

von *Wiestal* bei Hallein (Salzburg) und aus den Gailtaler Alpen (*Gamsgraben, Förolachgraben – Köstendorf* und *Windische Höhe*) bekannt.

Das jurassische Ölschiefervorkommen *Bächental* (Nordwest Achensee, Tirol), wird im Tagbau ausgebeutet. Im Jahr 1976 wurden 930 t Ölschiefer gefördert, im Jahre 1977 420 t. Lithologisch unterscheiden sie sich vom Typ Seefeld durch einen höheren Tongehalt im Sediment; der Gehalt an organischem Kohlenstoff beträgt nach P. BITTERLI 5 bis 10% und der Extraktwert ist etwa um ein Drittel geringer als in Seefeld. Ammonitenfunde stufen das Vorkommen in den Oberlias (Toarc) ein.

Weitere Vorkommen im Lias: *Lechtal-Elbigenalp* (Tirol) und *Untersberg* bei St. Leonhard (Salzburg).

5.1.4.3. Vorkommen in den Gosauschichten der Oberkreide und im Alttertiär auf den Kalkalpen und Zentralalpen

Feinschichtige, bituminöse Kalke und Mergelschiefer mit geringem Ölgehalt kommen in der

Brandenberger Gosau (Tirol) im Verband mit den Kohleflözen vor.

Die am Nordrand des *Gosaubeckens von Kainach* aufgeschlossenen Bitumenmergel wurden in der Bohrung Afling U 1 202 m mächtig angetroffen. Sie zeigen jedoch nach freundlicher mündlicher Mitteilung von Dr. KRATOCHVIL, ÖMV-AG, nur sehr geringe Gehalte an organischem Kohlenstoff (~ 1,4%) und sehr geringe Ölextraktwerte (~ 250 ppm).

Ebenfalls mit dem Auftreten von Kohle verbunden sind die *Häringer* Bitumenmergel (Lattorf) des Unterinntaler Tertiärs. Der maximale Gehalt an extrahierbarem Öl liegt nach P. BITTERLI bei etwa 0,5%. Das Vorkommen ist durch den Kohlenbergbau erschlossen worden; zeitweise wurden die Ölschiefer als Nebenprodukt gefördert und verarbeitet.

Literatur: AMPFERER O. 1921, 1922; BITTERLI P. 1962; CZURDA K. 1973; FLÜGEL H. 1975 a; HOLZER H. 1968; HRADIL G. 1949, 1953; HRADIL G. & FALSER H. v. 1930; Lagerstättenarchiv Geolog. Bundesanst.; Österr. Montan-Handbuch 1950–1977; KRÖLL A. & HELLER R. 1978; PLÖCHINGER B. & OBERHAUSER R. 1956; RASCH R. 1924; SANDER B. 1921, 1922; TOLLMANN A. 1976 a; VOGELTANZ R. 1969.

5.1.5. Kohle

VON MARIA HEINRICH

Mit den Abbildungen 147 bis 149

5.1.5.1. Übersicht

Die Gesamtförderung der österreichischen Kohlenbergbaue an Anthrazit, Steinkohle und Braunkohle von 1946 bis 1977 beträgt rund 160 Mio. t. Die höchste Förderziffer (aus über 40 Betrieben) wurde 1957 mit 7.019.616 t erreicht. Im Jahr 1977 betrug die Förderung aus den inländischen Braunkohlenbergbauen 3.127.473 t, davon entfielen 269.100 t auf Glanzkohle (Bergbau Fohnsdorf) und 2.858.373 t auf lignitische Weichbraunkohle (Köflach-Voitsberger, Wolfsegg-Traunthaler und Salzach-Braunkohlenrevier). Steinkohle wird seit der Schließung der Bergbaue Grünbach (1965) und Ober-Höflein (1967) nicht mehr gefördert. Der Anthrazitschurfbau Nöblach förderte bis 1951, Turrach bis 1959.

Die sicheren, technisch gewinnbaren Lagerstättenvorräte an Braunkohle werden von den Bergbauunternehmungen auf insgesamt rund 58 Mio. t geschätzt (Stand 1977, Österr. Montan-Handbuch 1978). Darüberhinaus laufen in

Österreich derzeit mehrere Untersuchungsprogramme mit dem Ziel, die Lagerstättenvorräte stillgelegter Betriebe zu überprüfen und neue Lagerstätten in kohlehöffigen Gebieten zu erschließen.

Eine neue Perspektive zur besseren Nutzung der heimischen Kohlereserven könnte die In situ-Kohlevergasung (Kohle-Untertagevergasung) bieten; Studien über die Eignung österreichischer Lagerstätten für dieses Verfahren laufen (S. PIRKLBAUER 1976).

5.1.5.2. Anthrazit

Aus dem Oberkarbon der Gurktaler Alpen sind Anthrazite von der *Stangalm* und von mehreren Stellen in der Umgebung der *Turracher Höhe* (Turracher See, Schwarzsee, Brandlalm) bekannt. Sie wurden zuletzt bis 1959 beschürft. Das wirtschaftlich bedeutendste Anthrazitvorkommen liegt im Oberkarbon des *Nöblachjochs* („Steinacher Joch“) im Brennergebiet. Im vorigen Jahrhundert wurde der verwitterte Anthrazit

der natürlichen Ausbisse von den Einheimischen als Farberde verkauft. Von 1924 bis 1951 wurde der Anthrazit in mehreren Schurfen und Stollen bergmännisch gewonnen. Von 1946 bis zur Schließung 1951 förderte der Bergbau Nöblach 31.500 t Anthrazit mit einem Heizwert von 29.300 bis 33.500 kJ/kg (7.000 bis 8.000 kcal). Nach O. SCHMIDEGG (1949) liegen die primär etwa 2,5 m mächtigen Flöze in einer Schiefer-Sandstein-Zone und zeigen infolge tektonischer Beanspruchung starke Mächtigkeitsschwankungen; es wird angenommen, daß es sich nur um eine Flözzone handelt, die auf Grund eines stufenartigen Absitzens nach Osten vervielfacht ist und in verschiedenen Höhen ausbeißt.

Die Anthrazite am *Tomritsch* (Karnische Alpen) liegen unmittelbar auf den basalen Transgressionssedimenten der Auernigsschichten über den Hochwipfelschichten, das Vorkommen östlich der Naßfeldhütte auf der *Kronalm* gehört einem höheren Niveau, der mittleren kalkarmen Gruppe der Auernigsschichten an (F. KAHLER & S. PREY, 1963). Weitere Anthrazitflöze in den Auernigsschichten sind bei *Watschig* und von der *Straniger Alm* bekannt.

Als ältestes Anthrazitvorkommen Österreichs sei nach frdl. mdl. Mitt. von H. P. SCHÖNLAUB ein geringmächtiger Anthrazithorizont aus dem Silur des Cellon-Profiles in den Karnischen Alpen mit einem Kohlenstoffgehalt von 97% erwähnt.

5.1.5.3. Steinkohle

5.1.5.3.1. Vorkommen im Molasseuntergrund

Einige Tiefbohrungen der Erdölgesellschaften haben im Molasseuntergrund Oberösterreichs und Salzburgs kohleführendes Oberkarbon und nördlich der Donau in Niederösterreich Lias in Grestener Fazies mit Kohlelagen angetroffen. Alle Vorkommen liegen in Teufen von 2.000 bis 3.000 m und tiefer.

5.1.5.3.2. Vorkommen im Grestener Lias der Klippenzone und in der kalkalpinen Obertrias

Die beste österreichische Steinkohle, mit einem Heizwert von 31.400–33.500 kJ/kg (7.500 bis 8.000 kcal), liegt in der Grestener Klippenzone am Nordrand der niederösterreichischen Kalkalpen. Die Flöze liegen mit küstennah abgelagerten Arkosen, Sandsteinen, Schiefertonen und Mergelschiefeln im unteren Abschnitt der Grestener Schichten. Ihr Auftreten in isolierten tektonischen Klippen begrenzt die Verbreitung, Ausdehnung und Ergiebigkeit der Lagerstätten; daher konnte sich in den meist stark gestörten Schichten trotz der guten Qualität der Kohle kein kontinuierlicher Bergbau entwickeln. Die

wichtigsten Vorkommen sind *Bernreit* bei Hainfeld, *Gresten*, *Ybbsitz*, *Hinterholz*, *Großbau* bei Waidhofen, *Buchsachen* und *Pechgraben* nördlich Großbraming.

Die Lunzer Schichten des Karn, die im östlichen Teil der Nördlichen Kalkalpen entwickelt sind, enthalten in ihren hangenden Partien, dem Lunzer Schieferton-Komplex, an zahlreichen Stellen Flöze hochwertiger Steinkohle (Heizwert: 21.000–31.400 kJ/kg = 5.000 bis 7.500 kcal). Die Vorkommen von Lunzer Steinkohle erstrecken sich etwa von der Westgrenze Niederösterreichs bis nach Kaltenleutgeben bei Wien. Besonders im vorigen Jahrhundert wurde diese Steinkohle in zahlreichen Bergbauen gefördert und als Brennstoff für die lokale Eisenindustrie („Eisenwurzeln“) verwendet. Die Geologie all dieser kleineren und größeren Lagerstätten ist durch die alpine Tektonik mit ihrem intensiven Schuppen- und Faltenbau in den Nördlichen Kalkalpen bestimmt. Meist sind mehrere Flöze ausgebildet; sie sind stark verfaultet und zeigen große Mächtigkeitsschwankungen (0 bis 7 m). 1962 wurde mit der Stilllegung des Bergbaues *Gaming* der letzte Bergbau, der Lunzer Kohle förderte, geschlossen. Neben *Gaming* gehörten *Holzapfel* und *Pramelreith* bei Lunz und der Bergbau *Schrambach* bei Lilienfeld, der nach 100jähriger Betriebszeit während des 2. Weltkrieges geschlossen wurde, zu den bedeutenderen Lagerstätten.

In den Raibler Schichten der westlichen Kalkalpen ist es in geringerem Ausmaß zu Flözbildung gekommen. Die meist nur dm-mächtigen Kohlen wurden in kleinen Schurfen bei *Lech*, *Reutte*, *Nassereith* und *Telfs* abgebaut.

5.1.5.3.3. Vorkommen in den Gosauschichten der Oberkreide auf den Kalkalpen und Zentralalpen

Regressionsphasen des Gosameeres mit Süßwassereinfluß im Laufe des oberkretazischen Sedimentationszyklus der Gosauablagerungen führten in zahlreichen Becken sowohl auf den Nördlichen Kalkalpen als auch auf den Zentralalpen zu Kohlebildung.

In der campanen, bis 650 m mächtigen kohleflözführenden Serie der Gosaumulde von *Grünbach* – *Neue Welt* lag die wichtigste Steinkohlenlagerstätte Österreichs. Die brackisch bis limnische, gegen das Hangende auch marin beeinflusste Serie umfaßt Schiefertone, Tonmergel, Sandsteine und Konglomerate, eingeschaltet sind Actaeonellen- und Nerineenkalke und zwei (*Grünbach*) bis vier (*Neue Welt*) Flözonen, die seit Beginn des vorigen Jahrhunderts wirtschaftlich genutzt wurden (B. PLOCHINGER, 1961).

Der Bergbau *Grünbach*, seit 1831 in Betrieb, förderte aus insgesamt acht bis 2,5 m mächtigen

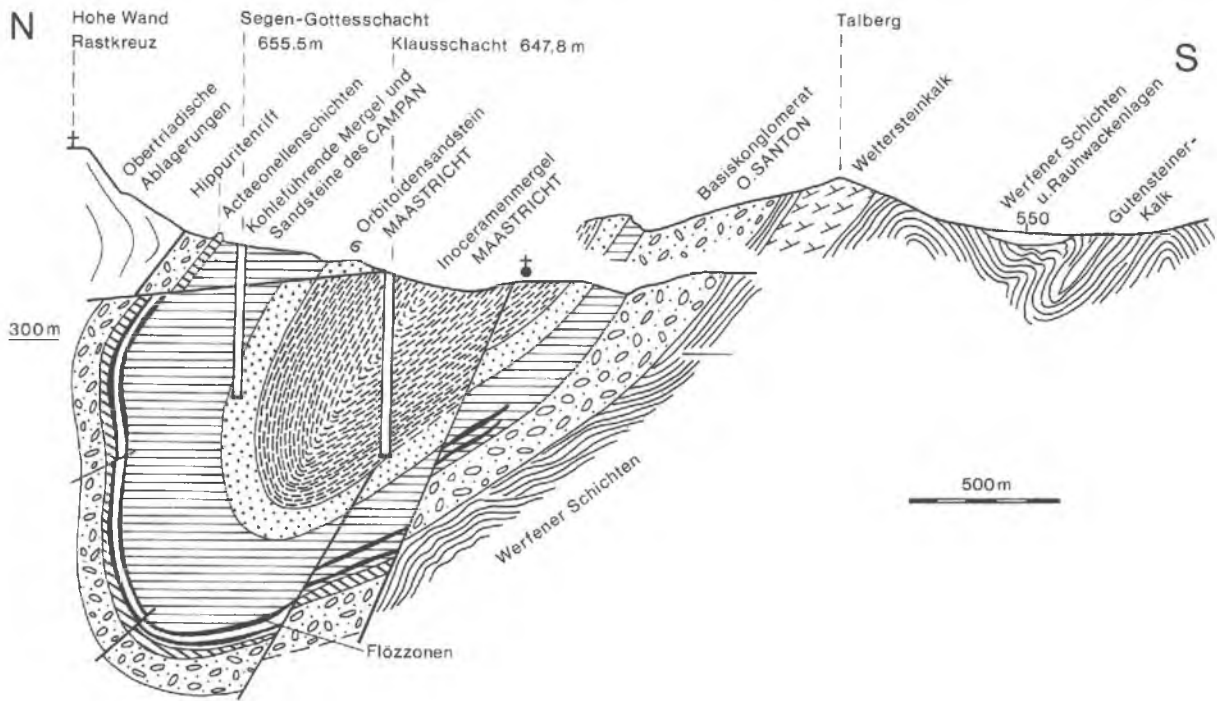


Abb. 147. Profil durch die Gosaumulde von Grünbach nach B. PLÖCHINGER (1961)

Steinkohlenflözen, die auf Grund des steilen Muldenbaus (siehe Abb. 147) bis in beträchtliche Tiefen verfolgt werden mußten. Der Bergbau wurde 1965 stillgelegt, die Förderung seit 1947 betrug rund 2 Mio. t Steinkohle mit einem Heizwert von 23.000–28.500 kJ/kg (5.500 bis 6.800 kcal). Insgesamt wurden in der 140jährigen Betriebszeit rund 11 Mio. t gefördert. Der benachbarte Bergbau Hohe Wand bei Ober-Höflein förderte im Jahr 1966 rund 20.500 t, 1967 wurde er nach 14jähriger Betriebszeit ebenfalls geschlossen (Förderung 1954–1967: rund 140.000 t).

Ähnliche, campane und zum Teil auch ältere (Coniac-Santon) Kohleserien treten in der *Brandenberger Gosau*, im *Unterinntaler Gosaubecken*, in der Gosau bei *St. Wolfgang*, in den Becken von *Gosau*, *Abtenau* und *Windischgarsten*, *Weißwasser – Unterlaussa* und im Becken von *Gams* auf. In all diesen Vorkommen gingen früher kleine Berg- und Schurfbaue von mehr oder weniger kurzfristiger wirtschaftlicher Bedeutung um.

Auch die geringmächtigen Kohleflöze bei *Geisthal*, am Nordostrand des Kainacher Gosaubeckens, wurden zeitweilig beschürft.

5.1.5.4. Braunkohle

5.1.5.4.1. Übersicht über die regionale und stratigraphische Verbreitung

Tertiäre Braunkohle – teils lignitische Braunkohle, teils Glanzkohle – ist in der Waschbergzone, im Krappfeld-Eozän, in der Molassezone, im Wiener Becken und im Steirischen Becken mit den Randbuchten zur Pannonischen Ebene und in den kleineren inneralpinen Tertiärvorkommen in verschiedenen stratigraphischen Niveaus verbreitet. Einen Überblick über die stratigraphische Position der wichtigsten tertiären Kohlevorkommen in den geologischen Einheiten soll Abb. 149 geben. Zu den Vorkommen von pleistozänen Schieferkohlen siehe ebenfalls Abb. 149.

5.1.5.4.2. Gebiete mit in Abbau befindlichen Vorkommen

Das *Salzach-Braunkohlenrevier*: Die kohleführenden Süßwasserschichten der oberösterreichischen Molassezone enthalten nach den grundlegenden Arbeiten von G. GÖTZINGER (1925) und F. ABERER (1958) im Salzach-Revier drei Flözhorizonte des Baden (Trimmelkammer Flözgruppe mit Unter-, Mittel- und Hangendflöz), das im

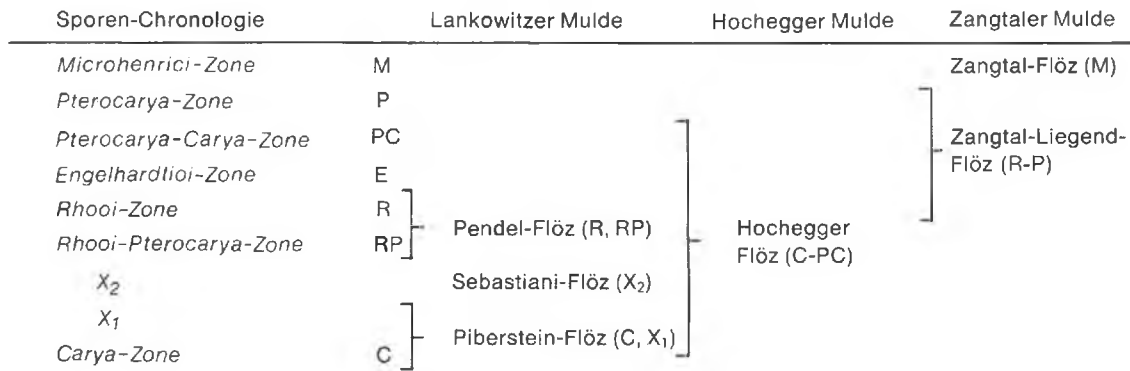


Abb. 148. Sporen-Chronologie und Flözkorrelation im Köflach-Voitsberger Becken nach W. KLAUS (1954) aus H. W. FLÜGEL (1975)

Hangenden lokal entwickelte Radegunder Flöz wird in das unterste Sarmat eingestuft. Die Graue Serie mit der Trimmelkammer Flözgruppe über geringmächtigen Basisschichten liegt diskordant auf einem Erosionsrelief des brakisch-marinen Untergrundes (Ottang). Die welligflächigen Flöze sind 1,5 bis 5 m mächtig, wobei die größten Mächtigkeiten jeweils im Muldentiefsten auftreten. Vor allem das Unterflöz zeigt eine deutliche Abhängigkeit von der paläogeographischen Position: es spaltet gegen die Muldenränder auf und vertaubt. Das 40 cm bis 80 cm mächtige Hangendflöz ist unbauwürdig. Der Heizwert der reinen Kohle beträgt durchschnittlich 15.100 kJ (3.600 kcal).

Die Lagerstätte Trimmelkam wurde nach dem 1. Weltkrieg entdeckt, doch erst nach dem 2. Weltkrieg setzte eine sprunghafte Entwicklung des Bergbaus durch die Gründung der Salzach-Kohlenbergbau-Ges. m. b. H. im Jahr 1947 ein. Die Förderung im Jahr 1977 betrug 560.000 t.

Im *Wolfsegg-Traunthaler Braunkohlenrevier*, dem zweitgrößten Revier Österreichs, wird stückige Weichbraunkohle des Unterpannon abgebaut. Die bis 60 m mächtige produktive Kohlentonserie mit drei Flözhorizonten liegt mit einer Schichtlücke auf einem Erosionsrelief der Innviertler Serie (Ottang). Wie im Salzach-Revier ist eine Abhängigkeit der Kohlenmächtigkeit vom Liegendrelief gegeben (W. POHL, 1968). Das Unterflöz ist nur im tieferen, südwestlichen Teil des Hausruck ausgebildet; es wird selten mächtiger als 3 m. Mittel- und Hangendflöz (bis 4 m mächtig) sind praktisch im ganzen Revier entwickelt. Nach W. POHL (1968) entspricht die Moorfazies der Hausruckkohle dem Typ der *Sequoia-Mischwaldmoore* mit zeitlich und räumlich wechselndem Anteil von Angiospermen.

Die Hausruckkohle wird seit der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts bergmännisch gewonnen; 1854

wurde die *Wolfsegg-Traunthaler Kohlenbergwerksgesellschaft* gegründet, in der die meisten der bis dahin einzelnen Herrschaften und Bauern gehörenden Gruben zusammengeschlossen wurden. Im Jahr 1964 betrug die Gesamtförderung der *Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks-AG* 1.033.267 t (gefördert aus neun Grubenbetrieben, Heizwert ca. 12.500 kJ/kg = 3.000 kcal). Heute wird in Österreichs zweitgrößtem Braunkohlenrevier nur mehr aus zwei Grubenbetrieben (Hinterschlagen und Schmitzberg) gefördert und die Gesamtfördermenge 1977 betrug mit 529.809 t nur noch etwa die Hälfte des Wertes von 1964.

Die *Fohnsdorfer Kohlenmulde* (Obersteirisches Glanzkohlenrevier), Teil des Fohnsdorf-Knittelfelder Tertiärbeckens, birgt das bedeutendste Kohlevorkommen der inneralpinen Tertiärablagerungen der Norischen Senke. Der Bergbau Fohnsdorf liegt in dem mit rund 20° nach Süden einfallenden Nordschenkel der Mulde, die nicht erschlossene Südflanke ist steil aufgerichtet und dürfte durch mehrere Staffelbrüche stark gestört sein. Die streichende Ausdehnung des Glanzkohlenflözes (Heizwert 22.200–23.000 kJ/kg = 5.300 bis 5.500 kcal) beträgt etwa 5 km, die Mächtigkeit des zum Teil in Ober- und Unterbank gegliederten Flözes ist im Westen mit etwa 9 m am größten, sie nimmt nach H. POLESNY (1970) gegen Süden, Südosten und Osten unter gleichzeitiger Mächtigkeitszunahme der klastischen Liegendschichten deutlich ab und vertaubt. Nach den Ergebnissen von A. PAPP (in H. POLESNY, 1970) ist karpatisches Alter bis über das Flözniveau fossilbelegt, angenommen wird es auch für den Großteil der darüber liegenden feinkörnigen Schichtfolge.

Bergbau wird in Fohnsdorf seit dem 17. Jahrhundert betrieben. Mit Abbauteufen bis 1130 m ist der Bergbau Fohnsdorf der Graz-Köflacher

DIE REGIONALE UND STRATIGRAPHISCHE POSITION DER WICHTIGSTEN BRAUNKOHLEVORKOMMEN

(Zusammengestellt von M. HEINRICH)

		MOLASSEZONE			
		Vorarlberg	Tirol	Oberösterreich	Niederösterreich
MIOZÄN	Pannon			Wolfsegg-Traunthaler Revier 24.727.116 t	
	Sarmat				
	Baden				Radegunder-Höringer-Munderfinger Flöz
	Karpat				
	Otnang				
	Eggenburg	<i>Wirtatobel</i> 1948 1539 t			
EOZÄN	Eger			<i>Haizing, Walding-Mursberg</i>	<i>Statzendorf, Angern, Starzing-Hagenau Langau</i> 1964 1963 1958 1963 25.683 t 2.683 t 8.084 t 2.627.764 t
	Rupel				
	Lattorf		INNTAL-TERTIÄR* <i>Häring, Kössen</i> 1954 170.231 t		
	O-Eozän			<i>Limnische Serie mit Glanzkohle</i> (in Tietbohrungen)	WASCHBERGZONE <i>Altruppersdorf</i>

		NORISCHE SENKE UND ENNSTAL-TERTIÄR	KLAGENFURTER BECKEN	LAVANTTAL
MIOZÄN	Pannon		<i>Penken-Turia, Stein</i>	
	Sarmat		<i>Oberloibach, Lobnig, Liescha</i> 1949 2.000 t	<i>Kuchler Flöz</i> 1959 <i>Hangend- Flöz</i> <i>Liegend- Flöz</i> <i>Totzer Flöz</i> <i>Andersdorf</i> 1953 16.190 t <i>St. Stefan-Wolkersdorf</i> 1968 11.353.629 t
	Baden	<i>? Göriach</i> 1955 291.592 t		<i>Oppersdorfer-Siegelsdorfer Flöz</i>
	Karpat	<i>Ratten, Parschlug, Bruck, Seegraben, Trofaiach,</i> 1960 1959 1964 1.345.394 t 58.181 t 3.964.117 t (seit 1726: etwa 32 Mio. t) <i>Fohnsdorf, Feeberg, Tamsweg, Wagrain, Gröbming</i> 15.435.652 t		<i>? Wiesenau, Obdach</i> 1961 1949 638.411 t 1.110 t
EOZÄN	O-Eozän		KRAPPFELD-EOZÄN <i>Sittenberg-Klein St. Paul, Guttaring-Sonnberg</i> 1961 153.229 t	

PLEISTOZÄNE SCHIEFERKOHLEN

Tirol	Kärnten	Steiermark
Hopfgarten, Ampaß	Podlanig, St. Stephan-Nieselach, Feistritz 1948 520 t	Klaus-Pichl b. Schladming, Grünberg b. Steyr 1948 2.038 t

		WIENER BECKEN UND RANDBUCHTEN	STEIRISCHES BECKEN UND RANDBUCHTEN	
MIOZÄN	Pont	F: Zillingdorf-Neufeld-Steinbrunn, Sollenau, Rattersdorf 1954 1960		F: Höll-Deutsch Schützen-Bildein, Rechnitz, Bachselten D: Hennersdorf
	Pannon	314.987 t	234.571 t	C: Ilz-Kleegraben-Mutzenfeld 1964 220.123 t B: Obere Kohleführende Serie von Weiz, Palldau Untere Kohleführende Serie von Weiz: Lignit v. Feldbach Busental, Oberdorf, Klein-Semmering 1952 1958 1955 3838 t 42.476 t 15.519 t
	Sarmat			
	Baden	Neusiedl-Grillenberg Pöllau, Ritzing, Bubendorf 1959 1955 1954 234.281 t 14.080 t 427 t	St. Oswald, St. Bartholomä, Mantscha, Thal, Stiwoll, Stollhofen Tauchen, Schreibersdorf 1967 2.924.669 t	
	Karpat		Köflach-Voitsberger Revier rund 66 Mio t Mittlere Eibiswalder Schichten: Pölling-Bergla, Tombach, Vordersdorf, Gregori u. a. 1975 1967 1956 1961 4.668.425 t 404.673 t 164.961 t 72.766 t	
	Ottmang	Hart, Pitten, Brennerg, Siegraben 1949 5.348 t		Untere Eibiswalder Schichten: <i>Stammeregg</i>

Abb. 149. Braunkohlen in Tertiär und Quartär: Lagerstätten, die nach 1945 ausgebeutet wurden, sind durch die Jahreszahl der Stilllegung bzw. durch **Fettdruck**, falls sie derzeit (1977) **noch in Betrieb** stehen und durch die Fördermenge seit dem Jahr 1947 beschreiben. *Schrägedruck* bezeichnet *Vorkommen von Glanzkohle*

Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft der tiefste Braunkohlenbergbau Österreichs. Wegen der hohen Temperaturen, der starken Methanausgasung (25–40 m³ CH₄/Tag), der Kohlenstaubexplosions- und der Brandgefahr mußten größte Anstrengungen unternommen werden, um die Bewetterung zu regulieren und die Sicherheit in der Grube zu gewährleisten. Dies, die Vertaubung gegen Osten und Südosten und die Komplikationen durch stärkere Tektonik im Westen gestalteten die wirtschaftliche Lage des Bergbaus Fohnsdorf seit Jahren ungünstig; am 31. 12. 1978 wurde der Betrieb eingestellt.

Das *Köflach-Voitsberger Braunkohlenbecken* (Weststeirisches Braunkohlenrevier) ist durch ein kräftiges Grundgebirgsrelief in mehrere bis 300 m tiefe, relativ schmale Teilmulden gegliedert. Die jungtertiäre Sedimentfüllung mit den bis 100 m mächtigen Liegendschichten und der produktiven Serie mit insgesamt vier Flözhorizonten wird von K. KOLLMANN (1965) in das Karpat, die limnisch-fluviatilen Hangendschich-

ten in das Baden eingestuft. In den einzelnen Mulden sind ein bis drei (bis 70 m mächtige) Flözhorizonte ausgebildet, die nach W. KLAUS (1954) verschiedene stratigraphische Position und Reichweite besitzen (siehe Abb. 148) und regionale Unterschiede in der Moorfazies und im Inkohlungsgrad aufweisen (W. POHL, 1970, 1976).

Die Untersuchungen über die Moorfazies der Flöze (W. POHL, 1970) zeigen, daß in den unteren Flözen des Westreviers (Pibersteiner Flöz) an der Torfbildung vorwiegend Angiospermen, im Osten (Zangtal und Oberdorf) dagegen vorwiegend Koniferen beteiligt waren, während in den höheren Flözen des Westreviers (Sebastiani- und Pendel-Flöz) und im Mittelrevier ein Wechsel beider Moorfazies zu beobachten ist. Die Kohle ist eine stückige Weichbraunkohle, der Heizwert liegt im Westen bei 15.100 kJ/kg (3.600 kcal), im Mittelrevier bei 14.200 kJ/kg (3.400 kcal) und im Osten bei 13.000 kJ/kg (3.100 kcal); W. POHL führt den Unterschied im

Reifegrad der Kohle auf unterschiedlichen Ablauf der biochemischen Umsetzungen im ehemaligen Torf zurück.

Teils im Tiefbau, teils im Tagbau wird seit dem Beginn des 18. Jahrhunderts Kohle abgebaut. Im Jahr 1977 förderten die Betriebe der Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft im Raum Köflach-Voitsberg insgesamt 1.768.564 t Braunkohle, das sind 59% der gesamten Kohleförderung Österreichs.

5.1.5.4.3. Hoffnungsgebiete

Im Raum Höll – Deutsch-Schützen (südliches Burgenland) hat eine Serie von Untersuchungsbohrungen, die in den Jahren zwischen 1954 und 1958 abgeteuft wurden, Vorräte von rund 12 Mio. t oberpannonen Lignits erkennen lassen. Erbohrt wurden ein bis zwei Lignitflöze der etwa 100 m mächtigen Kohlenfolge des Oberpannon (= Pont, Zone F), die entlang des Ostabhanges der Südburgenländischen Schwelle zwischen Deutsch-Schützen, Höll und Kulm unter Alluvionen der Pinka bis nahe an die Oberfläche tritt und gegen Osten unter pleistozäne Schotter in Richtung Pannonische Tiefebene fällt. Das Vorkommen ist die Fortsetzung einer Lagerstätte auf ungarischem Staatsgebiet, die anhand von Kernbohrungen eingehend untersucht worden ist. Es konnten vier abbauwürdige Flöze (Heizwert: 8.000–8.400 kJ/kg = 1.900 bis 2.000 kcal) nachgewiesen werden. Untersuchungen auf österreichischem Gebiet sind im Gange.

Im *Lavanttaler Revier* werden derzeit Untersuchungen über die Größe der Reserven und Möglichkeiten einer Gewinnung im Tagbau in der engeren und weiteren Umgebung der ehemaligen Bergbaue St. Stefan – Wolkersdorf (1968 stillgelegt) und Wiesenau (1961 stillgelegt) durchgeführt.

Die Tertiärfüllung (Baden – Pannon) der langgestreckten, etwa SSE-NNW verlaufenden Lavanttaler Tertiärmulde birgt in ihrem breiten Nordteil, der St. Stefaner Mulde, mehrere bis 3 m mächtige Flözhorizonte. Die Flöze der Liegendschichten, Oppersdorfer-, Siegeldorfer- und Totzer Flöz, sind nur geringmächtig. Darüber folgen schalenförmig übereinanderliegend St. Stefaner Liegend- und Hangendflöz (Untersarmat) und das bis 1959 abgebaute obersarmatische Kuchler Flöz (P. BECK-MANNAGETTA et al., 1952). Liegendflöz (1,7 bis 2,2 m mächtig) und Hangendflöz (bis 3 m mächtig) sind voneinander getrennt).

Die Zentralschachanlage Wolkersdorf (365 m tief) förderte 1966 über 600.000 t Braunkohle aus Liegend- und Hangendflöz; im Jahr 1967 ging die Förderung infolge eines Wassereinbruches und eines Grubenbrandes um 25% zurück und im März 1968 wurde der Betrieb eingestellt.

Literatur: ABERER F. 1958; AMPFERER O. 1921 a, 1922; BECK-MANNAGETTA P. et al. 1952, 1966; BRAUMÜLLER E. 1961; BLUMRICH J. 1948; BRIX F. & GÖTZINGER K. 1964; CIVRAN G. et al. 1943; FLÜGEL H. W. 1975 a; FRITZ E. J. 1971; FUCHS W. 1964, 1972, 1977; GÖTZINGER G. 1925; GRILL R. 1952, 1968; GRILL R. & WALDMANN L. 1951; HOFMANN E. 1933; HOLZER H. 1963; HOLZER H. & RUTTNER A. 1960, 1961; JANOSCHEK R. 1960; KAHLER F. 1933, 1938, 1951, 1953; KAHLER F. & PREY S. 1963; KLAUS W. 1954, 1955 a, 1956; KOTTNER A. 1975; Kohlenplan 1948; KOLLMANN K. 1965; Lagerstättenarchiv der Geolog. Bundesanstalt; LECHNER K. 1948–1956; LECHNER K. et al. 1958, 1964; LIPOLD M. v. 1865; METZ K. 1973; Mineralkohlen Österreichs 1903; NEUBAUER W. 1949; Österreichisches Montan-Handbuch 1948–1977; PAPP A. 1951; PAPP A. & TURNOVSKY K. 1964; PAPP A. et al. 1968; PETRASCHECK W. 1908, 1920, 1922–1929, 1937, 1941; PIRKLBAUER S. 1976; PLÖCHINGER B. 1961; POHL W. 1968, 1970 a, b, 1976; POLESNY H. 1970; RESCH, W. 1977; RUTTNER A. 1938, 1948–1954, 1957; SCHAFFER F. X. & GRILL R. 1951; SCHMIDEGG O. 1949; SCHWACKHÖFER F. 1928; TAUBER A. 1959; TOLLMANN A. 1976 a; VASICEK W. 1977; VETTERS H. 1923; WINKLER-HERMADEN A. 1936, 1951; ZAPPE H. 1956.

5.1.6. Torf

VON ILSE DRAXLER

5.1.6.1. Allgemeines

Torf entsteht aus den Pflanzenbeständen eines Moores, die sich infolge Sauerstoffmangels auf Grund der Wasserbedeckung nur unvollständig zersetzen. Die Vertorfung erfolgt nur unter der Vegetationsdecke im oberflächennahen Bereich. Die tieferen Torfschichten bleiben dabei chemisch unverändert.

Unter einem Moor versteht man torfbildende Vegetationsbestände mit den daraus entstande-

nen Torflagen ab einer Mächtigkeit von mindestens 30 cm (K. GÖTLICH, 1976). Moore mit geringerer Torfmächtigkeit werden als Anmoore bezeichnet.

Torf besteht aus pflanzlichen Geweberesten, die noch bis zur Art bestimmbar sein können, und aus Huminstoffen. Auf Grund dieses Verhältnisses wird der Zersetzungsgrad bestimmt. Die von der Vegetation der Umgebung eingewehten Pollen und Sporen bleiben in vielen Fäl-