

Hessisches Lagerstättenarchiv

Heft 6

---

# Die Braunkohlen des Westerwaldes

Von

WILHELM STECKHAN

Zwesteren

Mit 47 Abbildungen und 28 Tabellen

Herausgabe und Vertrieb

Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden, Leberberg 9

Wiesbaden 1973

Hess. Lagerstättenarchiv	6	114 S.	47 Abb.	28 Tab.	Wiesbaden 1973
--------------------------	---	--------	---------	---------	----------------

## Karten-Neuerscheinungen (nach 1945)

### Geologische Karte von Hessen 1:25000

4621	Wolfhagen mit Erl. 1966 . . . . .	20,— DM
4622	Kassel-West mit Erl. (3. unveränderte Aufl.) 1969 . . . . .	20,— DM
4719	Korbach mit Erl. 1968 . . . . .	20,— DM
4720	Waldeck mit Erl. 1969 . . . . .	20,— DM
4721	Naumburg mit Erl. 1971 . . . . .	20,— DM
4820	Bad Wildungen mit Erl. 1973 . . . . .	20,— DM
5124	Bad Hersfeld mit Erl. (2. Aufl.) 1967 . . . . .	20,— DM
5215	Dillenburg mit Erl. (2. Aufl.) 1970 . . . . .	20,— DM
5222	Grebenua mit Erl. 1968 . . . . .	20,— DM
5223	Queck mit Erl. 1963 . . . . .	15,— DM
5224	Eiterfeld mit Erl. (2. Aufl.) 1967 . . . . .	20,— DM
5317	Rodheim-Bieber mit Erl. (2. unveränderte Aufl.) 1971 . . . . .	20,— DM
5323	Schlitz mit Erl. 1965 . . . . .	20,— DM
5324	Hünfeld mit Erl. (2. Aufl.) 1968 . . . . .	20,— DM
5523	Neuhof mit Erl. (2. Aufl.) 1970 . . . . .	20,— DM
5623	Schlichtern mit Erl. (2. Aufl.) 1971 . . . . .	20,— DM
5717	Bad Homburg v. d. H. mit Erl. (2. unveränderte Aufl.) 1972 . . . . .	20,— DM
5913	Presberg mit Erl. (2. Aufl.) 1968 . . . . .	20,— DM
5914	Eltville a. Rhein mit Erl. (3. unveränderte Aufl.) 1972 . . . . .	20,— DM
5915	Wiesbaden mit Erl. (3. unveränderte Aufl.) 1971 . . . . .	20,— DM
5916	Hochheim a. Main mit Erl. (3. Aufl.) 1969 . . . . .	20,— DM
6217	Zwingenberg a. d. Bergstraße mit Erl. (2. Aufl.) 1972 . . . . .	20,— DM

### Bodenkarte von Hessen 1:25000

4720	Waldeck mit Erl. 1968 . . . . .	13,— DM
5216	Oberscheld mit Erl. 1973 . . . . .	13,— DM
5224	Eiterfeld mit Erl. 1966 . . . . .	13,— DM
5520	Nidda mit Erl. 1968 . . . . .	13,— DM
5715	Idstein mit Erl. 1970 . . . . .	13,— DM
5815	Wehen mit Erl. 1968 . . . . .	13,— DM
5913	Presberg mit Erl. 1967 . . . . .	13,— DM
5914	Eltville mit Erl. 1966 . . . . .	13,— DM
5915	Wiesbaden mit Erl. 1967 . . . . .	13,— DM
5916	Hochheim a. Main mit Erl. 1970 . . . . .	13,— DM
5917	Kelsterbach mit Erl. 1972 . . . . .	13,— DM
6217	Zwingenberg mit Erl. 1969 . . . . .	13,— DM

### Übersichtskarten

Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300 000. (2. Aufl.) 1973.		
	Auf Landkartenpapier, plano . . . . .	10,— DM
	Auf Syntosil, plano oder gefaltet . . . . .	15,— DM
	Übersichtskarte der Grundwasserbeschaffenheit in Hessen 1:300 000 mit Erl. 1966 . . . . .	10,— DM

2. Expl.

73,556.

Hessisches Lagerstättenarchiv

Herausgegeben vom  
Hessischen Landesamt für Bodenforschung

Heft 6

R  
354



# Die Braunkohlen des Westerwaldes

Von

WILHELM STECKHAN K

Zwesten

Mit 47 Abbildungen und 28 Tabellen

R  
354-6



Herausgabe und Vertrieb

Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden, Leberberg 9

Wiesbaden 1973

Hess. Lagerstättenarchiv	6	114 S.	47 Abb.	28 Tab.	Wiesbaden 1973
--------------------------	---	--------	---------	---------	----------------

Mit der Schriftleitung beauftragt:

Regierungsdirektor Dr. ARNOLD RABIEN, ALBERT KARSCHNY

Hessisches Landesamt für Bodenforschung

62 Wiesbaden, Leberberg 9



# Inhalt

1. Vorwort . . . . .	7
2. Allgemeine Beschreibung des Westerwaldes . . . . .	7
3. Geologie und Lagerungsverhältnisse . . . . .	9
3.1. Überblick . . . . .	9
3.2. Tertiärgebirge . . . . .	13
3.3. Alterseinstufung . . . . .	14
4. Vorkommen im östlichen Hohen Westerwald . . . . .	23
5. Vorkommen im westlichen Hohen Westerwald . . . . .	25
6. Vorkommen westlich und nördlich des Hohen Westerwaldes . . . . .	34
7. Zusammenfassung und Inkohlungsgrad der Kohlen . . . . .	34
8. Beschaffenheit, Struktur und Qualität der Westerwald-Kohlen . . . . .	37
9. Abbauverfahren . . . . .	42
10. Geschichtlicher Überblick . . . . .	45
11. Beschreibung der einzelnen Vorkommen . . . . .	48
11.1. Ostrand des Westerwaldes (Blätter Herborn und Merenberg) . . . . .	48
[Trieschberger Stollen, Phönixstollen, Wilhelmsstollen, Ludwig Haas, Ludwig, Kohlensegen, Schenkenhain, Wohlfahrt, Heistern, Ulk, Elisabeth, Malrein, Hermann, Roth, Greifenstein (Bierhain), Odersberg, Reichenborn]	
11.2. Südrand des Westerwaldes (Blatt Mengerskirchen) . . . . .	53
[Johannisberg, Augusta II, Rudolph II, Elsoff, Lahr, Langendernbach, Segen Dernbachs, Frickhofen, Dornburg]	
11.3. Mitte des Hohen Westerwaldes (Blatt Rennerod) . . . . .	56
[Ludwig Haas, Fortuna, Adolf bei Hof, Hermannszeche, Homberg, Breitenbach, Ferdinand I—VIII, Tyrol I—VI]	
11.4. Nordrand des Westerwaldes (Blätter Betzdorf und Burbach) . . . . .	60
[Mörten, Nauroth, Adolfsburg, Concordia II, Blücher]	
11.5. Hauptbraunkohlegebiet um Marienberg (Blatt Marienberg) . . . . .	62
[Nassau, Schacht Elise, Viktoria, Alexandria, Oranien, Waffenfeld, Segen Gottes, Neue Hoffnung, Eintracht, Wilhelmszeche, Paulsrod, Concordia (nordwestlich von Marienberg), Späth, Sybille]	
11.6. Braunkohlengruben im Bereich von Westerburg (Blatt Westerburg) . . . . .	68
[Christiane, Wilhelmsfund, Gute Hoffnung, Franz I, Schönberg, Öllingen, Gerechtigkeit, Eduard, Kaden, Gnade Gottes, Franziska, Willmenrod]	
11.7. Kleinere Vorkommen im Westen . . . . .	75
[Hundsangen, Nentershausen, Ruppach, Siershahn, Hillscheid, Höhr, Bendorf, Melsbach (nördlich Neuwied), Kreuzkirch, Roth (nördlich von Altenkirchen), Opperzau, Feld Henriette bei Niederhövels (5 km östlich von Wissen), Grube Georg bei Rothenhof (bei Dierdorf), Aurora I—IV bei Dierdorf, Orsberg bei Linz]	
12. Lagerstätteninhalt und Kohlenvorräte . . . . .	77
13. Anhang . . . . .	80
13.1. Bohrungen . . . . .	80
13.2. Auszug aus dem geologischen Gutachten über das Braunkohlenfeld Paulsrod bei Marienberg im Westerwald . . . . .	103
13.3. Auszug aus dem Gutachten über die Lagerungsverhältnisse und den Kohlenvorrat des Felderbesitzes der Gewerkschaft „Vulkan“ im Westerwald . . . . .	104
13.4. Klassifikation der deutschen Braunkohlen . . . . .	106
13.5. Braunkohlenförderung im Westerwald . . . . .	110
13.6. Förderung der Gruben des Westerwaldes ohne östliche Vorkommen . . . . .	110
13.7. Das Braunkohlenmaß „Zain“ in Nassau . . . . .	111
14. Schriftenverzeichnis . . . . .	112

## Verzeichnis der Abbildungen

1. Übersichtsplan Westerwald . . . . .	8
2. Die Braunkohlenvorkommen des Westerwaldes . . . . .	10
3. Profil der Grube Alexandria . . . . .	11
4. Profil der Grube Wilhelmszeche . . . . .	11
5. Profil der Grube Eduard und der Tongrube Guckheim . . . . .	11
6. Verdrückung des Braunkohlenflözes über Sohlbasalt, Wilhelmszeche . . . . .	12
7. Apophyse des Sohlbasaltes im Flöz der Grube Nassau . . . . .	12
8. Schematisches Profil des Schichtenaufbaus . . . . .	13
9. Schematischer Schnitt durch das Nassaufeld der Grube Alexandria b. Höhn . . . . .	14
10. Fundorte und Sedimentationsräume im Tertiär des Westerwaldes . . . . .	17
11. Strandlinien verschiedener Tertiärstufen in Mitteleuropa . . . . .	21
12. Lage und Grenzen der Kohlenvorkommen im Westerwald . . . . .	22
13. Vorkommen von Breitscheid — Driedorf . . . . .	23
14. Profil Rabenscheid — Driedorf . . . . .	25
15. Bergbaugebiet Alexandria b. Höhn . . . . .	26
16. Süd-Nord-Profil Nassau/Alexandria — Wilhelmszeche/Hermannszeche . . . . .	29
17. Nord-Süd-Profil im Bergbaugebiet Alexandria . . . . .	29
18. West-Ost-Profil durch den Hohen Westerwald . . . . .	30
19. Nord-Süd-Profil durch den Hohen Westerwald . . . . .	30
20. Vorkommen um Westerburg . . . . .	31
21. Vorkommen bei Kaden . . . . .	32
22. Profil bei Kaden (Grube Eduard) . . . . .	33
23. Grube Alexandria, Trocknungsgrade der verschiedenen Korngrößen . . . . .	38
24. Trocknungsgeschwindigkeit für Korngröße 10—30 mm, Alexandria, Borken, Wölfersheim . . . . .	39
25. Schmelzverhalten von Braunkohlenaschen . . . . .	40
26. Vorrichtung und Abbau älterer Art auf Westerwälder Braunkohlengruben . . . . .	42
27. Systematische spätere Vorrichtung nebst Abbau auf Westerwälder Braunkohlengruben . . . . .	43
28. Abbau auf 2 Flözen im Westerwald . . . . .	44
29. Grundriß Braunkohlenseche Alexandria . . . . .	44
30. Profil der flözführenden Schichten auf Grube Trieschberg . . . . .	49
31. Bohrlochs- und Schachtprofile auf Grube Phönix bei Breitscheid . . . . .	50
32. Geplantes Abbauschema auf Grube Phönix . . . . .	51
33. Braunkohlenvorkommen bei Roth . . . . .	52
34. Vorkommen bei Elsoff . . . . .	54
35. Vorkommen bei Neunkirchen . . . . .	55
36. Vorkommen westlich von Breitscheid . . . . .	57
37. Lageplan der Felder bei Hof und Profil Hermannszeche — Wilhelmszeche . . . . .	58
38. Grubenbaue der Hermannszeche . . . . .	59
39. Bohrprofile der Tiefbohrungen im Grubenfelde Oranien . . . . .	64
40. Allgemeine Schichtenfolge im Bereich von Höhn . . . . .	66
41. West-Ost-Profil nördlich von Höhn . . . . .	67
42. Lagerung der Braunkohlenflöze auf Schacht Elise, westlich von Schönberg . . . . .	67
43. Lagerung auf Grube Viktoria . . . . .	68
44. Geologisches Profil der Grube Eduard am Elbbachtal . . . . .	72
45. Geologisches Profil Kaden — Dornburg . . . . .	73
46. Feld Oranien — Wilhelmszeche . . . . .	109
47. Versandplan der Rohkohle der Grube Alexandria . . . . .	111

## 1. Vorwort

Wenn man den Vorgängen des Braunkohlenabbaus in der Vergangenheit folgt, war das Gebiet des Westerwaldes einmal ein lebhaftes Bergbaugebiet. Im Jahre 1923 förderten 17 Werke 400 000 t, im Jahre 1922 noch 25 Werke 470 000 t Braunkohle, und die Gesamtbelegschaft umfaßte in diesen Jahren 1 200 — 1 500 Personen. Die Kohle fand wesentlich ihren Absatz als Hausbrand bei der Bevölkerung auf dem Lande. Darüber hinaus verbrauchten die Tonindustrie und das Kleingewerbe gewisse Mengen sowie das Kraftwerk Höhn bis zu 100 000 t/Jahr. Im allgemeinen war durch die Art des Absatzmarktes der Winterverkauf lebhafter als der zur Sommerzeit. Die gesamte Förderung vom 16. Jahrhundert bis 1960 kann auf etwa 10 Mill. t beziffert werden.

Alle Versuche, den geschätzten Braunkohlenvorräten von 50 Mill. bis 250 Mill. t andere Absatzgebiete zu erschließen, scheiterten sowohl an den Kosten für die Gewinnung und den Transport als auch an der Lieferfähigkeit der vielen kleinen Gruben.

Als in den Jahren 1955 — 1960 der Zuwachs am Verbrauch elektrischer Energie in jedem Jahre um 7 — 9 % anstieg und im Bereich des hessisch-pfälzischen Raumes die Erstellung größerer elektrischer Einheiten zweckmäßig wurde, ließ die Preußische Elektrizitäts-AG, Hannover, prüfen, ob der Bau eines Kraftwerkes von 300 MW und mehr auf der Basis der Westerwälder Braunkohle möglich sei. Dabei wurden Erkenntnisse erzielt, die eine Braunkohlenförderung in den Bereich der Möglichkeit rückten. Zu einer Entscheidung waren aber Untersuchungsarbeiten notwendig, die mehrere Jahre in Anspruch genommen hätten, so daß der Einsatz anderer Energiearten das Projekt nicht weiter hat verfolgen lassen. Die angestellten Ermittlungen sind in der vorliegenden Abhandlung zusammengefaßt, wobei die geologischen Darlegungen als Grundlage aller Erörterungen den Hauptbestandteil bilden.

So möge die Arbeit ein geologischer Beitrag sein und für die Zukunft Erkenntnisse festhalten, die Ausgangsbasis für spätere Untersuchungen werden können.

## 2. Allgemeine Beschreibung des Westerwaldes

Der Westerwald ist ein Teil des Rheinischen Schiefergebirges. Er liegt im Westen mit den Bezirken Montabaur, Westerburg und Marienberg im Lande Rheinland-Pfalz, im Norden mit dem Bezirk Betzdorf im Lande Nordrhein-Westfalen und im Osten mit dem Bezirk Breitscheid im Lande Hessen. Bis zum Jahre 1945 gehörte der ganze Westerwald zum Land Preußen, und zwar mit den Regierungsbezirken Wiesbaden und Montabaur zur Provinz Hessen-Nassau und mit dem Regierungsbezirk Arnsberg zur Provinz Rheinland.

Verkehrsmäßig wurde das Gebiet im Jahre 1910 durch eine Eisenbahn in Ost-West-Richtung erschlossen, die von Herborn über Westerburg nach Montabaur führt und Anschlüsse für die Städte Marienberg und Altenkirchen erhielt. Die Autobahn von Frankfurt nach Köln durchquert heute den Westerwald von Limburg über Montabaur nach Nordwesten, und die von Gießen nach Siegen berührt ihn im Osten.

Der Westerwald wird im Westen vom Rhein, im Norden von der Sieg, im Osten von der Dill und im Süden von der Lahn begrenzt. Dabei senken sich das Rheintal von ca. 62 m über NN bei Koblenz auf ca. 50 m über NN bei Bonn/Honnet, das Lahntal von 150 m über NN bei Wetzlar auf 62 m über NN bei Koblenz und das Tal der Dill von 578 m über NN an der Quelle südlich des Ederkopfes nach 12 km Flußlauf auf 150 m über NN bei Wetzlar. Die Sieg entspringt bei 595 m über NN südöstlich der Ederquelle und mündet bei 50 m über NN in den Rhein.



Abb. 1. Übersichtsplan Westerwald.

Maßstab etwa 1 : 1 000 000.

Zwischen diesen Flußsystemen liegen die Hochflächen des Westerwaldes, von denen die Wasser zunächst in breite Talmulden und dann an den Rändern in schmalere Kerbtäler nach den genannten Flußtälern zu abfließen. Von den Flüssen des Westerwaldes entspringt die Nister östlich von Marienberg bei ca. 500 m über NN, fließt westlich und mündet bei 143 m über NN in die Sieg. Die begleitenden Höhen liegen auf ihrem Lauf im allgemeinen 50 — 80 m höher. Der Brexbach beginnt bei Ransbach auf ca. 350 m über NN und mündet nach 16 km bei Bendorf bei ca. 64 m über NN in den Rhein. Je mehr sich dieses Tal dem Rhein nähert, desto größer, bis zu 150 m, wird der Höhenunterschied zu den begleitenden Bergen. Das gleiche gilt für den Sainbach, der von 400 m über NN nach 34 km Flußlänge bei 64 m über NN den Rhein erreicht.

Das Plateau des Westerwaldes ist als Fastebene mit geringen Bodensenkungen gekennzeichnet. Nur wenige sich leicht heraushebende Erhöhungen tragen einen Namen, so die Fuchskaute mit 657 m über NN westlich von Waldaubach, wo sie nur ca. 50 m

über dem Vorgelände liegt, und die Westerburger Kuppe, die sich knapp 100 m über Westerburg erhebt, oder der Große Weißenstein, der mit seiner Höhe von 510 m über NN 150 m über Hachenburg und nur 60 — 80 m über dem Vorgelände liegt. Nach den Rändern des Westerwaldes erfolgt ein größerer und steilerer Abfall. So ergeben sich z. B. zwischen Rheintal und östlich anschließendem Hochplateaurand Höhenunterschiede von 200 — 250 m bei Entfernungen von ca. 6 — 8 km. Dabei fällt das Gelände im Nordosten nach dem Dilltal am wenigsten, etwa von 400 m über NN auf 300 m über NN, um dort die Fortsetzung im Rothaargebirge zu finden. Während der Hohe Westerwald durchschnittlich eine Höhe von 580 m über NN besitzt, weist der Untere Westerwald im allgemeinen Durchschnittshöhen von 430 m über NN auf.

Wahrscheinlich hat der Westerwald wegen seiner Schneedecke, die lange im Frühjahr liegenbleibt, überhaupt den Namen für das Gebiet abgegeben, denn Westerwald heißt soviel wie Wisterwald, was „Weißer Wald“ bedeutet.

An den Hängen der Westerwaldtäler sind im allgemeinen Laub- und Mischwälder und auf dem Plateau im Süden landwirtschaftliche Gebiete vorhanden, deren Höhenrücken Eichen und Buschwald tragen. Im höheren nördlichen Teil des Westerwaldes täuschen Hecken und Baumanpflanzungen, die zur Beruhigung des ewig wehenden Windes als Schutzstreifen angepflanzt wurden, nur Wälder vor, und die Felder der Landwirtschaft, wesentlich Wiesenanbau, sind oft mit Steinschüttungen und Steinwällen umrandet.

### 3. Geologie und Lagerungsverhältnisse

#### 3.1. Überblick

Das Tertiär des Westerwaldes, in dem Braunkohlen angetroffen werden, umfaßt ein Gebiet von  $20 \times 20 \text{ km} = 400 \text{ qkm}$ , davon das des Hohen Westerwaldes, wo die ertragreichen Gruben gelegen haben, allein etwa  $100 \text{ qkm}$ . Nach GRAMANN (1963) liegt der Westerwald als tertiäre Insel im Bereich der varistisch gefalteten Schichten und des kristallinen Grundgebirges.

Im Hohen Westerwald gruppieren sich die ehemaligen Gruben um die Orte Westerburg, Marienberg und Breitscheid. Die Geländeoberfläche steigt hier im Norden bis auf 600 m über NN und mehr an und liegt im Durchschnitt bei ca. 500 m über NN. Die auf einem Devonfundament lagernden Tertiärschichten sind bis zu 300 m mächtig (Abb. 14). PFLUG folgerte aus den Bewegungen an der Taunusschwelle und am Siegerländer Block, die im Oberoligozän zur Einengung des Ablagerungsgebietes geführt haben und im Laufe des Girunds (unteres Miozän) zur Ruhe kamen, daß die Kohlen des Tuffitlagers ins höhere Girund gehören. Dann wird der Westerwald Hochgebiet, und es öffnen sich die Spalten für das Magma. Da auch das Mainzer Becken Hochgebiet wird, muß vergleichsweise auch die Dettinger Kohle am Main ins Torton, Helvet oder gar Girund gestellt werden.

Das Devonfundament fällt von Norden nach Süden, mehr oder weniger staffelförmig, von 550 m über NN auf 250 m über NN ab und ist von Osten nach Westen eingemuldet (Abb. 18); denn in der Linie Alpenrod — Driedorf steigt das Devonfundament sowohl nach Westen als auch nach Osten auf etwa 400 m über NN, während es in der Mitte in den Bohrungen bei ca. 300 m über NN angetroffen wurde. Im Norden steht Unterdevon, im Süden Mitteldevon und im Osten Oberdevon an. Obwohl also



Abb. 2. Die Braunkohlenvorkommen des Westerwaldes  
(nach KLÜPFEL, aus EINECKE 1932: 399, Abb. 56).

Die Gruben, deren Namen unterstrichen sind, waren im Jahre 1929 noch in Betrieb.

Das punktierte Schachbrett stellt tektonische Verwerfungslinien dar.

ein generelles Einfallen des Unterdevons von NW nach SE besteht, ist die Ablagerung örtlich komplizierter; denn zahlreiche Verwerfungen durchziehen das Gebiet (Abb. 19), vornehmlich SSW — NNE, doch auch SE — NW und W — E. Das unterlagernde Grund-

gebirge enthält südlich Langenaubach und nordöstlich von Breitscheid jungdevonische Massenkalksteine und im Bereich der geologischen Dillmulde mächtige Roteisensteinlager als untermeerische Ablagerung. Innerhalb der Massenkalksteine lagern Brauneisen- und Manganerze sowie Mangan-Eisen-Karbonate. Die früheren Erzgruben waren sowohl im Tagebau als auch im Stollen- und Schachtbetrieb aufgeschlossen worden.

Die Tongewinnung des Westerwaldes findet an den Rändern statt, so im Westen bei Langendernbach und im Osten bei Rabenscheid/Breitscheid. Mit der Untersuchung der Tonlagerstätten hat sich AHRENS (1960) ausgiebig beschäftigt und in den Kaolin-gruben von Langendernbach Bauxit festgestellt, wo er im Zwischenmittel von zwei

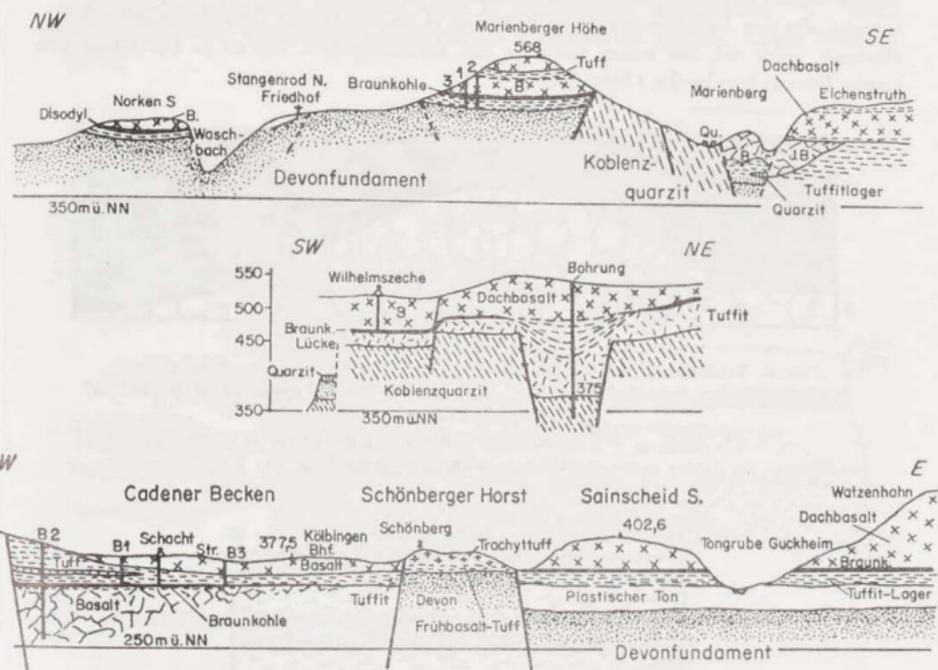


Abb. 3, 4 und 5. Profile durch Braunkohlenflöze und Tonlager sowie den sie begleitenden Gebirgsaufbau im Westerwald (nach KLÜPFEL 1929, Taf. 3, Prof. 3, 6 u. 8).  
Maßstab: Längen 1 : 15 000, Höhen 1 : 5 000.

Kaolinschichten der Grube „Peter Johann“ in Langendernbach Vererzungen von Cu, S, Fe, Co, Ni, As, Si und Al fand, die wohl hydrothermalen Ursprungs und im Oberligozän eingedrungen sind.

Die Braunkohlentone wurden zeitweise als Töpferton verwendet. Unter dem älteren Basalt treten Konglomerate auf und am Schluß der Tertiärzeit, z. T. sogar nach Ablagerung von Löß, oft Bimssteinschichten, die nach SANDBERGER (1847/1863) aus dem Vulkan des Laacher Sees stammen, während QUIRING (1934) ihre Ablagerung

in die Zeit der Braunkohlenbildung verlegt. THOMAE (Bl. Mengerskirchen, 1929) fand Bimssandsteine auch unter dem Basalt der Dornburg. KLÜPFEL u. a. halten ebenfalls die Ablagerung für Auswürfe des Laacher Vulkans am Schluß der jungdiluvialen Niederterrassenzzeit.

Im Osten tritt der devonische Schalsteinsockel zutage; er bildet z. B. bei Weilburg die wulstigen steilen Hänge an der Lahn, und die härteren Ergußdecken des Keratophyrs erscheinen dort als Felsgruppen.

Die Abb. 5 (nach KLÜPFEL) kennzeichnet die Untergrundverhältnisse. Darüber hinaus haben aufsteigende und eindringende Basalte lokale Mulden und Sättel verursacht, die den Bergbau erschwert haben, z. B. in der Grube Wilhelmszeche bei Marienberg (Abb. 6). Sie haben teilweise das Flöz aufgeteilt, wie es L. BUCHNER von Grube Nassau beschreibt (Abb. 7).

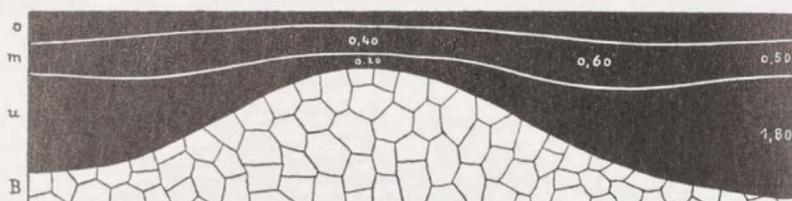


Abb. 6. Verdrückung des Braunkohlenflözes über einer Kuppe des „Sohlbasaltes“ in einer südlichen Aufschlußstrecke der „Wilhelmszeche“ bei Marienberg im Westerwald (aus PIETZSCH 1925, Abb. 14).

o = Oberbank, m = Mittelbank, u = Unterbank des Flözes, B = Basalt;  
die Zahlen geben die Mächtigkeit in Metern an. Maßstab: 1 : 100.

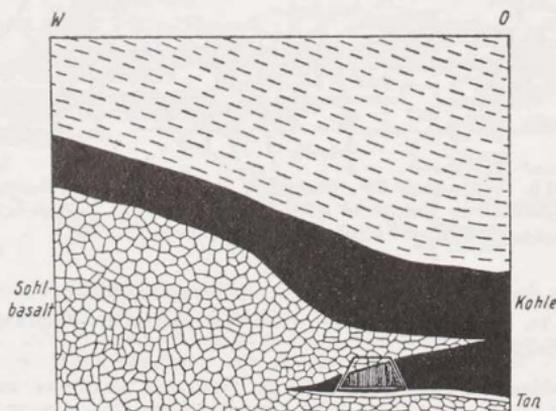


Abb. 7. Apophyse des „Sohlbasaltes“ in das Braunkohlenflöz der Grube „Nassau“ bei Marienberg, Westerwald. (Umgezeichnet nach L. BUCHNER, aus PIETZSCH 1925, Abb. 15.)

## 3.2. Tertiäregebirge

Die Beschaffenheit des Tertiäregebirges ist unterschiedlich; seine Hauptmasse wird von Basalten, Basaltschottern und Basalttuffen gebildet. Dabei ist der Hohe Westerwald fast mit einer geschlossenen Basaltdecke überkleidet, so zwischen dem Hickengrund und dem Haigerer Grund, oder mit Basaltschotter, so zwischen Bernbergskopf (östlich Niederdresselndorf, 554 m über NN) und Rabenscheid. Die Erosionstäler zeigen ein Maß für die Hebung des Geländes seit der Ablagerung des Dachbasaltes, und an den Talhängen wurde die Kohle freigelegt, wo der Bergbau später entstand.

KLÜPFEL stellte bereits 1927 die Flöze in verschiedene Altersstufen, die östliche Kohle ins Burdigal (unteres Miozän) und die westliche ins Torton (oberes Miozän) (Abb. 8).

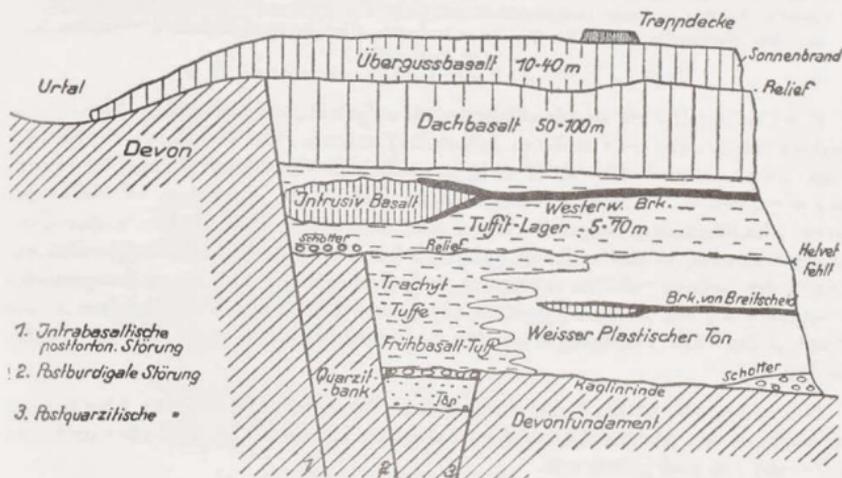


Abb. 8. Schematisches Profil des Schichtenaufbaus des braunkohlenführenden Teiles des Westerwaldes (nach KLÜPFEL 1927, aus EINECKE 1932: 398, Abb. 55).

Im Osten sind die bis 2 m mächtigen Flöze unter einer Basaltdecke in Sande und Tone eingebettet und die Sande zu Sandsteinen verfestigt worden. Tuffe treten zuweilen über den basaltischen Tonen auf, und hin und wieder schiebt sich Intrusivbasalt ein. (Schichtenprofil von Breitscheid, TEIKE & TOBIEN 1950 in Tab. 5.)

Es treten im Osten bis zu drei Flöze auf, die lokal bis 7 m mächtig werden können. Oft wird ein Flöz durch Sandsteineinlagerungen oder Tonschichten aufgespalten, und Sohlbasalt ist nicht vorhanden. Von Norden nach Süden fällt das Kohlenlager ein; denn es liegt im Phönixstollen auf 490 m über NN, im Felde Wohlfahrt bei 460 m über NN und im Felde Heistern bei 440 — 450 m über NN. Eine 1940 vom Reichsamt für Bodenforschung bei Driedorf niedergebrachte Bohrung (Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., (VI) 3, S. 343) ergab keine Kohle.

Im Westen des Hohen Westerwaldes wird hingegen das Hauptflöz (Torton = ob. Miozän) im allgemeinen von Basalten und Basalttuffen im Hangenden und Liegenden begleitet, jedoch ist die Ablagerung durch Aufwölbung, Störungen und Verdrückungen oft unruhig (Abb. 9).

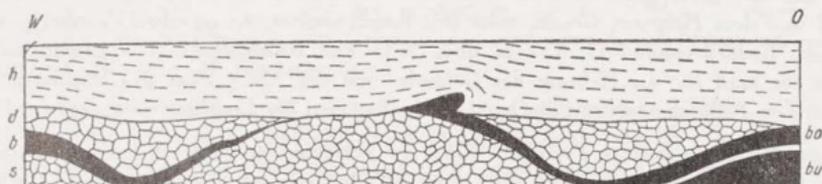


Abb. 9. Schematischer Schnitt durch das Nassaaufeld der Grube „Alexandria“ bei Höhn, parallel der Nassaaufstrecke (umgezeichnet nach LUISE BUCHNER, aus PIETZSCH 1925, Abb. 50).  
b = Braunkohlenflöz, bo = Oberflöz, bu = Unterflöz, h = Hangendschichten, s = Sohlbasalt,  
d = Dachbasalt.

Der Dachbasalt wird als Oberflächenenerguß aufgefaßt. Die bauwürdige Flözmächtigkeit schwankte zwischen 1 und 4 m. Jedoch sind mehrere Flöze vorhanden, die teilweise eine Gesamtmächtigkeit bis zu 10 m besitzen können. Veredelungen haben kaum stattgefunden, und die Störungen erschwerten den Abbau sehr und haben das Gebiet teilweise schachbrettartig aufgeteilt. Dabei sind entstandene Hochschollen vorbasaltisch erodiert worden, so daß in ihnen wahrscheinlich die Kohle fehlt, da Bergbaubetriebe nur in den tieferen Schollen entstanden sind, die heute nur noch als Senkungsmulden morphologisch den jetzigen Talsenken entsprechen und in denen der Bergbau an den Flanken der Täler umgegangen ist. Die Kohlenmächtigkeiten wechseln sehr (Profile in Tab. 1).

Hin und wieder ist die Kohle durch weitere Tonmittel aufgeteilt. Die Überdeckung schwankt in den jetzigen Abbaugebieten zwischen 10 und 40 m, wird aber nach dem Berginnern zu auch größer sein.

### 3.3. Alterseinstufung

Tab. 1. Bohrprofile der Grube Alexandria und der Wilhelmszeche

Alexandria		Wilhelmszeche	
0,60 m Kohle	} = 1,45 m Oberflöz	1,00 m Kohle	} = 1,90 m Oberflöz
0,10 m Mittel		0,10 m Mittel	
0,75 m Kohle		0,80 m Kohle	
0,75 m Ton	} = 3,25 m Unterflöz	1,30 m Ton	} = 4,90 m Unterflöz
1,00 m Kohle		1,50 m Kohle = Mittelflöz	
0,20 m Mittel		4,00 m Ton	
2,05 m Kohle		1,00 m Kohle	
Basalttuff		0,10 m Mittel	
		1,60 m Kohle	
		0,40 m Mittel	
		1,80 m Kohle	
		Basalt u. Basalttuff	

Vergleicht man die Elementaranalysen beider Kohlengebiete des Hohen Westerwaldes, so zeigt das Unterflöz von Breitscheid in der wasser-, asche- und schwefelfreien Substanz einen Kohlenstoffgehalt von ca. 68,6 % und die Kohle des Westens in Alexandria einen solchen von ca. 66 %. Im Vergleich zu Werten der nordhessischen Braunkohlen ist das Unterflöz von Breitscheid ins Oberoligozän (Chatt) und die Kohle von Alexandria ins Obermiozän zu stellen.

Der Inkohlungsgrad kann als Kriterium für die Altersbestimmung der Kohle durchaus herangezogen werden; denn er ist eine gesetzmäßige, wesentlich von der Zeit abhängige Selbstzersetzung der pflanzlichen Substanz, die bei völligem Sauerstoffabschluß von außen eine chemische Umsetzung erfährt. In manchen Fällen wird durch äußere Einwirkungen dieser Vorgang beeinflußt, so beim Zutritt von Sauerstoff, falls die Kohle später einmal freigelegen hat, oder wenn der Vorgang durch Einwirkung von Wärme beschleunigt oder durch Kälte verzögert wird.

Tab. 2. Schichtenfolge auf der Grube Weimar bei Ruppach

unreine blaue Tone		Reuver-Bild
gelbe und braune Sande und Kiese	4 m	Diskordanz
<hr/>		
roter Oberer Ton	2 m	
helle Tone und Klebsande	2 — 5 m	
Kiese und Sande	1 — 4 m	
roter Unterer Ton	0,5 — 3 m	
grüner Ton	0,5 — 2 m	Diskordanz
<hr/>		
Braunkohle	0,3 m	Heskemer Bild (Unteres Oligozän)
blauer und marmorierter Ton	1 m	
hellgrauer Ton	2 — 4 m	
Braunkohle	0,1 — 0,2 m	Heskemer Bild
brauner Ton	0,3 — 0,5 m	
Braunkohlenlage	0,5 — 1,2 m	Heskemer Bild
brauner Ton	1 — 2 m	
Braunkohle	0,2 — 0,5 m	Borkener Bild (Eozän)
hellgrauer Ton	6 m	aufgeschlossen

Auch die Zersetzung von Markasit zu Schwefelsäure, Schwefelwasserstoff usw. kann den Anteil des Wasserstoffs zu dem des Kohlenstoffs herabsetzen. Aber von solchen Einflüssen abgesehen, ist aus einer genügend großen Anzahl von Elementaranalysen ein Mittelwert zu finden, der der Altersbestimmung dienen kann. Der Bergbau benutzt die Kohlenstoffbestimmung gern, da gleichzeitig der Kohlenwert erkannt wird. Im Anhang sind weitere Angaben hierüber verzeichnet.

Die Alterseinstufung von Breitscheid ins Oberoligozän wird durch TEIKE & TOBIEN insofern bestätigt, als sie aus den gebänderten Tonen unter dem Phönixflöz Säugetierreste von Formen bestimmten (Tab. 5), die bereits im vorigen Jahrhundert von SANDBERGER beschrieben worden waren und von STEHLIN (1932) ins Chatt (oberes Stampien) gestellt wurden, etwa vergleichbar dem Horizont des oberen Cyrenenmergels im Mainzer Becken. Gleiche Säugetierreste sind auch in den Nachbargruben Trieschberg und Ludwig-Zuversicht gefunden worden.

In seiner Abhandlung „Die Deformationsbilder im Tertiär des rheinisch-saxonischen Feldes“ bringt PFLUG eine Karte über Fundpunkte und Sedimentationsräume im Tertiär des Westerwaldes (Abb. 10) sowie die Schichtenfolge für die Grube Weimar bei Ruppach (Tab. 2). PFLUG teilt das Tertiär des Westerwaldes entsprechend der Tab. 3 ein.

Nach PFLUG gehören die Kohlen in einem 10 — 20 km breiten Streifen vom Rhein nach Osten über Höhr, Ransbach, Ruppach bis über Heckholzhausen in das Obereozän bis Unteroligozän, während, abgesehen von der Überschneidung im Südosten, nördlich dieser Zone alle Kohlen in den Bereich von Oberoligozän — Untermiozän fallen. Damit würden die Altersunterschiede mehr von Süden nach Norden differieren und nicht so sehr von Westen nach Osten. Es verbleibt aber innerhalb des Bereichs Oberoligozän — Miozän der Altersunterschied im nördlichen Teil von Westen nach Osten, wo der innere Westerwald die jüngeren Kohlen besitzt und im Osten aber auch die älteren Kohlen dieser Stufe liegen. Hinzu kommt, daß örtlich auch beide jüngeren Horizonte auftreten. Im Westen bei Siershahn und Herschbach stellt PFLUG die oberen Kohlen ins Oberpliozän bis Mittelpliozän, was aber nach dem Inkohlungsgrad auch für höhere Flöze bei Kaden und Westerbürg zutrifft.

Die untere Kohle (Chatt) von Kaden-Phönix westlich von Westerbürg soll nach PFLUG (1966) gleichaltrig mit der Kohle von Wölfersheim in der Wetterau und den Flözen 1 und 2 von Glimmerode b. Kassel sein. Doch ergibt sich aus den Inkohlungsgraden eine Einstufung nach Tab. 3 a.

Hiernach ist das Flöz 2 von Glimmerode älter als die Kohle von Wölfersheim, die ins obere oder untere Miozän gehört. Das bergmännisch als Flöz 2 bezeichnete Lager in Glimmerode liegt diskordant unter dem Kasseler Meeressand und kann höchstens dem Mittelloigozän zugeteilt werden, stellt aber wahrscheinlich umgelagerte ältere Kohle dar. BROSIUS weist für Flöz 2 das Heskemer Bild nach, d. h. etwa unteres Oligozän. Auch Flöz 1 wird von BROSIUS dem Heskemer Bild zugeordnet. Der Vergleich Wölfersheim — Kaden bei PFLUG kann sich daher nur auf die oberen Flöze von Kaden beziehen.

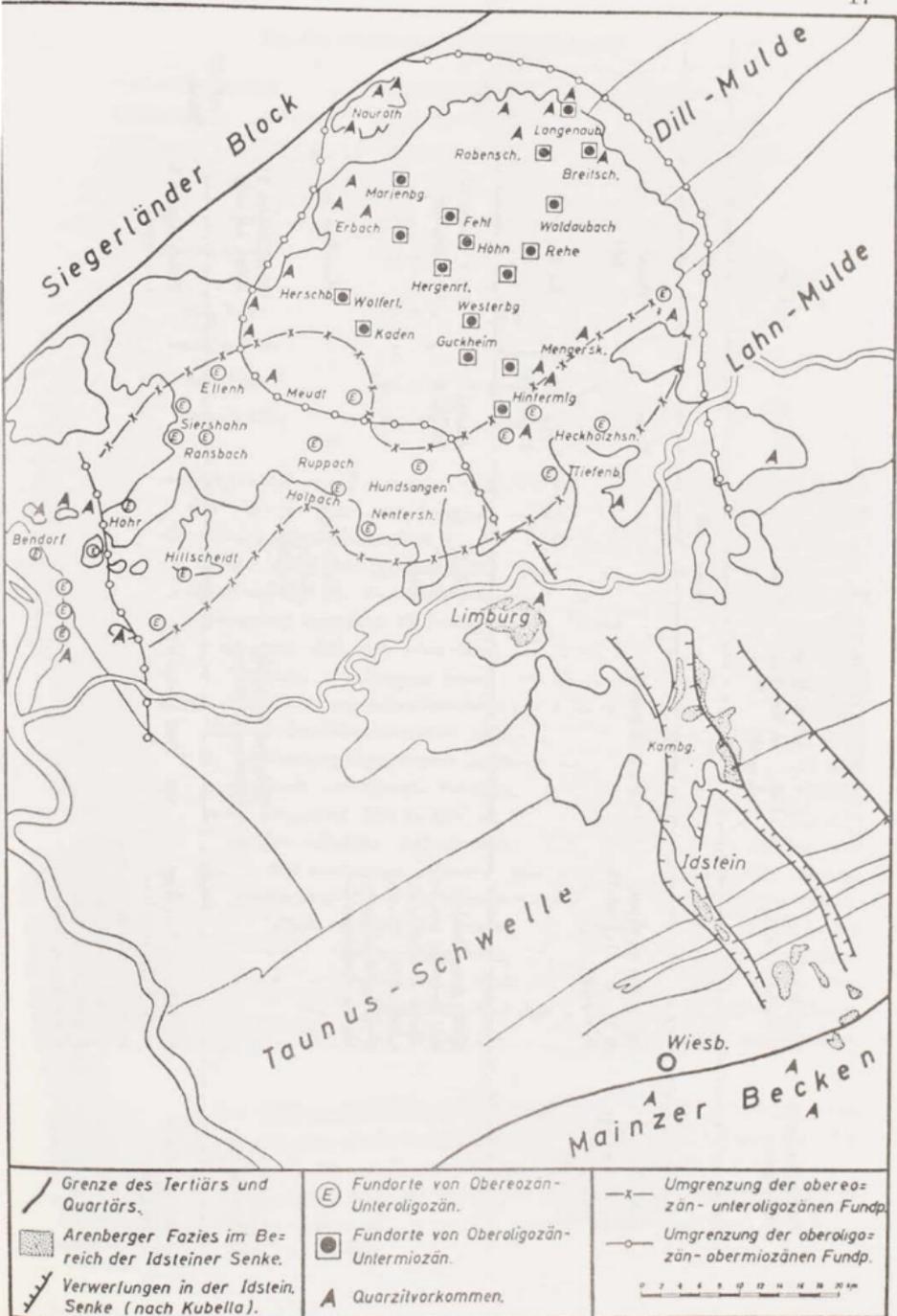


Abb. 10. Fundorte und Sedimentationsräume im Tertiär des Westerwaldes (nach PFLUG 1959, Abb. 7).

Tab. 3. Tertiär des Westerwaldes (nach PELUG)

Tonige Becken- bildungen	Organogene Beckenbildungen	Grobklastische Rand- fazies und fluviatile Sedimente	Tuffe	Magma	Alter
7.	Torfe von Guckheim		saure Tuffe?		Villafranchien
6.	Dernbacher Ton- eisenstein-Lager, Westerwälder Abraumtone	Kiese und Sande		Basalt	Oberpliozän bis Mittelpliozän
5.				Sohl- und Dachbasalt	Miozän
4.	Tuffit-Braunkohlen und Dysodile von Breit- scheid, Rabenscheid, Gusternhain, Marien- berg, Langenaubach, Kaden, Guckheim usw.		Basalt- Tuffit- Lager	Älterer Basalt	Untermiozän bis Oberoligozän
3.			Saure Tuffe, Kaden, Guckheim	?	Oberoligozän
2.	Helle Tone Klebsande	Westerwaldquarzit, Sande und Schotter			Oberoligozän bis Mitteloigozän
1.	Westerwälder Hauptton	Sande und Klebsande			Unteroigozän bis Obereozän

Schicht-  
lückeSchicht-  
lücke

Tab. 3 a. Einstufung nach Inkohlungsgraden

Kaden, unteres Flöz	67,75 %	oberes Oligozän (Chatt)
Wölfersheim	65,5 %	oberes (allenfalls unteres) Miozän
Glückauf Phönix (Breitscheid)	67,1 — 67,5 % bis 68,6 %	oberes Oberoligozän
Driedorf, ob. Flöz	65,3 %	oberes Miozän
Alexandria, oberes Flöz	66,0 %	oberes Miozän
Glimmerode, Flöz 2	73,4 %	Unteres Oligozän bis Mitteloligozän (wahrscheinlich umgelagerte ältere Kohle)
Glimmerode, Flöz 3	71,9 %	Obereozän
Glimmerode, Flöz 4	72,7 %	Obereozän
Kaden, obere Flöze	65 — 66 %	oberes Miozän
Kaden, oberstes Flöz	62,72 %	Pliozän

Die Identifizierung wird von PFLUG aus dem Verhältnis von *T. coryphaeus* und *T. rurensis* abgeleitet. Die Verhältniszahlmethode ist in dem Artikel weiter beschrieben worden (Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., 94, S. 259). Es ist nach der Literatur nicht erkennbar, ob mit Hilfe der Sporomorphen eine altersmäßige Abgrenzung der Westerwälder Kohlen erfolgt ist. Aus Untersuchungen anderer Kohlen ist aber bekannt, daß eine Trennung zwischen Oberoligozän und Mittelmiozän schwierig ist. THOMSON (1951) erwähnt, daß sich vom Chatt bis ins obere Miozän nur geringe Veränderungen der Vegetation vollzogen haben. Besser ist die Trennung zwischen mittlerem Oligozän und Oberoligozän/Mittelmiozän möglich. Auch die Abtrennung zum terrestrischen Bereich des Oberoligozäns ist noch schwierig; denn der prozentuale Anteil der einzelnen Sporomorphengruppen ergibt keinen sicheren Hinweis auf das Alter, eher schon sporadisch auftretende Sonderarten, allerdings auch diese wieder nur innerhalb gewisser Regionen. Mit Sicherheit kann man also auf diese Weise nur den Florenbereich zwischen älterem und mittlerem Tertiär und diesen wieder nur gegenüber der jüngeren Zeit abtrennen. Darüber hinaus muß der Geologe die relative Deutung aus der Sporomorph-Flora an unmittelbare Erkenntnisse sonstiger geologischer Forschung anschließen. So, wie sich zunächst im größeren Raum südländische und nordländische Pflanzen in Vergesellschaftung befanden, um sich später zwischen Norden und Süden zu trennen, so wird sich auch in kleineren Räumen örtlich eine Trennung wegen verschiedener klimatischer Bedingungen vollzogen haben. Hierin liegt die Schwierigkeit einer absoluten Stratigraphie aufgrund der Pollen- und Sporenforschung.

Stellt man nach der Kohlenstoffbilanz die Untersuchungen der Westerwaldkohlen zusammen, so erkennt man eine große Streuung der Werte zwischen 62,5 und 68,7 % Kohlenstoff. Dabei ist die Kohle um Breitscheid im unteren Flöz mit 68,3 % als oberes Oberoligozän auch geologisch markiert und ist so gleichaltrig mit den tiefen Flözen des Rheinlandes. Eine Zusammenstellung der Westerwald-Braunkohlen nach dem Kohlenstoffgehalt ist in Tab. 4 aufgeführt.

Tab. 4. Zusammenstellung der Westerwald-Braunkohlen nach dem Kohlenstoffgehalt und ihre geologische Alterseinstufung

Lfd. Nr.	Ort	Flöz Feld Bohrloch	Kohlenstoff- gehalt %	Stratigraphische Stellung	Lage des Liegenden über NN	Asche % wf.	Schwefel % waf.
1.	Trieschberg	Oberes	65,85	Obermiozän (Torton)	480	10,76	
	b. Breitscheid	Unteres	68,2	Ob. Oligozän (ob. Stampien)	460	2,37	1,0
2.	Ludwig Zuversicht	Oberes	65,32	Obermiozän (Torton)	480	7,73	
	b. Breitscheid						
3.	Ludwig Zuversicht	Unteres	68,35	Ob. Oberoligozän (ob. Stampien)	460	5,32	
	b. Breitscheid						
4.	Breitscheid	Ludwig Haas	66,6	Obermiozän (Torton/Burdigal)	490	10,12	
5.	Hof	Hermann	64,8	jünger als Obermiozän?	485	8,79	
6.	Ob. Rossbach	Adolf	66,2	Obermiozän (Torton)	495	6,86	
7.	Bach	Wilhelm	64,5	jünger als Obermiozän?	485	11,5	
8.	Höhn	Oranien b. Stockhausen	66,32	Obermiozän (Torton)	460		
			66,0	(unt. Flöz = Burdigal *)		8,41	0,5
			67,5			7,48	
9.	Höhn	Alexandria	64,50	Untermiozän	440		
			64,0			8,88	
10.	Iltfurth	Segen Gottes	65,9	Untermiozän	465	13,18	
11.	Neu-Hochstein	Viktoria	65,5	Untermiozän	480	13,59	
12.	Schönberg	Nassau	65,9	Oberoligozän/Untermiozän	430	10,94	
			67,9			9,61	
13.	Marienberg	Neue Hoffnung	67,3	Untermiozän bis Ob. Oligozän	465	1,38	
14.	Marienberg	Glanzkohle	82,2	Obermiozän	465		
15.	Westerburg	Wilh. Fund	67,6	Oberoligozän (Eochatt)	380	3,13	
16.	Westerburg	Gute Hoffnung	63,8	Ob. Miozän — Pliozän	410	3,14	
17.	Kaden	Eduard b. Härtlingen	62,72	Ob. Miozän — Pliozän	340	19,9	
18.	Kaden	1	67,75	Oberoligozän	335	20,2	(8,55)
19.	Kaden	5 ob. Fl.	65,35		340	39,1	2,7
20.	Kaden	5	66,01	Obermiozän bis Untermiozän	325	14,6	
21.	Kaden	8 ob. Fl.	65,80		330	31,6	
22.	Bellingen	nördl. Paul a	68,67	Ob. Oberoligozän (ob. Stampien)	370	10,7	
23.	Bellingen	Kaden Paul b	68,70	Ob. Oberoligozän (ob. Stampien)	325	22,8	2,2

\* nach MÜRRIGER/PFLANZL = Unter- bis Untermiozän

Das Gebiet des Westerwaldes (Abb. 11) gehört während des ganzen tertiären Zeitalters zum terrestrischen Bereich. Jedoch liegt vom Unteroligozän bis zum Mittelmiozän die Meereslinie nahe genug, um es unter dem feuchten Einfluß des Meeres zu erheblichen Moorbildungen kommen zu lassen. Dabei rücken die Strandlinien zwischenzeitlich im Untermiozän zurück, so daß sich, auch so betrachtet, eine Kohlenbildung vorher im oberen Oberoligozän und nachher im späteren Miozän ergibt.

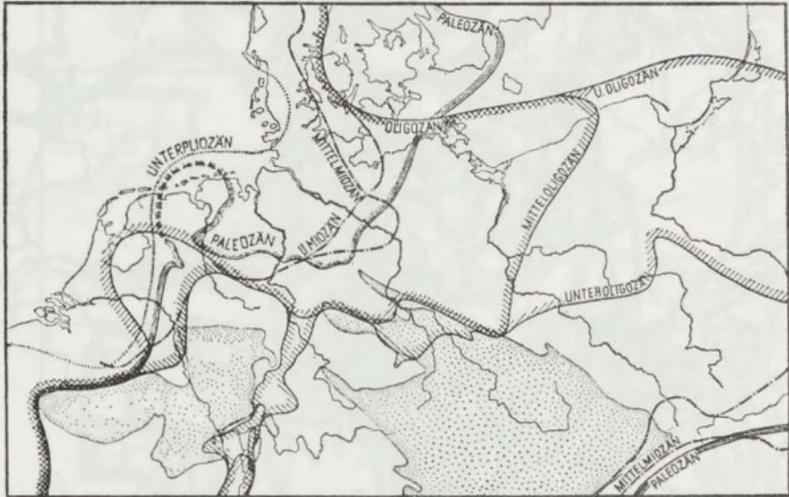


Abb. 11. Strandlinien verschiedener Tertiärstufen in Mitteleuropa  
(nach BRINKMANN 1966, Abb. 54).

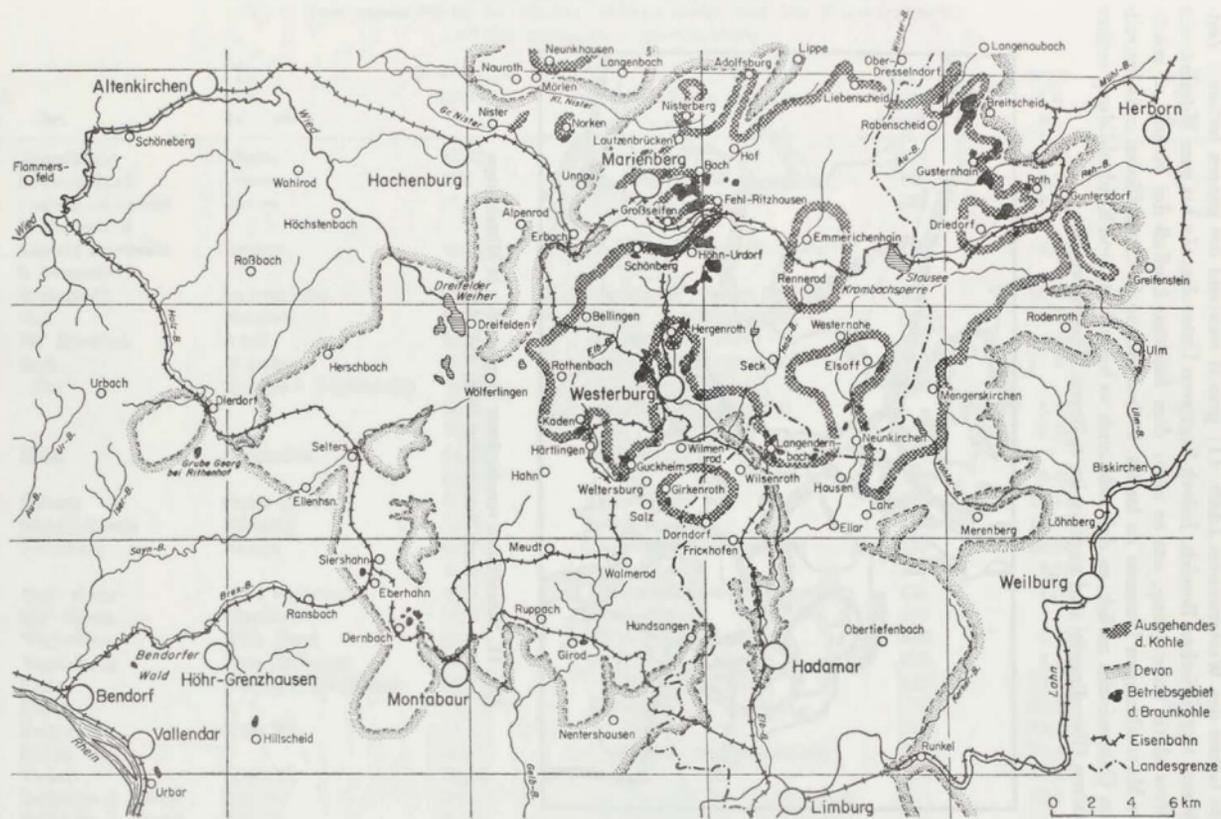


Abb. 12. Lage und Grenzen der Kohlevorkommen im Westerwald.



zugänglich war, zeigte es einen geringeren Kohlenstoffgehalt als das untere Flöz an und müßte daher einem jüngeren Horizont zugeteilt werden. Die zwischen den beiden Flözen liegenden Schichten sind meist geringmächtig, weil eine Abtragungsphase vorlag.

Auch E. KAYSER stellte die untere Kohle aufgrund der organischen Reste (*Anthracotherium magnum* und andere) ins Oberoligozän, höchstens ins Untermiozän, dagegen die obere, unter den Basalten auftretende Kohle, vergesellschaftet mit Tuffen und Tonen und unterlagert von Kiesen, Sanden und Quarziten, in die Zone der oberen Tuffite, die dem Obermiozän, hier dem Torton angehören. Solange kein weiterer Beweis dafür oder dagegen spricht, kann man vom Kohlenstoffgehalt her auf die gleiche Altersstufe schließen und diese obere Kohle der von Salzhausen gleichstellen. Interessant ist, daß nur das untere Flöz einen hohen FeS-Gehalt hat, daß also aufsteigende eisenhaltige Wässer des devonischen Untergrundes im unteren Flöz das Eisen an den Schwefel abgegeben und damit den Schwefel der Pflanzen gebunden haben, während im Oberflöz der Schwefel durch die Inkohlung in  $H_2S$  umgesetzt wurde.

Die südlich liegenden Gruben Wohlfahrt und Heistern bei Driedorf zeigen ähnliche Profile (Abb. 14). Feste, harte Tone, die von MICHELS als zersetzte Tuffite bezeichnet werden, unterlagern die Kohle.

Bohrloch Driedorf VI (R 26) (Abb. 13) weist in der Höhe des Kohlenhorizontes folgende Schichten unter dem Basalt aus (südöstlich Heisterberg):

8,80 m	grauer Feintuffit mit Ostracoden, Pflanzenresten und Braunkohlen	}	1. Obermiozän (Torton) (nach MICHELS)
5,20 m	größerer Tuffit, grünlich grau		}
4,40 m	grüner Tuffit mit viel Kalk (Seekalk)		
15,40 m	hellgrüner, teils sandiger Ton, teils walkerdeartig mit Schwefelkies	}	oberes Oligozän (Chatt)
7,00 m	heller z. T. rötlicher Ton und Kalksand mit Quarzknollen (eckig) darunter Diabas		

Auch hier stellt MICHELS die unteren 22,40 m ins obere Oligozän. Bei den darüber liegenden Tuffiten soll es sich nach KLÜPFEL (1927) um die älteren Tuffite handeln, die er als Frühbasalttuffe ins Untermiozän (Burdigal) verwies. Wahrscheinlich handelt es sich im Bohrloch Driedorf VI um den Kohlenhorizont des Obermiozäns, was auch MICHELS annimmt. Die westlich davon liegenden Bohrlöcher Driedorf 11 und Driedorf VII (R 27) zeigen bereits keinen Kohlenhorizont mehr an. Der Devonuntergrund liegt hier auf 350 bzw. 320 m über NN, d. h. höher als ein zu erwartender Kohlenhorizont. Dagegen brachte das Bohrloch Driedorf 12 südlich Rennerod eine Braunkohle auf 312,5 m über NN und das Devonfundament auf einer Höhe von 302 m über NN. Hier liegt die Kohle zwischen grauem Ton (Oberoligozän) und grünem Tuff des Torton (Obermiozän), so daß die Kohle dem Torton angehören wird.

Der Kohlenhorizont des oberen Oligozäns ist also im Ostteil des Hohen Westerwaldes nachgewiesen. Im Westen beschränkt er sich auf den westlichen Rand bei Schön-

berg, Kaden und Bellingen. Die obere Kohle des Obermiozäns reicht weiter nach Westen. Wo auch sie nicht mehr auftritt, liegt das Devonfundament höher als der zu erwartende Kohlenhorizont. Ob die Kohle durch Aufwölbung erodiert wurde oder gar nicht zur Ablagerung gekommen ist, bleibt offen. Im Gebiet von Höhn tritt das unterste Flöz mit einem Inkohlungsgrad von 67,5 % Kohlenstoff auf, d. h. gleich hoch wie im tiefen Flöz von Kaden, das dem Oberligozän zugeteilt wird. Beide Vorkommen könnten aber auch dem Untermiozän (Burdigal) eingeordnet werden.

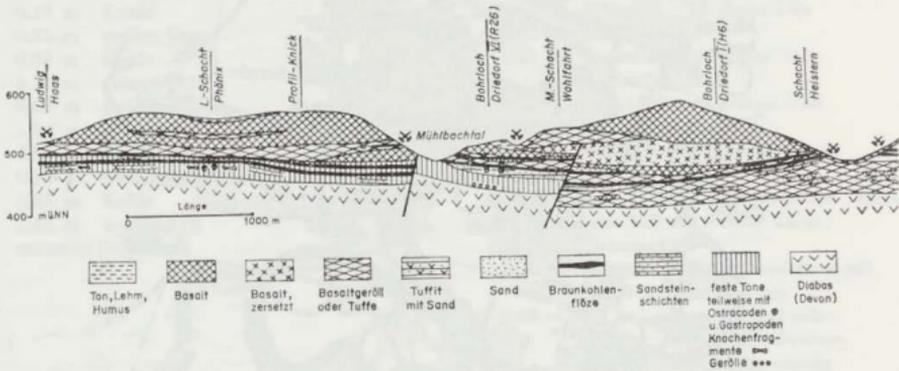


Abb. 14. Profil Rabenscheid — Driedorf.

## 5. Vorkommen im westlichen Hohen Westerwald

Die Karte (Abb. 15) zeigt das südöstlich Marienberg gelegene Bergbauggebiet der Grube Alexandria. Durch zahlreiche Stollen und Bohrlöcher ist die Lagerstätte erschlossen worden, und es erscheinen meist mehrere Flöze, von denen zuletzt nur das untere gebaut wurde. Die Tab. 5 stellt das Alexandriavorkommen (im Westen) dem Breitscheider (im Osten) gegenüber.



Tab. 5. Schichtenprofil von Alexandria und Breitscheid

Alexandria	Breitscheid
(Schichtenfolge im Schacht Stockhausen — östliches Baufeld, nach Erl. Bl. Marienberg) Höhe über NN = 486,6 m	(Nach TEIKE & TOBIEN 1950 und E. KAYSER [1907] in Erl. Bl. Herbörn) Höhe über NN = ca. 536 m
1,20 m Dammerde	30,00 m Dachbasalt
6,60 m zersetzter Basalt	8,00 m Sandstein (Tuffe)
25,20 m fester Basalt	0,20 m Braunkohle (Dachflöz)
4,80 m grauer Ton (mit 3 kleinen Flözen von je ca. 0,12 m)	1,50 m Sandstein (Tuffe)
0,18 m Kohle	0,50 m Braunkohle
0,25 m weißer Ton	0,40 m Mittel } oberes Flöz
0,60 m Kohle	0,40 m Braunkohle }
0,12 m grauer Ton } oberes Hauptflöz	4,50 m Sandstein und blauer Ton, wechsellagernd
0,60 m Kohle	0,70 m Braunkohle = unteres Flöz
1,20 m grauer Ton	6,30 m gebänderte Tone
0,90 m Kohle	darunter weißgraue Tone, dann Devon
0,12 m weißer Ton } unteres Hauptflöz	
1,20 m Kohle	
2,10 m weißer Ton	Die von TEIKE & TOBIEN untersuchten Schich- ten im unteren Teil des Profils waren:
darunter Sohlbasalt	0,80 m Braunkohle
	6,30 m gebänderte Tone, graubraun mit helleren Zwischenlagen
	2,00 — 3,00 m graugrüne und grüne Tuffite, oben mit Süßwasser- schucken und an der oberen Grenze gegen die gebänderten Tone einige Säugetierfunde

Wie labil die Bildung der Flöze ist, zeigen andere Profile, so das der Wilhelmszeche, die nördlicher liegt (Tab. 6). Es finden sich keine Anhaltspunkte für eine geologische Einstufung. Vom Sohlbasalt bis zum Dachbasalt treten Flöze auf, die sich mit tonigen Zwischenlagen abwechseln. Das untere Hauptflöz ist 3,72 m mächtig und enthält 4 Zwischenlagen von zusammen 0,72 m, davon ein Hauptmittel von 0,6 m. Die Kohle hat einen Kohlenstoffgehalt von 65,5 — 66,3 % und hat mehr obermiozänen Charakter. Der ganze Aufbau erinnert an das Oberflöz von Breitscheid. Auch dort sind die Mittel manchmal sandig. Solange keine anderen Beweise vorliegen, sind die unteren Flöze ins Obermiozän einzustufen. Die oberen Kohlenflöze liegen unter einer starken Basaltdecke, sind teilweise vergesellschaftet mit Tuffiten und werden meist von Tonen unterlagert. Man kann auch sie ins Obermiozän oder höher einstufen.

Die zahlreichen Stollen sind von den Talrändern her aufgeföhren worden. Ein großer tiefer Wasserstollen hat ca. 10 — 20 m unter der Kohle, die stark wellig abgelagert ist, meistens den Sohlbasalt durchöhrt. Senkrechte Aufbrüche haben jeweils den Stollen an die Kohle angeschlossen. In einigen Mulden steht dieser Stollen in Tonen und Tuffit, da zwischen Sohlbasalt und Kohle sich immer Ton einschiebt. Auch der Basalt über der Kohle wird fast immer von einer Tonschicht abgetrennt, so daß es kaum zu einer Veredelung hat kommen können. Auf der Grube Nassau bei Schönberg konnte dagegen im Schacht Elise die Wechselwirkung zwischen Basalt und Kohle beobachtet werden.

Tab. 6. Bohrprofil der Braunkohlengrube „Wilhelmszeche“  
 (aus Erl. Bl. Marienberg)

Dammerde		1,20 m	
Dachbasalt		30,00 m	
grauer Ton		0,15 m	
D a c h f l ö z		0,15 m	
grauer Ton		0,15 m	
D a c h f l ö z		0,15 m	
grauer Ton		0,15 m	
D a c h f l ö z		0,15 m	
weißgrauer Ton		0,15 m	
K o h l e		0,15 m	
weißgrauer Ton	oberes Hauptflöz	0,15 m	1,50 m, davon 1,05 m Kohle
K o h l e		0,30 m	
grauer Ton		0,30 m	
K o h l e		0,60 m	
weißer Ton		0,15 m	
grauer Ton		1,65 m	
K o h l e		0,90 m	
grauer Ton	mittleres Flöz	0,75 m	
K o h l e		0,06 m	
grauer Ton		0,30 m	
K o h l e		0,30 m	
grauer Ton		3,60 m	
K o h l e		1,20 m	
weißer Ton		0,06 m	1,56 m, davon 1,50 m Kohle
K o h l e		0,30 m	
grauer Ton	unteres Hauptflöz	0,60 m	1,56 m, davon 1,50 m Kohle
K o h l e		0,30 m	
weißer Ton	= 3,72 m	0,03 m	
K o h l e		0,60 m	
weißer Ton		0,03 m	
K o h l e		0,60 m	
blauer Sohlton		0,45 m	
Sohlbasalt			

Die beiden Hauptflöze werden hier, ähnlich wie auf Alexandria, durch Basalt getrennt. Das untere Flöz ist muldenförmig in Ton eingebettet und berührt bei der tiefsten Einsenkung den Sohlbasalt direkt und wurde veredelt. Das obere Flöz (Abbildungen Nr. 16 u. 17) liegt dagegen horizontal darüber, ebenfalls von Ton unterlagert. Im Westen dieses Raumes befinden sich also die Kohlen zwischen Basalten und geringmächtigen Tuffen, dagegen lagern stärkere Tuffschichten im Liegenden der Kohle. Nach Osten zu nehmen die oberen Tufflagen zu, und die Kohlen selber treten nur noch sporadisch mit Tuffschichten zusammen auf. Dagegen vergesellschaften sich nach Norden zu, in der Wilhelmszeche und Hermannszeche, die Kohlen immer mehr mit den Tuffiten. Das gesamte Flöz besteht hier aus vielen kleinen Flözlagen (Tab. 6). Im allgemeinen gibt es immer mehrere Flöze, die nicht alle bauwürdig sind. In Nassau beträgt die Gesamtstärke des Flözpaketes 9 — 10 m, wovon nur die Hälfte Kohle ist und von der im unteren Teil eine Kohlenstärke von 3,42 m wesentlich im Abbau stand (Bohrtabelle im Anhang). Im tiefen Teil (Abb. 17) wurden höhere Kohlenstoffgehalte ermittelt, so daß die Möglichkeit älterer Kohle gegeben ist.

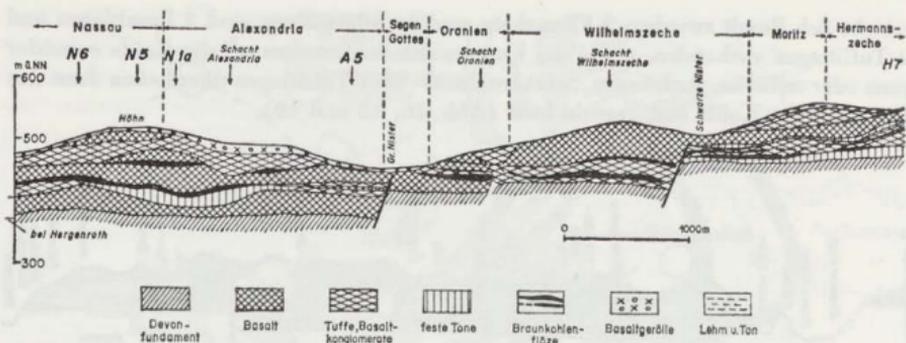
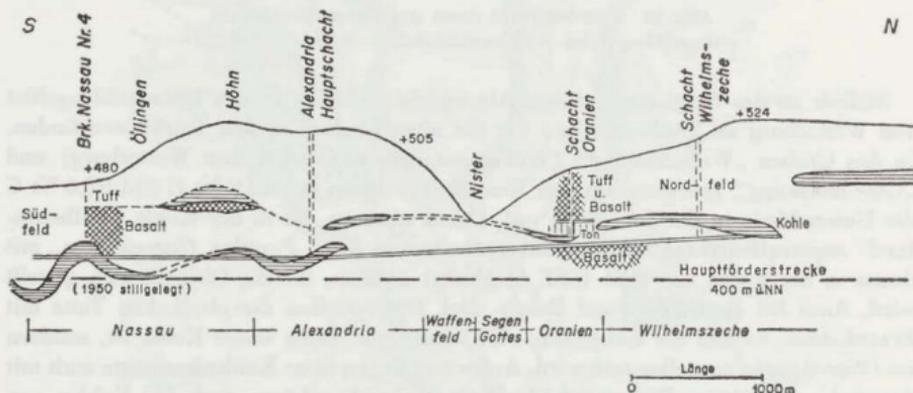


Abb. 16. Süd-Nord-Profil Nassau/Alexandria — Wilhelmszeche/Hermannszeche.

Abb. 17. Nord-Süd-Profil im Bergbauggebiet Alexandria.  
(Länge : Höhe = 1 : 5)

Die Kohle auf „Neue Hoffnung“ von Marienberg kann trotz des hohen Kohlenstoffgehaltes vorläufig nicht tiefer eingruppiert werden, weil nachweislich die Basalte einen Einfluß ausgeübt haben. Glanzkohle hat hier einen Kohlenstoffgehalt von 82,2 %/o. Es ist zunächst zu unterstellen, daß auch die normale Braunkohle beeinflusst worden ist; denn auch die obere Kohle von Höhn liegt in den gleichen Schichten, so daß man Obermiozän annehmen kann.

In Nassau und südlich davon werden Basaltkonglomerate beobachtet, die oft auf mehrere Meter Mächtigkeit ansteigen. In einer losen, nicht zusammenhängenden erdigen Masse befinden sich zersetzte und unzersetzte Basaltstücke, darin erhaltene Bruchstücke von basaltischen Mineralien. Ein solches erdiges Basaltkonglomerat wurde weiter südlich, nach Limburg zu (Staffel), auf Bauxit abgebaut.

Was also die allgemeine Lagerung anbetrifft, ist das Liegende der Kohlenlagerstätten ein Sohlbasalt, über welchem Ton und das untere Hauptflöz liegen. Abwechselnd mit Tonschichten folgt dann eine Reihe weiterer Flöze (Tab. 5). Verschiedentlich

schiebt sich Basalt zwischen 2 Flözpakete, und im allgemeinen sind 2 Basallagen und 2 Tuffitlagen vorhanden, wobei die Kuppen des Sohlbasaltes oft die Kohle entweder ganz oder teilweise verdrängen. Stärkere Basalt- oder Tuffitlagen überdecken dann das Hangende der Kohle und Tonschichten (Abb. 16, 18 und 19).

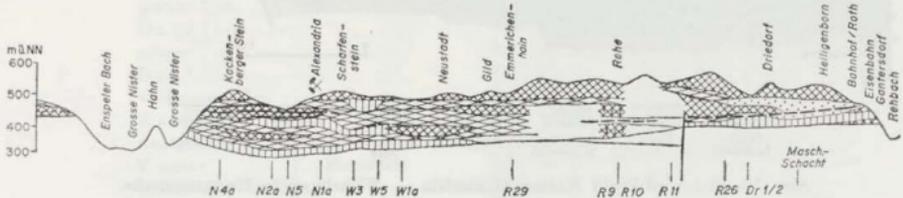


Abb. 18. West-Ost-Profil durch den Hohen Westerwald  
(Alpenrod — Hahn — Emmerichenhain — Driedorf — Roth).

Südlich an das Bergbaugbiet von Alexandria schließt sich das Braunkohlengbiet von Westerburg an (Abb. 20), wo wir die alten Gruben an den Talrändern finden. In den Gruben „Wilhelmsfund“ (Wilhelmsstollen, nordöstlich von Westerburg) und „Gute-Hoffnung“ (nordwestlich von Westerburg) fallen mit 63,8 % C und 67,6 % C die Unterschiede in der Inkohlung auf. Dabei stimmen die in der Kohle „Wilhelmsfund“ angetroffenen zahlreichen Pflanzenfunde, wie *Salix*, *Populus*, *Quercus* u. a., mit denen in der Kohle von Rott (SSE Siegburg) überein, die ins Oberoligozän gestellt wird. Auch bei Rott folgen auf Basalt- und Trachyttuffen die plastischen Tone mit Braunkohlen, so daß die Kohle von „Wilhelmsfund“ kaum obere Kohle ist, sondern ins Oberoligozän zu stellen sein wird. Außerdem liegen diese Kohlenhorizonte auch mit denen des Neuwieder Beckens gleich. Wahrscheinlich gehören auch die Kohlen von Schönberg (Nassau) in ihrem unteren Teil in diese geologische Phase, um so mehr, als dazwischen in der Grube Gerechtigkeit ebenfalls eine Kohle mit zahlreichen Blattabdrücken gefunden wurde, die auf das Oberoligozän hindeuten.

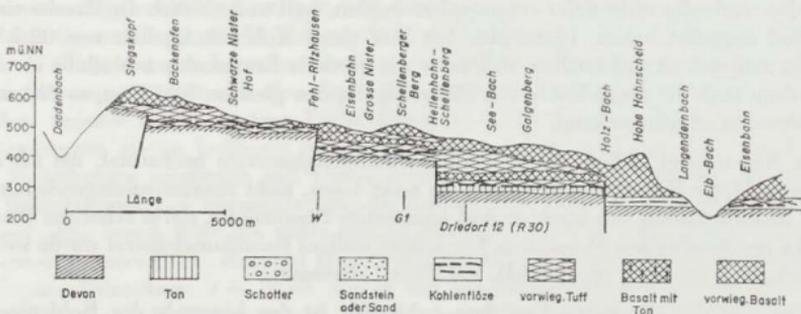


Abb. 19. Nord-Süd-Profil durch den Hohen Westerwald  
(Emmerzhäusen — Hof — Hellenhahn — Langendernbach).

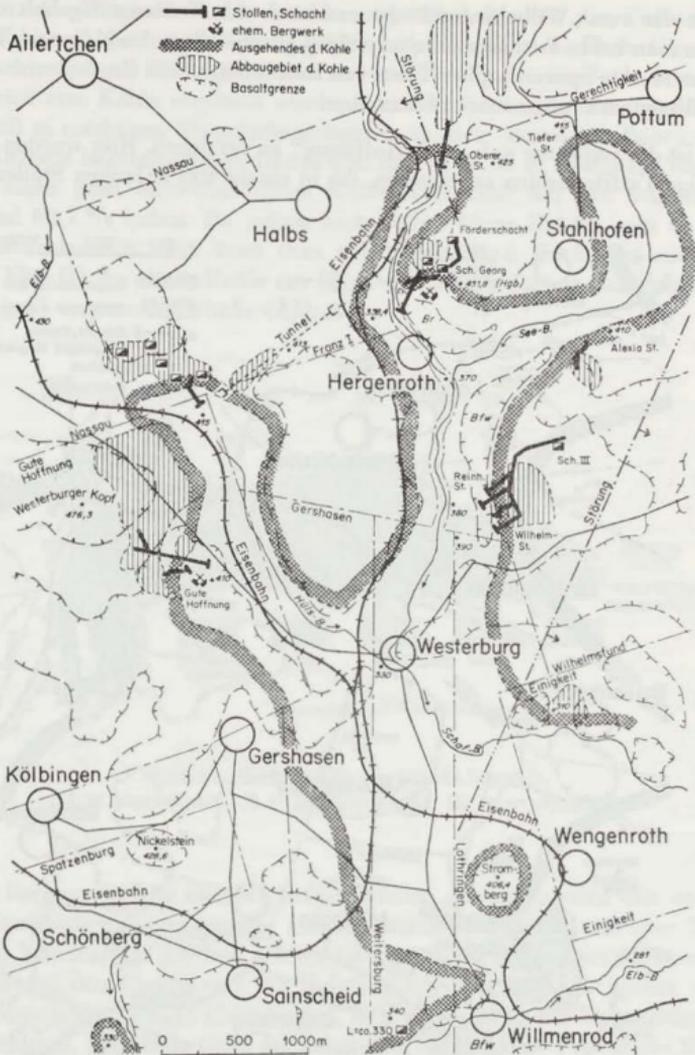


Abb. 20. Vorkommen um Westerburg.

Im oben angeführten Vorkommen von Rott, ca. 50 km nordwestlich von Westerburg, liegen die Blätterkohlen auf etwa 180 — 150 m über NN. Die Aufwölbung des Devonuntergrundes läßt also die gleiche Kohle im Westerwald bei 350 — 400 m über NN erscheinen, deren Ablagerung ebenfalls in den Niederungen der Tufflandschaft erfolgte; denn auch dort werden die dunklen Bitumina beschrieben, die man in „Wilhelmsfund“ fand und die auf den Zerfall der Algen zurückzuführen sind. Da die Makroflora von

Rott gleich der von „Wilhelmsfund“ ist und auch der Kohlenstoffgehalt darauf hinweist, kann man beide Vorkommen altersmäßig gleichstellen. Auch die von THIERGART (1958) untersuchte Sporomorph-Flora von Rott bestätigt ein Gemisch von alttertiären Pflanzenrelikten und jungtertiären Elementen.

Anders ist die Lagerung auf „Gute Hoffnung“ zu verstehen. Hier wurden im Liegenden mächtige Tuffschichten angetroffen, die in einem 400 m langen Stollen durchfah-

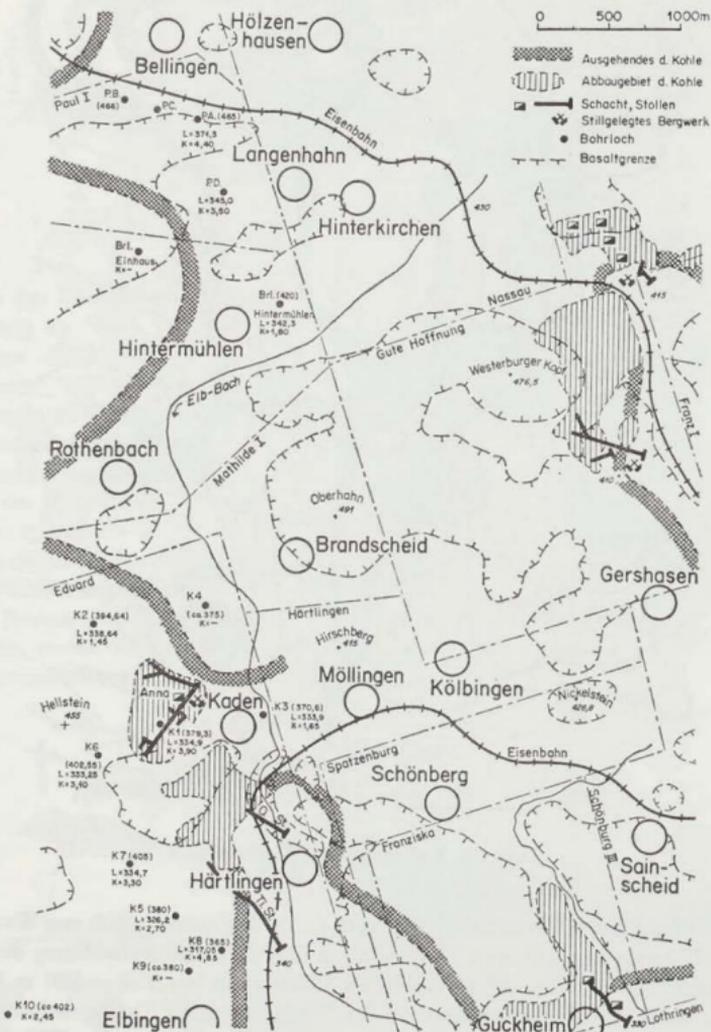


Abb. 21. Vorkommen bei Kaden.

ren wurden. Also liegt die Kohle wieder vergesellschaftet mit den Tuffiten, und ihr geringer Kohlenstoffgehalt ermöglicht die Eingruppierung in die Phase Obermiozän — Pliozän. Solche jungen Bildungen haben wir noch bei Kaden im Felde Eduard, wo im Stollenbetrieb eine Kohle abgebaut wurde, die entweder unmittelbar unter Basalt oder unter ca. 30 m mächtigen Tonschichten lagerte. In einer Reihe von Bohrungen (Abb. 21), die KRUSCH begutachtet hat, finden sich mit bis zu 25 m Abstand 2 Hauptkohlenflöze, die einen ganz unterschiedlichen Kohlenstoffgehalt mit den extremen Werten 68,7 0/0 und 62,7 0/0 haben. Da jedoch nachweislich ältere Kohlen auch im westlichen Westerwald vorhanden sind, kann man auch hier 2 — 3 Horizonte annehmen, von denen das Flöz III die ältere Kohle des Oligozäns ist, die auch in den Bohrungen Paul (bei Bellingen) angetroffen wurde (Abb. 22).

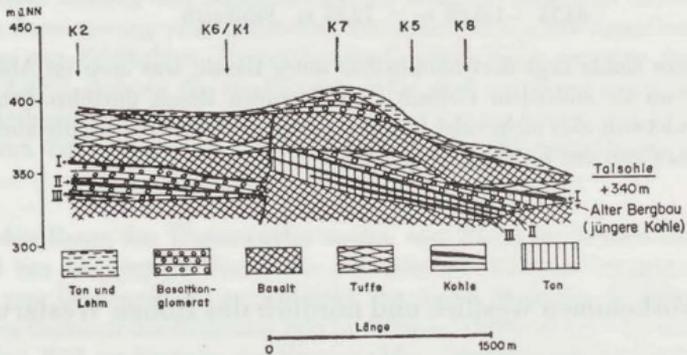


Abb. 22. Profil bei Kaden (Grube Eduard).

I = obere Kohle, II = mittlere Kohle, III = untere Kohle.

Der alte Bergbau ist hier mangels tieferer Stollen nur im obersten Flöz umgegangen. Die alten Bergleute nahmen an, daß sie im unteren Flöz waren, das aber 20 m tiefer liegt. Schon KRUSCH hat 1907 in seinem Gutachten auf den Unterschied zwischen der Abbaukohle und den Ergebnissen der Bohrungen hingewiesen. Er nannte die Ablagerung im Abbaugbiet Eduard nicht normal, d. h. abweichend von den sonstigen Westerwaldverhältnissen. Nach dem Grad der Inkohlung ist das obere Flöz in das Obermiozän (Torton) oder höher zu stellen. Die Flözablagerung gibt KRUSCH wie folgt an:

Diluviale Deckschichten

Dachbasalt

Wechsellagerung von Ton, Tuff und Kohle (jüngerer Tuff)

(fehlt teilweise)

Flöz von ca. 1 m Mächtigkeit

Dunkler Sohlton

Liegender Basalt

Mit dieser Aufstellung ist der obere Teil der Bohrung Kaden 2 zu vergleichen, der einen genaueren Einblick in die Schichtenfolge gestattet.

Oberfläche = 394,64 m über NN			
0,00 —	1,50 m =	1,50 m	Ton und Lehm
1,50 —	30,30 m =	28,80 m	Basaltuff
30,30 —	39,30 m =	9,00 m	Dachbasalt
39,30 —	40,25 m =	0,95 m	Braunkohle
40,25 —	51,25 m =	11,00 m	Basalt oder Konglomerat
51,25 —	52,90 m =	1,65 m	Kohlenspurcn
52,90 —	55,50 m =	2,60 m	Basaltkonglomerat
55,50 —	56,00 m =	0,50 m	Braunkohle
56,00 —	62,75 m =	6,75 m	Basaltkonglomerat
62,75 —	135,00 m =	72,25 m	Sohlbasalt

Die obere Kohle liegt dort unmittelbar unter Basalt, was auch im Abbaugcbiet der Fall war, wo sie außerdem vielfach vom liegenden Basalt durchbrochen wurde. Das Flöz befindet sich also mehr oder weniger zwischen 2 Basaltlagen, die aber meist durch Tonschichten von der Kohle getrennt sind.

## 6. Vorkommen westlich und nördlich des Hohen Westerwaldes

Im westlich liegenden Gebiet von Siershahn und Hillscheid bis Bendorf finden wir den älteren Kohlenhorizont (KLÜPFEL, THOMSON, PFLUG). Hier liegen unter pliozänen Quarzkieselablagerungen und Basaltuffen Quarzkiese und Quarzsande auf einer kohlenführenden Tonschicht. Beide gehören ins Obereozän. PFLUG hat in seiner Abhandlung (1959) die einzelnen Vorkommen erwähnt.

Im Norden hat die ununterbrochene Hebung des Rheinischen Gebirges im Mittelmiozän, Obermiozän und dem älteren Unterpliozän eine Ablagerung nicht ermöglicht (QUIRING 1934). Die sporadisch auftretenden Kohlen müssen daher zum Untermiozän oder Oberoligozän gehören, wahrscheinlich zum letzteren, da man auch in einem Tuff über der Kohle von „Concordia“ Zähne von *Anthracotherium* gefunden hat. (Kohlenstoffgehaltsbestimmungen liegen nicht vor.)

## 7. Zusammenfassung und Inkohlungsgrad der Kohlen

Die einzelnen Vorkommen werden später beschrieben. Die bisherigen Ausführungen sollten nur einen Überblick darüber geben, daß der Hohe Westerwald sowohl Braunkohlen im Oberoligozän als auch im Obermiozän bis Pliozän besitzt. Die zwischen

Oberoligozän und Obermiozän liegende Phase war im wesentlichen eine Abtragungszeit. Dabei sind sicher einige Braunkohlenvorkommen der älteren Zeit (Oberoligozän) der Abtragung ebenfalls unterworfen worden. Aber solche älteren Vorkommen gibt es nicht nur im Osten, sondern auch im Westen des Westerwaldes. Zur Kennzeichnung des Alters der Kohle kann dabei in gewissen Grenzen der Kohlenstoffgehalt der Kohle als Maß für den Inkohlungsgrad und damit für die Altersbestimmung herangezogen werden.

Der Inkohlungsprozeß setzt voraus, daß die Lagerstätte gegen den Zutritt von Sauerstoff abgeschlossen ist; denn über der Kohle lagernde luftdurchlässige Schichten können zumindest in den oberen Kohlenlagen Oxydationen hervorrufen. Daher muß die Zahl der Kohlenstoffbestimmungen breit gestreut sein. Die Enthydratisierung der Kohle kann ferner noch durch Bildung von Schwefelsäure aus Markasit beeinflußt werden, wobei ebenfalls eine Anreicherung von Kohlenstoff stattfindet. Besonders bemerkenswert ist die Entstehung von Edelkohlen, die bei hohem C-Gehalt einen geringen Aschegehalt besitzen (ca. 2,0 %, Anhang 4), ein Hinweis dafür, daß nur Braunkohlen mit ihrem pflanzlichen Aschegehalt der Veredelung unterworfen werden können. Dabei mag auch die Bildung von Schwefelsäure aus dem Eisensulfid der Pflanzensubstanz förderlich gewesen sein.

Faßt man den Raum des Westerwaldes weiter, vom Rhein im Westen bis zur Dill im Osten und von der Sieg im Norden bis zur Lahn im Süden, so begegnet man den Braunkohlen vom Obereozän bis zum Pliozän fast in der Skala der deutschen Braunkohlen mit dem Borkener bis Heskemer Bild im Westen (Obereozän — Unteroligozän), dem rheinischen Bild im Zentrum des Westerwaldes (Oberoligozän bis Untermiozän) und dem Salzhausener bis Reuver Bild im Gebiet von Siershahn — Herschbach (Obermiozän bis Pliozän).

Allgemein begann im deutschen Raume im Oberoligozän die Bildung der jüngeren Kohlen. Hierhin gehören einige Lager des nordhessischen Raumes, die von Bitterfeld in Mitteldeutschland und die tieferen Flöze des Rheinlandes. Die Hauptmasse der Braunkohlen folgt dann im Miozän, so die in der Lausitz, das Hauptflöz des Rheinlandes, einige hessische Vorkommen und die der Oberpfalz. Dabei können mikrofloristisch die miozänen und oberoligozänen Vorkommen kaum getrennt werden. Auch bestehen zwischen einigen Vorkommen, wie z. B. zu Marxheim und den oberen Flözen des Rheinlandes, nur Faziesunterschiede.

Die älteren Braunkohlen des Eozäns finden sich in Nordhessen, Helmstedt, Geiseltal und die jüngeren Kohlen des Pliozäns in der Wetterau, Süddeutschland und Ostdeutschland.

Die älteren Flöze von Helmstedt, Geiseltal u. a. sind durch Salzauslaugung an starke Bodensenkungen gebunden, dagegen hängen die Vorkommen des Rheinlandes, des Westerwaldes und die meisten übrigen Vorkommen mit allgemeinen tektonischen Bewegungen zusammen.

Tab. 7. Geologisches Alter der Westerwaldkohlen mit Angaben über den Inkohlungsgrad

Geolog. Formation	Alter Stufe	Sporenbild	Inkohlungsgrad (C-Gehalt in %)	Ort	Vorkommen Flöz, Feld, Betrieb	Bohrloch-Nr.	Stellung anderer Braunkohlen-vorkommen
Quartär		Tegelen	unter 62				
Pliozän	oberes mittleres	Reuver Fischbach	um 63	Kaden Härtlingen Siershahn Herschbach Westerburg	oberes Flöze oberes Flöze oberes Flöze oberes Flöze ob. Fl.	K 1 — K 9 (Stollen unter Basalt)	Oberes Kohlen der Horloffsenke
	unteres	Posener	um 64			Wetterschacht II	
Miozän	oberes (Torton, Sarmat)	Salzhausen	64,5 — 66,5	Marienberg Hof Bach Kaden Breitscheid Ob. Rossbach Höhn Nassau Höhn Wilhelmszeche Kaden	mittl. Flöz  ob. Fl.		Hauptflöz Rheinland
	mittl. (Helvet)	oberes rheinisches	66,5 — 67,5				
	unteres (Girund = Burdigal + Aquitan)						
Oligozän	oberes (Chatt)	unteres rheinisches Marscheimer	67,5 — 69,0	Kaden Westerburg  Breitscheid Bellingen Schönberg	unt. Fl. unt. Fl. (Wilhelmsfund) unt. Fl.	K 1 — K 9	Rheinland unt. Flöz Rott
	mittl. (Rupel) unteres (Sanoisien)	Bergisch-Gladbacher	69,0 — 71,5				Stellberg u. a. in Nordhessen Glimmerode (oberes Flöze)
Eozän	oberes	Heskemer	71,5 — 73,0				Borna, Bitterfeld, Geiseltal, Meuselwitz, Glimmerode (Flöze III und IV)
	mittl.	Borkener	73,0 — 74,0	Weimar b. Ruppach Siershahn Hundsangen	tiefe Flöze		Borken teilweise Borken Helmstedt
	unteres	Helmstedter	74,0 — 75,0				Helmstedt

## 8. Beschaffenheit, Struktur und Qualität der Westerwald-Kohlen

Der Heizwert der Westerwald-Kohlen wurde in der Literatur vielfach als hoch bezeichnet, während nunmehr die Untersuchung der grubenfeuchten Kohlen niedrigere Werte ergeben hat. Die frühere höhere Einstufung ist darauf zurückzuführen, daß die geförderten Kohlen über Lagerplätze abgegeben wurden, auf denen eine Abtrocknung, besonders weitgehend bei Stückkohlen, erfolgte.

Diese schnelle Abtrocknung wurde von den Westerwald-Zechen vielfach als besser bezeichnet als bei anderen Braunkohlen. Eine Untersuchung (Dr. HOFMANN der Preußischen Elektrizitäts-AG, Abteilung Wölfersheim) führte jedoch zu abweichenden Ergebnissen. Die Untersuchung der Feinkohle auf der Grube Alexandria ergab, daß Asche- und Wassergehalt stark wechseln, wie die Tab. 8 zeigt.

Tab. 8. Analysen nach Korngrößen (Alexandria)

Probe Nr.	I				II		III		IV		V	
	0—1	1—2	2—3	3—3,5	0—1	1—2	0—1	1—2	0—0,75	0,75—1,5	0—1	1—2
Korngröße in mm												
Wasser %	43,3	43,8	48,2	45,2	55,5	50,5	56,2	55,4	47,6	51,1	55,9	53,6
Asche grbf. %	5,7	5,1	9,8	9,2	6,7	3,5	6,3	4,7	5,0	4,5	3,6	5,1
Heizwert grbf. cal/g	2930	2935	2275	2500	2040	2715	1950	2100	2645	2485	2130	2105

Während sonst in der Braunkohle, insbesondere bei jüngeren Kohlen, der Wassergehalt bei steigendem Aschegehalt fällt, war dies bei der Kohle von Alexandria wenig zu beobachten. Die aus vielen Einzelproben ermittelten Durchschnittswerte sind aus Tab. 9 zu ersehen.

Tab. 9. Analysendurchschnitt (Alexandria)

Probe Nr.	I		II		III		IV		V		
	grbf.	wfr.	grbf.	wfr.	grbf.	wfr.	grbf.	wfr.	grbf.	wfr.*	
Wasser	%	45,1	—	53,0	—	55,8	—	49,3	—	54,8	—
Asche	%	7,3	13,3	5,2	11,0	5,5	12,4	4,7	9,3	4,3	9,5
fl. Best.	%	25,3	46,0	22,9	48,7	20,2	45,6	24,1	47,5	21,8	48,2
C-fix	%	22,3	40,7	18,9	40,3	18,5	42,0	21,9	43,2	19,1	42,3
Koks	%	29,6	54,0	24,1	51,3	24,0	54,4	26,6	52,5	23,4	51,8
Brennbares	%	47,6	86,7	41,8	89,0	38,7	87,6	46,0	90,7	40,9	90,5
Gesamt-Schwefel (Eschka)	%	0,14	0,25	0,18	0,39	0,16	0,36	0,29	0,58	0,20	0,45
Verbrennungswärme	cal/g	3070	5590	2785	5930	2450	5540	2980	5880	2540	5625
Heizwert	cal/g	2680	5355	2365	5690	2025	5315	2570	5640	2115	5390
Kohlenstoff	%	31,7	57,7	28,0	59,6	25,0	56,7	30,5	60,1	26,8	59,4
Wasserstoff	%	2,4	4,4	2,1	4,5	1,9	4,3	2,3	4,5	2,0	4,4

\*) grbf. = grubenfeucht, wfr. = wasserfrei.

Tab. 10. Untersuchung eines Brandstreifens und einer holzigen Kohle (Alexandria)

		Brandstreifen am Hangenden		Holzartige Kohle	
		grbf.	wfr.	grbf.	wfr.
Wasser	o/o	47,5	—	48,0	—
Asche	o/o	19,5	37,2	0,9	1,7
fl. Bestandteile	o/o	18,6	35,4	27,1	52,2
C-fix	o/o	14,4	27,4	24,0	46,1
Koks	o/o	33,9	64,6	24,9	47,8
Brennbares	o/o	33,0	62,8	51,1	98,3
Gesamt-Schwefel	o/o	0,49	0,93	0,03	0,06
Verbrennungswärme	cal/g	2120	4045	3440	6615
Heizwert	cal/g	1740	3870	3025	6355
Kohlenstoff	o/o	21,6	41,1	34,7	66,7
Wasserstoff	o/o	1,7	3,3	2,6	4,9

Die Heizwerte der grubenfeuchten Kohle (Tab. 9) schwanken zwischen 2 025 und 2 680 cal/g und liegen im Durchschnitt bei 2 300 — 2 400 cal/g (ebenso Tab. 10).

Der Schwefelgehalt ist niedrig und wird sich wesentlich in der Asche befinden, und der Wasserstoffgehalt ist mit ca. 4,5 o/o wfr. fast bei allen Proben konstant.

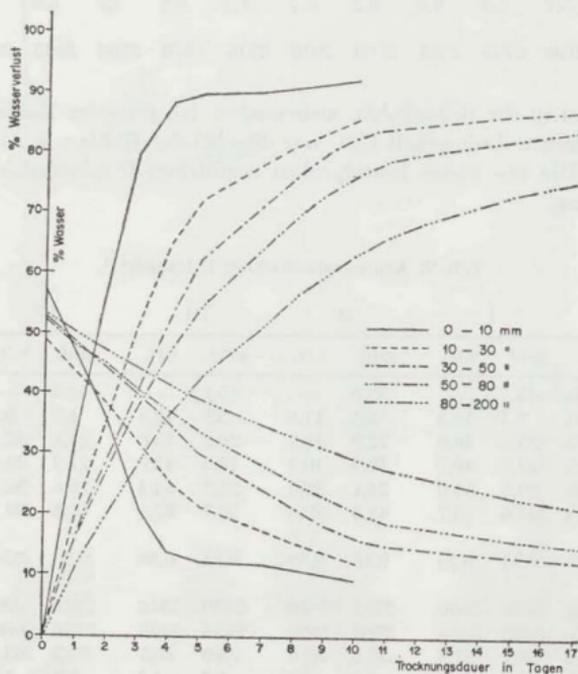


Abb. 23. Grube Alexandria, Trocknungsgrade der verschiedenen Korngrößen.

Während in der Grube Alexandria keine Einschlüsse von Schwefelkies gefunden wurden, lagen diese in der Kohle von Breitscheid in großer Zahl vor und verursachten vielfach schwefelige Ausblühungen auf der Kohlenoberfläche. Entsprechend enthielt die wasserfreie Substanz in Alexandria einen Gesamtschwefelgehalt von 0,25 — 0,58 % und in der Grube Phönix bei Breitscheid 1,0 und 2,6 %.

Tab. 11 zeigt das Ergebnis der Untersuchung von Phönix-Kohle für wasserfreie Substanz, da frische Förderkohle nicht zur Verfügung stand.

Tab. 11. Analysen von der Grube Phönix bei Breitscheid (wasserfrei)

Probe Nr.		1	2	3	4	5	6
Asche	%	18,1	4,6	10,9	15,1	12,0	28,0
Verbrennungswärme	cal/g	4880	6330	5700	5615	5615	5055
Heizwert	cal/g	4665	6080	5465	5605	5385	4870
Schwefel	%	2,6	1,0	1,0	1,75	1,75	1,15

Daß die Austrocknungsgeschwindigkeiten der Westerwald-Kohlen nicht besser sind als bei anderen Braunkohlen ist aus den Abb. 23 und 24 zu erkennen. Dabei liegt Wölfersheim günstiger und Borken ungünstiger.

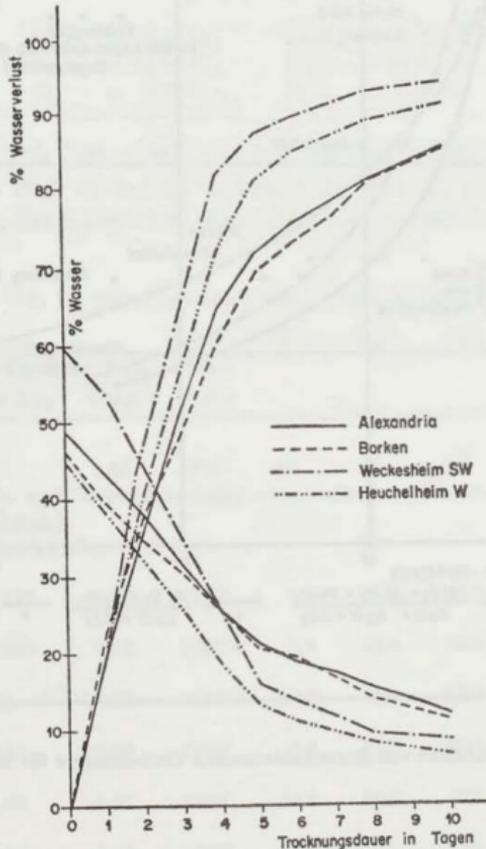


Abb. 24. Trocknungsgeschwindigkeit für Korngröße 10 — 30 mm, Alexandria, Borken/Wölfersheim.

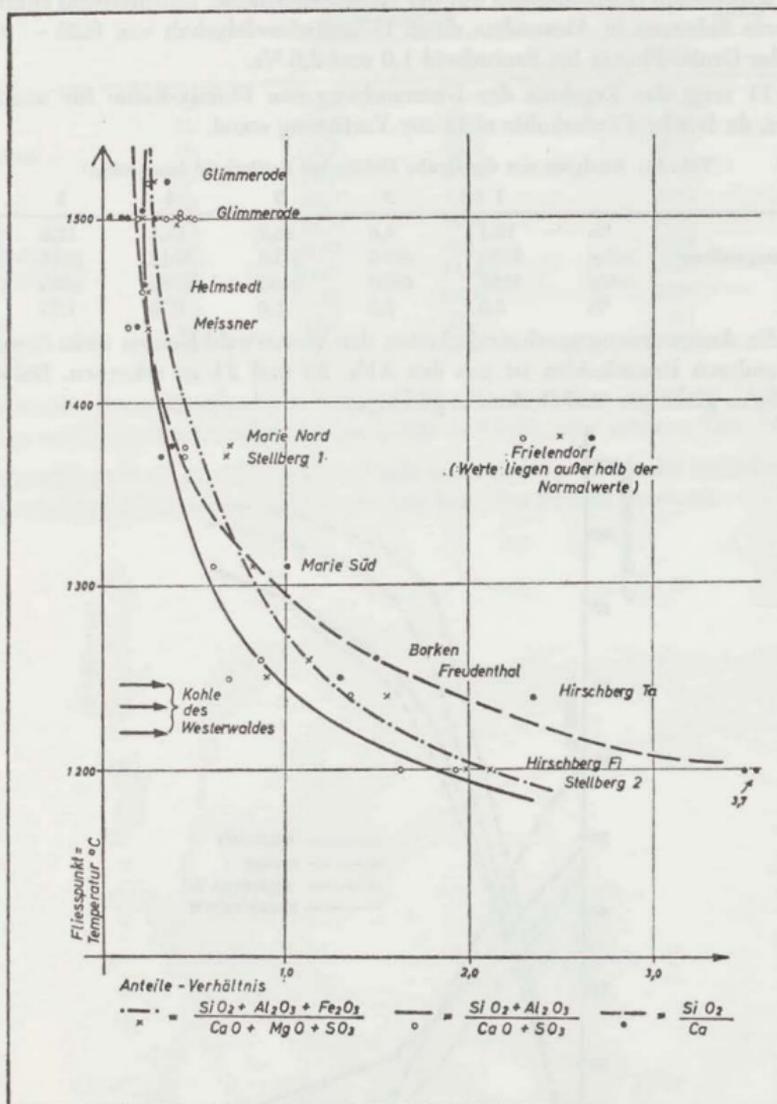


Abb. 25. Schmelzverhalten von Braunkohlenaschen (insbesondere für KWK in Kassel).

In der Praxis werden die Kohlen von Wölfersheim und Borken auf einer Halde langsamer abtrocknen, weil sie einen größeren Anteil von Feinkohle besitzen, während bei der Westerwald-Kohle mit höherem Stückgehalt gegenüber der Untersuchung eine Verbesserung einsetzt.

Entsprechend den Unterschieden von Aschemengen und ihrer Zusammensetzung ist auch das Verhalten der Asche beim Verbrennen von Flöz zu Flöz und von Vorkommen zu Vorkommen unterschiedlich. So ergab die Untersuchung des Unterflözes der Grube Alexandria nachstehende Aschenfließpunkte.

	Wasser %	Asche %	Hu WE	Fließpunkt der Asche oxyd. reg.	
Mischung 0 — 50 mm	51,5	5,4	2312	1214°	1195°
Stücke 50 — 80 mm	39,0	19,1	2175	1294°	1264°

Die Zusammensetzung der Asche in der Westerwald-Kohle gibt PIETZSCH (1925) wie nachstehend an.

K <sub>2</sub> O = 2,1 %;	Na <sub>2</sub> O = 0,46 %;	CaO = 16,55 %;	MgO = 3,72 %;
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 12,76 %;	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 15,32 %;	SiO <sub>2</sub> = 29,43 %;	SO <sub>3</sub> = 10,2 %;
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> = 2,78 %;	Cl = 0,21 %;	Rest = 6,51 %.	

Es stehen sich 26,7 % CaO + SO<sub>3</sub> und 42,2 % SiO<sub>2</sub> + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> gegenüber, während die Borkener Kohle 39,5 % und 51 % besitzt. In Abb. 25 sind die Aschenschmelzpunkte verschiedener Braunkohlen zu denen des Westerwaldes dargestellt.

Tab. 12. Schmelzverhalten einiger Braunkohlenaschen

Lfd. Nr.	Herkunft	Verhältnis $\frac{\text{SiO}_2 + \text{M}_2\text{O}_3}{\text{CaO} + \text{SO}_3}$	$\frac{+ \text{Fe}_2\text{O}_3}{+ \text{MgO}}$	Fließpunkt (F.P.)	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	SO <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO
A) Helmstedt										
1.	Förderkohle	1,7	1,63	1210°	47	15	17	20	2,5	2,5
(Die gemischte Sieb- und Förderkohle mußte vorgetrocknet werden, um eine ausreichende Kesseltemperatur zu erreichen.)										
B) Nordhess. Braunkohle										
2.	Glimmerode, Fl. IV, 36. S.	0,315	0,32	1500°	6,1	16,8	30,6	43,2	1,1	2,2
3.	Glimmerode, Fl. III, 36. S.	0,435	0,43	1500°	3,9	25,0	30,5	38,4	1,5	0,7
4.	Marie, Süd, Habichtswald	0,6	0,82	1310°	23,7	8,8	23,2	30,8	12,7	0,8
5.	Stellberg, 2895 WE	0,44	0,68	1370°	8,0	17,3	25,8	31,9	15,2	1,8
6.	Borken, Tagebau II	0,88	1,01	1260°	33,0	10,0	22,0	27,0	(7,5)	(1,0)
7.	Hirschberg, Tagebau	1,35	1,55	1240°	37,0	9,3	15,6	18,7	14,8	5,0
8.	Westerwald	1,58	1,89	ca. 1240°	29,4	12,8	16,5	10,2	15,32	3,72

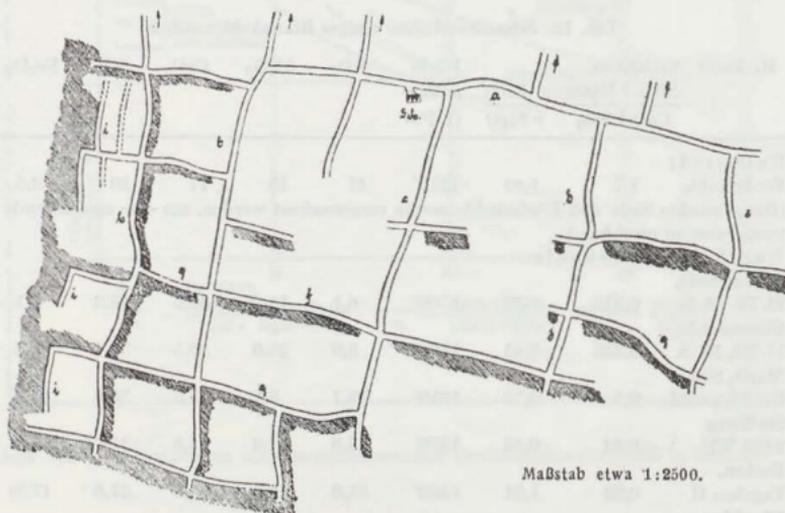
Danach liegen die Aschenschmelzpunkte der Westerwald-Kohle im Durchschnitt bei 1250° C. Durch Verunreinigung mit Basalttuffen wird der Aschenschmelzpunkt weiter herabgedrückt, wie z. B. in der Grube Phönix bei Breitscheid. Tab. 12 gibt Aufschluß über den Aschenfließpunkt und die Zusammensetzung der Asche verschiedener Braunkohlen, wobei die sauren und basischen Bestandteile besonders festgehalten sind.

## 9. Abbauverfahren

Die Grube Alexandria bei Höhn baute im Pfeilerbau, wobei unverritzte Zwischenpfeiler als Stützen stehen blieben. Sie hatte dadurch einen Abbauverlust von mindestens 40 0/0. Der Anfall an Korngrößen aus dem Unterflöz wird wie folgt angegeben:

0 — 10 mm Korngröße	= 12 0/0
10 — 30 mm	" = 12 0/0
30 — 50 mm	" = 9 0/0
50 — 80 mm	" = 9 0/0
80 — 200 mm	" = 8 0/0
über 200 mm	" = 50 0/0.

Auf der Grube „Glückauf Phönix“ bei Breitscheid hat sich wegen des gutartigen Hangenden und der verwachsenen lignitischen Kohle, wodurch auch der Holzbedarf niedrig lag, zeitweise und teilweise eine besondere Abbauart entwickelt. Das Flöz wurde durch Strecken infolge der welligen Lagerung in Pfeiler mit unregelmäßiger Viereckform aufgeteilt. 3 — 6 m breite Streifen wurden vom vollen Streckenstoß aus



Maßstab etwa 1:2500.

Abb. 26. Vorrichtung und Abbau älterer Art auf Westerwälder Braunkohlengruben (nach KLEIN 1927, Abb. 395).

gewonnen und teilweise mit dem Material der Zwischenmittel versetzt, wie dies in Abbildung Nr. 26 dargestellt ist. Man könnte diese Abbauart „Streifenbau“ oder „Strebstoßbau“ nennen. Später hat man die Hauptstrecken und die Abteilungsstrecken, wie auf Alexandria, in das Liegende verlegt. Der Abbauverlust betrug etwa 45 %.

Von den Seitenstrecken wurden Blindschächte als Bremsschächte ins Flöz hochgebrochen und miteinander verbunden. Der so entstandene Pfeiler wurde zweiflügelig auf Flächen von ca.  $50 \times 25$  m im Strebau zurückgebaut und versetzt. Dieses Verfahren war möglich, weil genügend Zwischenmittel als Versatzmaterial zur Verfügung standen. Reichte das Versatzmaterial für einen Vollversatz nicht aus, wurden nur einzelne Pfeiler aufgesetzt. Stempel und Unterzüge blieben vielfach im Versatz stehen (Abb. 27).

Schieß- und Schrämarbeiten waren in allen Fällen notwendig. Angefallene Feinkohle wurde versetzt. Mehrfach hat man, wo der großräumigere Strebau nicht möglich war, so auf Grube Viktoria, Streifen von 3 m Breite zunächst in der Unterbank und dann in der Oberbank in umgekehrter Richtung abgebaut (Abb. 28). Strebau hat man bis 1959 noch auf Grube Phönix ausgeführt, während bis dahin die Grube Alexandria ihren Bruchbau mit stehenbleibenden Zwischenpfeilern betrieb (Abb. 29).

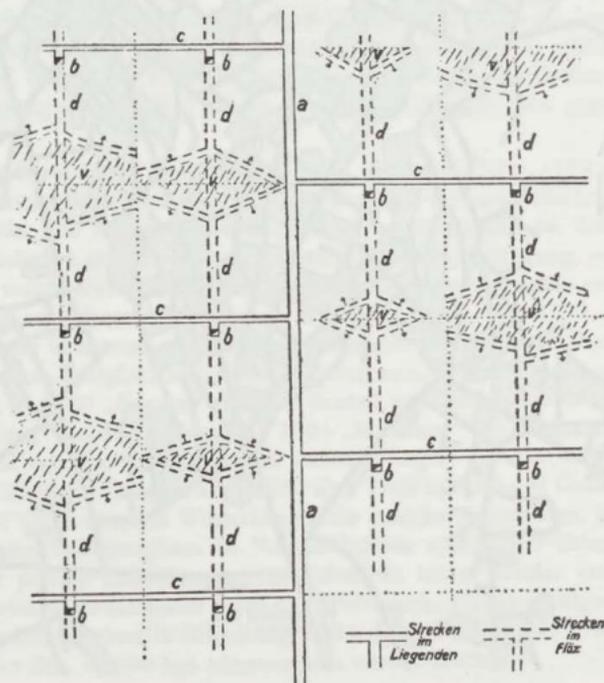


Abb. 27. Systematische spätere Vorrichtung nebst Abbau auf Westerwälder Braunkohlengruben (nach KLEIN 1927, Abb. 396), im Westen und Osten angewandt.

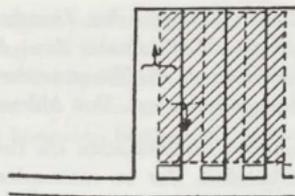


Abb. 28. Abbau auf 2 Flözen im Westerwald.  
Die Pfeile deuten die Abbaurichtung an  
(nach KLEIN 1927, Abb. 397, Grube Viktoria).

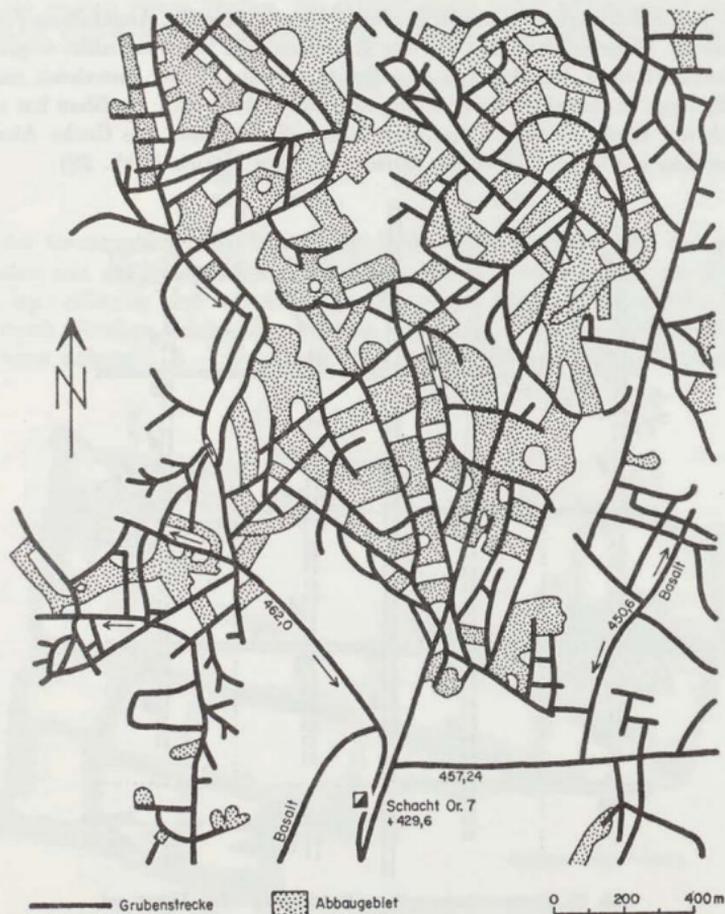


Abb. 29. Grundriß Braunkohlenzeche Alexandria.

## 10. Geschichtlicher Überblick

Die Anfänge des Braunkohlenbergbaus im Westerwald gehen auf das Jahr 1585 zurück, als man im Breitscheider Walde nach Braunkohlen schürfte. Jedoch kam ein regulärer Bergbau nicht zustande. Es handelte sich damals um ein Abgraben am Ausgehenden des Flözes auf eigenem Grund und Boden. Auch in den nachfolgenden Jahren führten weitere Versuche zu keinem Erfolg. Im Jahre 1651 untersuchte man das Gebiet von Langendernbach, um Kohle für die dortige Eisenhütte zu erhalten. Aus dem Jahre 1718 sind Arbeiten bei Höhn und am Kackenberger Stein (spätere Grube „Victoria“ bei Marienberg), 1740 zwischen Driedorf und Herborn und 1745 am Bölsberg (spätere Grube „Concordia“, südöstlich von Marienberg) bekannt. Um 1747 begann der Abbau bei Stockhausen auf der späteren Grube „Orania“ und 1762 bei Breitscheid auf der späteren Grube „Trieschberg“. Über die dort angesetzten Stollen liegen keine Nachrichten vor, so daß die Arbeiten wohl als erfolglos wieder abgebrochen worden sind. Ein besonderes Bedürfnis für Kohle lag wohl nicht vor, da die Wälder damals noch genügend Holz für die Bevölkerung lieferten. Es mag allerdings sein, daß die Einwohner, die im Winter Holz einschlugen, während der Sommermonate in bescheidenem Umfange nach Kohlen gegraben haben.

Erst ab Mitte des 18. Jahrhunderts (nach BECKER 1789), als die Landesherren Anweisung gegeben hatten, Braunkohle neben Holz zu verbrennen, schlossen sich Bergbauwillige auf Grund der früheren Versuche zu Gewerken zusammen. Eine entsprechende Verfügung wurde z. B. 1756 an die Branntweinbrennereien gegeben (SELBACH 1867).

Auch diese Entwicklung hielt nicht lange an, denn vom Jahre 1768 ab ließ die Leistung der Betriebe nach, weil von den Gewerken noch laufend Zubeße für den Aufbau verlangt wurde. Die Regierung machte daher zur Entlastung die Belehnung taxfrei und stellte zusätzlich ihre Beamten zur Unterweisung zur Verfügung, woraus sich nach und nach an verschiedenen Orten der Staatsbergbau entwickelte. Als immer mehr Gruben eingingen, verordnete die Regierung in Dillenburg im Jahre 1779, die stillgelegten Bergbaue wieder in Betrieb zu setzen und bestimmte als Abnehmer Branntweinbrennereien, Bäckereien, Essigfabriken, Nickelfabriken u. a., wodurch sogar neue Gruben in Gang kamen, so 1780 „Nassau“ (Höhner Grube) und „Hilpischmühler Stollen“, 1802 „Neue Hoffnung“ bei Marienberg und 1804 „Marianne“ bei Langenaubach. Im Jahre 1786 entstand mit der Grube Oranien (unteres Lager) ein Staatsbergbau, wo zwar von den Gewerken ein Bergbau begonnen, aber 1768 mit anderen Gruben eingegangen war, während die Gruben im Westerburgischen zunächst weiterliefen, jedoch durch die Einrichtung des Staatsbergbaus in Nassau-Oranien später zum Erliegen kamen. Es wurden aber private Bestrebungen staatlicherseits immer wieder unterstützt, so im Jahre 1793 vom Amte Hadamar durch neue Belehnung. Ferner verfügte im Jahre 1796 die Fürstliche Rentkammer in Dillenburg, daß je Klafter Brennholz 2 Zain Braunkohlen (1 Zain = 12 Ztr. = 600 kg) abgenommen werden mußten.

Aber auch der Staatsbergbau kam nicht zurecht, so daß er 1814 stillgelegt wurde, wobei wohl eine leichtfertige Betriebsführung mitspielte, weil eine Konkurrenz nicht mehr vorhanden war. Da teilweise auch nur im Sommer gefördert wurde, war diese

Kohle bis zum Winter oft unbrauchbar geworden. Da eine Wirtschaftlichkeit nicht erreicht werden konnte, erklärte am 15. 2. 1817 das Nassauische Staatsministerium den Bergbau für frei und versteigerte die Kohlenvorräte an die Bevölkerung, der es schon wegen der Mißernten dieser Jahre schlecht ging. Die Freierklärung verursachte dann nach 1820 eine Belebung des Kohlenbergbaus, so daß die alten Gruben durch die Gewerke wieder aufgemacht wurden. Dabei wurden Versuche unternommen, Braunkohle für die Erzverarbeitung zu verwenden, so für Eisenerz im Nistertal sowie für Silber (1862), Kupfer (1850) und Blei im Dillenburgischen und an der Sieg. Frühere Versuche für Eisenerz hatten bereits 1651 in Langendernbach und 1752 in Haiger stattgefunden. Aus technischen Gründen blieben alle diese Arbeiten erfolglos.

Die Entwicklung nach 1820 führte aber nach und nach zu einem beständigeren Bergbau. Während 1823 nur wenige private Gruben vorhanden waren, wuchs die Zahl im Jahre 1830 auf 15, nach 1840 auf über 20 und im Jahre 1867 auf 22 Anlagen. Nach dem Scheitern der Versuche in der Industrie fand eine zunehmende Verwendung im Haushalt und Kleingewerbe statt, und der Absatz lag 1845 — 47 und um 1857/58 jährlich bei etwa 50 000 t. Das Verbrauchsgebiet umfaßte den ganzen Westerwald bis an den Rhein. Dabei gingen zwischen 1820 und 1830 die Verkaufserlöse zurück (1830 kostete 1 Zain Stückkohle 1 Gulden 12 Kreuzer = 6 Kreuzer je Ztr.). Infolge des eingetretenen Preisverfalls lebte der Kampf zwischen staatlichen und privaten Gruben wieder auf, und im Jahre 1831 wurden daher alle privaten Gruben vom Staat erworben, um die Konkurrenz auszuschalten und kostendeckende Preise zu halten, so daß sich die damalige Regierungsgewalt auch im wirtschaftlichen Raum wieder stärker bemerkbar machte, und die Preise stiegen wieder an.

Die Förderung des staatlichen Bergbaus und einiger Privatgruben im Marienberger Revier betrug:

1816 =	6 — 8 000 Zain	=	84 000 Ztr.	=	4 200 t
1830 =	15 000 Zain	=	180 000 Ztr.	=	9 000 t
1832 =	40 000 Zain	=	480 000 Ztr.	=	24 000 t

Im Jahre 1876 gab es im Marienberger Revier 22 Gruben und innerhalb des Herzogtums Nassau weitere 10 Gruben.

Die Schwierigkeiten des Westerwälder Braunkohlenbergbaus im Westen des Hohen Westerwaldes hatten sich bereits in den ersten Jahrzehnten des Bestehens darin gezeigt, daß die Schächte und Stollen im Nebengebirge über und unter der Kohle Basalt antrafen (Dach- und Sohlbasalt), der unter hohem Kostenaufwand durchörtert wurde. Dabei lagen viele Stollen zu hoch, um das nach dem Berg einfallende Lager zu erreichen, und der Wasserzudrang aus dem Dachbasalt war oft sehr stark. Vielfach waren für kleinere Mulden solche Aufschlußkosten nicht tragbar. Der Nettoerlös lag dadurch in den Jahren um 1850 bei 1 Kreuzer pro Ztr. Kohle.

Die Versorgung der Gruben mit Arbeitskräften war im allgemeinen gut, jedoch wurden die Männer nie richtige Bergleute, weil sie im Sommer in der Landwirtschaft und anderswo tätig waren und nur wintertags im Nebenerwerb Kohle förderten. Der Absatz

der Kohlen hing wieder stark von guten und schlechten Ernten ab, und im ganzen gesehen herrschte im Westerwald größere Armut, so daß oft staatliche Hilfen für den Kohlenkauf eingesetzt werden mußten. Das Marienberger Revier (Oberwesterwald) beschäftigte damals im Winter 300 — 500 Arbeitskräfte.

Die Verhältnisse besserten sich erst um 1914, als auf Grube Alexandria bei Höhn ein Kraftwerk (Ewag) errichtet wurde, wodurch die Belegschaft allein in Höhn auf 1 000 Mann stieg. Die Blütezeit dieses Bergbaus war aber bereits 1925 zu Ende, als die Preußische Bergwerks- und Hütten-AG ihren eigenen Bergbau aufgab und die Felder an die Grube Alexandria verpachtete. Nachdem das Kraftwerk Höhn 1956 stillgelegt worden war, ging auch diese Grube im Jahre 1961 ein. Nach ca. 200 Jahren planmäßigen Abbaus fand damit der Westerwälder Bergbau sein Ende. Auch die Grube Phönix bei Breitscheid hatte nach letzten Versuchen in den Jahren 1956 — 1958 den Stollen aufgegeben, der um 1900 begonnen war und 900 m lang wurde. Der Triescherger Stollen, der 1762 entstanden war, wurde bereits im 19. Jahrhundert stillgelegt.

Tab. 13. Förderung von 17 Gruben im Jahre 1923

Alexandria und Gerechtigkeit	163 946 t
Kohlensegen bei Gusternhain	1 004 t
Glückauf Phönix	8 395 t
Ludwig Haas	2 276 t
Zeilers Zuversicht	2 088 t
Glückauf I bei Meggen	451 t
Concordia	2 080 t
Neue Hoffnung bei Langenbach	10 650 t
Oranien	4 730 t
Wilhelmszeche und Adolf	147 961 t
	(1922 = 196 859 t)
Segen Gottes	19 210 t
Nassau	14 155 t
Victoria	7 579 t
Wilhelmshund und Grube Hoffnung	3 824 t
Franz I	6 617 t
	<hr/>
zusammen:	394 966 t

Tab. 14. Anzahl der Gruben seit 1900

1900 = 12	1947 = 4
1910 = 10	1952 = 3
1912 = 7	1953 = 2
1946 = 3	1954 = 1

Die Förderentwicklung der letzten Jahrhunderte ist in einer Aufstellung auf S. 110 festgehalten. Danach wurden im 19. Jahrhundert ungefähr 2,8 Mill. t gefördert, d. h. pro Jahr ca. 40 000 t und von 1900 — 1961 6,6 Mill. t, d. h. pro Jahr ca. 110 000 t. Die höchste Förderung lag nach dem 1. Weltkrieg im Jahre 1922 bei 407 000 t.

## 11. Beschreibung der einzelnen Vorkommen

### 11. 1. Ostrand des Westerwaldes (Blätter Herborn und Merenberg)

Vom Tal der Dill steigt das Gelände steil nach Westen an, um dann flacher in die Hochebene des Westerwaldes überzugehen. Nach der Dill entwässern Aubach, Mühlbach und Rehbach, während im Südosten der Ulmbach in die Lahn mündet. Die eingeschnittenen Flußtäler haben auch das Tertiär durchbrochen, in welchem der tiefere Basalt (Sohlbasalt) fehlt, der erst wieder südlich von Driedorf auftritt. Über flözleeren Schichten von Kiesen, Sanden, Sandsteinen, Tonen und Basaltuffen liegen Tone mit Braunkohlen, teilweise von verfestigten Sanden begleitet. Darüber folgen magnetiseinführende Feldspat-Dachbasalte, deren ausgedehnte Decken im Osten an die Grenze der devonischen und kulmischen Schichten der Dillmulde heranreichen.

Im Raum von Breitscheid waren früher mehrere Gruben in Betrieb, die durch Stollen aufgeschlossen waren (Abb. 12, 13 und 36: Trieschberger Stollen, Neuer Stollen, Wilhelmsstollen, Phönixstollen). Auf der Grube Trieschberg (Schichtenfolge in Abb. 30, aus Erl. Bl. Herborn) besteht die Ablagerung aus flachen Mulden, zwischen denen die Aufwölbungen oft ohne Kohle sind (von den Bergleuten „Rücken“ genannt). Unter dem unteren Flöz liegen bituminöse Schiefer, Sandsteinschichten, Tone und Tuffe. TEIKE & TOBIEN fanden (1950) unter dem Flöz von 0,8 m Stärke in 6,30 m mächtigen gebänderten Tonen (graubraun, nach unten grünlich) Süßwasserschnecken und Säugetierreste (Tab. 5), die dem oberen Stampien zuzuteilen waren, das dem Cyrenenmergel des Mainzer Beckens (oberes Oberoligozän) entspricht. Damit gehört die untere Kohle von Breitscheid, die darunter liegt, ins untere Oberoligozän, was auch durch den Inkohlungsgrad bestätigt wird. Das Oberflöz von Breitscheid ist aber jünger und muß entsprechend dem Inkohlungsgrad dem Obermiozän (Torton) zugeteilt werden.

Die älteste Nachricht über den Braunkohlenbergbau bei Breitscheid stammt aus dem Jahre 1585, und es ist anzunehmen, daß die dortige Tonindustrie an der Gewinnung von Braunkohle interessiert war. Während man damals die in den Wäldern austretenden oberen Kohlen grub, haben die späteren Stollen im wesentlichen nur das untere Flöz gebaut. Die beiden größten Stollen waren der Trieschberger, der 1762 begonnen wurde und in nordwestlicher Richtung steht, und der Neue Stollen (Phönixstollen), der in südwestlicher Richtung vorgetrieben ist und bis zum Jahre 1953 durchgehend und dann um 1959 vorübergehend in Betrieb war. Zwei weitere größere Stollen waren vom Westen (Ludwig Haas) und vom Norden (Ludwig) vorgetrieben worden. Die Schichten fallen oft nach dem Berge zu ein, und die Flöze sind selten mehr als 1 m mächtig. Vielfach enthalten sie sandige Einlagerungen und schwache Tonschichten (Abb. 31). Der Abbau erfolgte lange Zeit in Form des Strebbaus, indem zwischen Grund- und Parallelstrecke riemenartig oder würfelflächenmäßig im Bereich von  $25 \times 40$  m (bis 50 m) die Kohle durch Schrä- und Schlitzarbeit hereingewonnen wurde. Nach 1950 liefen auf Grube Phönix Versuche mit mechanisiertem Strebbau, die für einen zukünftigen Kohlenabbau richtungweisend sein sollten (Abb. 32). Bei schwachen Flözen mag der Abbau technisch möglich sein; seine Wirtschaftlichkeit stand jedoch nicht fest.

Die Förderung aus dem Phönixstollen entsprach dem Bedarf der örtlichen Tonindustrie und betrug je Jahr von 1931 — 1933 ca. 4 600 t. Dies ergab bei 18 Mann Belegschaft eine Jahresleistung von 250 t und eine Schichtförderung von 1 t pro Mann.

Tab. 15. Förderung aus dem Phönixstollen

1921	40 — 50 t pro Tag	1934	8 124 t
1923	6 400 t im Jahr	1937	8 614 t
1924	40 — 45 t pro Tag	1947	14 432 t
1925	40 t pro Tag	1948	11 393 t
1927	40 t pro Tag	1949	6 207 t mit 26 Mann
1930	40 t pro Tag	1950	4 515 t mit 18 Mann
1931	20 t pro Tag	1952	4 951 t
1933	4 660 t im Jahr	1953	829 t stillgelegt

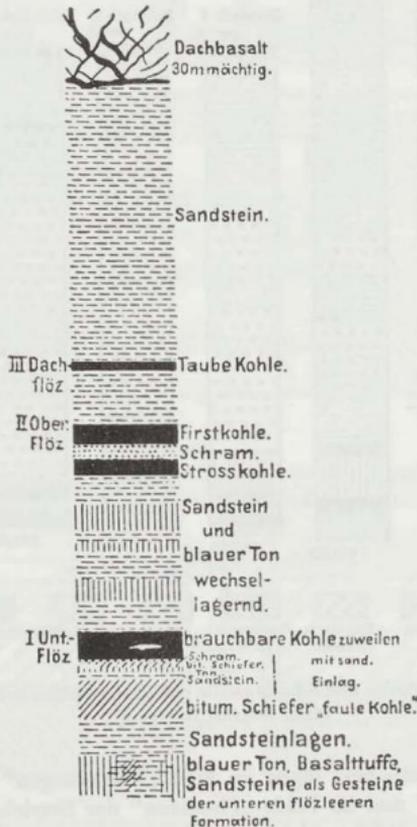


Abb. 30. Profil der flözführenden Schichten auf Grube Triesberg, M. 1 : 200 (nach LOTZ in KAYSER & LOTZ 1907: 65).

Von der Gesamtfläche der Bergwerksgerechsamte von Grube Phönix mit rd. 1,5 Mill. qm war vor 1907 bereits  $\frac{1}{3}$  abgebaut worden, so daß bei der Stilllegung im Jahre 1953 nur noch unwesentliche Restflächen bestanden. Jedoch war eine Vorrichtung nach Süden in das Gebiet von Gusternhain geplant (Abb. 13).

Der Schwefelgehalt der Phönixbraunkohle liegt, auf wasserfreie Substanz bezogen, mit 1,0 — 2,6 % weit höher als in der Kohle von Grube Alexandria bei Höhn. Eingeschlossene Pyritknollen verwittern schnell an der Luft und führen zu weißen Ausblühungen, die zu gleichen Teilen  $\text{SO}_3$  und  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  enthalten (Tab. 11, Untersuchungen von Dr. HOFMANN, Preuß. Elektr. AG., Wölfersheim).

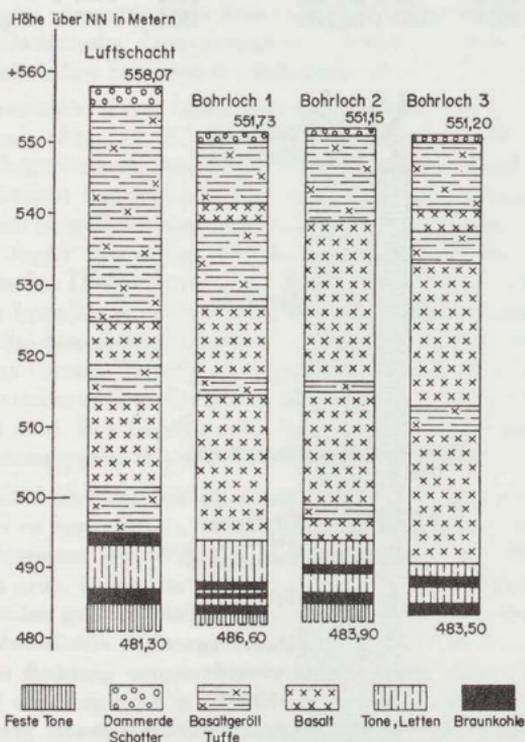


Abb. 31. Bohrlochs- und Schachtprofile auf Grube Phönix bei Breitscheid (nach ROLFES, Anlage 4).

Südlich des Ortes Breitscheid lagen im Feld „Kohlensegen“ die Betriebe „Franz-Glück“ und „Elisabeth“ und im Felde „Hermann“ der Betrieb „Malrein“ (Abb. 13 und 36). Hier wurde bis 1907 in kleineren Gebieten eine Gesamtfläche von 50 000 qm abgebaut, deren Stollen nur im Oberflöz oder Dachflöz standen, weil das Unterflöz zu schwach war. Die Erosion im Mühlbachtal hat sich bis an die Ostgrenze von Gustern-

hain ausgewirkt. Größere Bedeutung erreichte die Grube „Wohlfahrt“, südöstlich von Gusternhain, die bis 1900 auf ca. 300 000 qm das untere Flöz abbaute, das bei einer Stärke von 0,7 — 1,2 m vielfach durch einen bis 0,75 m mächtigen tonartigen Schram aufgeteilt war (Profil des Schachtes in Tab. 16). Die Grenze des Kohlenausgehenden verläuft von Gusternhain nach Osten auf Schönbach zu (Abb. 13). Hier befanden sich im Felde „Schenkenhain“ kleinere Betriebe, die im Unterflöz gebaut haben. In östlicher Fortsetzung folgten im Felde „Hermann“ zwei kleine Gruben, „Hermann“ und „Ferdinandsglück“ (Abb. 33), deren Ablagerung durch Verwerfungen gestört war, und die minderwertige Kohle besaßen.

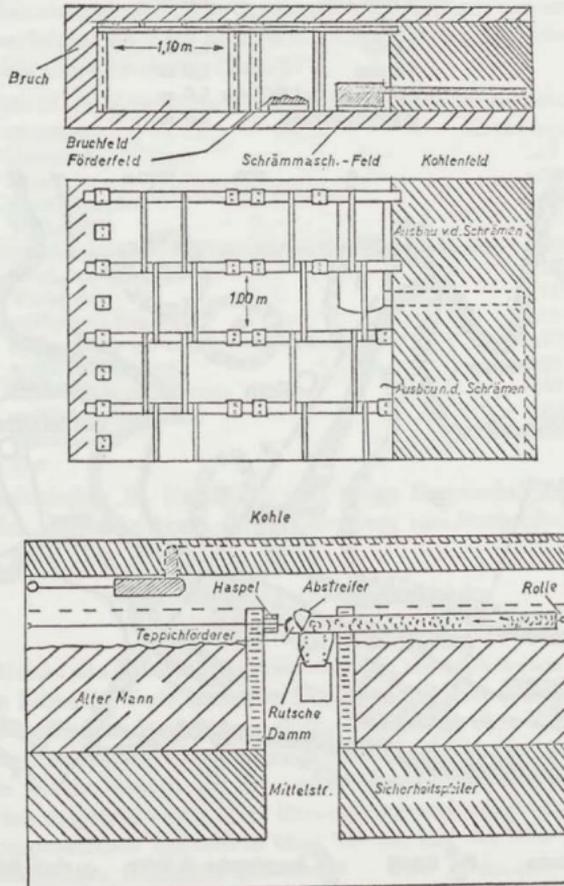


Abb. 32. Geplantes Abbauschema auf Grube Phönix bei Breitscheid (nach ROLFES, Anlage 19).

Tab. 16. Schachtprofil Wohlfahrt (nach Bergbehörde 1899)

Dammerde	2,0 m
Basalt und Letten	5,0 m
gelber Sand	4,0 m
Walkerde	2,0 m
blauer Sand	4,0 m
Basalt	6,0 m
weißer und blauer Ton	2,0 m
Kohle	1,0 m
blauer Ton	} Flöz 0,5 m
Kohle	
Basalt	4,0 m
blauer Ton	6,0 m
weißer und blauer Ton	2,0 m
Kohle	1,0 m
Schram	1,0 m
Sandbank und Schiefer	1,0 m
graue Sandbank	1,0 m

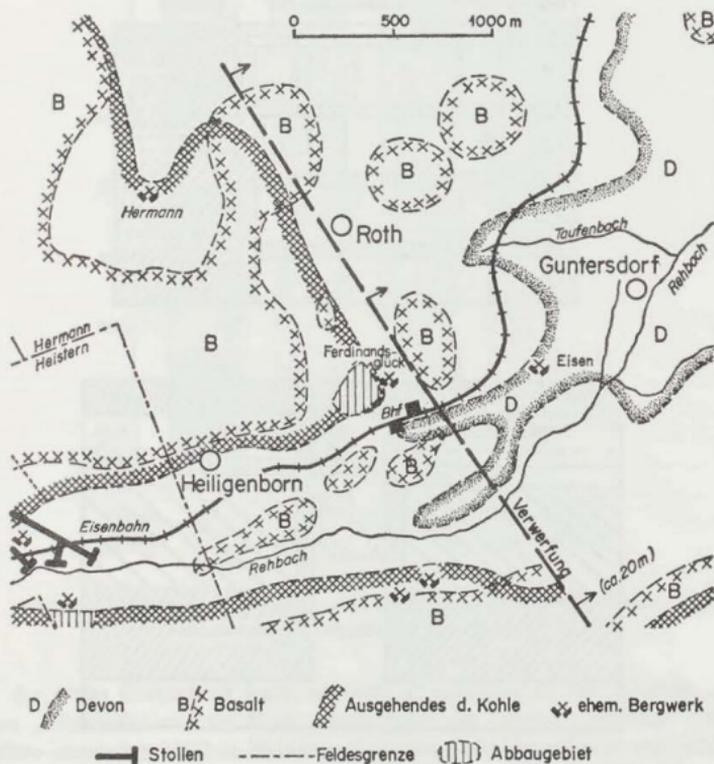


Abb. 33. Braunkohlenvorkommen bei Roth (südöstlich von Breitscheid).

Ein umfangreicherer Bergbau befand sich östlich von Driedorf im Felde „Heistern“, der 1885 stillgelegt wurde (Abb. 13 und 33). Der Abbau vollzog sich unter einem Dachbasalt in einem oberen Flöz von 0,3 — 0,5 m und in einem unteren von 0,45 — 0,6 m Stärke, die im Vergleich zur Grube „Wohlfahrt“ als Dachflöz und oberes Flöz des Obermiozäns einzustufen sind. Als Liegendes wird Basalt angegeben. Die Abbaufäche ist etwa 60 000 qm groß und wird durch zu geringe Flözstärke begrenzt worden sein. Im Gebiet westlich und nordwestlich des Betriebes „Heistern“ befinden sich die Bohrungen Driedorf I und II (H. 5 und 6 des HLFB), von denen die erstere noch 1 m Kohle durchbohrt hat, während das Bohrloch II bereits außerhalb des Ausgehenden liegt. Auch der Rehbach hat hier weit einschneidend das Tertiär erodiert; am Südhang des Tales tritt die Kohle wieder auf, und an mehreren Stellen hat auch dort im Felde „Heistern“ Abbau stattgefunden. Die Grenze des kohlehöffigen Gebietes ist dann weiter nach Osten zu verfolgen, wo 2 km westlich von Greifenstein, im Felde „Bierhain“, vorübergehend Kohle abgebaut wurde (Tab. 17).

Tab. 17. Profil der Grube Bierhain bei Greifenstein (nach SELBACH)

Oberfläche	ca. 450 m NN
Dammerde	1,25 m
Basalt	9,39 m
grauer Ton, fest	0,62 m
Walkerde	3,13 m
rötlich-grauer Ton mit verwitterten Hornblendekristallen	0,93 m
desgl. mit Speckstein	1,56 m
Walkerde	1,87 m
weißgrauer Sandstein	0,31 m
erdige Kohle mit Lignit und Knochen	0,18 m
weißlicher Sandstein	0,06 m
Blätterkohle mit Blättern	0,62 m
weißlicher Sandstein	0,03 m
Blätterkohle	0,18 m
Ton	

Auf dem geologischen Bl. Merenberg sind einige Bergwerksfelder auf Braunkohle verliehen worden, deren Ausbeute, so bei Odersberg und Reichenborn, nur von geringer Bedeutung war.

## 11. 2. Südrand des Westerwaldes

(Blatt Mengerskirchen)

Das ganze Gebiet des Blattes Mengerskirchen ist mit verliehenen Bergwerksfeldern bedeckt, jedoch haben die Vorkommen keine große Ausdehnung erreicht, weil die Flußläufe tiefe Auswaschungen bis herab zu Höhen von 280 m über NN geschaffen haben, während die Stollen und Schächte an den Talhängen zwischen den Höhen 300 — 350 m über NN lagen. Hinzu kommt, daß die angetroffenen Flöze schwach und durch Ton- und Sandstreifen aufgeteilt waren. Der Devonuntergrund steigt nach N am Nordrand des Blattes Mengerskirchen auf 280 m über NN an, und das Flöz erscheint nur noch als Blätterkohlschmitz (Bohrloch Driedorf 8 — R 28, Anhang). Auch nach Westen zu sind oft nur schwache tonige oder holzige Flöze angetroffen worden. Mit einigem Erfolg konnte nordöstlich von Lahr auf einer Fläche von ca. 10 000 qm Kohle abgebaut werden. Dort wurde 1874 der Schacht „Alter Keller“ geteuft, der ein 3 m starkes

Flöz in einer Tiefe von 12 — 16 m antraf. Im Gebiet von Neunkirchen sind verschiedene Versuche unternommen worden, die in den Feldern „Fritz“, „Aurora“ und „Johannisberg“ zu kleinen Betrieben geführt haben (Abb. 34 und 35). Tab. 18 gibt die Schichtenfolge von Johannisberg wieder.

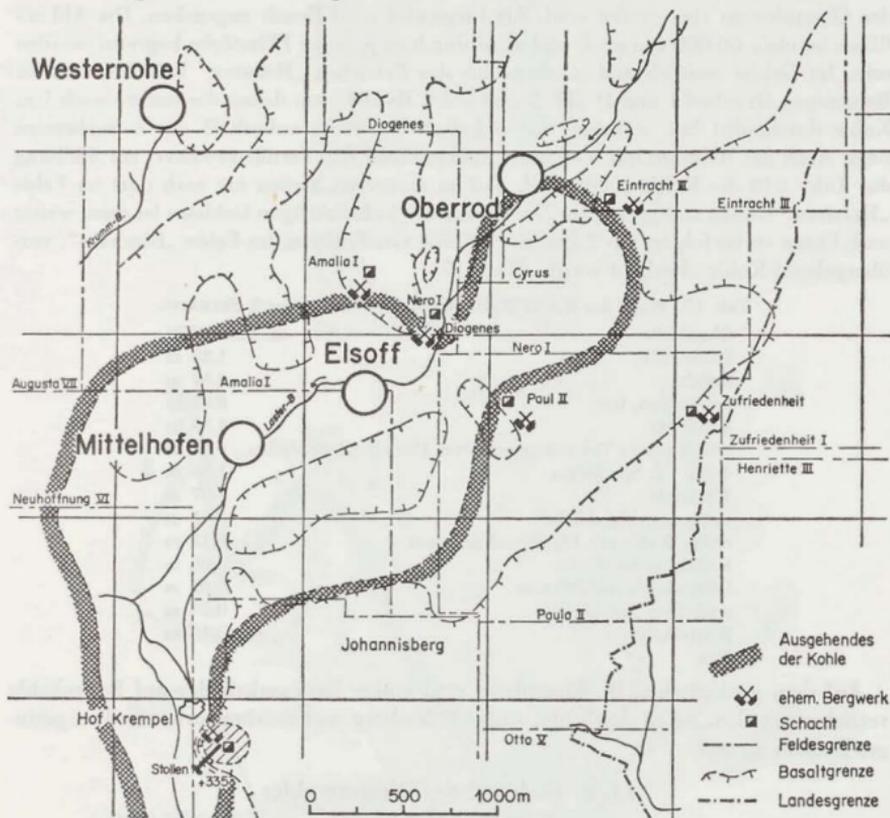


Abb. 34. Vorkommen bei Elsoff.

Tab. 18. Schichtenprofile der Grube „Johannisberg“

1. (ca. 350 m über NN)		2. (Schacht um 1885 geteuft)	
Basaltschotter	1,0 m	Dammerde	1,2 m
fester Basalt	9,0 m	zersetzter Basalt	8,4 m
bituminöser Ton	1,2 m	Walkerde	0,45 m
Kohle	0,8 m	Sandstein	0,45 m
bit. sand. Ton	0,15 m	Kohle	0,45 m
Kohle	0,9 m	braungrauer Ton	0,15 m
bituminöser Ton		Kohle	0,3 m
Basalt		grauer Sand	0,06 m
		körnige Kohle (kokig)	0,15 m
		Basalt	

Im Lasterbachtal bei Elsoff hat eine Reihe von Untersuchungen zu keinem Erfolg geführt (Abb. 34). Mit etwas mehr Erfolg konnte bei Langendernbach nach Kohle geschürft werden, wo bereits 1651 im Felde „Segen Dernbachs“ nach „Holzkohlen“ gegraben wurde. Ein Stollen aus dem Jahre 1824 traf nur noch tonige Kohle und der von 1837 schwache Flöze an, die vorübergehend abgebaut wurden.

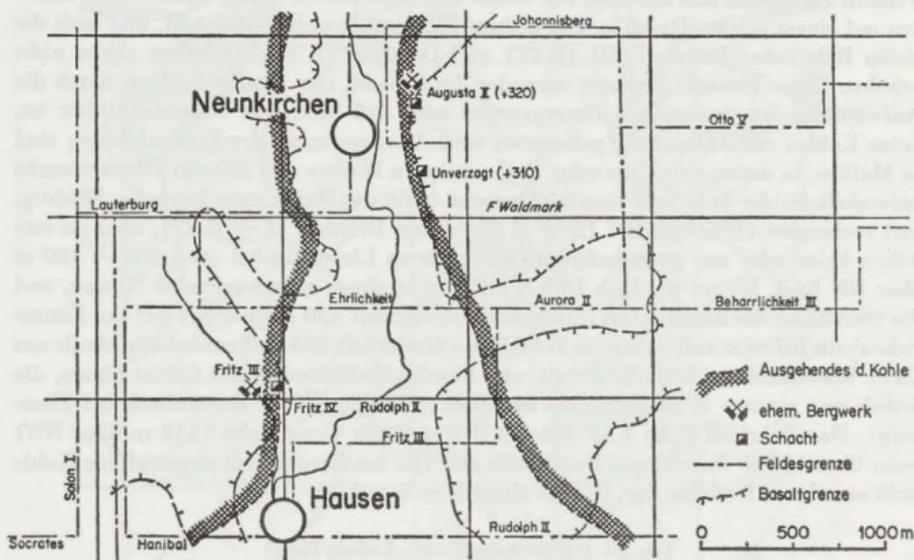


Abb. 35. Vorkommen bei Neunkirchen.

Tab. 19. Vorkommen bei Langendernbach

Stollen von 1824		Stollen von 1837	
Basalt		Basalt	50,4 m
tonreiches Flöz	1,2 m	Kohle	1,2 m
Ton	4,2 m	blauer Ton	1,2 m
Sand	0,3 m	Braunkohle am rechten Stoß	0,6 m
tonige Braunkohle	1,8 m	hellblauer Ton	0,6 m
Basalt		Braunkohle in d. First	0,45 m
		weißer Ton	0,5 m
		Braunkohle	0,3 m
		hellblauer Ton	

Bei Wilsenroth (Abb. 12), an der Dornburg, weist ein Stollen ein Flöz von 0,6 — 0,9 m auf. Jedoch kam ein Abbau nicht zustande. Im Jahre 1724 grub man bei Frickhofen „unterirdisches Holz“, und in den Jahren 1777/78 stieß man bei Dorndorf bereits in 50 cm Tiefe auf Braunkohlen. Einige kleinere Vorkommen mit schwachen Flözen liegen noch weiter südlich bei Hadamar, bei Limburg südlich der Lahn und am Nordabfall des Taunus.

## 11. 5. Mitte des Hohen Westerwaldes

(Blatt Rennerod)

In der Mitte des Hohen Westerwaldes liegen nur wenige Fundpunkte vor, von denen aber jeweils mehrere Felder gestreckt wurden, so südwestlich von Homberg mit den Feldern Ferdinand und nördlich von Nister mit den Feldern Tyrol. Diese Funde basieren auf einem oberen Dachflöz. Ein tieferes Flöz wurde nicht festgestellt, und auch die tiefen Bohrlöcher Driedorf VII (R 27) und Driedorf 12 (R 30) haben solche nicht erbohrt. Diese Tatsache bedeutet entweder die Erosion von Tertiärschichten durch die Aufwölbung des devonischen Untergrundes oder daß hier, was wahrscheinlicher ist, keine Kohlen zur Ablagerung gekommen sind. Voraussetzung der Kohlenbildung sind ja Mulden, in denen sich Tone oder Tuffe ablageren können und sich ein Pflanzenwuchs entwickelt. Solche Tuff- und Tonschichten sind in diesem Raum zwar in großer Mächtigkeit vorhanden (Brl. Driedorf 12 — R 30 — und Driedorf II — R 27), aber sie enthalten keine oder nur geringmächtige Flöze, deren Liegendes bei etwa 300 — 320 m über NN liegt. Weiter nördlich fehlt die Kohle in einem zu erwartenden Niveau, und die Oberfläche des devonischen Untergrundes steigt auf 350 m über NN an. Um Emmerichshain befindet sich daher ein kohlefreies Gebiet mit 155 m Tertiärdecke. Auch von Osten her schieben sich starke Basalt- und Basalttuffschichten in das Gebiet hinein, die örtlich nur geringe Kohlenschmitze enthalten (Fundpunkt am Breitenbach bei Homberg). Das Bohrloch Rehe I (R 10) am Südrand des Ortes Rehe (532 m über NN) weist über 130 m Basalte und Basalttuffe auf. Die am Breitenbach angetroffene Kohle stellt ein oberes Dachflöz dar, das ins obere Miozän gehört.

Tab. 20. Schichten der Grube „Ludwig Haas“

Deckgebirge		8,60 m
Kohle (Dachflöz)		0,20 m
Zwischenschichten		8,50 m
Kohle (Oberbank)		0,23 m
Ton	oberes Flöz	0,32 m
Kohle (Unterbank)		0,30 m
Zwischenschichten		4,00 m
Kohle	unteres Flöz	0,50 m
Schiefer mit Knochenresten		0,20 m
Ton und Sandstein		4,19 m
Ton mit Ostracoden und Gastropoden		2,00 m
Ton		13,19 m
Ton mit Eisenoxyd, Rot- bzw. Brauneisenerzen und Phosphorit		0,50 m

Vom Osten, Norden und Westen reichen die dortigen Vorkommen in das Blatt Rennerod hinein. So befindet sich nordnordöstlich von Rabenscheid das Vorkommen „Ludwig Haas“ als Fortsetzung der Ablagerung von Breitscheid. Das Flöz von bis zu 1,5 m Stärke entspricht der unteren Ablagerung von Breitscheid (Abb. 36). Es wird ebenfalls von bituminösem Schiefer teilweise unterlagert, und die Elementaranalyse verweist auch dieses Unterflöz ins Oberoligozän. Das obere Flöz, das unterlagert war von Schichten, die altmiozäne Pflanzenreste wie *Betula*, *Pinus*, *Quercus*, *Fagus* und *Salix* enthielten, ist nach dem Inkohlungsgrad ins Obermiozän zu stellen (Tab. 20). Der Stollen

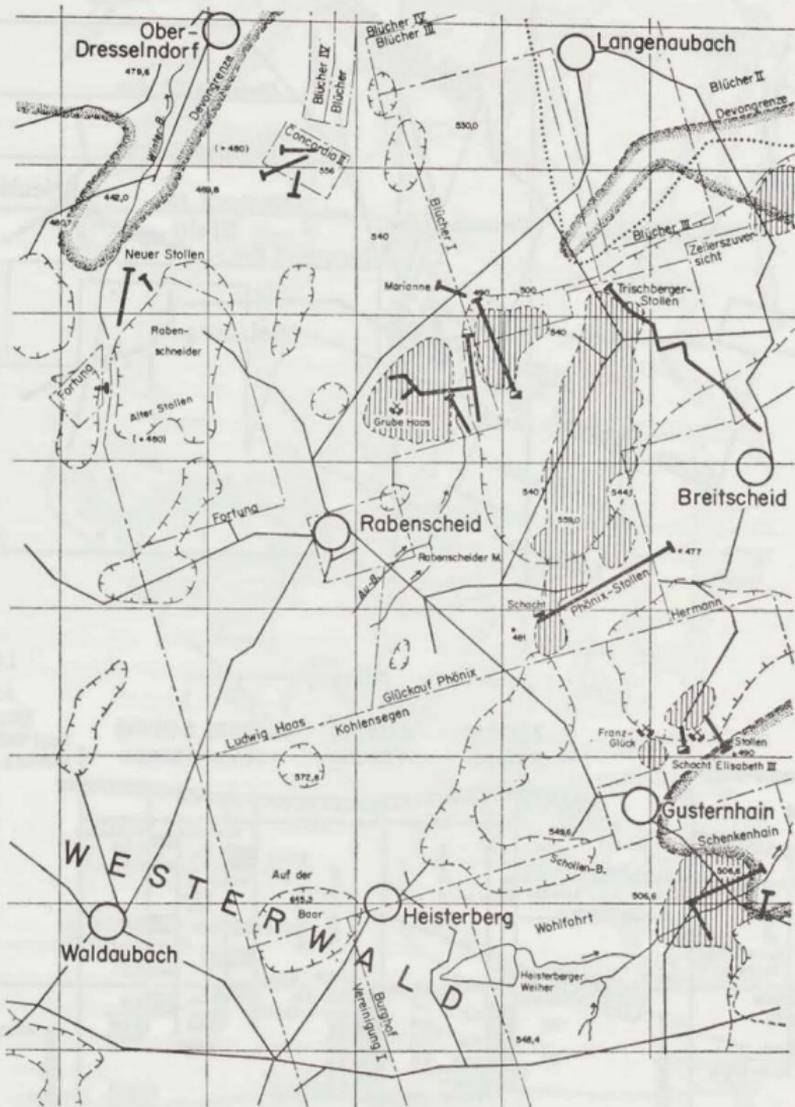


Abb. 36. Vorkommen westlich von Breitscheid.

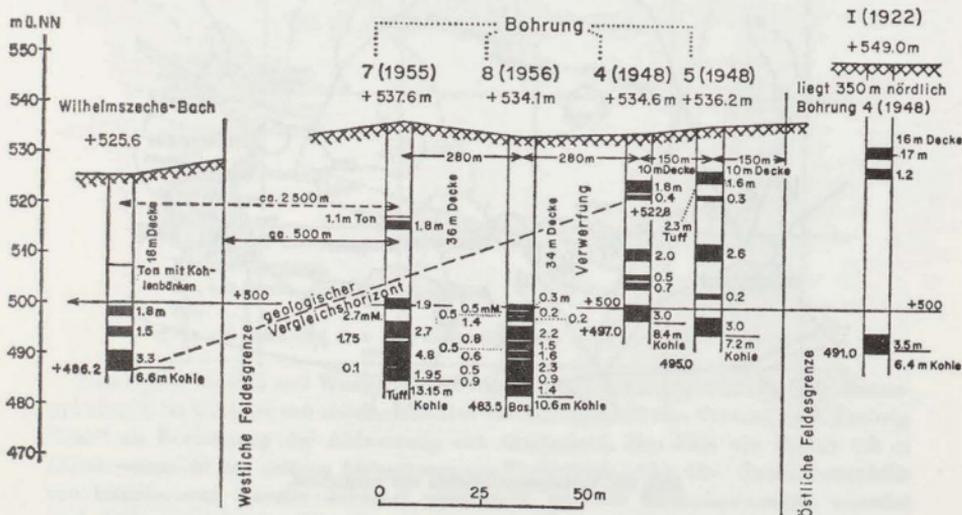
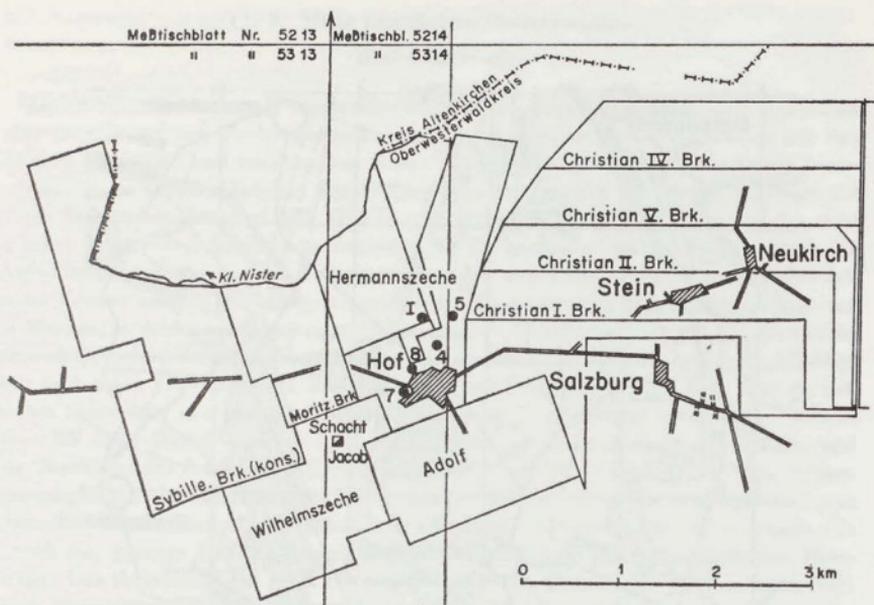


Abb. 37. Lageplan der Felder bei Hof und Profil Hermannszeche — Wilhelmszeche.

(Profil beginnt links am Schacht Jacob)

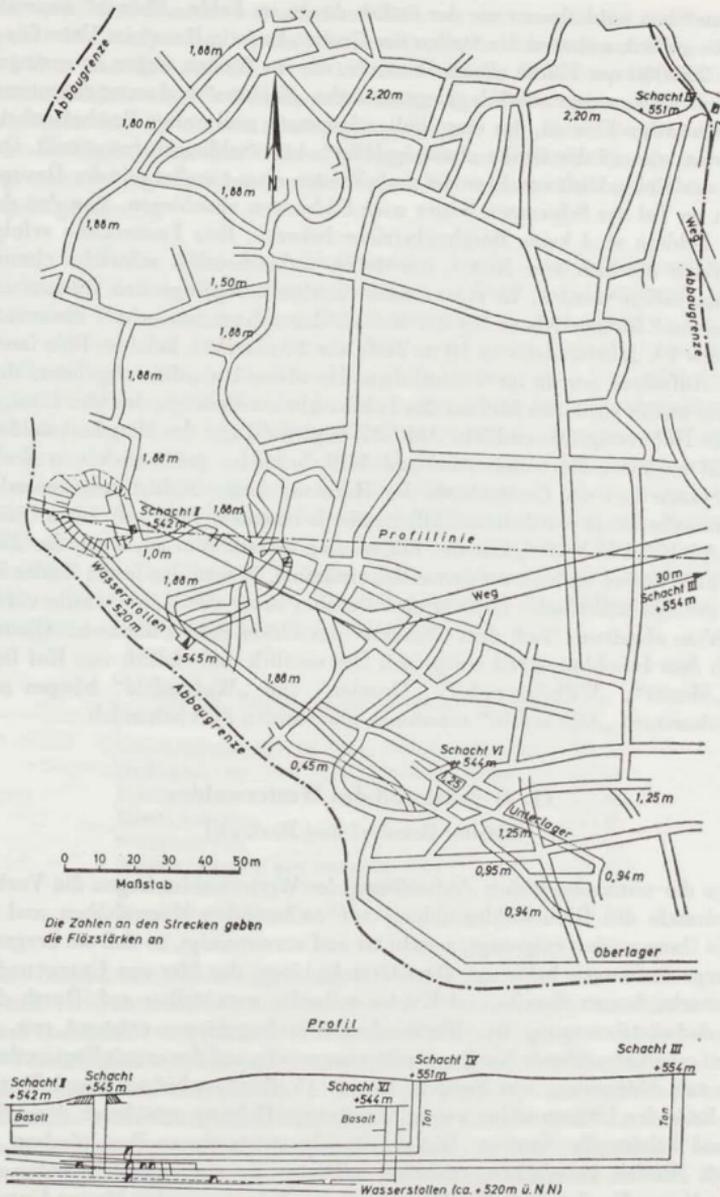


Abb. 38. Grubenbaue der Hermannszeche.

„Marianne“ hat wohl ebenso wie der östlich davon im Felde „Phönix“ angesetzte das obere Flöz gebaut, während die Stollen der Grube „Ludwig Haas“ im Unterflöz stehen, wo etwa 200 000 qm Fläche abgebaut wurde, die im Westen wegen zu geringer Flözstärke auslief. Die weiter westlich gelegene Grube „Fortuna“ traf unter massivem Basalt nur ein schwaches Flöz an, das eine söhligte Lagerung und erdige Beschaffenheit hatte. Hier wurde, wie auf der Grube „Ludwig Haas“, kein Sohlbasalt festgestellt. Das Ausgehende der Kohle läuft von hier aus nach Westen etwa parallel mit der Devongrenze, um dann im Tal der Schwarzen Nister nach Südwesten abzubiegen. Von den dort verliehenen Feldern sind keine Bergbaubetriebe bekannt. Ihre Erstreckung erfolgte von Fundpunkten nördlich von Nister, bei denen wahrscheinlich schwache obermiozäne Flöze angetroffen wurden. In einem nach Norden vorspringenden Rücken zwischen Schwarzer und Kleiner Nister lag der Betrieb der „Hermannszeche“, die erstmals im Anfang des 19. Jahrhunderts in 10 m Tiefe ein 2 m starkes, holziges Flöz fand. Beim späteren Aufschluß wurde im wesentlichen das obere Hauptflöz abgebaut; denn das untere war nur in einzelnen Mulden des Sohlbasaltes vorhanden, der hier blasige Hohlräume bis Hühnereigröße enthielt. Abb. 37 zeigt die Lage der Bergwerksfelder sowie ein Profil zwischen Hermannszeche und Wilhelmszeche (südöstlich von Bach) und Abb. 38 einen Teil der Grubenkarte der Hermannszeche. Südlich angrenzend an die Hermannszeche baute westlich von Oberroßbach in einem Flöz von 1,8 m Stärke die Grube „Adolf“. Die Mächtigkeit des Flözes stieg bis auf 3 m an, wenn das Zwischenmittel fehlte, und es enthielt oft ganze Baumstämme. Wegen des festen Tones im Hangenden und des stellenweise auftretenden Basaltes unter der Kohle wurde vorwiegend im Bruchbau abgebaut. Nach dem Charakter des Flözes gehört dieses ins Obermiozän, was auch dem Inkohlungsgrad entspricht. Die westlich und südlich von Hof liegenden Felder „Moritz“, „Wilhelmszeche“, „Oranien“ und „Waffenfeld“ hängen mit dem Hauptvorkommen „Alexandria“ zusammen und werden dort behandelt.

#### 11. 4. Nordrand des Westerwaldes

(Blätter Betzdorf und Burbach)

Infolge der unterschiedlichen Aufwölbung des Westerwaldes liegen die Vorkommen am Nordrande der Braunkohlenbildung auf wechselnden Meereshöhen und wurden durch die Hangerosion eingeengt, zerschlitzt und verunreinigt, so daß sie bergmännisch nur geringe Bedeutung bekamen. Dem Grundgebirge, das hier aus Unter- und Mitteldevon besteht, lagern Basalte und Kohlen teilweise unmittelbar auf. Durch die langfristige Aufwärtsbewegung des Rheinischen Schiefergebirges entstand seit der Alttertiärzeit eine tiefgreifende Kaolinverwitterungsrinde, auf der es mit Beginn des Untermiozäns zur Ablagerung von Sanden, Kiesen (Vallendarschichten) und Tonen kam. Die am Ende des Untermiozäns wieder einsetzende Hebung unterbrach diese Sedimentation und belebte die Erosion. Die gleichzeitig entstandenen Basaltdecken, die sich weit nach Norden vorschoben, schützten teilweise die vorgenannten Sedimente. Die Erosion, die im Norden auch den Dachbasalt erfaßt hatte, reichte bis ins Unterpliozän und schuf bei 100 — 200 m Abtrag die Täler der Nister, des Winterbaches, des Aubaches und der Sieg. Die Tiefenausräumung endete in der zweiten Hälfte des Unter-

pliozäns, verblieb aber noch in den Seitentälern, um im Oberpliozän wieder allgemein einzusetzen. Die entsprechenden Talterrassen liegen an der Sieg auf Höhen zwischen 245 — 255 m über NN und 220 — 230 m über NN. Im Diluvium ergossen sich dann periglaziale Blockströme von Tuffen und Basalten des Westerwaldes weit in das nördliche Vorland. Auf die starken Zerrungsbewegungen des Untermiozäns weisen verschiedene Basaltgänge bei den früheren Erzgruben im Devonfundament nördlich der Tertiärgrenze und lagerförmige jüngere Intrusivbasalte innerhalb des Sohlbasaltes im Kohlengebirge hin.

In dieser nördlichen Zone des kohleführenden Tertiärs liegt ein schwaches, bis zu 2 m mächtiges Flöz im allgemeinen zwischen einem Sohl- und Dachbasalt, aber auch auf alttertiären Tonen, die am Hang des Winterbaches als Ockertone zu Farbzwecken gewonnen wurden. Auf der südlich von Oberdreselndorf ehemals bauenden Grube „Concordia II“ war das angetroffene Flöz erdig-blättrig, ca. 1,2 m mächtig und fiel mit 10° nach Süden ein. Die Kohle, die durch drei kleine Stollen aufgeschlossen war, lagert zwischen Sohlbasalt und Dachbasalttuffen, in denen Zähne von *Anthracotarium magnum* gefunden wurden, so daß Tuffe und Kohlen dem Oberoligozän zuzurechnen sind. Ähnliche Kohle traf man in den Feldern „Blücher I — IV“ an, wo erstmals 1804 geschürft wurde. Auf der früheren Grube „Adolfsburg“ westlich von Lippe war die Kohle holzartig und lag unmittelbar auf dem Devon. Die Grube förderte von 1847 — 1872 pro Jahr etwa 1 400 t, von 1920 — 1924 zusammen 5 473 t und bei Versuchen von 1946 — 1948 rd. 125 t Kohle. Ein Schichtenprofil der Ablagerung ist aus den Erläuterungen zu Bl. Burbach bekannt (Tab. 21).

Tab. 21. Schichtenprofil von Grube „Adolfsburg“

Verwitterungsrinde aus Lehm- und Basaltbrocken	1,0 m
Dachbasalt (16 — 18° nach Südwesten geneigt)	6,2 m
Basalttuff	2,1 m
Basalt, kugelig	5,5 m
hellgrauer Ton	1,7 m
brauner Ockerton und graugelber Ton	4,5 m
grünlich-schwärzliche Tone mit Kohlestücken	4,2 m
Verwitterungsrinde des Devons	21,0 m

Weitere Bergbauversuche erfolgten nördlich der Kleinen Nister im Raum von Mörlen, wo im Jahre 1850 nordwestlich von Nauroth ein 150 m langer Stollen (450 m über NN) unter dem Dachbasalt vorgetrieben wurde, der Braunkohle mit Stücken durchstieß. Ein anderer Versuch fand westlich von Neunkhausen statt, bei dem 2 m Lößlehm und 18 m Basalt durchfahren wurden. Die unter dem Tuff liegende Braunkohlenschicht enthielt Holzeinschlüsse von *Pinites* (Konifere). DENNER beschreibt 1927 aus der 20 m mächtigen Tuffschicht eine Anzahl altmiozäner Pflanzen (u. a. *SALIX*, *BETULA*). Der Stollen hatte diese Tuffe durchstoßen und das Flöz unter dem Dachbasalt erreicht. Die Kohle hatte, nach dem Inkohlungsgrad, obermiozänes Alter. Auch KLÜPFEL stufte diese Kohle in das Torton ein. Diese Vorkommen um Nauroth liegen infolge der starken Erosion des Mittel- und Obermiozäns inselartig abgetrennt vom Massiv des Westerwaldes.

## 11.5. Hauptbraunkohlengebiet um Marienberg

(Blatt Marienberg, Abb. 12 u. 15)

Im Bereich des Blattes Marienberg lagen die wichtigsten und ertragreichsten Braunkohlengruben des Westerwaldes, wobei der Nordwesten dieses Raumes noch wesentlich von devonischen Schichten bedeckt ist, welche die Tertiärablagerung auf Höhen zwischen 400 und 500 m über NN umrahmen, in den Tälern sich weiter in diese hineinschieben oder fensterartig noch einmal auftreten, um dann südlich im Elbbachtal auf Höhen zwischen 280 und 245 m über NN unter der Tertiärdecke wieder hervorzukommen. Am Ausgehenden im Norden und Nordwesten lagen, bedingt durch die Erosion und Tektonik, nur kleinere Gruben. Das um Nisterberg liegende Vorkommen ist durch das Tal der Kleinen Nister von der Ablagerung im Süden abgetrennt und stellt die Fortsetzung der Kohlenflöze von Hermannszeche und Adolfsburg dar. Das angetroffene Flöz von 2,4 m Mächtigkeit war durch Ton verunreinigt. Die Schürfversuche dehnten sich ohne Erfolg nach Norden auf Derschen zu aus. Südlich der Kleinen Nister liegen die Felder „Sybille“, „Moritz“ und „Bach“, die um 1880 von der Firma Thyssen erworben wurden. Ein nennenswerter Betrieb war nur im Felde „Moritz“ entstanden, wo eine Fläche von 100 000 qm abgebaut wurde. Der Abbau kam 1925 zum Erliegen, lebte aber 1947 noch einmal auf. Die Mächtigkeit der Flöze wird als sehr gering bezeichnet. Südlich von Lautzenbrücken lag am Ausgehenden die Grube „Paulsrod“, auf der das untere Hauptflöz meist auf Sohlbasalt lagert und aus Glanzkohle besteht. Der Aufschlußstollen führte im Liegenden durch harte, gelbgraue Tone (Bohrprofil im Anhang). Die Ausbeute war nicht groß; denn zwischen 1873 und 1923 wurden nur 3 900 t Kohle gefördert. Die Flözmächtigkeit betrug im Durchschnitt 1,2 m, stieg aber bis auf 3,5 m an. AHRENS berechnete den gewinnbaren Kohleninhalt mit 1,1 Mill. Tonnen und schloß die Gewinnung von Edelkohlen nicht aus. In der weiter westlich liegenden ehemaligen Grube „Concordia“ trat der Sohlbasalt verschiedentlich säulenförmig auf, und der Stollen führte durch Emsschichten, die durch das Aufdringen des Basaltes überkippt waren. Im Jahre 1923 wurden rd. 2 100 t Kohle gefördert. Die bei Norken und westlich davon vorhandenen Vorkommen „Späth“ und „Habsburg“ liegen inselartig für sich und bauten wohl das obere Hauptflöz, das hier auch von bituminösem Schiefer unterlagert war. Südlich von Concordia wurde das Feld „Wilhelmszeche III“ verliehen. Die Tertiärschichten sind geringmächtig, und ein Abbau ist nicht bekannt geworden. Westlich der Großen Nister ist bei Alpenrod ein Vorkommen nachgewiesen worden, das zu mehreren Verleihungen geführt hat, ohne daß ein Betrieb zustande kam. Nördlich und östlich von Marienberg liegen die Felder „Eintracht“ und „Neue Hoffnung“, in denen bereits günstigere Verhältnisse vorherrschten. Das obere Flöz hatte eine Stärke von 1,3 m und das untere im Osten bis zu 4,5 m, während es im Westen im Felde Eintracht auf 3,6 m zurückging. Das untere Flöz war veredelt worden, wenn im Liegenden der 1 m mächtige Sohlton fehlte. Die Grube „Neue Hoffnung“ war im Jahre 1802 eröffnet worden und förderte um 1923 jährlich etwa 10 000 t. Das Schichtenprofil des Schachtes II (Bohrtabelle im Anhang) weist unter schwachen Dachflözen ein oberes und unteres Hauptflöz auf, von denen nach dem Inkohlungsgrad zumindest das untere ins Untermiozän oder gar Oberligozän gehört.

In den Feldern südöstlich von Marienberg, also südlich der Schwarzen Nister, „Oranien“, „Wilhelmszeche“, „Segen Gottes“, „Viktoria“, „Nassau“, „Alexandria“ und z. T. in dem östlich anschließenden Feld „Waffenfeld“ lag das ertragreichste Abbaugebiet des Hohen Westerwaldes. Auch hier wurden in früheren Jahrhunderten von den Talhängen her Stollen in das Gebiet vorgetrieben. Bereits 1747 war das Feld „Oranien“ durch zwei Stollen an der Schwarzen Nister in Angriff genommen worden. Das östlich liegende, ältere Baufeld wurde 1879 aufgegeben. Der Stollen hatte dort die liegenden flözleeren Schichten durchfahren, die zuunterst in einem bis 7 m mächtigen Basalkonglomerat von losen, nicht zusammenhängenden Massen Bruchstücke von basaltischen Mineralien und unzersetzte, teilweise große Basaltbrocken enthielten. Darüber folgten poröse, braun-rosige Basaltstücke und weiße, gelbgraue oder grünlich-graue, harte Tone. Weitere Versuche fanden östlich und nordöstlich von Langenbach statt (Stollenhöhe 450 m über NN). Das spätere größere Abbaugebiet wurde nach 1900 vom Betrieb der Grube „Alexandria“ aufgeschlossen. In Abb. 39 sind einige Bohrprofile des Feldes Oranien aufgezeichnet, aus denen die unruhige Ablagerung zu erkennen ist. Östlich anschließend liegt das Feld „Wilhelmszeche“, das im älteren Betrieb des 19. Jahrhunderts durch Stollen von der Schwarzen Nister aus erschlossen wurde, darunter ein höherer Stollen in der Nordostecke des Feldes auf ca. 495 m über NN, der aber nur das obere Flöz erreichte. Der dort angesetzte „Schacht Jacob“ durchteufte alle drei Flöze bis zur Liegendhöhe des unteren Flözes auf 486,2 m über NN (Abb. 37). Der Abbau, vor 1914 auf 20 000 qm Fläche, kam an einer östlich davon verlaufenden Störungszone, hinter der die Flöze höher liegen, zum Stehen. Auch der westlich von Bach, südlich der Schwarzen Nister, angesetzte Stollen auf ca. 485 m über NN traf nur auf das obere Flöz. Der Betrieb wurde durch einen tiefen Wasserstollen entwässert, der etwa 1 km westlich von Bach im Nistertal bei 480 m über NN mündete. Das untere Hauptflöz liegt hier erheblich tiefer; denn die späteren Baue des Schachtes der Wilhelmszeche lagen auf Höhen zwischen 445 und 456 m über NN, also über 30 m tiefer. Das Kohlenlager fiel von Osten nach Westen auf 500 m um etwa 20 m ein, um dann im Nachbarfeld „Oranien“ wieder auf 465 m über NN anzusteigen. Das Flöz zerfiel in ein oberes und unteres Lager von zusammen 10 m Mächtigkeit, in die sich aber oft mehrere Tonlagen einschoben. Die oberen Flöze sind in diesem mittleren Raum selten in Bohrlöchern angetroffen worden. Das Abbaugebiet ist später durch Hauptförderstrecken an den Betrieb „Alexandria“ angeschlossen worden. Vom Schacht der „Wilhelmszeche“ wurden Kohlen auf einer Fläche von ca. 500 000 qm gewonnen, und die Jahresförderung betrug um 1923 etwa 150 000 t, während die oberen Stollen an der Schwarzen Nister insgesamt im Laufe ihrer Betriebszeit ca. 150 000 t Kohle erbracht haben. Nach dem Inkohlungsgrad von teilweise über 67 % Kohlenstoff gehört die Kohle der unteren Hauptbank mindestens ins Untermiozän, die obere Kohle aber ins Obermiozän. Der erste Aufschluß ist aus dem Jahre 1746 bekannt, und zwar aus dem 2 m starken Dachflöz, das teilweise im Strebbau gewonnen wurde. Bis 1890 baute man dann das obere Flöz und ein Mittelflöz (Feld Oranien — Wilhelmszeche, Abb. 46).

Im Bergwerksfeld „Segen Gottes“, das später auch zum Betrieb von Alexandria gehörte und das sich südlich an das Feld Oranien anschließt, wurde das Kohlenflöz in einer Mulde mit der Achse „hora 11“ (ca. NNE) angetroffen. In dem ca. 1 000 m lang-

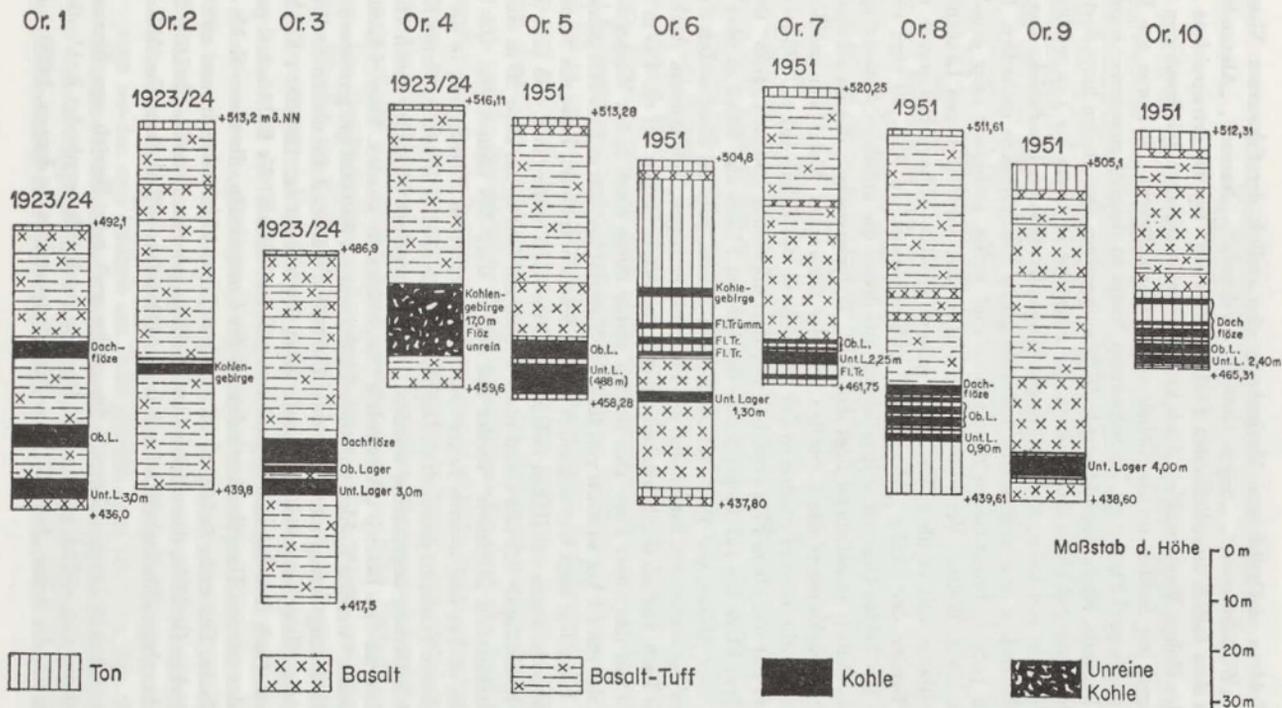


Abb. 39. Bohrprofile der Tiefbohrungen im Grubenfelde Oranien.

gestreckten Abbaugelände längs der Großen Nister, mit 250 m Breite im Westen und 350 m im Osten und mit 6° Neigung nach der Mitte zu, war das untere Hauptflöz durch zwei Schramlagen in drei Bänke aufgespalten, wobei eines dieser tonig-erdigen Zwischenmittel bis 1,5 m stark wurde, mehrfach aufgewölbt war und auch an einigen Orten den überlagernden Basalt durchstoßen hatte. Das Vorkommen wurde vom Tal der Schwarzen Nister auf 433 m über NN durch einen ca. 600 m langen Stollen aufgeschlossen und ist im Bruchbau mit stehenbleibenden Zwischenpfeilern (auch Würfelbau genannt) abgebaut worden. Der ältere Schacht lag östlich vom Stollen und weist das Liegende der unteren Bank auf 434 m über NN aus und stand auf dem Sohlbasalt, der hier durch 0,6 m Ton von der Kohle getrennt ist (Bohrprofil im Anhang). Am Südufer der Großen Nister beginnt das Feld „Alexandria“, das im 19. Jahrhundert vom Talufer her mit zwei Stollen auf 450 m über NN erschlossen wurde. Das Lager fiel aber nach Süden ein, so daß das Abbaugelände für die Stollenhöhe beschränkt war. Man teufte daraufhin an der Bahnlinie Westerburg — Herborn nördlich von Höhn bei 480,67 m über NN einen Hauptförderschacht, der seine Sohle auf 412,30 m über NN hatte. Die durchteuften Schichten waren:

15	m	Basaltgerölle
29,5	m	harte Basalttuffe
0,70	m	Kohle
21,0	m	fester Basalt
2,17	m	Kohle.

Die Mächtigkeit des Hauptflözes wechselte stark. In einigen Bohrlöchern sind Flözstärken bis zu 20 m festgestellt worden. Ein tiefer Wasserstollen von 2,5 km Länge führte die Grubenwasser nach der Großen Nister (400 m über NN) ab. Mit dieser Anlage entwickelte sich diese Grube zum Hauptbetrieb des Westerwaldes, vor allem, als nach 1900 die Nachbarfelder „Oranien“, „Nassau“, „Segen Gottes“ und teilweise „Waffenfeld“ durch Hauptförderstrecken an den Schacht angeschlossen waren, der dadurch ab 1900 bis zur Stilllegung im Jahre 1961 rd. 3,5 Mill. t Kohle förderte. Das gesamte Abbaugelände umfaßte rd. 20 qkm. Im Felde Alexandria hatte man den tiefen Grundstollen bereits um 1891 ausgeführt und den Abbau nach Osten bis zur Markscheide ausgedehnt. Die Ablagerung lief dort z. T. im Felde „Waffenfeld“ vor Basalttuffschichten aus, ist aber östlich davon in den Bohrlöchern W 4, W 5 und W 6 wieder nachgewiesen, und zwar etwa auf der gleichen Meereshöhe. Die Profile in den Abb. 16, 17 und 40 lassen die allgemeinen geologischen Verhältnisse und die Abb. 15 die Lage der Gruben erkennen. Die große Ausdehnung des Abbaufeldes wurde sowohl durch die Stärke des unteren Flözes, das meist mehrere Meter Mächtigkeit hatte, als auch durch die Qualität der Kohle bestimmt, die als die beste des Westerwaldes bezeichnet wurde. Der Abbau erfolgte vorübergehend im Strebbauverfahren, nach 1920 aber grundsätzlich durch Ausbau von Bruchräumen mit unverritzten Zwischenpfeilern (Abb. 29), deren Abbau man später ohne sichtlichen Erfolg versucht hat. Nach 1948 stieß man an der Südgrenze des Feldes Nassau, das von der Grube „Alexandria“ her im tiefen Flöz durchörtert war, in das Feld „Gerechtigkeit“ vor und erreichte dort fallend eine Höhe von 397,4 m über NN. Hier liegt damit das untere Flöz wieder rd. 20 m unter dem oberen Lager, das auf Grube „Gerechtigkeit“ auf 415,7 m über NN gebaut war (Angaben über „Gerechtigkeit“ im Abschnitt des Blattes Westerburg).

Tab. 22. Förderung und Belegschaft der Grube „Alexandria“

1900	7 000 t	1928	88 426 t (500)	1951	120 907 t (356)
1910	32 000 t	1929	141 413 t (539)	1952	125 509 t (352)
1911	24 000 t	1930	113 130 t (430)	1953	117 188 t (345)
1912	47 000 t	1931	43 440 t (132)	1954	110 735 t (317)
1913	53 000 t	1932	39 941 t (131)	1955	120 776 t (300)
1914	48 000 t	1933	43 985 t (142)	1956	85 512 t (235)
1915	79 000 t	1934	46 612 t (169)	1957	69 141 t (165)
1921	155 143 t (790)	1935	44 870 t (194)	1958	35 286 t (74)
1923	163 946 t (1000)	1936	45 943 t (184)	1959	19 509 t (34)
1924	115 927 t	1937	63 650 t (203)	1960	14 642 t (55)
1925	119 155 t	1948	107 110 t (446)	1961	2 068 t
1926	144 464 t (552)	1949	109 810 t (347)		
1927	89 223 t (327)	1950	91 790 t (276)		

(in Klammern = Belegschaft, Hauptabnehmer war das Elektrizitätswerk in Höhn, Versandplan im Anhang, Abb. 47)

Die Belegschaft teilte sich wie folgt auf:

	unter Tage	über Tage	Angestellte	Insgesamt
1948	339	84	23	446
1953	262	60	23	345

+ 500 m ü. N N

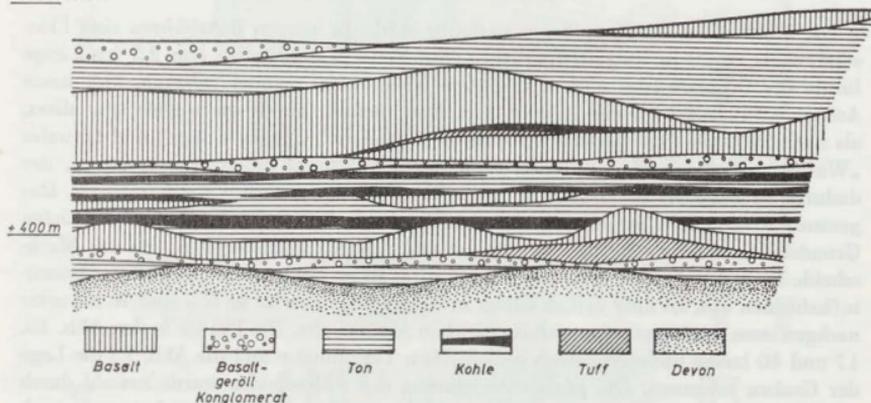


Abb. 40. Allgemeine Schichtenfolge im Bereich von Höhn (Alexandria).

An das Feld Alexandria schließt sich westlich das Feld „Nassau“ an, das erstmals 1780 erschlossen wurde. Zwei Stollen sind auf 430 m über NN nach Süden vorgetrieben worden. Der Abbau vollzog sich im oberen Flöz auf 450 m über NN, wobei infolge der unregelmäßigen Ablagerung tiefere Teile und auch das untere Flöz nicht erreicht wurden. Außerdem lagen Tuffe und Basalte in gleicher Höhe. Südlich von Schönberg standen zwei Schächte (Schichtentabellen im Anhang), die jeweils zwei Flöze durchteuften, von denen das untere eine Liegendhöhe von 448 m über NN hatte. Beide Flöze

waren durch Tonmittel aufgeteilt. Zwischen ihnen lag auch nur ein Mittel von 0,5 — 0,9 m Ton, so daß alle Flöze als eine Ablagerung angesehen werden können, die ins Obermiozän gehört. Dies ist um so mehr berechtigt, als erst die Baue von der Grube Alexandria her bei 411 m über NN das untere Hauptflöz erreichten, das nach dem Inkohlungsgrad von 67,9 % Kohlenstoff in das Untermiozän oder gar Oberoligozän einzustufen ist. Über den beiden Flözen bei Schönberg lagen noch 4 — 7 Dachflöze; darüber folgten Tonschichten und ca. 30 m mächtiger Basalt. Auf dem westlich von Schönberg gelegenen Schacht „Elise“ fand sich zwischen den beiden Flözen 2 m fester Basalt, der das untere Flöz eingemuldet hat, während das obere Flöz horizontal darüber lagert (Abb. 42).

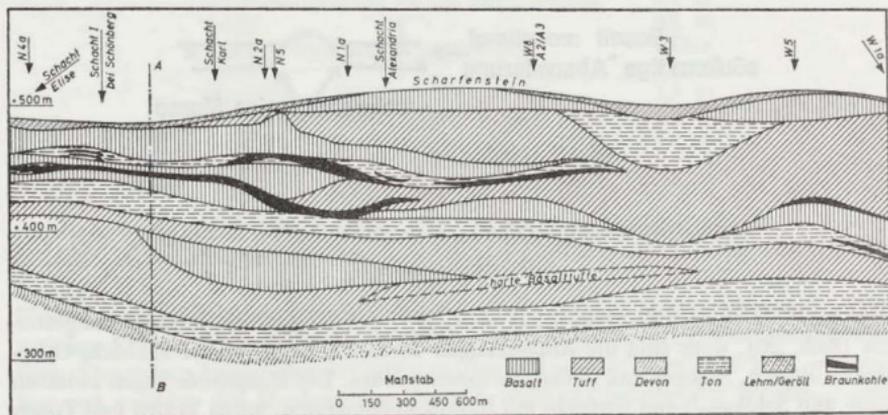


Abb. 41. West-Ost-Profil nördlich von Höhn.

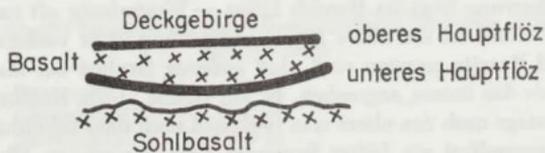


Abb. 42. Lagerung der Braunkohlenflöze auf Schacht Elise, westlich von Schönberg.

Der eingeschlossene Basalt hatte an einigen Stellen das obere Flöz verkockt, und im unteren Flöz fand man erhaltene lange Baumstämme und Bastkohle, auch ein Hinweis auf das jüngere Alter des Obermiozäns. In allen drei älteren Revieren des Feldes „Nassau“ wurde eine Gesamtfläche von rd. 400 000 qm abgebaut, aus der in vielen Jahrzehnten etwa bis zum Jahre 1930 rd. 500 000 t Kohle gewonnen wurden. Aus den letzten Jahren des Bestehens sind nachstehende Förderzahlen bekannt (Belegschaft in Klammern): 1923 = 14 155 t (72), von 1924 — 1926 je Jahr = 7 000 t (39) und 1927 = über 8 000 t (39). In dem westlich anschließenden Feld „Viktoria“ wurden

nach 1870 ebenfalls mehrere Stollen von der Nister her nach Süden vorgetrieben, darunter „Tiefer Stollen“ auf 436,1 m über NN und der „Kaiser-Wilhelm-Stollen“ auf 438,13 m über NN. Die Kohle liegt hier etwa 10 m tiefer als auf Schacht Elise. Sie wurde sowohl im oberen Flöz von 1,0 m als auch im unteren von 2,4 m Mächtigkeit gebaut. Basaltkuppen des Sohlbasaltes haben mehrfach die Ablagerung ganz unterbrochen (Abb. 43). So war das untere Flöz im Schacht VII nicht angetroffen worden. Nach dem Inkohlungsgrad von 65,5 % Kohlenstoff gehören diese Flöze ins Obermiozän. Es ist möglich, daß sich auch hier noch ein tieferes Flöz befindet. Abgebaut wurde von der Grube „Viktoria“, die auch mehrere Schächte, darunter einen Förder-schacht, besaß, eine Fläche von 450 000 qm, aus der etwa 350 000 t Kohle gewonnen wurden. Im Jahre 1923 betrug die Förderung 7 579 t.

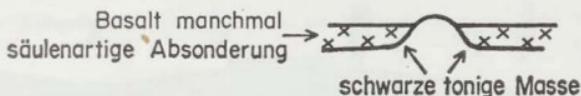


Abb. 43. Lagerung auf Grube Viktoria.

## 11.6. Braunkohlengruben im Bereich von Westerbürg (Blatt Westerbürg)

Auch im Raum von Westerbürg hat ehemals ein umfangreicher Bergbau stattgefunden (Abb. 20), doch sind die Ablagerungen durch die Erosionstäler Elbbach, Otterbach, Hülsbach, Seebach und andere zerrissen worden. Die Hauptflöze liegen zwischen Dach- und Sohlbasalt und wechseln mit Basaltkonglomeraten, festen Tuffen und Tonen ab. Nach PFLUG haben diese Kohlen um Westerbürg „unteres rheinisches Bild“, was sich aber nur auf das untere Flöz beziehen kann. Der Inkohlungsgrad bestätigt für das untere Flöz ein oberoligozänes Alter, nicht aber für höhere Flöze. Der Flözhorizont der oberen Ablagerung liegt im Bereich Höhn — Westerbürg oft ca. 30 m über dem unteren Flöz. Vielfach ist die obere Kohlenablagerung nicht vorhanden, weil an ihre Stelle Tuffe und Basalte getreten sind. Auf anderen Gruben hat man das obere Flöz gebaut und es als das untere angesehen, so auf Grube „Gute Hoffnung“, wo es allein schon der Höhenlage nach das obere sein muß und nach dem Inkohlungsgrad (63,8 % Kohlenstoff) einwandfrei ein höher liegendes Flöz des oberen Obermiozäns ist. In diesem Raum um Westerbürg ist ein allgemeines Gefälle der Ablagerung von Norden nach Süden festzustellen, so zwischen Westerbürg und Willmenrod auf 4 km Länge von 50 m und zwischen Bellingingen und Härtlingen auf 6 km Länge von 54 m. So stieß die Grube Alexandria nach 1948 in den Norden des Feldes „Gerechtigkeit“ auf Höhen um 397 m über NN vor und baute in dieser Höhenlage Kohle ab. Der südlich davon liegende Schacht der Grube Gerechtigkeit hat aber bei 415 m über NN abgebaut. Im Bohrloch N 2 im Felde Nassau steht das Liegende bei 393 m über NN an, also über 20 m tiefer. Im Felde „Gerechtigkeit“ wurde vom Schafbachtal bei 425 m über NN ein oberer Stollen und vom Hüttenbachtal bei 415 m über NN ein unterer angesetzt. Das Flöz war 0,6 — 0,9 m mächtig und hatte örtlich im Hangenden und Liegenden

Basaltkonglomerat (Tab. 23). Die abgebauten Flächen sind 80 000 qm und 40 000 qm groß. Der obere Stollen baute in einer Oberbank und der untere in einer Unterbank des obermiozänen Flözes. Südlich des Feldes Gerechtigkeit hat die Grube „Wilhelmsfund“ nördlich und östlich des Ortes Hergenroth mehrere Betriebe gehabt. Nördlich

Tab. 23. Schichtenfolge auf Grube „Gerechtigkeit“

Dammerde		1,2 m
Dachbasalt, bis 1 m stark verwittert		7,2 m
gelber Ton mit hornsteinartigen Einlagen		1,8 m
gelber Ton (fest) mit 2 Dachflözchen (je 0,12), (hier örtlich bis zu 3,5 m Walkerde)		1,2 m
oberes Kohlenflöz		0,9 m
verhärteter Sand und Ton mit Blattabdrücken		2,4 m
Kohle	} unteres Flöz	0,6 m
schwarzer Sand, fest		0,12 m
Kohle		0,6 m
blauer Ton, weich		1,2 m
grauer, harter Ton		bis 0,3 m
fester Basaltuff mit Basaltstücken		2,0 — 3,0 m
Sohlbasalt		

von Hergenroth lag die Schachtanlage „Georg“ mit dem „Josefstollen“, der bei 388,4 m über NN im Schafbachtal angesetzt worden war (früheres Feld „Gnade Gottes“). Die Kohle liegt in einer gestreckten Mulde mit der Achse SSW — NNE und ist an den Flügeln bis zu 45° aufgerichtet. Ein oberer Stollen auf 398,5 m über NN schloß nur den östlichen Flügel auf, der im Süden 2,0 m und im Norden nur 0,75 m Kohlenmächtigkeit hatte. Der tiefere Josefstollen auf 388,4 m über NN wurde 300 m nach NNE vorgetrieben und erreichte das Muldentiefste ebenfalls nicht, so daß nur der Westflügel abgebaut werden konnte. Ein über der Mulde im Basalt bei 431,8 m über NN angesetzter Maschinenschacht wurde nur 48,3 m tief und blieb wegen starken Wasserandrangs dort über der Kohle stehen (Tab. 24). Das Kohlenlager gehört zum Untermiozän oder

Tab. 24. Durchteufte Schichten auf dem Maschinenschacht der Grube „Gnade Gottes“ (Betrieb Georg)

Dammerde	3,0 m
Plattenbasalt	10,0 m
fester Basalt	3,9 m
Basaltgerölle	6,4 m
fester Basalt	24,0 m
loser Basalt	nur 1,0 m von dieser Schicht geteuft.

Sie enthielt Kohlenstücke und war stark wasserführend.

gar zum Oberoligozän und ist auf einer Fläche von rd. 70 000 qm abgebaut worden (etwa 50 000 t Kohle). Das Feld „Gnade Gottes“ war später mit „Wilhelmsfund“ vereinigt worden. Die eigentliche Grube „Wilhelmsfund“ baute nordnordöstlich von Westerburg am Schafbachtal; sie lag mit dem Wilhelmsstollen auf 390 m über NN und dem Reinholdsstollen auf 380 m über NN. Die überlagernden Gebirgsschichten sind aus zwei Schachtprofilen im Anhang (S. 101) zu ersehen. Der ältere Schacht hat

das Hauptflöz nicht erreicht, während im Wetterschacht II zwei Flöze von 2,10 m und 1,6 m mit 0,6 m Zwischenmittel durchteuft wurden. Es handelt sich um eine Mulde von ca. 500 m Durchmesser, von der tiefere Teil bergmännisch wegen der Wasserabflußhöhe erst durch den tieferen Stollen gebaut werden konnte; sie befand sich unter einer Basalterhebung. Im Südwesten, wo die Unterbank 1 — 1,5 m und die Oberbank bis 3 m Mächtigkeit hatten, waren günstigere Verhältnisse. Die Abbaufäche ist etwa 130 000 qm groß und wird ca. 200 000 t Kohle erbracht haben. Die mehrfach erschlossenen Dachflöze von 1 m Stärke waren wegen der eingelagerten Tonschichten wenig bauwürdig. Die auf der Grube Wilhelmsfund bekanntgewordenen Pflanzen, die auch in der Kohle von Rott bei Bonn auftreten, weisen auf ein oberoligozänes bis untermiozänes Alter der Kohle hin, was auch durch den Inkohlungsgrad von 67,6 % Kohlenstoff bestätigt wird. Das angetroffene Dachflöz gehört in das Obermiozän. Nordnordöstlich des letzteren Betriebes hat man auf 410 m über NN ebenfalls einen Versuch gemacht, bei dem aber nur die wenig bauwürdigen Dachflöze erreicht wurden (Alexiastollen). Das Kohlenausgehende läuft östlich von Westerburg entlang des Schafbachtals nach Süden und mit dem Schafbach dann nach Osten, wo die Grube „Einigkeit“ lag. Ihr Stollen liegt auf 310 m über NN. Dort hat man die ältere Kohle auf einer Fläche von ca. 30 000 qm abgebaut.

Westlich von Hergenroth befindet sich das Bergwerksfeld „Christiane“, wo im Westen unter einer Basaltüberdeckung ein Aufschluß stattgefunden hat (Abb. 20 und 21). Der Stollen war auf 415 m über NN angesetzt worden. Im nördlichen Abbaufeld standen mehrere Schächte, von denen ein Schichtenprofil in Tab. 25 wiedergegeben ist. Der Sohlbasalt hatte vielfach Kuppen innerhalb der Kohle, und sie selber war oft verdrückt. In der Nachbargrube „Franz I“ fand sich der gleiche Horizont für die Kohle, teilweise auch noch höher. Beim Bau des Tunnels westlich von Hergenroth (die Bahn ist nicht gebaut worden) wurden diese Kohlen ebenfalls angetroffen. Während das Lager östlich des Schafbaches (Grube Georg, etwa 390 m über NN) ältere Kohle war,

Tab. 25. Schachtprofil der Grube „Christiane“  
und des Maschinenschachtes am Tunnel („Franz I“)

„Christiane“ Oberfläche ca. 448,0 m über NN		Maschinenschacht ca. 441,3 m über NN	
Lehm und Basaltschotter	4,0 m	Dammerde und basaltischer Lehm	1,4 m
Basaltkonglomerat	2,0 m	zersetzter Basalt	17,6 m
Kohle	0,3 m	Braunkohle	1,3 m
Basalt	2,3 m	Basalt	4,5 m
bunter Ton mit Kohle	ca. 20,0 m	Ton	2,5 m
Kohle	1,0 m	Konglomerat	1,0 m
Ton	ca. 0,1 m		
Kohle	0,2 m		
Ton	ca. 0,2 m		
Hauptkohle	1,5 — 1,9 m		
Sohlbasalt			

Anmerkung: Als Basaltkonglomerat werden erdige, lockere, meist rötliche Massen bezeichnet, in denen häufig unzersetzte Basaltstücke auftreten. Durch Auslaugen des Eisens werden die Schichten hellfarbiger.

handelt es sich in Christiane und Franz I um die jüngere Kohle des Obermiozäns. Abgebaut wurde auf der Grube „Christiane“ eine Fläche von etwa 110 000 qm und auf der Grube „Franz I“ eine von etwa 30 000 qm (Förderung 1923: 6 617 t).

Südlich schließt sich das Feld „Gute Hoffnung“ an, dessen Stollenbetrieb westlich des Hülsbaches, an der Straße Westerburg — Langenhahn lag. Der südliche Stollen führte durch trachytischen Tuff, der ziemlich fest war und unter der Kohle liegt, und der nördliche Stollen erreichte nach Durchörterung von Basalt die darüber liegende Kohle. Über dem Flöz, 1,2 — 1,6 m mächtig, liegen Tone und Basaltkonglomerate mit zwei schwachen Flözen, die von Basaltkonglomerat und Dachbasalt überdeckt werden (Bohrtabelle im Anhang, S. 102). Die Ablagerung war relativ regelmäßig, aber das Flöz war sehr zerklüftet. Höhenlage und Charakter des Flözes weisen auf obermiozänes Alter hin, was auch durch den Inkohlungsgrad von 63,8 % Kohlenstoff bestätigt wird. Im ganzen wurde eine Fläche von 350 000 qm aufgeschlossen, von der bis 1890 260 000 qm abgebaut worden waren. Die Grube war 1923 noch in Betrieb und wird innerhalb von 60 Jahren im Durchschnitt etwa 3 000 t pro Jahr gefördert haben. Geschichtlich sei hier erwähnt, daß die Gruben bei Westerburg bereits 1768 eine gute Förderung hatten und daß die Grube bei Langendernbach schon 1651 genannt wird.

Das Ausgehende der Braunkohlenablagerung verläuft vom Westrande Westerburgs nach Süden bis zum Elbbachtal, streicht dann entlang diesem Tal nach Westen, um bei Guckheim der von Norden kommenden Elbe wieder parallel zu folgen. Zwischen Härtlingen und Kaden durchquert die Kohlengrenze das Elbbachtal und biegt wieder nach Süden um. Am Südhang des Elbbachtales, südlich von Willmenrod, tritt die Kohle im Bereich der basaltischen Erhebung des Watzenhahns (475 m über NN) als Fortsetzung der nördlichen Ablagerung wieder auf. Hier ist die Flözlage aber schon auf 340 — 320 m über NN abgesenkt. Im Felde „Franziska“ lag bei Guckheim der Stollen auf 330 m über NN und hatte ein Flöz von 1 — 2 m Mächtigkeit angetroffen, das auf einer Fläche von rd. 300 000 qm abgebaut wurde. Es war von weißem und gelblichem Ton überdeckt und von Ton und Trachyttuff durchsetzt. Es handelt sich um das tiefere Flöz des Untermiozäns bzw. Oberoligozäns, das sich nach Norden in das Gebiet von Kaden erstreckt. Dort baute die Grube „Eduard“ auf einem Flöz von 2 m durchschnittlicher Mächtigkeit, das durch Zwischenmittel von 0,15 und 0,20 m aufgespalten war, aber bis 6 m Stärke erreicht hatte. Die Ablagerung war im allgemeinen gleichmäßig, jedoch fiel das Flöz nach dem Elbbach mit bis zu 45° nach Osten ein. Zwischen den Bohrlöchern Kaden 1 und Kaden 8 besteht ein Gesamtgefälle von 17 m auf 2 000 m Länge. Der tiefe Stollen südlich von Härtlingen wurde auf 340 m über NN und der obere Stollen auf 350 m über NN angesetzt. Beide Stollen standen im Basalt, haben aber nur die Kohle über der Stollensohle zum Abbau gebracht. Im Westen endete die Kohलगewinnung an einer Verwerfung, hinter der die Flöze ca. 20 m tiefer liegen (Bohrloch Kaden Nr. 1). Der in diesem Gebiet angesetzte Schacht „Anna“ hatte mit 37,65 m Teufe nur höhere Flöze erreicht, die etwa 15 m über den unteren Flözen liegen und keine größere Kohलगewinnung zuließen (Abb. 22). Das Becken von Kaden ist östlich und westlich durch Verwerfungen begrenzt, wird aber auch in seinem Inneren von Störungen und Zerrungen durchzogen. Das Elbbachtal selber stellt eine Einbruchsspalte dar (Abb. 44). Der Gesamtaufbau zwischen Kaden und der Dornburg (nörd-

lich von Frickhofen) ist aus Abb. 45 (nach KLÜPFEL) zu erkennen. Auf die Bewegungsvorgänge in diesem Raum weisen auch die tonigen Zwischenschichten in der Kohle hin, die stets mit Kohlestückchen durchmischt waren. Die über den oberen Koh-

Tab. 26. Schachtprofil „Eduard“

Lehm- und Basaltschotter		1,2 m
Basalt		7,8 m
fester, roter Ton		7,2 m
fester, gelber Ton		12,0 m
grauer Ton mit Kohlestreifen		6,3 m
Kohle	Flöz 1,53 m Liegendes ca. 349 m über NN	0,45 m
Ton		0,06 m
Kohle		0,03 m
Ton		0,06 m
Kohle		0,30 m
Ton		0,15 m
Kohle		0,60 m
Ton		0,12 m
Kohle		0,06 m
Ton		1,32 m
Basalt		37,65 m

len lagernden bunten Tone werden nach Osten zu weißer und wurden bei Wengeroth, Guckheim und Girkenrod in früheren Zeiten abgebaut. Nach den wenigen Unterlagen sind in den Betrieben der Grube Eduard drei Flözlagen angetroffen worden. Der ältere Bergbau hat vom Elbbachtal her ein oberes Flöz unter dem Dachbasalt erreicht. Auch der tiefere Stollen muß in diesem oberen Flöz gebaut haben, etwa zwischen 440 und 455 m über NN. Die Schächte haben z. T. die nach Norden ansteigenden, tieferen Flözlagen angetroffen. Diese beiden Flöze sind aber örtlich sehr verschieden stark gewesen, und zwar zwischen 3 m und wenigen Zentimetern, wobei immer Tonzwischen-schichten auftraten. In den Bohrlöchern Kaden 1 — 8 ist das jüngere obere Flöz nur

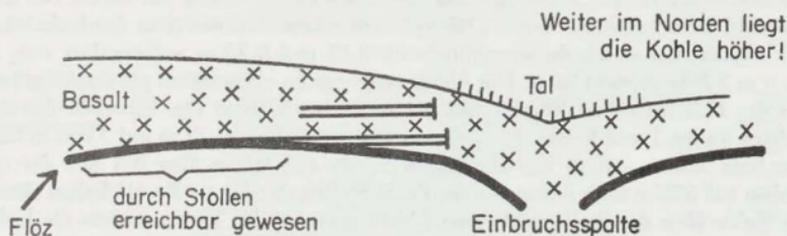


Abb. 44. Geologisches Profil der Grube Eduard am Elbbachtal.

begrenzt festgestellt worden. Dabei senkt sich die untere Flözlage im Bohrloch Kaden 8 (Tab. 27) südlich von Härtlingen bis auf 317,15 m über NN ab. Das unterschiedliche Alter wurde auch durch die Elementaranalyse bestätigt. Das obere Flöz I hat nur einen Kohlenstoffgehalt von 62,72 % und gehört zweifellos ins obere Obermiozän, wenn es

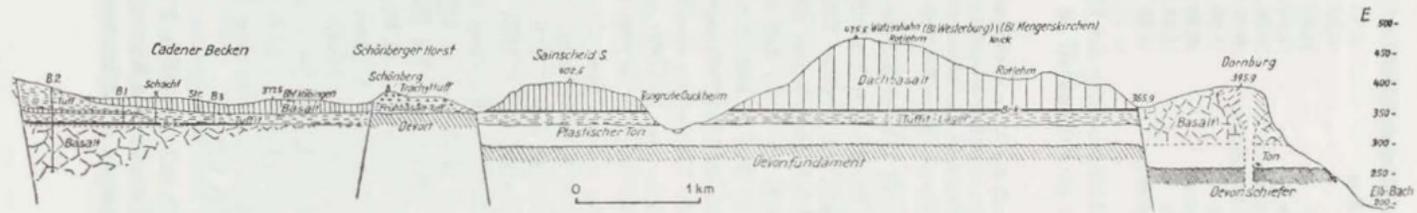


Abb. 45. Geologisches Profil Kaden — Dornburg (nach Klüpfel 1929).

Tab. 27. Bohrloch Kaden Nr. 8

Ton und Lehm	6,50 m
Basalttuff	8,50 m
Dachbasalt	16,50 m
Braunkohle	2,05 m
Basaltkonglomerat	10,50 m
Ton mit Kohlenspuren	0,40 m
Braunkohle	1,45 m
Zwischenmittel	0,40 m
Braunkohle	1,70 m (Liegendes 317,05 m über NN)
Basaltkonglomerat	1,55 m

nicht noch jünger ist (Pliozän). Die Untersuchung der Flöze der Bohrungen Kaden 1, 5 und 8 ergab nachstehende Werte an Kohlenstoff in der wasser- und aschefreien Substanz:

Kaden Nr. 1 aus der unteren Bank des 5,7 m mächtigen Flözes	= 67,75 %
Kaden Nr. 5 aus dem oberen Flöz von 0,9 m Mächtigkeit	= 65,35 %
Kaden Nr. 5 aus dem unteren Flöz von 1,8 m Mächtigkeit	= 66,01 %
Kaden Nr. 8 aus dem oberen Flöz von 2,05 m Mächtigkeit	= 65,80 %

Das Ergebnis von Bohrloch Kaden Nr. 1 weist auf ein Alter hin, für das Oberoligozän angenommen werden kann. Ein basaltischer Einfluß ist wohl auszuschließen, da auch weiter im Norden, bei Bellingen, die dortige Kohle dieses Alter besitzt. Die Werte der Kohlen aus den anderen Bohrlöchern liegen alle nahe beieinander, auch diejenigen der beiden Flöze von Bohrloch Nr. 5, so daß diese Kohlen ins Obermiozän einzustufen sind. Es ist daher möglich, daß im südlichen Raum ein älteres Flöz noch tiefer vorhanden ist. Die durch die tektonischen Störungen verursachten Grabenzonen und Einbruchsspalten lassen eine solche Vermutung ebenfalls zu. Das Abbaugelände der Grube Eduard umfaßt etwa eine Fläche von 250 000 qm. Es enthielt ein Flöz von 1,5 m Stärke, das durch Zwischenlagen von Ton in drei Bänke aufgeteilt war und als unteres Hauptflöz bezeichnet wurde. An anderer Stelle baute man ein höheres Flöz von 1,65 m Mächtigkeit und fand als unteres Flöz nur einen Schmitz von 6 cm. Die Grube förderte im Jahre 1921 eine Kohlenmenge von 17 618 t, und AHRENS gibt in einem Gutachten einen gewinnbaren Kohlenvorrat von 8 Mill. t an. Das bei Kaden festgestellte Kohlenlager erstreckt sich in nördlicher Richtung auf Bellingen zu, wo es durch eine Reihe von Bohrungen ausgewiesen wird, aber zu keinem Abbau geführt hat. Die Flözlage steigt nach Norden an und befindet sich bei Hintermühlen (2 km entfernt) auf Höhe 342 m über NN und westlich Langenhahn (1 km weiter) auf 345 m über NN, um dann, nach einer Störung im Bohrloch Paul A (etwa 500 m weiter), auf 371,3 m über NN, also rd. 25 m höher, zu erscheinen. Die Mächtigkeit des Flözes wird mit 4 m und mehr angegeben, und die Schichtenfolge ist der von Kaden ähnlich. Der Inkohlungsgrad der Kohle aus den Bohrlöchern Paul A und B liegt bei 68,7 % Kohlenstoff und weist damit auf oberoligozänes Alter hin, was man daher auch von der untersten Kohle von Kaden annehmen kann (Tab. 28).

Die drei Felder „Eduard“, „Paul“ und „Mathilde I“ gehörten der Gewerkschaft Vulkan (zusammen 18 Mill. qm) und wurden von KRUSCH im Jahre 1907 begutachtet. Ein Auszug der geologischen Darlegungen des Gutachtens ist im Anhang (S. 104)

Tab. 28. Bohrungen bei Bellingen

Paul A		Paul D	
Oberfläche 465 m über NN		466 m über NN	
Ton und Lehm	7,10 m	Ton und Lehm	31,50 m
Kohlenspurcn / Ton	0,65 m	Dachbasalt	42,50 m
Ton und Lehm	41,25 m	Ton / Kohlenspurcn	5,05 m
Dachbasalt	10,00 m	Basaltkonglomerat	24,10 m
Ton und Lehm	23,00 m	Ton / Kohlenspurcn	2,00 m
Ton / Kohlenspurcn	5,40 m	Basaltkonglomerat	3,40 m
Braunkohle	0,90 m	Braunkohle	2,10 m
Ton und Lehm	1,00 m	Zwischenmittel	0,20 m
Braunkohle	4,40 m	Braunkohle	1,30 m
Ton / Kohlenspurcn		Basaltkonglomerat	7,00 m
		Sohlbasalt	11,00 m
		Kohlenspurcn	1,00 m
		Sohlbasalt	5,00 m
Liegendes der Kohle 371,3 m über NN		Liegendes der Kohle 345 m über NN	

wiedergegeben. Auch KRUSCH weist auf die wechselnden Höhenlagen des Flözes hin und erkannte, daß die alten Baue der Grube Eduard in einem oberen Flöz standen. Die Bohrungen Kaden 1 — 10 hätten dann aber auch die tieferen Flöze angetroffen, und die untere Ablagerung läge 10 — 15 m tiefer als die obere.

Südlich des Vorkommens der Grube Franziska bei Guckheim tritt der Kohlenhorizont am südlichen Hang des Elbbachtales wieder auf. Hier wurde das Kohlenlager zwischen den Orten Weltersburg, Salz und Girkenroth durch Fundbohrungen und Schächte festgestellt. Das angetroffene Flöz war schwach und ist den Vorkommen von der Dornburg und Wilsenroth gleichzustellen, bei denen es sich um die jüngere Kohle handelt.

### 11.7. Kleinere Vorkommen im Westen

Im Raum westlich des Hohen Westerwaldes liegen zwischen dem Siegerländer Block im Norden und der Lahn im Süden geringmächtigere, oft örtlich begrenzte tertiäre Schichten auf dem paläozoischen Untergrund, in denen auch Kohlenlagen vorhanden sind, die aber zu keinem nennenswerten Bergbau geführt haben. Nach PFLUG (1959) gehören alle diese Vorkommen in den Bereich Obereozän — Unteroligozän, so die östlich von Montabaur bei Nentershausen, Hundsangen und Ruppach oder die nordwestlich von Montabaur bei Dernbach, Siershahn und Dierdorf. Die unter der Kohle auftretenden Tone wurden vielfach abgebaut und hatten nach Untersuchungen von THIERGART (1940) ein Borken-Heskemer Bild ergeben (Tab. 3, nach PFLUG, 1959). Ein nachhaltigerer Abbau von Braunkohle hatte nahe Dierdorf auf der „Grube Georg“ bei Rothenhof stattgefunden. Hier wurde in den Jahren 1834 — 1859 in einem Flöz von 2 m Mächtigkeit, durch 0,5 m Ton in zwei Bänke aufgeteilt und mit 15 — 20° nach SW einfallend, im Pfeilerrückbau von drei Querschlägen aus eine Fläche von rd. 27 000 qm abgebaut. Die Jahresförderung wird etwa 2 000 t betragen haben, und aus der Gewinnung von Solaröl und Paraffin ist auch zu schließen, daß es sich um die ältere Kohle des Eozäns — Unteroligozäns handelt. Im Jahre 1921 war erfolglos versucht worden, die Grube wieder in Betrieb zu nehmen.

Auch in den Feldern Auguste und Aurora I — IV bei Dierdorf fand man zwei Flöz-  
bänke von 1,1 m und 0,5 m, die durch ein Tonmittel von 1,75 m Stärke getrennt  
waren. Unter dem Unterflöz kam ein 0,2 m starkes Eisensteinflöz zum Abbau. Die  
Grube wurde 1871 stillgelegt und förderte damals im Jahre 100 t Braunkohle und  
15 t Eisenerz.

Die bei Siershahn und Dernbach angetroffenen Kohlen wurden zwischen 1860 und  
1870 zu Hausbrandzwecken abgebaut. Unter 6 m Dammerde und Basaltgeröllen lagen  
4 m Feinkohle und 0,5 m brauner Ton; darunter lag ein bauwürdiges Flöz von 3,5 m,  
das oben 1,5 m lignitische Kohle und unten 2 m bröckelige Kohle enthielt. Nach der  
Höhenlage des Liegenden von etwa 310 m über NN entspricht es dem unteren Flöz  
von Kaden, das dem Oberoligozän zuzurechnen ist. Auch hier wurden die Tone unter  
der Braunkohle in einem Tagebau südlich von Siershahn gewonnen. Das Vorkommen  
westlich von Dernbach liegt etwas tiefer, gehört aber dem gleichen Horizont an, ebenso  
gehören dazu die unter geringer Bedeckung bei Ruppach, Hundsangen und Nenters-  
hausen vorübergehend abgebauten Kohlen. Die an der Sieg, nördlich von Altenkirchen  
erbohrten und erschürften schwachen Kohlenflöze sind den Vorkommen von Nauroth —  
Mörlen gleichzustellen, so bei Oppersau (westlich von Wissen), am Nordhang des  
Obersayner Kopfes (östlich von Roth) und bei Niederhövels. Das Flöz ist meist 0,6 —  
0,8 m mächtig, holzig, durch Ton, Lehm und Sand verunreinigt und hat obermiozänen  
Charakter. Bei Melsbach, 5 km nördlich von Neuwied, besteht ein umfangreicher Ton-  
abbau; dort wurde in Bohrungen die Braunkohle in 20 m Tiefe angetroffen. Sie ist  
muldenförmig in plastische Tone eingebettet und kann bis zu 5 m mächtig werden.  
Das Braunkohlenlager wurde von 1742 — 1875 mit Unterbrechungen im Felde „Kreuz-  
kirch“ durch zwei Stollen und Reifenschächte bei einer Jahresförderung von 1000 —  
1800 t abgebaut. Es hat eozänes Alter wie das unter der Stadt Neuwied angebohrte  
3,8 m mächtige Flöz.

## 12. Lagerstätteninhalt und Kohlenvorräte

Der Braunkohlenbergbau des Westerwaldes war in den früheren Jahren vielfach in schwachen Flözen betrieben worden, und es ist daher bei den heutigen Methoden der Kohlengewinnung und dem Angebot anderer Energiearten sehr problematisch, die Kohlenvorräte auch von schwachen Flözen zu ermitteln und ganz oder teilweise als gewinnbar zu bezeichnen. Über die nachstehend angegebenen Kohleninhalte und deren zukünftige Verwertung kann eine Entscheidung erst getroffen werden, wenn solche Kohle, die früher als gewinnbar angesehen wurde, auch an zukünftigen Maßstäben gemessen, als wirtschaftlich verwertbar angesehen wird. Allgemein muß festgehalten werden, daß die großen Flächen der verliehenen Felder in keinem Verhältnis zum Kohleninhalt stehen. Oft sind aufgrund kleiner Vorkommen mehrere größere Felder verliehen worden.

Bei der Berechnung des Lagerstätteninhalts kann man zunächst davon ausgehen, daß nur die Flöze herangezogen werden, die schon bisher bergmännisch in Angriff genommen worden waren. Der Grundsatz, daß der Abbau von Braunkohle unter Tage im Schnitt nur einen Auskohlungsgrad von 50 % zuließ, wird auch hier angewendet. Über die Gewinnung im Tagebau könnten heute nur mutmaßliche Zahlen angegeben werden, denn darüber können nur weitere Bohrungen entscheiden, die die Stärke des Deckgebirges und seine Gebirgsart ermitteln. Es werden hierüber keine Angaben gemacht, wobei aber als sicher anzunehmen ist, daß der Abbau an verschiedenen Stellen im Tagebau möglich ist.

In nachstehender Übersicht sind die bisher bekannten Schätzungen über den Kohleninhalt im Westerwald festgehalten worden.

Größe des Braunkohlengebietes	700 km <sup>2</sup>
Verliehene Gerechtsame	513 km <sup>2</sup>
Geschätzte Vorräte:	
FREYSE im Jahre 1908	28 Mio. t
EINECKE im Jahre 1932	28 Mio. t
HASEMANN/WESTHEIDE im Jahre 1922	78 Mio. t
Coal Resources of the World	178 Mio. t
Dr. TEIKE im Jahre 1954	ca. 200 Mio. t

W. AHRENS hat 1955 bei einem Ausbringen von 75 % für nachstehende Felder den gewinnbaren Inhalt berechnet:

	Vorrat	Gewinnung
Concordia	2,5 Mill. t	= 1,87 Mill. t
Eintracht IV	5,0 Mill. t	= 3,75 Mill. t
Franzglück I	1,1 Mill. t	= 0,83 Mill. t
Clemensfreude	2,2 Mill. t	= 1,65 Mill. t
Wilhelmszeche III	5,2 Mill. t	= 3,90 Mill. t
Paulsrod	4,0 Mill. t	= 3,00 Mill. t

Nachstehend werden aufgrund von Ermittlungen des Verfassers die gewinnbaren Kohlenmengen aufgeführt.

a) zwischen Driedorf und Breitscheid	
Feld Glückauf-Phönix	500 000 t
Feld Kohlensegen	500 000 t
Feld Wohlfahrt	2 000 000 t
Feld Heistern	1 000 000 t
Feld Hermann	2 000 000 t
	<hr/>
	6 000 000 t
b) zwischen Marienberg und Höhn	
Feld Oranien	2 200 000 t
Feld Segen Gottes	800 000 t
Feld Wilhelmszeche	900 000 t
Feld Hermannszeche	800 000 t
Feld Adolf	800 000 t
Feld Waffelfeld	4 000 000 t
Feld Nassau	2 000 000 t
	<hr/>
	11 500 000 t
c) zwischen Höhn und Westerburg	
Feld Wilhelmsfund	2 500 000 t
Feld Christiane	1 000 000 t
Feld Gerechtigkeit	500 000 t
Feld Gute Hoffnung	1 500 000 t
	<hr/>
	5 500 000 t
d) zwischen Kaden und Härtlingen	
Feld Eduard	6 000 000 t
Feld Härtlingen	2 000 000 t
Feld Franziska	2 000 000 t
	<hr/>
	10 000 000 t
insgesamt:	33 000 000 t

Die Bergwerksfelder, die in den Hauptabbaugebieten Kohlenförderung erbrachten oder noch erbringen können, sind nachstehend aufgeführt, der Kohleninhalt ist nach Berechnungen von ROLFES (früherer Betriebsleiter auf Grube Phönix) angegeben worden.

#### 1) Gebiet Driedorf:

Wohlfahrt	4 815 800 m <sup>2</sup>
Heistern	4 346 542 m <sup>2</sup>
Ulk	2 147 658 m <sup>2</sup>
	<hr/>
	11 310 000 m <sup>2</sup>

Die Felder gehören der „Gewerkschaft Wohlfahrt“, die sich im Besitz der Bürger Eisenwerke befindet. Zusammen mit dem Nachbarfeld „Hermann“ kann hier eine Fläche von 8,5 Mill. m<sup>2</sup> als Abbaugbiet bezeichnet werden. Bei einem Flöz von

0,9 m im Mittel könnten hier nach Abzug von 30 % für gestörte Gebiete und einem weiteren Abbauverlust von 40 % eine Kohlenmenge von 5,4 Mill. t gewonnen werden.

## 2) Gebiet Alexandria:

Waffenfeld	12 037 749 m <sup>2</sup>
Segen Gottes	1 749 887 m <sup>2</sup>
Wilhelmszeche	2 197 756 m <sup>2</sup>
Oranien	6 070 535 m <sup>2</sup>
Adolph	2 613 666 m <sup>2</sup>
Moritz	1 282 754 m <sup>2</sup>
Hermannszeche	1 426 134 m <sup>2</sup>
Kohlensegen I	2 145 737 m <sup>2</sup>
	<hr/>
	29 524 218 m <sup>2</sup>

im Besitz von:

Dormann KG i. Li., Höhn  
 Hoddernheimer Kupferwerke  
 Dormann KG i. Li., Höhn  
 Dormann KG i. Li., Höhn  
 Dormann KG i. Li., Höhn  
 A.G. für Hüttenbetrieb, Duisburg-Meiderich  
 W. Weber, Celle  
 W. H. Meyer, Gießen

Nach Abzug der bisherigen Abbaufäche von 3,5 Mill. m<sup>2</sup> und einer Annahme von ca. 33 <sup>1</sup>/<sub>3</sub> % kohlenwürdiger Fläche verbleibt eine Abbaufäche von rd. 8,5 Mill. m<sup>2</sup> mit einem Kohleninhalt von 12 Mill. t. Bei einem Abbauverlust von 40 % verbleibt ein gewinnbarer Inhalt von rd. 7,0 Mill. t.

## 3) Gebiet Hergenroth:

Nassau	23 548 824 m <sup>2</sup>
Christiane	3 241 033 m <sup>2</sup>
Viktoria	2 773 025 m <sup>2</sup>
Gerechtigkeit	4 619 228 m <sup>2</sup>
Wilhelmsfund	21 263 034 m <sup>2</sup>
	<hr/>
	55 445 144 m <sup>2</sup>

im Besitz von:

Dormann KG i. Li., Höhn  
 E. Giebler, Siegen, Heesestraße 22  
 Dormann KG i. Li., Höhn  
 E. Giebler, Siegen, Heesestraße 22

Hiervon sind 30 Mill. m<sup>2</sup> bereits abgebaut worden. Setzt man von der verbleibenden Fläche von rd. 25 Mill. m<sup>2</sup> nur <sup>1</sup>/<sub>4</sub> der Fläche als abbauwürdig an, was nach Kenntnis der Lagerungsverhältnisse berechtigt ist, so ergibt sich hier bei einer durchschnittlichen Kohlenmächtigkeit von ca. 1,4 m ein anstehender Kohleninhalt von 8,5 Mill. t und bei einem Abbauverlust von 40 % ein gewinnbarer Inhalt von 5,0 Mill. t.

## 4) Gebiet Marienberg:

Neue Hoffnung	1 568 637 m <sup>2</sup>
Eintracht IV	2 140 327 m <sup>2</sup>
Concordia	898 463 m <sup>2</sup>
Paulsrod	2 414 776 m <sup>2</sup>
Sybille II	4 297 451 m <sup>2</sup>
	<hr/>
	11 319 654 m <sup>2</sup>

im Besitz von:

H. Schuchard,  
 Hemer bei Iserlohn  
 als Besitzer  
 A.G. für Hüttenbetrieb, Duisburg-Meiderich

Hiervon sind 300 000 m<sup>2</sup> bereits abgebaut. Von der Restfläche sollte man wegen der Unkenntnis des Untergrundes und vieler Flächen, die nicht kohleführend sind, nur 20 % als abbauhöflich bezeichnen, d. s. 2,2 Mill. m<sup>2</sup>. Bei einer Kohlenmächtigkeit von 1,4 m und einem Abbauverlust von 40 % ergibt sich ein anstehender Kohleninhalt von 3,0 Mill. t und ein gewinnbarer Inhalt von 1,8 Mill. t.

## 5) Gebiet Kaden :

Das Hauptgebiet gehört der Gewerkschaft Vulkan. Die Felder Eduard, Härtlingen und Franziska können durchaus 10 Mill. t gewinnbarer Menge enthalten. Auch nach dieser Aufstellung ergibt sich ein gesamter möglicher Inhalt von

Driedorf	5,4 Mill. t
Alexandria	7,0 Mill. t
Hergenroth	5,0 Mill. t
Marienberg	1,8 Mill. t
Kaden	10,0 Mill. t
	<hr/>
	29,2 Mill. t

## 13. Anhang

## 13.1. Bohrungen

Übersicht (in der Reihenfolge, wie die Bohrlöcher im Text auftreten) :

## Bohrlochsbezeichnung

Driedorf I (Blatt Herborn 5)  
 Driedorf II (Blatt Herborn 6)  
 Driedorf VI (Blatt Rennerod 26)  
 Driedorf VII (Blatt Rennerod 27)  
 Driedorf 8 (Blatt Rennerod 28)  
 Driedorf 11 (Blatt Rennerod 29)  
 Driedorf 12 (Blatt Rennerod 30)  
 Rehe I (Blatt Rennerod 10)  
 Ludwig Haas  
 Waldaubach I  
 Kohlensegen  
 Hermannszeche Nr. 4  
 Hermannszeche Nr. 5  
 Hermannszeche Nr. 7  
 Hermannszeche Nr. 8  
 Adolf bei Oberroßbach  
 Concordia II  
 Paulsrod  
 Späth  
 Neue Hoffnung (Schacht II)  
 Oranien (Schacht Eichenstruth)  
 Alexandria  
 Nassau (Schacht I)  
 Nassau (Schacht II)  
 Viktoria (Schacht VII)  
 Viktoria (älterer Schacht)  
 Wilhelmsfund  
 Gute Hoffnung  
 Kaden Nr. 1  
 Kaden Nr. 5  
 Hintermühlen

## Bohrung Driedorf I

hart am linken Ufer des Seelbachs,

950 m NNW Kirche Driedorf, R 34 41 94, H 56 11 96, 1560 Fuß = 500 m (498,5) über NN

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „ “ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
0 — 0,20	0,20	Mutterboden	dl — al
1,50	1,30	glitziger Lehm mit Basaltblöcken	al — dsl
3,00	1,50	blaugrüner, an der Luft ockerfarben sich färbender glitziger Lehm	„
5,00	2,00	Basaltgrus („Treibsand“)	Tertiär
15,00	10,00	braun verwitterter Basalt, etwas eisenschüssig	„
19,50	4,50	dunkelbraun zersetzer Basalt	„
23,75	4,25	blaugrauer Basalt (beim Bohren bis Sandgröße zerstoßen)	„
bei 24,00		Nachfall (Basaltbrocken)	
31,90	8,15	grauer — graubrauner, zersetzter Basalt	„
58,50	26,50	(beim Bohren zerstoßen) sehr dunkler Basalt (mit Zeolithen und braun zersetzten Olivinen)	„
59,00	0,50	(zerstoßener) zäher Basalt	„
65,25	15,25	grauer, blasiger Basalt	„
68,90	3,65	dichter, blaugrüngrauer, tuffitiger Ton mit Braunkohlenschmitzen	„
69,65	0,75	Braunkohle, lignitisch	„
80,00	10,35	grüner, dichter Tuffit	„
99,00	19,00	hellgelbgrauer, völlig tonig zersetzter Tuffit	„
121,13	22,13	„graues sandiges Gebirge“ Die Probeentnahme war hier sehr schlecht. Es ist nicht zu entscheiden, ob es sich um zersetzten Diabas oder Tuffit handelt. Viel Nachfall von Tuffit u. dgl.	Devon
ab 121,13			
Kernbohrung 133 mm $\phi$			
145,83	24,70	blaugraugrüner körniger Diabas, intervertal, strukturiert, mit viel feinverteiltem Schwefelkies, oberdevonischer Intrusiv-Diabas bei 135 m senk- recht durchklüftet	Devon, oberes ?
160	14,17	dasselbe Bohrung eingestellt.	

## Bohrung Driedorf II

400 m nordwestlich P. 518,0, NW Driedorf, R 34 41 92, H 56 12 16, 507 m über NN

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „ “ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
0 — 0,35	0,35	Mutterboden	al — de
1,35	1,45	Basalt, zersetzt, u. Basaltschutt	Bs
3,20	1,40	ziegelrot zersetzter Basalt	B (g)
4,30	1,10	grüngrauer bis gelblicher, feinkörniger Basaltzersatz mit viel weißem Steinmark	B
6,50	2,20	blaugrauer, zersetzter Basalt	„
9,00	2,50	grauer Basalt mit viel Steinmark	„
21,50	12,50	dunkler, fester Basalt (beim Bohren sandig zerschlagen)	„

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „ „ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
23,89	2,39	rötlich-grau verfestigter Steinmark (zersetzter Basalt, anscheinend Kluffzone — viel Spülverlust)	B
25,70	1,81	schwarzgrauer Basalt	„
46,00	20,30	grauer, etwas zersetzter Basalt (gemeißelt)	„
51,68	5,68	Basalt (gemeißelt)	
52,80	1,12	dunkelgrauer, olivinreicher Basalt	
95,00	42,20	dunkler Basalt	
95,80	0,80	dunkler Olivinbasalt	„
104,70	8,90	dunkler Basalt	„
108,00	3,30	heller, etwas grünlicher Ton, ohne Sandgehalt (zersetzter Tuffit, z e s e t z t e r D i a b a s ? !)	T e r t i ä r Paläoz. (Oberdevon)
142,00	34,00	hellgrüner — grauer, zersetzter Diabas u. Diabasmandelstein	D D
143,90	1,90	grobkörniger, graugrüner Diabas	Dk.
145,00	1,10	etwas dichter, dunkelgrüner Diabas, senkrecht durchtrübert m. Kalkspat	„
165,43	20,43	grüner, sehr grobkörniger Diabas m. viel Chlorit u. Kalkspat u. etwas Schwefelkies, sehr zerklüftet, Klüfte stellenweise senkrecht	„
244,50	79,07	graugrüner, körniger Diabas m. etwas Schwefelkies	„
274,30	29,80	sehr kalkreicher, körniger Diabas m. viel Schwefelkies	„
275,20	0,90	grauer, fester Sandstein	to <sub>4</sub>
277,00	1,80	Ruschelzone m. Schiefer- u. Sandsteinbruchstücken	
295,40	18,40	hellgrauer, glimmerrreicher Sandstein	to <sub>4</sub> (3)
296,40	1,00	Diabas	D
299,00	2,60	grüne Schiefer, Einf. d. Schieferung 50°	to <sub>2-3</sub>
299,20	0,20	dunkelgrauviolette u. grüne Schiefer, Einf. d. Schieferung 70°	„
304,70	5,50	dunkelgrüne Schiefer, Einf. d. Schieferung 70°	„
308,00	3,30	Ruschelzone m. zerbrochenem Sandstein, Diabas u. Kalk	
309,10	1,10	graue Flaserkalke, Einf. 40—50°	„
342,60	33,50	grüne Schiefer, Einf. d. Schieferung bei 321 m 80°, bei 326 m 90°, bei 335 m 55—60°, bei 338 m 40°	
346,30	3,70	rote Schiefer, nach unten zunehmend helle Kalk- fasern u. Kalknieren, Einf. 75°	to <sub>2</sub>
349,00	2,70	grüne u. rote Schiefer, Einf. d. Schieferung 50°	„
350,00	1,00	R u s c h e l z o n e (mit Bruchstücken von Schiefer u. Diabas)	
351,00	1,00	sehr durchbewegter, dunkelgrüner Diabas m. viel Chlorit (zu Grünerdebildung neigend)	D
359,60	8,60	Diabas, olivinreich, grünerdeverdächtig	
360,00	0,40	Kalkspatdurchtrüberte Schieferzone	
366,00	6,00	Sandstein u. sandige Schiefer, Einfallen 30—45°, Diabasintrusönchen bei 360, 360,9, 361,4 m	
385,80	19,80	körniger Diabas, bei 366,20 m Sandsteineinschlüsse, zuunterst grünerdeverdächtig	Dk
387,80	2,00	Sandstein u. Schiefer, sehr stark quarzdurchtrübert	to <sub>4</sub>
388,20	0,40	Diabasintrusion	

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „“ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
389,50	1,30	Sandstein, unten Ruschelzone	
390,20	0,70	körniger Diabas	
390,80	0,60	Sandstein	
395,40	4,60	körniger Oberdevon-Diabas	
398,60	3,20	grauer Sandstein, bei 397 m Zerrüttungszone	to <sub>4</sub>
401,10	2,50	dunkle, graue, stark durchbewegte Schiefer, Einf. d. Schieferung 70°	
405,30	4,20	grüne Schiefer, Einf. 50—60°	
406,00	0,70	Sandstein	
412,00	6,00	graue Schiefer, Einf. d. Schieferung bei 55°, 63°	
413,00	1,00	Sandstein	
422,00	9,00	körniger Diabas (bei 420 m gefrittete Schiefer)	
441,00	19,00	rote u. grüne Schiefer, Einf. 40°	to <sub>3</sub>
442,00	1,00	Störungszone (90 % Kernverlust)	
445,36	3,36	graue u. dunkelgraue Schiefer m. Kalklagen	to <sub>2</sub>
449,00	3,64	Sandstein	
453,20	4,20	quarzitischer Sandstein, bei 452,8 m Schieferbänke	
453,80	0,60	sandige, kalkige Schiefer, Einf. 30°	
458,10	4,30	Sandstein m. Schieferlagen, Einf. 30—35°	
471,90	13,80	Sandstein m. Schieferlagen, Einf. 60°	
480,00	8,10	Sandstein m. Schieferlagen, Einf. 50—60°	
488,00	8,00	Sandstein u. Schiefer m. zerrissenen Kalkbänken u. Kalkbänkchen, Einf. steil, unregelmäßig	
489,50	1,50	heller Kalk, geflasert	
494,70	5,20	Sandstein u. Schiefer m. Kalkfasern, Einf. 50°	
501,60	6,90	körniger, wenig beanspruchter Diabas	
506,00	4,40	Do. Do.	
507,50	1,50	dichter Diabas, stärker beansprucht	
509,00	1,50	grüne, kalkige Schiefer, Einf. 50°	
511,00	2,00	heller, quarzitischer Sandstein	
516,40	5,40	grüner Schiefer, Einf. 50°, einzelne kalkige Lagen	
517,00	0,60	körniger Diabas	
518,30	1,30	helle u. dunkle, grünliche, gebänderte Schiefer, Einf. 20°, Kontakt	
523,60	5,30	körniger Diabas	
524,80	1,20	Flaserkieselkalk, Einf. 50°	
525,60	0,80	graue Schiefer, Einf. 55°	
526,60	1,00	Sandstein	
526,90	0,30	graue Schiefer	
530,05	3,15	graue Schiefer m. vereinzelt sandigen Partien	
530,25	0,20	fester, durchtrümelter Quarzit	
536,00	6,25	grauer — graugrüner Schiefer?, Einf. 82°	
555,30	19,30	sandige Schiefer u. Quarzite, wechsellagernd, Einf. 40°	to <sub>3-4</sub>
556,90	1,60	dunkelgrauer, mit Schiefer gebänderter Sandstein, Einf. 20—30°	
561,80	4,90	grauer Sandstein m. graugrünen u. dunkelgrauen Schiefern, Einf. 20—40°	
584,30	22,50	körniger, nach unten sehr dunkelgrauer Diabas, bei 563 m Einlagerung v. graublauen Sandstein- bröckchen	

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „ “ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
591,00	6,70	Trümmerzone m. quarzitischem Sandstein, Bänder- sandstein u. Diabas (m. Quarztrümmern)	
606,70	15,70	körniger Diabas, bei 595 m Quarztrum	
610,50	3,80	grobkörniger, dunkler Diabas	
676,20	65,70	körniger Diabas	
678,00	1,80	grauer, breccioser, teilweise verkieselter Kalk	
680,00	2,00	dunkelgraue Schiefer	to <sub>4</sub>
687,00	7,00	rote Schiefer m. grauen Bänkchen, Einf. 15—20°	
689,70	2,70	graue u. grüne, sandige Schiefer, Einf. 15—20°	
762,00	72,30	überwiegend rote u. grüne Schiefer m. Sandstein- zwischenlagen (691,0—693, 703,5—704, 716,3—718,0, Einf. 15—20°, bei 702 m Einf. 45°, nachher wieder 20—30°)	
771,30	9,30	hellgrauer, glimmeriger Sandstein, Einf. 15—20°	to <sub>2</sub>
806,55	35,25	überwiegend körniger Diabas	
851,00	44,45	Diabas, körnig, teils grob, teils feinkörnig	
880,30	29,30	wie vor	
881,50	1,20	Kontaktzone, verkieselte Kalke	
882,50	1,00	hellgraue, z. T. verkieselte Kalke u. Kalksandstein	
885,65	3,15	hellgraue Quarzite u. Quarzsandstein	to <sub>4</sub>
886,25	0,60	helle, graue, sandige Schiefer m. Sandsteinlagen, Einf. 45°	
886,50	0,25	quarzitischer Sandstein	
901,90	5,40	grauer, quarzitischer Sandstein	
903,75	1,85	Kontaktzone m. gefrittetem Sandstein	
985,30	81,65	grüner, sehr grobkörniger Diabas	
985,60	0,30	grauer Schiefer, stark kalkig	
988,65	3,05	quarzitischer Sandstein	
998,50	9,85	desgl. u. Grünschiefer, von 992,5—993,0 m rot-violette Schiefer, Einf. 45°	to <sub>3</sub>
1000,50	2,00	rote Schiefer	
1005,00	4,50	Sandstein u. gebänderte Schiefer	
1006,00	1,00	dunkle, gebänderte Schiefer, Einf. 20—30°	
1011,40	5,40	grauer Sandstein	
1012,50	1,10	rote Schiefer, Einf. 20°	
1013,50	1,00	überwiegend Sandsteine	
1018,20	4,70	schmutzige rote u. grüne Schiefer	
1020,00	1,80	grauer Sandstein	
1028,60	8,60	grüngraue Sandsteine u. Schiefer?, Einf. 20°, bei 1024,5 m dunkle schiefrige Zwischenlage	
1029,30	0,70	rote Schiefer	
1029,70	0,40	Kalkspat-Kluft	
1033,00	3,30	dunkle Schiefer u. Sandsteine, Einf. 15—25°	
1033,50	0,50	schmutzige, ziegelrote Schiefer	
1039,00	5,50	wenig Kern von grüngrauen Schiefnern	
1084,50	45,50	graublaue, z. T. gebänderte Schiefer m. Einlagerungen von feinsandigen Schiefnern, von 1057,50—1063,00 m Ruschelzone, ziemlich verheilt (Schwefelkiesknollen), Einf. Schichtung 15—20°, Einf. Schieferung 15—30°, bei 1080 m Kalkknollen m. Schwefelkies	

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „ “ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
1114,00	29,30	graugrüne, gebänderte, etwas sandige Schiefer, nach unten dunkel werdend und sehr stark gestört, Einf. 30—35°	to <sub>1</sub>
1214,70	100,70	bunter, meist grober Schalstein, überwiegend grün- lich, geschlossene rote bzw. rotviolette Lagen sind nicht vorhanden, von 1204—1208,40 m Diabasmandelstein	

Die Bohrung hat ein überaus mächtiges Hangendes des Lagers mit häufiger Schuppenbildung durchsunken. Sie hat auch das normale Liegende des Roteisensteinlagers 100 m durchteuft. Das Lager selbst fehlt an dieser Stelle. Doch befindet sich hier zwischen 100 u. 1114 m eine sehr starke Störungszone, so daß anzunehmen ist, daß das Eisenerzlager lokal angequetscht ist. Das gesamte Bohrprofil läßt aber mit allergrößter Wahrscheinlichkeit vermuten, daß hier noch bei dem mächtig entwickelten Schalstein und dem fast gleichen Hangenden, wie wir es von der Dillmulde her kennen, das Grenzlager vorhanden ist. Jedenfalls hat diese Bohrung das Vorhandensein der westlichen Verlängerung der Dillmulde ergeben, was weitere Untersuchungen des Untergrundes unter dem Basalt des Westerwaldes rechtfertigt.

#### Bohrung Driedorf VI

direkt südlich Heisterberger Weiher südöstlich Heisterberg, 533 m über NN

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „ “ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
0—0,10	0,10	Mutterboden	a
1,00	0,90	Lehm mit Basaltgeröll	dl (a)
3,00	2,00	ockergelber Basaltzersatz	B
5,20	2,20	braun — grauvioletter Basaltzersatz	„
9,60	4,40	brauner Zersatz	„
22,60	13,00	braun-grüngrauer Zersatz (viel Steinmark)	„
36,00	13,40	dunkler, angewitterter Basalt	„
38,70	2,70	harter Basalt	„
39,70	1,00	gelb-brauner, z. T. roter Zersatz	„
47,62	7,92	grünlich-grauer Basaltzersatz (viel Steinmark)	„
93,20	45,58	harter Basalt	„
102,00	8,80	grauer Feintuffit mit Ostrakoden, Pflanzenresten u. Braunkohlenspuren	Bt. Brk.
107,20	5,20	größerer Tuffit, grünlich-grau	Bt
111,60	4,40	grüner Tuffit mit viel Kalk (Seekalk)	„
127,00	15,40	heller — hellgrüner, z. T. sandiger Ton, teilweise walkerdeartig, mit Schwefelkies	oot
134,00	7,00	heller, z. T. rötlicher Ton u. Kalksand mit vereinzelt eckigen Quarzknollen	oot—oos
142,50	8,50	zersetzter Diabas	D
213,50	71,00	Deckdiabas bei 165 m mit gerissenen Brocken von rotem Oberdevonkalk, das gleiche bei 67,5 m, von 184—185 m rote, kalkige Schlieren	„

## Bohrung Driedorf VII

hart östlich der Straße, km 81,7 NE Rennerod, 498 m über NN

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „ “ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
0 — 0,10	0,10	Mutterboden	a
1,00	0,90	gelber Lehm mit Basaltgeröll	dl
3,50	2,50	aufgelöster Basalt (Lehm) mit einzelnen Brocken von festem Basalt	B
10,15	6,65	verwitterter Basalt mit einzelnen festen Brocken	„
22,20	12,05	angewitterter Basalt (dunkelgrau)	„
32,00	9,80	dasselbe etwas fester	„
34,00	2,00	violettgrauer, poröser, angewitterter Basalt	„
42,60	8,60	fester, zersetzter Basalt	„
93,08	50,48	überwiegend fester, graublauer Basalt von 55 — 65 m senkrecht durchklüftet, bei 66,08 m poröser Basalt bei 76,15 m zersetzter Basalt mit Steinmark von 88 — 93,80 m senkrecht durchklüftet	„
94,10	1,02	gefritteter Feintuffit	Bt
96,57	2,57	zersetzter Basalt (oder Tuff?) mit Steinmark	B
97,10	0,53	zersetzter Basalt	„
104,55	7,45	gelber, grauer, zersetzter Basalt (Tuffbreccie?) mit Steinmark	„
126,00	21,45	meist dichter Basalt, stellenweise zersetzt	„
166,20	40,20	Basalt	„
168,60	2,40	dunkler Schieferton (ganz dichter Basalttuff)	Bt
175,40	6,80	dunkler Basalt	„
178,00	2,60	feiner, grauer Basalttuff	„
183,00	5,00	grüner, sandiger Zersatz	D (tm)
190,50	6,50	graugrüner, zersetzter Diabas	D
195,60	5,10	zersetzter Diabas	„
201,50	5,90	körniger Diabas	„
207,00	5,50	grauer Schiefer, Quarzit und Glimmersandstein	tm <sub>1</sub> ? tu <sub>3</sub> —o?
227,00	20,00	grauer Quarzit und Quarzsandstein	„
246,00	19,00	blaugrauer, glimmriger Schiefer, Einf. 20—25°	„
255,50	18,50	grüner Diabas	D
259,00	3,50	quarzhaltige Grauwacke mit dünnen Diabasintrusionen	tm <sub>1</sub> ? tu <sub>3</sub> —o?
266,00	7,00	hellgrauer Grauwackenquarzit	„
272,00	6,00	zerriebener Sandstein	„
277,00	5,00	quarzhaltiger Schiefer mit Kalk in Trümmern	„
286,00	9,00	fester kalkhaltiger Diabas	„

Die Bohrung wurde eingestellt, da sie wahrscheinlich bereits Schichten unter dem liegenden Schalestein angetroffen hat.

## Bohrung Driedorf 8

Bl. Rennerod (Hessen-Nassau), etwa 1100 m vom Nordausgang von Westernohe (Bl. Mengerskirchen), 505 m über NN

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „ “ Angaben des Bohrmeisters)
0 — 0,30	0,30	Lehm
5,00	4,70	Lehm m. Basaltgeröll
35,00	30,00	meist violettroter, zersetzter, ziemlich mürber Basalt
50,00	15,00	dunkler Basalt
65,00	15,00	schwarzer, etwas zersetzter Basalt
80,00	15,00	sehr fester Basalt
84,00	4,00	grünlich zersetzter, mürber Basalt
97,50	13,50	fester Basalt
106,50	9,00	rötlich-violetter u. violett-grauer, zersetzter, mürber Basalt
128,00	21,50	schwarzgrauer, wenig fester Basalt
164,60	36,60	fester Basalt
172,00	7,40	grober, graugrüner Basaltuff
183,50	11,50	schlackiger Basaltuff m. Kalkausfüllungen
203,00	19,50	grober u. feiner Tuffit, wechsellagernd, von 184 — 185 m Braunkohlenton, Braunkohle (Blätterkohleschnüren) bei 185,5; 186,10; 186,3; 187,6; 188,3; 188,5; 197,4; 198,5
214,00	11,00	graugrüner Grobtuffit, nach unten violettbraun
215,00	1,00	fester Basalt
216,30	1,30	grauviolettbrauner, schwach bituminöser Ton
220,50	4,20	weißer Ton m. Lagen von weißem Kies u. Quarzgeröllen
225,00	4,50	weiß bis grünlich-weiß zersetzter Diabas (anscheinend Deckdiabas)
235,00	10,00	zersetzter Diabas (Deckdiabas)
260,00	25,00	hellgraugrüner, fester Deckdiabas Gekernt wurde von 128,25 m an.

## Bohrung Driedorf 11

bei Emmerichenhain, im Winkel von Breiten-Bach mit der Straße nach Rehe ENE Emmerichenhain, 505 m über NN

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „ “ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
0 — 2,50	2,50	Mutterboden	Diluvium
5,00	2,50	hellerbrauner, sandig zersetzter Basalt	Tertiär
18,50	13,50	brauner, sandig zersetzter Basalt	
25,00	6,50	ziegelrot zersetzter Basalt bzw. Basaltuff	
27,00	2,00	graublauer, z. T. rötlicher, sandig zersetzter Basalt	
47,30	20,30	rötlich- bis violettbrauner, etwas tonig zersetzter Basalt bzw. Basaltuff	
54,50	7,20	dunkler, meist fester, z. T. sandig zerfallender Basalt	
59,00	4,00	grauer bis blaugrauer Basalt	
73,00	14,00	dunkelbraungrauer bis rötlicher Basalt	
82,50	9,50	grauer bis hellgrauer, etwas tonig zersetzter Basaltuff	
85,00	2,50	fester, hellgrauer Ton bzw. Feintuffit	
125,00	40,00	hellgrauer, etwas tonig zersetzter Basaltuff	

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „“ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
135,00	10,00	grauer, etwas größerer Basaltuff	
139,00	4,00	dunkelgrauer Basaltuff m. Schieferbröckchen u. Steinmark, etwas tonig zersetzt	
144,50	5,50	grauer bis dunkelgrauer Tuffit	
147,60	4,10	grauer bis gelbgrauer, walkerdeartig zersetzter Tuffit	
155,00	7,40	helle Kiese u. Sande, z. T. stark eingekieselte Tertiärquarzitbänke	
161,20	6,20	völlig zersetzter, hellgrauer, von Eisenocker farbig durchzogener Tonschiefer, vielleicht auch Diabasgängchen	tm <sub>1</sub>
163,00	2,00	weißer bis schwach rötlich-weißer, völlig kaolinisch zersetzter Tonschiefer	
169,00	6,00	gebleichte, z. T. sekundär rötlich gefärbte Tonschiefer	tm <sub>1</sub>
176,36	7,36	hellgraue bis dunkelgraublau Bänderschiefer, z. T. mit Lagen von Schwefelkies	tm <sub>1</sub>
187,25	10,89	dunkelgrauer, zersetzter Schiefer	
195,80	8,55	graue bis graublau, etwas zersetzte Tonschiefer, z. T. mit schwachen Eruptivgesteinsbänken	
200,00	4,20	hellgraue, zersetzte Tonschiefer bis Tuffite	
201,50	1,50	hellgraue bis bräunlich-violette, zersetzte Tuffite	
203,20	1,70	graugrüner, zersetzter Diabas, etwas porphyrig, oder Tuffit	
237,50	34,30	hellgraugrüner Diabas, schwach porphyrisch zerruschelte Tonschiefer, meist steil einfallend	tm <sub>1</sub>
253,00	15,50	gelb zersetzter Diabas, wahrscheinlich Kluffzone	
253,75	0,75	grünlich-grauer, zersetzter Diabas	
261,00	7,25	grünlich-grauer, zersetzter Diabas	
264,00	3,00	grauer Schiefer, m. feinsten Tuffitzwischenlagen	
269,75	5,75	hellgelb-grau zersetzter Diabas, etwas eisenschüssig	
283,00	13,25	blauer, bröckeliger Tonschiefer m. stellenweise Schwefelkieszwischenlagen (bei 278,75 m), ferner mit feintuffitigen, ehemaligen Kalkbänken m. zahllosen Styliolinen u. kleinen Schwefelkieskriställchen. Einf. Schieferung 40°; bei 282,0 m schmales Trümchen von Diabas	
285,00	2,00	blaugrauer Schiefer	
287,70	2,70	helles Eruptivgestein, fein, dicht, m. auffallend viel feinen, verteilten Schwefelkies- und stärkeren Kalkspattrümmern	
298,70	11,00	blauer, z. T. feinsandiger Schiefer, Einf. etwa 50°, m. vereinzelt Trümchen v. stark geschiefertem, hellem Diabas, z. B. bei 290,60 m u. bei 293,0 m	
301,50	2,80	blauer Schiefer; Einf. durchschnittlich 40°; bei 299 m Einf. d. Schieferung 70°. In den Schiefnern Einlagerungen von Sandsteinbänken u. Grauwackensandsteinbänken, z. B. bei 298 m, 302,7 m u. 305 m. Bei 301,6 m feine tuffitige Lagen mit zahlreichen Styliolinen u. vereinzelt Ostrakoden	
306,50	5,00	feine, dichte, graugrüne Sandsteine m. graugrünen Schieferzwischenlagen	
306,55	0,05	graugrünes, festes, eingekieseltes Eruptivgestein (Gängchen)	

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „ “ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
309,50	2,95	dichter, fester, feiner, quarzitischer Sandstein, grau-grünlich, öfters mit harten Quarztrümmern; Einf. etwa 25°	
311,00	1,50	Diabas, sehr blasig, Mandeln ausgefüllt m. Kalkspat (viel Schwefelkies)	
319,00	8,00	hellgraugrüner, etwas zersetzter, dioritreicher Diabas m. viel Schwefelkies	
329,80	10,80	körniger bis grobkörniger Diabas m. Schwefelkies	
398,00	68,20	dunkelgraugrüner, meist feinkörniger, chloritreicher Diabas (Olivindiabas, meist viel Schwefelkies, auf den Klüften zu Grünerdebildung neigend)	
405,00	7,00	blaugrüner, stark tektonisch beanspruchter Ton- schiefer; Einf. Schieferung 50—60°; stark m. Quarz- u. Kalkspattrümmern durchzogen	
415,00	10,00	dichter Diabas, hellgraugrün, m. viel Schwefelkies	
416,00	1,00	graugrüne, dichte Schiefer, kontaktverändert	tm <sub>1</sub> t bzw. tu <sub>30</sub>
417,80	1,80	tuffitische Schiefer m. Kalkzwischenlagen u. Diabasintrusionen	
419,00	1,20	graugrüne, kontaktveränderte Schiefer	
419,50	0,50	dunkles Eruptivgestein	
421,00	1,50	graugrüne, z. T. eingekieselte Schiefer u. Feinst- tuffite m. Einlagerungen von etwas kristallinem (kontaktverändertem) Kalk; mit Diabasintrusionen	
427,00	6,00	überwiegend graugrüne, z. T. verkieselte Schiefer (kontaktverändert) mit Intrusionen von Diabas	
428,00	1,00	blaugrauer Schiefer	tm <sub>1</sub> — tu <sub>30</sub>
429,00	1,00	blaugrauer Schiefer m. Kalknollen und Diabas- intrusionen	tm <sub>1</sub> t — tu <sub>30</sub>
430,50	1,50	Diabas, kalkreich	

Da die Bohrung nach Aussage des Bohrmeisters Bosse sehr große Schwierigkeiten macht und die bisher angetroffenen Schieferlagen nicht für Oberdevon, sondern für Unteres Mitteldevon bzw. Oberkoblentz sprechen und, da ferner eine restlose Klärung in den nächsten Metern nicht wahrscheinlich ist wegen der sehr mächtigen Eruptivmassen, wurde die Bohrung am 27. Mai 1942 eingestellt.

#### Bohrung Driedorf 12

am Südausgang von Rennerod, linke Bachseite 150 m nördlich „Unterste Mühle“, 438 m über NN

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „ “ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
0 — 1,30	1,30	Lehm m. Basaltbrocken	al + dil
4,80	3,50	fester Basalt	B
6,20	1,40	klüftiger Basalt (senkrechte Säulen)	„
13,60	7,40	blaugrauer Basalt	„
18,20	4,60	dichter Basalt	„
19,40	1,20	gelber Tuffit	Bt
21,60	2,20	grauer Tuffit	„
22,60	1,00	Nachfall	„
24,00	1,40	dichter, blauer Tuffit	„
25,00	1,00	grauer Tuffit	„

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „ “ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
25,80	0,80	gelbgrauer Tuffit	Bt
30,00	4,20	grob u. fein geschichtete Tuffite	„
32,10	2,10	rötlich-graue, feinere Tuffite	„
35,20	3,10	graugelbe, gröbere Tuffite	„
37,60	2,40	dunkelgrauer, grober Tuffit	„
39,10	1,50	mittelkörnige Tuffite	„
40,70	1,60	gelbgrauer Feintuffit	„
42,00	1,30	rötlicher Feintuffit	„
48,60	6,60	gelber u. dunkelgrauer, gröberer Tuffit	„
49,80	1,20	blaugrauer, geschichteter Tuffit	„
52,00	2,20	gelbgrauer Feintuffit m. vereinzelt Bomben	„
53,00	1,00	blaugrauer Tuff	„
55,90	2,90	hellgrauer Feintuffit	„
57,20	1,30	graue, nach unten rötliche, mittelkörnige Tuffite	„
61,00	3,80	Grobtuffit	„
63,70	2,70	mittelkörnige, geschichtete Tuffite	„
63,90	0,20	Brauneisernerz-anreicherung m. Tuffit	„
64,20	0,30	Basaltintrusionen	B
69,40	5,20	Grobtuffit	Bt
78,90	9,50	graugrüner Tuffit	„
90,90	12,00	grauer Tuffit	„
97,00	6,10	stark blasiger Basalt	B
108,00	11,00	teils dichter, teils blasiger Basalt wechselnd	„
108,40	0,40	blasiger Basalt	„
109,20	0,80	grauer Tuff	Bt
109,70	0,50	blasiger Basalt	B
123,20	13,50	grüner Tuff	Bt
123,80	0,60	Braunkohle	Brk
124,50	0,70	grüngrauer Tuff	Brk
125,50	1,00	Braunkohle	Bt
136,00	10,50	grauer Ton	oot
140,00	4,00	grün zersetzter Diabas	D
143,10	3,10	dichter, olivgrüner Diabas	„
177,80	34,70	meist körniger, zu Grünerde neigender Diabas	„
182,80	5,00	Kieselschiefer	cul
185,00	2,20	zersetzter Diabas	D
188,30	3,30	schwarze Schiefer m. muscheligen Bruch	cu?
192,00	3,70	dichter Diabas (Deckdiabas?)	Dd
198,00	6,00	stark Schwefelkies führender Diabas	„
211,00	13,00	dichter Diabas	D
212,00	1,00	Grünerde führender Diabas	„
219,00	7,00	dichter Diabas	„
220,10	1,10	Kernverlust (Bruchstücke von gefrittetem Kieselschiefer)	„
220,80	0,70	Diabas, gefrittet	„
225,30	4,50	Kieselschiefer, gefrittet	cu?
228,70	3,40	dichter Deckdiabas	Dd
243,70	15,00	graugrüne, meist wenig geschieferte, muschelig brechende Tonschiefer	to <sub>4</sub> ?
246,00	2,30	körniger Diabas	Dk
247,30	1,30	Kontaktzone — Grünschiefer	to <sub>4</sub> ?
250,00	2,70	graue u. graugrüne Schiefer; Einf. 5°	„

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung (in „ “ Angaben des Bohrmeisters)	Formation
258,30	8,30	helle, glimmerreiche Quarzite, bei 258,30 m Kalkspatluft	to <sub>4</sub> ?
262,80	4,50	hellgraue, klüftige Quarzite	„
271,80	9,00	graue Schiefer m. Zwischenlagen von Quarziten u. z. T. von kalkigen Bänken; Einf. d. Schieferung 40° Einf. d. Schichtung 30° (der Schieferung entgegengesetzt)	„
275,80	4,00	graue Quarzite	„
276,70	0,90	körniger Diabas	D
282,30	5,60	harter, grauer Quarzit	to <sub>4</sub> ?
282,90	0,60	bei 279,10 m Kluft m. Kalkspat u. Kupferkies	
283,50	0,60	Quarzit m. Schieferlagen: Einf. 35°	
284,50	1,00	grauschwarze Schiefer, Einf. 35°	
289,00	4,50	grauer Quarzit	to <sub>4</sub>
289,20	0,20	hellgrauer Quarzit	„
289,20	0,20	Diabas	D
293,00	3,80	hellgrauer Quarzit	to <sub>4</sub>
304,50	11,50	körniger Diabas	Dk
305,50	1,00	Verquarzungszone m. Quarzit	to <sub>4</sub>
309,50	4,00	hellgrauer Quarzit	„
312,20	2,70	sandig zerbohrter Quarzit	„
315,00	2,80	grauer Quarzit, sehr verquarzt	„
323,00	8,00	grauer Quarzit (bei 317 m schwache schiefrige Zwischenlagen)	„
325,40	2,40	fester, geschlossener Quarzit	„
331,50	6,10	bröckeliger Quarzit (von 330 — 331 m Kluftzone m. Quarz u. Kalkspat)	„
333,50	2,00	meist bröckeliger Quarzit	„
339,00	5,50	geschlossener, grauer Quarzit	„
351,30	12,30	graue Schiefer m. Quarzitbänkchen, Einf. 60°	„
357,00	5,70	hellgrauer, fester Quarzit	„
373,70	16,70	rote u. apfelgrüne Schiefer, nach unten m. Bänkchen u. Knollen von rötlichem u. grauen Kalk, Einf. 65°	to <sub>3</sub>
376,50	2,80	feste, graue, glasige Quarzite; Einf. 55°	to <sub>2</sub>
379,00	2,50	überwiegend graue, glimmerreiche, z. T. glasige Quarzite m. Zwischenlagen von dichten, grauen Schiefern (zwischen 374 — 375,80 m); Einf. 50 — 55°	„
379,40	0,40	Quarzit, sehr brockig	„
380,40	1,00	quarzitischer Sandstein	„
380,60	0,20	verkiesselte Schiefer (Kontaktzone ?)	„

## Bohrung Rehe I

R 34 38 00, H 56 11 22, ca. 532 m über NN

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung
13,5	13,50	verwitterter, poröser Basalt
16,00	2,50	fester Basalt
18,00	2,00	poröser Basalt mit Ton
19,00	1,00	harter, poröser Basalt
23,00	4,00	poröser Basalt mit Ton

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung
23,50	0,50	harter, poröser Basalt
24,00	0,50	poröser Basalt mit Ton
35,00	11,00	harter Basalt
36,50	1,50	unbekannt, weiches Gebirge
46,60	9,10	poröser Basalt mit Ton
48,00	2,40	weicher Basalttuff
49,00	1,00	harter Basalttuff
53,00	4,00	weicher Basalttuff
54,00	10,00	harter Basalttuff
54,30	0,30	weicher Basalttuff
57,30	3,00	harter Basalt, Deckbasalt
58,00	0,70	sehr harter Basalt
60,00	2,00	poröser Basalt mit Ton
61,90	1,90	harter Basalt
62,80	0,70	unbekannt, härteres Gebirge
64,30	1,70	unbekannt, vermutlich Ton mit Basaltknollen
66,90	2,60	poröser Basalt
67,25	0,35	fester Basalt
68,75	1,50	gelber Ton
72,05	3,30	poröser Basalt mit Ton
75,00	2,95	harter Basalt
75,40	0,40	poröser Basalt mit Ton
77,25	1,85	poröser Basalt
79,00	1,75	poröser Basalt mit Ton
81,50	2,50	poröser Basalt
83,25	1,75	gelber Ton
85,75	2,50	fester, poröser Basalt
93,05	5,15	harter, poröser Basalt
94,00	0,95	poröser Basalt
96,90	2,90	harter Basalt, Deckbasalt
97,80	0,90	gelber Ton
100,00	2,20	grobkörniger Basalt
102,00	2,00	grauer Ton
103,40	1,40	grobkörniger Basalt
104,80	1,40	grauer Ton
106,50	1,70	grobkörniger Basalt
107,70	1,20	gelber Ton
108,75	1,05	graublauer Ton
117,20	8,75	graublauer Ton mit einigen kleinen Basaltschichten
118,50	1,30	poröser Basalt
123,00	4,50	harter Basalt
123,70	0,70	dunkelgrauer, sandiger Ton
125,00	1,30	poröser Basalt
128,50	3,50	sehr fester Basalt
129,80	1,30	toniger Basalt, Sohlbasalt
131,80	1,50	sehr fester Basalt

Eingestellt am 17. 5. 20 ohne Erfolg im Sohlbasalt.

## Profil der Grube Ludwig Haas

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Rennerod, S. 5/6, Berlin 1891.

2,00 m	Lehm	
26,00 m	blasiger Basalt	
10,00 m	dichter Basalt	
0,60 m	Walkerde	
0,20 m	Kohle	Dachflöz
0,20 m	Walkerde	
5,90 m	Basaltblöcke	
2,10 m	gelber Ton mit eingestreuten Basaltblöcken	
0,20 m	grauer Ton	
0,23 m	Kohle	Oberbank = Firstkohle
0,32 m	sandiger Ton	
0,30 m	Kohle	Unterbank = Stroßkohle
0,10 m	stark mit Eisenoxyd infiltrierter Ton	
1,00 m	grobkörniger Sandstein	
2,70 m	grauer Ton	
0,20 m	Sandstein	
0,50 m	Kohle	unteres Flöz
0,20 m	bituminöser Schiefer mit Knochenfragmenten	
0,25 m	gelblicher Ton	
0,10 m	Sandstein	
1,00 m	bituminöser Schiefer	
0,20 m	gelblicher Ton	
0,20 m	Sandstein	
0,57 m	brauner Ton	
0,10 m	Sandstein	
1,77 m	gelbbrauner Ton	
2,00 m	grüner, basaltischer Ton, ganz angefüllt mit Ostracodenschalen, außerdem Gastropoden	
1,65 m	grauer Ton	
2,00 m	weißer, sandiger Ton	
9,50 m	weißer, plastischer Ton	
0,50 m	mit Eisenoxyd infiltrierter, plastischer Ton, worin Roth- und Brauneisenstein-, sowie Phosphoritstücke vorkommen	

## Bohrung Waldaubach I

R 34 38 48, H 56 13 80, 583 m über NN

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung
0,30	0,30	Dammerde
2,50	2,20	Gerölle
5,50	3,00	Lehm mit Basaltknollen
7,70	2,20	Basalt mit Ton
10,00	2,30	harter Basalt
18,00	87,00	poröser Basalt
28,00	10,00	harter Basalt
32,50	4,50	poröser Basalt mit Ton
34,50	2,00	harter Basalt
36,40	1,90	roter Basaltuff
41,00	3,60	poröser Basalt mit Ton
49,80	8,80	poröser Basalt
55,40	5,60	harter Basalt, Deckbasalt

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung
57,00	1,60	roter Ton mit Basalt
60,50	3,50	rotbrauner, poröser Basalt
72,00	11,50	poröser Basalt
77,20	5,20	harter Basalt
82,00	4,80	roter Ton mit Basaltknollen
93,00	11,00	abwechselnd fester u. poröser Basalt
99,00	6,00	fester Basalt
109,30	10,30	abwechselnd fester u. poröser Basalt
112,00	2,70	gelber Ton mit Basalt
115,80	3,80	grauer Ton mit Basalt
121,30	5,50	poröser Basalt
124,00	2,70	gelber Ton mit Basalt
127,00	3,00	bunter Ton
129,30	2,30	blauer und grauer Ton
131,50	2,20	brauner Ton
135,60	4,10	blauer Ton
137,50	1,90	fester, gelber Ton
146,00	8,50	weißer, gelblich-weißer Ton
187,00	41,00	graublauer Ton
192,00	5,00	fester, graublauer Ton
193,50	1,50	fester, grauer Ton mit Kohlenspuren
194,00	0,50	graublauer Ton mit Kohlenspuren
204,00	10,00	blauer Ton mit Kalk
223,90		Kalk mit blauem Ton (Devon)

Bohrung ohne Erfolg im Devon eingestellt, 31. 5. 1920.

Profil Kohlensegen (nach SELBACH)

Aus: Erl. geol. Kte. Preußen u. benachb. Bundesst., Lfg. **101**, Bl. Herborn, S. 69/70, Berlin 1907.

	Dammerde	1,25 m	
	Lehm	1,25 m	
	Basalt, zersetzt	} 24,72 m	
	Basalt		
	Sandstein, grau	3,13 m	
	Sandstein, schwarz, mit Quarzgeröllen	1,25 m	
	Basalt	4,38 m	
	Basalt, bienenrosig	0,46 m	
	Letten, gelb	0,93 m	
III.	Kohle	0,77 m	
	Ton, blau	2,19 m	
	Kohle	0,62 m	
II.	Sandstein, grau	0,31 m	
	Kohle	0,62 m	
	roter Sandstein	0,62 m	} Mittel = 4,02 m
	Ton, dunkelblau	0,31 m	
	Ton, schwarz	0,15 m	
	Sandstein, rot	0,31 m	
	Sandstein, gelb	0,93 m	
	Ton, dunkel	0,62 m	
	Sandstein, grau	0,77 m	
	Ton, dunkel		
I.	Kohle	0,31 m	

## Bohrung Hermannszeche Nr. 4 (1948)

Ansatzpunkt des Seigerschachtes 539 m über NN. Der Schacht liegt rd. 75 m nördlich der Bohrung 4, 534,6 m über NN

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung
0 — 0,8	0,8	Lehm
9,0	8,2	Ton mit Tuffeinlagen
10,0	1,0	Basalt
11,8	1,8	Braunkohle = Flöz 1
12,3	0,5	Basalt
12,7	0,4	Braunkohle
23,8	11,1	Basalttuff
25,8	2,0	Braunkohle = Flöz 2
27,5	1,7	Basalttuff
28,0	0,5	Braunkohle
30,2	2,2	Basalttuff
30,9	0,7	Braunkohle
34,0	3,1	Basalttuff
37,0	3,0	Braunkohle = Flöz 3 Basalttuff

## Bohrung Hermannszeche Nr. 5 (1948)

536,3 m über NN

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung
0 — 10,5	10,5	Ton mit Tuffeinlagen
12,1	1,6	Braunkohle = Flöz 3
14,4	2,3	Basalttuff
14,7	0,3	Braunkohle
24,2	9,5	Basalttuff
26,8	2,6	Braunkohle = Flöz 2
34,0	7,2	Basalttuff
34,2	0,2	Braunkohle
38,0	3,8	Basalttuff
41,0	3,0	Braunkohle = Flöz 3 Basalttuff

## Bohrung Hermannszeche Nr. 7 (1955)

537,3 m über NN

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung
0 — 0,8	0,8	Dammerde
3,2	2,4	Lehm m. Geröll
5,3	2,1	Ton, farbig
19,7	13,9	Basalt
20,8	1,1	Ton, hart
22,6	1,8	unr. Kohle in Bänken
27,0	4,4	Basaltgeröll

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung
36,65	9,65	Tuff
38,55	1,9	Braunkohle (Flöz 1)
41,25	2,7	
43,95	2,7	Braunkohle (Flöz 2)
45,75	1,8	Basalt-Tuff
50,50	4,80	Braunkohle
52,55	1,95	Braunkohle
54,30	1,75	Basalttuff

## Bohrung Hermannszeche Nr. 8 (1956)

534,1 m über NN

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Geologische Bezeichnung
0 — 0,3	0,3	Mutterboden
4,4	4,1	Ton, plastisch
10,8	6,4	Tuff mit Basaltgeröll
32,5	21,7	Tuffe u. Tone in Wechsellagerung
34,3	1,8	Tuff
		0,7 m Braunkohle mit 0,6 m und 0,5 m Mittel
37,5	1,40	Ton, hart
39,7	2,2	Braunkohle
40,5	0,8	Tuff
42,0	1,5	Braunkohle
42,5	0,5	Ton
44,1	1,5	Braunkohle
44,7	0,6	Ton
47,0	2,3	Braunkohle
47,5	0,5	Tuff
48,4	0,9	Braunkohle
49,3	0,9	Tuff
50,7	1,4	Braunkohle
		Basalt

## Grube Adolf bei Oberroßbach

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Rennerod, S. 12/13, Berlin 1891.

Dammerde	1,20 m	
gelber Ton, fest	5,40 m	
weißer Ton, desgl.	16,20 m	
grauer Ton, desgl.	5,40 m	
Kohle, lignitisch	0,06 m	
grauer Ton, fest	0,60 m	
Kohle, lignitisch	0,06 m	Dachflöz
grauweißer Ton, fest	0,30 m	
Kohle, lignitisch	0,15 m	Dachflöz
grauer Ton, fest	0,30 m	
Kohle, lignitisch	0,09 m	Dachflöz
grauer Ton, fest	0,60 m	
Kohle, lignitisch	0,06 m	Dachflöz
grauer Ton, fest	1,05 m	

2,16 m

Kohle, lignitisch	Oberes Flöz	0,60 m	1,71 m
weißer Ton, fest		0,03 m	
Kohle, lignitisch		0,30 m	
weißer Ton		0,03 m	
Kohle, lignitisch		0,15 m	
grauer Ton, fest		0,15 m	
Kohle, lignitisch	Unteres Flöz	0,45 m	1,89 m
grauer Ton, fest		1,50 m	
Kohle, lignitisch		0,09 m	
grauer Ton, fest		0,30 m	
Kohle, lignitisch		1,50 m	
blauer Ton, weich, fehlt auf den Rücken		0,30 m	
Sohlbasalt			

## Braunkohlengrube Concordia

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Marienberg, Berlin 1891.

Dammerde		1,2 m	
zersetzter Basalt		4,8 m	
Basalt in Blöcken		2,4 m	
Dachflöz		0,12 m	
weißer Ton		0,03 m	
Dachflöz		0,06 m	
grauer Ton		4,2 m	
Kohle	oberes Hauptflöz	0,3 m	
grauer Ton		0,15 m	
Kohle		0,3 m	
grauer Ton		0,3 m	
Kohle	unteres Hauptflöz	0,15 m	1,26 m
grauer Ton		0,3 m	
Kohle		0,3 m	
weißer Ton		0,03 m	
Kohle		0,3 m	
weißer Ton		0,03 m	
Kohle		0,6 m	
blauer Ton		2,1 m	
Sohlbasalt			

## Braunkohlengrube Paulsrod

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Marienberg, Berlin 1891.

Dammerde	}		nicht ermittelt
Dachbasalt			
roter u. gelber Ton			
Kohle	oberes Hauptflöz	0,45 m	
grauer Ton		1,20 m	
Kohle		0,75 m	
grauer Ton		1,20 m	
Kohle	unteres Hauptflöz	0,60 m	1,35 m
weißer Ton		0,15 m	
Kohle		0,60 m	
grauer Ton		0,30 m	
Kohle		0,90 m	
Sohlton		0,60 m	
Sohlbasalt			

## Braunkohlengrube Späth

Schichtenfolge im Schacht bei Norcken

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Marienberg, Berlin 1891.

Dammerde	1,2 m		
gelber Ton	6,0 m		
K o h l e	1,05 m	} Hauptflöz	} 1,23 m
weißer Ton	0,03 m		
K o h l e	0,15 m		
weißer u. grauer Ton	0,09 m		
bituminöser Schiefer	13,5 m		
Grauwacke der unteren Coblenzschichten			

## Braunkohlengrube Neue Hoffnung

Schichtenfolge im Schacht von Marienberg (Schacht II)

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Marienberg, Berlin 1891.

Dammerde	1,65 m		
Basalttuff mit Basaltblöcken	9,45 m		
blauer Ton	1,00 m		
grauer Ton mit drei Dachflözchen	0,90 m		
K o h l e, oberes Hauptflöz	1,50 m		
grauer Ton, Zwischenmittel	1,06 m		
K o h l e	1,80 m	} unteres Hauptflöz	} 2,80 m
schwarze Glanzkohle	1,00 m		
Sohlbasalt			

## Braunkohlengrube Oranien

Schichtenfolge im Schacht am Wege von Eichenstruth nach Stockhausen

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Marienberg, Berlin 1891.

Lehm	0,6 m
Konglomerat	4,5 m
zerklüfteter Basalt	17,5 m
weißer Ton mit Kieselholz	0,5 m
hellgrauer Ton mit eingestreuten Hornsteinknollen	2,3 m
sandiger Ton	1,0 m
grauer Ton mit Kohlenstückchen	5,2 m
Kohlenstreifen	0,1 m
grauer Ton	0,8 m
K o h l e	0,1 m
grauer Ton	0,1 m
K o h l e	0,1 m
dunkler Ton	1,4 m
K o h l e	0,11 m
dunkler Ton	0,4 m
K o h l e	0,11 m
dunkler Ton	0,18 m
K o h l e	0,2 m
dunkler Ton	0,1 m
K o h l e	1,2 m

## Braunkohlengrube Alexandria

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Marienberg, Berlin 1891.

Dammerde u. Basaltgerölle	11,50 m
Sandiger Ton	2,40 m
fester Ton	4,20 m
gelber u. schwarzer Letten	0,18 m
D a c h f l ö z	0,45 m
grauer Ton	1,20 m
K o h l e , oberes Flöz	1,50 m
Ton mit Sandstein	1,05 m
K o h l e , unteres Hauptflöz	2,40 m
Sohlton	1,05 m
Sohlbasalt	

## Braunkohlengrube Nassau

## Schichtenfolge im Schacht bei Schönberg (Schacht I)

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Marienberg, Berlin 1891.

Dammerde	1,2 m		
zersetzter Basalt	5,4 m		
fester Basalt	22,5 m		
blauer Ton, weich	0,9 m		
grauer Ton, fest	0,9 m		
K o h l e	0,15 m	Dachflöze	
grauer Ton, fest	1,2 m		
K o h l e	0,15 m		
grauer Ton, fest	1,2 m		
K o h l e	0,15 m		
hellgrauer Ton, fest	0,3 m		
K o h l e , lignitisch	0,3 m		
weißer Ton, fest	0,15 m		
K o h l e	0,6 m	oberes Hauptflöz	1,35 m
grauer Ton, fest	0,15 m		
K o h l e	0,6 m		
grauer Ton, weich	0,9 m	unteres Hauptflöz	3,42 m
K o h l e	1,2 m		
weißer Ton	0,09 m		
K o h l e	1,5 m		
weißer Ton	0,03 m		
K o h l e	0,6 m		
Sohlbasalt	40,17 m		(Wenn Oberfläche 490 m über NN, dann 449,83 m über NN für das Liegende.)

## Braunkohlengrube Nassau

## Schichtenfolge am Schacht bei Schönberg (Schacht II)

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Marienberg, Berlin 1891.

Dammerde	1,2 m
zersetzter Basalt	6,3 m
fester Basalt	25,2 m
blauer Ton	0,6 m
grauer Ton	5,4 m

K o h l e	0,6	m	
Basalt	4,2	m	
grauer Ton	0,3	m	
K o h l e	0,15	m	
grauer Ton	0,15	m	
K o h l e	0,15	m	
hellgrauer Ton	0,3	m	
K o h l e	0,15	m	
weißer Ton, fest	0,3	m	
K o h l e	0,6	m	} 1,32 m
grauer Ton	0,12	m	
K o h l e	0,6	m	}
grauer Ton	0,6	m	
K o h l e, unteres Hauptflöz	0,3	m	
Basalt	4,2	m	
K o h l e, schlecht u. erdig	0,06	m	
Sohlbasalt	51,48	m	

(Wenn Oberfläche 490 m über NN, dann 448,52 m über NN für das Liegende.)

## Braunkohlengrube Victoria

Schichtenfolge im Schacht von Kackenberg (Schacht VII)

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Marienberg, Berlin 1891.

Dammerde und Basaltgerölle	21,0	m
grauer Ton	6,25	m
Basaltgerölle	2,50	m
zarter blauer Letten	0,30	m
D a c h f l ö z	0,30	m
fester blauer Letten	0,40	m
D a c h f l ö z c h e n	0,10	m
lockeres Basalkonglomerat (Trieb sand)	2,10	m
fünf Dachflözchen mit Tonzwischenmittel	2,50	m
Oberes H a u p t f l ö z	1,20	m
Sohlbasalt		

Weiter zu Felde, wo die Störung beendet war, sind unter dem oberen Flöz durch den Abbau noch folgende Schichten aufgeschlossen worden:

Tonzwischenmittel	0,60	m	
K o h l e, Oberbank	0,60	m	} 0,87 m
weißgrauer Ton	0,12	m	
K o h l e, Unterbank	0,15	m	}
Sohlton, weiß u. fest	1,00	m	
Sohlbasalt			Gesamteufe bis zum Liegenden: 38,12 m

## Braunkohlengrube Victoria

Schichtenfolge im Schacht von Kackenberg (älterer Schacht)

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Marienberg, Berlin 1891.

Dammerde	1,2	m
Basalt	10,5	m
blauer Ton	7,5	m

grauer Ton, mit 6 schwachen Dachflözchen	3,6 m		
weißer Ton, fest	0,6 m		
K o h l e	0,6 m	} oberes Hauptflöz	} 1,29 m
grauer Ton	0,09 m		
K o h l e	0,6 m		
grauer Ton	0,5 m		
K o h l e	0,75 m	} unteres Hauptflöz	} 2,20 m
weißer Ton	0,12 m		
K o h l e	0,6 m		
weißer Ton	0,03 m		
K o h l e, schlecht	0,6 m		
Sohlbasalt	27,20 m		

## Profil der Grube Wilhelmsfund

Älterer Schacht von 18 m Teufe

ca. 411 m über NN

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Westenburg, S. 19/20, Berlin 1891.

Dammerde	1,20 m	} 13,95 m
grauer Ton	4,50 m	
weißer Ton	3,00 m	
grauer Ton	4,50 m	
weißer Ton	0,60 m	
grauer Ton	0,15 m	
Kohle	0,15 m	} 0,77 m
weißer Ton	0,06 m	
Kohle	0,15 m	
weißer Ton	0,05 m	
Kohle	0,15 m	
grauer Ton	0,15 m	
Kohle	0,06 m	
grauer Ton	1,20 m	
weißer Ton	2,10 m	
Sohlbasalt		

## Im 31 Meter tiefen Wetterschacht II

ca. 421 m über NN

Waldboden	2,00 m	} 26,86 m
Dammerde	11,00 m	
Dachflözchen	0,02 m	
Dachbasalt	5,00 m	
gelber Ton	0,06 m	
erhärteter Ton mit Basaltbrocken	3,18 m	
blauer Ton	4,00 m	} ca. 395 m über NN
Dachflöz	1,00 m	
erhärteter Ton	0,60 m	
oberes Kohlenflöz	2,10 m	
Tonmittel (Schram)	0,60 m	
unteres Kohlenflöz	1,60 m	
Sohlton		ca. 390 m über NN

## Grube Gute Hoffnung

Aus: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Westerburg, S. 15, Berlin 1891.  
Im Lichtloch der Grube Gute Hoffnung bei Westerburg wurden im Jahre 1879 folgende Schichten durchsunken

ca. 445 m über NN

Dammerde	4,0 m	
Basaltgerölle	6,0 m	
fester Basalt	4,0 m	
schwarzgrauer Ton, mild	1,0 m	
Sandstein, fest	0,4 m	
erhärteter Ton	9,5 m	
weißer, sandiger Ton (schwimmendes Gebirge)	2,2 m	
grauer Letten	1,0 m	
blauer Letten	0,6 m	
oberes Kohlenflöz	0,5 m	29,2 m
grauer Letten	0,7 m	
unteres Kohlenflöz	1,2 m	31,1 m = 413,9 m über NN
Basalttuff (Sohlgestein); wurde nicht durchteuft, da er als mächtige Ablagerung im tiefen Stollen bekannt war.		

Da an dieser Stelle die Dachflöze zu fehlen scheinen, so mag noch das Profil eines älteren Förder-schachtes derselben Grube, in welchem sie angetroffen sind, folgen:

Dammerde	1,2 m	
gelber Ton, weich	15,0 m	
feiner, weißer Quarzsand	0,6 m	
grauer und weißer Ton mit 3 Dachflözchen von zus. 0,15 m	2,4 m	
weißer Ton, weich	0,3 m	
grauer Ton, weich	0,3 m	
Kohle	0,06 m	
weißer Ton, weich	0,09 m	} oberes Flöz
Kohle	0,09 m	
weißer Ton, weich	0,09 m	
Kohle	0,15 m	} unteres Flöz
grauer Ton, weich	0,15 m	
Kohle	0,10 m	
weißer Ton, weich	0,06 m	
Kohle	0,45 m	} 21,04 m = ca. 417 m über NN
grauer Ton, weich	0,30 m	
Sohlbasalt		

## Bohrloch Kaden 1

379,26 m über NN

0 — 2,00 m = 2,00 m	Ton und Lehm
— 11,70 m = 9,70 m	Dachbasalt
— 20,10 m = 8,40 m	Basalttuff
— 26,00 m = 5,90 m	Dachbasalt
— 38,70 m = 12,70 m	Kohlenspurten
— 40,70 m = 2,00 m	Braunkohle
— 40,85 m = 0,15 m	Zwischenmittel
— 43,45 m = 2,60 m	Braunkohle
— 44,40 m = 0,95 m	Braunkohle
	Sohlbasalt

## Bohrloch Kaden 5

380 m über NN

0	—	4,80 m	=	4,80 m	Ton und Lehm
	—	18,00 m	=	13,20 m	Dachbasalt
	—	28,30 m	=	10,30 m	Basalttuff
	—	39,50 m	=	11,20 m	Basaltkonglomerat
	—	40,40 m	=	0,90 m	Braunkohle
	—	50,80 m	=	10,40 m	Kohlenspuren
	—	52,00 m	=	1,20 m	
	—	53,80 m	=	1,80 m	Braunkohle
	—	55,25 m	=	1,45 m	Sohlbasalt

## Bohrloch Hintermühlen

420 m über NN

0	—	5,50 m	=	5,50 m	Ton und Lehm
	—	59,50 m	=	54,00 m	Dachbasalt
	—	71,30 m	=	11,80 m	Basaltkonglomerat
	—	72,20 m	=	0,90 m	Braunkohle
	—	76,85 m	=	4,65 m	Basaltkonglomerat
	—	77,74 m	=	0,89 m	Braunkohle
	—	79,67 m	=	1,93 m	Basaltkonglomerat
					Sohlbasalt

### 13.2. Auszug aus dem geologischen Gutachten über das Braunkohlefeld Paulsrod bei Marienberg im Westerwald

von Prof. Dr. W. AHRENS, Berlin, 6. Januar 1941

Das Liegende des Braunkohlengebirges des Westerwaldes bilden die Gesteine des Grundgebirges, die Schiefer und Grauwacken des Devons. Sie sind oberflächlich meistens zu Ton zersetzt und werden oft von tonigen und tonig-sandigen Schichten bedeckt.

Die Braunkohlenformation besteht aus basaltigen Tuffen, die meistens durch Ton und ähnliche Massen verunreinigt sind und daher als „Tuffite“ bezeichnet werden; sie werden in Wasser erfüllten Becken abgesetzt. Ihnen sind die Braunkohlenflöze eingeschaltet. Diese entstanden aus Mooren und finden sich, ihrer Entstehung entsprechend, nicht überall in dem Tuffit; auch ihre Mächtigkeit ist natürlich nicht gleichmäßig.

Nach dem Absatz der Tuffite erfolgten gewaltige Ausbrüche basaltiger Massen. Sie drangen zum Teil unter den Tuffit mit seinen Braunkohlenflözen ein („Sohlbasalt“), zum Teil schoben sie sich dazwischen („Zwischenbasalt“), während sich andere deckenförmig in großer Mächtigkeit über den Braunkohlenbildungen ausbreiteten („Dachbasalt“). Dieser Dachbasalt hat die darunter liegenden weicherer braunkohlenführenden Schichten vor der Abtragung bewahrt. Daher bauen die meisten Gruben unter einer solchen Basaltdecke.

Die Braunkohlenflöze sind ursprünglich in etwa der gleichen Meereshöhe abgesetzt worden. Jetzt schwankt ihre Höhenlage dagegen recht erheblich. Dies ist die Folge späterer gebirgsbildender Vorgänge („Tektonik“). Die Braunkohlenformation wurde dabei durch Verwerfung in einzelne Teilschollen zerstückelt und diese gegeneinander verschoben. Im Randgebiet der Braunkohlenablagerung konnte dann durch die abtragenden Kräfte von den höher gelegenen Schollen die ganze Braunkohlenformation entfernt werden, so daß jetzt zwischen braunkohleführenden Geländestreifen („Gräben“) braunkohlenfreie („Horste“) liegen.

Die Gesteine der Braunkohlenformation und der Basalt verwittern und zersetzen sich in der Nähe der Tagesoberfläche. Dadurch entsteht ein von größeren und kleineren Basaltbrocken durchsetzter, oft sehr mächtiger Lehm, der in den Muldungen alle anstehenden Schichten verhüllt.

Das Feld Paulsrod liegt am Nordwestrand des Westerwälder Braunkohlenreviers in einem durch die gebirgsbildenden Vorgänge stark zerstückelten Gebiet. Die Bedeckung mit dem meistens recht mächtigen Verwitterungslehm erschwert zwar die genaue Festlegung der Störungslinien, doch gestatten die bisherigen Aufschlüsse die Erkennung der wichtigsten Züge des geologischen Aufbaus, vor allem die Festlegung mehrerer braunkohlenfreier Horste.

Die Braunkohlenformation unter der Marienberger Höhe wird nach Osten durch eine Verwerfungszone begrenzt, die etwa in NW-SE-Richtung verläuft. Auf dem nach Osten anschließenden Horst steht der Schacht der ehemaligen Grube Eisenkaute. Die genaue Lage seiner östlichen Begrenzung ist schwer erkennbar. Sie verläuft wahrscheinlich am Rande des Basaltes, der die alten Baue Paulsrod bedeckt. Eine Breite von etwa 500 m ist sicher.

Ein zweiter, wesentlich schmalerer Horst zieht sich von Lautzenbrücken nach Süden, etwa parallel zu der Straße an P. 543,2 vorbei. Im südlichen Teil des Feldes ist er nicht mehr aufgeschlossen; er ist hier vielleicht noch von einem Teil der Braunkohlenformation bedeckt. Der nach Osten anschließende Graben wird durch eine Verwerfung begrenzt, die durch den östlichen Zipfel des Feldes geht. Der nach Osten angrenzende Horst trägt oben, also im Süden, eine Decke von Basalt und wohl noch einen Rest der Braunkohlenformation.

Alle diese Verwerfungen sind ungefähr von NNW nach SSE gerichtet bzw. von Nordwest nach Südost. Außerdem treten etwa Ost—West verlaufende auf.

In der Nord-West- und der Nord-Ost-Ecke des Feldes kommt das Grundgebirge zutage. In der Mitte des Nordrandes tritt dagegen wieder eine Basaltplatte auf, an deren Nordrand der Tuffit gelegentlich aufgeschlossen war. Die Begrenzung dieses Grabens ist nicht klar. Neben etwa West—Ost gerichteten Störungen, wie sie in den Bauen der Grube Eisenkaute mehrfach aufgeschlossen wurden, treten auch etwa Nordost verlaufende auf, die den Graben im Westen und Osten begrenzen werden.

Durch diese Horst- und Grabenbildung, die in der Natur selbstverständlich komplizierter ist als sie dargestellt werden kann, zerfällt das Feld Paulsrod in braunkohlenhöffige und braunkohlenfreie Teile.

Auf Grund der im Abschnitt III dargestellten geologischen Verhältnisse ist die Grundfläche der kohlenhöffigen Gebiete verhältnismäßig sicher feststellbar. Dagegen ist man hinsichtlich der Mächtigkeit der Flöze in den meisten Feldesteilen nur auf Vermutungen angewiesen. — Feld Paulsrod liegt am Rand des Braunkohlengebietes. Die großen Mächtigkeiten der Flöze im Innern des (Teil-) Beckens von Marienberg, wie sie auf Concordia, Eintracht IV und Neue Hoffnung angegeben wurden, können daher nicht ohne weiteres in Ansatz gebracht werden.

### 13.5. Auszug aus dem Gutachten über die Lagerungsverhältnisse und den Kohlenvorrat des Felderbesitzes der Gewerkschaft „Vulkan“ im Westerwald

von Prof. Dr. KRUSCH, 1907

Die Gewerkschaft Vulkan umfaßt die Grubenfelder Eduard, Mathilde und Paul im Westerwalde, westlich von Westerburg (in den Kreisen Westerburg und Marienberg).

#### Geologische Verhältnisse

Man baute auf Eduard ein Flöz von durchschnittlich 1 m Mächtigkeit, welches eine ausgezeichnete Kohle lieferte. Das Liegende bildet Basalt, der teilweise kuppenförmig durch das Flöz hindurchragt, so daß nach meinen Schätzungen ungefähr  $\frac{1}{10}$  der gebauten Fläche flözfrei oder unbauwürdig ist.

Das Normalprofil des kohlenführenden Horizontes und seines Hangenden in der Grube Eduard ist vom Hangenden zum Liegenden:

Diluviale Deckschichten,  
Dach-Basalt,  
Wechselagerung von Ton, Tuff und Kohle,  
Flöz von ca. 1 m Mächtigkeit,  
Dunkler Sohlton,  
Liegender Basalt.

Dieses Profil ist nicht das normale, da man im allgemeinen im Westerwalde neben verschiedenen, wenig mächtigen Dachflözen zwei Hauptflöze kennt, die durch ein mehr oder minder starkes Zwischenmittel voneinander getrennt werden.

Man hat sich die Braunkohlenbildung im Westerwalde als Ausfüllung mehr oder weniger ausgedehnter flacher Senken auf dem Sohlbasalt oder auf älterem Gebirge vorzustellen, welche, wenn auch im großen und ganzen einheitlich, doch im einzelnen deshalb verschieden sein mußten, weil die Braunkohlenbildung nach der Tiefe der Senken und der Größe der zwischen ihnen liegenden Basaltstücke verschiedene Mächtigkeit und verschiedene Ausdehnung hat.

In den bei weitem meisten Fällen sind zwei Flöze von erheblicher Mächtigkeit durchteuft worden, die über und zwischen ihnen liegenden Gebirgsschichten sind in bezug auf Mächtigkeit und petrographische Beschaffenheit starkem Wechsel unterworfen. An einzelnen Stellen fehlt auf den ehemaligen Basaltinseln die Braunkohlenformation ganz, so daß hier überhaupt kein Flöz abgelagert werden konnte.

Bei vollständiger Ausbildung des Kohlenprofils, wie in den Bohrlöchern Kaden 8, 5, 7 und 2, sind zwei Kohlenhorizonte vorhanden, von denen der obere ca. 10—15 m über dem unteren liegt. Das obere Flöz des unteren Horizontes hat bei Kaden 8 eine Mächtigkeit von 1,55 m, es folgt dann ein Zwischenmittel von 40 cm und hierauf das untere Flöz von 1,70 m.

Wenn wir absehen von Kohlenschmitzen, die für den Bergbau nicht in Betracht kommen, so hat das Zwischenmittel zwischen diesem unteren Flöz und dem oberen annähernd 10 m.

Der obere Horizont wird wieder von 2 Flözen repräsentiert, von denen das obere 1,10 m, das untere ca. 60 cm hat.

In den Fällen, wo nur ein Kohlenhorizont zur Entwicklung gekommen ist, zeigt er eine auffallend bedeutende Mächtigkeit. Im Bohrloch Kaden 6 haben die beiden Flöze desselben 80 cm, bzw. 4,30 m bei 80 cm Zwischenmittel.

Ähnlich liegen die Verhältnisse in den Bohrungen Kaden 3 und 1.

Es hat also den Anschein, als ob in diesen Fällen der Kohlenvorrat der beiden oben besprochenen Horizonte in einem einzigen vereinigt ist.

Die Mächtigkeit der Flöze des Westerwaldes unterliegt, wie in jedem Braunkohlengebiet, starken Schwankungen. Das lehrt ein Blick auf die Bohrprofile.

Wenn auch im allgemeinen die Lagerung der Braunkohlenflöze im Bezirk der Gewerkschaft Vulkan horizontal ist, so kommen doch kleinere Sattel- und Muldenbildungen und mutmaßlich auch einige Störungen vor.

Wenn wir die Flöze von Norden nach Süden verfolgen, so ergibt sich zwischen Bohrung Paul a bis Paul d ein südliches Einfallen des Flözes. Von Paul d über Hintermühlen, Kaden 2, 3, 4, 6 und 7 liegen die Kohlenschichten annähernd horizontal mit einem ganz geringen Ansteigen in südlicher Richtung, von Kaden 7 an bis Kaden 5 und 6 fällt das Flöz wieder mit wenig Grad nach Süden ein.

Auch der Bergbau der alten Grube Eduard zeigte die Sattel- und Muldenbildung, denn er bewegte sich im großen und ganzen in einer flachen Mulde.

Das Nichtfündigwerden des Bohrloches Kaden 9 führte auf eine lokale Störung zurück, welche mutmaßlich in nordwestlicher Richtung die Schichten durchsetzt. Eine andere Störung scheint in der Ostgrenze von Eduard in dem Flußtal zu verlaufen, wenigstens läßt die steile Lagerung desselben an den Talrändern darauf schließen.

## 13.4. Klassifikation der deutschen Braunkohlen

Die nachstehende Aufstellung kennzeichnet die Inkohlungsvorgänge. Der Hauptteil der Pflanzensubstanz ist Lignin, ein kleinerer Teil Zellulose. So ergeben sich im Durchschnitt 50 % C. Diese Verbindungen gehen bei der Inkohlung nach und nach in der Hauptmenge in Huminsäure über, in einer kleineren Menge in Bitumen und Stickstoffverbindungen. Vorhandener Schwefel bindet sich an Fe aus wässrigen Lösungen.

Pflanzensubstanz		Braunkohle
Lignin		Huminsäuren (zerfallen leichter als Bitumen)
$C_{22} H_{32} O_7$		$C_{24} H_{10} O_{10}$
(66,3 % C; 5,5 % H; 28,2 % O)		(63 % C; 2 % H; 35 % O)
und		
$C_{19} H_{18} O_9$		
(58,5 % C; 5,6 % H; 36,9 % O)		
Zellulose	zum Teil	Bitumen
$(C_6 H_{10} O_5)$		$C_{29} H_{58} O_2$
(44,4 % C; 6,1 % H; 49,5 % O)		(78 % C; 11 % H; 11 % O)
zerfällt leicht in $CH_4$ ,		
$CO_2$ und $H_2O$ und		
ebenfalls vorhandene		Stickstoffverbindungen
Stickstoffverbindungen		$CH N H_2$
		(41 % C; 10,3 % H; 48,3 % O)
Schwefel		Schwefel
		als FeS

Wieweit eine innere Umwandlung der Kohlesubstanz von der normalen Entwicklung abweicht, zeigt die Zusammensetzung des Pyropissits in der Kohle. Eine mitteleozäne Kohle enthält ca. 72,5 % C, der enthaltene Pyropissit aber 77,9 %. Dabei steigt der Wasserstoffgehalt von 6,6 % auf 11,2 % an. Hier handelt es sich — unter äußerem Einfluß der Witterung — um einen Prozeß, in dem die widerstandsfähigen Wachbestandteile erhalten bleiben und angereichert werden, während die leichter verwitternden Bestandteile von Zellulose und Lignin durch Gasbildung sich vermindern. Eine gleiche Verschiebung tritt ein, wenn durch Druck und Temperatur die Kohlen verändert werden, so z. B. auf dem Stellberg bei Kassel, wo die normale Braunkohle und die durch Basalteinfluß veränderte Kohle verschiedene Werte besitzen:

normale Kohle:	C = 71,3 %,	H = 5,6 %,	O = 22,3 %,	N = 0,8 %
veredelte Kohle:	C = 93,8 %,	H = 3,5 %,	O = 2,2 %,	N = 0,5 %.

Dabei ist bemerkenswert, daß N sich bei der Veredelung fast kaum verändert, während Wasserstoff und Sauerstoff erheblich abweichen. Wasserstoff und Sauerstoff scheiden als Wasser und Sauerstoff in Verbindung mit Kohlenstoff als Kohlensäure aus.

Die Ausgangsstoffe Zellulose und Lignin werden also in Huminsäure überführt. Dabei ist der Hauptbestandteil der lebenden Pflanzensubstanz die Zellulose und der des Holzes das Lignin. Das bedeutet, daß der Hauptbestandteil unserer Braunkohlen, die auf Moorbasis entstanden sind, auch vergleichbare Werte aus dem Inkohlungsgrade bringt. Herausfallende Werte deuten — abgesehen von sonstigen Einflüssen —

auf das Ausgangsprodukt Holz hin. So sind auch wohl einige Werte des Westerwaldes zu erklären, wo z. B. auf Alexandria die humose Kohle ca. 66 % C, dagegen das Holz fast 68 % C enthält, wie nachstehende Aufstellung zeigt.

	C	H	O N
Normale humose Kohle	66,3 %	5,0 %	28,7 %
Holz	67,9 %	5,0 %	27,1 %

Von speziellen Bildungen abgesehen, kann man daher alle großen deutschen Braunkohlenvorkommen nach dem Kohlenstoffgehalt klassifizieren, weil man bei diesen großen Vorkommen ein mehr oder weniger dauerndes Absinken des Untergrundes annehmen muß und damit ein Eintauchen der Pflanzensubstanz in das Grundwasser, wo eine Vertorfung und Inkohlung bei Sauerstoffabschluß stattfindet. Zellulose, Lignin und Wachse unterliegen dabei einem Umwandlungsprozeß, der nachstehende Phasen durchläuft.

- 1). Die Zellulose wird unter Mitwirkung von Bakterien schnell zerstört und weitgehend in CO<sub>2</sub> und Wasser verwandelt. Es bildet sich das Ausgangsprodukt der Inkohlung.
- 2). Das Lignin reichert sich mit der Dauer des Prozesses in der Substanz an.
- 3). Es bilden sich Huminsäuren und später das Humin selber. Durch Oxydation und Abspaltung von CH<sub>4</sub> entsteht die festere Kohlensubstanz.

Die Untersuchungen deutscher Braunkohlen nach dem Inkohlungsgrad sind in nachstehender Aufstellung verzeichnet worden.

Lfd. Nr.	Ort	Flöz oder Grube	Kohlenstoffgehalt %	stratigraphische Stellung	Bemerkungen	Schwefel waf. %	Asche wf. %
<b>A. Deutschland, allgemein</b>							
1.	Helmstedt	Unterflöz	74,7	Untereozän	Mittelwerte	2,9	9,2
2.	Helmstedt	Oberflöz	73,7	Mittlereozän	Mittelwerte	2,8	9,3
3.	Geiseltal		72,5	Obereozän	Mittelwerte	5,1	14,0
4.	Meuselwitz		71,9	Obereozän		3,2	9,0
5.	Borna	Hauptflöz	72,2	Obereozän		3,1	8,7
6.	Bitterfeld		72,4	Obereozän	Mittelwert	3,2	11,3
7.	Rheinland	tiefe Flöze	68,7	Oberoligozän ob. Chatt		0,6	6,0
8.	Rheinland	Hauptflöz	67,1	Mittelmiozän bis Untermioz.		2,4	26,3
9.	Oberlausitz	Lichtenau	67,0	Mittelmiozän bis Untermioz.		0,9	10,0
<b>B. Hessen</b>							
10.	Salzhausen		66,2	Obermiozän, Torton		0,6	21,1
11.	Wölfersheim	5 Proben	66,3	Obermiozän		0,5	

Lfd. Nr.	Ort	Flöz oder Grube	Kohlenstoffgehalt %	stratigraphische Stellung	Bemerkungen	Schwefel waf. %	Asche wf. %
12.	Wölfersheim	Mischung	66,2	Obermiozän		0,5	
13.	Wölfersheim	Oberkohle	62,4	Pleistozän (nach SCHENK Unterpliozän)		0,6	43,2
14.	Wölfersheim	Durchschnitt	65,4	Obermiozän		2,1	18,0
15.	Gahrenberg	Kasseler Braun	64,9		durch Luftzutritt oxyd.	1,5	
16.	Gahrenberg	Hauptflöz	70,4	Unteroligozän		2,5	
17.	Holzhausen	Stücke	70,5	Unteroligozän		3,7	
18.	Holzhausen	Förderkohle	70,6	Unteroligozän		3,0	
19.	Stellberg	unteres Flöz	71,3	Unteroligozän (BROSIVS)		4,7	10,9
20.	Stellberg	Glanzkohle	93,8		Wärme- einwirkung	2,2	
21.	Stellberg	Tagebau	69,1	Unteroligozän		4,0	
22.	Stellberg	Tagebau	71,1	Unteroligozän		3,8	
23.	Stellberg	„ (Randzone)	71,1	Unteroligozän		10,5	
24.	Habichtswald	Trostfeld	70,9	Unteroligozän		3,1	
25.	Habichtswald	Brl. 198 (1965)	74,9	Mitteloazän	tiefstes Fl.	1,0	
26.	Habichtswald	„ (2. Probe)	73,6	Mitteloazän	tiefstes Fl.	1,3	
27.	Borken	Hauptflöz	74,9	Mitteloazän	verunreinigt	6,2	16,8
28.	Glimmerode	Flöz IV	72,7	Obereoazän		6,4	10,6
				Borkener Bild			
29.	Glimmerode	Flöz III	71,9	Obereoazän		3,1	10,8
				Borkener Bild			
30.	Glimmerode	Flöz II	73,4	wahrscheinlich umgelagerte ältere Kohle		6,0	19,5

## C. Westerwald

31.	Breitscheid	oberes Flöz	65,3	Obermiozän, Torton			
32.	Breitscheid	unteres Flöz	68,4	Oberoligozän, ob. Stampien			
33.	Oberroßbach	Adolf	66,2	Obermiozän, Torton			
34.	Bach	Wilhelm	64,5	Obermiozän und jünger			
35.	Hof	Hermann	64,8	Obermiozän und jünger			
36.	Höhn/Alexandria	ob. Flöz	66,0	Obermiozän			
37.	Höhn/Alexandria		67,5	Untermiozän, Burdigal			
38.	Westerburg	oberes Flöz	65,9	Obermiozän			
39.	Westerburg	unteres Flöz	67,9	Oberoligozän			
40.	Neue Hoffnung	unteres Flöz	67,3	Untermiozän			
41.	Kaden	oberstes Flöz	62,72	Plioazän			
42.	Kaden	oberes Flöz	66,0	Obermiozän			
43.	Kaden	unteres Flöz	67,75	Oberoligozän			



### 15.5. Braunkohlenförderung im Westerwald (in t)

(Unterlagen: Bergbau-Jahrbuch 1951, HAGEMANN 1939, S. 108)

1828	16 000	1850	45 000	1875	45 000
1830	22 000	1855	51 000	1880	30 000
1835	26 000	1860	48 000	1885	29 000
1840	31 000	1865	58 000	1890	35 000
1845	56 000	1870	50 000	1895	34 000

Damit ergibt sich als ungefähre Fördermenge des 19. Jahrhunderts 2 800 000 t, d. s. pro Jahr ca. 40 000 t.

1900	34 476	1928	92 000	1945	114 873
1905	30 000	1929	148 000	1946	123 231
1910	80 300	1930	95 000	1947	109 777
1913	82 531	1931	49 000	1948	129 057
1915	99 000	1932	45 000	1949	119 496
1916	107 000	1933	49 000	1950	96 305
1917	162 000	1934	55 000	1951	132 783
1918	195 000	1935	52 659	1952	151 995
1919	182 000	1936	53 629	1953	121 886
1920	297 000	1937	72 262	1954	110 735
1921	371 000	1938	78 259	1955	120 776
1922	407 000	1939	86 309	1956	85 512
1923	395 000	1940	91 829	1957	69 141
1924	241 000	1941	90 577	1958	35 286
1925	205 000	1942	95 566	1959	19 509
1926	163 000	1943	111 455	1960	14 642
1927	108 000	1944	118 455	1961	2 068

Von 1900 — 1961 (in diesem Jahre lief auch die letzte Grube „Alexandria“ aus) wurden somit etwa 6 600 000 t Braunkohle gefördert, d. s. pro Jahr, ca. 110 000 t. Die Höchstförderung lag im Jahre 1922 bei 407 000 t.

### 15.6. Förderungen der Gruben des Westerwaldes ohne östliche Vorkommen, jedoch mit Breitscheid

1835	—		517 751 Ztr.	=	25 887 t
1836	—		621 779 Ztr.	=	31 889 t
1837	—		665 613 Ztr.	=	33 280 t
1838	—		708 526 Ztr.	=	35 426 t
1839	—		698 303 Ztr.	=	34 915 t
1840	—		625 013 Ztr.	=	31 250 t
1841	65 505 Zain	=	826 030 Ztr.	=	41 300 t
1842	65 036 Zain	=	780 432 Ztr.	=	39 020 t
1843	51 634 Zain	=	619 608 Ztr.	=	30 980 t
1844	51 042 Zain	=	612 504 Ztr.	=	30 625 t
1845	74 217 Zain	=	890 604 Ztr.	=	44 530 t
1846	69 844 Zain	=	838 128 Ztr.	=	41 900 t
1847	71 781 Zain	=	861 372 Ztr.	=	43 070 t
1848	56 404 Zain	=	676 848 Ztr.	=	33 840 t
1849	43 060 Zain	=	516 720 Ztr.	=	25 835 t
1850	58 351 Zain	=	700 212 Ztr.	=	35 010 t

1851	59 410 Zain	=	712 920 Ztr.	=	35 645 t
1852	39 762 Zain	=	477 144 Ztr.	=	23 860 t
1853	66 374 Zain	=	796 488 Ztr.	=	39 825 t
1854	79 783 Zain	=	957 396 Ztr.	=	47 870 t
1855	67 716 Zain	=	812 592 Ztr.	=	40 630 t
1856	67 499 Zain	=	809 988 Ztr.	=	40 500 t
1857	80 473 Zain	=	965 676 Ztr.	=	48 280 t
1958	83 124 Zain	=	997 488 Ztr.	=	49 875 t
1859	67 524 Zain	=	810 288 Ztr.	=	40 530 t
1860	63 468 Zain	=	761 616 Ztr.	=	38 080 t
1861	64 121 Zain	=	769 452 Ztr.	=	38 470 t
1862	57 068 Zain	=	684 816 Ztr.	=	34 240 t
1863	57 191 Zain	=	686 292 Ztr.	=	34 315 t
1864	71 001 Zain	=	852 012 Ztr.	=	42 600 t



Abb. 47. Versandplan der Rohkohle der Grube Alexandria.  
(Der Ortsname „Rotzenhahn“ wurde später umbenannt in „Rotenhain“)

### 13.7. Das Braunkohlenmaß „Zain“ in Nassau

Im Herzogtum Nassau wurde die Braunkohle im 18. und 19. Jahrhundert nach „Zain“ verkauft. Ein Zain hatte 30 Kubikfuß Rauminhalt. Im Jahre 1916 wurde der preußische (= rheinländische) Fuß eingeführt, der mit 313,9 mm Länge einen Kubikfußinhalt von  $30,916 \text{ dm}^3$  ergibt.

30 Kubikfuß (= 1 Zain) sind damit  $0,92748 \text{ cbm}$ . Bei einem Schüttgewicht von  $0,7 \text{ t/cbm}$  würde sich als Gewicht für 1 Zain =  $0,6492 \text{ t} = 12,98 \text{ Ztr.}$  ergeben. Es ist anzunehmen, daß man damals ein Raummaß gewählt hat, das im Durchschnitt 12 Ztr. enthalten hat. Daraus würde sich ein Schüttgewicht von  $0,65 \text{ t/cbm}$  ergeben. Da die Kohle meist ausgetrocknet verkauft wurde, kann ein solches Schüttgewicht unterstellt werden.

## 14. Schriftenverzeichnis

- AHRENS, W. (1941): Geologisches Gutachten über das Braunkohlenfeld Paulsrod bei Marienberg. — Berlin. [Unveröffentl.]
- (1957): Überblick über den Aufbau des Westerwälder Tertiärs, mit besonderer Berücksichtigung der stratigraphischen Stellung der vulkanischen Gesteine. — Fortschr. Mineral., **35**: 109—116; Stuttgart.
- (1960): Die Lagerstätten nutzbarer Steine und Erden im Westerwald. — Z. deutsch. geol. Ges., **112**: 238—252, 3 Abb.; Hannover.
- BECHER, J. PH. (1789): Mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande nebst einer Geschichte des Siegenschen Hütten- und Hammerwesens. — 624 S., 4 Beil.; Marburg.
- BRINKMANN, R. (1966): Abriß der Geologie. — 9. Aufl., **2**, 345 S., 73 Abb., 57 Taf.; Stuttgart (Enke).
- BROSIUS, M. (1959): Die Tertiärmulde von Glimmerode. — Hess. Lagerstättenarch., **4**, 48 S., 7 Abb., 3 Tab., 10 Anl., 5 Taf.; Wiesbaden.
- BUCHNER, L. (1921): Die Lagerungsverhältnisse und die basaltische Kontaktmetamorphose der Braunkohlen des Hohen Westerwaldes. — Verh. naturhist.-med. Ver. Heidelberg, N. F., **14**: 123—124, 24 Abb., 2 Tab.; Heidelberg.
- BURRE, O. (1939): Erläuterungen zu Blatt Honnef-Königswinter. — Geol. Kte. Preußen u. benachb. deutsche L., Lfg. **346**, 84 S., 6 Tab., 1 Taf.; Berlin.
- DENNER, J. (1927): Ueber einen neuen Pflanzenfundpunkt im Basaltuff der Mahlscheid bei Herdorf (Rhld.), — N. Jb. Mineral. Geol. Paläontol., Abt. A, Beil.-Bd. **56**: 125—134, 1 Abb., Taf. 3—7; Stuttgart.
- EINECKE, G. (1932): Der Bergbau und Hüttenbetrieb im Lahn- und Dillgebiet und in Oberhessen. — 778 S., 103 Abb., 182 Tab.; Wetzlar (Berg- u. Hüttenmänn. Ver. Wetzlar).
- FUCHS, K. (1962): Die Entwicklung des Braunkohlenbergbaus im Oberwesterwald. — Nass. Ann., Jb. Ver. nassauische Altertumskde. u. Geschichtsforsch.; Wiesbaden.
- GRAMANN, F. (1966): Das Oligozän der Hessischen Senke als Bindeglied zwischen Nordseebecken und Rheintalgraben. — Z. deutsch. geol. Ges., Jg. 1963, **115**: 417—514, 1 Abb.; Hannover.
- HAGEMANN, R. (1939): Der Hessische Braunkohlenbergbau, eine wirtschaftsgeographische Untersuchung. — Der hessische Raum. Schr.-R. geogr. Inst. Univ. Marburg; Marburg (Michaelis-Braun).
- HOFFMANN, A. (1964): Beschreibung rheinland-pfälzischer Bergamtsbezirke. **1**, Bergamtsbezirk Betzdorf. — Essen (Glückauf GMBH).
- JACOBSHAGEN, V., mit einem Beitrag von LANG, H.-D. (1955): Eine spätglaziale Wirbeltierfauna vom Wildweiberhaus-Felsen bei Langenaubach (Dillkreis). — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **83**: 32—43, 1 Abb., Taf. 2; Wiesbaden.
- KAYSER, E. & LOTZ, H. (1907): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, Lfg. **101**, Blatt Herborn. — 73 S., 3 Prof.; Berlin.
- KIRCHHEIMER, F. (1937): Grundzüge einer Pflanzenkunde der deutschen Braunkohlen. — Halle (Wilh. Knapp).
- KLEIN, G. (1927): Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau. **1**. — 511 S., 404 Abb., 16 Tab.; Halle (Wilh. Knapp). [Mit einem Beitrag von FLIEGEL, G.: Die Braunkohlen des Rheinischen Schiefergebirges, S. 118—122.]
- KLÜPFEL, W. (1924): Geologischer Überblick über den Westerwald. — Neuwied (Strüber).
- (1928): Über die natürliche Gliederung des Hessischen Tertiärs und den Bewegungsmechanismus in tektonischen Senkungsfeldern. I. — Geol. Rdsch., **19**: 263—283; Leipzig.
- (1929): Der Westerwald. — Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. u. Westf., C. Ber. Versamml. niederrhein. geol. Ver., 1927/28: 75—135, 3 Abb., Taf. 3; Bonn.
- (1932): Zur Geologie des Neuwieder Beckens und der niederrheinischen Bucht. — Ber. Versamml. niederrhein. geol. Ver., 1930/1931: 101—115; Bonn.
- KRUSCH, P. (1907): Gutachten über die Lagerungsverhältnisse und den Kohlenvorrat des Felderbesitzes der Gewerkschaft Vulkan im Westerwalde. [Unveröffentl.]

- LIPPERT, H.-J. (1952): Die Bohrung Driedorf II aus dem Westerwald, Rheinisches Schiefergebirge. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., (VI) 3: 343—352, 6 Abb.; Wiesbaden.
- HENTSCHEL, H., RABIEN, A., mit Beitr. von KUTSCHER, F., STENGEL-RUTKOWSKI, W., WENDLER, R. & ZAKOSEK, H. (1970): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen 1 : 25 000, Blatt Nr. 5215 Dillenburg. — 2. Aufl., 550 S., 18 Abb., 56 Tab., 6 Taf., 3 Beibl.; Wiesbaden.
- MICHEL, F. (1924): Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse der geologischen Aufnahmen im Jahre 1923, Bl. Hadamar und Limburg. — Jb. preuß. geol. L.-Anst. f. 1923, 44: XXXVII—XL; Berlin.
- (1940): Die Bohrung Driedorf VI bei Driedorf. — Schichtenverz., Arch. hess. L.-Amt Bodenforsch.; Wiesbaden.
- MÜRRIGER, F. & PFLANZL, G. (1955): Pollenanalytische Datierungen einiger hessischer Braunkohlen. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., 83: 71—89, 1 Tab., Taf. 5—6; Wiesbaden.
- NÖRING, F. (1951): Tektonische Auswertung einer Reliefdarstellung von Hessen. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., (VI) 2: 67—73, Taf. 3—4; Wiesbaden.
- PELUG, H. D. (1957): Zur Schichtenfolge und Faziesgliederung mitteleuropäischer (insbesondere hessischer) Braunkohlen. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., 85: 152—178, 5 Abb., 9 Tab., Taf. 8—10; Wiesbaden.
- (1959): Die Deformationsbilder im Tertiär des rheinisch-saxonischen Feldes. — Freiburger Forsch.-H., C 71: 1—110, 13 Abb., 5 Tab.; Berlin (Akademie-Verlag).
- (1966): Zur Stratigraphie des mittleren Tertiärs in Hessen und in benachbarten Gebieten. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., 94: 259—268, 2 Abb., 1 Tab.; Wiesbaden.
- PIETZSCH, K. (1925): Die Braunkohlen Deutschlands. In: Handb. d. Geologie und Bodenschätze Deutschlands. — 488 S., 105 Abb., 20 Taf.; Berlin (Borntraeger).
- QUIRING, H. (1928): Neue Beiträge zur Geologie des Siegerlandes und Westerwaldes. I. Die periglazialen Blockströme (Erdgletscher) am Nordrand des Hohen Westerwaldes. — Jb. preuß. geol. L.-Anst. f. 1928, 49 (1): 619—633, 1 Abb.; Berlin.
- (1934): Erläuterungen zu Blatt Burbach. — Geol. Kte. Preußen u. benachb. deutsch. L., Lfg. 316, 54 S.; Berlin.
- RICHTER, M. (1935): Erstarrungsformen rheinischer Basalte und ihre Bedeutung für den Abbau. — Z. deutsch. geol. Ges., 87: 480—493, 7 Abb.; Berlin.
- ROLFES, J. (1959): Gutachten über Voraussetzungen für eine tägliche Braunkohlenförderung von 2000 t auf dem Westerwald. — Breitscheid. [Unveröffentl.]
- SANDBERGER, F. V. (1847): Übersicht über die geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau. — 144 S., 1 Taf.; Wiesbaden (Kreidel).
- SCHENK, E. (1956): Erosion und Sedimentation im Hauptbraunkohlenlager der Wetterau. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., 84: 328—355, 7 Abb., Taf. 23; Wiesbaden.
- SELBACH, K. (1867): Geologische und bergmännische Beschreibung des Hohen und Östlichen Westerwaldes. — Das Berg- und Hüttenwesen im Herzogtum Nassau, 2: 1—108, Taf. 1—4; Wiesbaden (Kreidel).
- STEHLIN, H. G. (1932): Über die Säugetierfunde der Westerwälder Braunkohlen. — Ecl. geol. Helv., 25: 314—319; Basel.
- TEIKE, M. & TOBIEN, H. (1950): Über Säugetierreste aus der Braunkohlengrube „Glückauf-Phönix“ bei Breitscheid/Westerwald. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., (VI) 1: 112—119; Wiesbaden.
- THIERGART, F. (1940): Die Mikropaläontologie als Pollenanalyse im Dienst der Braunkohlenforschung. — Schr. Gebiet Brennstoffgeol., 13; Stuttgart.
- (1958): Die Sporomorphen-Flora von Rott im Siebengebirge. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 2: 447—456, 1 Taf.; Krefeld.
- THOMAE, C. (1849): Das unterirdische Eisfeld und die warmen Luftströme bei der Dornburg, am südlichen Fuße des Westerwaldes, beobachtet und nach officiellen Berichten zusammengestellt. — Jb. Ver. Naturk. Herzogth. Nassau, 4: 164—202, 2 Abb.; Wiesbaden. [Zitiert in: Erl. geol. Spec.-Kte. Preußen u. thür. Staaten, Lfg. 41, Bl. Mengerskirchen, S. 13—14, Berlin 1891.]

- THOMSON, P. W. (1951): Grundsätzliches zur tertiären Pollen-Sporenmikrostratigraphie auf Grund einer Untersuchung des Hauptflözes der rheinischen Braunkohle in Liblar, Neurath, Fortuna und Brühl. — Geol. Jb. f. 1950, **65**: 113—126; Hannover/Celle.
- & PELUG, H. (1952): Zur feinstratigraphischen Untersuchung von Braunkohlenflözen. — Geol. Jb., **66**: 559—570; Hannover.
- WALTER, W. (1921): Übersichtskarte der Braunkohlenvorkommen auf dem Westerwald, 1 : 50 000, mit Erläuterungen. — Berlin (Gea).

Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern (mit Erläuterungen):  
Betzdorf (Lfg. **306**), Burbach (Lfg. **306**), Herborn (Lfg. **101**), Marienberg (Lfg. **41**), Mengerskirchen (Lfg. **41**), Merenberg (Lfg. **208**), Westerburg (Lfg. **41**).

Manuskript eingegangen am 12. 2. 1973

Anschrift des Autors:

Bergwerksdirektor i. R. Dr.-Ing. WILHELM STECKHAN  
3584 Zwesten (Bez. Kassel), Südstraße 14

IN DIESER REIHE BISHER ERSCHIENEN:

- Heft 1: STECKHAN, W.: Der Braunkohlenbergbau in Nordhessen. Eine Abhandlung über geschichtliche, geologische, bergtechnische und wirtschaftliche Fragen des nordhessischen Braunkohlenbergbaus, sowie Darstellung der einzelnen Vorkommen und Bergbaugebiete unter besonderer Berücksichtigung der geologischen Zusammenhänge. 1952. 212 S., 45 Abb. . . . . . 25,— DM
- Heft 2: DENCKEWITZ, R.: Verbandsverhältnisse und Gefügeanalyse von Erz und Nebengestein des Eisensteinvorkommens Lindenberg am Südwestrand der Lahnmulde. 1952. 87 S., 12 Abb., 10 Taf. . . . . 12,50 DM
- Heft 3: MESSER, E.: Kupferschiefer, Sanderz und Kobaltrücken im Richelsdorfer Gebirge (Hessen). 1955. 125 S., 39 Abb., 19 Tab., 29 Taf. . . . . 18,— DM
- Heft 4: BROSIUS, M.: Die Tertiärmulde von Glimmerode. 1959. 48 S., 7 Abb., 3 Tab., 10 Anl., 5 Taf. . . . . 8,— DM
- Heft 5: PFLUG, H. D.: Untersuchungen an Kalisalz-Profilen des Werra-Gebietes. 1962. 50 S., 1 Abb., 1 Tab., 6 Diagr., 4 Taf. . . . . 9,60 DM

Mit Heft 6 wird die Reihe „Hessisches Lagerstättenarchiv“ abgeschlossen. Künftig erscheinen lagerstättenkundliche Arbeiten in den „Abhandlungen des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung“.