrieb befindlicher Wassergewinnungsanlagen der Saarbergwerke AG. zu schaffen.

Neben diesen aufgeführten Themen oder Abschnitten des Untersuchungsprogramms waren der geologischen Abteilung in der Berichtszeit weitere, besondere Aufgaben gestellt worden, von denen nur einige genannt seien:

Mit dem Aufbau der Warndt-Schachtenanlage ergab sich die Möglichkeit, die Neuaufschlüsse dieses Raumes durch eine Feinaufnahme zu erfassen. Die Untersuchung führte zu vielen Einzelergebnissen über die Lagerungs- und Flözverhältnisse.

Andere Untersuchungen befaßten sich mit dem Deckgebirge des Karbons. Es wurden Kartierungen im Muschelkalk und Aufnahmen von kurzfristig begehbaren Straßenbeuaufschlüssen im Rotliegenden ausgeführt.

Die besondere Sorgfalt galt der Ordnung und der Ergänzung der geologischen Sammlungen und ihrer Umgestaltung zu einer archivmäßig aufgebauten Belegstücksammlung, die noch nach langer Zeit zusätzlich zu den schriftlichen Unterlagen einen genauen Einblick in Tiefbohr-Aufschlüsse etc. gestattet. Außerdem soll eine Ausstellungs-Sammlung dem Bergschulunterricht dienen und der Öffentlichkeit (Schulen, Besuchern) einen Überblick über das Steinkohlengebirge des Saarlandes vermitteln.

2.1. Die historische Entwicklung der stratigraphischen Untersuchungen im Saarkarbon.

Schon zur Zeit des oberflächennahen Stollenbergbaus erkannte man das Durchhalten der im Abbau erschlossenen Flöze durch das Grubenfeld. Bei den verschiedenen querschlägigen und seigeren Durchörterungen gleicher Schichtenpakete konnte man auch vielfach beobachten, daß typische Schichten oder Schichtenfolgen des Nebengesteins auf größere Erstreckung im Streichen und Fallen keine wesentlichen Veränderungen im Aufbau erfuhren. Auf diese Weise kam man innerhalb der meist kleinen Grubenfelder, oft aber auch darüber hinaus, zu einwandfreien Flözansprachen.

Mit dem Übergang zum Tiefbau in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts ergab sich für die Stratigraphie eine zunehmende Ausweitung der Aufschlüsse zur Teufe. Die Aufschlußbereiche gleicher Schichtenpakete wurden räumlich soweit ausgedehnt, daß die Vergleichbarkeit aus weiter entfernt liegenden Aufschlüssen durch größere Faziesunterschiede erschwert wurde. Damit wuchs die Gefahr etwaiger Fehldeutungen und fehlerhafter Flözansprachen. Es ergab sich für jede einzelne Grube eine eigenständige Entwicklung auf dem Gebiet der stratigraphischen Erkenntnisse, die ihren Ausdruck fand in der fortlaufenden und für das Grubenfeld gültigen Flözbezeichnung. Dadurch besaß schließlich jede Grube ein eigenes stratigraphisches System, dessen Gültigkeit leider nur bis zur Grenze des Grubengebäudes reichte.

Vergleicht man nun die Unterlagen verschiedener Gruben hinsichtlich ihrer stratigraphischen Erkenntnisse, so zeigt sich deutlich, daß nur bei unmittelbar benachbarten und gutnachbarliche Beziehungen pflegenden Gruben eine hinreichende Übereinstimmung vorliegt. Die gleiche Bezeichnung derselben Flöze in verschiedenen Grubenfeldern berechtigt zu der Feststellung, daß die Zusammenhänge der Stratigraphie im Saarkarbon in den großen Zügen schon vor weit mehr als hundert Jahren einer Reihe von Persönlichkeiten bekannt waren. Von besonderer Bedeutung war zur damaligen Zeit die Beobachtung einiger Tonsteinvorkommen, die durchwegs an bestimmte Horizonte gebunden waren: sie wurden als Leitschichten, als stratigraphische Wegweiser erkannt und bewertet.

Zur Klärung der Lagerungsverhältnisse versuchte man nun mit Hilfe der einzelnen Tonsteinhorizonte über die Grubenfeldgrenzen hinweg auch dort sicheren stratigraphischen Anschluß zu gewinnen, wo es bisher an Hand von Leitflözen und anderen (meist nur bedingt und örtlich brauchbaren) Leitschichten nicht möglich gewesen war. Die recht erfolgreichen Bemühungen fanden ihren Ausdruck in einer vom Oberbergamtsmarkscheider KLIVER etwa von 1870 an bearbeiteten und in den Jahren 1882 - 1890 gedruckten geognostischen Übersichtskarte von dem Steinkohlendistrikt bei Saarbrücken im Maßstab 1 : 10 000. Aber schon vor KLIVER hatte eine klare Vorstellung über die Notwendigkeit der Unterscheidung zweier recht unterschiedlicher Schichtengruppen des Saarkarbons bestanden: In einer 1868 veröffentlichten Arbeit des damaligen Landesgeologen WEISS (vorher Bergschullehrer in Saarbrücken) finden sich die Bezeichnungen "Ottweiler Schichten" und "Saarbrücker Schichten". Allerdings legt WEISS die Grenze zwischen diese beiden Schichtengruppen noch nicht an die Basis des Holzer Konglomerats, sondern an die ~~Basis der Leia~~ - ~~führenden Schichten~~ (Mittlere Göttelborner Schichten).

1903/04 erschien die Flözkarte von dem Steinkohlendistrikt bei Saarbrücken, die um die Jahrhundertwende von dem damaligen revidierenden Markscheider MÜLLER bearbeitet worden war. In dem Erläuterungsband findet man den ersten Versuch einer Flözgleichstellung. Als Bezugshorizonte und zugleich als die oberen Grenzen für die einzelnen Flözzüge gibt MÜLLER folgende Horizonte an:

- a) Basis des Holzer Konglomerats für die Obere Flammkohlen-Gruppe;
- b) Flöz Amelung-Motz-Kallenberg für die Untere Flammkohlen-Gruppe;
- c) Flöz 1 - Stolberg für die Fettkohlen-Gruppe.

Diese "Identifizierung der Flöze im Saarrevier" ist nach unseren heutigen Kenntnissen als weitgehend richtig anzusehen. MÜLLER ging den Weg, durch Schichtenvergleiche die Aufschlußfolgen bauwürdiger Flöze im Anschluß an Tonsteinhorizonte zu parallelisieren. Er bearbeitete:

- a) Die Obere Flammkohlen-Gruppe in den Feldern der Gruben Serlo, Gerhard - Krugschacht - Lampennest - Göttelborn - Friedrichsthal, Itzenplitz - Reden - Kohlwald,
- b) Die Untere Flammkohlen-Gruppe in den Feldern der Gruben Serlo, - Von der Heydt - Jägersfreude - Friedrichsthal (Heleneschacht Bildstockschaft) - Reden - Kohlwald und

c) Die Fettkohlengruppe in den Feldern der Gruben Dudweiler (West und Ost) - Sulzbach - St.Ingbert - Altenwald (West und Ost) - Maybach - Heinitz - Dechen - König.

Durch die Arbeiten von H.POTONIE und seinen Mitarbeitern hatte sich in den Jahren von 1903 - 1913 eine Bestätigung ergeben für die Richtigkeit der von WEISS angegebenen und von MÜLLER (allerdings verändert) übernommenen Dreiteilung der flözführenden Schichten in Obere-, Untere Flammkohle und Fettkohle. Diese zunächst allein aus den Verbrennungseigenschaften abgeleiteten Unterscheidungen konnten auch durch floristische Fossilführungsmerkmale gestützt werden.

Etwa gleichzeitig mit der MÜLLER'schen Flözkarte erschienen wichtige Arbeiten des preußischen Landesgeologen LEPPLA und seines bayrischen Kollegen v.AMMON. Die Untersuchungen von LEPPLA führten zu einer grundlegenden Einteilung des Gesamkarbons im Saarland. Wenn auch die damaligen Bezeichnungen der Schichten nur noch teilweise den heutigen Namen entsprechen, so ist doch die Grenzziehung erhalten geblieben:

Obere Ottweiler Schichten	: Breitenbacher Schichten
Mittlere Ottweiler Schichten	: Höchener Schichten
Untere Ottweiler Schichten	: Hangender Flözzug (von Flöz Schwalbach bis Holzer Konglomerat)
Obere Saarbrücker Schichten	: Hangende Flammkohlschichten über Tonstein 1, Liegende Flammkohlschichten über Flöz 1 (Stolberg)
Untere Saarbrücker Schichten	: Sulzbacher Schichten über Tonstein 5 Rothell Schichten über Flöz 1 Süd St.Ingberter Schichten

In dieser Einteilung sind die von WEISS geprägten Begriffe "Ottweiler Schichten" und "Saarbrücker Schichten" zum Rang übergeordneter Schichtengruppeⁿ aufgerückt.

In den Jahren 1920 - 1935 arbeiteten die französischen Geologen BARROIS, BERTRAND und PRUVOST für den staatlichen französischen Kartendienst. Sie änderten, zum Teil in Anlehnung an den lothringischen Raum, fast alle bis dahin üblichen Schichten-

bezeichnungen um. WATERLOT's paläobotanische Untersuchungen und der Lagerstätten-Atlas von SIVIARD & FRIEDEL hatten großen Einfluß auf die Flözgleichstellung und die Kenntnisse über die Lagerungsverhältnisse.

Während in den Arbeiten von QUIRING und SEMMLER keine neuen stratigraphischen Ergebnisse gebracht wurden, hat BODE (1936) in einer Neubearbeitung der Gesamteinteilung des Saarkarbons zum Teil ältere Bezeichnungen von LEPPLA und PRUVOST übernommen und zum anderen Teil neue hinzugefügt. BODE ersetzte die Bezeichnung "Ottweiler Schichten" durch den Begriff des Stefan entsprechend der allgemeinen Heerlener Gliederung und sinngemäß die Bezeichnung "Saarbrücker Schichten" durch Westfal. Somit ergab sich folgende Neueinteilung:

- Stefan C = Breitenbacher-Schichten
- Stefan B = Potzberg-Schichten (über Flöz Schwalbach)
- Stefan A = Saarlautener-Schichten, unterteilt in
Dilsburger-Schichten und
Göttelborner-Schichten
- Westfal D = Püttlinger-Schichten (über Flöz Constanze)
Quierschieder-Schichten (über Tonstein 1)
Kohlwald-Schichten (über Tonstein 2)
Geisheck-Schichten (über Flöz 1 = Stolberg)
- Westfal C = Obere Sulzbacher-Schichten (über Tonstein 3)
Untere Sulzbacher-Schichten (über Tonstein 6)
Rothell-Schichten

Im gleichen Jahr (1936) erschien in gemeinsamer Bearbeitung durch SCHRIEL, BÄRTLING und GUTHÖRL eine weitere Neubearbeitung, die sich an die Gliederungen von WEISS und LEPPLA anschloß:

- Stefan C = Obere Ottweiler Schichten
- Stefan B = Mittlere Ottweiler Schichten (über Flöz Schwalbach)
- Stefan A = Untere Ottweiler Schichten (über Holzer Konglomerat)
- Westfal D = Obere Saarbrücker Schichten (Flammkohlengruppe)
Hangende Flammkohlengruppe (über Tonstein 1)
Liegende Flammkohlengruppe (über Flöz 1)
- Westfal C = Untere Saarbrücker Schichten (Fettkohlengruppe)
Sulzbach-Flöze (über Tonstein 5)
Rothell-Flöze (über Flöz 1 Süd)
- Westfal B = Flözleeres Liegendgebirge

Mit Fragezeichen versehen läßt GUTHÖRL das Westfal B auch noch die Rothell-Flöze einschließen.

Mit der wachsenden Aufschlußdichte und der damit verbundenen besseren Erkenntnis der Lagerungsverhältnisse entsprach die MÜLLER'sche Flözidentifizierung immer weniger den Bedürfnissen. 1933 begann der revidierende Markscheider HEINTZ mit einer Neubearbeitung der Flözgleichstellung, die mehrere Jahre in Anspruch nahm, und die sich bei den Fettkohlen über

Velsen - Clarenthal - Von der Heydt - Jägersfreude - Camphausen - Hirschbach - St.Ingbert - Mellin - Brefeld - Altenwald West - Maybach - Altenwald Ost - Heinitz - Reden - Dechen - König - Wellesweiler - Bexbach - Frankenholz

und bei den Flammkohlen über

a) Hangende Flammkohlen: Geislautern, Hostenbach - Püttlingen, Luisenthal, - Von der Heydt - Göttelborn, Jägersfreude - Friedrichsthal - Itzenplitz - Reden - Kohlwald - Brunhilde, Minna

b) Liegende Flammkohlen: Püttlingen, Luisenthal - Von der Heydt - Jägersfreude - Friedrichsthal - Itzenplitz - Reden - Kohlwald - Brunhilde, Minna erstreckte.

Die Arbeitsmethode von HEINTZ bestand vor allem darin, die Flözfolge benachbarter Grubenfelder zu vergleichen und im Anschluß an die Tonsteinhorizonte stratigraphisch einzuordnen. Er brachte damit die Flözparallelisierung unmittelbarer als bisher in die Diskussion um die Einteilung des Saarkarbons. Das Ergebnis war die heute noch bestehende Einteilung der Autoren HEINTZ, GOTHAN und GUTHÖRL:

In Anlehnung an WEISS ist die große Zweiteilung beibehalten worden (Ottweiler Schichtengruppe und Saarbrücker Schichtengruppe). Dem international gültigen Heerlener Beschluß folgend wurde die Ottweiler Schichtengruppe dem Stefan und die Saarbrücker Schichtengruppe dem Westfal gleichgestellt.

1. Ottweiler Schichtengruppe:

Stefan C = Breitenbacher Schichten
Stefan B = Heusweiler Schichten
Stefan A = Dilsburger Schichten und
Göttelborner Schichten

2. Saarbrücker Schichtengruppe:

Westfal D = Heiligenwalder Schichten
Luisenthaler Schichten
Geisheck Schichten
Westfal C = Salzbacher Schichten
Rothell Schichten
St.Ingberter Schichten

Der erste Verdacht auf das Vorhandensein einer Diskordanz an der Basis des Stefan (Holzer Konglomerat) wurde 1929 ohne eingehende Erläuterung von DRUMM geäußert. PRUVOST wies dann an Aufschlüssen der Gruben Kohlwald, Frankenholz, Hirschbach und Kreuzwald (Lothringen) die Diskordanz über weite Räume nach. Das Verschwinden der Oberen und Unteren Flammkohlen von Itzenplitz (Reden) über Kohlwald bis Frankenholz führt er auf eine Abtragung dieser Schichten auf dem asturisch aufgewölbten Saarbrücker Hauptsattel und eine Transgression des Holzer Konglomerats zurück. QUIRING (1936) und BODE (1936) schlossen sich seiner Auffassung an, allerdings führt BODE die Diskordanz nicht auf reine Erosion, sondern mehr auf eine großräumige Sedimentationsstörung zurück.

1942 wurden alle bis dahin bekannten stratigraphischen und tektonischen Zusammenhänge über die Gesamt-Schichtenfolge des saarländisch-lothringischen Steinkohlengebirges in einer straff zusammengefaßten Beschreibung von HEINTZ und DRUMM veröffentlicht.

In den Jahren 1949, 1951 und 1952 erschienen mehrere Arbeiten von GUTHÖRL, in denen er einmal über Vorkommen und Ausbildungen der Tonsteine, dann über stratigraphisch-tektonische Zusammenhänge im Saarkarbon und seinem Deckgebirge und schließlich über die Leitfossilien, die Tonsteine und die Konglomerate als Leithorizonte anläßlich des Heerlener Kongresses berichtet. Von 1952 liegt dann noch ^{eine} weitere Zusammenstellung von Arbeitsergebnissen aus den Jahren 1946 - 1952 unter dem Titel: "Stratigraphie, Fossil- und Flözföhrung des saar-lothringischen Karbons" vor. In dieser Arbeit hat GUTHÖRL weitgehend Unterlagen der verschiedenen Markscheidereien zusammengestellt und ausgewertet. Eine größere Zusammenstellung enthält die "Stratigraphische Einordnung der Kohlenflöze an der Saar". Die Ausdehnung dieser Gleichstellung in den verschiedenen Schichten ist:

1. Heiligenwalder Schichten: Viktoria - Luisenthal - Göttelborn - Maybach - Reden - Kohlwald.
2. Luisenthaler Schichten: Viktoria - Luisenthal - Jägersfreude - Maybach - Reden - Kohlwald.
3. Geisheck Schichten: Viktoria - Jägersfreude - Brefeld - Maybach - Reden - Bexbach - Frankenholz.
4. Sulzbacher Schichten: Viktoria - Velsen - Luisenthal - Jägersfreude - Hirschbach - Camphausen - Brefeld - Mellin -

Maybach - St.Ingbert - Reden - König - Heinitz - Dechen -
Frankenholz - Wellesweiler - Bexbach.

5. Rothell Schichten: Mellin - St.Ingbert - König - Heinitz.

In Tabellen gibt GUTHÖRL dann noch für die Flözfolgen in den verschiedenen Schichtenverbänden getrennt nach den Aufschlußbereichen der Saargruben und denen der lothringischen Gruben für die wichtigsten Flöze mittlere Flözschnitte an.

Für die stratigraphische Einordnung der Flöze benutzt GUTHÖRL neben den verschiedenen Tonsteinbänken als Leit- und Bezugshorizonten auch die Ergebnisse seiner paläobotanischen und paläozoologischen Untersuchungen. In den letzten Jahren veröffentlichte GUTHÖRL zahlreiche Aufsätze, von denen die stratigraphisch wesentlichen die Querschnitte durch das saar-lothringische Karbon darstellen. In ihnen bringt er alle Aufschluß-Untersuchungen aus der Umgebung der Schnittlinien und stellt sie zueinander in Beziehung. Diese Untersuchungen setzt GUTHÖRL auch nach seinem offiziellen Dienstaustritt (1.4.1960) fort. Außerdem arbeitet er an einer Monographie der fossilen Pflanzen im Saarkarbon, so daß wir sicherlich noch einige interessante und wertvolle Beiträge aus seiner Hand erwarten dürfen.

Mit stratigraphischen Fragen befaßten sich Mitte der fünfziger Jahre auch markscheiderische Diplom- und Probearbeiten von SCHRÖDER und GIESEMANN. Sie behandeln einmal die Flözparallelisierung zwischen Flöz Breuer und Tonstein 2 in den unteren Heiligenwalder Schichten sowie die Luisenthaler Schichten in den Gruben Viktoria - Jägersfreude - Göttelborn - Maybach - Reden (Flamm) und zweitens die Grenzzone des Stefan und Westfal zwischen den Flözen André und Unterkohlbach in den Gruben Viktoria - Lampenest - Göttelborn. Ferner prüfte GIESEMANN die nach Nordosten stark zunehmende Diskordanz des Holzer Konglomerates an einigen Hauptaufschlüssen aus den Grubenfeldern Göttelborn - Reden (Flamm) - Kohlwald bei Bezugnahme auf den Tonstein 1. Es ergaben sich recht deutlich die Sedimentationsstörungen, welche allein auf die schon frühzeitig in Gang befindliche Aufwölbung des Saarbrücker Hauptsattels zurückzuführen ist.

Ebenfalls Mitte der fünfziger Jahre erschien eine sedimentpetrographische Untersuchung des Holzer Konglomerats, die von RÜCKLIN schon vor dem zweiten Weltkrieg begonnen, so viele grund-

legende Aussagen über das Holzer Konglomerat selbst und sein Liegendes enthält, daß die fehlerhafte Probeaufsammlung für die Labor-Untersuchungen infolge mangelhafter geologischer Karten zwar zu bedauern ist, letzthin den Wert vieler Aussagen jedoch nur bedingt zu beeinträchtigen vermag. RÜCKLIN's Arbeit macht die Sedimentpetrographie im Saarkarbon erstmalig der Stratigraphie nutzbar. Sein in diesem Zusammenhang interessantestes Ergebnis ist die Feststellung und der Nachweis einer alten, syn-sedimentär wirksamen Schwelle im Bereich des heutigen Saarbrücker Hauptsattels.

Mit geologisch-sedimentologischen Untersuchungen im Bereich der Karbon-Perm-Grenze befaßte sich dann H.SCHNEIDER (1958). Er kommt, wie schon frühere Autoren, zu dem Schluß, daß in dem untersuchten Gebiet eine Formationsgrenze zwischen Karbon und Perm weder aus geologisch-sedimentologischen noch aus paläontologischen Gründen gerechtfertigt ist.

Neue Erkenntnisse zur Stratigraphie der Unteren Ottweiler Schichten nach Tiefbohrungen im östlichen Saarrevier enthält eine Arbeit von WEINGARDT (1961). Er weist nach, daß die einmal als leitend angesehenen Leia-Horizonte weit verbreitet sind in 6 verschiedenen Höhenlagen des Stefan A. Seine neue Grenzziehung wird zusammen mit anderen, neuen stratigraphischen Ergebnissen in einer Arbeit über die Neukartierung des zutage austreichenden Karbons von KNEUPER & SCHÖNENBERG in kürze veröffentlicht.

2.2. Die gegenwärtigen Arbeiten an einer Flözgleichstellung und Flözbezeichnung; Problemstellung und Ergebnisse:

Bei einem Vergleich der im vorhergegangenen Kapitel erwähnten neueren Flözgleichstellungen treten an manchen Stellen Widersprüche auf. Außerdem wurden flözärmere Schichtenverbände stiefmütterlich behandelt, diese Flözparallelisierungen hatten ja auch nur örtliche Zielsetzungen. Schließlich müssen alle Flöze des Saarkarbons beziffert werden, um die Einführung neuer, betrieblich recht wichtiger Berechnungsmethoden zu ermöglichen. Eine neue Flözgleichstellung mit Anschluß an Lothringen schien daher geboten als wichtige Aufgabe der geologischen Abteilung. Doch welche Arbeitsmethoden ermöglichen wesentliche, neue Fortschritte bei dieser Aufgabe?

Es hat sich gezeigt, daß bei den faziellen Veränderungen der Flöze wie der Zwischenschichten, die ganz besonders stark im Westfal - und zwar auf kürzeste Entfernungen - in Erscheinung treten, der Vergleich von Flözfolgen der Grubenfelder zwecks Erarbeitung einer Flözgleichstellung nicht zu völlig befriedigenden Ergebnissen führt. Die eingehende Berücksichtigung der faziellen Veränderungen in ihrem Charakter, ja sogar der sich nur andeutenden Veränderungstendenzen, ist unumgänglich notwendig. Versuche, die Flözgleichstellung auf rein floristischer Grundlage durchzuführen, waren deshalb nicht sehr erfolgreich, weil innerhalb des Saarkarbons zwar eine arten- und zahlenmäßig hervorragende fossile Pflanzenführung zu beobachten ist, Leitfossilien jedoch ausgesprochen spärlich auftreten. Die Prüfung der Frage, ob Florengemeinschaften vielleicht leitend sind, ist noch nicht abgeschlossen (Siehe Kapitel Paläontologie); die bisherigen Teilergebnisse lassen noch kein abschließendes Urteil zu. Ebenso verhält es sich auf dem Arbeitsgebiet der Untersuchung fossiler pflanzlicher Sporen, die massenhaft in Flözen und Nebengesteinen auftreten. Erste Arbeiten (BARTH, BRÜGGEMANN) erzielten zwar positiv zu beurteilende Ergebnisse, lassen aber noch kein endgültiges Urteil zu. Tierische Fossilien sind so selten, daß sie wohl kaum für die Frage nach der Flözgleichstellung einmal Bedeutung erhalten werden; GUTHÖRL beschrieb sie ausführlich in seinen Arbeiten.

Einen gewissen Ersatz für diese Mängel bieten die Tonsteine. Sie sind petrographisch gesehen Fremdlinge. Leider sind sie in vielen - meist älteren - Aufschlüssen übersehen worden. Andererseits sind Aufschlüsse bekannt, wo ein an und für sich sicherer Tonstein örtlich nicht vorhanden ist; es konnte dann jedoch die Auswaschung vom Hangenden her nachgewiesen werden. Verschiedene Tonsteine kommen nach WEINGARDT's Beobachtung mit weiter Flächenverbreitung nicht im Flözverband, sondern im Nebengestein vor. Gleichzeitig wurden die Tonsteinschichten mächtiger und stärker durch Versandung verunreinigt. Da mit zunehmender Verunreinigung auch ein Farbwechsel in Richtung auf das begleitende Nebengestein verbunden war, ist wohl der Tonsteinhorizont als solcher oft übersehen worden, denn schließlich war von verschiedenen Autoren die These aufgestellt worden, Tonsteine könnten nur im

Verband mit Flözen vorkommen. Schwierig ist immer die Ansprache von Tonsteinen außerhalb der "sicheren" Reihenfolge, sei diese durch unvollkommene Aufnahme oder durch erosive oder tektonische Ereignisse "gestört". Denn auch die Tonsteinhorizonte sind starken faziellen Änderungen unterworfen und weisen verschiedene Werte über Härte, Bruch, Körnung, Mineralbestand, Reinheitsgrad, Mächtigkeit, Farbe usw. auf. Diese Fazieswechsel von Tonsteinen zu erfassen und mit denen der Flöze auf einem kleinen, gut aufgeschlossenen Gebiet zu vergleichen ist die Aufgabe der Dissertation eines Schülers von Prof. Dr. v. ENGELHARDT (Tübingen), cand. min. STÖFFLER. Wenn man aber einen größeren Schichtenabschnitt im Hangenden und Liegenden der Tonsteinbank miterfaßt und vergleicht, läßt sich meist eine sichere Ansprache erzielen. Leider ist dieser Weg nicht immer sorgfältig genug beschrritten worden, so daß manche Fehlbezeichnung der Schichtenfolge in verschiedenen Aufschlüssen vorliegt. Schließlich sind in einigen Schichtenabschnitten die Tonsteine soweit voneinander entfernt, daß nur in ihrer Nähe, jedoch weniger in der Mittelzone zwischen ihnen Parallelisierungsfehler vermieden wurden.

Neben den Tonsteinen gibt es Flöze, welche entweder für sich oder zusammen mit ihrem Nebengestein so typisch sind, daß sie leitenden Charakter besitzen. Allerdings erstrecken sich diese Eigenschaften immer nur auf benachbarte Grubenfelder, so daß dem Begriff "Leitflöz" eine nur örtliche Bedeutung zukommt.

Diese schwierigen Verhältnisse beschränken sich nach unseren neuesten Erkenntnissen recht scharf begrenzt auf das Westfal. Mit dem Holzer Konglomerat, der Basis des Stefan A, setzt eine andersgeartete Sedimentfolge ein, die sich an Konglomeraten, Sandsteinen, Faunenschiefern (Leaia, Candona, Estherien, Muscheln), Koproolithenschiefern und schließlich durch grau- und rotgefärbte Schichtenfolgen in kleinere Abschnitte untergliedern läßt. Erst im Hangenden dieser Schichtenfolge, in den Heusweiler Schichten des Stefan B, wechseln wieder so schnell die Faziesverhältnisse, daß eigentlich nur von kurz- und dickklastischen Sedimentkörpern grobklastischen Materials in einer Grundmasse untypischer Schiefer gesprochen werden kann. Leitend über weite Erstreckung ist nur der Flöz- und Grauhorizont von Illingen.

Bei diesen Verhältnissen wird von uns jede Möglichkeit zur Auffindung weiterer Leithorizonte oder Leitmerkmale genutzt. Am Geologischen Landesamt Nordrhein-Westfalen wurden von Dr.ERNST einige Proben aus den Leia-Schiefen auf ihren Borsäure-Gehalt untersucht, und sie brachten so hohe Werte, daß zunächst starker Verdacht auf ihre Sedimentation in salzigem Wasser bestand. Nachdem allerdings Vergleichsanalysen von einer Reihe anderer, "normaler" Schiefertone vorlagen, mußte die Hoffnung auf marine Horizonte, welche ja im Ruhrkarbon die stratigraphische Einteilung so sehr erleichtern, fallen gelassen werden: alle Schiefertone führten im Vergleich zu paratethischen Becken viel mehr Borsäure.

Weitere mögliche Wege auf der Suche nach Leithorizonten bieten die Geophysik und die Gesteinsphysik. Seismische Reflexionen an einem Sandstein/Schieferton-Gesteinswechsel über weite Erstreckung machen zwar aus dieser Grenze noch keinen "Leithorizont", immerhin erhöhen sie aber den stratigraphischen Wert dieses Gesteinswechsels erheblich. Auch Shore-Härte-Prüfungen, Dichte-, Porositäts- und Permeabilitätsmessungen können sicherlich den einen oder anderen stratigraphischen Hinweis vermitteln; erste Untersuchungsergebnisse lassen jedenfalls den Verdacht zu.

Bei den Rationalisierungsbemühungen der Saarbergwerke AG. werden neue Wege beschritten, wie der Einsatz von Elektronenrechenmaschinen und die vielseitige Anwendung von Lochkartenverfahren. Bei vielen Programmierungen muß die Lagerstätte mit erfaßt werden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer sinnvollen Flözverschlüsselung. Da jedes Flöz mit allen seinen Eigenschaften als selbständige Lagerstätte zu betrachten ist, muß im Hinblick auf die verschiedenartigen Programmierungen die Kennziffer immer dieselbe sein. Daraus ergibt sich die Forderung nach einer sehr genauen Flözgleichstellung, denn erst dann kann eine Kennzifferbezeichnung erfolgen. Auf Grund verschiedener Überlegungen ist das Dreiziffersystem ausgewählt worden:

- 000-199 = Reservezahlen für möglichen Aufschluß tieferer, bisher unbekannter Flöze im Liegenden oder in den St.Ingberter Schichten.
- 200-299 = Flöze der Rothell Schichten.
- 300 = Tonstein 5.

- 300-399 = Flöze der Unteren Sulzbacher Schichten.
- 400 = Tonstein 3.
- 400-499 = Flöze der Oberen Sulzbacher Schichten.
- 500-599 = Flöze der Geisheck Schichten.
- 600 = Tonstein 2.
- 600-699 = Flöze der Luisenthaler Schichten.
- 700 = Tonstein 1.
- 700-799 = Flöze der Unteren Heiligenwalder Schichten.
- 800-899 = Flöze der Oberen Heiligenwalder Schichten.
- 900 = Holzer Konglomerat.
- 900-999 = Flöze und Leithorizonte der Ottweiler Schichten.

Die Bearbeitung der Flözgleichstellung begann WEINGARDT 1961, und sie wird, nach dem Stand der Untersuchungen zu urteilen, wohl im Winter 1962 abgeschlossen werden. Wir sind uns aber darüber im klaren, daß im Anschluß nach Lothringen, im Warndt, aber auch im Grenzgebiet der Baufelder älterer Gruben eine laufende Bearbeitung aller Neuaufschlüsse und eine stetige Verfeinerung der Methoden im Hinblick auf die Flözgleichstellung sehr wichtige Aufgaben darstellen.

2.3. Die Ausarbeitung des stratigraphisch-faziellen Kartenwerks:

Die Flözparallelisierungsarbeiten zeigten immer wieder die besonderen feinstratigraphischen Schwierigkeiten im Saarkarbon. Die starken Faziesveränderungen als typische Eigenart eines limnischen Beckens erschwerten besonders die Flözgleichstellungen innerhalb flözarmer Schichten (Geisheck Schichten, Rothell Schichten). Allgemein konnte festgestellt werden, daß die Zunahme der Faziesänderungen etwa proportional einhergeht mit einer Größenzunahme der mittleren Körnung, wenn auch noch diese Beziehungen einer näheren Prüfung bedürfen. Besonders groß waren daher die Schwierigkeiten der Flözgleichstellung in grobklastischen Schichtenfolgen, die auffälligerweise zusammenfallen mit den sogenannten "flözarmen Mitteln". In den wenigen bauwürdigen Flözen dieser Bereiche waren allein die örtlichen Mächtigkeitsschwankungen so stark, daß die normalerweise zu beobachtende Großtendenz der Schichtenab- oder Schichtenzunahme in bestimmten Richtungen hier nicht mehr erkennbar war, ja, selbst in sicheren, nebeneinander liegenden Aufschlüssen Zweifel auftauchten, ob es sich um ein und dasselbe Flöz handelte.

Aus allen Erfahrungen und Beobachtungen resultierte die Forderung, die stratigraphisch-faziellen Eigenarten der Schichtenfolge in einem Karten- und Schnittwerk übersichtlich darzustellen. ~~Zur~~ Durchführung der umfangreichen Arbeiten wurden eine Anzahl Geologie-Diplomanden und -Doktoranden beauftragt

1. planmäßig und restlos alle Aufschlüsse eines bestimmten, begrenzten Schichtenverbandes aus den Rißarchiven der zuständigen Markscheidereien zu erfassen,
2. die bankrechten Schichtenmächtigkeiten zu ermitteln und diese Aufschlüsse als bankrechte Schichtenschnitte im Maßstab 1:500 darzustellen,
3. unter Berücksichtigung der faziellen Verhältnisse die Flöze und Zwischenschichten zu parallelisieren. Als Bezugs- und Leithorizonte gelten dabei die einzelnen Tonsteinschichten; sofern im örtlichen Bereich in überwiegend feinklastischen Schichtenverbänden Flöze als Leitschichten angesehen werden können, werden sie selbstverständlich als solche feinstratigraphisch genutzt,
4. den gesamten untersuchten Schichtenverband in geeignete Abschnitte mit sicher durchgehenden Hangend- und Liegendhorizonten zu unterteilen, wobei die bankrechte Mächtigkeit der Abschnitte möglichst 100 m nicht überschreiten sollte,
5. während dieser Untersuchungen und Zusammenstellungen selbstverständlich alle befahrbaren Aufschlüsse aufzunehmen,
6. alle Aufschlüsse in Form von Schichtensäulen in Karten vom Maßstab 1 : 10 000 einzutragen, deren Blattgrenzen mit denen der "Richtlinien zur Herstellung und Ausgestaltung des bergmännischen Rißwerks" übereinstimmen,
7. hieraus Isopachenkarten zur Darstellung der Mächtigkeitsveränderungen von Flözen und Zwischenmitteln (nach Gesteinsarten geordnet) zu entwickeln,
8. dann Gesteinsanteilkarten im gleichen Maßstab herzustellen und schließlich
9. stratigraphisch-fazielle Schnitte in zwanzigfacher Überhöhung (Längenmaßstab 1 : 10 000, Höhenmaßstab 1 : 500) zu entwerfen, welche die Faziesänderungen besonders augenfällig wiedergeben (Siehe beigefügte Abbildungen 2 bis 9).

Die erste Arbeit dieser Art wurde bereits von cand.geol. STAESCHE (Tübingen) als Diplomarbeit abgeschlossen und befaßte sich mit den Sulzbacher Schichten zwischen Flöz 1 und Tonstein 3 östlich des Cerberus-Sprunges. Cand.geol. WEBER (Berlin) soll die gleiche Arbeit in den Grubenfeldern Camphausen und Maybach ausführen. Cand.geol. RUEF (Heidelberg) wiederum behandelt denselben Schichtenabschnitt in den Grubenfeldern Jägersfreude und Luisenthal. - Die tieferen Sulzbacher Schichten zwischen den Tonsteinen 3 und 5 östlich des Cerberus-Sprunges bearbeitet cand. geol. ROHDE (Tübingen). - Die Geisheck-Schichten und die Luisenthaler Schichten östlich des Cerberus-Sprunges wurden cand.geol. STRAYLE zugeteilt, während cand.geol. KREZDORN diese Schichten westlich des Cerberus-Sprunges untersucht. - Die Heiligenwalder Schichten schließlich bearbeitet Dipl.-Geol. NIESLUCHOWSKI (Tübingen) mit dem Ziel, nicht allein eine stratigraphisch-fazielle Karte herzustellen, sondern auch die geologischen Verhältnisse im Liegenden des Holzer Konglomerats zu überprüfen.

Das Ziel dieser Arbeiten besteht letztthin darin, in Ergänzung der übertägigen Neukartierung des Saarkarbons und als Voruntersuchung für Fazieskarten der Flöze Unterlagen zu schaffen, welche die Kenntnisse über die Lagerungsverhältnisse vor der tektonischen Verstellung der Schichten soweit ergänzen sollen, daß sie in einem angenähert harmonischen Verhältnis zu den Rationalisierungs- und Mechanisierungsfortschritten der Bergtechnik und der Bergwirtschaft stehen.

3.1. Die historische Entwicklung der rohstofflichen, geologisch-kohlenpetrographischen Untersuchungen im Saarkarbon:

Die ersten rohstofflichen und verkokungstechnischen Untersuchungen an Saarkohlen wurden von H.HOFFMANN und KÜHLWEIN 1935 veröffentlicht. Die bisherigen Verfahren zur Verbesserung des Saarkokes wurden zunächst besprochen, bevor auf die rohstofflichen Grundlagen und die Beteiligung der die Flöze aufbauenden Streifenarten samt ihren Eigenschaften eingegangen wird. Das Hauptgewicht dieser Arbeit liegt auf der Gegenüberstellung der verkokungstechnisch wichtigen Eigenschaften vom Vitrit und vom Durit. Es zeigte sich auch bei diesen ersten Saarkohlen-Untersuchungen schon gleich, daß der Vitrit der Hauptträger der guten

Kokseigenschaften ist. Schließlich wurden in dieser Arbeit noch eine Reihe von Vorschlägen zur Verbesserung des Saarkokes gemacht.

Im Jahre darauf (1936) veröffentlichte BOETTCHER eine Arbeit über Kohlenuntersuchungen an Saarflözen und ihre praktische Bedeutung für den Bergbau. Nach der Entnahme einer Reihe von Schlitzproben glaubte BOETTCHER deren geringen Aussagewert erkannt zu haben. Er begründete diese Ansicht mit der Beobachtung stark schwankender Flözausbildungen, so daß Schlitzprobenergebnisse immer nur örtliche Aussagen lieferten. Daraufhin ging er zur Untersuchung von Förderdurchschnittsproben über, die sehr viel zuverlässiger waren und wiederholbare Ergebnisse brachten. An diesen Proben wurden Versuche über Sortenanfall, Aufbereitbarkeit, verwertbare Förderung, Großwaschversuche (mit einzelnen Flözen), Verkokbarkeit, Schwellegenschaften und chemische Zusammensetzung durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in einer Flöz-kartei festgehalten. Nach Kriegsausbruch wurden diese Untersuchungen nicht fortgeführt und leider fiel auch ein großer Teil der Ergebnisse den Kriegseinwirkungen zum Opfer.

Über die Kokung und Schwelung der Saarkohlen berichtete im gleichen Jahr (1936) GOLLMER. Nach einem geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der Kokung an der Saar besprach er die Einfügung der Saarkohle in das Inkohlungs-schema. Anschließend ging GOLLMER kurz auf das Gefüge der Saarkohlen ein und behandelte schließlich den normalen Saarkoks, den vergüteten Koks, den Heinitz-Koks, den Saar-Schwelkoks und die dabei abfallenden Nebenerzeugnisse, wobei er hervorhebt, daß besonders die Teerausbringung aus Saarkohle weit über der jeder anderen deutschen Kohle liegt.

Auch 1936 erschien eine Arbeit von einem Pionier der Kohlenpetrographie, STACH, zur Petrographie der Saarfettkohle. Nach einer kurzen Darstellung der Untersuchungsmethodik teilte er die Ergebnisse einer gründlichen petrographischen Untersuchung der Flöze 34, 10 und Taentzien mit. Besonders ausführlich ging er auf die Feingefügebestandteile Vitrit, Exinit, Resinit usw. ein. Großen Wert legte er auf die Unterscheidung verschiedener Durit-Arten mit differenzierten Vitrit- und Protobitumina-Gehalten.

Schließlich erschien 1936 auch noch eine Arbeit von THEIN über die Aufbereitung der Saarkohle, die auch kohlenpetrographisch von Interesse ist. An Hand von Sieb- und Waschkurven besprach er die Aufbereitbarkeit der Saarkohlen.

Erst 1942 erschien dann wieder eine Veröffentlichung aus diesem Gebiet: GOLLMER berichtete über Erfahrungen bei der Verkokung und Schwelung von Saar- und lothringischen Kohlen. Nach einer Beschreibung der kokereitechnischen Eigenschaften prüfte er die Frage nach der zweckmäßigsten Art der Magerung. Als mögliches Magerungsmittel nennt GOLLMER Schwelkoks, dessen Herstellung nach verschiedenen Verfahren er erläuterte. Interessant ist seine Feststellung, daß eine Reihe von reinen Flammkohlen gute Back- und Blähzahlen lieferten.

BURSTLEIN berichtete 1950 über "La cokéfaction des charbons lorrains". Nach allgemeinen Angaben über Petrographie, bisherige Methoden der Koksherstellung in Lothringen und Hinweisen auf die Anforderungen an einen guten Hüttenkoks beschrieb BURSTLEIN eine neue Methode der Verkokung von lothringischer Kohle ohne Zusätze von Fremdkohle. Das Kernstück ist eine Aufbereitung nach Streifenarten durch Trennung nach der Korngröße und eine "Destillation" (Schwelung) der Duritanreicherung, bevor alles fein gemahlen und gut gemischt dem Koksofen zugeführt wird.

Einen Beitrag zur Kenntnis der saar-lothringischen Kohlen veröffentlichte E. HOFFMANN 1952. Diese Arbeit vermittelt einen ausgezeichneten Überblick über die bisher bekannten petrographischen und chemisch-physikalischen Eigenschaften der Saarkohle, ferner werden die Erfahrungen bei der Aufbereitung, Verkokung und Verfeuerung zusammengefaßt.

In der Arbeit über die verkokungstechnischen Eigenschaften der saarländischen Kohlen (1960) kommt HOEHNE zu ähnlichen kohlenpetrographischen Ergebnissen, wie sie HOFFMANN beschrieb. Von großem Interesse ist seine zusammenfassende Beschreibung der jahrelangen Kokereilaboratorien-Untersuchungen an Saarkohlen. Umfassend ist der Vergleich des kokungstechnischen Verhaltens der Saarkohlen mit denen aus anderen, weltweit verbreiteten Steinkohlenbergbaugebieten. Insgesamt ist dieser Aufsatz von grundlegender Bedeutung für unsere weiteren Untersuchungen.

3.2. Die heutigen geologisch-kohlenpetrographischen Untersuchungen im Saarkarbon:

a) Flözuntersuchungen an Bohrkernen:

In enger Zusammenarbeit mit den Markscheidereien, dem Chemischen Haupt- und Forschungslaboratorium, der Aufbereitungsforschung Luisenthal und dem Krefelder Geologischen Landesamt für Nordrhein-Westfalen wurden einige dringende Arbeiten in Angriff genommen. Darunter befindet sich auch die Prüfung der in unseren Tiefbohrungen erschlossenen Flöze.

Die vollständigen Kernmärsche mit den unmittelbar hangenden und liegenden Begleitschichten der Flöze werden in unserem Labor mit der Gesteinssäge längsgetrennt. Die eine Hälfte wird schleunigst (wegen der Oxydationseinwirkungen) dem Chemischen Haupt- und Forschungslabor übersandt zur Prüfung der veredelungstechnologischen und der in diesem Zusammenhang anfallenden kohlenpetrographischen Eigenschaften. Von der zurückbehaltenen Hälfte werden durchgehende Großanschliffe gemacht. Erst durch solche Anschliffe wird es ermöglicht, eine makroskopische Feinaufnahme der Flöze durchzuführen. Diese Aufnahme erfolgt nach den Richtlinien des Flözarchivs, und sie ergänzt die mikroskopische Auszählung der Streifenarten, so daß die Verbindung zu den flözfaziellen Kartierungen (Siehe Abschnitt b) dieses Kapitels) hergestellt wird. Am nichtpräparierten Bohrkern ist diese Aufnahme nicht durchführbar, die Streifenarten können nicht getrennt werden und auch die Ansprache der Übergangsstufen zu Brandschiefern und bituminösen Schiefern bereitet Schwierigkeiten. Gerade ihre Erkennung ist für die Bewertung der rohstofflichen Beschaffenheit eines Flözes von besonderer Bedeutung. Deshalb werden bei den feinen Verwachsungen von Kohlen und Bergen die makroskopischen Aufnahmen immer durch mikroskopische ergänzt. Ferner wird bei der Prüfung der Flözproben auf die Charakterisierung des tektonischen Feingefüges geachtet. Kleinstörungen selbst von nur wenigen mm oder cm Ausmaß beeinflussen schon die Abbauverhältnisse. Von ausgeprägten Lagen oder anderen Besonderheiten werden Mikro- und Makrophotos angefertigt. Als Abb. 10 ist diesem Bericht ein Beispiel für die Art der Auswertung beigelegt, wie sie den zuständigen Markscheidereien und Betrieben zugestellt wird. Im Laufe der Zeit werden sich noch Ergänzungen ergeben.

An den vorhandenen, in Wachs eingekochten Flözproben können noch jederzeit Untersuchungen vorgenommen werden, wie die mikroskopische Überprüfung der Mazerale und ihre Verwachsungen mit Fremdmineralien, Sporenuntersuchungen, Inkohlungsuntersuchungen mit Hilfe des Photometers bzw. Photomultipliers usw.. Diese Flözuntersuchungen an Bohrproben sollen noch möglichst ausgedehnt werden, z.B. auch auf die in Blindbohrungen der Gruben erbohrten Flöze. Ganz besonders wichtig ist naturgemäß die Untersuchung im Anschliff bei Flözen, die eben an der Grenze der Bauwürdigkeit liegen.

b) Flözfazies-Untersuchungen (Siehe Abb. 11 und 12):

Im Abschnitt c) dieses Kapitels wird über die wichtigste Eigenschaft der Flöze berichtet, welche eine unmittelbare erste Aussage über deren Qualität vermittelt: die Inkohlung. Über die spezielle Ausbildung der Flöze kann jedoch erst etwas gesagt werden, wenn Sonderuntersuchungen über die verschiedensten anderen Eigenschaften vorliegen. Einige seien kurz aufgezählt:

1. Flözmächtigkeit, 2. Kohlenmächtigkeit, 3. Bergemächtigkeit,
4. Ausmaß der Schwankungen dieser Mächtigkeiten, 5. Anteil der Berge und Verwachsungen im Flöz, 6. Verteilung der Berge im Flözprofil, 7. Ausbildung des Hangenden und Liegenden des Flözes,
8. Feinausbildung der Reinkohle (s kleiner als 1,5 - Anteile von Vitrit, Durit und Fusit, Ferner Verunreinigungen aller Art),
9. spezielle Flöztektonik (Schlechten, Kleinstörungen, Ruschellagen im Flöz), 10. Festigkeit der Kohle, 11. Lage des Flözes im Schichtenverband, 12. Verkokungseigenschaften (repräsentiert durch die im Labor bestimmten Werte von Dilatation, Blähgrad, Backfähigkeit u.a.), 13. Kohlenwertstoffausbringen, 14. Gehalt an unerwünschten (z.B. Schwefel) oder erwünschten (z.B. manche Spurenmetalle) Beimengungen, 15. Verbrennungseigenschaften (z.B. Ascheschmelzverhalten).

Aus dieser Aufzählung und aus der Zahl von rd. 50 bauwürdigen Flözen ist zu erkennen, wie umfangreich die Arbeiten zur Erfassung der Flözeigenschaften sind. Bedenkt man noch, daß die Änderungen der Flözeigenschaften auf kleinem Raum groß sind (Fazieswechsel), so stellt sich die Frage, ob es überhaupt in einiger Zeit möglich ist brauchbare Unterlagen zu schaffen.

Wir meinen damit Unterlagen, welche Voraussagen über die Flöz-
ausbildung in den für den Abbau vorgesehenen Räumen gestatten,
Unterlagen also, die unmittelbar der Abbauplanung zugute kommen.
Es ist für dieses Ziel wichtig zu prüfen, ob die flözfaziellen
Änderungen gewissen und kartierbaren Regeln unterworfen sind.

Zur Beantwortung dieser Fragestellung sei auf ein kürzlich
bearbeitetes Beispiel von der Grube Maybach hingewiesen (Siehe
Anlage). Es wurden hier nur einige der o.a. Punkte untersucht.
Besonders wichtig bei der Beurteilung eines Flözes ist der
voraussichtliche Bergeanteil. In der Abb. 11 ist der Bergeanteil
vom Flöz 13 bezogen auf die Kohlenmächtigkeit dargestellt. Sehr
zugute kamen diesem Kärtchen die zahlreichen Flözprofil-Aufnah-
men von Herrn Markscheider GILCHER, die er in den letzten Jah-
ren anfertigen ließ. Aus dem Kärtchen geht hervor, daß die Berge
nicht ungleichmäßig im Flöz verteilt liegen, sondern es ist eine
Zone hoher Bergeanteile zu erkennen, die etwa senkrecht zum
Schichtstreichen verläuft, recht schmal ist und nach Nordwesten
hin sich verbreitert. Unter der jetzigen Hauptfördersohle, bis
zu der das Flöz bereits abgebaut ist, kann nicht mehr mit einem
Bergeanteil von weniger als 15 Vol.% (bezogen auf die Kohlen-
mächtigkeit) gerechnet werden, im Mittel dürfte das Flöz hier
um 20 Vol.% Berge enthalten. Außerdem ist zu erwarten, daß der
Bergeanteil zur Teufe weiterhin zunimmt, und zwar vor allem in
zwei in dem Kärtchen leicht erkennbaren Zonen. Es ist mit zwei
Bergemitteln im unteren und im oberen Drittel des Flözprofils
zu rechnen, wobei das untere Bergemittel meist etwas geringmäch-
tiger sein dürfte.

Ähnliche Karten können von der Gesamtflözmächtigkeit, der
Kohlenmächtigkeit, der Bergemächtigkeit usw. angefertigt werden.
Durch Diskussion mit den Markscheidern und Planungsingenieuren
soll für diese Karten eine möglichst günstige Darstellungsform
gefunden werden.

Schwieriger ist es, die Verteilung der Verwachsungen, der
Verunreinigungen der Reinkohle oder auch die Ausbildung des
Hangenden und Liegenden in übersichtlicher Form zum Ausdruck zu
bringen. Hier sei auf eine angelaufene Untersuchung auf der Grube
Luisenthal zusammen mit Herrn Markscheider ACKERMANN hingewiesen,
deren Ziel die Prüfung der Zusammenhänge zwischen dem Feinaufbau

und den Verkokungseigenschaften der Flöze ist, um dann die Makroaufnahmen der Flöze entsprechend abzuändern falls das notwendig erscheinen sollte. Dazu werden die bereits vorhandenen Anschliffe von Flözen aus den neueren Bohrungen (Abschnitt a) dieses Kapitels) und Säulenproben aus den Gruben herangezogen, die ebenfalls angeschliffen werden. Zunächst konzentrieren sich diese Arbeiten auf das Flöz 1 der Grube Luisenthal.

Aus der Literatur ist zu entnehmen, daß die Verwachsungen mit tonigem Material und sonstige mineralische Verunreinigungen (= inerte Bestandteile) eine besondere Rolle spielen und die Verkokungseigenschaften wesentlich beeinflussen. Es wird auch angenommen, daß der Streifenbau der Kohlen, solange es sich um reine Kohlen handelt, darauf nur wenig Einfluß hat. Nur die Faserkohle nimmt eine Sonderstellung ein, sie gehört zu den inerten Bestandteilen. Da nur jene Verwachsungen Einfluß auf die Verkokungseigenschaften nehmen können, die in einer Kohle mit einer Wichte von weniger als 1,5 auftreten (Reinkohle), gilt es, die Aufnahme dieser Übergangsstufen zwischen Kohlen und Brandschiefer zu verfeinern.

Die Punkte 12 bis 15 der Aufzählung zu Beginn dieses Abschnitts verlangen Untersuchungen durch Fräulein Dr. SCHRÖDER (Chemisches Haupt- und Forschungslabor). Ihre Ergebnisse müssen immer wieder mit den Faziesuntersuchungsergebnissen der Punkte 1 bis 11 verglichen werden. Es wird vielleicht mit der Zeit möglich sein, die Zahl der zeitraubenden Schlitzprobenuntersuchungen herabzusetzen, wenn einmal durch bessere Kenntnis der Faziesänderungen die Aussagesicherheit der Schlitzprobe für einen bestimmten geologischen Raum bestimmt werden kann.

c) Inkohlungs-Untersuchungen (Abb. 13 bis 19):

In diesem Abschnitt wird über den augenblicklichen Stand der Inkohlungs-Untersuchungen im Saarkarbon auf Grund von Vitrit-Analysen berichtet. Die Arbeiten liefen vor etwa 5 Jahren auf Anregung von Dr. GUTHÖRL und Dr. SELZER durch M. & R. TEICHMÜLLER (Geologisches Landesamt Krefeld) an und wurden zunächst mit KNEUPER, dann mit DAMBERGER als Mitarbeiter für geologisch-kohlenpetrographische Fragen in der Geologischen Abteilung an der Bergschule fortgesetzt.

Der Grad der Inkohlung ist ein wesentliches Qualitätsmerkmal der Steinkohlen. Das geht auch aus der internationalen (ECE) Klassifikation hervor (Siehe Abb.13). Von den drei Code-Nummern gibt die erste den Inkohlungsgrad an. Die beiden anderen Nummern sind ebenfalls von der Inkohlung abhängig, allerdings gehen in sie noch andere Faktoren mit ein (Vitrit-, Durit-, Inertinit-Anteil, Verwachsungsgrad etc.).

Eine großräumige Abbauplanung setzt bei unseren verhältnismäßig niedrig inkohlten Saarkarbon-Kohlen die Kenntnis der Inkohlungsverhältnisse voraus. Natürlich ist den Verbrauchern unserer Kohlen bekannt, welche Gruben die für sie geeignetsten Kohlen fördern. Die Camphausener Kohle ist z.B. besser verkokbar als die Jägersfreuder Kohle. Doch alle Erfahrungen sind bisher nicht zusammenfassend in Karten und Schnitten dargestellt worden, so daß Aussagen über die Verteilung der Kohlenqualitäten in Bezug auf die Form der Lagerstätte möglich wären. Das einzige Inkohlungs-längsprofil durch das Saarkarbon von E. HOFFMANN 1952 stellt eine höchstens qualitative Annäherung an die tatsächlichen Verhältnisse dar. Das liegt z.T. daran, daß HOFFMANN keinen klar definierten Inkohlungsmaßstab benutzte, sondern "Inkohlung als Gesamtausdruck der Eigenschaften der betreffenden Kohlen" auffaßte.

Als Maßstab für den Inkohlungsgrad ist der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen, bezogen auf die wasser- und aschefreie Substanz (waf), am geläufigsten. Eng daran geknüpft ist die HILT'sche Regel, die besagt, daß mit zunehmender Teufe der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen (fl.B.) um einen bestimmten Betrag abnimmt. Diese Regel gilt auch für das Saarkarbon. HOFFMANN errechnete den niedrigen Betrag von 0,3 % / 100 m als Inkohlungsgradienten gegenüber 1,4 % / 100 m im Ruhrkarbon. Schon daraus läßt sich entnehmen, worauf PATTEISKY und M. TEICHMÜLLER in den letzten Jahren mehrfach hingewiesen haben: der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen ist nur für einen bestimmten Inkohlungs-bereich als Inkohlungsmaßstab brauchbar. Für geringer inkohlte Kohlen (zu denen unsere Saar-Kohlen gehören) ist der Gehalt an fl.B. völlig ungeeignet. Ein Bild vermittelt die beigegebene Abb.15, in der der Gehalt an fl.B. und an H₂O in Abhängigkeit vom Tiefenunterschied dargestellt ist. Es ist daraus zu entneh-

men, daß bei mehr als 30 % fl.B. dieser Inkohlungsmaßstab versagt. Darauf nimmt schon die Normenvorschrift für die Kennzeichnung der Steinkohlen Rücksicht. Für die Festlegung der ersten Code-Nummer wird ab 33 % fl.B. der Heizwert als Inkohlungsmaßstab benutzt. In den Saar-Steinkohlenflözen bestätigte sich diese Regel: in der beigegeführten **Abb. 14** ist der Gehalt an fl.B. des Vitrits in Abhängigkeit von der Teufe in der Bohrung Steinbach aufgetragen; es ist keine Abnahme des Gehalts an fl.B. mit zunehmender Teufe bemerkbar, die HILT'sche Regel scheint hier also nicht zu gelten. Gleiche Ergebnisse zeigten die anderen bisher untersuchten Bohrungen.

In der Normenvorschrift wird, wie oben erwähnt, ab 33 % fl.B. die Verbrennungswärme als Inkohlungsmaßstab herangezogen. Aber das hat Nachteile: Einmal wird der Inkohlungsgrad durch eine vierstellige Zahl repräsentiert, was Berechnungen und Zusammenstellungen nicht eben fördert, und zweitens wird die heterogene Zusammensetzung der Kohlen viel zu wenig beachtet. Sonst aber ist der Heizwert als Inkohlungsmaßstab für unsere Saarkohlen recht geeignet.

Bei unseren Inkohlungsuntersuchungen wurde jedoch der hygroskopische Wassergehalt bezogen auf aschefreien (af) Vitrit als Inkohlungsmaßstab benutzt. In der folgenden **Abb. 15** ist nach PATTEISKY & M.TEICHMÜLLER dargestellt, wie diese Meßwerte von Kohlen über 30 % fl.B. in einer flachen und schmalen Streukurve liegen. Nach allen vorliegenden Ergebnissen scheint der hygroskopische Wassergehalt des Vitrits der geeignetste Inkohlungsmaßstab für die Saarkohlen zu sein. Analog zur HILT'schen Regel gibt es die SCHÜRMANN'sche Regel, die besagt, daß mit zunehmender Teufe der Gehalt an Wasser in einem bestimmten Verhältnis abnimmt.

Auf der Suche nach weiteren Inkohlungsmaßstäben wurde von M.TEICHMÜLLER die Bestimmung des sog. konditionierten Wassergehalts eingeführt, die eigentlich auf eine Porenvolumenbestimmung zielt. Es zeigte sich aber bei uns besonders an Tiefbohrungen, daß diese Methode noch nicht ausgereift ist und vorerst eher schlechtere, ungenauere Ergebnisse erbringt als die Bestimmung des hygroskopischen Wassergehalts.

An den Vitritproben für die hygroskopische Wassergehaltsbestimmung wurde auch der Kohlenstoffgehalt (waf) geprüft, der sich für die Saarkohlen ebenfalls als Inkohlungsmaßstab eignen würde.

Eine weitere Möglichkeit zur Festlegung des Inkohlungsgrades einer Steinkohle ergibt sich aus der Steigerung des Reflexionsvermögens am Kohlenanschliff mit zunehmender Inkohlung. Bisher war allerdings diese Bestimmung des Reflexionsvermögens einer Kohle mit Hilfe des BEREK-Photometers zeitaufwendig. Inzwischen ist von KÖTTER der Photomultiplier entwickelt, mit dem solche Überprüfungen einfach und schnell durchführbar sind. Unser Chemisches Haupt- und Forschungslaboratorium hat jetzt ein solches Gerät bekommen.

Bei den Inkohlungsuntersuchungen der geologischen Abteilung zusammen mit Dr. M. TEICHMÜLLER wurden bis Jahresende 1961 insgesamt 306 Proben, davon 135 aus Tiefbohrungen, untersucht. An den Vitritproben wurden bestimmt: a) der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen, b) an hygroskopischem und konditioniertem Wasser, c) der untere und obere Heizwert, d) der Kohlenstoffgehalt, e) der Gehalt an Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, Asche, f) die Farbe der Asche, g) das Blähvermögen. Als Inkohlungsmaßstab sind davon geeignet: b), c) und d).

Das Ziel unserer Untersuchungen ist es, eine Vorstellung vom räumlichen Verlauf der Inkohlung zu gewinnen und diese mit der heutigen Gestalt der Lagerstätte in Beziehung zu setzen.

Als Ergebnis sollen 1. Karten, in denen der Inkohlungsverlauf in bestimmten Niveaus (Horizontalschnitte bei NN, -300 m, etc.) widergegeben ist, 2. Karten, in denen der Inkohlungsverlauf in bestimmten Flözen dargestellt ist, und 3. Schnitte, aus denen der Inkohlungsverlauf im Streichen und Einfallen ersichtlich ist, vorgelegt werden. Als Erstes muß ein Inkohlungsprofil für das Saarkarbon aufgestellt werden, um dann die Analysenwerte auf zweckmäßig gewählte Bezugsniveaus umzurechnen.

In dem allgemeinen Inkohlungsprofil für das Saarkarbon wird der hygroskopische Wassergehalt in Abhängigkeit vom Teufenunterschied aufgetragen. Daraus erhält man den sog. Inkohlungsgradienten, der angibt, um wieviel Prozent sich der Wassergehalt bei 100 m Teufenunterschied ändert, (Abbildung 16).

Folgende Fragen sind dabei zunächst zu klären:

1. Ist der Inkohlungsgradient in allen Teilen des Saarkarbons gleich groß oder sind deutliche, regionale Unterschiede vorhanden?
2. Ist der Inkohlungsgradient für einzelne Inkohlungsstufen gleich oder treten merkliche Unterschiede auf?

Zur Beantwortung beider Fragen war die Bearbeitung einer möglichst großen Zahl von Seigeraufschlüssen notwendig (bisher 11 Tiefbohrungen und 1 Schacht). Als Antwort ergab sich:

1. Bei flacher Lagerung wurden keine nennenswerten regionalen Unterschiede des Inkohlungsgradienten festgestellt.
2. Die Inkohlung verläuft in der Vertikalen nicht geradlinig, sondern es ist für verschiedene Inkohlungsstufen der Inkohlungsgradient verschieden. Er liegt bei der geringer inkohlten Saarflammkohle höher, als bei der stärker inkohlten Saarfettkohle und schwankt zwischen 0,3 und 0,6 % / 100 m.

In einer beigegebenen Abbildung ist das aus 9 Vertikalaufschlüssen ermittelte Inkohlungsprofil dargestellt, das allen weiteren Umrechnungen zu Grunde gelegt worden ist.

Eine genaue Aufstellung über den Verlauf der Inkohlung im Streichen der Flöze liegt noch nicht vor. Aber die allgemeine **Tendenz** ist aus der nächsten der beigefügten Abbildungen erkennbar. Es wurden sämtliche bisher untersuchten Vitritproben eingetragen, und zwar jeweils der hygroskopische Wassergehalt in Abhängigkeit von der absoluten Teufe. Bei einem Vergleich des Inkohlungsgrades im Streichen müssen vor allem zwei Dinge beachtet werden: a) der Abstand der untereinander verglichenen Punkte von der Faltenachse sollte etwa gleich groß sein, und b) der Einfluß von tektonischen Störungen auf den Verlauf der Linien gleicher Inkohlung (Isovolven) sollte ausgeschaltet werden. Im Längsschnitt durch den Saarbrücker Hauptsattel nimmt der Grad der Inkohlung von Nordosten nach Südwesten ab und ist südwestlich vom Saar-Sprung bezogen auf die absolute Teufe am niedrigsten. Das heißt mit anderen Worten: Die Linien gleichen hygroskopischen Wassergehalts sinken, bezogen auf ein bestimmtes stratigraphisches Niveau, nach Südwesten immer tiefer ab. (Abb. 17).

Eine Ausnahme von der hier aufgestellten Regel stellt die Prüfung der Inkohlung im Warndt-Schacht dar: Hier ist die Inkoh-

lung bezogen auf die absolute Teufe am höchsten. Vielleicht ist das darauf zurückzuführen, daß der Warndt-Schacht nahezu im Kern des Merlenbacher Sattels steht.

In der nun folgenden Abb. 18 ist ein Inkohlungs-schnitt quer zum Streichen des Saarbrücker Hauptsattels durch die Gruben Maybach und Götteborn wiedergegeben. Er wurde bereits 1959/60 von M. TEICHMÜLLER ausgearbeitet. Man erkennt die wesentliche Tendenz leicht: Die Linien gleicher Inkohlung (Isovolven) fallen etwas flacher NW ein als die Schichten; das heißt also, in einem Flöz nimmt der Inkohlungsgrad nach Nordwesten allmählich zu, oder anders ausgedrückt, im gleichen Höhenniveau zu NN nimmt der Inkohlungsgrad nach NW stärker in der Schichtenfolge ab, als es ihm gemäß der stratigraphischen Höhenlage eigentlich zukommt.

In anderen Querschnitten durch den Saarbrücker Hauptsattel dürfte sich dieses Verhalten der Isovolven kaum anders darbieten. Bisher sind noch zu wenige Proben untersucht um die Frage zu klären, ob sich die Isovolven im Warndt und im Kern des Saarbrücker Hauptsattels mit den Schichten steiler aufrichten. Drei Tatsachen sind uns heute schon bekannt: 1. Im Ruhrkarbon laufen die Isovolven, wenn auch im abgeschwächten Maße teil spitzwinklig teils parallel zu Schichtenlagerung; sie sind also "mitgefaltet". 2. Der Inkohlungsgradient ist in der Bohrung Gersweiler Süd 1 bei steiler Lagerung deutlich geringer als sonst im Saarkarbon (bei flacher Lagerung). 3. Die Inkohlung im Warndt-Schacht im Kern des Merlenbacher Sattels ist relativ am höchsten im Saarkarbon, obwohl in der Grube Velsen die vergleichsweise geringste Inkohlung (außer Grube Ensdorf) auftritt; das kann wohl nur durch eine Aufrichtung der Isovolven zusammen mit der Schichtenaufrichtung erklärt werden.

Im Normalfall werden die Isovolven an den Sprüngen mitverworfen. Die jetzt folgende Abb. 19 zeigt die Inkohlungsverhältnisse an den Sprüngen Circe, Minos, Aeacus und Cerberus. Die Isovolven werden also im gleichen Sinne wie die Flöze versetzt, allerdings ist auch zu erkennen, daß die Inkohlung, wie oben erläutert, im gleichen Flöz nach Südwesten, im Streichen des Saarbrücker Hauptsattels, langsam abnimmt. Wir stellen fest, daß die Kohlenqualität im Durchschnitt in den Hochschollen, bezogen auf die gleiche Höhenlage zu NN, besser als in den benachbarten Tiefschollen ist.

Die Ergebnisse der Inkohlungsuntersuchungen sollen nach einigen weiteren Fortschritten in Inkohlungskarten und -schnitten dargestellt und den Betrieben zugänglich gemacht werden.

Zunächst werden die Inkohlungsverhältnisse der Einzelgruben geprüft. Mitte Januar 1962 lief in Zusammenarbeit mit Markscheider Dipl.-Ing. ACKERMANN auf der Grube Luisenthal eine Untersuchung darüber an, welche Verbindungen zwischen dem Feinaufbau und dem Inkohlungsgrad eines Flözes (samt dessen Verkoekungsqualitäten) bestehen. Gleichzeitig mit diesen Arbeiten wird Material für eine Gesamtdarstellung der Inkohlungsverhältnisse im Saarkarbon zusammengetragen. An eine erste Veröffentlichung der Ergebnisse ist gemeinsam mit M. & R. TEICHMÜLLER noch in diesem Jahr gedacht.

Bei den im Kapitel Geophysik dieses Berichts besprochenen geothermischen Messungen ergaben sich erste Hinweise auf weitgehend ähnliches Verhalten der primären Gebirgstemperaturen zur Inkohlung. Nun werden an allen Gebirgstemperatur-Meßpunkten auch Kohlenproben für die Inkohlungsmessung entnommen.

Bis zur Anfertigung einer detaillierten Inkohlungskarte, die weitgehende Hinweise über die Rohstoffqualitäten unserer Flöze vermittelt, ist also noch ein weiter Weg zurückzulegen. Immerhin lassen diese ersten Arbeitsergebnisse erkennen, daß die eingeschlagene Richtung der flözfaziellen und der Inkohlungs-Untersuchung im Interesse des Betriebs gesehen wohl richtig sein dürfte.

4.1. Die historische Entwicklung der paläontologischen Untersuchungen im Saarkarbon: (Abb. 20):

In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wurden die grundlegenden Arbeiten zur Paläontologie im Saarkarbon und seiner Umgebung geleistet. Während zuvor die paläontologischen Themen weit gestreut waren, begann jetzt gleichzeitig mit der geologischen Kartierung eine systematische Aufsammlung und Bearbeitung des Materials. Das Ergebnis war eine paläontologisch wenigstens teilweise untermauerte Gliederung der Stratigraphie, die bis heute nur kleinen Änderungen unterworfen war, wie die Arbeiten von WEISS (1868), v. GÜMBEL (1894) und LEPPLA (1904) zeigen. LEPPLA konnte seiner Beschreibung der Schichtenfolge umfang-

reiche Zusammenstellungen der Makroflora, von H.POTONIE bearbeitet, hinzufügen. Seit dieser Zeit wurden die paläontologischen Kenntnisse in starkem Maße erweitert und ausgebaut. Hier sind besonders die Arbeiten von GUTHÖRL hervorzuheben, der in seiner Schrift "Hundert Jahre Paläontologie und Karbonstratigraphie im Saarbrücker Steinkohlengebiet" (1959) auch den Gang der paläontologischen Erkenntnisse im Saarkarbon darstellt. Neue Funde konnten gemacht werden, und die Untersuchungsmethoden wurden durch ihn verfeinert. Vom Jahre 1940 an wurde auch die Mikroflora des Saarkarbons bearbeitet, die Untersuchungen sind jedoch erst vor kurzem in ein systematisches Stadium getreten.

4.2. Die heutigen paläontologischen Untersuchungen im Saarkarbon:

Die Saarbergwerke AG. besitzen im Geologischen Museum eine umfangreiche Sammlung paläontologischen Materials, das im Laufe der vergangenen hundert Jahre zusammengetragen wurde und z.T. noch unbearbeitet ist. Vorbedingung dafür ist jedoch eine überschaubare Ordnung und Erfassung aller Sammlungsstücke. Nur dann kann dieses wertvolle Material als Beleg von früheren Aufschlüssen, Bohrungen, oder einmaligen Funden genutzt werden. Daneben muß aus unseren Tiefbohrungen, den Schächten und größeren Querschnitten, aber auch aus anderen Aufschlüssen aller Art, weiteres Material entnommen werden. Der Sinn und Zweck einer solchen Sammlung liegt, um nur die wesentlichsten Ziele zu nennen,

1. in der Möglichkeit, auch noch nach Jahrzehnten nicht nur aus dem Grubenrißwerk, sondern auch durch das Belegstückmaterial Einblick in die geologischen Verhältnisse einmaliger und recht kostspieliger Aufschlüsse (Tiefbohrungen etc.) zu gewinnen.
2. in der Möglichkeit, Schülern, Studenten, Betriebsangehörigen und Außenstehenden einen Überblick über die Lagerstätte, ihren Inhalt und ihren Aufbau zu vermitteln.

Die Verwirklichung beider Ziele liegt bei dem heutigen Zustand der Sammlungen noch recht fern. Seit dem Frühjahr 1961 ist allerdings Bergvorschullehrer GERMER dabei, die Stücke der 130 Schränke zu bestimmen, zu etikettieren und zu katalogisieren. Außerdem werden zur Zeit die Räume der geologischen Sammlungen in Von-der-Heydt renoviert, so daß in absehbarer Zeit mit einer Verbesserung der Verhältnisse gerechnet werden darf (Abb. 21).

Obwohl die vorhandenen Räume der geologischen Sammlung kaum ausreichen, wurden auch im vergangenen Jahr viele wichtige Belegstücke archiviert. Dabei ist besonderer Wert darauf gelegt worden, nicht nur paläontologisches Material zu sammeln, sondern auch durch petrographisch interessante Stücke den Charakter der Schichtenfolgen von neuen Aufschlüssen zu erfassen. Wir setzen damit die Arbeit von GUTHÖRL fort, der ein wertvolles Bohrkernarchiv anlegte und laufend ergänzte. Im einzelnen wurde Material an folgenden Orten gesammelt:

Warndt-Schacht,
Grube Maybach (Querschlag),
Grube Dechen (Blindbohrungen und Strebe),
Privatgrube Schäfer, Güchenbach,
Privatgrube Greiber, Merchweiler,
Ziegelei Halseband, St. Wendel,
Straßenbaustelle Dirmingen,
Straßenbaustelle Tholey, ferner aus den
Tiefbohrungen dieses Zeitraumes.

Besonders wertvoll waren die Aufsammlungen im Warndt-Schacht (BECKER), in der Ziegelei Halseband (WARTH) und in der Grube Dechen (WEINGARDT). Im Warndt-Schacht entnahm BECKER während seiner fortlaufenden Gebirgsschichtenaufnahme ein vollständiges Belegstückprofil durch das Deckgebirge und das durchörtete Karbon, welches späteren Planungen zu Grunde gelegt werden kann. In der Ziegelei Halseband konnten neben neuen Fischfunden auch ein größerer und ausgezeichnet erhaltener Pflanzenfund gemacht werden, der deshalb beachtenswert ist, weil solche Funde im Unterrotliegend recht selten, aber wegen der Abgrenzung und stratigraphischen Einordnung der Karbonflora in unserem Raum wichtig sind. Von besonderer Bedeutung für die gesamte Paläontologie und der Erkenntnis der Lebensverhältnisse in unserem Raum zur Zeit der Flözbildung waren die Funde von Wirbeltierfährten durch Steiger WEBER auf Grube Dechen. WEINGARDT nahm sie dann sorgfältig auf und beschrieb sie in unserer Werkzeitschrift "Schacht und Heim" (Aprilheft 1961). Es wurden, im Hinblick auf die Schwierigkeiten, beachtlich viele Fundstücke nach übertage gebracht. Dafür der Direktion und der Betriebsführung zu danken ist uns eine angenehme Pflicht. Aber bei der Bedeutung der Funde wäre eine vollständige Bergung erwünscht. Es wurde versucht, in Form einer Reliefkopie aus Kunststoff oder Gips wenigstens ein Negativ der Fährten herzustellen. Leider sind diese Bemühungen

bisher gescheitert. Andere Versuche das fährtenführende Gestein aus den Dachschiefeln der Flöze herauszusägen schlugen zunächst fehl. Vielleicht ist nach der jetztigen Anschaffung geeigneterer Sägeblätter bei zukünftigen Funden eine bessere Bergung zu erwarten.

Auf dem Gebiet der Mikropaläontologie (Sporen fossiler Pflanzen = Palynologie) liefen während des Berichtszeitraumes drei Arbeiten. Die Dissertationen von BARTH, BRÜGGEMANN und WILLE werden zusammen mit den Veröffentlichungen von ZERNDT (1940) und BHARDWAJ (1957) erst zeigen, ob palynologische Untersuchungen im Saarkarbon feinstratigraphischen Wert haben. Hier wird für die Zukunft besonders an die Bearbeitung der Sporenführung in Tiefbohrungen gedacht. Eine Untersuchung der Mikrofauna (Leaia, Estherien etc.) in den Ottweiler Schichten wird zur Zeit als Dissertation von WARTH ausgeführt.

4.3. Vorgesehene paläontologische Untersuchungen im Saarkarbon und Aufbau der geologischen Sammlungen:

Anlässlich des Umbaus der geologischen Sammlungen in Vonder-Heydt waren Überlegungen notwendig, wie die Belegstücke in einer übersichtlichen Anordnung neu zu gestalten seien. Vorgeesehen ist eine Trennung in ein Archiv, wo ganze Bohrkerne und andere größere Materialserien auf ihre Bearbeitung warten, bis ein Teil der Arbeitssammlung überführt wird, wo stratigraphisch und systematisch geordnete Proben der Vergleichsuntersuchung zur Verfügung stehen, und eine Ausstellungssammlung, wo in ständigem Wechsel besondere Funde von didaktischem und allgemeinen Interesse mit erläuternden Texten, Tafeln und Photos den Bergschülern, den Betriebsangehörigen und der Öffentlichkeit vorgezeigt werden.

Für die Mikroflora werden zum Abschluß der entscheidenden Voruntersuchungen 1962 noch zwei Arbeiten von Studenten angesetzt. Erst dann sollen bei einem positiven Ergebnis diese Untersuchungen selbst übernommen werden. Für spezielle Bearbeitungen von Makroflora-Fossilien will Prof. Dr. MAGDEFRAU (Tübingen) Dissertationen bei uns ansetzen. Schließlich sollen die Wirbeltierfährtenfunde von der Grube Dechen von einem entsprechenden Spezialisten untersucht werden. Ein Schüler von REMY (Münster) soll 1962 mit einer floristischen Überprüfung der Stefanién/Autunién-Grenze beginnen.

5.1. Die historische Entwicklung der tektonischen Untersuchungen im Saarkarbon (Abb. 22 und 23):

Die Erforschung der Lagerung von Schichten und Störungen im saarländischen Steinkohlengebirge ist eng verknüpft mit der bergbaulichen Aufschlußtätigkeit und der geologischen Kartierung. Erst mit der nach und nach gewonnenen Erkenntnis grundlegender stratigraphischer Verhältnisse ergaben sich auch Nachrichten über tektonische Zusammenhänge.

Die älteste erhaltene Vorstellung über die südwestliche Begrenzung des Steinkohlengebirges durch eine Überschiebung auf Buntsandstein vermittelt ein Schnitt durch die Grube St. Ingbert aus dem Jahre 1810, der zusammen mit dem ersten Lagerstättenatlas von BEAUNIER & CALMELET entworfen ist.

Als Ergebnisse der frühesten geologischen Kartierungen in Verbindung mit den Grubenaufschlüssen wurde 1865 eine amtliche Flözkarte des Saarbrücker Steinkohlen-Distriktes herausgegeben.

In den folgenden Jahrzehnten entstanden die geologischen Meßtischblätter 1 : 25 000, die von dem ehemaligen Bergschullehrer WEISS kartiert worden waren, und zu denen der Oberbergamtsmarkscheider KLIVER Beiträge durch topographische Eintragungen und Bearbeitungen von Grubenaufschlüssen lieferte. Diese geologischen Karten (später von anderen Bearbeitern kartiert), die geognostischen Karten des bayrischen Landesteils und die von der Geologischen Landesanstalt von Elsaß-Lothringen herausgegebenen Meßtischblätter des Grenzgebiets erlauben zwar keinen genauen Einblick in die Tektonik des Steinkohlengebirges, haben aber zur Klärung vieler Fragen verholfen.

Zwischen 1882 und 1890 erschien die heute noch viel benutzte KLIVER'sche Übersichtskarte von dem Steinkohlendistrikt bei Saarbrücken im Maßstab 1 : 10 000. Sie zeichnet sich durch die Darstellung genauester Aufschlußaufnahmen, von Schürfen und von den oberflächennahen Grubenbauen aus und gibt damit Hinweise auf die tektonischen Lagerungsverhältnisse.

Der rev. Markscheider MÜLLER leitete aus seiner Flözkarte im Maßstab 1 : 25 000 eine Übersichtskarte im Maßstab 1 : 50 000 ab, die in Aufschlüssen und Projektionen die Tektonik in Meereshöhe (± 0) zeigt. In dieser Karte wurde zum erstenmal versucht, die Neuaufschlüsse der Tiefbohrungen vor der Jahrhundertwende auszuwerten.

Die Ergebnisse der späteren Bohrungen wurden erst in dem von SIVIARD & FRIEDEL 1932 herausgegebenen Atlas des saarlothringischen Steinkohlenbeckens berücksichtigt. Dieser Atlas stellt in den Maßstäben 1 : 10 000 und 1 : 25 000 die Lagerung durch Streichlinien mehrerer Hauptabbauflöze dar. Dazu erläutern viele Längs- und Querschnitte die Tektonik.

1936 wurde von dem rev. Markscheider HEINTZ eine neue tektonische Übersichtskarte im Maßstab 1 : 150 000 entwickelt, die von QUIRING veröffentlicht ist.

An neueren Gesamtdarstellungen besteht noch eine ebenfalls von HEINTZ während des 2. Weltkrieges entworfene Übersichtskarte im Maßstab 1 : 150 000 mit 5 Schnitten, die das gesamte bergmännisch erschlossene Saarkarbon bis zur Grube Falkenberg (Lothringen) in der Schnittebene bei NN zeigt.

KESSLER (1914) bezieht sich in seinem Versuch einer zeitlichen Festlegung der Störungsvorgänge im Saar-Nahegebiet auf die alte WEISS'sche und die MÜLLER'sche Flözkarte. SCHOLTZ (1933) und QUIRING (1936) hatten ebenfalls die MÜLLER'sche, dann aber auch noch die HEINTZ'sche Flözkarte und den SIVIARD-Atlas zur Verfügung, während sich PRUVOST (1934) allein auf den SIVIARD-Atlas stützte.

Die wenig detaillierten Unterlagen erlaubten auch bei allen Veröffentlichungen über die Tektonik nur allgemein gehaltene Aussagen. Die zur Aufklärung der Paläogeographie und des tektonischen Werdeganges der Saar-Nahe-Senke angewandten Arbeitsmethoden waren in der Hauptsache geologisch-markscheiderische Projektionen. Nur einzelne tektonische Sonderfragen haben wiederholt die wissenschaftliche Diskussion entzündet, z.B. die Fortsetzung des Saarbrücker Hauptsattels nach Lothringen, der Verlauf des Saarsprunges im Stadtgebiet von Saarbrücken-Jägersfreude, der südliche Hauptwechsel mit dem südlichen oder nördlichen Hauptsprung und die Diskordanz des Holzer Konglomerats (Asturische Phase der varistischen Faltungsära). Im Sammelwerk "Der Deutsche Steinkohlenbergbau" haben 1942 HEINTZ und DRUMM alle wichtigen Arbeiten über das Saar-Nahe-Becken diskutiert und dargestellt. Diese Arbeit gibt einen vorzüglichen Überblick, und deshalb sei auf sie besonders hingewiesen.

Einen Fortschritt in der tektonischen Analyse stellt die Untersuchung über das Holzer Konglomerat im Saarkarbon von RÜCKLIN (1955) dar. Er wendet seine sedimentpetrographischen Studien auch zur Überprüfung der Großtektonik an und kommt zu überraschenden neuen Ergebnissen. So läuft die Aufwölbung des Saarbrücker Hauptsattels stetig neben der Senkung einher, nur ändert sich ihr gegenseitiges Verhältnis im Laufe der Zeit. Zunächst ist die Differenz zwischen Senkungs- und Aufwölbungsbetrag groß, das heißt, zur Zeit der Ablagerung der Saarbrücker Schichten ist die Senkungstendenz ausgeprägter und beeinflusst mehr die Ausbildung der Sedimente. Während der Ablagerung des Holzer Konglomerats jedoch blieb (erstmalig vielleicht) die Aufsedimentation hinter der Aufwölbung zurück, so daß die Aufwölbung der Primäranlage des Saarbrücker Hauptsattels auch im ~~Sedimentationsraum~~relief als Inselzone erscheint. - Auf anderen Wegen kamen wir in den letzten Jahren zu ähnlichen Ergebnissen, doch wird darüber an anderer Stelle berichtet.

Seit 1955 werden unter der Leitung von Oberbergvermessungsrat NEUROHR in markscheiderischen Probearbeiten die Lagerungsverhältnisse nach dem jüngsten Stand der Aufschlüsse dargestellt. Diese tektonischen Karten sollen in erster Linie der betrieblichen Planung und der Aufstellung des Flözarchivs dienen. Deshalb werden sie im Maßstab 1 : 5000 angefertigt. Durch Seigerschnitte und Horizontalschnitte wird die tektonische Gliederung gezeigt, während Streichlinienpläne einzelner Flöze ihre Lagerung deutlich machen. (Abb. 24).

5.2. Die heutigen tektonischen Untersuchungen im Saarkarbon:

Dieses tektonische Kartenwerk von Oberbergvermessungsrat NEUROHR soll nun unter Mitarbeit der geologischen Abteilung (Sachbearbeiter: Markscheider Dipl.-Ing. WILDNER) vervollständigt und in den älteren Teilen überarbeitet werden. Insbesondere muß der Bereich der Warndt-Schachtanlage und das Gebiet der Grube Luisenthal bis zur Landesgrenze im Süden von Saarbrücken geprüft werden. Cand.geol. BECKER, der die Neuaufschlüsse im Warndt unter- und übertage in den letzten Jahren kartierte, wird seine Ergebnisse zusammen mit den Unterlagen der lothringischen Nachbargruben und der Markscheidereien in einer Dissertation darstellen,

die eine kleintektonische Gefügeüberprüfung einschließt. Außer diesen zur Bearbeitung vorgesehenen Gebieten fehlt die tektonische Karte noch auf den Gruben Velsen, Götzelborn und Camphausen-Franziska. Auch die stillgelegten Gruben Hostenbach und Geislautern sind noch nicht bearbeitet. Von besonderem tektonischen Interesse ist noch das Gebiet um den Wellesweiler- und Bexbacher-Sattel bis in den Südosten des Randwechsels. Dabei soll die im Raum Bexbach und St. Ingbert durchgeführte Seismik mit verwertet werden.

Wie die als Abb. 24 beigegefügte Übersicht der zur Zeit vorhandenen Karten zeigt, sind diese nicht nach einer gemeinsamen Blattordnung hergestellt, sondern jeweils auf die Feldesgrenzen ausgerichtet. Auch die verwandte Zeichengebung ist nicht überall die gleiche. Zur Herstellung eines tektonischen Übersichtskartenwerks ist daher die Umzeichnung nach einer den Richtlinien für die Ausgestaltung des bergmännischen Reißwerks gemäßen Darstellungsweise in der vorgeschriebenen Blattordnung vorgesehen. Die noch von SIVIARD angewandte Darstellung mehrerer Flöze in einem Blatt ist bei dem derzeitigen Stand des Abbaus wegen zu großer Überdeckung der einzelnen Streichlinien zu unübersichtlich. Unter Berücksichtigung der von WEINGARDT zur Zeit durchgeführten Flözgleichstellung soll daher zunächst ein hangendes Fettkohlenflöz (vielleicht Flöz 3 = Flöz Thiele) im Maßstab 1 : 10 000 bearbeitet werden. Diese Zeichenarbeit wird voraussichtlich im wesentlichen von der Markscheiderei des Oberbergamtes durchgeführt. Für Übersichtszwecke ist auch die Anfertigung eines Horizontalschnittes bei -300 m und eines weiteren in Meereshöhe vorgesehen.

Diese Ausarbeitung einer tektonischen Karte bietet eine Fülle von Daten, deren tektonisch-gefügekundliche Überprüfung in jüngster Zeit in Angriff genommen wurde. Übersichtsmäßige Anfangsuntersuchungen, teilweise schon wieder revisionsbedürftig, stellen die Veröffentlichungen von KNEUPER (1960) über das Verhalten der Faltenachsen im Bereich des Saarbrücker Hauptsattels und zur Großtektonik dieses Raumes dar. Die darin abgegrenzten Bereiche und Schollen müssen im einzelnen kleintektonisch behandelt werden; vor allem den großen wie den kleinen Störungen, ihrer Ausdehnung und ihrer Altersstellung zueinander muß unser besonderes Augenmerk gelten.

Die bankschrägen Schlechten stellen dann die Verbindung zum großen Aufgabenbereich Schlechtentektonik dar. Schon vor über 30 Jahren haben die als Schlechten bezeichneten tektonischen Trennflächen in der Kohle im Ruhrgebiet die Aufmerksamkeit der Bergleute und Geologen erregt. Die ersten Veröffentlichungen über Schlechten wurden veranlaßt von Beobachtungen über den Einfluß der Schlechten auf die vielfältigen Erscheinungen des Gebirgsdruckes. Als Ergebnis der tektonischen Beanspruchung des Gebirgskörpers wurden sie fast allgemein auch als tektonische Flächen angesehen (STIELER, ENDE, FUNKE), nur BÄRTLING (1929) und STACH (1935) deuteten einen Teil der Schlechten als Schwundrisse, welche durch die Inkohlung verursacht seien. In der ersten, das ganze Ruhrgebiet überspannenden Untersuchung der Schlechtenrichtungen stellten OBERSTE-BRINK und HEINE vier Schlechtensysteme fest, die sich den großen tektonischen Elementen des Ruhrgebietes zuordnen lassen. P. & H.R.KUKUK (1949) unterschieden die Schlechten nach ihrem Aussehen, während SEIDEL etwa gleichzeitig die Unterscheidung von bankrechten und bankschrägen Schlechten vorschlug, weil beide Arten genetisch unterschiedlich sind. In den letzten Jahren erschienen Veröffentlichungen über meist kleinräumige Schlechtenkartierungen an großtektonisch hervorgehobenen Stellen von ADLER, BRENTRUP, REINHARDT und PILGER (und Schülern). Das Vorherrschen bestimmter Schlechtenrichtungen erlaubt in den paralischen Steinkohlenbecken die Voraussage von Schlechtenrichtungen, wenn die Flözlagerung hinreichend bekannt ist. Das ist für den Bergmann wichtig, der günstige Schlechtenrichtungen im allgemeinen nur bei der Abbauplanung berücksichtigen kann.

Auch im Saarkarbon wurde besonders durch Beobachtungen und Erfahrungen auf der Grube Kohlwald im Jahre 1960 die Bedeutung der Schlechtenstellung zum Streb bei mechanisierter Gewinnung festgestellt. Der bessere Gang der Kohle nach Ausrichtung auf die Schlechten führte dort in der harten Flammkohle zu einer merklichen Senkung des Sprengstoffverbrauchs und beeinflusste spürbar den Abbaufortschritt und die Leistung.

Schon vor diesen Erfahrungen waren, über alle Gruben verteilt, Schlechtenmessungen im Saarkarbon angelaufen. Das Ziel

war zunächst darauf gerichtet, möglichst viele Messungen aus den verschiedensten Gewinnungsbetrieben zu erhalten, um einen Überblick über die insgesamt vorkommenden Schlechtenrichtungen zu erhalten und ihre Beziehungen zum Gebirgsbau zu erkennen. Es wurden rund 30 studentische Meldarbeiten nach den Methoden ausgeführt, wie sie von PILGER entwickelt worden sind. In einem Streb wurden an mehreren Meßstellen möglichst alle Schlechten aufgenommen und, nach Wertigkeiten eingeteilt, in Richtungsrosen und Gefügediagrammen dargestellt. Wegen der geringen Genauigkeit von Kompaßmessungen bietet nur eine größere Anzahl von Messungen an einer Meßstelle die Gewähr, daß auch alle Richtungen mit ihren Streubereichen erfaßt werden. Es ist nicht angebracht, allein die Hauptschlechtenrichtung des Raumes nach dem Augenschein zu erfassen, denn diese Hauptschlechtenrichtung (der optischen Beobachtung) ist zu sehr von der Stoßstellung und von dem Gewinnungsverfahren abhängig, um wirklich mit der tektonischen, echten Hauptschlechtenrichtung übereinzustimmen.

Bei der Zusammenstellung der Meßwerte in Gefüge-Diagrammen können Fehlerquellen wirksam werden. Die verschiedenen Meldarbeiten müssen deshalb nochmals überprüft und auf einen Nenner gebracht werden. Für die bisherigen Meldarbeiten machten das im Herbst 1961 Dipl. Geol. BIRK und cand. geol. WILCZEWSKI. Es zeigte sich dabei außerdem, daß in fast allen Fällen die Meßwerte in Strebräumen von 150 - 250 m Länge in einem Schlechtendiagramm zusammengefaßt werden konnten. Daher genügen in Zukunft (falls nicht besondere Fragestellungen vorliegen) zwei sorgfältige Meßstellenaufnahmen in jedem Streb, um die Schlechtenrichtungen mit hinreichender Genauigkeit zu erfassen.

In dem in der Abb. 26 beigefügten Beispiel vom Flöz Kallenberg im Friedrichsthaler Feld der Grube Reden ist diese Richtungskonstanz deutlich zu erkennen. Die zusammenfassende Darstellung der Schlechtenrichtungen ist durch 1374 Einzelmessungen belegt, das Sammeldiagramm aus den Messungen der Markscheiderei durch 32 Messungen, von denen einige aus Wiederholungsmessungen gemittelt waren. Bei den ruhigen tektonischen Verhältnissen dieses Flözabschnitts stimmen die am häufigsten gemessenen, fast parallel zur Strebfront verlaufenden Richtungen in beiden zusammen-

fassenden Darstellungen gut überein, während die weniger deutlich ausgeprägten Schlechtenrichtungen stark voneinander abweichen. Offensichtlich ist also eine weitaus geringere Zahl von Messungen ausreichend. Zu den Messungen der Markscheiderei wäre allerdings zu sagen, daß eine so geringe Zahl von Werten keine zuverlässigen Ergebnisse verbürgt. Je nach der Zusammenfassung der streuenden Werte können bei der arithmetischen Mittelbildung verschiedene mittlere Streichrichtungen errechnet werden. Auch die Erfassung der weniger deutlichen Richtungen ist im betrieblichen wie im wissenschaftlichen Interesse notwendig. Sie wird gewährleistet durch die Vermessung von mindestens 50 Flächen an einer Meßstelle, wie das bisher bei den Meldearbeiten gehandhabt wurde. Zur statistischen Auswertung ist die Eintragung im Schmidt'schen Netz am besten geeignet. Über die angestellten Messungen hinaus sollte festgestellt werden, welches hangende und liegende Nebengestein vorliegt, welches Gewinnungsverfahren betrieben wird und vor allem müßten die Angaben über Wertigkeit und Deutlichkeit der Schlechtenflächen zuverlässig sein. Häufig vorkommende kleine Flächen können z.B. überbewertet werden, wenn die Kohle sich an gegeneinander verspringenden Flächen löst und große, aber unebene Flächen entstehen. Trotz des offensichtlichen Hervortretens einer Schlechtenrichtung mit teilweise hoher Wertigkeit annähernd parallel zum Kohlenstoß, wie sie nach den bisherigen Erkenntnissen für die Kohlegewinnung im Saarkarbon günstig sein müßten, muß in dem Schramwälzenbetrieb des o.a. Flözes Kallenberg die Oberkohle geschossen werden. In dem aus sandstreifigem Schiefer bis Sandstein bestehenden Hangenden dieses Bruchbaustrebs sind allerdings mehrere Meter lange, geradlinige, ebenflächige Klüfte ausgebildet, die parallel zu den erwähnten "Hauptschlechten" laufen. Vermutlich haben die mechanischen Eigenschaften des Nebengesteins, besonders des Hangenden, größeren Einfluß auf die Ausbildung und Öffnung der Schlechten.

Die von KIND und BECKER untersuchten engen Zusammenhänge zwischen Schlechten- und Großtektonik erbrachten auch das aus anderen Steinkohlenbergbaugebieten bekannte Ergebnis einer Parallelität zwischen größeren Sprüngen und bankschrägen Schlechten. Bankschräge Schlechten sind demnach kleinste Störungen.

Zur rationellen Erfassung der bankrechten Schlechten müssen Verfahren entwickelt werden, die in möglichst kurzer Zeit das Abtasten von Strebfronten und Aufhauen zur Abgrenzung von kleintektonisch-homogenen Bereichen gestatten. Neben den Schlechtenrichtungen muß gerade in Bruchbaubetrieben auch das Kluftnetz im Hangenden und wenn möglich auch im Liegenden vermessen werden. Die Bemühungen um Abgrenzungen homogener Bereiche müssen sich noch weiter in das Hangende und Liegende erstrecken. Wir wissen heute noch nicht, ob in Nachbarflözen gleiche Schlechtenrichtungen vorkommen. Auch die Beziehung der bankrechten Schlechten zur Großtektonik bedarf weiterer Untersuchung. Auch wenn nur in groben Zügen die Hauptschlechtenrichtungen erkannt sind - soweit sie für den Abbau Bedeutung haben können - ist damit dem Grubenbetrieb die Möglichkeit ihrer Berücksichtigung gegeben.

Auf Grube Kohlwald wurden die vorherrschenden Schlechtenrichtungen durch studentische Messungen in allen Streben inzwischen soweit festgestellt, daß die Planung der Vorrichtung entsprechend aufgebaut werden konnte. Durch geringfügiges Schwenken der Streben während der Anlaufzeit läßt sich die günstigste Strebstellung sehr leicht erreichen. Allerdings erlauben Feldeszuschnitt, Gebirgsstörungen und betriebliche Erfordernisse oft nicht die einseitige Berücksichtigung der Schlechtenrichtungen.

Nach dem Umfang des vorhandenen Ausarbeitungsmaterials steht zu erwarten, daß im Jahre 1962 auch anderen Gruben über den zuständigen Markscheider Vorschläge gemacht werden können, wie durch geeignete Abbauführung die vorgegebenen Trennflächen in der Kohle nutzbar gemacht werden können.

6.1. Die Kartierung des übertage ausstreichenden Saarkarbons (und Umrandung):

In den Kapiteln über die historische Entwicklung der stratigraphischen und der tektonischen Untersuchungen wurden die vorliegenden älteren Kartierungen der geologischen Übertage-Situation des Saarkarbons aufgeführt. Es erübrigt sich hier also eine Beschreibung der historischen Entwicklung dieser Untersuchungen.

Das Alter der geologischen 1 : 25 000 Karten und der berühmten KLIVER-Karte 1 : 10 000 allein zwang uns schon zur Inangriffnahme einer Neukartierung. Außerdem ist, da die Kartierung ganz allgemein die Grundlage jeder geologischen Arbeit darstellt, in einem Steinkohlen-Revier mit so breitem Ausstrich der Lagerstätte eine fortlaufende Kartierung der Übertage-Situation zu fordern. Wir werden also auch nach Beendigung aller Diplom- und Doktorarbeiten der jetzigen Neukartierung weitere Untersuchungen durchführen, vor allem natürlich dort, wo entweder durch betriebliche Fragen oder durch einmalige Neuauflüsse (Straßenbauten etc.) Spezialkartierungen erforderlich sind.

Im Frühjahr 1962 werden die letzten noch offenen Arbeitsgebiete des Saarkarbons mit Studenten besetzt; die beigefügte Abb. 27 zeigt etwa die Verteilung. Einige Arbeiten wurden auch im Rand- und im Deckgebirge angesetzt. Hier sollen noch in Absprache mit dem Geologischen Landesamt weitere, die Saarbergwerke interessierende Kartierungen durchgeführt werden.

Vollständig und abgeschlossen ist inzwischen die Neukartierung des Stefan A vom Saartal bei Bous bis zum Höcher Berg bei Frankenholz. In diesem Schichtenabschnitt mit den obersten Flammkohlenflözen wurden zahlreiche, bisher unbekannte Tatsachen aufgefunden, welche für unsere Betriebe wie für die geologische Forschung gleichermaßen von erheblichem Wert sind. Vor allem gelang die Entdeckung von einigen weiteren Leithorizonten, die Flöze konnten über das Gebiet an ihrem Ausstrich verfolgt werden, ihr Auskeilen im Streichen des Saar-Nahe-Troges nach Nordosten hin wurde festgelegt und schließlich wurden durch das Absetzen der Leithorizonte und der Flöze die Störungen dieses Raumes an ihrem Ausstrich fixiert. Hydrologische, kleintektonische und sedimentologische Messungen, paläontologische und petrographische Aufsammlungen ergänzen die Kartierung im Maßstab 1 : 5000, die allerdings entsprechend den Normbestimmungen über die Ausgestaltung des bergmännischen Reißwerks in Kartenblättern vom Maßstab 1 : 10 000 dargestellt wird.

Aus den anderen Schichtenabschnitten des Saarkarbons sind ebenfalls Einzelkartierungen schon abgeschlossen. In der Kulmination des Saarbrücker Hauptsattels, zwischen den Orten Dirmingen und Neuweiler, ist inzwischen die gesamte Schichtenfolge auskartiert (Siehe die folgende Abb. 28). Trotz der außerordentlich schlechten Aufschlußverhältnisse (die Westfal-Schichten sind bewaldet oder bebaut, die Stefan-Schichten landwirtschaftlich genutzt und tiefgründig verwittert) gelang eine weitgehende Unterteilung der Schichtenfolge in übertage verfolgbaren, teilweise nur wenige Dekameter mächtigen stratigraphischen Einheiten, so daß damit die tektonischen Störungen festgelegt werden konnten. Naturgemäß stehen wir beim Abschluß dieser Kartierungen vor vielen Fragen: Gewisse Lagerungsverhältnisse sind tektonisch nicht genügend geklärt, andere verlangen nach weiteren stratigraphischen, oder paläontologischen, oder sedimentpetrographischen Ergänzungsarbeiten. Kurz, die bisherigen Kartierungen sind zwar schon recht wertvoll für manche bergbauliche Planung, sie sind jedoch vom praktischen Nutzen her als erste Bestandsaufnahme zu betrachten, welche weiterer Spezialuntersuchungen bedürfen.

Es ist erstaunlich, in wievielen Gebieten des saarländischen Steinkohlengebirges Untertage-Aufschlüsse entweder gänzlich fehlen oder so wenig über die geologischen Verhältnisse aussagen, daß nur die Kartierung der Übertage-Situation als Unterlage der Projektion von Lagerungsverhältnissen dienen kann. Dieser Weg ist inzwischen schon beschritten worden und führte zu befriedigenden Ergebnissen. Zweifellos wird auch nicht in Zukunft auf Tiefbohrungen zu verzichten sein, aber da die Übertage-Kartierung einmal erheblich billiger ist (10 km² rd. DM 3500,--) und zum anderen nicht nur einen punktförmigen Aufschluß liefert, sollten Tiefbohrungen nur noch im Anschluß an Kartierungen angesetzt werden, zumal erst dann die geologische Fragestellung völlig erkannt werden kann. Außerdem hat sich beim Vergleich der Kartierungen mit den geophysikalischen Untersuchungen eine weitgehende Übereinstimmung gezeigt. So ergänzen sich letztenendes alle geologischen Arbeitsmethoden in vielfältiger Art, und es ist von vornherein falsch, auf die eine oder andere Untersuchungsart zu verzichten, sie sollten vielmehr allesamt in verstärktem Maß bei uns angewandt werden.

71. Die geophysikalischen Untersuchungen im Saarkarbon und seinen Randgebieten:

Bei den geophysikalischen Untersuchungen sind die reflexionsseismischen Messungen zu trennen von den Arbeiten im Rahmen eines Forschungsprogramms Saarkarbon. Erstere wurden von den Firmen Prakla und Seismos (+ Tochter Catg) im Auftrag der Deutschen Erdöl AG., Mobil Oil AG., Saarbergwerke AG., Deutsche Schachtbau- und Tiefbohr-GmbH. und Wintershall AG. durchgeführt, letztere erfolgen im Zuge eines von uns angeregten und mitgeleiteten, im wesentlichen vom Bundesministerium für Wirtschaft finanzierten und von der Bundesanstalt für Bodenforschung bestimmten und durchgeführten, recht weit ausgedehnten Forschungsvorhabens. Geophysikalische Untersuchungen kleineren Umfangs oder ohne größere Mitarbeit von uns sind in den letzten Jahren geoelektrische Messungen der Geoelektra und Szintillometer-Messungen der Schachtbau gewesen.

a) Reflexionsseismik:

In den letzten Jahren (1956 - 1961) wurden im Bereich des südwestlichen, saarländischen Teils vom Saar-Nahe-Trog reflexionsseismische Arbeiten durchgeführt. Es handelte sich sowohl um Aufschlußarbeiten der Erdölindustrie in deren Konzessionsgebieten als auch um solche der Saarbergwerke AG. zur Klärung von Lagerungsverhältnissen in und am Rande unseres Abbaugebietes. In der Abbildung 29 sind die vermessenen Profillinien dargestellt; das Netz ist in Anbetracht der Arbeitsdauer schon recht dicht. Nach Fertigstellung dieser Abbildung sind im Saarbrücker Hauptsattel noch einige interessante Profile (Schachtbau und Dea) hinzugekommen. Die jeweiligen Berichte aus den Einzelarbeitsgebieten wurden unter den o.a. Firmen ausgetauscht. Da alle Berichte dringend nochmals gemeinsam überarbeitet, mit unseren Grubenrißwerken und Kartierungen verglichen werden mußten, wurde in Absprache mit Prof.Dr. MENZEL (Clausthal) und den Erdölfirmen cand.geophys. KÖRLINGS beauftragt, diese Arbeit als Diplom-/Doktorarbeit anzufertigen. Sie ist noch nicht abgeschlossen, Vorergebnisse können aber mitgeteilt werden:

Als Ansatzpunkt für die Bearbeitung bot sich das dichte Netz der Schachtbau-Seismik in der Konzession Lebach an, die von der Prims-Mulde bis in den Kern des Saarbrücker Hauptsattels

reicht. Hier liegen die Schichten, zwar an Störungen vielfach versetzt, mehr oder weniger flach nordwestfallend und der südöstliche Teil der Konzession ist durch die Bergbau-Aufschlüsse gut bekannt. Außerdem wird zur Zeit die gesamte, übertage austreichende Schichtenfolge des Karbons von uns neukartiert, so daß die Aussicht bestand, eine genaue Verbindung zwischen der Seismik und den erkannten geologischen Verhältnissen herzustellen.

Zunächst ergab sich bei den Versuchen, einzelnen Reflexionshorizonten eine geologische Deutung zu geben, daß die Laufzeiten der seismischen Wellen von der Prakla zu hoch gegriffen waren. Nach ihrer Richtigstellung ließen sich insgesamt vier verfolgbare Reflexionshorizonte ermitteln, von denen der Horizont des Holzer Konglomerats unerwartet der schlechteste war und der Horizont C in den Sulzbacher Schichten liegt und vielleicht dem Tonstein 3 entspricht. Die beiden höheren Reflexionshorizonte können stratigraphisch gut eingeordnet werden: Der Horizont A ist gleichzusetzen mit der Grenze zwischen den tonigen, grauen Schichten im Hangenden der Illinger Flöze und dem Basissandstein der Uchtelfanger Schichten (= Obere Heusweiler Schichten, Stefan B), und der Horizont B liegt an der Grenze des Dilsburger Sandsteins im höheren Stefan A (Siehe Abb. 30). Alle diese Horizonte waren ursprünglich im seismischen Arbeitsbericht der Prakla stratigraphisch nicht genau angesprochen worden.

Die geologische Auswertung brachte viele Einzelergebnisse. Nur eines sei kurz erläutert: Der Horizont A fand sich nicht nur im Hangenden der Illinger Flöze, sondern im Westen auch im Hangenden der sog. Hirteler Flöze, des Mangelhausener Flözes und der Reisweiler Flöze. Die stratigraphische Stellung dieser Flöze war immer umstritten; entweder wurden sie als Grenzkohlenflöz des Stefan C, als Illinger Flöz des Stefan B oder als örtlich auftretender, selbständiger Flözhorizont des Stefan B bezeichnet (DRUMM, PRUVOST, SEMMLER, QUIRING, BODE, etc.). DRUMM hatte also recht, die Flöze mit den Illinger Flözen zu parallelisieren, und BODE's paläobotanisch begründete Gleichstellung der Flöze mit dem Grenzkohlenflöz an der Stefan-Unterrotliegend-Grenze trifft nicht zu und ist nochmals an der Flora zu überprüfen, was allerdings makrofloristisch von GUTHÖRL schon gemacht worden ist (Abb. 31).

Dieses Ergebnis ist deshalb so interessant und wesentlich, weil in den Heusweiler Schichten des Stefan B im Gegensatz zu allen anderen Schichten des Saarkarbons die Mächtigkeiten und die Flözföhrung nach Südwesten (im Streichen der Beckenachse des Saar-Nahe-Trog) nicht zunehmen sollten, sondern stark reduziert erschienen, solange eben die o.a. Flöze falsch eingeordnet waren. QUIRING konstruierte aus dieser falschen Beurteilung der Verhältnisse heraus eine Kippung des gesamten Saar-Nahe-Trog nach Nordosten zur Zeit des Stefan B. Nun werden aber die Grenzschichten zwischen dem Stefan und Unterrotliegenden etwa 4 km weiter im Nordwesten zu suchen sein, und bei Eidenborn und Falscheid treten auch mächtige Konglomeratbänke auf, die vermutlich mit dem Dirminger Konglomerat zu parallelisieren sind, das bei dem Ort gleichen Namens als Basisschicht der Kuseler Schichten (Unterrotliegend) gilt.

Es hieße diesen Bericht zu weit führen, wenn alle Einzelergebnisse der Auswertung seismischer Messungen erläutert würden. Eine grundsätzlich wichtige Erkenntnis ist jedoch noch zu nennen: Nur durch die gleichzeitige Bearbeitung aller stratigraphischer, tektonischer und geophysikalischer Unterlagen war es möglich, in diesem schwierigen und schlecht aufgeschlossenen Gebiet neue Ergebnisse zu erzielen.

Zum Schluß dieses Abschnittes sei noch auf die Beiträge zum Problem des Beckentiefsten vom Saar-Nahe-Trog durch die Seismik hingewiesen: GUTHÖRL veröffentlichte 1942 in einem Gebirgsschnitt die Ansicht, daß unter den aufgeschlossenen tiefsten Westfal C - Schichten des Saarkarbons noch weitere, wohl dem Karbon angehörende Schichtenfolgen liegen. Den Untergrund stellte er, vielleicht angeregt durch SCHOLTZ (1933), als eine Folge südvergenter Schollen kristalliner Gesteine dar, deren Gesamtoberfläche unter dem Saarbrücker Hauptsattel schwellenförmig ansteigt. Kürzlich zeigte VEIT eine Deutung der Seismik für die Untergrundsverhältnisse des Saar-Nahe-Trog. Nach ihm liegt unter dem Saarbrücker Hauptsattel ebenfalls eine schmale und relativ hohe Schwelle. KÖRLINGS kommt zu einem gleichen Ergebnis, nur ist seine Schwelle der UntergrundsOberfläche weitgespannter in den Ausmaßen. Auch RÜCKLIN (1955) weist eine Schwelle unter dem Saarbrücker Hauptsattel nach, welche während der sedimentären Ablagerung der

Westfal-Schichten und des Holzer Konglomerats wirksam war, d.h. die sich in der Ausbildung der Schichten abgebildet hat. Zur Zeit der Sedimentation des Holzer Konglomerats soll diese Schwelle sogar als Insel hervorgetreten sein. Alle diese Beobachtungen und Deutungen decken sich mit Gedanken, die von den Ergebnissen der geologischen Untersuchungsarbeiten im oberflächennahen, bergbauerschlossenen Steinkohlengebirge von uns in den letzten Jahren abgeleitet wurden.

b) Geophysikalisches Forschungsprogramm Saarkarbon:

1. Gebirgstemperaturmessungen (Geothermik):

Seit Ende April 1961 werden von Dr. HÜCKEL, Bundesanstalt für Bodenforschung, auf den Gruben der Saarbergwerke AG. Temperaturmessungen in Bohrlöchern durchgeführt. Die Meßeinrichtung braucht hier nicht näher erläutert zu werden. Die Meßgenauigkeit beträgt jedenfalls $\pm 0,1$ Grad C. In erster Linie werden ursprüngliche Gebirgstemperaturen zur Ermittlung der geothermischen Tiefenstufen gemessen. Das Ziel ist die Anfertigung einer Isothermenkarte des Saarkarbons bezogen auf ein oder mehrere Niveaus. Ferner sollen die dann erhaltenen Temperaturegebnisse mit dem Inkohlungsgrad der Kohlen verglichen und möglichst in Beziehung gesetzt werden. Außerdem sollen die Gebirgstemperaturmessungen Voraussagen über die Temperaturverhältnisse in unverritzten, neu zu erschließenden Abbaufeldern und tieferen Sohlen gestatten, was ja für die Wetterwirtschaft unserer Gruben von grundlegender Bedeutung ist. Deshalb werden auch im weiteren Verlauf unseres Forschungsprogramms Wärmeleitfähigkeitsmessungen an Gesteinsproben vorgenommen.

Über einige erste Ergebnisse sei berichtet: In der Abb. 32 sind die gemessenen ursprünglichen Gebirgstemperaturen in Abhängigkeit von der Teufe, in der gemessen wurde, aufgetragen. Werte, die möglicherweise noch im Bereich eines Kühlmantels liegen, sind mit einem Fragezeichen versehen. Die geographische Lage der Meßpunkte ist durch die Nummer, mit der sie gekennzeichnet sind, auf der nächsten ~~Abb.~~ 33 zu finden. Wie zu erwarten, nimmt die Temperatur mit zunehmender Teufe auch zu. Die Bestimmung der geothermischen Tiefenstufe erfolgt am zweckmäßigsten an zwei in der Horizontalen nicht zu weit liegenden Meßpunkten, die eine Höhen-

differenz aufweisen. Berechnet man nach den bisher durchgeführten Messungen geothermische Tiefenstufen in verschiedenen Teilen unseres Saarkarbons, so erhält man Werte, die zwischen 15,4 m / 1°C (zwischen Meßpunkten Nr. 6 und 11) und 246 m / 1°C (zwischen Meßpunkten Nr. 46 und 47) liegen. Wie sind solche großen Unterschiede zu erklären?

In erster Linie scheinen hierfür die Lagerungsverhältnisse der Schichten verantwortlich zu sein. Im zuletzt genannten Extrem ist die geringe Temperaturzunahme zur Teufe durch die steilstehenden Schichten (NW-Flanke des Merlenbacher Sattels, ca. 60° Einfallen) zu erklären, d.h. die Wärmeleitfähigkeit muß parallel zur Schichtung um ein mehrfaches besser sein, als senkrecht dazu, so daß die von unten kommende Wärme auf schnellstem Wege abgeleitet werden kann. Demzufolge muß an dem diskordant, horizontal überlagerndem Oberrotliegend-Buntsandstein-Deckgebirge ein Wärmestau stattfinden, d.h. der Temperaturabfall zur Oberfläche vollzieht sich hauptsächlich dort. In der folgenden Abb. 34 sind in einen Schnitt durch den Merlenbacher Sattel die Meßwerte der Meßpunktnummern 45 bis 49 hineinprojiziert; links ist der mutmaßliche Temperaturverlauf durch das steilstehende Karbon und das flachliegende Deckgebirge dargestellt. Danach sinkt die Temperatur vornehmlich in den horizontal liegenden Deckgebirgsschichten ab.

Daß die Lagerung der Schichten in erster Linie als Grund für die enormen Differenzen der geothermischen Tiefenstufe heranzuziehen sind, zeigt sich auch auf der Südostflanke des Merlenbacher Sattels: Hier liegen die Schichten noch steiler (ca. 70° Einfallen) und die Temperatur von 21,6°C wird dementsprechend auch erst bei -413 m erreicht. Und bei den Meßpunkten Nr. 43 und 44 (im Ostfeld der Grube Velsen), wo das Schichteneinfallen bei ca. 30° liegt, erhält man nur noch eine geothermische Tiefenstufe von 59 m / 1°C.

Es ist anzunehmen, daß im Sattelkern ein Wärmestau stattfindet, d.h. daß hier die Temperatur vergleichsweise zu derjenigen an den Flanken höher liegt. Leider konnte im Kern des Merlenbacher Sattels bisher noch nicht gemessen werden, aber die Ergebnisse der nahebei vorgenommenen Messungen neigen zu einer Bestätigung dieser Annahme.

Aus den Gebirgstemperaturmessungen im Merlenbacher Sattel ergibt sich einerseits der Vorteil gleichbleibender Temperaturen über größere Teufenbereiche und andererseits der Nachteil geringerer Inkohlung im Vergleich zu gleichen Flözen im Saarbrücker Hauptsattel, vorausgesetzt es bestätigt sich, daß zwischen ursprünglichen Gebirgstemperaturen und Inkohlungsgrad proportional einhergehende Verhältnisse bestehen.

Auch im Saarbrücker Hauptsattel zeigt sich eine Temperaturzunahme in Richtung auf den Sattelkern (Wärmestau). Die Achsen-ebene fällt hier aber erheblich flacher ein als im Merlenbacher Sattel. Wie zu erwarten, hat die Grube Ensdorf in der größten Entfernung vom Sattelkern die niedrigsten Temperaturen aufzuweisen. Der Temperaturverlauf zur Teufe kommt hier einer Geraden am nächsten, die Werte für die geothermische Tiefenstufe liegen zwischen 35 und 45 m / 1°C. Je näher man dem Kern des Saarbrücker Hauptsattels kommt, umso kleiner werden mit wenigen Ausnahmen die Werte der geothermischen Tiefenstufe, d.h. die Temperatur, nimmt auf ein Niveau bezogen, nach SO ständig zu. Die höchsten Temperaturen werden allerdings schon vor dem Erreichen der Sattelachse erreicht, nämlich dort, wo die Schichten in Annäherung an den südlichen Randwechsel steiler (20° bis 25°) aufgerichtet sind. Dort kann, aus den oben geschilderten Gründen die Wärme besser abfließen. Da die Achsenebene relativ flach NW einfällt, erfolgt der Wärmestau des Sattels im tieferen Untergrund weit im Nordwesten und wirkt sich dort, bei flacher Lagerung, nach oben hin aus. In der Nähe des Sattelkerns dagegen wird die Wärme trotz kürzeren Seigerabstandes zum Wärmestau des Sattels durch das steilere Einfallen besser abgeleitet.

Vielleicht zeugen diese Meßergebnisse aus dem Saarbrücker Hauptsattel ebenfalls von dem Vorhandensein einer Schwelle im Untergrund der Saar-Nahe-Senke, welche an die Störungszone des südlichen Randwechsels Wärme abgibt (Siehe letzter Absatz des Abschnitts a) Reflexionsseismik dieses Kapitels).

2. Untertage-Reflexionsseismik:

Mit der zunehmenden Mechanisierung des Gewinnungsvorganges stellt sich immer mehr die Frage nach der geraden Vorhersage von Störungen, besonders solcher Störungen, die wegen zu kleiner Verwurfshöhen von der markscheiderischen Projektion schlecht oder überhaupt nicht erfaßt werden und die häufig zu den bekann-

ten Betriebsschwierigkeiten führen. Neben der verfeinerten Aufnahme des kleintektonischen Gefüges wurde der Versuch unternommen, reflexionsseismisch diese Kleinstörungen zu orten. Das war grundsätzlich als sehr schwierig anzusehen, da Kleinstörungen im Nebengestein allgemein kein ausreichendes Reflexionsvermögen besitzen, und nur von der Grenzfläche des Flözes zum Nebengestein an der Störungsfläche genügende Reflexionsenergie erwartet werden kann. Es muß demnach zumindest die Sprunghöhe der Verwerfung ebenso groß wie die Flözmächtigkeit sein. Außerdem ist vorauszusetzen, daß es gelang eine im Flöz (bzw. in der Grenzfläche zum Nebengestein) gelaufene elastische Welle meßbar nachzuweisen.

Die Untersuchungen führten zu Ergebnissen, die einmal in rein wissenschaftlicher Hinsicht die Vorstellungen über die Ausbreitung von Wellen in geringmächtigen Schichten vervollständigen und erweitern werden, zum anderen aber konnte der Nachweis erbracht werden, daß die Lösung der Aufgabe selbst, mit gewissen Einschränkungen möglich ist.

Die Messungen wurden in den Flözen Wahlschied und Schwalbach der Grube Griesborn von einem Seismos-Meßtrupp unter der Leitung von Dipl.-Ing. G. SCHMIDT durchgeführt. Zur Registrierung der Wellen wurde eine 24-spurige Apparatur eingesetzt. Die Anregung der Wellen erfolgte durch schwache Schüsse im Flöz (für größere Entfernungen) oder durch Hammerschläge am Kohlenstoß (für kurze Entfernungen). Die Arbeiten wurden unterstützt und gefördert von den Herren der Bergbehörde und der Grube, wofür herzlich gedankt sei.

An einer Störung im Flöz Schwalbach konnten eindeutige Reflexionen erhalten werden. Die reflektierten Flözwellen wurden sogar von verschiedenen Schußentfernungen aus registriert. Sie wurden aber auch mit Hammerschlag-Anregung beobachtet. Die Laufwege (Hin- und Rückweg) betragen bei diesen Messungen etwa 90 m bis 160 m.

Wenn auch die gewählten Meßentfernungen und das Versuchsobjekt selbst als günstig anzusehen waren, so konnte zumindest nach recht kurzer Arbeitszeit der Nachweis erbracht werden, daß grundsätzlich mit Hilfe der Reflexionsseismik die Ortung von Kleinstörungen möglich ist.

Zur Zeit wird in Hannover bei der Seismos GmbH. und bei der Bundesanstalt für Bodenforschung gemeinsam an der Herstellung einer schlagwettergesicherten reflexionsseismischen Apparatur gearbeitet. Anschließend werden sicherlich noch viele Versuche unter verschiedenen Bedingungen durchgeführt werden müssen, bevor das Verfahren betriebsreif ist.

3. Die übrigen geophysikalischen Arbeiten des Forschungsprogramms Saarkarbon:

In diesem Forschungsprogramm wurden bisher auch noch geoelektrische, gravimetrische und magnetische Untersuchungen ausgeführt. Die geoelektrischen Messungen haben zum Ziel die genaue Ortung von Störungen. Die Arbeiten begannen 1961 im Westfeld der Grube Ensdorf und erstreckten sich später über das ganze Grubenfeld. Durch die Anwendung neuartiger Methoden gelang die weitgehende Festlegung der Grenze zwischen Deckgebirge und Karbon bis zu Teufen von rd. 250 m. Das Meßstellen-Netz ist noch nicht dicht genug, um an Hand dieses Horizonts, der nach Ablagerung des Deckgebirges an den größeren Störungen verworfen ist, die Bruchtektonik zu bestimmen. Im Sommer 1962 sollen die Arbeiten fortgesetzt werden.

Die gravimetrischen und magnetischen Messungen erfolgten teils im Zuge des Forschungsprogramms Saarkarbon, teils im Rahmen der geologischen Landesaufnahme, weil der Anschluß an entsprechende Vermessungen in Rheinland-Pfalz geschaffen werden sollte. Eine endgültige Auswertung der Ergebnisse liegt noch nicht vor; vorläufige magnetische und gravimetrische Karten sind diesem Kapitel als Abb. 35 & 36 beigelegt.

8.1. Hydrogeologische Untersuchungen im Saarkarbon und in seinem Rand- und Deckgebirge:

Nach dem Ausscheiden SEMMLER's aus der geologischen Abteilung befaßte sich SCHÖMER in Zusammenarbeit mit der Direktion Wasser- und Stromversorgung mit hydrogeologischen Untersuchungen. In vielen Fällen wurde auch der Leiter des Geologischen Landesamtes, Dr. SELZER, zu Gutachten herangezogen. Es zeigte sich immer wieder, daß einerseits hydrogeologische Fragen nur in Kenntnis aller geologischer Faktoren und andererseits an Hand gründlich erarbeiteter hydrogeologischer Karten gelöst werden können.

Zunächst ist dieser Aufgabenbereich zu trennen in einen Fragenkomplex "Grubenwässer und ihre geologische Erscheinungsform" und in einen zweiten Abschnitt "Wassergewinnung für die Betriebe der Saarbergwerke AG.".

Zusammen mit Ltd. Markscheider WALDURA wurde auf der Grube St. Ingbert eine Diplomarbeit angesetzt, welche die Prüfung von Herkunft und Weg der dort auftretenden Grubenwässer zum Ziel hatte. Diese Diplomarbeit von HOPPE erbrachte u. a. das interessante Ergebnis, daß einmal die Zuflüsse unmittelbar von den Niederschlägen übertage abzuleiten waren und zweitens selbst in grobklastischen, porenreichen Schichtenfolgen die Flöze mit ihren Schichten die besten Wasserleiter sind. Auf der Grube St. Ingbert trafen die Sickerwässer der Niederschläge mit einer nur recht kurzen Verzögerung, gemessen am zurückgelegten Weg, an den Meßstellen untertage ein. Wahrscheinlich liegt das an der Schichtenlagerung: Sie sind hier, knapp nordwestlich des südlichen Randwechsels etwas steiler aufgerichtet und die durch die Abtragung freigelegten Schichtenköpfe streichen am Südosthang des Sulzbachtales nur etwas steiler liegend als der Hang selbst zutage aus.

In anderen Gruben sind die Verzögerungen, je nach der geologischen Situation, größer und in manchen Fällen machen sich bei den Grubenwasserzuflüssen die Niederschlagsspitzen überhaupt nicht bemerkbar.

Diese Verhältnisse in den Einzelheiten und für jedes Grubenfeld zu klären wird in den kommenden Jahren das Ziel vieler Einzelarbeiten sein. Gleichzeitig soll auch der Chemismus der Grubenwässer geprüft werden.

Bei Stellungnahmen und Gutachten zu Fragen der Wassergewinnung für unsere Betriebe erwies es sich als notwendig, zunächst alle erreichbaren Unterlagen über das gesamte Saarland zu sammeln. HAUER stellte dieses Material, welches wir zum großen Teil dem staatlichen Wasserwirtschaftsamt verdanken, auf einer Kartei zusammen. Außerdem legte er erste Entwürfe eines hydrogeologischen Kartenwerks an. Gleichzeitig fertigte WOLF auf unsere Anregung hin eine hydrogeologische Untersuchung des Warndtgebietes an, die im Frühjahr 1962 abgeschlossen sein wird. Im Sommer 1962 werden mindestens zwei weitere Dissertationen über hydrogeologi-

sche Verhältnisse im Buntsandstein des Nordwestflügels der Pfälzer Trias-Mulde (Saargemünd-Zweibrücker-Mulde) angesetzt werden. Schließlich bleibt zu prüfen, wie weit bei uns geophysikalische Untersuchungsmethoden eingesetzt werden können, um diesen Fragen, die uns in Zukunft sicherlich stärker bedrängen, gerecht zu werden! (Abb. 37 & 38 = Karteikartenvor- und rückseite).

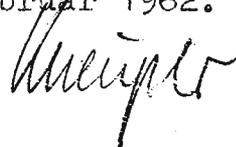
9.1. Die geologische Aufnahme der Neuaufschlüsse im Warndt:

Die Untersuchung der Neuaufschlüsse im Warndt durch BECKER umfaßte:

- a. den Warndt-Schacht (Deckgebirge und Karbon),
- b. den Hauptquerschlag Warndt 1. Sohle,
- c. den Unterfahrungs-Querschlag St.Charles IV, 4. Sohle, den
- d. Bandquerschlag 4. Sohle und den
- e. Querschlag 2-Süd 4. Sohle.

Der Warndt-Schacht wurde vom Beginn der Abteufarbeiten an aufgenommen. Neben einer ausgedehnten Probennahme aus den Nebengesteinen wurden Schlitzproben aus den durchhörterten Flözen genommen. Besonderer Wert wurde auf die Erfassung auch geringmächtiger Schichten und der Tektonik gelegt. Da der Warndt-Schacht etwa im Kern des Merlenbacher Sattels steht, wurde ein relativ tiefer Teil der Schichtenfolge erfaßt (bis unter den Tonstein 5). In den Querschlägen wurden die genauen geologischen Aufnahmen einmal durch die mehrfache Stundung des Streckenvortriebs wegen zu starker CH_4 -Ausgasung und dann vor allem wegen der teilweise wohl unnötig dichten Verpackung der Seitenstöße behindert. Leider sind dadurch Aufnahmelücken entstanden, die schon heute zu erheblichen Schwierigkeiten bei der Flözgleichstellung und der Deutung der Lagerungsverhältnisse führen. Im letzten Jahr besonders aus Querschlag 2-Süd 4. Sohle wurden von möglichst allen durchhörterten Flözen Schlitzproben entnommen und dem Chemischen Haupt- und Forschungslaboratorium zugeführt. Die Arbeiten von BECKER sollen nun besonders die tektonischen Verhältnisse dieses Raumes berücksichtigen, liegt hier doch ein gänzlich anderer groß- wie kleintektonischer Baustil des Steinkohlengebirges vor, verglichen mit demjenigen im Saarbrücker Hauptsattel.

Abgeschlossen Ende Februar 1962.



Bergschule zu Saarbrücken

Mit Fachrichtungen für Bergbau · Maschinenwesen · Elektrotechnik · Vermessungswesen

• Bergschule, Saarbrücken, Trierer Straße 4 •

Herrn
Direktor
Dr. Ing. Jung

Bergschädenabteilung

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unsere Zeichen

Tag

Mü/Gr 134/62

4. 4. 62

Betreff:

Wir erlauben uns, Ihnen einen Bericht von Herrn Dr. Kneuper, dem Leiter unserer Geologischen Abteilung, zu Ihrer gefälligen Kenntnis zu überreichen. Der Bericht gibt einen umfassenden Überblick über die Tätigkeit dieser Abteilung in den Jahren 1960 und 1961.

G l ü c k a u f



(KONRATH)

Tätigkeitsbericht der Geologischen Abteilung an der Bergschule zu Saarbrücken Berichtszeitraum 1960 und 1961

Dieser in unbekannter Auflage vervielfältigte maschinenschriftliche Bericht von Gottfried KNEUPER erscheint als einmalig. Es sind keine Vorläufer und Nachfolger bekannt. Zum Verständnis benötigt man die Kenntnis der zeitlichen Umstände.

Die Bergschule, deren Aufgabe die Ausbildung eines mittleren Führungspersonals ("Steiger") war, hatte Geologie durchaus immer als Lehrfach mit dem Ziel einer gewissen Grundbildung. Geologische Forschung war keine Aufgabe der Bergschule, wenn auch einzelne Lehrpersonen durchaus wissenschaftlich tätig waren, meist im Bereich der Paläontologie.

Herausragend in dieser Hinsicht war Paul GUTHÖRL, ein Autodidakt, der sich neben paläontologischen Studien auch intensiv um Feinstratigraphie kümmerte. Die betriebliche Geologie war immer Sache der Werksmarkscheider (abgesehen von der Zeit der französischen Verwaltung 1919-1935). Mit seinen Kenntnissen war Guthörl im Laufe der Zeit besser als die Werksmarkscheider, insbesondere dort, wo man nach Durchörtern von Störungen oder in Bohrungen nicht einfach die bereits bekannte Geologie fortschreiben konnte. In solchen Fällen wurde Guthörl im gesamten Revier eingesetzt, und man könnte insoweit auch eine echte geologische Abteilung an der Bergschule sehen, allerdings ausschließlich in Gestalt dieser Einzelperson. Zu deren Leiter wurde Guthörl tatsächlich am 1. April 1959 ernannt, kurz vor seiner Pensionierung.

Mit der Niederlage des Deutschen Reiches im 2. Weltkrieg gelangte das Kohlenrevier an der Saar wieder unter französische Verwaltung, die "Régie des Mines de la Sarre". Mit dem Einbezug des Saarlandes in den Geltungsbereich des Grundgesetzes änderten sich 1957 die Besitzverhältnisse. Eigentümer der neugebildeten "Saarbergwerke AG" wurden die Bundesrepublik mit 76 % und das Saarland mit 24 % der Anteile.

Mit dem Einfluss des neuen Haupteigentümers gelangte Gottfried KNEUPER 1958 zur Saarbergwerke AG und wurde 1960 Nachfolger von Paul GUTHÖRL.

Die vorherigen Arbeiten Kneupers galten hydrothermalen Gangvererzungen, insoweit ist die Berufung auf diese Stelle nicht durch den Werdegang zu begründen. Bezogen auf fachliche und lokale Detailkenntnisse kann man Kneuper sicherlich nicht mit seinem Vorgänger vergleichen. Was ihn auszeichnete, war ein offensichtlich ausgezeichnetes Management. Kneuper hatte Verbindungen zu vielen jungen Professoren deutscher Hochschulen, die er nutzte, um zahlreiche Diplomarbeiten und Dissertationen anfertigen zu lassen. Sein Blick ging dabei durchaus über den engen Raum der Steinkohle-Lagerstätte hinaus. Diese Arbeiten waren für die Saarbergwerke AG außerordentlich günstig zu haben. Die Studenten galten als Praktikanten und erhielten nur mäßige Unterstützung. Diese Arbeiten können unterschiedlich bewertet werden, eine ganze Reihe von ihnen stellt aber heute noch den neuesten Stand des Wissens dar und wurde als Beihefte des Geologischen Landesamtes gedruckt.

Bereits vor 1960 begannen die Vorarbeiten zur Tiefbohrung Saar 1 mit umfangreichen geophysikalischen Prospektionsarbeiten und andere Untersuchungen, in die Kneuper eingebunden war. Insoweit stellen die beiden Jahre, über die Kneuper berichtet wohl auch schon die beste Zeit seiner hiesigen Tätigkeit dar.

Kneuper war ehrgeizig und wollte sich habilitieren, was man ihm an der Universität des Saarlandes verwehrte. An Animositäten dürfte es nicht gefehlt haben. Der Bericht diente durchaus auch der persönlichen Darstellung Kneupers.

1968 endete seine Tätigkeit im Saarland. Die geologische Abteilung der Bergschule und seine persönliche Situation hatten sich wohl nicht so entwickelt, wie sich Kneuper das vielleicht vorgestellt hatte. Der Personalstand war bescheiden und kaum geeignet im Sinne Kneupers modern ausgerichtete Geologie zu betreiben.

So bleibt dieser Bericht eine Momentaufnahme aus einer Zeit, die einmal schon geprägt war durch den Niedergang des Bergbaus, beginnend in den 50er Jahren, und eine gewisse Aufbruchstimmung, die mit vielen geophysikalischen Arbeiten erzeugt wurde. Spätestens nachdem die Tiefbohrung Saar 1 die Hoffnungen auf Erdöl und Erdgas ausgelöscht hatte, war davon nichts mehr vorhanden. Die geologische Abteilung der Bergschule verdämmerte danach.

In den Bericht eingebunden sind zahlreiche Grafiken im Format DIN A3 zum Ausklappen. Um damit in der PDF-Darstellung besser umgehen zu können, wurden diese Grafiken herausgelöst und als eigene PDF-Datei zusammengefasst. Man kann damit Text und Grafiken nebeneinander nutzen.

G. Müller, 2016-12-08

Veröffentlicht: im Original 1962;
Zweitveröffentlichung (www.geosaarmueller.de) Dezember 2016