

Dissertationen der Universität Wien

I 7

Walter Pohl

**Zur Geologie und Paläogeographie
der Kohlenmulden des Hausruck
(Oberösterreich)**

Approbiert am 27. 11. 1965

Begutachter:

Hon.-Prof. Dr. Walther E. Petrascheck

Univ.-Prof. Dr. Eberhard Clar

Für den Druck abgeändert

Verlag Notring

Wien 1968

Gedruckt mit Unterstützung des Bundesministeriums für Unterricht und des Fonds "600 Jahre Universität Wien" der Kammer der gewerblichen Wirtschaft für Wien.



**Reproduktion, Offsetdruck, Verlag: Notring der wissenschaftlichen
Verbände Österreichs, A-1010 Wien, Judenplatz 6**

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite:
ZUSAMMENFASSUNG	1
1. EINLEITUNG	3
2. TOPOGRAPHIE UND BERGBAU	4
3. ERFORSCHUNGSGESCHICHTE	7
4. GEOLOGISCHER BAU	10
4.1 Helvetischer Sockel	10
4.2 Quarzitkonglomerat	10
4.3 Kohlentonserie	11
4.4 Hausruckschotter	24
4.5 Pseudotektonische Erscheinungen	25
5. ZUR PETROGRAPHIE DER KOHLEN UND DER TONE	27
5.1 Kohle	27
5.2 Tone	35
6. MOORFAZIES UND PALÄOGEOGRAPHIE	37
6.1 Bohrungen	37
6.2 Makropetrographische Flözaufnahme	54
6.3 Räumliche und zeitliche Einordnung der Hausruckmoore	59
7. LITERATURVERZEICHNIS	64
CURRICULUM VITAE	70

BEILAGEN

Tafel I	Ausbiß der Kohlentonserie im Hausruck
Tafel II	Flözverbreitung und Moorfazies im Hausruck
Tafel III	Relief des Flözliegenden
Tafel IV	Typprofile zur Flözgleichstellung im Hausruck
Tafel V & VI	Makropetrographische Profile der Flöze im Hausruck
Tafel VII	Idealprofil durch den Hausruck

ABBILDUNGEN

		Seite:
Abb. 1	Bergbau im Hausruck	6
Abb. 2	Schlammproben aus Süßwassertonen im Hausruck	15
Abb. 3	Gegenüberstellung der Isohypsen und Isopachen von Mittel- und Oberflöz der Grube Gebetsleithen	18
Abb. 4	Hangendrelief der Kohlentonserie im Hausruck	21
Abb. 5	Fluviatile Erosion an der Oberkante der Kohlentonserie im Hausruck	23
Abb. 6	Vorkommen von Schwelkohle im Hausruck	33

TABELLEN

Tab. 1	Immediatanalysen von Schlitzproben	28/29
Tab. 2	Tonanalysen	36

ZUSAMMENFASSUNG

Über Schlier und Oncophorasanden des Helvetium liegt im Hausruck die produktive Kohlentonserie. Ihre Flöze sind die Grundlage für den Bergbau der Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks-A.G., die mit einer Förderung 1964 von 1.033.267 t Weichbraunkohle der zweitgrößte Kohlenproduzent Österreichs ist. Die vorliegende Arbeit versucht Aufbau und Bildung der Süßwasserserie mit kohlengeologischen und -petrologischen Methoden zu klären.

Die mittelmiozäne Basis der Kohlentonserie hat ein ausgeprägtes Erosionsrelief mit Höhen zwischen 570 und 650 m. Daraus resultiert auch die von W. PETRASCHECK 1926/29 beschriebene Liegenddiskordanz.

Nördlich Frankenburg und am Westrand des Haager Rückens sind schon lange blockstromartige Vorkommen des in Westösterreich weit verbreiteten Quarzitkonglomerates bekannt. Bohrungen der W. T.K. belegen, daß dieser Horizont entgegen KINZL 1927 und GRAUL 1935 die Kohlentonserie unterlagert. Damit kann die Einkieselung durch Einfluß der überlagernden Moore, gegensätzlich aber auch gemeinsam mit häufiger Rotfärbung der Liegendtone durch eine al-litische Verwitterung wohl während des Sarmatium (SCHWARZBACH 1961) gedeutet werden.

Mittels an sich schon bekannter Leithorizonte des Oberflözes und regelmäßig auftretender Bändertone war die Gleichstellung der Flöze in Gruben und Bohrungen möglich. Es ergibt sich folgendes Bild des geologischen Baues:

Drei unterscheidbare Flözhorizonte sind vorhanden, von denen das Unterflöz im tieferen, südwestlichen Bereich entwickelt ist, während Mittel- und Oberflöz nur an wenigen hohen Sockelauftragungen auskeilen. Bohrungen und Grubenaufschlüsse lassen neben der mittleren produktiven Zone der Bauwürdigkeit Vertaubungsbereiche gegen Beckenmitte (Südwesten) und Beckenrand (Nordosten) erkennen.

Die Fazies der Beckenvertaubung ist bei tiefer Basis unter 580 m durch zunehmenden Asche- und Tonmittelgehalt in den Flözen und Mächtigkeiten der Kohlentonserie bis 60 m gekennzeichnet. Häufiger treten hier auch mächtige Sandeinschaltungen auf, nur selten schmale Kieslagen.

Die produktive Zone zeigt optimale Kohlenbildung bis maximal 8 m bei Basishöhen zwischen 580 und 630 m und umgekehrt proportionalen Gesamtmächtigkeiten von 5 bis 30 m.

Geringe Kohlenmächtigkeiten von Mittel- und Oberflöz im nördlichen Haager Rücken neben Zunahme des Taub- und Aschengehaltes bei Basishöhen zwischen 620 und 630 m und wenigen Metern Gesamtmächtigkeit der Serie werden als oxydative Erscheinungen einer Randvertaubung gedeutet.

Makropetrographische Flözprofile aus der produktiven Zone ermöglichen Aussagen über die Fazies der Hausruckmoore im Sinne der grundlegenden Forschungen von JURASKY 1936 bis M. und R. TEICHMÜLLER 1959. Auf Grund des hohen Gehaltes der Kohle an Sequoia - Hölzern (HOFMANN 1943), Faserkohlenlagen und Schwelkohlenlinsen (SIEGL 1943) bei Fehlen von ausgesprochenen Seichtwasser- oder Riedmoorkohlenschichten ist die Hausruckkohle genetisch dem Typ der Sequoia - Mischwaldmoore zuzuordnen.

Den Abschluß der Süßwasserfolge bilden die bis 200 m mächtigen Hausruckschotter. Fluviale Entstehung und alpine Herkunft der Gerölle sind bekannt (GRAUL 1937), ihre reiche Säugerfauna stuft sie ins obere Unterpliozän ein (THENIUS 1952). Sie sind der große Wasserspeicher des Hausruckgebietes, was den Gruben im mittleren und nördlichen Revier nicht selten Schwierigkeiten bringt, wenn bis in die Kohlentonserie reichende Erosionsrinnen und -zonen angefahren werden.

Zur Altersfrage der Hausruckkohlen konnte nichts beigetragen werden, Schlammproben aus Süßwassertonen des Revieres waren durchwegs fossilileer. Weiterhin bleibt der Einzelfund des Hipparionmolaren zwischen Mittel- und Oberflöz in Wolfsegg (TAUSCH 1883) bestimmend. Zeitliche und klimatische Gesichtspunkte sprechen in Einklang mit dem Säugerfossil für unteres Unterpliozän.

1. EINLEITUNG

Im Frühjahr 1963 erhielt ich von Professor Dr.W.E. Petrascheck und Professor Dr.E. Clar das Thema zur vorliegenden Dissertation. Die Arbeit sollte das Ziel verfolgen, im alten und oft untersuchten Bergbaugesamt des Hausruck auf Grund der bestehenden Gruben-aufschlüsse und der vielen neuen Bohrungen aus den letzten Jahren eine möglichst weitgehende Klärung des geologischen Baues und besonders eine Flözgleichstellung zu erreichen. Durch die Aufnahme von makropetrographischen Flözprofilen über das gesamte Revier war als zweites Hauptziel die Moorfazies der Kohlemulden zu untersuchen.

Die Arbeiten in den Gruben und Markscheidereien der Wolfsegg - Traunthaler Kohlenwerks - A.G. wurden in den Jahren 1963 und 1964 durchgeführt. Ergänzend wurden in den wenigen besser aufgeschlossenen und noch unverritzten Gebieten auch obertags einzelne Aufnahmen gemacht.

Meinen verehrten Lehrern Professor Dr.W.E. Petrascheck und Professor Dr.E. Clar möchte ich für wertvollen Rat und viele Anregungen aufrichtig danken.

Dem Vorstand der Wolfsegg - Traunthaler Kohlenwerks - A.G. gebührt für finanzielle und praktische Hilfe mein besonderer Dank.

Weiters möchte ich meinen herzlichen Dank den Herren Bergdirektor Dipl.Ing. Schaller und Berginspektor Dipl.Ing. Friedmann für Rat und Hilfe und für die Überlassung sämtlicher markscheiderischer Unterlagen abstaten.

Auch den Herren Betriebsleitern und dem Aufsichtspersonal der einzelnen Gruben danke ich für ihre bereitwillige und tatkräftige Unterstützung bei den Aufnahmen untertags.

2. TOPOGRAPHIE UND BERGBAU

Über die wenig mehr als 600 m Seehöhe erreichenden Hügel des Alpenvorlandes erheben sich im westlichen Oberösterreich zwischen Ried im Innkreis, Vöcklabruck und Frankenmarkt die bewaldeten Berge des Hausruck. Ein etwa 15 km langer, durchschnittlich 700 m hoher Hauptkamm streicht von Wolfsegg nach Westen, kürzere Seitenäste zweigen von ihm nach Norden und Süden ab. Die größte Höhe erreicht der Göblberg im Südwesten mit 801 m, andere wichtige Erhebungen sind der Guggenberg 697 m, der Pettenfirst 700 m und der Turnberg im Haager Rücken mit 750 m.

Auffallend ist der Gegensatz zwischen dem miozänen, landwirtschaftlich genutzten Schliersockel und den waldtragenden, durch pliozäne Sohottter gebildeten steileren Rücken.

Die Täler sind wohl meist durch Rückwärtserosion (GÖTZINGER 1936) entstanden. Die wichtigsten Gewässer sind die Trattnach im Nordosten, Redlbach, Ampfelwanger Bach und Frankenburg im Südosten und Süden, die alle zum Einzugsgebiet der Traun gehören. In den Inn münden die nördlichen Abflüsse Pram, Antiesen und Oberach.

Die wichtigsten Orte sind Wolfsegg im Osten, Haag am Hausruck im Norden, Thomasroith am Osthang des Pettenfirst im Süden, Ampfelwang im westlichen Zentrum des Südens, Frankenburg im Südwesten, Pram im Nordwesten.

Über der Sohle der Haupttäler von 570 m im Südwesten auf 640 m im Nordosten ansteigend, wobei die Mächtigkeit von 60 auf 0 m abnimmt, liegt die Kohlentonserie. Sie enthält je nach Höhenlage bis zu drei Braunkohlenflöze, die durch Stollen angefahren werden. Ihre Flächenausdehnung beträgt etwa 80 km².

Die Anfänge des Bergbaues im Hausruck liegen in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Im Osten besaßen einige Herrschaften wie Wolfsegg oder Haag Kohlengruben, im Westen bestanden nur kleine und kleinste Gruben, von denen viele Bauern gehörten. Erst 1855 erfolgte der Zusammenschluß zu einer Gesellschaft, die im Namen bereits das "Wolfsegg - Traunthaler" trug, mit Ausnahme einiger kleiner Gruben (MEISSL 1962).

Neun Gruben (Gittmayrn, Gebetsleithen, Waldpoint, Thomasroith, Illing, Heißlerstollen, Margarethenfeld, Hammingerfeld und Schmitzberg - siehe auch Abbildung 1) der Wolfsegg - Traunthaler Kohlenwerks - A.G. förderten im Jahr 1964 1,033.267 Tonnen Kohle, womit diese der zweitgrößte Kohlenproduzent Österreichs ist. Das Kohlevermögen des Hausruckrevieres wird mit 30 Millionen Tonnen angegeben.

Im Noxberg, einem Nordausläufer des Hausruck östlich Pramet, liegt die mit einer Jahresproduktion 1964 von 4.123 Tonnen Kohle unbedeutende Grube Enzinger, die in Privatbesitz ist.

BERGBAU IM HAUSRUCK

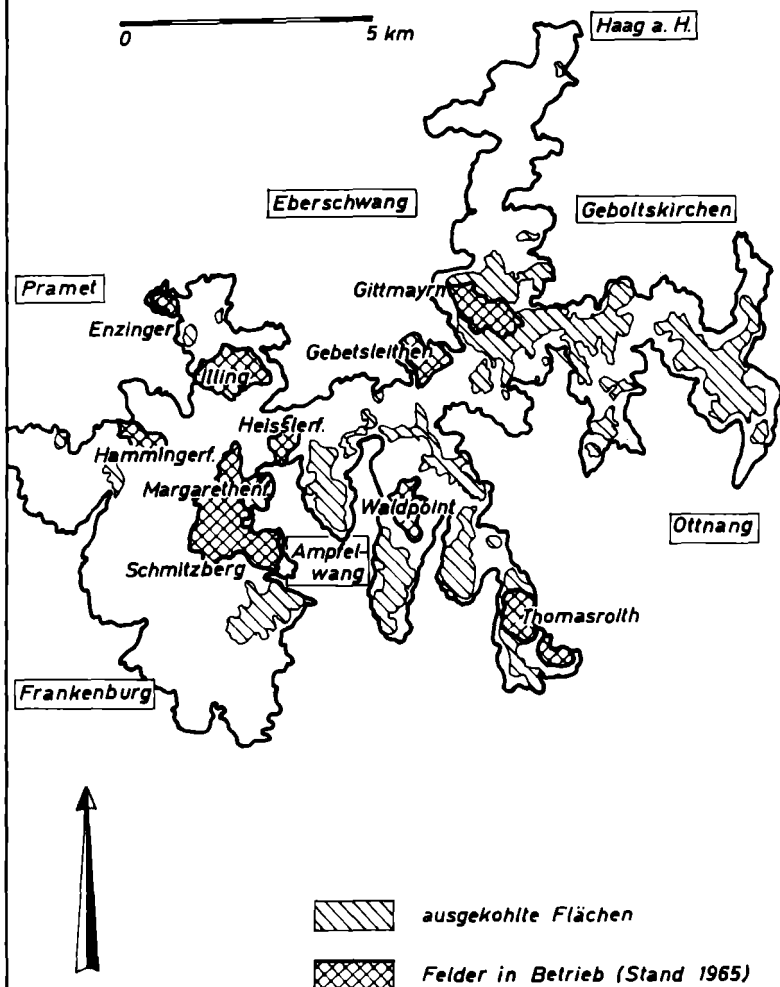


Abb. 1

3. ERFORSCHUNGSGESCHICHTE

Die geologische Literatur über den Hausruck ist seiner wirtschaftlichen Bedeutung gemäß umfangreich. Diejenige des 19. Jahrhunderts behandelt RUMPF-WEISS 1948 sehr ausführlich, so daß ich hier nur die wesentlichen Arbeiten hervorheben möchte.

Die kohleführenden Süßwasserschichten sind bereits BOUE 1827 bekannt. Im Rahmen der Erforschung der nördlichen Molasse beschäftigt sich SIMONY 1850 auch mit dem Hausruck und stuft die Kohlen ins Pliozän ein. Wegen der liegenden Xylite vertritt STUR 1855 eine teils allochthone teils autochthone Entstehung der Kohle. Für volle Autochthonie spricht sich LORENZ 1856 aus, er beschreibt auch die Brandlägen. HINGENAU vertritt im selben Jahr wieder eine allochthone Entstehung der Kohle. Als erster Autor betont er auch genetische Zusammenhänge von Kohlemulden und Schotterkuppen, welche Vorstellung in der Literatur noch lange nachwirkt. Anlässlich des Baues der Bahn Attnang - Ried im Innkreis veröffentlicht WAGNER 1878 eine Darstellung der Aufschlüsse mit einigen Profilen der Kohlentonserie und einer Beschreibung der Hausruckschotter.

Den bis heute wesentlichsten Beitrag zur Alterseinordnung bringt TAUSCH 1883. Er beschreibt den Fund eines Molaren von *Hipparion gracile* KAUP. aus dem Zwischenmittel von Mittel - und Oberflöz in Wolfsegg und eines artlich unbestimmbaren *Chalicotherium* - Molaren aus dem Mittel zwischen Unter - und Mittelflöz in Thomasroith. Damit ist ein pliozänes Alter dieser Mittel gesichert.

Weitere Beiträge zur Geologie des Hausruck bringen COMMENDA 1900 und KÖNIG 1907, 1908 und 1910.

Ein zusammenfassendes Bild der Geologie der Kohlenreviere des westlichen Oberösterreich gibt W. PETRASCHECK 1926/29. Er beschreibt die diskordante Lagerung auf marinem und brackischem Miozän und das Auftreten der Kohle in Form autochthoner Grundflöze. Die Mächtigkeitszunahme und das Vertauben der Flöze nach Südwesten sind bekannt. Flache Verbiegungen im Raum Trimmelkam - Munderfing - Hausruck werden für möglich gehalten. Die Kohlenmulden unter den Schotterrücken sind vielleicht auf das Einsin-

ken derselben zurückzuführen. Das Oberflöz ist auf die süd-westlichen Teile des Revieres beschränkt, das Auskeilen nach Norden mag primär sein oder durch Erosion der Schotter bedingt. Die weiße Läge im Mittelflöz ist zur Identifizierung weniger zuverlässig.

Als eine letzte ruhige Verlandungsphase bezeichnet GÖTZINGER 1924 die Kohlenbildung. Er betont nicht nur die Diskordanzen liegend und hangend der Kohlentonserie, sondern denkt auch an solche innerhalb derselben. Die Mulden der Kohlenformation sind durch Erosion und Tektonik verursacht.

HOFMANN 1927 beschreibt die in der Kohle gefundene Flora. Der Großteil der Xylite entstand aus *Taxodioxylon sequoianum*, daneben finden sich untergeordnet *Taxodioxylon taxodii*, ein *Cupressinoxylon* ("hausruckianum") und Osmundaceen. Da keine ausgesprochenen Sumpfpflanzen vorliegen schließt sie auf grundwassernahe nur zeitweise überflutete Moore. Das Klima war mit etwas milder Wintern ähnlich dem heutigen.

Mit der Morphologie beschäftigt sich SEEFELDNER 1935. Er geht von der Voraussetzung einer tektonischen Aufwölbung des Hausrucks nach Ablagerung der Schotter aus. Dadurch entwickeln sich Denudations - und Akkumulationsterassen, die er mit inneralpinen Tafluren zu verbinden trachtet.

GRAUL 1935 entwickelt vom selben Konzept aus eine bis heute auf rechte Gliederung der vorglazialen Terrassen, lehnt aber SEEFELDNERs Ebenheiten und in die Alpen zielende Verbindungen ab. Besonders Verdienste erwirbt sich GRAUL 1937 durch geröllanalytische und vergleichende Untersuchungen der pliozänen Schotter Westösterreichs und Bayerns. Die Hausruckschotter betrachtet er als den östlichsten Teil eines großflächigen Schüttungskegels von von etwa Inn und Salzach entsprechenden Flüssen. Zur Stützung dieser Ansicht zeichnet er Linien gleicher Mächtigkeit und gleichen Kalkgehaltes. Das Absinken der Schotterunterkante nach Südwesten ist ein Beweis der tektonischen Schwellenbildung im Hausruck.

Eine umfassende Beschreibung von Petrographie, Flora und Chemie der Hausruckkohle geben CIVRAN, GRUBER, HOFMANN, MÜLLER, SIEGL und PETRASCHECK 1943. Diese Arbeit wird unter 5.14 näher behandelt.

BÜRGEL 1946 zeichnet ein größeres Störungssystem, das den südwestlichen Hausruck Westsüdwest - Ostnordost durchzieht. Seine Auswirkungen sind in den Hausruckschottern auf der Rast bei Thomasroith sichtbar. Kartierungsergebnisse, die zumeist aus dem Frankfurter Raum stammen, veröffentlicht Becker 1948, 1949 und 1951.

Auf Grund seiner langjährigen bergmännischen Erfahrung stellt WIEDEN 1950 neuerdings genetische Zusammenhänge zwischen Kohlemulden und überlagernden Erosionsresten der Hausruckschotter fest. Die Talbildung erfolgte bevorzugt über Hochzonen der Kohlentonserie oder Aufragungen des helvetischen Untergrundes, eine Ausgestaltung der Täler durch Hangrutsche ist bei fehlendem Widerlager in Form von Flözen noch im Gange.

THENIUS 1952 bringt eine Neubearbeitung des vorliegenden Wirbeltiermaterials. Danach sind die Basisschotter von Lohnsburg - Kobernauberg unterpliozän, ebenso die Kohlentonserie des Hausruck, die Deckschotter höheres Unterpliozän. Die bisher bekannt gewordenen Arten der pannoniischen Säugerfauna Oberösterreichs werden aufgezählt. Es sind meist persistierende Miozänformen, wesentlich ist die Einwanderung von *Hipparion gracile* KAUP. Zum Unterschied von der sarmatischen Steppenfauna liegt eine typische Waldfauna des Pannon ähnlich der des Wiener Beckens vor.

Eine palynologische Bearbeitung von Kohleproben aus dem südwestlichen Hausruck durch KLAUS 1952 ergibt miozäne und pliozäne Formen. Die Ergebnisse lassen miozänes Alter vermuten, Unterpliozän kann aber nicht ausgeschlossen werden.

ZAPFE 1956 stellt den Fund des *Hipparion*molaren in Wolfsegg, auf den sich bisher die zeitliche Einordnung der Torfbildung stützt, in Frage. Auf Grund geologischer Überlegungen und der palynologischen Ergebnisse stellt er die Kohlentonserie ins oberste Miozän, schließt aber einen unterpliozänen Anteil nicht aus.

4. GEOLOGISCHER BAU

4.1 Helvetischer Sockel

Der Bergbau und die Bohrungen treffen im Liegenden der Kohlentonserie ein helles, tonig - mergelig - sandiges Sediment mit grauen, grünlichen und gelblichen Farben. Massige Lagerung ist die Regel, gute Schichtung aber auch nicht selten. Am verbreitetsten sind gering tonige, feine, standfeste und gelbliche Glimmsande, die nicht selten Sphärosiderite enthalten.

ABERER 1961 beschreibt im Raum zwischen Ried und Vöcklabruck ein sandig - mergelige Fazies des Helvet mit mariner Fauna, in dessen wellige Hohlformen gelbe, mergelige Feinsande eingelagert sind. Deren stets vorhandene Makrofauna weist sie als brackische Mehlsand - Oncophora - Schichten aus.

Alle diese Sedimente liegen nach ABERER 1961, JANOSCHEK 1963 et flach und völlig ungestört.

4.2 Quarzschotter, -kiese und Quarzitkonglomerat

Nord und Nordwest Frankenburg liegen nach BECKER 1948 und 1949 bis 20 m Quarzschotter und -kiese, die in ihrem Geröllbestand den Hausruckschottern ununterscheidbar (?) gleichen. In dem untersuchten Gebiet reichen nur schwache Ausläufer dieser Grobsedimentation, so im Guggenberg mit 1,2 bis 4,0 m Quarzschotter (sh. 6 Protokolle 133 und 134) und im Hammingerfeld, wo bei der Auffahrung im sandigen Liegendton zentimeterschmale Kieslagen oder -linsen angetroffen wurden.

Im nördlichen Haager Rücken und am Grimberg nördlich Frankenburg findet sich in "Blockhalden" das sogenannte Quarzitkonglomerat, ein äußerst hartes und zähes Gestein aus gut gerundeten, hellen Quarzen und Quarziten mit kieseligem Bindemittel. Kies- und Sandlagen wechseln in bunter Folge, größere Lagen sind selten, in einer solchen konnte ich östlich Pilgersham ein frisches Gneisgeröll finden. Von KINZL 1927 wurde das im westlichen Oberösterreich weit verbreitete Gestein den Hausruckschottern neben und übergeordnet. GRAUL 1937 stellt seine Entstehung zwischen

Kohlentonserie und Hausruckschotter. Aus Bohrungen der Wolfs-
egg - Traunthaler K.A.G. (6.11 / Protokolle 1, 5, 12, 13, 17
und andere hier nicht angeführte) ist mit Sicherheit festzustel-
len, daß das Quarzitkonglomerat die Kohlentonserie unterteuft.
Damit ist sein Alter wenigstens im Hausruck mit Vorunterpannon,
jedenfalls Nachhelvet festzulegen. Dadurch ist auch das Zusammen-
vorkommen mit den Grimbergkiesen nördlich Frankenburg, nach GRAUL
1937 im Liegenden der Kohlentonserie, leichter verständlich und
muß nicht durch komplizierte Ausräumungs - und Einlagerungsvor-
gänge erklärt werden.

Von allen Autoren wird die Einkieselung aus klimatischen Ursachen
abgeleitet. Die Lagerung unter der Kohlentonserie erklärt diese
zwanglos durch Lösung und Wiederausflocken der Kieselsäure unter
dem Einfluß saurer Moorwässer (siehe auch 6.3).

4.3 Kohlentonserie

4.3.1 Liegendsande und -tone

Die Liegendsande und -tone sind diskordant einem kräftigen Relief
des Untergrundes eingelagert. Meist sind es schwach tonige, hell-
graue bis weiße, oft auch rot geflammte sehr feine fossilleere
Sande, die mehrere Meter Mächtigkeit erreichen.

So liegen in der Tongrube Gebetsleithen unter dem Mittelflöz mit
120 cm Kohle hellgraue, rotbraun geflammte tonige Feinsande mit
einem Korngrößenmaximum zwischen 0,30 und 0,15 mm. In der gerin-
gen Fraktion über 0,30 mm waren kleine Hämatit (?) Körnchen.
Innerhalb von 0,5 bis 1,0 m unter dem Flöz nimmt der Tongehalt
rasch zu, die Farbe wird dunkelgraubraun.

Im Südfeld von Thomasroith liegen unter dem schwachen Unterflöz
etwa 1,0 m grauer, sandiger Ton, darunter 0,5 m magerer, leuchtend
ziegelroter Ton, der etwas Muskovit führt.

In diesen Liegendschichten konnten weder Makrofossilien gefunden
werden, noch ergaben Schlammproben (Verteilung siehe Abb. 2)
einen Gehalt an Mikrofossilien.

Gegen die höheren Reliefbereiche zu keilen diese Schichten im

Allgemeinen rasch aus, so daß dann die Flöze oder im Taubbereich die Hausruckschotter direkt auf dem helvetischen Untergrund liegen.

4.32 Liegendrelief

Die Unterkante des jeweils liegendsten Flözes - je nach dem Bereich Unter-, Mittel- oder Oberflöz, wird auf Tafel III durch Isohypsen dargestellt, soweit sie durch den Bergbau bekannt ist. Das resultierende Relief zeigt also die durch die Liegendschichten nur wenig ausgeglichenen alten Oberflächenformen des marin/brackischen Miozän.

Von Thomasroith nach Nordwesten zieht eine an ihrem Südwesthang reich zertalte Schwelle. Diese nach SW entwässernden Täler sind anfangs eng und haben steile Hänge, im tieferen Bereich werden sie flach und beckenartig.

Die Grube Thomasroith liegt in einer solchen flachen Mulde, die im Norden und Osten steilere Hänge hat, der tiefste Flözausbiß war mit 585 m Seehöhe im Tagbau Kaletsberg. Die Grube Burgstall entsprach etwa dem nördlichen Thomasroith, das Unterflöz fiel bis 602 m. Die Grubenfelder im Bereich Waldpoint lagen nicht in einer Talmulde, vielmehr waren es mehrere Rücken und Täler, die nach Süden bis 590 m absanken. Überacker lag in einem breiten, flachen Tal, das gegen Norden und Nordosten steil begrenzt ist. Heißlerfeld, Margarethenfeld und der Großbereich der Grube Schmitzberg bilden ein großes zusammenhängendes Talesystem, wo im Raum westlich von Schmitzberg Süd zwei Großtäler in ein breites, flaches Becken münden, das am Südrand des Hausruck bei 572 m ausbeißt. Aschegg und Hammingerfeld sind kleine Ausschnitte aus mittleren Talbereichen mit Minimalhöhen wenig über 590 m. Der Grubenbereich Illing und Enzinger scheint nach den wenigen vorliegenden Daten eine allseits geschlossene Mulde oder ein sehr flaches Tal mit unbekannter Entwässerungsrichtung zu sein. Auch die vorliegenden Bohrungen (6.11 / Protokolle 102 bis 114) bringen keine Klärung.

Die Nordostseite der Schwelle wurde nördlich Thomasroith von lan-

ge ausgekohlten Gruben aufgefahren, von denen nur die Lage der abgebauten Flächen bekannt ist. Da der Bergbau im Oberflöz umgegangen war ergibt sich westlich Mühlau und Holzleithen das Bild eines hochliegenden flachen Tales, das wohl nach Ostsüdosten entwässerte. Die Grube Gebetsleithen dürfte nach den bisherigen Aufschlüssen in einer allseits geschlossenen flachen Mulde mit einem Tiefsten von 622 m liegen (siehe auch Abb. 3). Die Grube Gschwendt liegt in einem sehr weiten, flachen Tal, das im Westen bei 614 m Seehöhe ausbeißt. Bergern zeigt einen bis 622 m anfallenden kleinen Talausschnitt, der Bereich Kohlgrube - Wolfsegg im Osten wird durch drei aus Norden, Westen und Süden in eine Kette, flache Mulde um 610 m mündende Täler gebildet.

Aus diesen und den unten erläuterten geologischen Verhältnissen möchte ich die beschriebene Schwelle als Wasserscheide zwischen einem südwestlich entwässerndem Talsystem mit größerem Gefälle und einem nordöstlich bis südöstlich gerichteten System flacherer und breiterer Täler auffassen. Auf beiden Seiten besteht eine Tendenz zur Bildung von sammelnden Mulden.

Der von HINGENAU 1856 begründeten und neuerdings von WIEDEN 1950 vertretene Ansicht über genetische Zusammenhänge zwischen den Schottermulden untertags und dem Bestehen von Schotterrücken darüber möchte ich nicht folgen, wenn auch in manchen Fällen eine praktische Anwendbarkeit gegeben ist. Da aber im Hausruck kaum flözführende Gebiete vorhanden sind, ist es häufig leicht, für einen Schotterrücken die "zugeordnete" Mulde der produktiven Süßwasserzone zu bestimmen. Abgesehen aber von der nur schwer vorstellbaren Talbildung in den ursprünglich bis über 200m mächtigen Hausruckschottern gerade über Höhenrücken des Liegenden scheint mir auch die Treffsicherheit der aufgestellten Regel diese nicht zu rechtfertigen. Ein Vergleich der Tafeln II und III mit der topographischen Karte zeigt vor allem im Westrevier die recht willkürliche Zerschneidung der alten Täler und Anhöhen durch die jüngere (nachpannonische) Erosion, wenn auch durch die Ähnlichkeit beider Talsysteme manche Übereinstimmung zu bestehen scheint. Nach dem oben beschriebenen Relief möchte ich eher an eine sehr alte Funktion des Hausruck als Wasserscheide denken,

deren Richtung sich von Südost - Nordwest zu Ost - West geändert hat, wobei sich durch häufig gleichlaufende Talrichtungen zufällig Erscheinungen im Sinne HINGENAU 1856, GÖTZINGER 1924, W.PETRASCHECK 1926/29 und WIEDEN 1950 ergaben.

4.33 Unterflöz

Die Verteilung der Flöze ist direkt vom beschriebenen Relief abhängig, wie ein Vergleich von Tafel II und III klar zeigt.

Nur im tieferen, südwestlichen Bereich kam das Unterflöz zur Ablagerung, das von 572 m Höhe bei Ackersberg und Zuckberg im Süden bis gegen 620 m an den nördlichen Talrändern ansteigt. Die Bauwürdigkeit liegt aber in der Regel zwischen 580 und 610 m.

Im Süden der Grube Thomasroith war das Unterflöz bei einer Basis von 589 m 5,4 m mächtig, wobei es aber mehrere Taublagen enthielt. Auch in den heute befahrbaren Orten und Abbauen der mittleren Bereiche dieser Grube sind bei einer Durchschnittsmächtigkeit von 2,0 m schmale Einlagerungen von dunklem (kohlereichen) und hellem Ton nicht selten (siehe Tafel VI / Profile 43 und 45).

Im tieferen Muldenteil der Gruben Waldpoint, Überacker, Heißler stollen, Illing, Margarethenfeld und Schmitzberg hat das Unterflöz regelmäßig eine Liegendbank unter wenigen bis 50 cm hellgrauen Tones. Diese wird maximal 2,5 m mächtig und keilt etwa 10 m tiefer als die Hangendbank aus. Nur in der Grube Illing ist diese Liegendbank zu schmal, um bauwürdig zu sein. In Schmitzberg ist sie durch 15 bis 20 cm hellen, fetten Ton wieder unterteilt (Tafel VI / Profile 51, 52, 62, 65).

Die Kohle des Unterflözes ist häufig wasserärmer, was zum Teil aus höherem Aschegehalt, zum Teil wohl auch aus der mächtigeren Überlagerung - Schutz vor Hangendwasser - erklärbar ist. Immediatanalysen von Schlitzproben quer über das Flöz zeigen keine vom Durchschnitt abweichenden Wassergehalte (Tabelle 2).

Die im Unterflöz durchschnittlich gebauten Mächtigkeiten liegen zwischen 2,0 und 3,0 m, in den Talzentren selten auch mehr.

SCHLÄMMPROBEN AUS SÜSSWASSERTONEN IM HAUSRUCK

0 5 km

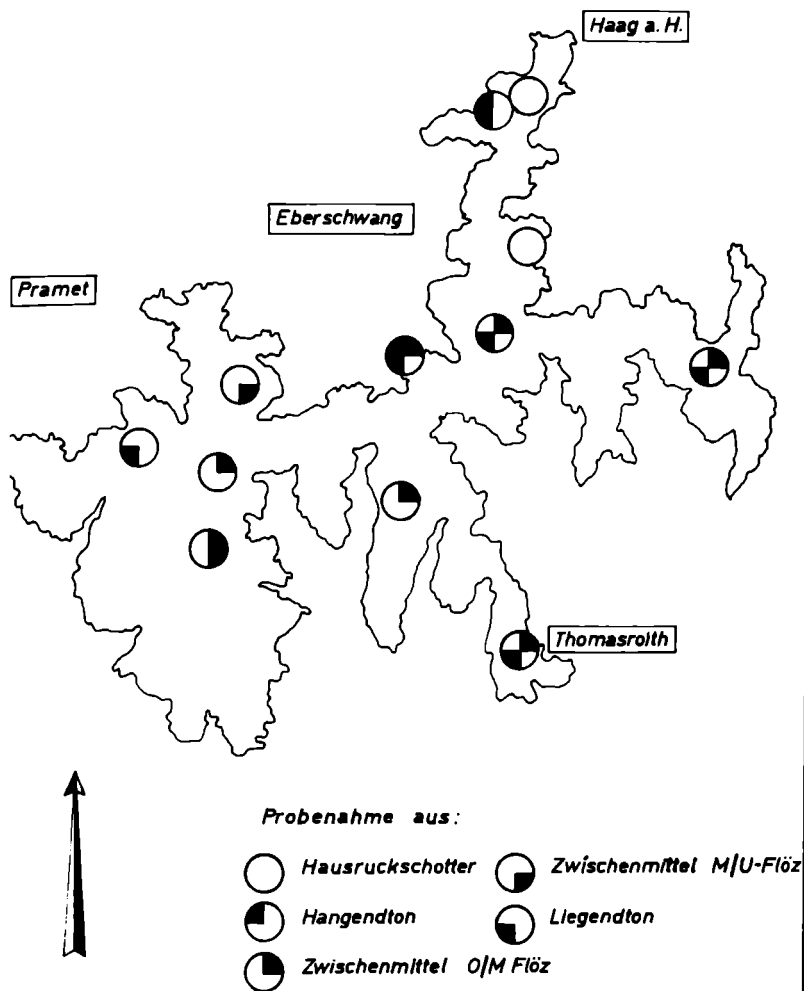


Abb. 2

4.34 Zwischenmittel zum Mittelflöz

Zwischen Unter- und Mittelflöz liegen durchschnittlich 5 bis 50 cm helle fette Tone mit geringen Quarzsand- und Glimmergehalteschlammproben aus Thomasroith, Schmitzberg und Illing (Lage sh. Abb. 2) waren durchwegs fossilileer.

In Thomasroith liegt ein dunkelbraungrauer (kohlereicher) fette Ton mit 30 - 120 cm Mächtigkeit vor. Aus diesem ("aus dem tauben Mittel zwischen mittlerem und unterstem Flöz") beschreibt TAUSCH 1883 einen Molaren von *Chalicotherium* sp. In Waldpoint sind es einige dm heller, fetter Ton, ebenso im südlichen Heisslerstoller im nördlichen wird es bis zu 2 m mächtig. In Illing ist in 30 bis 50 cm hellen fetten Ton im liegenden Drittel ein schmales Kohleblatt eingeschaltet. Im Großbereich Hinterschlagen - Schmitzberg liegt über dem Unterflöz auch grauer, fetter Ton, meist 5 - 25, im nordwestlichen Schmitzberg bis 250 cm mächtig.

4.35 Mittelflöz

Das Mittelflöz bedeckt eine weit größere Fläche als das Unterflöz. Im Südwesten liegt es meist knapp über diesem und zeigt eine ähnliche Ausbildung. Gegen die Talränder steigt es aber 10 m höher und ist auch über den großen, flacheren Bereich des Nordwestens entwickelt, so daß es praktisch im ganzen Hausruckrevier anzutreffen ist. Deutlich ist die Abhängigkeit der Mächtigkeit vom Relief, wie eine Gegenüberstellung von Isohypsen der Unterkante und Flözisopachen zeigt (sh. Abb. 3). Die größten Mächtigkeiten erreicht es in den tieferen Tallagen gemeinsam mit dem Unterflöz so etwa im südlichen Margarethenfeld mit 3 Metern. Die Durchschnittsmächtigkeiten im Nordosten des Revieres liegen um 2 Meter und häufig weniger.

In den Bereichen größerer Mächtigkeiten treten Taublagen auf. Charakteristisch für den Schmitzberger Raum ist eine rhythmische Folge von hellem fettem Ton und Kohle bzw. dunklen Kohlentonen von etwa 40 cm Dicke. Im Bergbau hat dieses Mittel den bezeichnenden Namen "Torte".

Diese regelmäßig eingelagerten Taublagen haben immer nur für einen bestimmten Talbereich Geltung, so daß damit eine Flözgliederung

lerung nur im Umkreis einiger Quadratkilometer möglich ist. Eine ähnliche Bedeutung im Einzeltal haben manche regelmäßig auftretende Brand- (Fusit-)lägen. So vor allem in den nordöstlichen Gebieten, wo sie den Bergleuten beim Abbau wegen der guten Lösbarkeit der Kohle von der Firste zugute kommen und so auch größere Beachtung als verlässlicher Flözhorizont finden.

4.36 Zwischenmittel zum Oberflöz

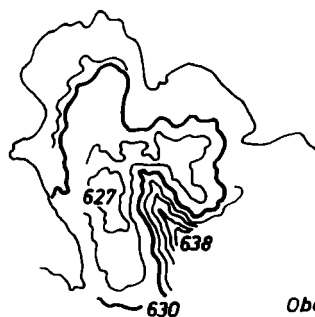
Es liegt meist als sandiger Ton vor, der gegen das Beckentiefste zu sandreicher und bis zu 20 Meter mächtig wird. Aus Wolfsegg beschreibt TAUSCH 1883 hieraus ("aus dem tauben Mittel zwischen mittlerem und unterstem Flöz") einen Molaren von *Hipparion gracile* KAUP., wodurch das Alter mit Pannon feststeht. Nach THENIUS 1952 stammt das Stück aus kohligten Schichten, dürfte also wohl nicht aus dem eigentlichen, hellen Zwischenmittel sondern eher aus kohlereichen Tonen hangend des Mittelflözes oder liegend des Oberflözes stammen. Letzteres ist wahrscheinlicher, da in dieser Zeit das weit mächtigere Oberflöz gebaut wurde. Leider fehlt eine genauere Angabe der Fundschichten.

Schlammproben aus verschiedenen Gruben des Revieres (Abb. 2) waren fossilleer, sie zeigten meist einen Rückstand von feinen Quarzen, reichlich Glimmer und viel Pflanzenhäcksel, nur eine Probe aus dem nördlichen Margarethenfeld war rein tonig (exakt: Korngrößen unter 0,15 mm).

Auffallend ist in allen Gruben (Tafel IV) die Bänderung in den liegenden 1 bis 2 Metern, wobei hellere, oft gelbliche, 0,5 m dicke Lagen in dunkleren grauen Ton eingebettet sind. Selten ist ein Unterschied im Sediment zu erkennen, so im Norden der Grube Gittmayrn, wo zwischen Mittel- und Oberflöz ein Meter hell/sandig dunkel/tonig gebändertes Mittel zu sehen war. Der Abstand der Bänder voneinander ist knapp über dem Flöz wenige Zentimeter, vergrößert sich aber gegen das Hangende, bis sie sich im sandigen Glimmerton verlieren. An der feuchten Luft und unter Lichteinwirkung werden sie braun, zusätzlich erscheinen andere, vorher nicht sichtbare Lagen, wie ein Handstück zeigte.

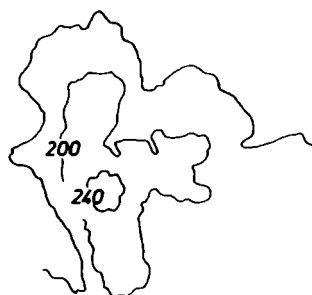
Über die Ursachen der Bänderung kann man nur Vermutungen anstel-

**GEGENÜBERSTELLUNG DER ISOHYPSEN UND ISOPACHEN
VON MITTEL- UND OBERFLÖZ IN DER GRUBE GEBETSLEITHEN**

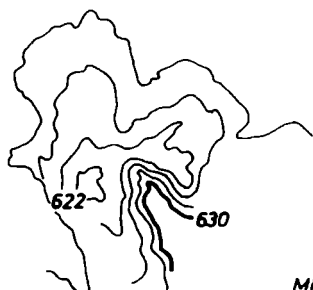


Oberflöz

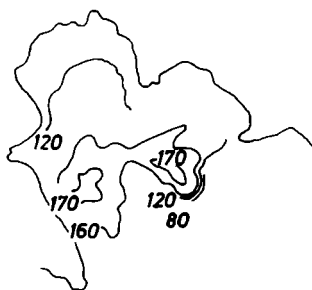
Isohypsen (m SH)



Isopachen (cm)



Mittelflöz



0 ————— 1 km

Abb. 3

en, vor allem ist an wetterbedingte oder jahreszeitliche Sedimentationsänderung zu denken. SCHWARZBACH 1961 gibt für Bänderone solcher Entstehung (etwa in Alpenseen) Lagenmächtigkeiten im Millimeterbereich an, nur aus dem Mississippi - Delta sind größere Dicken bekannt. Jedenfalls haben wir in dieser Bänderung einen Hinweis auf regelmäßige Änderung der Umweltbedingungen.

iese gebänderten Tone sind als Leithorizont überall hangend des Mittelflöz zu finden, selbst auf 639 m Höhe im Südosten der Taube Gittmayr waren sie über dunklem Ton des ausgekeilten Mittelflöz schön aufgeschlossen - das Oberflöz war hier in einer seltenen Ausnahme noch 1,40 m mächtig.

Im tieferen Beckenbereich sind in dieses Mittel auch gelbe Feinsande eingelagert, so in Thomasroith, Hammingerfeld und Schmitzerg. Im Margarethenfeld sind diese wohl wegen der geringen Überlagerung wassergesättigt und treten bei Firstenbruch oft sehr unangenehm als Schwimmsande in Erscheinung. In Waldpoint Nord sind im Liegenden des Oberflöz 4 Meter rasche, gelbliche Sande mit schönen Wurzelböden, in den anderen Gruben findet man häufig einige Dezimeter dunklen, fetten Ton und das Flöz setzt nicht selten mit Brandschiefern oder unreiner Kohle ein (Tafel V, Profile 1 und 17).

.37 Oberflöz

Das Oberflöz bedeckt die größte Fläche, da es nur an wenigen Ausbückern oder -kuppen auskeilt. Solche taube Erhebungen liegen ördlich der Gruben Überacker, Waldpoint und Gschwendt (Turmberg im Haager Rücken), dann auch Nordwest und Nord von Kohlgrube (sh. Tafel II). Meist liegen die Höhen dieser tauben Aufragungen um und über 640 m, wie die betreffenden Bohrungen zeigen (sh. 6.11 / Protokolle 18, 20, 21, 22, 23, 40, 46, 56, 57, 75, 78, 81 - 85, 5 - 97).

Auch das Oberflöz hat die deutliche Abhängigkeit der Mächtigkeit vom Liegendrelief, vergleiche Abb. 3. Diese Abbildung zeigt auch sehr schön die das ursprüngliche Relief ausgleichende Wirkung der Ablagerung von Mittelflöz und Zwischenmittel, wodurch die Formen flacher werden, die Isohypsen gleichen dann zum Teil gedankenlosen

Kritzeleien, wie etwa die von 628 m Höhe.

Die größten Mächtigkeiten mit bis zu 4 Metern erreicht das Oberflöz im Talbereich des Nordostens, so in Kohlgrube, Bergern und Geschwendt. Gegen Südwesten, jenseits der Schwelle, wird es örtlich wohl auch noch sehr mächtig, ist aber häufiger durch Mittgespalten und durch Einlagerung von Brandschiefern oder kohlereichen Tonen schlechterer Qualität. Das gilt für die Gruben Waldpoint, Thomasroith, Heisslerfeld und Illing. Im Bereich des südwestlichen flachen Talmulden wird es schwächer, unreiner und jedenfalls unbauwürdig (6.11/Protokolle 115 bis 134).

Charakteristika für das bauwürdige Oberflöz in allen Gruben (Tafel IV) sind: Die "weiße Läg", eine helle zentimeterdicke Taublage 80 - 100 cm vom Hangenden (sh. auch W. PETRASCHECK 1926/27) und ein meist 20 cm mächtiger, aus dunklen Tonen und unreiner Kohle bestehender Schmitz 0,2 bis 1,0 m im Hangenden. Brand- und verschiedene Taublagen sind auch hier im Einzeltalbereich regelmäßig auffindbar und untereinander in Niveau und Folge nicht vergleichbar.

So hatte das Oberflöz in Kohlgrube 80 cm vom Hangenden die weiße Läge, 80 cm vom Liegenden die "Hohlläg", eine dunkle, schmale Taublage, an der sich die Kohle gut löste, und im Hangenden 2 bis 3 Brandlagen. In Gittmayrn ist die weiße Läg gut entwickelt, 3 Brandlagen treten auf, am Nordrand findet sich etwa 20 cm vom Hangenden eine weitere helle Läge. Auch in Gebetsleithen sind zwei verfolgbare Brandlagen entwickelt.

Der mitunter überdurchschnittliche Wassergehalt der Kohle (sh. 5.11) geht wohl auf Einflüsse aus dem häufig direkt auflagernden Hausruckschotter zurück, die wenigen Meter Höhen- und Überlagerungsunterschiede sind zu gering, als daß man daraus Inkohlungsunterschiede im Sinne von SCHÜRMAN 1927 ableiten könnte.

Auch einzelne Quellen aus dem Oberflözniveau, so beim Simering Forsthaus in 618 m, nördlich Kernleithen in 620 m Höhe haben im Einzugsgebiet ohne Zweifel in den Schottern und erreichen das Flöz nur durch Erosion der Hangendtone.

HANGENDRELIEF DER KOHLENTONSERIE IM HAUSRUCK

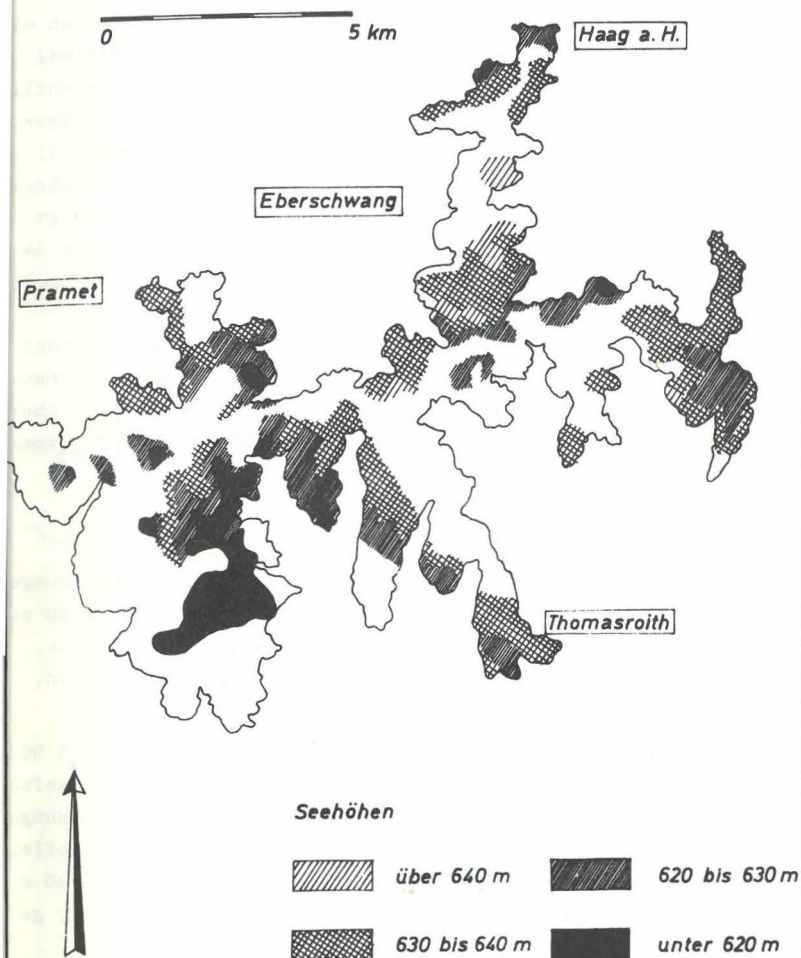


Abb.4

4.38 Hangendtone

Die Hangendtone sind meist fette, graue und graublaue Tone, zu Teil durch Grundwassereinflüsse bunt geflammt. Schlammproben an verschiedenen Teilen des Revieres (sh. Abb. 2) erwiesen sich als fossilifer. Ihre Mächtigkeit ist sehr unterschiedlich, maximal etwa 6 Meter, wobei der Einfluß des Reliefs nicht sehr wesentlich zu sein scheint. Es gibt aber natürlich nur wenige Aufschlüsse auch haben die schotterablagernden Flüsse wenigstens zum Teil erodiert. Sehr wesentlich ist aber die Oberkante der Kohlentonserie wohl nicht umgeformt worden, wie ihre Darstellung zeigt (Abb. 4). Die Mulden und flachen Talformen entsprechen ohne Zweifel dem Liegendrelief, müssen ihre Ursache also in der Kohlentonserie selbst haben.

In erster Linie wird zur Erklärung die Setzung von Kohle (nach W.E. PETRASCHECK 1961 ist der Setzungsfaktor mit etwa 0,5 anzunehmen) und Tonen heranzuziehen sein, daneben muß man sich aber die Torfbildung von einem Wasserspiegel relativ unabhängig vorstellen.

4.39 Hangenddiskordanz

Die in den Gruben beim Abbau aufgetretenen Erosionserscheinungen vom Hangenden her scheinen an Höhen oder Abhänge gebunden zu sein wie ein Darstellungsversuch (sh. Abb. 5) zeigt. Da aber die Quellen für dieses Kärtchen naturgemäß sehr lückenhaft waren, möchte ich mich auf die Beschreibung beschränken:

In der Grube Heissler wurden 3 bis 4 Meter breite, das Feld Südwest - Nordost durchziehende Erosionsrinnen im Oberflöz angefahren. Im Norden der Grube Gittmayr ist fast durchwegs der Hangton erodiert, es wurden auch bis 30 m breite Rinnen angetroffen. In der Grube Gisela Nord (Bereich Gschwendt) fand man bis 30 m weite, zum Teil sogar ins Mittelflöz reichende mit Schotter gefüllte Kolke.

An der Schichtgrenze Kohlentonserie / Hausruckschotter treten die meisten Quellen des Revieres aus:

SE Tannberg 638 m

Ditting 620 m

W Walding 630 m

E Schernham 624 m (Pram)

FLUVIALE EROSION AN DER OBERKANTE DER KOHLEN- TONSERIE IM HAUSRUCK

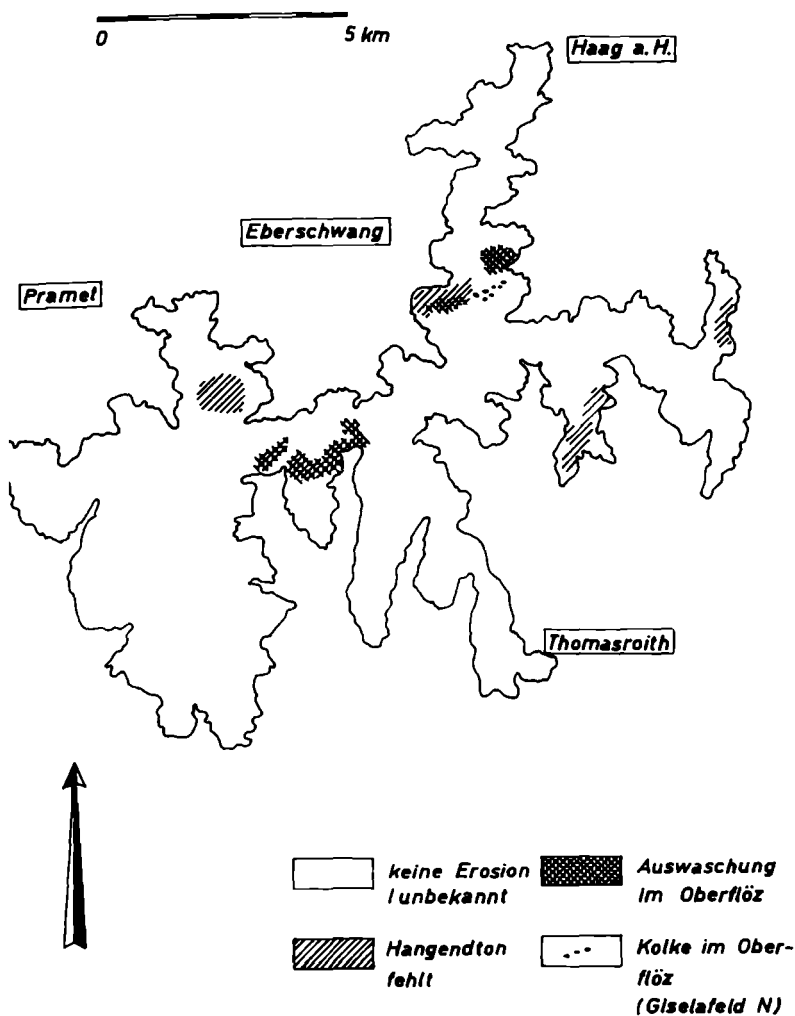


Abb. 5

E Rackering 640 m	E und SE Pilgersham 630 m
Stranzing 638 m	E Ortacker 638 m
Hausrucktunnel 635 m (Antiesen)	SE Ortacker 650 m
Steingraben 635 m (Antiesen)	E Hof (Prinsach) 635 m
W und N Odelpoding 640 m	SE Feitzing 630, 620 und 63 (Obera

Einige dieser Quellen liegen allerdings heute trocken oder sind unbedeutend, da ihr Einzugsgebiet vom Bergbau gestört wurde. Es übernimmt dann die betreffende Grube das Wasser aus dem Hangenden, so daß besonders im Nordosten viele Mundlöcher zu den eigentlichen Quellpunkten wurden.

4.4 Hausruckschotter

In der Natur, auf der Karte und beim stereoskopischen Betrachten von Luftbildern fällt der deutliche Hangknick auf, der die weichen Sockelsedimente von den oft verhärteten oder konglomerierten Schottern unterscheiden läßt. Die Überrollung ist allerdings so stark, daß die eigentliche Trennfläche meist höher liegt, so daß die Änderung des Hangwinkels vermuten ließe.

Die Hausruckschotter sind bunte, fluviatile Ablagerungen von schluffartigem Feinsand ("Aulehm"), ausnahmsweise auch bläulichen Tonen (an der Straße West Arming), bis zu Grobschottern, dem Maximum im Kies- bis Mittelschotterbereich. Grobe, rescheckende sind sehr häufig, auch die Schotterschichten sind immer mit Sand vermengt. Sie enthalten viele durch Kalkzement (nirgends konnte ich kieseliges Bindemittel finden) verfestigte Konglomerate und Sandsteinbänke, die auch wasserstauend wirken können und selten Quellen verursachen. So entspringen fast alle Quellen Hof- und Göblberggebietes innerhalb der Schotter.

In den Geröllen vorherrschend sind Quarz, verschiedene Gneise, schwarze Kieseliefer, rote, graue und weiße Kalke, Mergel Sandsteine mit etwa in dieser Reihenfolge abnehmender Häufigkeit (vergleiche dazu GRAUL 1937). Schräg- und Kreuzschichtungen sind sehr häufig und prägen das Aufschlußbild, ein allgemeines Einfallen ist jedoch kaum feststellbar.

Schlammproben aus Feinsedimenten im Haager Rücken (sh. Abb. 2) waren alle fossilifer. Verkieseltes Holz wird in den Liegendteilen der Schottergruben häufig gefunden, an Säugerfossilien herrscht kein Mangel. THENIUS 1952 führt folgende Arten an:

- Dorcatherium nani* KAUP.
- Hipparion gracile* KAUP.
- Dicerorhinus* cf. *schleiermacheri* KAUP.
- Mastodon grandincisivus* SCHL.
- Mastodon longirostris arvernensis*

Das Alter gibt er mit jüngerem Pannon an.

4.5 Pseudotektonische Erscheinungen

Aus allen Teilen des Hausruckrevieres sind Bilder bekannt geworden, die tektonischen Erscheinungen gleichen. Allerdings sind sie recht selten, so daß ich während meiner Aufnahmen in den Gruben nur eine dieser Störungen selbst zu Gesicht bekam. Es war dies ein Oberflözaufschluß im Süden der Grube Illing auf 630 m Höhe, wo das Flöz E - W streicht und mit etwa 45° nach Norden und Süden einfällt, wobei es in der Firste zerbrochen, stark verwittert und von Eisenoxydhydrat durchtränkt ist. Sicherlich liegen die Hausruckschotter ohne Zwischenschaltung von Tonen gleich hangend. Die Entstehung dieser Flözstörung ist nur durch Setzungsvorgänge und Verwitterung zu erklären.

Aus einigen Gruben des Ostrevieres beschrieb man mir kleinere Verstellungen im Dezimeterbereich, wobei die Bewegungsflächen glatt und scharf waren, meist parallel zum Streichen verliefen und mit dem Flöz ("synthetisch") einfielen. Keiner dieser "Sprünge" wurde über größere Bereiche aushaltend festgestellt.

Harnische im Liegenden des Unterflözes waren am steilen Westrand (sh. Tafel III) des Schmitzberger Nordwestfeldes aufgeschlossen. Sie verliefen parallel zur Flözunterkante. Im östlichen Margarethenfeld kam man im Mittelflöz auf eine flache, 8 m breite und 60 m lange Aufwölbung, die durch Teilbewegungen an gleichlaufenden glatten Bewegungsflächen verursacht zu sein schien, die das Flöz staffelartig absetzten. Die Kohle war schwarz und hatte angeblich einen höheren Heizwert.

Ganz ähnliche Erscheinungen oft weit größeren Maßstabes sind auch aus anderen Braunkohlenrevieren beschrieben worden, so vom Niederrhein von QUITZOW 1958, aus der Oberpfalz von KIRSCHHOFF TILLMANN 1954. Sie wurden in beiden Fällen diagenetischen Vorgängen zugeordnet. Wenn ich auch mangels eigener Beobachtungen nicht in der Lage bin, Belege anzuführen, möchte ich diese Störungen wegen ihrer Abhängigkeit vom Streichen der Mulden, ihrer geringen Verstellungsbeträge und ihrer Seltenheit (bzw. regellosem Auftreten) durch Setzung von Kohle und Tonen entstanden betrachten.

Regelmäßige saigere Schlechten des Mittelflöztes in Gebetsleith und Heisslerstollen etwa im Meterabstand sind wohl nur als Auswirkung einer Austrocknung des Torfes zu erklären.

Es ist nicht möglich, im Sinne von BÜRGEL 1946 an großangelegte Störungen im südlichen Hausruck zu denken, soweit diese die Kolentonserie und die Hausruckschotter betroffen hätten. Für die liegenden Molassesedimente ist diese Vorstellung durch die Erdgeologie längst widerlegt (ABERER 1961/62), aber auch die nach BÜRGEL auf der Rast bei Thomasroith in den Hausruckschottern sichtbaren Verwürfe konnte ich trotz schöner Aufschlüsse anlässlich Straßenneutrassierung nicht finden.

Auch eine postsedimentäre, großwellige Verbiegung im Sinne einer Aufwölbung der "Hausruckschwelle" nach GRAUL 1935 ist für den produktiven Hausruck auf Grund der beschriebenen direkten Zusammenhänge zwischen Höhenlage, Mächtigkeit und Ausbildung der Fl abzulehnen.

. ZUR PETROGRAPHIE DER KOHLE UND DER TONE

.1 Kohle

ie im Folgenden gezeigt wird, ist die Hausruckkohle eine stückige Weichbraunkohle nach W.E. PETRASCHECK 1961. Zur Kennzeichnung des Inkohlungsstadiums und des chemischen und petrographischen Aufbaues werden Immediat-, Elementar- und Aschenanalysen durchgeführt und die Lithotypen beschrieben.

.11 Immediatanalysen

analysen von ausgewählten Xyliten aus dem gesamten Revier zeigen die Variationsbreite der einzelnen Werte:

	Wasser	Asche feucht	Substanz- heizwert	unterer Heizwert
Kohlgrube/ Walding Mflz.	38,12 %	1,31 %	5854	3323 kcal/kg
	38,52 %	1,47 %	5841	3280 kcal/kg
	40,04 %	2,68 %	5844	3113 kcal/kg
	41,69 %	0,94 %	5980	3187 kcal/kg
	40,28 %	1,05 %	6273	3444 kcal/kg
Kohlgrube/ Wiesfleck Mflz.	37,52 %	1,39 %	5877	3370 kcal/kg
	38,04 %	1,15 %	5981	3414 kcal/kg
	38,83 %	2,47 %	6081	3343 kcal/kg
	39,53 %	1,73 %	5863	3213 kcal/kg
Schmitzberg/ Mflz.	34,65 %	1,82 %	6068	3652 kcal/kg
	34,67 %	1,49 %	5926	3580 kcal/kg
Margarethen- feld Uflz.	39,33 %	2,76 %	5949	3215 kcal/kg
	38,70 %	2,47 %	6002	3305 kcal/kg
	37,72 %	1,30 %	6195	3558 kcal/kg
	37,58 %	1,53 %	5973	3413 kcal/kg
	38,58 %	1,69 %	5978	3345 kcal/kg

(Labor der W.T.K.)

ie Durchschnittswerte der Produktion 1961 waren nach Angaben der W.T.K. 40,90 % Wasser, 9,83 % Asche feucht (wf 16,51 %), 8,08 % flüchtige Bestandteile und 21,19 % fixer Kohlenstoff. m Vergleich zu den Schlitzprobenanalysen der Tabelle 1 sind

Immediatanalysen von Schlitzproben (Labor T.Ü.V. Wien 1959)

		Wasser	Asche feucht	Substanz- heizwert	unterer Heizwert
Schmitzberg Pehigen Oflz.	(1)	42,69 %	5,86 %	6383	3028 kcal/kg
Schmitzberg Arthurf. Mflz.	(2)	42,52 %	4,30 %	6326	3109 kcal/kg
Schmitzberg Arthurf. Uflz.	(3)	41,13 %	5,05 %	6389	3192 kcal/kg
Schmitzberg NW-Feld Uflz.	(4)	39,15 %	7,54 %	6261	3103 kcal/kg
Margarethen- feld Uflz.	(5)	42,47 %	5,19 %	6238	3010 kcal/kg
Margarethen- feld Uflz.	(6)	40,38 %	5,58 %	6340	3184 kcal/kg
Heisslerfeld Uflz.	(7)	41,18 %	7,77 %	6180	2908 kcal/kg
Heisslerfeld Oflz.	(8)	41,01 %	5,22 %	6065	3015 kcal/kg
Illing West Uflz.	(9)	42,61 %	7,07 %	6160	2844 kcal/kg
Illing Nord Uflz.	(10)	42,71 %	10,59 %	6052	2570 kcal/kg
Illing Ost Uflz.	(11)	42,87 %	7,48 %	6073	2758 kcal/kg
Waldpoint Hauberst. Oflz.	(12)	42,14 %	5,72 %	6091	2923 kcal/kg
Waldpoint Stapferst. Oflz.	(13)	42,80 %	5,81 %	5839	2744 kcal/kg
Waldpoint Stapferst. Uflz.	(14)	40,36 %	7,37 %	5891	2816 kcal/kg
Waldpoint Stapferst. Oflz.	(15)	43,25 %	4,93 %	5810	2751 kcal/kg
Waldpoint Wapping Süd Uflz.	(16)	40,25 %	11,74 %	6477	2868 kcal/kg
Waldpoint Rabelsb. Nord Uflz.	(17)	38,14 %	9,86 %	6100	2943 kcal/kg
Waldpoint Wapping Mitte Uflz.	(18)	36,23 %	8,03 %	6127	3198 kcal/kg
Gebetsleithen Ostfeld Oflz.	(19)	44,81 %	4,90 %	5905	2701 kcal/kg
Gebetsleithen Ostfeld Mflz.	(20)	44,43 %	3,93 %	6000	2838 kcal/kg

Thomasroith Mflz.	(21)	42,20 %	8,98 %	5967	2660 kcal/kg
Thomasroith Mflz.	(22)	39,45 %	7,13 %	6072	3007 kcal/kg
Thomasroith Mflz. und Mflz.	(23)	39,29 %	7,95 %	6068	2966 kcal/kg
Thomasroith Mflz.	(24)	40,20 %	6,62 %	6018	2959 kcal/kg
Schwendt Festfeld Mflz.	(25)	43,08 %	4,95 %	5877	2796 kcal/kg
Schwendt Festfeld Oflz.	(26)	41,82 %	5,72 %	6102	2950 kcal/kg
Schwendt Festfeld Oflz.	(27)	43,68 %	5,38 %	6154	2873 kcal/kg
Schwendt Brunnauerst. Oflz.	(28)	43,81 %	4,16 %	6048	2884 kcal/kg
Kohlgrube Leokadia Mflz.	(29)	36,64 %	5,69 %	5992	3233 kcal/kg
Kohlgrube Leokadia Oflz.	(30)	41,03 %	3,65 %	6072	3113 kcal/kg
Kohlgrube Falding Mflz.	(31)	42,75 %	5,29 %	6075	2900 kcal/kg
Kohlgrube Wiesfleck Mflz.	(32)	41,76 %	7,45 %	5976	2784 kcal/kg
Kohlgrube Wiesfleck Oflz.	(33)	40,85 %	5,05 %	6172	3094 kcal/kg

Tab. 1

sie durchaus zutreffend, nur die Aschenwerte der vom T.Ü.V. Wien gezogenen Schlitzproben zeigen überraschend geringe Schwankungen und lassen keine regionalen Entwicklungstendenzen erkennen. Es ist deshalb wahrscheinlich, daß bei dieser Probenahme die Taubmittel ausgehalten wurden.

Inkohlungsunterschiede, nach TEICHMÜLLER 1954 im Weichbraunkohlenstadium am Wassergehalt zu bestimmen, treten bei den geringen Höhen- und Überlagerungsdifferenzen zwischen den einzelnen Flözen und Gruben nicht auf. Auch ein Vergleich mit den Feststellungen SCHÜRMANNs 1927 läßt in Hinblick auf die breite Streuung der Wassergehalte im Einzelgrubenbereich keine regionalen Tendenzen erwarten.

5.12 Elementaranalyse (mitgeteilt von der W.T.K.)

	roh	wf	waf
C	36,37 %	61,17 %	68,22 %
H	2,73 %	4,59 %	5,12 %
O + N	13,98 %	23,53 %	26,24 %
S verbr.	0,23 %	0,38 %	0,43 %
Asche	6,14 %	10,33 %	
Wasser	40,55 %		

5.13 Aschenanalyse und Ascheschmelzverhalten (mitgeteilt von der W.T.K.)

SiO ₂	28,65 %
Fe ₂ O ₃	6,10 %
TiO ₂	0,58 %
Al ₂ O ₃	16,15 %
CaO	26,98 %
Mn ₃ O ₄	0,22 %
MgO	4,69 %
Na ₂ O	0,21 %
K ₂ O	0,50 %
SO ₃	15,94 %

Erweichungspunkt 1220°C

Schmelz-(Halbkugel-)punkt 1318°C

Fließpunkt 1330°C

Erweichungsbereich 1220 - 1318°C

Schmelzbereich 1318 - 1330°C

5.14 Lithotypen

Den von SEYLER 1954 im Rahmen der Internationalen Nomenklaturkommission für Kohlenpetrologie vorgeschlagenen Begriff "Lithotyp" verwende ich hier im Sinne des Autors: "Lithotypen sind makroskopisch erkennbare Lagen der Humuskohlen". Eine Einengung der Bedeutung im Sinne von SONTAG & SÜSS 1966 in Anpassung an die Verhältnisse in den mitteldeutschen Kohlenlagerstätten ist im Hausruck nicht günstig.

5.141 Mattkohle

Die Mattkohle ("Moorkohle" in der Arbeit von CIVRAN, GRUBER, HOFMANN, MÜLLER, SIEGL & W. PETRASCHECK 1943) ist der Hauptbestandteil der Flöze (vgl. Tafeln V und VI). Als Grundmasse enthält sie die anderen Lithotypen in Einlagerungen und stellt so die nur kurz von Sonderbedingungen (Überflutung, Waldbrand, Oxydationsperioden, Windbruch etc.) unterbrochene und relativ kontinuierliche Normalablagerung dar.

Ihre Farbe ist dunkelbraun bis schwarz, beim Austrocknen zerfällt sie in kleinen Grus. Der Aschengehalt in der Grundmasse stammt neben der ursprünglichen pflanzlichen Mineralsubstanz (deren Größenordnung sh. 5.11/Immediatanalysen von Xyliten) zum größeren Teil aus eingewehtem (?) und eingeschwemmtem feinsten Sediment ("Schweb") und erreicht nicht selten höhere Werte. So können lückenlose Übergänge von Mattkohle, unreiner Kohle zu Brandschiefern (mit 20 - 60 Vol% Mineralsubstanz nach der Festlegung der Internationalen Nomenklaturkommission für Kohlenpetrologie 1963) und kohlereichem Ton (über 60 % Mineralsubstanz) entstehen (z.B. Tafel VI, Profile 49 und 51). Ihrer sedimentären Genese (hypautochthon nach POTONIE) entsprechend ist sie immer geschichtet.

Die mikropetrographische Untersuchung ergibt nach SIEGL 1943 folgende Zusammensetzung:

72,82 %	Grundmasse
23,17 %	Xylit
1,92 %	Harz
2,09 %	Fusit

Die pflanzlichen Bausteine des strukturierten Teiles der Mattkohle beschreibt HOFMANN 1943: Hauptsächlich fein zerfaserte Nadelhölzer, Harz, Stengelchen, Blättchen, daneben Reste von Laubholzgefäßen, Kutikulen und Rindenteilchen, in geringer Menge Pollen und Sporen.

5.142 Gelb (Schwel-) kohle

Das ist eine im Hausruck seltene, gelbbraune und schichtungslose Abart der Mattkohle, Übergänge liegen vor. Sie ist ohne weiteres mit dem Streichholz entzündbar und brennt rußend unter aromatischer Duftentwicklung. Charakterisiert ist sie durch den höheren Harzgehalt, wie die mikropetrographische Analyse nach SIEGL 1943 zeigt:

80,63 %	Grundmasse
7,11 %	Xylit
10,33 %	Harz und Pollen
1,92 %	Fusit

Ihre Entstehung erklärt SIEGL durch sekundäre Allochthonie, d.h. Oxydation und Aufschwemmung der obersten Moorschichten der randlicheren Trockengebiete, worauf sich diese allochthonen Bitumin, Fusit-, Ton- und Sandpartikelchen im tieferen Moor wieder abgesetzt haben.

Aus Literatur und mündlichen Angaben habe ich das Vorkommen von Gelbkohle in einem Kärtchen zusammenzufassen versucht (sh. Abb. Im Westen und Nordwesten des Margarethenfeldes und im Nordwestfeld von Schmitzberg war im 1,8 m mächtigen Mittelflöz in 600 b) 610 m Höhe eine horizontbeständige Gelbkohlenlage von maximal 25 cm. Im Mittelflöz des Schmitzberger Südfeldes fanden sich hie und da schmale Gelbkohlenlinsen, ähnlich in Gebetsleithen, Bergern und Kohlgrube. Im Westen der alten Felder Gittmayrn und Holzleithen sollen solche Linsen häufiger gewesen sein. Im Bereich Waldpoint und im Tagbau Kaletsberg waren auch solche Horizonte heller Mattkohle bekannt. Im Unterflöz soll sie noch nirgends gefunden worden sein.

Damit ergeben sich deutliche Analogien zum Vorkommen von Gelbkohle in der Braunkohle von Schwandorf / Oberpfalz, wo sie nach KIRSCHHOCK & TILLMANN 1954 häufig in den Randzonen des xylitreichen Oberflözes zu finden ist.

Das häufigere Auftreten an westlichen Talflanken läßt im Sinne SIEGLs Entstehungstheorie an eine Einschwemmung aus westlicher Richtung denken.

VORKOMMEN VON SCHWELKOHLE IM HAUSRUCK

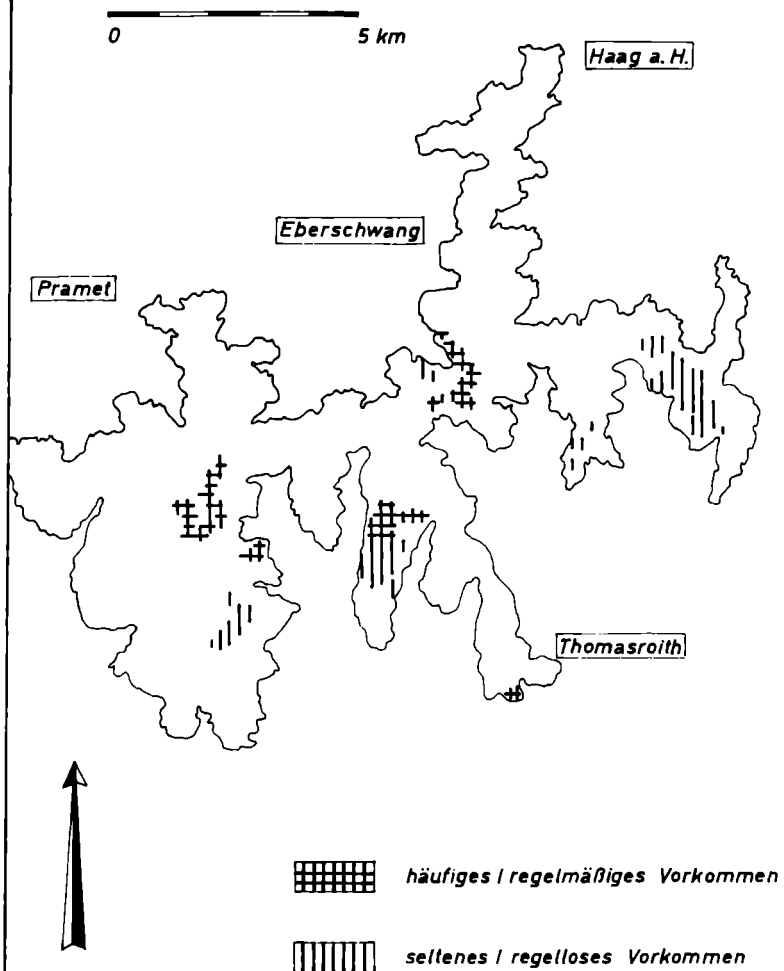


Abb.6

5.143 Glanzkohle (Xylit)

Die Bezeichnung "Glanzkohle" wurde 1954 von SEYLER für die Steinkohlenpetrologie vorgeschlagen und kann so den Verhältnissen im Weichbraunkohlenbereich nicht ganz gerecht werden. Natürlich bestehen auch nur bedingt genetische Zusammenhänge zwischen den Glanzkohlen der Steinkohlen- und der Braunkohlenreihen (TEICHMÜLLER 1954). Um aber auch die Braunkohlennomenklatur der für Steinkohlen anerkannten (System STOPES - HEERLEN 1957) vergleichbar zu machen muß man den Begriff "Xylit" in die Kategorie Mikrolithotyp einreihen und sollte ihn deshalb als Lithotypbezeichnung nicht mehr verwenden (JACOB 1961).

Die fossilen Hölzer in der Kohle sind der auffallendste Bestandteil, ihr Anteil am Flöz beträgt im Durchschnitt 20 %. Nicht selten findet man 10 bis 15 Meter lange, elliptisch verformte (Vorgang der Verformung bei SIEGL 1943), in die Flözschichtung eingelagerte Stämme. Größere und damit ältere Bäume sind allerdings sehr selten, der Durchschnitt hatte wohl 10 bis 30 cm Stammdurchmesser. Die Farbe variiert von gelb über rötlichbraun, graubraun bis fast schwarz. Beim Trocknen bekommen die "Bretter" glatte Längssprünge, der Querbruch ist holzartig splitternd. Häufig sind Fusitrinden, auch außerhalb der Faserkohlen(Fusit)lagen.

Stubben sind nicht häufig, aber doch in allen Gruben zu finden. Ihnen entspricht wohl auch der von HOFMANN und SIEGL 1943 beschriebene "Quell", ein knorriger, stark verfalteter und wasserreicherer kohlenbestandteil.

Die paläobotanische Untersuchung ergibt, daß die Hölzer zum überwiegenden Teil von *Taxodioxydon sequoianum* stammen, daneber aber auch *Taxodioxydon taxodii* vorkommt (HOFMANN 1943).

5.144 Faserkohle (Fusit)

Die "Brandlägen" in der Hausruckkohle waren bereits LORENZ 1856 aufgefallen. Es sind 0,5 bis 2 cm dicke Lagen von holzkohlenartigen Teilchen, die im Flöz über mehrere Quadratkilometer aushalten, manchmal aber auch stellenweise im Stoß gehäuft erscheinen können. Nicht selten sind auch einzelne Fusitbröckchen in die Mattkohle eingelagert. Die Xylite mit einer fusitischen

Rinde habe ich bereits erwähnt. SIEGL 1943 vertritt die Entstehung der Faserkohlen durch Waldbrand, während PETRASCHECK 1943 wegen des mit 1,55 % relativ hohen Bitumengehaltes diese Möglichkeit für unwahrscheinlich hält.

In Zusammenfassung der umfangreichen Literatur über das Fusitproblem stellt JACOB 1954 die Möglichkeit mehrerer Entstehungsarten des Fusites fest, wobei aber deutliche Unterschiede zwischen Zersetzungs- und Waldbrandfusit vorhanden sind. In Fortführung der Gedanken von W. PETRASCHECK 1952 weist er auf den direkten Zusammenhang zwischen Moorazidität, Gehalt an Pflanzenrelikten und Fusitanteil hin. Im Sinne dieser Autoren ist sämtlicher Fusit im Hausruck als Waldbrandfusit zu deuten.

5.2 Tone

Die Tone der Süßwasserreihe sind nur zum Teil rein und weißbrennend, sie haben nach MOHR 1949 mittlere bis höhere Feuerfestigkeit. Vor allem die Liegendtone und die des Zwischenmittels Mittel/Oberflöz werden immer wieder in kleinem Ausmaß abgebaut. Schwierigkeiten für den Bergmann bereitet die geringe Mächtigkeit und das nesterweise Vorkommen der brauchbaren Sorten, wodurch der Abbau meist zu kostspielig wird und auch die geforderte Qualität schwer zu halten ist.

Häufig werden die Tone mager oder sind durch feine Kohlepartikel grau und braun. Charakteristisch für die Hausrucktone (sh. Tab. 2) ist ein hoher Quarzgehalt, ein beträchtlicher Glimmeranteil (beim Schlämmen sehr auffallend), verhältnismäßig wenig eigentlicher "Ton" ($=\text{Al}_2\text{O}_3$) und ein mittlerer Eisengehalt, der nur einige Dezimeter unter dem Flöz fehlt. Überraschend ist der sehr niedrige Karbonatgehalt ($\text{CaO} + \text{MgO}$) gegenüber dem höheren der Kohlenasche.

Tonanalysen (mitgeteilt von der W. T. K.)

Liegendtone / feuerfest und weißbrennend

Magere hellgraue Tone mit 35 - 60 % feinkörnigem Quarzsand und 0 - 1,5 % Kohle, 14 - 17 % Porosität:

SiO_2	75,28 %
Al_2O_3	14,86 %
Fe_2O_3	1,66 %
CaO	0,39 %
MgO	-
K_2O	1,13 %
Na_2O	0,47 %
Glühverlust	6,26 %

Plastische Tone mit maximal 35 % feinstem Quarzsand und 0 - 2 % Kohle, 12 - 14 % Porosität, braun - grau:

SiO_2	78,15 %
Al_2O_3	13,72 %
Fe_2O_3	2,73 %
CaO	0,36 %
MgO	-
K_2O	Spuren
Na_2O	Spuren
Glühverlust	5,54 %

Zwischenmittelton / keramisch, nicht weißbrennend

Graugrünliche leicht sandige Tone mit 10 - 25 % feinkörnigem Quarzsand, 0 - 2 % Kohle und 3 - 6 % Eisenkonkretionen, 6 - 8 % Porosität, brennen hellgrau:

SiO_2	66,92 %
Al_2O_3	20,48 %
Fe_2O_3	2,81 %
CaO	1,34 %
MgO	0,98 %
K_2O	-
Na_2O	-
Glühverlust	6,54 %

Tab. 2

6. MOORFAZIES UND PALÄO GEOGRAPHIE

6.1 Bohrungen

Seit dem Ende des 2. Weltkrieges wurden von der W.T.K. im Hausruok mehrere Hundert Bohrungen auf Kohle abgeteuft. Es laufen zwei Bohranlagen, die händisch betrieben mit Schappe und Spiralbohrer bis über 70 m Teufe gute Ergebnisse bringen. Wenige Bohrungen im Bereich größerer Überlagerung ließ man von Austrominol abstoßen.

Aus den vorliegenden Bohrprotokollen wurden zur Darstellung in Tafel II 136 wesentliche ausgewählt, wobei darauf geachtet wurde, neben den immer angeführten Profilen tauber (pessimaler) und optimaler Entwicklung möglichst auch die Übergänge zu erfassen. Die Schichten unter dem jeweils liegendsten Flöz wurden in Tafel II nicht gezeichnet, da ihre Zuordnung zur Süßwasserreihe auf Grund der unzureichenden petrographischen Beschreibung in vielen Fällen nicht eindeutig möglich ist. In den Bohrprotokollen (sh. unten) aber sind alle durchbohrten Schichten enthalten.

6.11 Verzeichnis der Bohr- und Grubenprofile

Es folgen die Protokolle der auf Tafel II dargestellten Profile. Die Bezeichnung umfaßt die fortlaufende Kennzahl in Übereinstimmung mit der Karte und die betriebliche Bohrnummer oder den Grubenamen.

An Abkürzungen werden verwendet:

Scho - Schotter	Ksp - Kohlespuren
Kön - Konglomerat	sdg - sandig
Sd - Sand	dkl - dunkel
Sdst - Sandstein	gr - grau
Ko - Kohle	br - braun
OK - Oberkante der Kohlentonserie	
UK - Unterkante des liegendsten Flözes	
D - Differenz der beiden Höhen (gleich Mächtigkeit der Kohlentonserie)	

Die Mächtigkeiten sind in Zentimetern, die Seehöhen in Metern angegeben.

Haager Rücken:

- 1 - 17/56: 2124 Scho - 658 Kon - 375 Scho - 201 Sd - 130
Gestänge durchgefallen - 30 Ko weich - 100 Ko -
63 verklebte Platte / Gesamtmächtigkeit 3681
OK 624,91 UK 623,61 D = 130
- 2 - 16/56: 1151 Scho - 384 Scho mit Wasser - 359 Ton sdg -
112 Schlier / 2006
OK 621,70
- 3 - 15/56: 640 Scho - 111 Kon - 431 Scho - 104 Sd - 5 Ton -
112 Ko - 20 Ko vertaubt - 77 Ko - 94 Ton - 438 Sd
/ 2032
OK 625,11 UK 622,97 D = 214
- 4 - 9/55: 962 Scho - 352 Kon - 736 Scho mit Sd - 35 Scho -
52 Ko weich - 558 Ton sdg grün - Schlier / 2695
OK 626,20 UK 625,68 D = 52
- 5 - 8/55: 941 Scho - 431 Kon - 327 Scho - 171 Sd - 39 Ton -
30 Ko weich - 36 Ko fest - 110 Ko lassig - 15 Ko -
53 Ko lassig - 15 Ton - Felsenplatte / 2170
OK 626,33 UK 625,68 D = 283
- 6 - 7/55: 1636 Scho - 369 Sd - 25 Ton - 208 Ko - 28 Ton sdg -
72 Ko - 622 Ton sdg gr - Schlier / 2950
OK 625,73 UK 622,35 D = 333
- 7 - Haager Stollen: 200 Ton - 270 Ko - 750 Ton sdg / 1220
OK 633,17 UK 629 D = 417
- 8 - 2/54: 2985 Scho - 54 Ton - 184 Ko weich vertaubt - 175
Ton - 61 Ton sdg - 332 Schlier / 3791
OK 630,28 UK 627,90 D = 238
- 9 - 3/54: 815 Scho - 210 Sd - 59 Ton mit Ksp - 183 Ko mit
Ton - 112 Ton gr - 269 Ton gr sdg - 179 Schlier
/ 1827
OK 629,80 UK 627,38 D = 242
- 10 - 6/55: 1583 Scho - 763 Scho verhärtet - 279 Schwimmscho -
87 Schwimmed - 116 Sdst - 96 Schwimmscho - 56 Sd -
29 Ton - 163 Ko - 120 Ton dkl - 373 Ton sdg grün-
lich - Schlier / 3665
OK 629,82 UK 627,80 D = 192

- 11 - 4/54: 1761 Scho - 1623 Kon - 247 Scho mit Wasser - 178
Kies - 107 Scho - 20 Sd - 120 Ko - 186 Ton - 441
Ton sdg grün - 100 Sd weiß / 4783
OK 631,49 UK 630,29 D = 120
- 12 - 10b/55: 404 Scho - 25 Ton - 12 Ko weich - 443 Ton sdg -
verkieste Platte / 884
OK 629,37 UK 629 D = 37
- 13 - 10a/55: 160 Scho - 466 Schwimmscho - 22 Ton - 175 Ko lassig
214 Ton sdg dkl - 309 Ton sdg - verkieste Platte /
1296
OK 631,25 UK 629,39 D = 187
- 14 - 12/55: 515 Scho - 245 Schwimmscho - 151 Ton - 154 Ko -
732 Ton sdg grünlich - Schlier / 1595
OK 634,24 UK 631,19 D = 305
- 15 - 13/55: 2095 Scho - 595 Kon - 292 Schwimmscho - 275 Kon -
6 Sd - 332 Ton - 196 Ko - 238 Ton sdg gr / 4029
OK 635,63 UK 630,35 D = 528
- 16 - 19/56: 1625 Scho - 263 Kon - 306 Schwimmscho - 151 Schwed
75 Ko - 19 Ton sdg - 31 Ko - 807 Ton sdg grünlich -
108 Schlier / 3448
OK 633,47 UK 632,22 D = 125
- 17 - 5/59: 320 Scho - 29 Ton mit Ko - 104 Ton sdg - 140 Ton
sdg dkl - 50 Ton sdg mit Ko - 610 Ton sdg - 96
Kon / 1356
OK 635,30 UK 631,55 D = 320
- 18 - 1/54: taub, Schlier bei 641

Ödberg:

- 19 - 4/53: 208 Scho lehmig - 8 Ton - 4 Ksp - 156 Ton sdg -
26 Ton dkl - 50 Schlier / 432
OK 621,08 UK 619,40 D = 194
- 20 - 3/53: 268 Lehm - 59 Ton - 134 Ko weich - 116 Ton sdg -
8 Ksp - 19 Ton dkl - 243 Ton gr sdg / 847
OK 627,40 UK 624,13 D = 327
- 21 - 5/53: 336 Scho lehmig - 138 Ton sdg - 21 Schlier / 471
OK 638,59

22 - 2/53: 926 Scho verhärtet - 264 Sd - Schlier / 1190
OK 635,80

Wiesfleck:

- 23 - 16/53: 302 Scho - 1691 Kon - 124 Scho - 3 Ton mit Ksp -
88 Ton / 2117
OK 628,13 UK 627,22 D = 91
- 24 - 17/53: 983 Scho - 3 Ton - 4 Ko - 108 Ton sdg - 11 Ko -
169 Ton sdg grünlich / 1278
OK 623,14 UK 621,89 D = 125
- 25 - 15/52: 212 Scho lehmig - 1815 Scho - 4 Ton - 116 Ko - 66
Ko weich - 89 Ton sdg - 116 Ko - 53 Ton sdg dkl -
170 Ton sdg gr / 2640
OK 624,81 UK 621,90 D = 391
- 26 - 19/53: 850 Scho - 637 Kon - 627 Scho - 77 Ko schmandig -
92 Ko - 291 Ton sdg - 54 Ko - 78 Ton sdg gr / 2706
OK 630,75 UK 625,61 D = 514
- 27 - 13a/53: 491 Scho verhärtet - 392 Kon - 38 Scho - Ksp -
Schlier / 2121
OK 626,87 wohl Erosion !
- 28 - 20/53: 1862 Scho - 66 Ton sdg gr - Schlier / 1928
OK 623,24 Erosion !
- 29 - 12/52: 622 Scho - 74 Sd - 108 Scho - 1400 Kon - 246 Scho -
77 Pechscho - 61 Ton - 337 Ko - 377 Ton sdg - 119
Ko - 27 Ton dkl - 198 Ton sdg - Schlier / 3646
OK 628,41 UK 619,47 D = 894
- 30 - Wiesfleck Mitte: 190 Ton - 310 Ko - 380 Ton sdg - 150 Ko -
280 Ton sdg / 1420
OK 628,10 UK 617,80 D = 1030
- 31 - 6/51: 509 Scho - 605 Kon - 429 Scho - 126 Pechscho - 227
Ton - 377 Ko - 469 Ton sdg - 232 Ko - 63 Ton dkl -
214 Ton sdg gr / 3296
OK 626,44 UK 612,84 D = 1360

Kohlgrube:

- 32 - Walding West: 230 Ton - 390 Ko - 350 Ton sdg - 190 Ko -
200 Ton sdg / 1360
OK 629,60 UK 617 D = 1160
- 33 - Walding Mitte: 240 Ton - 320 Ko - 310 Ton sdg - 140 Ko -
220 Ton sdg / 1230
OK 630 UK 619,20 D = 1010
- 34 - Walding Süd: 200 Ton - 280 Ko - 320 Ton sdg - 150 Ko -
230 Ton sdg / 1180
OK 632 UK 621,30 D = 950
- 35 - Barbara West: 260 Ton - 360 Ko - 620 Ton sdg - 280 Ko -
OK 625,20 UK 610 D = 1520
- 36 - Leokadia: 220 Ton - 430 Ko - 610 Ton sdg - 270 Ko - 290
Ton sdg
OK 627 UK 612,90 D = 1530

Laah:

- 37 - 1/51: 1523 Soho - 596 Kon - 120 Pechscho - 5 Ton - 175
Ko - 68 Ko schmandig - 34 Ko - 409 Ton sdg - 24
Ko - 68 Ko vertaubt - 132 Ton sdg / 3154
OK 634,26 UK 627,11 D = 1715
- 38 - 4/52: 354 Scho - 243 Soho lehmig - 542 Soho - 109 Pech-
scho - 29 Ton - 213 Ko - 293 Ton sdg - 5 Ksp - 231
Ton sdg / 2014
OK 643,35 UK 631,95 D = 1140
- 39 - 3/52: 1617 Soho - 1075 Kon - 1076 Soho verhärtet - 186
Pechscho - 199 Scho - 73 Ko - 225 alter Mann - 365
Ton sdg - 155 Ko - 13 Ton dkl - 229 Ton sdg -
Schlier / 5213
OK 624,14 UK 616,97 D = 717

Brunnau und Scheiben:

- 40 - 5/54: 2536 Soho - 21 Sd - 59 Soho - 335 Schwimmscho -
120 Ton sdg - Schlier / 3071
OK 637

- 41 - 3/54: 1346 Soho - 126 Ton - 129 Ko weich - 44 Ton sdg -
211 Ko - 25 Ton dkl - 170 Ton sdg gr / 2051
OK 634,07 UK 628,97 D = 573
- 42 - 2/54: 340 Soho - 204 Sd - 30 Ton - 202 Ko - 10 Ton sdg -
219 Ko - 341 Ton sdg - Schlier / 1346
OK 617,62 UK 613,10 D = 452
- 43 - 3/53: 1232 Soho - 160 Ko - 32 Ton sdg - 295 Ko - 52
Ton dkl / 2351
OK 621,25 UK 616,37 D = 488
- 44 - Annafeld: 500 Ton - 220 Ko - 50 Ton sdg - 290 Ko / 1060
OK 624,60 UK 614 D = 1060
- 45 - 1/47: 700 Soho - 750 Soho verhärtet - 150 Kon - 144 Soho
lehmgig - 108 Lehm - 142 Sd - 30 Ton - 145 Ko - 35
Ton sdg dkl - 56 Ko - 120 Ton sdg - 100 Schlier /
2160
OK 627,42 UK 624,76 D = 266
- 46 - 4/47: 663 Soho - 40 Ton sdg - 105 Ton sdg gr - 242
Schlier / 1050
OK 629,43 wohl Erosion !
- 47 - 5/47: 890 Soho - 150 Sd - 200 Soho verhärtet - 98 Ton gr
40 Ko - 120 Ton sdg - 210 Ko - 25 Ton sdg dkl -
Schlier / 1733
OK 623,87 UK 619,29 D = 458

Bergerner Rücken:

- 48 - Russegger Feld: 260 Ton sdg - 360 Ko - 40 Ton sdg - 190 Ko
280 Ton sdg / 1130
OK 636,50 UK 628 D = 850
- 49 - Bergerner Stollen: 210 Ton - 445 Ko - 45 Ton sdg - 35 Ko
75 Ton sdg - 170 Ko / 980
OK 632,50 UK 622,70 D = 980

Gschwendt & Arming:

- 50 - Joseffeld: 300 Ton sdg - 220 Ko - 300 Ton sdg - 230 Ko -
200 Ton sdg / 1050
OK 626,50 UK 618 D = 850

- 51 - 12/48: 500 Scho - 165 Ton - 161 Ko - 152 Ton sdg - 10 Ko
120 Ton - Schlier / 1128
OK 635,88 UK 630,70 D = 518
- 52 - 14/48: 726 Scho - 192 Ton - 217 Ko - 145 Ton sdg - 62 Ko
110 Ton sdg gr / 1452
OK 631,42 UK 625,26 D = 616
- 53 - Giselaufeld: 220 Ton - 220 Ko - 100 Ton sdg - 180 Ko / 720
OK 626,20 UK 619 D = 720
- 54 - 7/49: 417 Scho - 69 Sd - 23 Ton - 166 Ko - 14 Ton sdg -
111 Ko - 245 Ton sdg / 1117
OK 629,60 UK 625,74 D = 386
- 55 - 1/48: 1000 Scho - 918 Kon - 438 Sdet - 105 Ton - 180 Ko
16 Ton sdg - 15 Ko - 50 Ton dkl - 150 Ton sdg gr -
Schlier / 3012
OK 626,02 UK 621,66 D = 436
- 56 - 1/46: 1730 Scho - 170 Schwimmscho - 20 Ton sdg mit Kep -
Schlier / 1920
OK 639,36

Arming:

- 57 - 14/47: 1050 Scho - 350 Scho verhärtet - 61 Scho - 52 Ton
55 Ko vertaubt - 46 Ton sdg schwarz - 112 Ton sdg
Schlier / 1726
OK 640,75 UK 639,67 D = 108

Stranzing:

- 58 - 6/47: 1800 Scho - 1222 Ton - 211 Ton - 213 Ko - 56 Ton
sdg - 38 Ko - 140 Ton sdg schwarz - Schlier / 3680
OK 632,91 UK 627,73 D = 518

Gittmayrn:

- 59 - 1/50: 450 Scho - 155 Schwimmscho - 1774 Scho - 36 Sd -
30 Ton - 209 Ko - 62 Ton sdg - 59 Ko - 93 Ton sdg /
2828
OK 634,07 UK 630,17 D = 390

- 60 - 22/49: 3523 Scho - 294 Sd - 303 Ko - 49 Ton sdg - 142
Ko - 854 Ton sdg / 4261
OK 641,06 UK 636,12 D = 594
- 61 - 3/50: 1800 Scho - 9 Ton - 233 Ko - 89 Ton sdg - 42 Ko -
62 Ton sdg - 2235
OK 633,65 UK 629,92 D = 373

Gittmayrn alt:

- 62 - 2: 105 Ton - 170 Ko - 95 Ton sdg - 180 Ko / 495
OK 625,95 UK 621 D = 495
- 63 - 4: 150 Ton - 170 Ko - 95 Ton sdg - 180 Ko / 495
OK 626,20 UK 621,25 D = 495
- 64 - 1: 105 Ton - 180 Ko - 205 Ton sdg - 170 Ko / 660
OK 621,60 UK 615 D = 660
- 65 - 3: 200 Ko - 215 Ton sdg - 185 Ko - Ton sdg / 600
OK 619 UK 613 D = 600

Raakering:

- 66 - 3: 60 Ton - 200 Ko - 30 Ton - 130 Ko / 420
OK 625,20 UK 621 D = 420
- 67 - 2: 150 Ton - 140 Ko - 50 Ton sdg - 150 Ko / 490
OK 624,90 UK 620 D = 420
- 68 - 1: 160 Ton - 130 Ko - 30 Ton sdg - 220 Ko / 540
OK 623,40 UK 618 D = 540

Holzleithen:

- 69: 25 Ko - 30 Ton - 160 Ko - 5 Ton - 55 Ko - 170 Ton
sdg - 250 Ko / 695
OK 623,95 UK 617 D = 695

Gebetsleithen:

- 70 - Gebetsleithen Ost: 40 Ko - 20 Ton - 140 Ko - 160 Ton sdg -
200 Ko - 450 Ton sdg / 1010
OK 636,10 UK 629,50 D = 560

- 71 - 28/50: 2336 Scho - 16 Ton - 234 Ko - 306 Ton sdg - 127
Ko - 214 Ton sdg / 3233
OK 633,84 UK 627,10 D = 674
- 72 - 4/51: 2675 Scho - 152 Ton - 229 Ko - 202 Ton sdg - 160
Ko - 116 Ton sdg / 3533
OK 633,15 UK 625,72 D = 743
- 73 - 6/51: 2093 Scho - 51 Ton - 215 Sd - 117 Ton - 11 Ko -
7 Ton sdg - 262 Ko - 146 Ton sdg - 146 Ko - 118 Ton
sdg / 3190
OK 634,05 UK 624,33 D = 972
- 74 - 7/51: 2455 Scho - 573 Schwimmscho - 360 Ton - 14 Ko -
24 Ton sdg - 243 Ko - 114 Ton sdg - 126 Ko - 574
Ton sdg / 4483
OK 633,96 UK 625,15 D = 181

Prinsach:

- 75 - 5/52: 2480 Scho - 71 Ton sdg - 633 Schlier / 3384
OK 640,75
- 76 - 7/52: 1260 Scho - 340 Sd - 20 Ko - 30 Ton - 200 Ko - 10
Ton - 40 Ko - 70 Ton sdg - 20 Ko - 230 Ton sdg /
2220
OK 632,84 UK 628,94 D = 390
- 77: 210 Ton - 190 Ko - 155 Ton sdg - 30 Ko / 585
OK 632,85 UK 627 D = 585
- 78 - 3/52: 1928 Scho - 218 Ton sdg - 1184 Schlier / 3330
OK 638,84
- 79 - 1/52: 1950 Scho - 115 Lehm - 315 Schlier / 2520
OK 633,15

Urhammer:

- 80: 100 Ton - 170 Ko - 10 Ton sdg - 30 Ko / 310
OK 635,10 UK 632 D = 310

Waldpoint:

- 81 - 2/51: taub, kein Protokoll auffindbar
- 82 - A21/57: 20 Ton gr - 50 Ton mit Kohle - 20 Ton dkl-braun -
150 Ton hellgrau / 240
OK 641,56 UK 639,16 D = 240
- 83 - 2/50: taub, kein Protokoll
- 84 - 1/53: taub, kein Protokoll
- 85 - I: taub, kein Protokoll
- 86 - Imhoffeld: 200 Ko - 10 Ton - 140 Ko - 20 Ton - 20 Ko -
200 Ton - 1000 Ton sdg - 100 Ton - 160 Ko - 10 Ton
170 Ko - 20 Ton - 140 Ko - 2190
OK 625,90 UK 604 D = 2190
- 87 - In der Grift: 200 Ton sdg - 110 Ko - 10 Ton - 90 Ko - 30
Ton - 50 Ko - 30 Ton - 100 Ko - 90 Ton - 90 Ko -
50 Ton - 50 Ko - 35 Ton - 35 Ko - 10 Ton - 100 Ko /
1080 nur Unter- und Mittelflöz !
OK 597,80 UK 587 D = 1080

Thomasroith:

- 88 - Thomasroith NW: 280 Ko - 20 Ton - 185 Ko - 10 Ton - 20 Ko
1000 Ton sdg - 940 Ton - 305 Ko - 75 Ton - 165 Ko /
3000
OK 632 UK 602 D = 3000
- 89 - Thomasroith NO: 200 Ko - 12 Ton - 184 Ko - 8 Ton - 890 Ton
sdg - 930 Ton - 350 Ko - 10 Ton - 15 Ko - 10 Ton -
126 Ko / 2730
OK 630,30 UK 603 D = 2730
- 90 - Thomasroith Mitte: 240 Ko - 30 Ton - 180 Ko - 90 Ton dkl -
1280 Ton sdg - 1200 Ton - 420 Ko - 120 Ton - 220
Ko / 3780
OK 630,80 UK 593 D = 3780
- 91 - 4/59: 855 Scho - 30 Ton - 115 Ko - 12 Ton dkl - 112 Ko -
114 Ton sdg - 190 Ko weich - 66 Ton - 970 Sd - 403
Ton - 77 Ko mit Ton sdg - 162 Ton sdg - 122 Ko mit
Ton sdg - 1182 Ton sdg - Schlier / 4352
OK 625,75 UK 602,60 D = 2315

- 92 - 2/48: 1350 Scho - 585 Kon - 50 Sd - 385 Scho - 15 Ton
 sdg - 22 Ton - 196 Ao - 93 Ton - 136 Ko - 44 Ton -
 1008 Ton sdg gelblich - 882 Ton - 174 alter Mann -
 70 Ton grbraun - 329 Ton sdg - 30 Ko - 63 Ton - 83
 Ko - 15 Ton schwarz - 29 Ko schmandig - 17 Ton sdg
 braun - 228 Ton sdg grün / 5987
 OK 629,80 UK 596,63 D = 3317
- 93 - 6/46: 905 Scho - 70 Sd - 60 Ton - 23 Ko - 20 Ton - 202
 Ko - 80 Ton - 90 Ko - 80 Ton sdg - 265 Sd - 730 Ton
 sdg - 160 Ton - 450 Ton sdg - 10 Ton dkl - 116 Ko -
 320 Ton - 417 Ton sdg - 30 Ton - 100 Ton mit Ksp -
 120 Ton sdg - 10 Ton dkl - 155 Ko - 12 Ton dkl - 63
 Sd weiß - 39 Sd gr - 224 Schlier bläulich - 535
 Schlier grünlich / 5288
 OK 631,67 UK 597,22 D = 3445

Überacker:

- 94 - Wassenbach: 200 Ton - 130 Ko - 150 Ton sdg - 150 Ko - 20
 Ton - 130 Ko / 780
 OK 623,80 UK 616 D = 780
- 95 - M5/50: taub, kein Protokoll
- 96 - M4/50: taub, kein Protokoll
- 97 - M3/50: taub, kein Protokoll
- 98 - 1/52: 120 Ton - 5 Ko - 10 Ton - 191 Ko - 50 Ton sdg -
 226 Ko - 38 Ton - 48 Ko - 673
 OK 623,73 UK 617 D = 673

Heisslerstollen:

- 99 - 1: 10 Ton sdg - 250 Ko - 200 Ton sdg - 227 Ko - 30
 Ton - 215 Ko - 10 Ton - 101 Ko / 1043
 OK 613,43 UK 603 D = 1043
- 100 - 2: 400 Ton - 10 Ko - 15 Ton - 260 Ko - 280 Ton sdg -
 110 Ko - 100 Ton - 180 Ko / 1355
 OK 620,55 UK 607 D = 1043

Steingraben:

101: 130 Ton - 100 Ko - 800 Ton sdg - 195 Ko - 20 Ton
 145 Ko / 1390
 OK 625,90 UK 612 D = 1390

Illing:

102 - 3: 180 Ko - 620 Ton sdg - 150 Ko - 20 Ton - 90 Ko /
 1060
 OK 619,60 UK 609 D = 1060

103 - Knoglbach: 25 Ton sdg - 20 Ko - 105 Ton - 220 Ko - 555
 Ton sdg - 165 Ko - 39 Ton - 66 Ko / 1195
 OK 611,95 UK 607 D = 1195

104 - 2: 70 Ton - 180 Ko - 670 Ton sdg - 50 Ko - 2 Ton -
 68 Ko - 5 Ton - 45 Ko - 50 Ton - 165 Ko / 1305
 OK 623,05 UK 610 D = 1305

105 - 1: 50 Ton - 10 Ko - 105 Ton - 220 Ko - 555 Ton sdg -
 165 Ko - 40 Ton - 66 Ko / 1211
 OK 619,11 UK 607 D = 1211

106 - 1/48: 120 Sd - 40 Ton - 175 Ton sdg - 5 Ko - 20 Ton - 68
 Ko - 375 Ton sdg - 117 Ko - 56 Ton - 53 Ko - 57 Ton
 schwarz - 448 Ton sdg - 67 Sd weiß / 1603
 OK 630,80 UK 621,71 D = 909

107 - 1/48: 140 Scho - 60 Ton - 226 Sd gelblich - 10 Ko - 31
 Ton - 131 Ko - 346 Ton sdg - 100 Ko - 45 Ton - 55
 Ko - 15 Ton - 8 Ko - 47 Ton dkl - 120 Ton sdg -
 212 Sd grünlich / 1546
 OK 631,74 UK 620 D = 1174

108 - 10/48: 1933 Scho - 135 Ton - 27 Ko - 321 Ton sdg - 74 Ko
 32 Ton - 142 Ko - 170 Ton sdg / 2834
 OK 627,94 UK 620,63 D = 731

Reiser Straß:

109: 30 Ko - 215 Ton sdg - 160 Ko / 405
 OK 626,05 UK 622 D = 405

Greifeneder Stollen:

110: 180 Ko - 600 Ton sdg - 140 Ko - 10 Ton - 40 Ko /
 970
 OK 624,70 UK 615 D = 970

Windischhub:

111 - 1: 290 Ton - 120 Ko - 30 Ton - 70 Ko - 630 Ton sdg -
 140 Ko - 22 Ton - 70 Ko - 47 Ton sdg - 70 Ko / 1489
 OK 626,89 UK 612 D = 1489

112 - 2: 137 Ton - 76 Ko - 40 Ton - 58 Ko - 92t Ton sdg -
 120 Ko - 20 Ton - 97 Ko - 50 Ton - 75 Ko / 1601
 OK 624,01 UK 608 D = 1601

113 - 31/50: 567 Scho - 576 Ton - 16 Ko - 175 Ton - 185 Ko -
 75 Ton - 21 Ko - 604 Ton sdg - 62 Ko - 31 Ton - 119
 Ko - 83 Ton - 59 Ko - 182 Ton - 114 Ko - 236 Ton
 sdg / 3093
 OK 631,62 UK 607,72 D = 2290

114 - M1/50: 3700 Scho - 977 Sd - 87 Ton - 77 Ko - 567 Ton sdg -
 111 Ko - 245 Ton - 90 Ko - 128 Ton - 102 Ko - 60 Ton
 97 Ko - 123 Ton - 63 Ko - 20 Ton - 130 Ko - 676 Ton
 sdg - Schlier / 7388
 OK 627,17 UK 608,32 D = 1885

Doberg:

115 - 7/55: 895 Scho - 407 Ton - 106 Ko - 617 Ton sdg - 77 Ko
 mit Ton sdg - 417 Ton sdg - 10 Ton dkl - 49 Ko -
 247 Ton - 399 Ko - 561 Ton sdg - 180 Schlier / 3965
 OK 638,82 UK 615,53 D = 2329

116 - 6/55: 1195 Scho - 16 Ton - 10 Ko - 412 Ton sdg - 34 Ko -
 789 Ton sdg - 40 Ton schwarz - 519 Ton sdg - 10 Ton
 dkl - 301 Ton sdg - 14 Ton dkl - 157 Ko - 10 Ton
 dkl - 181 Ko - 27 Ton braun - 323 Ton sdg / 4038
 OK 634,98 UK 610,05 D = 2493

117 - 5/55: 2007 Scho - 529 Ton - 35 Ko - 489 Ton sdg - 40 Ko -
 540 Ton sdg - 5 Ko - 181 Ton sdg - 45 Ko - 35 Ton
 dkl - 150 Ko - 257 Ton - 254 Ko - 440 Ton sdg / 4962
 OK 631,05 UK 605,90 D = 2515

118 - 1/54: 3947 Soho - 701 Ton - 83 Ko - 549 Ton sdg - 334 Sd
 54 Ton dkl - 548 Sd - 170 Ton dkl - 100 Ko - 355
 Ton sdg - 10 Ko - 50 Ton - 215 Ko - 270 Schlier /
 7479
 OK 635,19 UK 602,19 D = 3300

Margarethenfeld:

119 - M4/48: 3225 Soho - 1530 Sdst - 72 Sd - 50 Ton - 18 Ko -
 405 Ton sdg - 76 Ko - 290 Ton - 10 Ko - 605 Ton -
 25 Ko - 120 Ton - 25 Ko - 8 Ton - 26 Ko - 549 Ton
 sdg / 7034
 OK 628,13 UK 611,49 D = 1663

120 - M3/48: 4702 Soho - 702 Sd - 96 Ton - 10 Ko - 10 Ton - 8
 Ko - 525 Ton sdg - 87 Ton dkl - 146 Ton sdg - 70
 Ton dkl - 32 Ko - 5 Ton - 15 Ko - 5 Ton - 30 Ko -
 5 Ton - 45 Ko - 5 Ton - 48 Ko - 308 Ton - 245 Ko -
 258 Ton sdg / 7736
 OK 623,74 UK 603,05 D = 2069

121 - M5/48: 4135 Soho - 860 Sd - 137 Ton - 15 Ko - 2 Ton - 11
 Ko - 58 Ton - 183 Ko - 42 Ton dkl - 447 Ton sdg -
 5 Ko - 379 Ton sdg - 70 Ton dkl - 32 Ko - 5 Ton -
 4 Ko - 2 Ton - 12 Ko - 5 Ton - 150 Ko - 262 Ton -
 106 Ko - 5 Ton - 249 Ko - 160 Ton sdg / 7270
 OK 623,55 UK 600,80 D = 2275

122 - Hintersohlagen: 200 Ton - 20 Ko - 60 Ton - 100 Ko - 1220
 Ton sdg - 220 Ko - 10 Ton - 170 Ko / 2000
 OK 619 UK 599 D = 2000

123 - Vordersohlagen: 270 Ton - 40 Ko unrein - 20 Ton - 120 Ko -
 880 Ton sdg - 120 Ko - 40 Ton - 160 Ko / 1650
 OK 622,50 UK 604 D = 1650

Schmitzberg:

124 - Schmitzberg NW: 120 Ton - 15 Ko - 60 Ton - 90 Ko - 40 Ton
 braun - 1000 Ton sdg - 280 Ton sdg - 170 Ko - 20
 Ton mit Ko - 40 Ko - 80 Ton - 90 Ko - 10 Ton - 80
 Ko - 15 Ton - 105 Ko - 2215
 OK 622,15 UK 600 D = 2215

125 - Schmitzberg W: 250 Ton - 10 Ko - 100 Ton - 110 Brandschfr
 30 Ton - 1100 Ton sdg - 300 Ton sdg - 60 Ko - 10
 Ton - 180 Ko - 60 Ton - 90 Ko - 10 Ton - 90 Ko -
 20 Ton - 150 Ko / 2570

OK 615,70 UK 590 D = 2570

126 - Lukasberg / Wörmatsed: 140 Ko - 210 Ton sdg - 200 Sd -
 600 Ton sdg - 400 Ko - 25 Ton - 235 Ko / 1810

OK 615,10 UK 587 D = 1810

Göblberg / Hofberg / Guggenberg:

127 - A9/58: 8200 Scho - 570 Ton - 40 Ko mit Ton - 1640 Ton sdg
 20 Ko - 50 Ton sdg mit Ko - 15 Ko - 55 Ton dkl -
 Brandschiefer - 200 Ton - 145 Ko - 125 Brandschie-
 fer - 240 Sd - 1100 Ton sdg - 125 Ko - 75 Brand-
 schiefer - 40 Ko - 260 Ton - 40 Ko - 80 Brandschie-
 fer - 50 Ko - 630 Ton sdg - 400 Schlier / 14100

OK 638 UK 590,30 D = 4770

128 - A7/58: 1400 Scho - 200 Ton sdg - 20 Brandschiefer - 1210
 Ton sdg - 20 Brandschiefer - 1180 Ton sdg - 50 Ko -
 210 Brandschiefer - 1330 Sd - 400 Sd grünlich -
 1060 Schlier / 7160

OK 635,20 UK 606,30 D = 2890

129 - A8/58: 1570 Scho - 430 Ton - 20 Ko - 1830 Ton - 20 Brand-
 schiefer - 15 Ko - 715 Ton sdg - 114 Ko - 110 Sd
 (Wurzelboden) - 1050 Sd - 1950 Schlier / 7850

OK 604,20 UK 572,50 D = 3170

130 - A10/58: 2760 Scho - 6540 Kon - 250 Scho verfestigt - 2720
 Ton sdg - 45 Ko - 45 Brandschiefer - 90 Ton - 60
 Ko - 90 Brandschiefer - 30 Ko - 70 Brandschiefer -
 15 Ko - 25 Ton braun - 710 Ton sdg - 300 Ton - 200
 Sd - 2050 Schlier / 16050

OK 634,50 UK 602,35 D = 3215

131 - A11/58: 800 Scho - 1000 Scho verfestigt - 2970 Scho - 510
 Ton sdg - 30 Ko - 310 Ton - 240 Brandschiefer - 910
 Ton sdg - 70 Ko unrein - 40 Ko - 100 Brandschiefer -
 40 Ton - 20 Ko - 30 Ton - 70 Ko - 40 Brandschiefer -
 40 Sd mit Ksp - 300 Sd - 20 Ton - 100 Brandschiefer

mit Ksp - 530 Ton sdg - 550 Schlier / 8750

Höhenlage nicht eingemessen ?

132 - Hammingfeld: 500 Ton - 30 Ko - 1600 Ton sdg - 170 Ko -
25 Ton mit Ko - 180 Ko / 2505

OK 619,05 UK 594 D = 2505

133 - A4/59: 4830 Scho sdg - 170 Ton sdg gelblichgr - 60 Ton
sdg graublau - 90 Sd - 850 Scho - 440 Ton - 80 Ko
unrein - 100 Ton - 420 Sd - 400 Ton sdg - 210
Brandschiefer - 10 Ko - 130 Brandschiefer - 65 Ko -
80 Ton - 630 Ton sdg - 400 Sch sdg - 490 Ton sdg -
1000 Schlier / 10820

OK 597,70 UK 579,80 D = 1790

134 - A1/58: 2130 Scho sdg - 3870 Scho - 1150 Ton sdg blaugr -
50 Ton - 60 Ko - 150 Ton sdg - 20 Ko - 280 Ton -
70 Ko - 40 Ton - 120 Quarzschotter fest (wohl das
Quarzitkonglomerat !) - 70 Ton - 3850 Schlier /
11860

OK 617 UK 599,20 D = 1780

Bayrisch - Feitzing:

135 - Neuer Stollen: 20 Ko - 80 Ton sdg - 90 Ko - 10 Ton - 60
Ko / 260

Seehöhe ? D = 260

136 - Alter Stollen: 20 Ko - 80 Ton sdg - 140 Ko - 20 Ton - 110
Ko / 470

Seehöhe ? D = 470

6.12 Moorzonen

Die durch die Flözgleichstellung erbrachte Klarheit über Verteilung und Entwicklung der Flöze im produktiven Bereich (sh. Abschnitt 4.3 und Tafeln II, IV) ermöglicht die Ausweitung der Deutungen auf die bergbaulich kaum erschlossenen Gebiete des südwestlichen (Göblberg, Hofberg) und nordöstlichen (Haager Rücken) Hausruck.

Es können folgende Fazieszonen unterschieden werden (vergleiche Tafel II):

Zone der Randvertaubung:

Im nördlichen Haager Rücken und im Ödberg ist die Kohlen-tonserie bei einer Basishöhe von 620 bis 630 m sehr gring-mächtig. Das Unterflöz fehlt, Mittel- und Oberflöz sind für diese Höhen schwach entwickelt. Ähnlich wie beim Aus-keilen gegen höhere Relieftteile überwiegen unreine Kohle und Kohlenton, wohl durch oxydativen Abbau der Pflanzen-substanz bedingt. Man kann diese Bildungen als humose B8-den auffassen.

Vermutlich entspricht diese Entwicklung dem Nordrand der jungtertiären Hauseruckmoore. Nördlichere Kohlenvorkommen unter Hauseruckschottern sind jedenfalls unbekannt.

Zone der bauwürdigen Entwicklung:

Randgebiete: Mittel- und Oberflöz sind je nach ihrer Höhen-lage von 610 bis 640 m verschieden mächtig und sehr arm an Asche und Taublägen. Das Oberflöz ist hier mit maximal 4 m reiner Kohle optimal ausgebildet, das Zwischenmittel ist wie überall sandiger, gebänderter Ton, hier aber nur weni-ge Meter mächtig. Die Übergänge zur folgenden Fazies sind fließend, eine scharfe Grenze kann nicht festgelegt werden. Deshalb wurde auf Tafel II die Bauwürdigkeitszone nicht un-terteilt.

Beckengebiete: Hier ist der Bereich größter Kohlenanrei-cherung, das nun auftretende Unterflöz wird mit dem Mittel-flöz bis 7 m mächtig. Das Oberflöz ist nur im oberen Tal-schluß gut bauwürdig und vertaubt gegen Südwesten sehr rasch - so wird es im Heisslerfeld noch mit etwa 3 m gebaut, im Margarethenfeld aber ist es mit nur 1 m bereits zu schwach, in Schmitzberg liegt nur mehr ein Schmitz vor. Das Zwischenmittel Mittel- zu Oberflöz wird bis zu 20 m mächtig und weist nicht selten höheren Sandgehalt auf. Diese Zone liegt zwischen 580 und 620 m Seehöhe.

Zone der Beckenvertaubung:

Bei zunehmender Mächtigkeit und Sandgehalt der klastischen Sedimente der Serie spalten Unter- und Mittelflöz durch

Toneinlagerungen auf und vertauben durch Abnahme der Rein-
kohle und Zunahme des Aschengehaltes bis zur Unbauwürdig-
keit. Das Oberflöz liegt als schmaler Schmitz oder kohle-
führender Ton vor. Die Basis dieser Fazies liegt meist unter
580 m, gegen Westen dürfte sie aber höher reichen.

6.2 Makropetrographische Flözaufnahmen

Nach der umfassenden petrologischen Bearbeitung der Hausruck-
kohle durch CIVRAN, GRUBER, HOFMANN, MÜLLER, SIEGL & W. PETRASCHECK
1943, insbesondere SIEGLs mikropetrographischer Analyse eines
Flözprofiles aus Schmitzberg, war die Basis für eine regionale
Untersuchung von Verteilung und Aufeinanderfolge verschiedener
Kohlenarten im Hausruck gegeben. Eine weitere Voraussetzung da-
zu war die nun erfolgte Flözgleichstellung. Im Folgenden werden
Grundlagen, Aufnahmetechnik und Ergebnisse besprochen.

6.2.1 Grundlagen

Seit geraumer Zeit waren im Niederrheinischen Braunkohlengebiet
Untersuchungen angestellt worden, die auf eine palökologisch /
fazielle Gliederung der ursprünglichen Moore hinzielten. Eine
häufige Gliederung des Hauptflözes in helle und dunkle Schichten
deutete WÖLK 1935 noch als verschiedene Erhaltungszustände (in-
folge Verwitterung) genetisch gleicher Kohlensubstanz. JURASKY
1936 aber wies schon auf den häufigen zeitlichen und räumlichen
Wechsel von Standortbedingungen und damit Pflanzenvereinen bei
der Torfablagerung hin. Er unterschied folgende Moortypen:

- offene, stagnierende Gewässer (ergeben organogene Schlamme)
- Riedmoore / baumlose Niederungsmoore (helle Kohlenschichten)
- Bruchwaldmoore / ähnlich den nordamerikanischen "Cypress -
swamps" (dunkle Kohlenschichten)
- Sequoia - Mischwaldmoore / End- bzw. Stillstandslage

Damit sind schon die wichtigsten Hauptbereiche charakterisiert,
weitere Untersuchungen führten verschiedentlich zu Ausbau und
Verfeinerung dieser Einteilung.

Eine letzte Zusammenfassung über die Niederrheinischen Moor -

bzw. Kohlentypen geben M. TEICHMÜLLER & THOMSON 1958, wobei mikropetrographische, chemische und Mazerationsmethoden zum Vergleich verwendet wurden. Es wird im wesentlichen JURASKYs Moorgliederung beibehalten:

Humose Stillwasserablagerung / charakterisiert durch hohen Pollen- und Tongehalt und Reichtum an Pilzresten und Fusinitsplittern

Riedkohle / vorherrschend stark zersetzter humoser Detritus bei geringem Gewebeanteil, viel Pilzsporen, Sklerotien und isolierte Zellexkrete, großer Pollenreichtum

Angiospermenwaldkohle / kleine, schlecht erhaltene Gewebeteilchen, wenig Gele, wenig Fusinit

Koniferenwaldkohle / viele große, gut erhaltene Gewebefragmente, häufig verkient, viel Fusinit und Gele, in der Asche relativ viel Al_2O_3

Die weitgehende paläobotanische Durcharbeitung der Niederrheinischen Kohle ermöglichte es M. TEICHMÜLLER 1958 bereits, die Pflanzengemeinschaften zu beschreiben, die in den einzelnen Moorbereichen heimisch waren.

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit war es, mit makropetrographischen Methoden zu klären, ob im Hausruck eine ähnliche Moorgliederung nach räumlichen oder zeitlichen Gesichtspunkten möglich wäre.

6.22 Aufnahmen

Mit den bisher wiedergegebenen Grundlagen wurden in allen Gruben der W.T.K. Flözquerschnitte im Maßstab 1 : 100 aufgenommen, wobei folgende Gefügebestandteile unterschieden wurden:

Faserkohle (Fusit)

Glanzkohle (Xylit)

Glanzstreifenkohle (vorwiegend Xylit)

Streifenkohle (Xylit und Mattkohle zu gleichen Teilen)

Mattstreifenkohle (vorwiegend Mattkohle)

Mattkohle (humoser Detritus)

unreine Kohle

Brandschiefer (über 20 % Mineralsubstanz)
 kohlereicher Ton
 Ton mit Glanzkohlen(Xylit)streifen
 Ton
 Ton sandig
 Sand (immer etwas tonig)

Deutliche Wurzelböden wurden vermerkt. Gelb(Schwel)kohle war zur Zeit meiner Arbeit nirgends aufgeschlossen. Die Mächtigkeit der Schichten wurde mit dem Maßband gemessen, eine Kontrollmessung über das ganze Profil durchgeführt.

Die Signaturen und die Darstellungsart sind in Anlehnung an die Vorschriften des Fachnormenausschusses Bergbau im Deutschen Normenausschuß, DIN 21941, nach den örtlichen Erfordernissen gewählt worden.

Angestrebt war eine dichte Anordnung der Profile im Abstand von 50 bis 100 m, was aber durch ungünstige Verhältnisse in den Gruben oft nicht möglich war. Die ursprüngliche Aufnahme erfolgte auf den Grubenplänen 1 : 1000, aus Gründen der Übersicht aber wurden aus den 160 ausgemessenen Flözschnitten 65 zur Darstellung in den Tafeln V und VI ausgewählt. Es wurde dabei auf eine breite Verteilung geachtet, um Anteilsverschiedenheiten eher zu verdeutlichen.

6.23 Flözstrukturen

In Gebetsleithen, Gittmayrn und Kohlgrube ist die Ausbildung der Flöze gut vergleichbar. Die Mächtigkeit von Ober- und Mittelflöz liegt in den während der Aufnahmen bauhaften Feldern eher unter dem Durchschnitt. Das Einsetzen der Kohle ist meist sehr scharf ohne Übergang, oft findet man auch einige cm dunklen Ton, Brandschiefer oder unreine Kohle (so in den Profilen 14, 17 und 28). Das liegende Drittel beider Flöze ist mattkohlenreich, gegen das Hangende zu überwiegen Glanzkohlen und es treten teilweise weit hin aushaltende Brandlägen auf. Die Glanzkohlen (Xylite) liegen selbst auf kurze Entfernung und bei gleicher Höhenlage ohne erkennbare Regel im Flöz. Taublägen mit ganz geringer Mächtigkeit fehlen nur im höheren Reliefbereich. Die hangendsten Flözteile

sind fast ausnahmslos (Tafel V / Profile 22 und 27) die xylitreichsten, wobei ein Zusammenhang zu Brandlängen und Faserkohlengehalt zu bestehen scheint.

Das Oberflöz der Grube Illing hat einen größeren Mattkohlenanteil und bis 10 cm mächtige Taublagen. Auch hier ist der Liegendteil mattkohlenreicher, im Profil 1 sind es 10 cm Brandschiefer. Im dunklen Liegendton von Profil 3 war ein Wurzelboden zu beobachten. Das Mittelflöz schließt sich der Ausbildung in Gebetsleithen gut an, das Unterflöz setzt mit unreiner Mattkohle ein und ist relativ arm an Glanz- und Faserkohlen.

In Waldpoint erreicht das Oberflöz große Mächtigkeit bei geringem Taubanteil, außer im Süden bei Punkt 42 (Tafel VI). Hohe Mattkohlengehalte und viele Brandlängen sind festzustellen, manche von diesen sind sogar in Mattkohle eingelagert (Profile 38, 40 und 42). Im hellgelblichen Liegendsand sind schöne Wurzelböden häufig (Profil 41).

Das Oberflöz in Thomasroith ist bereits stark vertaucht und mattkohlenreich, Faserkohlen fehlen völlig. Im Mittelflöz überwiegt die Mattkohle, im Hangenden aber treten Xylite und Brandlängen gemeinsam auf. Taubeinlagerungen sind häufig. Auch im Unterflöz nimmt die Mattkohle vom Liegenden zum Hangenden ab, einige Taub- und Faserkohlenlagen können auftreten.

Das Mittelflöz in Hamming - und Heisslerfeld hat wiederum teilweise aushaltende Taub- und Faserkohlenlagen bei häufigerem Vorkommen von Brandschiefern. Streifen- und Mattstreifenkohlen sind vorherrschend. Das Unterflöz des Hammingfeldes zeigt vorwiegend Matt- bis Streifenkohle, Brandschiefer oder unreine Kohle am Liegenden sind die Regel. Im Heisslerfeld ist ebenso wie in Thomasroith das Nebeneinander von Faserkohlenreichtum und Vorherrschen von Mattkohle auffallend (Profil 35).

Auch das Mittelflöz im Großraum Margarethenfeld - Schmitzberg hat das mattkohlen- und aschenreichere Liegenddrittel (wohl mit Ausnahmen: Profil 50) und das xylitische Hangende bei unregelmäßiger Verteilung der Faserkohlen. Taublagen und Mattkohle nehmen gegen das Beckentiefere zu (Ausnahme Profil 50). Im sandigen Liegendton sind schöne Wurzelböden entwickelt (Profile 60 und 61).

Das Unterflöz dieses Bereiches ist vor allem durch das Zunehmen von Mattkohle und Taublügen mit dem Absinken des Flözes bzw. allgemein nach Südwesten gekennzeichnet. Auch hier überwiegt im Liegendteil Mattkohle mit ihren aschereichen Äquivalenten, im Hangendsten Glanz- und Glanzstreifenkohle (Ausnahmen sind aber häufiger: Profile 57, 58 und 65).

Dieses häufige Einsetzen der Torfbildung mit feinerem Detritus (heute Mattkohle) ist auffallend, es sind zwei Erklärungsmöglichkeiten denkbar: Entweder ist das ein Zeugnis für die Verlandung der tonablagernden Seen, oder, was wegen des Fehlens ausgesprochener Sapropelkohlen wahrscheinlicher ist, sind das die leichter zersetzbaren Reste einer "Pioniervegetation" von vorwiegend Angiospermen neben Sequoien-"inseln". Der regelmäßig hohe Aschengehalt der Liegendkohle spricht allerdings für eine zumindest flache Wasserbedeckung. Mikropetrographische und paläobotanische Untersuchungen könnten das klären.

6.24 Ergebnisse

Auf Grund der makropetrographischen Flözaufnahmen sind im bergbaulich aufgeschlossenen Hausruck Moorzonen im Sinne von JURASKY 1936 und M. & R. TEICHMÜLLER 1959 nur bedingt festzustellen. Mit Sicherheit kann gesagt werden, daß eine Abfolge von großräumigen Moortypen wie in den Niederrheinischen Braunkohlenflözen hier nicht vorliegt. Das lebhaftes Relief des Sockels und die relativ geringe räumliche Ausdehnung der Hausruckmoore, soweit uns diese heute bekannt ist, haben wohl die Entwicklung von größeren Seen-Ufer- und Waldbereichen nicht ermöglicht.

Die fast regellose Verteilung der Streifenanteile (vor allem der großen Gewebereste) in den Flözen ist ein Beleg dafür, daß im wesentlichen ein Moortyp vorliegt, der nur kurzzeitig von Überschwemmungen u. dgl. unterbrochen wurde.

Die Untersuchungen SIEGLs und HOFMANNs 1943 im Vergleich zu M. TEICHMÜLLER & THOMSON 1958 ermöglichen die Einordnung der Moore des produktiven Hausruck in den Typ der Sequoia - Mischwaldmoore mit räumlich und zeitlich wechselndem Anteil von Angiospermen. Diese können hier aber nicht im Sinne von JURASKY 1936 et al. als

Stillstand oder Endstadium der Torfsedimentation oder sogar dessen Abbau aufgefaßt werden, da wir keine Hinweise auf ein Auftreten von anderen torfbildenden Moorfazies haben. Zeitweise Wasserbedeckung wird durch Tonlängen, Brandschiefer und unreine Kohle belegt, die Bildung von Gelbkohle weist nach SIEGL 1943 auf zeitweilige Oxydation (Trockenlegung) der Torfoberfläche hin, was wohl vor allem in Randgebieten vorkam.

So kommen wir ganz im Sinne von HOFMANN 1943 zur Meinung, daß die Hausruckkohle aus einer Waldgesellschaft von Sequoien und Angiospermen ohne Sumpfcharakter entstand. Zeitweise Einschaltung von Tümpeln und kleinen Seen ist durch die Einlagerung $\pm$ mächtiger anorganischer Sedimente belegt, Faulschlammgesteine fehlen aber ebenso wie der Nachweis richtiger Sumpfpflanzen (außer Osmundaceen im Tagbau Kaletsberg Süd Thomasroith / HOFMANN 1926).

Eine unbedingte Abhängigkeit der Torfsedimentation bzw. -erhaltung von einem (Grund)Wasserspiegel ist im Hausruck nicht wahrscheinlich. Es war allerdings nicht möglich, die Setzungsbeträge von Kohle und Tonen zu ermitteln, so daß eine sichere Aussage nicht getroffen werden kann. Der absolute Zusammenhang zwischen Höhenlage, Mächtigkeit und Ausbildung der Flöze ist so regelmäßig gegeben, daß eine postsedimentäre Verbiegung nicht denkbar ist. So bleibt bei der heutigen Höhendifferenz der Basis der einzelnen Flöze (sh. 4.3) wohl nur die Deutung einer von sofortiger Wasserbedeckung nicht abhängigen Torfbildung ("Trockentorf") - vergleiche SCHÖNFELD 1958, M. TEICHMÜLLER 1958 und THOMSON 1956. Ähnliche Verhältnisse bei den oberpfälzischen Braunkohlen brachten KIRSCHHOCK & TILLMANN 1954 zur Ansicht einer tektonischen Einmuldung dieser ebenfalls kompliziert geformten Becken.

6.3 Räumliche und zeitliche Einordnung der Hausruckmoore

Über dem marinen und brackischen Helvet (ABERER 1960, JANOSCHEK 1963) setzen im westlichen Oberösterreich nach einer Sedimentationslücke schon im Torton Süßwasserablagerungen ein.

Im Trimmelkammer Pohlenrevier (GÖTZINGER 1924, 1950, 1955, 1960, ABERER 1961/62) liegen über helvetischen Mehlsanden diskordant mit einer Basisserie von bunten Tonen und Sanden die kohleführen-

de graue und hangend die grüne Serie mit Ton, Tonmergeln und Feinsanden. Über einer Schichtlücke an der Torton / Sarmatgrenze folgt das Radegunder Flöz mit Begleitschichten, den Abschluß der Schichtfolge bildet eine grüne Ton - Sandserie mit Quarz - und Kristallinschotterlagen, sie wird ins oberste Sarmat eingestuft.

Weiter östlich im Raum Munderfing - Mattighofen liegt über tortonischen Schottern in eine Schotter - Sandfolge eingelagert das sarmatische Höring - Munderfing Flöz (ein unbauwürdiger Kohlenschmitz von maximal 1,0 m Mächtigkeit wohl allochthoner Entstehung). Es wird von den Schottern von Schalchen - Mattighofen überlagert. Erst die Lohnsburg - Kobernauser Schotter sind (entsprechend ihrer Säugerfauna) ins Unterpliozän einzustufen (THENIUS 1952).

Im Bereich des Hausruck können wir Sedimente tortonen oder sarmatischen Alters nicht belegen. Hier muß wenigstens zeitweilig Abtragung geherrscht haben, wie das sicher fluviogene Liegendrelief der Süßwasserserie zeigt (Tafel III). Ausläufer einer westlichen (?) Grobsedimentation dürften in Form der Liegendssande, -kiese und -schotter vorliegen, deren zeitliche Einordnung aber völlig offen ist. Es ist wahrscheinlich, daß Teile davon, wie etwa die eingekieselten Sande und Schotter des nördlichen Haager Rückens, Reste vorpliozäner fluviatiler Sedimente sind. Die nicht seltene Rotfärbung der Liegendtone und Sande (sh. 4.31) läßt eine terrestrische Verwitterung vor der Moorbildung vermuten, wobei am ehesten das sarmatische Steppenklima (THENIUS 1952, SCHWARZBACH 1961) solche nichthumose allitische Verwitterungserscheinungen erzeugt haben könnte. Die dabei gelöste Kieselsäure kann die Bildung des Quarzitkonglomerates verursacht haben. Ob dieses Gestein nun seine Entstehung einer vorpliozänen Verwitterung oder der wohl pliozänen Moorbildung (sh. auch 4.2) verdankt, ist vom Hausruck aus nicht zu klären.

Wann die Absenkung und damit der Beginn der Moorbildung eingesetzt hat, können wir mangels Fossilien in der Kohlentonserie nicht festlegen. Als einzige Zeitmarke liegt der von TAUSCH 1883 beschriebene Hipparionmolar aus dem Zwischenmittel Mittel / Oberflöz in Wolfsegg vor. Damit kann, soweit man die Echtheit des

Fundes nicht überhaupt anzweifelt (ZAPPE 1956), erst für diese und die hangenden Schichten unterpliozänes Alter festgestellt werden. Palynologische Untersuchungen (KLAUS 1952) lassen bei Vorherrschen miozäner Formen auch eine unterpliozäne Einstufung zu. Der Argumentation ZAPPEs 1956, daß für die Ablagerung der Kohlentonserie im untersten Unterpliozän zu wenig Zeit zur Verfügung stünde, möchte ich nicht folgen. Bei einer geschätzten Bildungsdauer der größten Kohlenmächtigkeiten im Hausruck von etwa 50 000 Jahren (SCHWARZBACH 1952, PETRASCHECK 1961) - Stillstandsphasen der Torfbildung ebenso wie die Ablagerungsdauer der anorganischen Sedimente allerdings nicht abschätz- und einrechenbar - dürfte bei einer Dauer des Pliozän von 11 Millionen Jahren (MEIER 1966) die Einordnung keine Schwierigkeiten bereiten. Das Fehlen von Diskordanzen und deutlichen Bodenbildungen innerhalb der Kohlentonserie sprechen aber gegen längere Sedimentationslücken, so daß ein vorpliozänes Einsetzen der Torfbildung nicht denknotwendig erscheint.

Wie auf Tafel II gezeigt wird, erreicht die Kohlentonserie im südwestlichen Hausruck die größte Mächtigkeit. Gleichzeitig sind aber die Flöze durch hohen Aschengehalt und reichliche Einlagerung von Taubstreichern unbauwürdig, die Zwischenmittel sind sandreich und führen selten Kieselagen. Es sind das ohne Zweifel Ausläufer der Grobsedimentation innerhalb der Kohlentonserie im Frankfurter Raum (GÖTZINGER 1924, 1936, 1950/51 und BECKER 1948, 1951). Hier müssen wir uns also eine flache, häufig überflutete Beckenlandschaft vorstellen, deren westlicher und südwestlicher Rand nicht weit weg gelegen sein kann. Die Torfbildung war durch hohen Grundwasserstand und viele offene Wasserflächen behindert, so daß heute Kohlentone und Brandschiefer neben wenig reiner Kohle vorherrschen.

Gegen Nordosten aber waren die Voraussetzungen für mächtige Torfbildung gegeben: Der Grundwasserstand war hoch genug, um die Erhaltung der pflanzlichen Substanz zu ermöglichen, die Standortbedingungen für die Waldflora aber günstiger und die Einschwemmung mineralischer Trübe seltener. Die Entfernung von deren Liefergebiet war wohl zu groß, das wellige Relief mag auch weiteren Transport verhindert haben. So treffen wir im Bereich nördlich

und südlich der an einer Reihe tauber Schlierkuppen (Tafel II) gut erkennbaren jungtertiären Hausruckschwelle die optimale Kohlenmächtigkeit und -qualität. Diese Zone guter Flözentwicklung ist gegen Nordwesten und Südosten zu nicht begrenzt, ihr Ausstreichen ist durch die junge Oberflächenformung bedingt.

Gegen Nordosten aber, heute nur im Haager Rücken und wahrscheinlich im Bereich Ödberg nördlich Kohlgrube belegbar, ist die Torfbildung abgeklungen. Es mag sein, daß hier die Absenkung zu gering oder das Grundwasser nicht hoch genug war, vermutlich trafen beide Faktoren zusammen. Die Kohlentonserie ist maximal einige Meter mächtig, die Flöze sind nur in Kleinstbereichen (Haager Stollen) bauwürdig, meist wegen zu geringer Mächtigkeit, sie sind aber auch häufig vertaubt (sh. 6.12). Hier ist wohl die Vorstellung des Sequoia - Waldes als Stillstandslage der Torfbildung (JURASKY 1936, THOMSON 1954) zutreffend. In den südlicheren produktiven Bereichen des Hausruck nimmt diese Moorfazies unzweifelhaft eine wichtige torfbildende Stelle ein, wie die Flözprofile der Tafeln V und VI belegen. Neben den fast nur von Sequoien stammenden Xyliten (HOFMANN 1927, 1932, 1943) sind ja auch Faserkohlenlagen, bedingt Gelbkohlenbänke und ein allerdings nicht trennbarer Teil der Mattkohle petrographische Belege für die den größten Kohlenteil liefernde Sequoia - Mischwaldfazies (sh. auch M. TEICHMÜLLER 1958).

Das Klima im Unterpliozän beschreiben GÖTZINGER 1924, HOFMANN 1927 und THENIUS 1952 als gemäßigt humid. SCHWARZBACH 1952 gibt für das Unterpliozän von Frankfurt / Main ein Jahresmittel von $12 - 13^{\circ}\text{C}$ an, das gegenüber dem heutigen von $9,6^{\circ}\text{C}$ noch recht hoch ist. Das langjährige Jahresmittel im Hausruck beträgt $7,5^{\circ}\text{C}$, bei Annahme gleicher Differenz darf man auf etwa $10 - 11^{\circ}\text{C}$ zur Zeit der Torfbildung schließen. Höhere Niederschläge sind aus der Tatsache der Kohlenbildung zu belegen, Jahreszeiten auf Grund der Bänderung im Zwischenmittel Mittel / Oberflöz wahrscheinlich - ein Beweis dafür sind die von HOFMANN 1943 beschriebenen Jahresringe der Xylite.

Eine regionale Überflutung beendete die Torfbildung mit der Ablagerung mehrerer Meter mächtiger Hangendtone. In der Folge bewirkte eine Akzentuierung des alpinen Reliefs (GÖTZINGER 1924),

vielleicht auch nur eine stärkere Absenkung im Vorland, die Ausbreitung der fluviatilen Sedimentation vom Südwesten her auch über den Hausruck. Breite, mächtige Schotterflöher wurden abgelagert, die reiche Säugerfauna belegt jüngeres Unterpliozän (THENIUS 1952).

Mit den bis 200 m mächtigen Hausruckschottern endet die obermiozäne (?) bis unterpliozäne Abfolge der Süßwasserserie. Hebung und Abtragung bestimmen von nun an Geologie und Landschaftsformen (GRAUL 1935 und 1937).

7. LITERATURVERZEICHNIS

- ABERER, F.: Das Miozän der westlichen Molassezone Österreichs.
Mitt. Geol. Ges. 52, 7 - 16, 1 Tafel, WIEN 1960
- " - Bau der Molassezone östlich der Salzach.
Z. Deutsch. Geol. Ges. 111, 266-279, 6 Abb., 1 Tab.
HANNOVER 1961/62
- BECKER, H.: Bericht 1947 über geologische Untersuchungen im westlichen Hausruck und im östlichen Kobernausser Wald.
Verh. Geol. B.-A. 1948, 42-45, WIEN 1948
- " - Bericht 1948 über geologische Untersuchungen im Hausruck und Kobernausser Wald.
Verh. Geol. B.-A. 1949, 29-32, WIEN 1951
- " - Bericht 1949 zur Geologie des westlichen Hausruck im Raume nördlich Frankenburg.
Verh. Geol. B.-A., 1950/51, 44-48, WIEN 1951
- BOUE, A.: Die Tertiärbecken der Schweiz, Bayerns und Oberösterreichs.
Journal de Geologie II, PARIS 1827
- BÜRGEL, H.: Zur Stratigraphie und Tektonik des oberösterreichischen Schliers.
Verh. Geol. B.-A., 123-134, WIEN 1946
- CHRISTOPH, H.J. & E. SONTAG & E. TZSCHOPPE: Beitrag zur mikro-petrographischen Nomenklatur und Analyse der Weichbraunkohle.
Z. f. angew. Geol. 11, 647-658, BERLIN 1965
- CIVRAN, G. & R. GRUBER & E. HOFMANN & W.J. MÜLLER & W. SIEGL & W. PETRASCHECK: Chemische und petrographische Untersuchungen an der Braunkohle des Hausruck in Oberdonau.
Sitz. ber. Akad. Wiss. Wien, math. nat. Kl., Abt. I, 152, H. 6-10, 242 S., 3 Fig., 8 Taf., WIEN 1943
- COMMENDA, H.: Materialien zur Geognosie Oberösterreichs.
Jb. Mus. Franc. Car. 58, LINZ 1900
- GÖTZINGER, G.: Studien in den Kohlengebieten des westlichen Oberösterreich.
Jb. Geol. B.-A., 74, 198-228, WIEN 1924

GÖTZINGER, G.: Exkursion in den Hausruck.

In: Führer für die Quartärkonferenz in Österreich.
105-110, WIEN 1936

- " - Über ausserplanmäßige Aufnahmen am Blatt Ried-Vöcklabruck.

Verh. Geol. B.-A., 75-78, WIEN 1938

- " - Bericht 1947 über kohlengeologische Arbeiten.

Verh. Geol. B.-A., 46-47, WIEN 1950

- " - & H. BECKER: Vergleichende Bereisungen im Hausruck, Kobernausser Wald und Salzachraum von Oberösterreich.
Verh. Geol. B.-A., 1950/51, 62-64, WIEN 1951

- " - Bericht 1949 der Arbeitsgemeinschaft Kohlengologie im westlichen Oberösterreich.

Verh. Geol. B.-A., 40-41, WIEN 1951

- " - Die Kohlenlagerstätten im weiteren Umkreis des Bergbaues Trimmelkam bei Wildshut, Oberösterreich.

Verh. Geol. B.-A., 30-31, WIEN 1955

- " - Kohlenlagerstättenstudien im Bereich des Bergbaues Trimmelkam bei Wildshut, Oberösterreich (Bericht 1959).

Verh. Geol. B.-A., A 102-103, WIEN 1960

GRAUL, H.: Morphologische Untersuchungen im Hausruck und Kobernausser Wald.

Diss WIEN 1935.

- " - Untersuchungen über Abtragung und Aufschüttung im Gebiete des unteren Inn und des Hausruck.

Mitt. Geogr. Ges. 30, 179-259, MÜNCHEN 1937

HINGENAU, O.: Die Braunkohlenlager des Hausruckgebietes.

Jb. K. K. Geol. R.-A., 7, 164 ff, WIEN 1856

HOFMANN, E.: Ein Fund von Osmundites Schemnitzensis PETTKO.

Berg- u. Hüttenmänn. Jb. 74, 41-42, WIEN 1926

- " - Paläobotanische Untersuchungen über das Kohlenvorkommen im Hausruck.

Mitt. Geol. Ges. 20, 1-28, WIEN 1927

- " - Paläobotanische Untersuchungen an Braunkohlen von Ampfelwang.

siehe unter CIVRAN etc. 1943

- INTERNATIONALES LEXIKON FÜR KOHLENPETROLOGIE der Internationalen Kommission für Kohlenpetrologie
2. Ausg., Centre National de la Recherche Scientifique, PARIS 1963
- JACOB, H.: Das Fusitproblem.
Chemie der Erde, 17, 38-56, JENA 1954
- " - Neuere Ergebnisse der Braunkohlen- und Torfpetrographie (Gedanken zur Mazeralklassifikation).
Geol. Rdsch. 51, 530-546, HANNOVER 1961
- JANOSCHEK, R.: Das Tertiär in Österreich.
Mitt. Geol. Ges. 56, 319-360, WIEN 1963
- JURASKY, K.A.: Deutschlands Braunkohlen und ihre Entstehung.
165 S, 67 Abb, Borntraeger - Verlag, BERLIN 1936
- KINZL, H.: Über die Verbreitung der Quarzitkonglomerate im westlichen Oberösterreich und im angrenzenden Bayern.
Jb. Geol. B.-A., 77, 233-264, WIEN 1927
- KIRSCHHOCK, E. & H. TILLMANN: Neuere Untersuchungen im Braunkohlentertiär der Oberpfalz (Bayern).
Geol. Bav. 21, 29 S, 5 Abb., 34 Tafeln, MÜNCHEN 1954
- KLAUS, W.: Bemerkungen zur Palynologie der Hausruckkohlen.
Anz. Akad. Wiss. Math. Nat. Kl., H. 9, 69-78, WIEN 1952
- KÖNIG, A.: Geologische Beobachtungen in Oberösterreich.
Jb. Mus. Franc. Carol. I, II, III, LINZ 1907, 08, 10
- LORENZ, J.R.: Über die Entstehung der Hausrucker Braunkohlenlager.
Sitz.ber. Akad. Wiss. Math. Nat. Kl., H. 27, 660-672, WIEN 1856
- MEIER, H.: Neuere Beiträge zur Geochronologie und Geochemie.
Fortschr. Chem. Forsch. 7, 233-321, HEIDELBERG 1966
- MEISSL, H.: Die Geschichte des Kohlenbergbaues im Hausruck.
"Glück auf", Werkzeitschr. der W.T.K., THOMASROITH 1962
- MOHR, H.: Bericht über praktisch-geologische Arbeiten.
Verh. Geol. B.-A. 1947, 31-32, WIEN 1949

- PETRASCHECK, W.: Kohlengeologie der österreichischen Nachfolgestaaten.
 II, 292-298, KATTOWITZ 1926/29
- " - Das Kohlenflöz.
 In: CIVRAN etc. 1943
- " - Die Metamorphose der Kohlen und ihr Einfluss auf die sichtbaren Bestandteile derselben.
 Sitz.ber. Akad. Wiss. Math. Nat. Kl., 156, 375-444, WIEN 1947
- " - Der Einfluss der Fazies der Flözablagerungen auf die Eigenschaften der Kohle.
 Z. Deutsch. Geol. Ges. 104, 1-9, HANNOVER 1952
- PETRASCHECK, W.E.: Kohle.
 Sammlung Verständliche Wissenschaft, 102 S., 64 Abb. Springer - Verlag, HEIDELBERG 1956
- " - Kohle.
 S 245-320 in "Lagerstättenlehre", 374 S., 232 Abb., Springer - Verlag, WIEN 1961
- QUWITZOW, H.W.: Verwerfungen und pseudotektonische Faltungen im Hauptflöz der Ville zwischen Liblar und Krühl.
 645-650 in: Die Niederrheinische Braunkohlenformation.
 Fortschr. Geol. Rheinl. Westf., 2, KREFELD 1958
- RUMPF-WEISS, F.: Beiträge zur Geschichte der geologischen Erforschung Österreichs - Die alpine Molasse zwischen Salzach und Donau.
 Diss WIEN 1948
- SCHAFER, F.X. & R. GRILL: Die Molassezone.
 In: Geologie von Österreich.
 2. Aufl., Deuticke Verlag, WIEN 1951
- SCHÜRMANN, H.M.C.: Über jungtertiäre Braunkohlen in Ostborno. Braunkohle, 609-612, 634-641, HALLE / S. 1927
- SCHWARZBACH, M.: Aus der Klimageschichte des Rheinlandes.
 Geol. Rdsch. 40, 128-136, STUTTGART 1952
- " - Das Klima der Vorzeit.
 2. Auflage, 275 S., 134 Abb., Enke - Verlag, STUTTGART 1961

- SEEFELDNER, E.: Hausruck und Alpen.
Z. Ges. Erdk., BERLIN 1935
- " - Der Hausruck und sein Vorland.
Z. Ges. Erdk., BERLIN 1939
- SIEGL, W.: Über Retinite, Bitumenharze und bituminöse Kohlen.
Sitz.ber. Akad. Wiss., Math. Nat. Kl., 149, 155 - 172, WIEN 1940
- " - Petrographische Untersuchung eines Flözprofiles.
In: CIVRAN etc. 1943
- SIMONY, F.: Bericht über Arbeiten der Sektion V.
Jb. K. K. Geol. R.-A. I, 655, WIEN 1850
- SONTAG, E. & M. SÜSS: Beitrag zur petrographischen Nomenklatur und Systematik von Weichbraunkohlen.
Bergbautechnik 16, 186-190, BERLIN 1966
- STUR, D.: Über die Ablagerung des Neogen, Diluvium und Alluvium im Gebiete der nordöstlichen Alpen und ihrer Umgebung.
Sitz.ber. Akad. Wiss., Math. Nat. Kl. 16, 19 ff, WIEN 1855
- TAUSCH, L. v.: Über Funde von Säugetierresten in den lignitführenden Ablagerungen des Hausruckgebirges in Oberösterreich.
Verh. K. K. Geol. R.-A., 147-148, WIEN 1883
- TEICHMÜLLER, M.: Zum petrographischen Aufbau und Verdegang der Weichbraunkohle.
Geol. Jb. 64, 429-488, HANNOVER 1950
- " - Mazerale der Weichbraunkohlen.
Klassifikationsvorschlag 1963 an die Internationale Nomenklaturkommission für Kohlenpetrologie
- TEICHMÜLLER, M. und R.: Die stoffliche und strukturelle Metamorphose der Kohle.
Geol. Rdsch. 42, 2, STUTTGART 1954
- " - Die paläogeographische Stellung und Faziesgliederung der Braunkohlenmoore in der Niederrheinischen Bucht.
Freib. Forschungh., C 57, 106-124, BERLIN 1959

- TEICHMÜLLER, M. & P.W. THOMSON: Vergleichende mikroskopische und chemische Untersuchungen der wichtigsten Fazies-typen im Hauptflöz der Niederrheinischen Braunkohle. 573-588 in: Die Niederrheinische Braunkohlenformation. Fortschr. Geol. Rheinl.-Westf. 1 u. 2, 764 S., 61 Taf., 224 Abb., 36 Tab., KREFELD 1958
- TEICHMÜLLER, R.: Der derzeitige Stand der Untersuchungen und offene Fragen. 721-750 in: Fortschr. Geol. Rheinl.-Westf. 1 u. 2, sh. TEICHMÜLLER, M. & THOMSON 1958
- THENIUS, E.: Die Säugetierreste aus dem Jungtertiär des Hausruck und Kobernauber Waldes (Oberösterreich) und die Altersstellung der Fundschichten. Jb. Geol. B.-A. 95, 119-144, WIEN 1952
- THOMSON, P.W.: Die Entstehung von Kohleflözen auf Grund von mikropaläontologischen Untersuchungen des Hauptflözes der Rheinischen Braunkohle. Braunkohle 2, 39-43, DÜSSELDORF 1950
- " - Der Fazieswechsel im Hauptflöz der Rheinischen Braunkohle im Gebiet der Grube Fortuna. Geol. Jb. 69, 329-339, 1 Taf., HANNOVER 1954
- " - Die Braunkohlenmoore des jüngeren Tertiärs und ihre Ablagerungen. Geol. Rdsch. 45, 62-70, STUTTGART 1956
- WAGNER, C.J.: Geologische Skizze des Hausruckgebirges. Verh. K. K. Geol. R.-A., 29-34, WIEN 1878
- WIENEN, A.: Der geologische Aufbau des Hausruckgebirges und seine gebirgsmechanischen Erscheinungen. Diss. LEOBEN 1950
- WÖLK, E.: Mächtigkeit, Gliederung und Entstehung des Niederrheinischen Hauptbraunkohlenflözes. Ber. Vers. Niederrhein. Geol. Verein. 28, 81-163, 16 Abb., BONN 1935
- ZAPFE, H.: Die geologische Altersstellung österreichischer Kohlenlagerstätten. Berg- u. Hüttenmänn. Mh. 101, 71-75, WIEN 1956

CURRICULUM VITAE

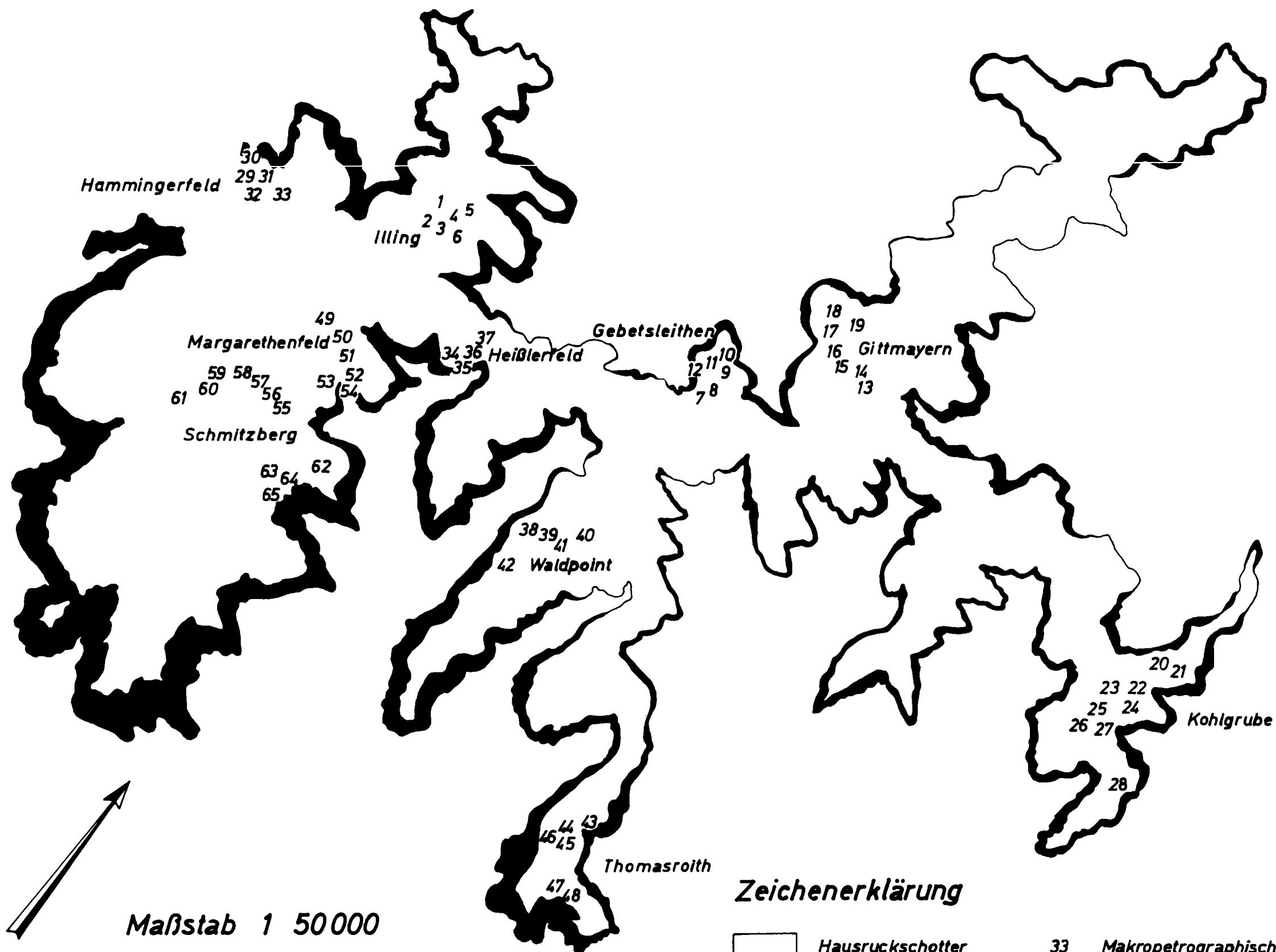
Ich wurde am 13. Oktober 1941 in Korneuburg, Niederösterreich, als Sohn von Adolf und Cornelia Pohl geboren.

Nach dem Besuch der Volksschulen in Ernstbrunn, Kilb und Melk trat ich 1951 in das Öffentliche Stiftsgymnasium in Melk ein und maturierte dort am 26. Juli 1959.

Im Herbst 1959 begann ich an der Universität Wien das Jusstudium, wechselte aber mit dem Sommersemester 1960 zu Geologie über. Seit dem Frühjahr 1963 arbeitete ich an meiner Dissertation.

AUSBISS DER KOHLENTONSERIE IM HAUSRUCK

Tafel I



Zeichenerklärung

- Hausruckschotter
- Kohlentonserie

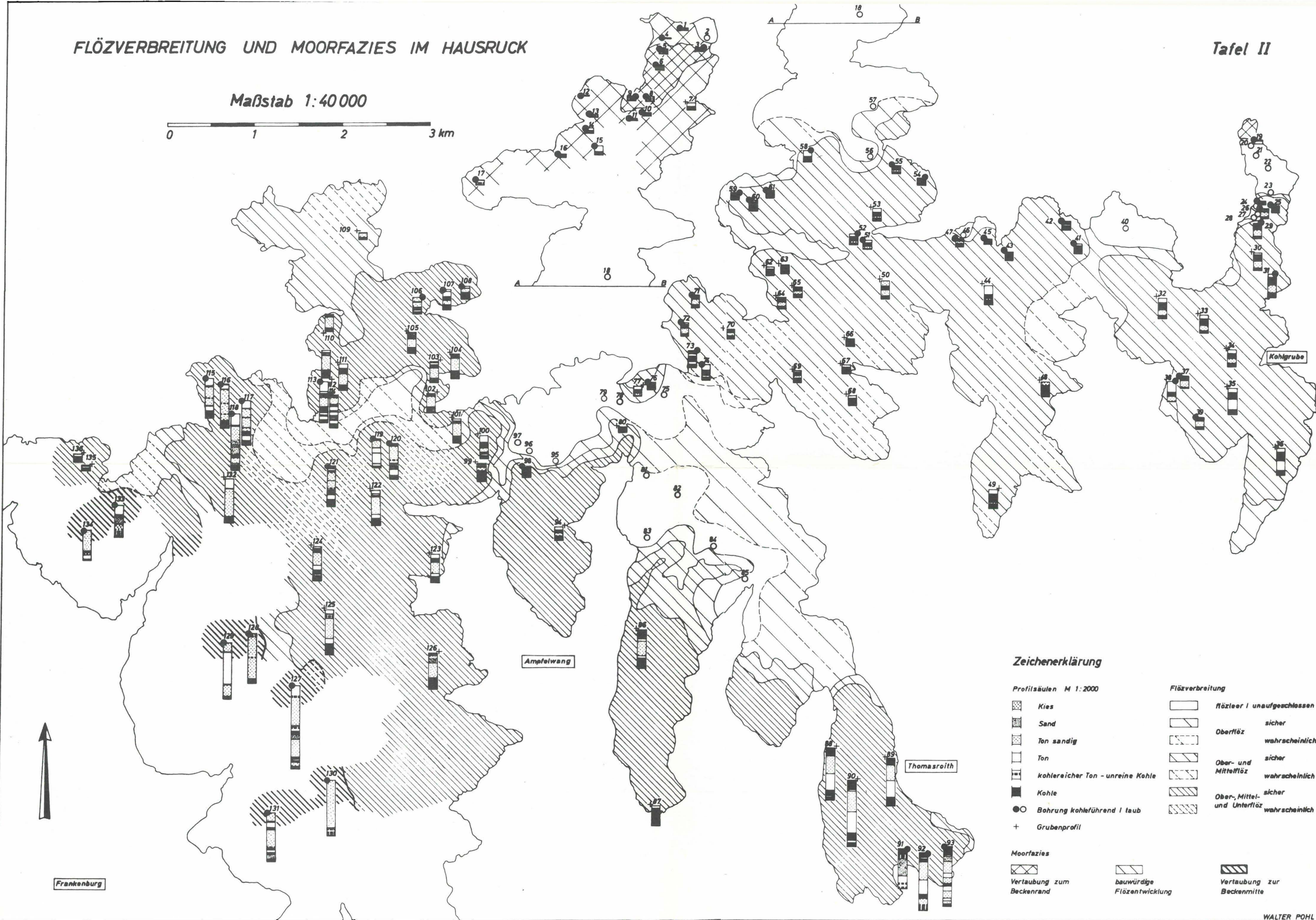
33 Makropetrographisches Flözprofil Nr. 33

WALTER POHL

FLÖZVERBREITUNG UND MOORFAZIES IM HAUSRUCK

Tafel II

Maßstab 1:40 000



Profilsäulen M 1:2000

- Kies
- Sand
- Ton sandig
- Ton
- kohlereicher Ton - unreine Kohle
- Kohle
- Bohrung kohleführend / taub
- Grubenprofil

Moorfazies

- Verlaufung zum Beckenrand
- bauwürdige Flözentwicklung
- Verlaufung zur Beckenmitte

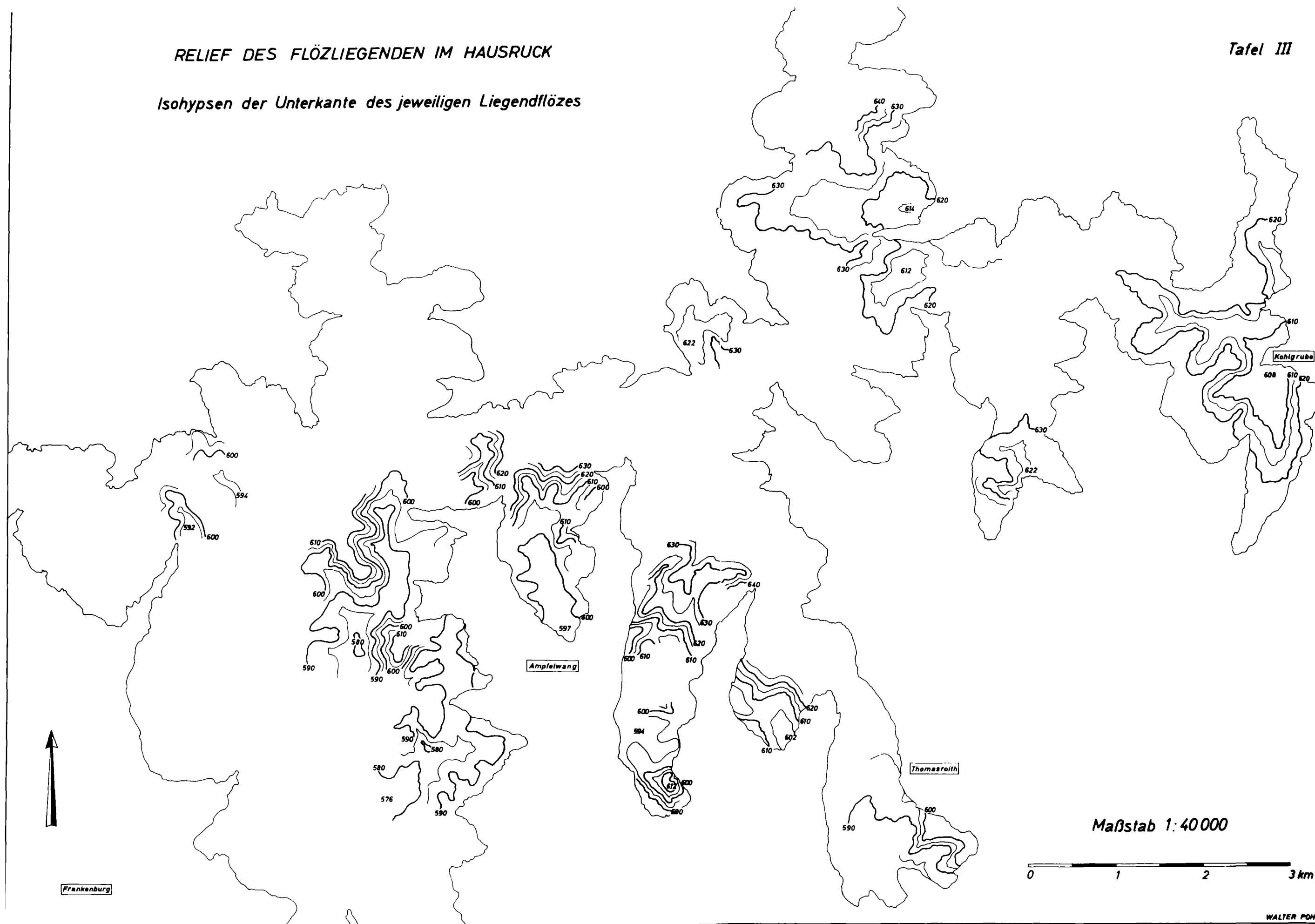
Flözverbreitung

- Flözleer / unaufgeschlossen
- Oberflöz sicher
- Oberflöz wahrscheinlich
- Ober- und Mittelflöz sicher
- Ober- und Mittelflöz wahrscheinlich
- Ober-, Mittel- und Unterflöz sicher
- Ober-, Mittel- und Unterflöz wahrscheinlich

RELIEF DES FLÖZLIEGENDEN IM HAUSRUCK

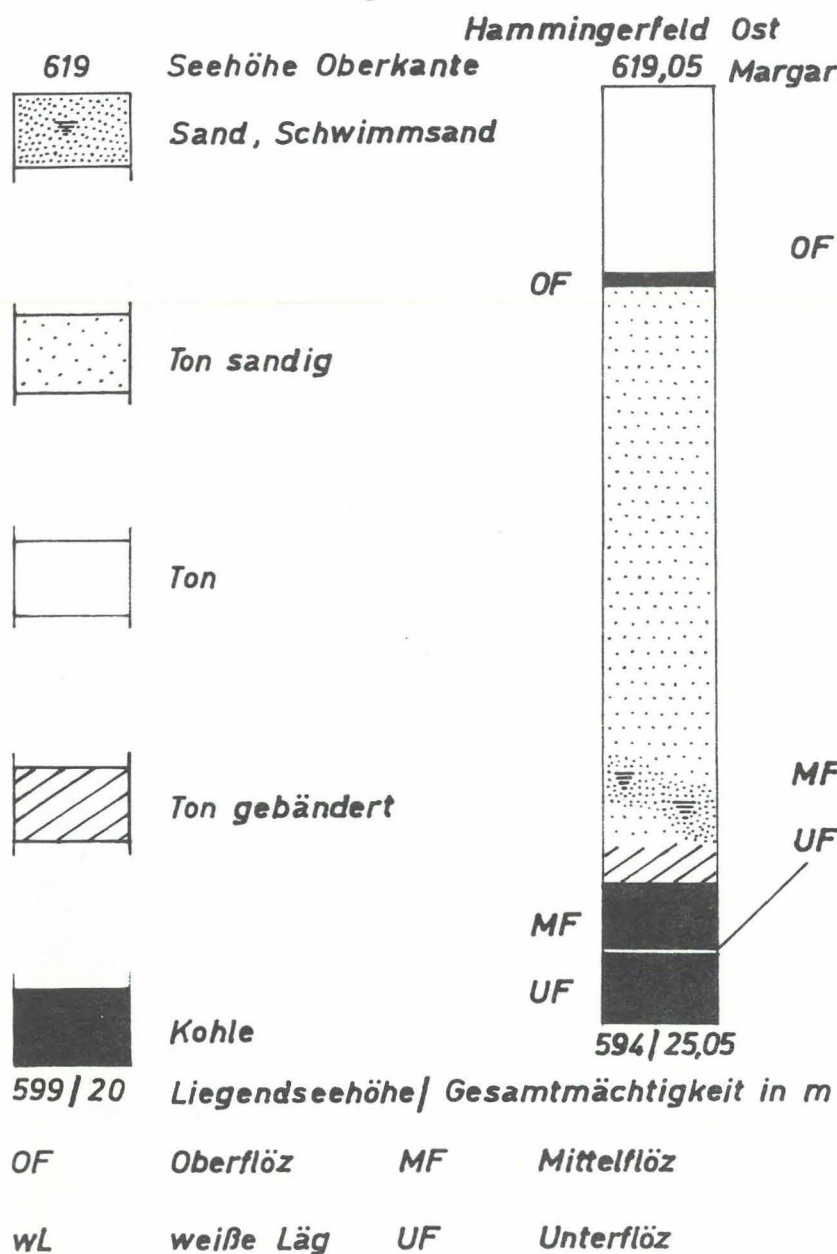
Tafel III

Isohypsen der Unterkante des jeweiligen Liegendflözes



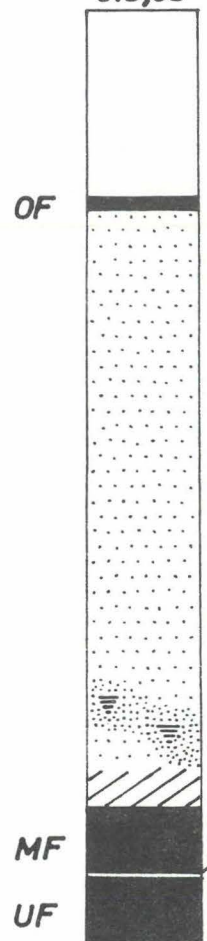
TYPPROFILE ZUR FLÖZGLEICHSTELLUNG IM HAUSRUCK

Zeichenerklärung:



Hammingerfeld Ost

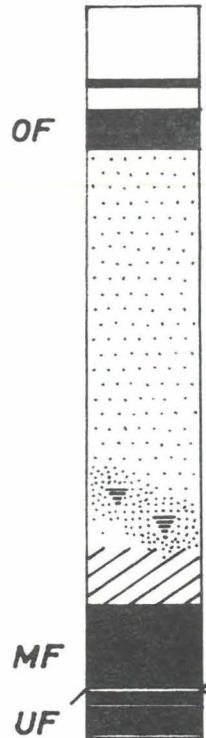
619,05



594/25,05

Margarethenfeld West

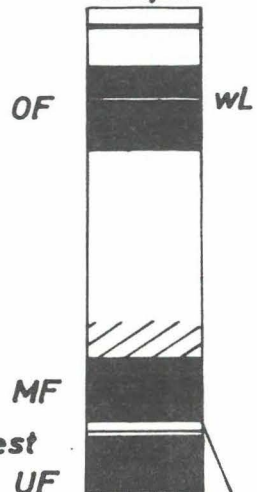
619



599/20

Illing-Mitte

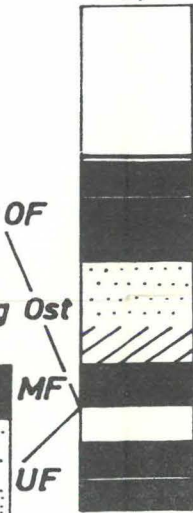
624,20



611/13,20

Heißlerfeld Mitte

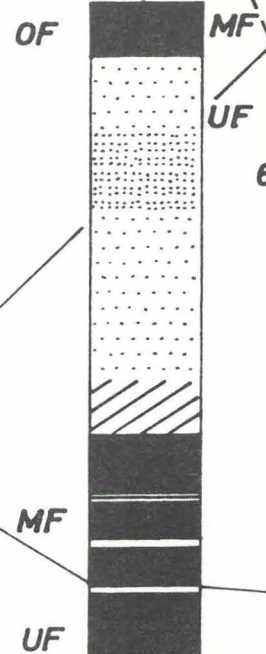
620,55



607/13,55

Schmitzberg Ost

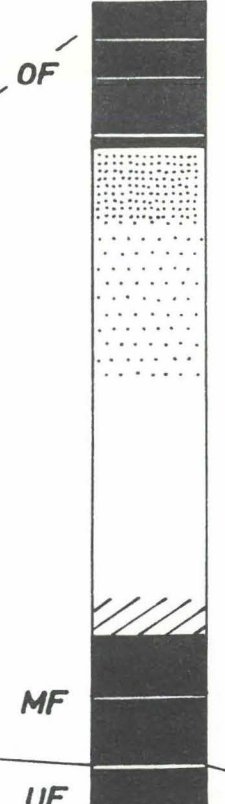
615,10



587/18,10

Waldpoint Imhoffeld

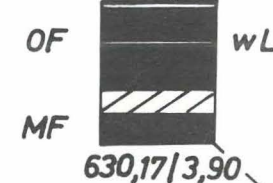
625,90



604/21,90

Gittmayrn West

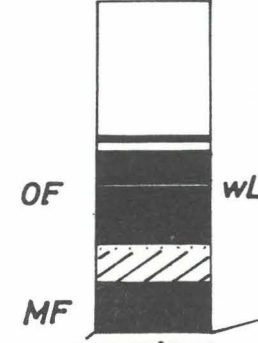
634,07



630,17/3,90

Gebetsleithen Süd

633,96

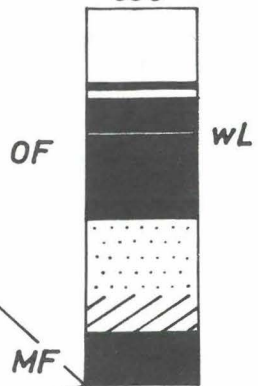


625,15/8,81

Tafel IV

Kohlgrube-Walding West

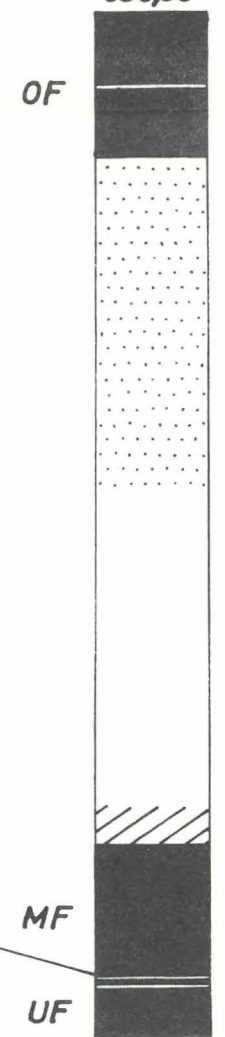
630



619,90/10,10

Thomasroith Ost

630,30



603/27,30

Maßstab:

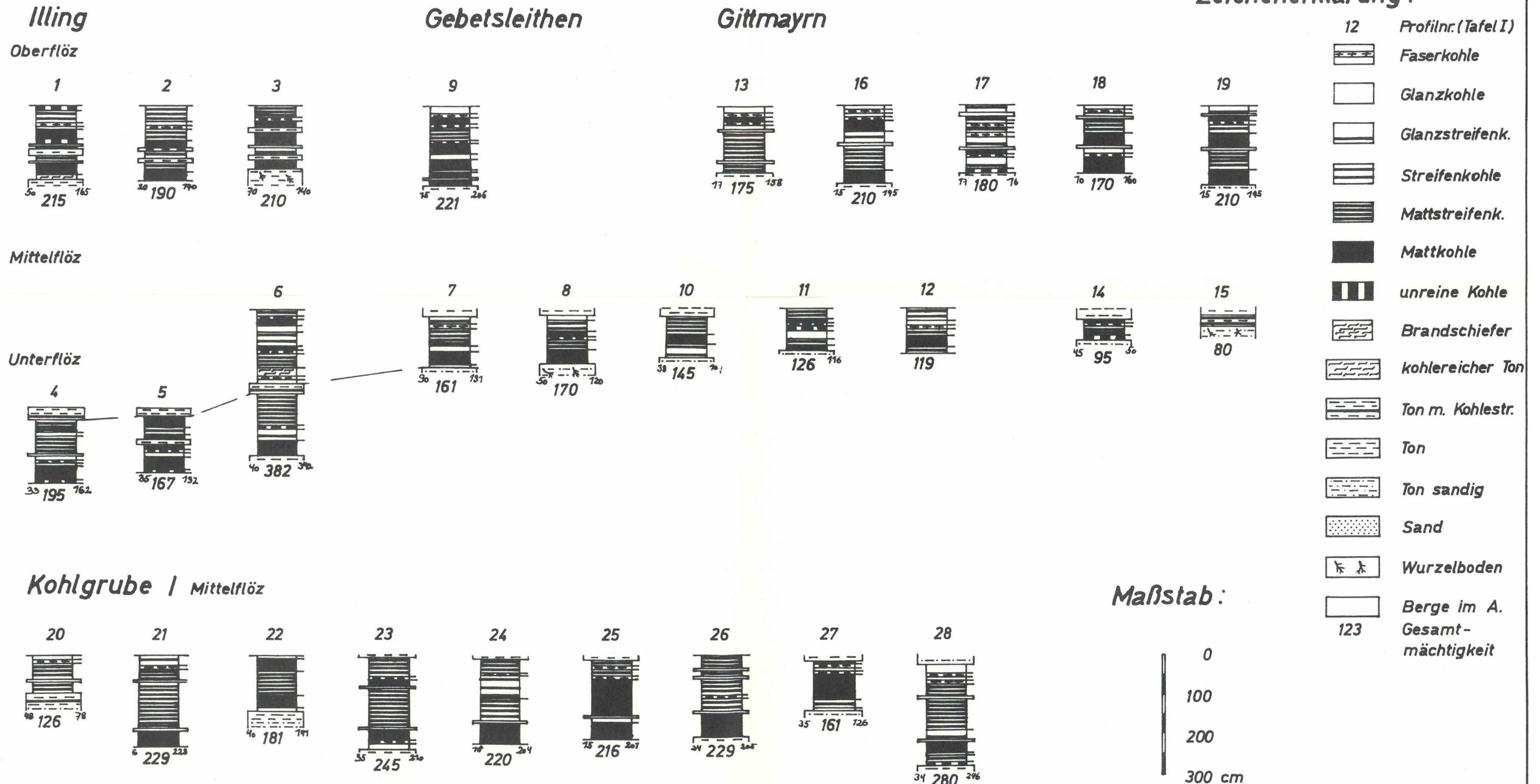


Vergleichslinie Unterkante Mittelflöz

WALTER POHL

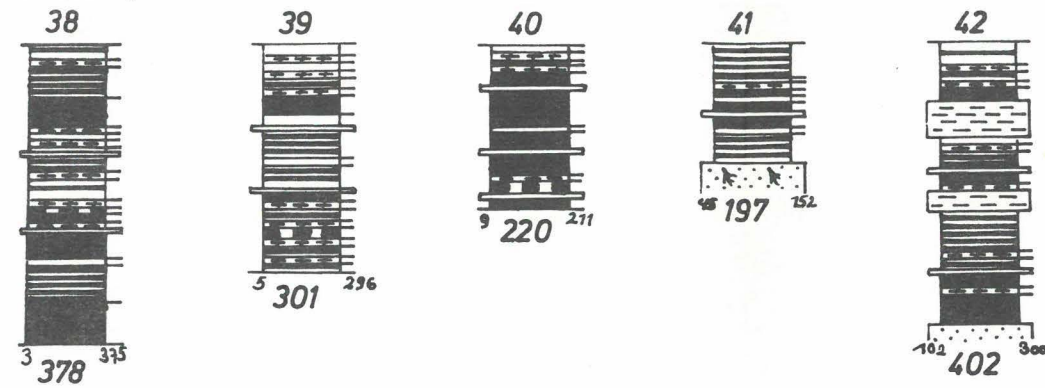
MAKROPETROGRAPHISCHE PROFILE DER FLÖZE IM HAUSRUCK

Tafel V und VI

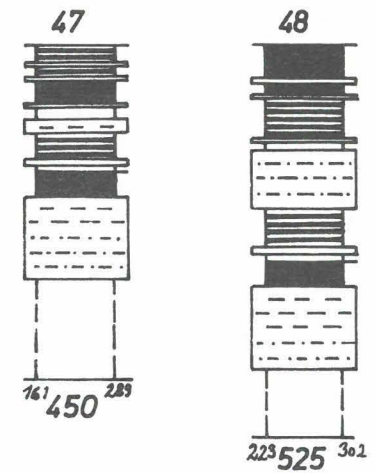


OF

Waldpoint

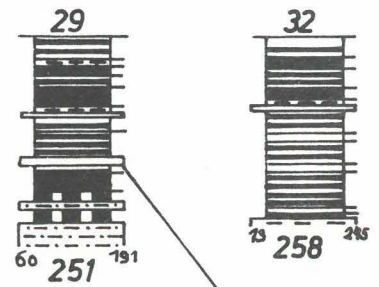


Thomasroith

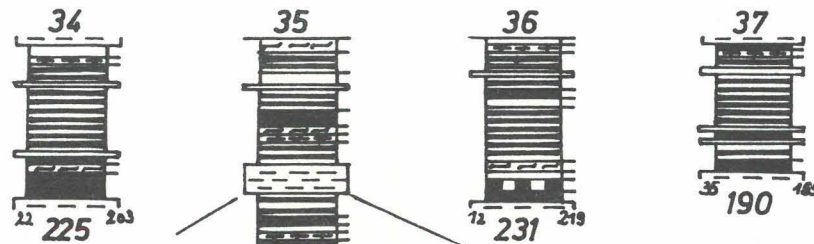


Hammingfeld

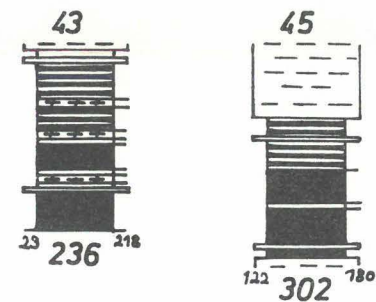
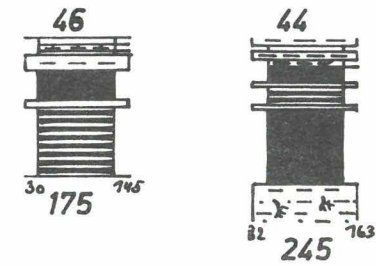
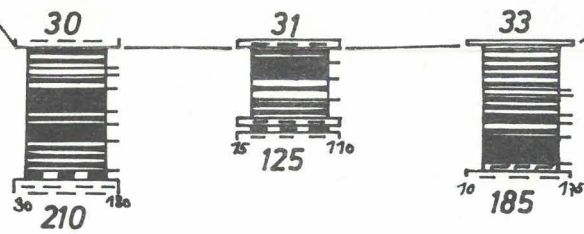
MF



Heisslerfeld

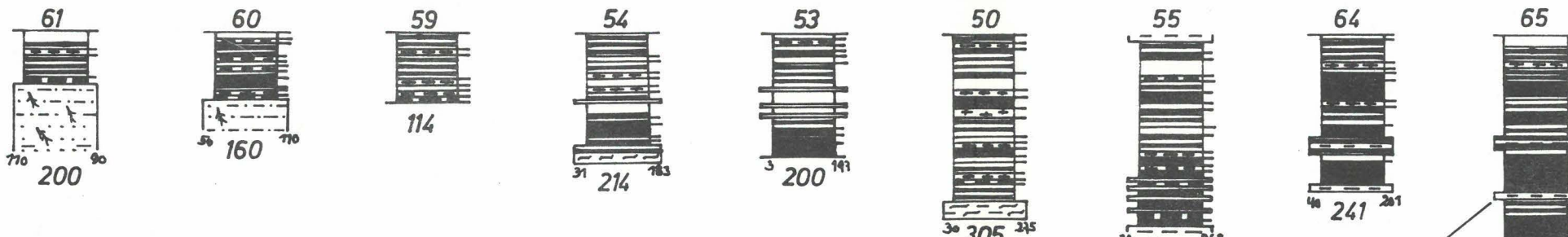


UF

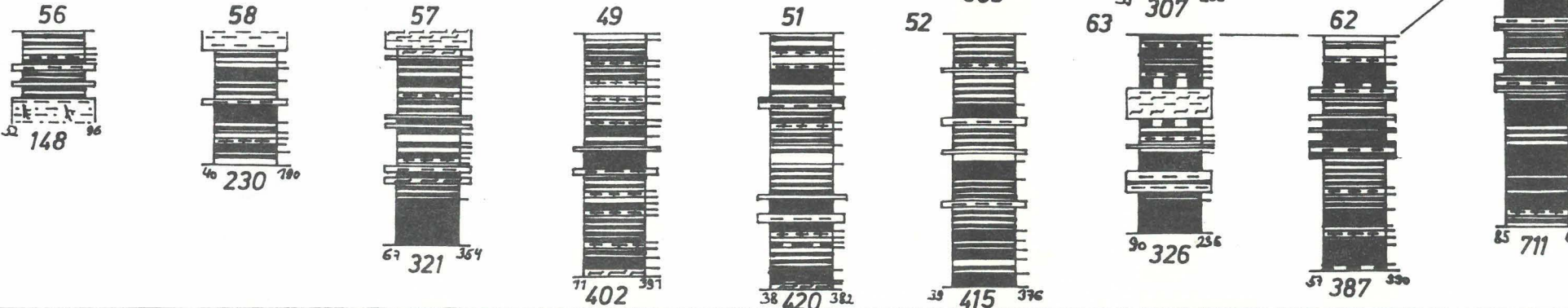


Margarethenfeld - Schmitzberg

MF



UF

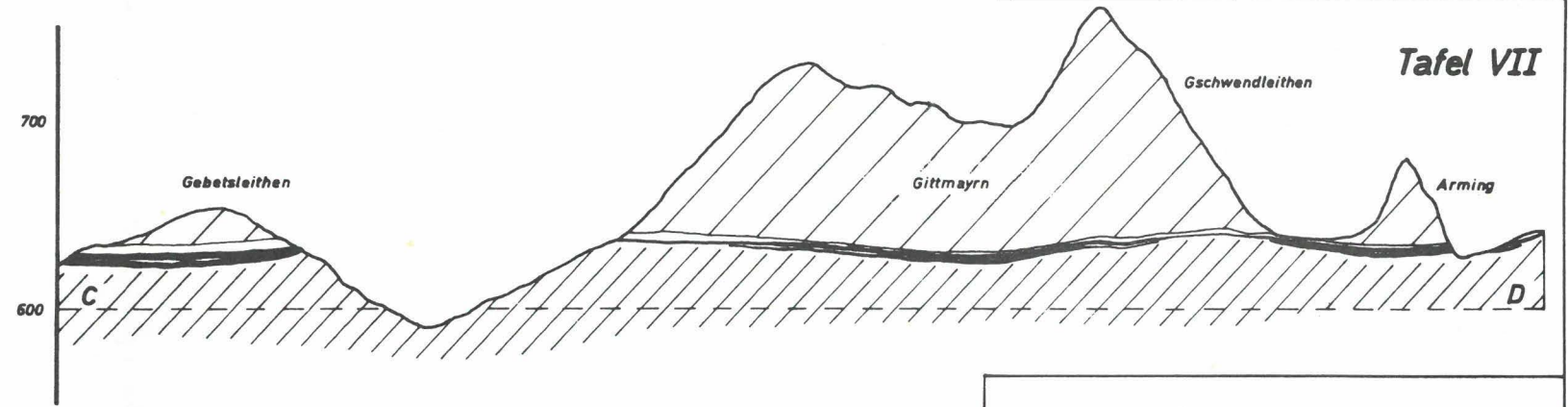
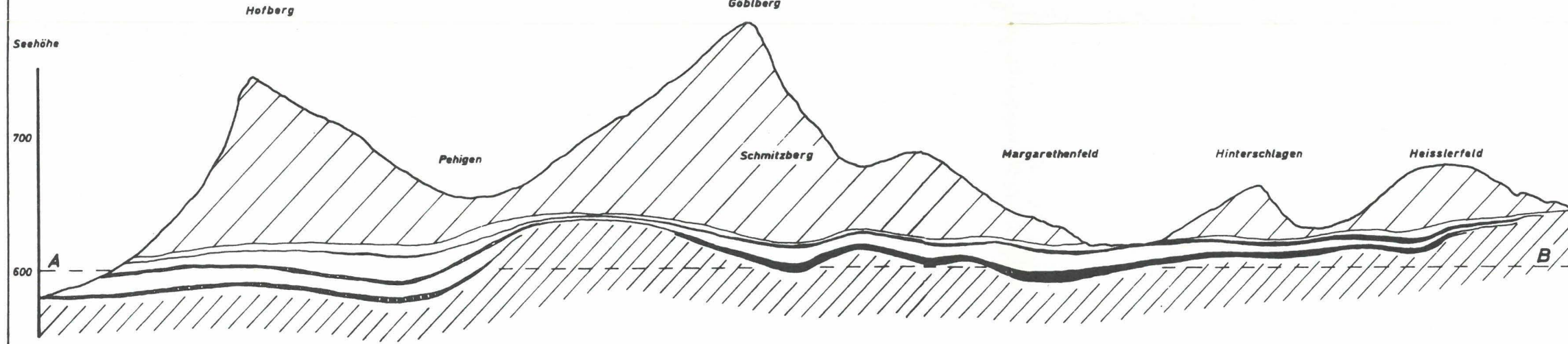


IDEALPROFIL DURCH DEN HAUSRUCK

0 1km

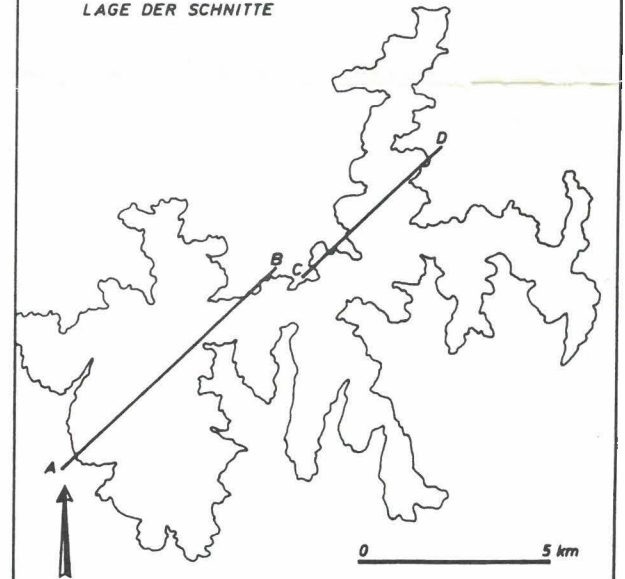
Zeichenerklärung:

Hausruckschotter Kohlentonserie marin-brackisches Helvet
 fluviatile Sande-Grobschotter dunkle-helle Tone, Sande Flöze 1 rein, 2 verfault
 Schlier, Feinsande



Tafel VII

LAGE DER SCHNITTE



WALTER POHL