

Praterterrasse, Marchauen) und im Tullner Feld (Schotterflur des „Feldes“, Auland), weiters im Grazer Becken (Hochterrasse der Mur, z. B. Mautstatt, Andritz, Münzgraben) und im Linzer Raum (Niederterrasse der Welser Heide, oberes Hochflutfeld der Donau; oberoligozäne Linzer Sande). Im Raum um Salzburg werden neben Terrassenschottern auch Moränen (Würmmoräne bei Thalgau) abgebaut. In den Terrassenschottern des Inntales sind besonders in der Umgebung Innsbrucks öfters mächtigere Sandlagen enthalten, die für sich abgebaut werden können. In Vorarlberg dienen vor allem das Flußgebiet der Ill, die Altwässer der Diepoldsauer Rheinschlinge sowie das Gebiet der Bregenzerachmündung der Kies- und Sandgewinnung. Schotter, die in paraglazialen Seen abgelagert wurden, werden im vorderen Bregenzerwald abgebaut.

5.1.3.7. Ziegelrohstoffe

Als Ziegelrohstoffe werden tertiäre Tone und Schluffe, pleistozäne Terrassenlehme, Deckenlehme und verlehmté Lüsse verwendet. Tone der Puchkirchner Serie werden bei Eferding (Oberösterreich), Jüngerer Schlier in anderen oberösterreichischen Ziegeleien verarbeitet. Bei Laa

an der Thaya (Niederösterreich) sind es Sedimente der karpatischen Laaer Serie. Große Ziegelwerke im Wiener Raum bauen Badener Tegel und Tegel des Pannon ab, in der Steiermark sind es Tone der kohleführenden Süßwasserfolge von Voitsberg. An vielen Orten der Steiermark, z. B. Graz-St. Peter, Eggersdorf, Wundschuh, Gleisdorf, Gasselsdorf, Premstätten, werden pleistozäne Terrassenlehme verwendet, in Bürmoos und Weitwörth bei Salzburg eiszeitliche Bänder tone, bei Imst (Tirol) Periglazialtöne. Die Bedeutung des Lüses bzw. des Lößlehms für die Ziegelherstellung ist im Rückgang begriffen, er wird aber an manchen Orten des Weinviertels noch verwendet. In Vorarlberg wird zur Zeit eine Mischung aus Mergeln des Helvetikums (Amdener Schichten) mit torfdurchsetztem Aue lehm der Rheinebene verziegelt.

Literatur: BACHMAYER F. et al. 1973; BRIX F. 1970; EPPENSTEINER W. & KRZEMIEN R. 1973; FLÜGEL H. W. 1975a; FRIEDRICH R. 1967; GEHART R. 1967; HADITSCH J. G. & LASKOVIC F. 1974; HAUSER A. 1952; KIESLINGER A. 1949, 1953, 1956, 1964, 1967, 1969, 1972; KIRNBAUER F. & GRUBER E. 1967; KLEBELSBERG R. v. 1941; KUFNER O. 1967; KÜPPER H. 1968; OBERHAUSER R. 1973a; PLÖCHINGER B. 1973; Schätze aus Österreichs Boden 1966; THENIUS E. 1974b.

5.1.4. Ölschiefer

Von MARIA HEINRICH

5.1.4.1. Einleitung

Die österreichischen Ölschiefer und die daraus erzeugten pharmazeutischen Präparate („Ichthyol“ und andere) sind seit der Entdeckung der heilenden Wirkung des Steinöls im Mittelalter weit über die Grenzen bekannt geworden. Historisch beurkundet ist die Steinölgewinnung im Raum Seefeld seit dem Jahr 1350. Als Energierohstoff hatten die Ölschiefer lediglich um die Mitte des vorigen Jahrhunderts Bedeutung, als es gelang, aus dem Schieferöl Naphtha (Leuchtöl) zu erzeugen, welches aber bald der Konkurrenz durch die sich entwickelnden Erdölprodukte unterlag. Auf Grund der geringen Kubaturen und des zu niedrigen Kohlenwasserstoffgehaltes kommt den österreichischen Ölschiefern auch nach dem heutigen Kenntnisstand keine Bedeutung als Energierohstoff zu.

Im Zeitraum 1949–1976 wurden in Österreich 18.932 t Ölschiefer gefördert und daraus rund 500 t Rohschieferöl erzeugt (Österr. Montan-Handbuch).

5.1.4.2. Vorkommen in der Obertrias und im Lias der Kalkalpen

Zu den bekanntesten Vorkommen von Ölschiefern in Österreich zählen die feingeschichteten, bitumenreichen Dolomitmergellagen im norischen Hauptdolomit im Raum Seefeld in Tirol. Nach den Analysen von P. BITTERLI (1962) enthalten die Proben aus Seefeld 4% bis maximal 45% organischen Kohlenstoff und zeigen im Durchschnitt die höchsten Ölextraktwerte aller österreichischen Vorkommen. Mit der Einstellung des Reviers Ankerschlag wird Seefelder Ölschiefer seit 1964 nicht mehr gewonnen. Die zum Bergbau Seefeld gehörende Schwelanstalt Maximilianhütte in Reith steht aber noch in Betrieb und verarbeitet importiertes Schieferöl. Im Jahr 1975 wurden etwa 105 t Ichthyol und Spezialpräparate erzeugt.

Weitere Vorkommen von triadischen Bitumenmergeln sind aus dem Lechtal, dem Raum Reutte – Plansee – Fernpaß, von Hinterriß im Karwendel und vom Achensee (alle Tirol), sowie

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: *Lechatal-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 *Gosaubekens 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* (Lattof) 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. 1975a; 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; PIÖCHINGER B. & OBERHAUSER R. 1956; RASCH R. 1924; SANDER B. 1921, 1922; TOLLMANN A. 1976a; 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 Braunkohlenbergbauern 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 Nößlach 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 kohlehöfigen 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 *Nößlachjochs* („Steinacher Joch“) im Brennergebiet. Im vorigen Jahrhundert wurde der verwitterte Anthrazit