

5 Darstellung des Österreichischen Bergbaus

(L. WEBER & CH. REICHL)

Vielfach ist in Vergessenheit geraten, dass der Bergbau ganz wesentlich zum Wiederaufbau der darniederliegenden Wirtschaft nach dem Zweiten Weltkrieg und auch zum vereinten Europa beigetragen hat. Am 9. Mai 1950 rief der damalige französische Außenminister Robert Schuman dazu auf, eine gemeinsame Behörde für die Kohle- und Stahlproduktion zu gründen („Schuman-Erklärung“). Tatsächlich wurde am 18. April 1951 mit dem Pariser Vertrag die Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS, „Montanunion“) geschaffen, die als Vorläuferin der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) gilt. Diese wurde am 25. März 1957 gegründet.

Das Ziel, durch eine geschickte Zollpolitik die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft zu stärken und dadurch den Wiederaufbau Europas nach dem Zweiten Weltkrieg zu ermöglichen, ging voll auf. Gerade aus dieser Entwicklung ist auch die Bedeutung einer eigenen Rohstoffbasis zur verlässlichen Versorgung der Wirtschaft klar abzuleiten (WEBER, 2008).

5.1 Versorgungslage Österreichs

Mit einem Anteil von weniger als 0,5 % am Bruttoinlandsprodukt (BIP) erscheint der direkte Beitrag des Bergbaus in Österreich unbedeutend (Abb. 35). Die Kenngrößen des direkten Beitrags geben jedoch nur ein unvollständiges und damit bei oberflächlicher Betrachtung irreführendes Bild von der tatsächlichen gesamtwirtschaftlichen Bedeutung des Bergbaus. So kann in Übereinstimmung mit FETTWEIS (2000) festgestellt werden, dass die übrigen mehr als 99 % des BIP ohne die Verfügbarkeit mineralischer Rohstoffe nicht möglich wären.

Mineralische Rohstoffe sind für die gesamte Sachgüterproduktion ebenso wie für die Lebensbereiche Wohnen und Verkehr unverzichtbar. Versorgungsstörungen wür-

den daher der österreichischen Wirtschaft schweren Schaden zufügen und die Lebensqualität empfindlich beeinträchtigen. Österreich ist bei Energierohstoffen, Metallen und Industriemineralen in hohem und weiter steigendem Maße von Importen abhängig. Insgesamt wird die österreichische Leistungsbilanz durch die Nettoimporte von Mineralrohstoffen mit jährlich mehreren Milliarden Euro belastet. Bei einer Reihe von Rohstoffen ist aufgrund der hochgradigen Importabhängigkeit und der starken regionalen Konzentration der Produktionskapazitäten ein potentiell hohes Versorgungsrisiko zu konstatieren.

Eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Rohstoffpolitik hat daher geeignete Rahmenbedingungen für die Sicherung der Rohstoffversorgung unter Beachtung der Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit zu schaffen. Dabei ist auch auf die Besonderheiten des Bergbaus, insbesondere auf die Standortgebundenheit der Lagerstätten, deren Erschöpfbarkeit und ungleiche geografische Verteilung Rücksicht zu nehmen.

Eisen und Stahlveredler

Österreich besitzt eine leistungsfähige Eisenhüttenindustrie, der in Verbindung mit den nachgelagerten Wirtschaftszweigen eine erhebliche wirtschaftliche Bedeutung zukommt. So entfällt sowohl nach dem Kriterium der Anzahl der Beschäftigten als auch nach der Bruttowertschöpfung mehr als ein Drittel der gesamtösterreichischen Sachgüterproduktion auf die damit direkt oder indirekt verbundenen Wirtschaftszweige, einschließlich des Maschinen- und Fahrzeugbaus.

Aus der historischen Entwicklung des Verbrauchs lässt sich vor dem Hintergrund, dass nur ein Teil dieser Rohstoffe im Inland aus eigenen Rohstoffquellen aufgebracht werden kann, sowohl für Eisenerz als auch für die meisten Legierungselemente eine zukünftig leicht steigende

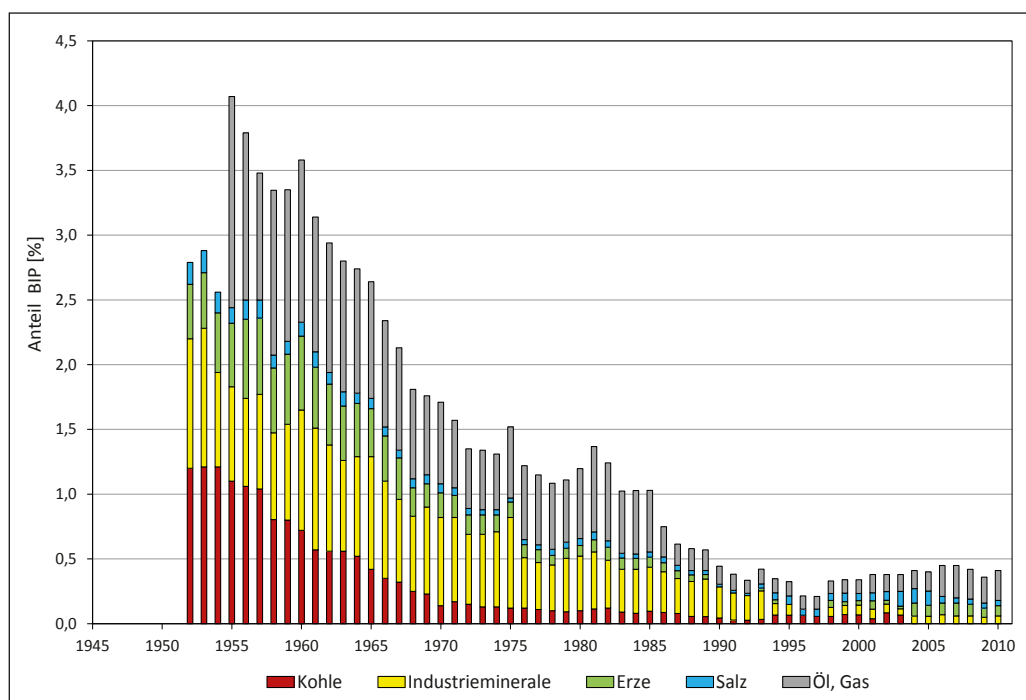


Abb. 35. Anteil des österreichischen Bergbaus am Brutto-Inlandsprodukt (BIP) seit 1952, aufgegliedert nach den Rohstoffgruppen: Kohle, Industriemineralien (einschl. Baurohstoffe), Erze, Salz und Kohlenwasserstoffe. Daten: BMWFJ, eigene Erhebung 2011.

Fig. 35. Share of Austrian Mineral Industry in Gross Domestic Product since 1952, by groups: Coal, Industrial Minerals (with Construction Minerals), Metal Ores, Salt and Hydrocarbons. Data: BMWFJ, own data collection 2011.

Bedarfsentwicklung ableiten. Die Importabhängigkeit bei Eisenerz liegt gegenwärtig bei rund 75 %. Bei sämtlichen Stahlveredlern ist Österreich zu 100 % von Importen abhängig, zumal Wolfram nicht als Stahlveredlermetall, sondern zur Herstellung hochwertiger anderer Produkte (z.B. Wolframkarbid) verwendet wird.

Da bei sämtlichen Stahlveredlern eine hochgradige regionale Konzentration der Produktion besteht, ist bei diesen Rohstoffen ein potentiell hohes angebotsseitiges Versorgungsrisiko zu verzeichnen. Bei Chrom, Mangan und Nickel werden größere Mengen als bei den übrigen Legierungselementen benötigt. Bei Eisenerz ist das Versorgungsrisiko aufgrund der bestehenden heimischen Produktion und der Zahl der Förderländer als moderat zu beurteilen. Obwohl Österreich zu den weltweit führenden Produzenten und Exporteuren von Wolframprodukten gehört, zählt auch Ferrowolfram zu den kritischen Rohstoffen, zumal in Österreich höherwertige Produkte wie Wolframkarbide hergestellt werden. Kobalt, Wolfram und Niob/Tantal wurden von der Europäischen Kommission als kritische Rohstoffe identifiziert.

Nichteisenmetalle

In Österreich besteht bei den meisten NE-Metallen, insbesondere bei Aluminium, Antimon, Arsen, Kadmium, Gallium und Germanium, Lithium, Quecksilber, Seltenen Erden, Tellur, Wismut, Zink und Zinn eine vollständige Importabhängigkeit. Bei Blei liegt die Importabhängigkeit aufgrund des rückläufigen Verbrauchs gegenwärtig bei 30 %, während bei Kupfer die heimische Produktion den Bedarf deutlich übersteigt. Die inländische Blei- und Kupferproduktion erfolgt jedoch zur Gänze auf der Grundlage von Sekundärmaterial.

Von den NE-Metallen werden lediglich Aluminium, Kupfer, Zink und Blei in größeren Mengen verbraucht, während bei allen übrigen der Mengenverbrauch gering ist. Aus dem historischen Verlauf des Verbrauches lässt sich für Aluminium, Kupfer, Lithium, Seltene Erden, Wismut, Zink und Zinn eine leicht steigende, für Tellur eine gleichbleibende und für Antimon, Arsen, Blei und Quecksilber eine rückläufige Bedarfsentwicklung ableiten. Trotz der hochgradigen Importabhängigkeit ist das angebotsseitige Versorgungsrisiko bei sämtlichen NE-Metallen mit Ausnahme der Seltenen Erden aufgrund der zumeist gegebenen Substituierbarkeit, des Recyclingpotentials, der Zahl der Förderländer oder der kleinen Verbrauchsmengen als gering zu beurteilen. Lediglich bei den Seltenen Erden besteht angesichts der starken regionalen Konzentration der Produktion ein potentiell hohes Versorgungsrisiko. Seltene Erden, Antimon, Magnesium, Germanium, Gallium und Beryllium stehen auf der Liste der kritischen Rohstoffe.

Edelmetalle

Die Importabhängigkeit Österreichs beträgt bei sämtlichen Edelmetallen 100 %. Bei allen Edelmetallen ist in Übereinstimmung mit dem weltweiten Trend eine zukünftig steigende Bedarfsentwicklung zu erwarten.

Das Versorgungsrisiko ist bei Gold und Silber aufgrund der beträchtlichen Zahl der Förderländer und der Substituierbarkeit dieser Edelmetalle als gering, bei den Platinmetallen hingegen angesichts der starken regionalen Konzentration der Produktion als potentiell hoch zu beurteilen. Die Europäische Kommission zählt Platin und die Platingruppenmetalle zu den kritischen Rohstoffen.

Industrieminerale

Wie andere hochentwickelte Industriestaaten verbraucht Österreich beträchtliche Mengen an Industriemineralen. Bei zahlreichen Industriemineralen ist Österreich zur Gänze von Importen abhängig, darunter bei Baryt, Bentonit, Bormineralen, Diamanten, Diatomit, Flussspat, Kalisalz, Perlit, Phosphat, Vermiculit und Zirkon. Bei anderen wie Grafit, Kaolin und Schwefel besteht eine teilweise, aber steigende Importabhängigkeit. Die zukünftige Bedarfsentwicklung ist bei Bentonit, Diatomit, Salz, Talk, Vermiculit und Zirkon tendenziell steigend, bei Baryt, Bormineralen, Feldspat, Gips und Anhydrit, Magnesit und Schwefel gleichbleibend und bei den übrigen Industriemineralen tendenziell rückläufig zu erwarten.

Trotz der bestehenden Importabhängigkeit ist das angebotsseitige Versorgungsrisiko bei den meisten Rohstoffen dieser Gruppe aufgrund der globalen Verteilung gering. Lediglich bei Bormineralen, Flussspat, Grafit, Phosphat, Vermiculit und Zirkon ist aufgrund der starken regionalen Konzentration der Produktion ein moderates Versorgungsrisiko zu konstatieren. Grafit und Flussspat werden von der Europäischen Kommission als kritische Rohstoffe geführt.

Bei einigen Industriemineralen besitzt Österreich bedeutende Lagerstättenvorräte und Produktionskapazitäten, darunter bei Gips und Anhydrit, Magnesit, Salz und Talk. Verarbeitungsprodukte dieser Rohstoffe werden daher in großem Umfang exportiert.

Energierohstoffe

Die inländische Aufbringung fossiler Energieträger ist in Österreich im Zeitraum von 1970–2008 um mehr als die Hälfte zurückgegangen, der Verbrauch ist im gleichen Zeitraum jedoch um 50 % gewachsen. Bis zum Jahr 2030 wird der Bedarf an fossilen Energieträgern allerdings infolge zunehmender Substitution durch erneuerbare Energie nach der aktuellen Prognose der EU-Kommission um rund 6 % zurückgehen. Der stärkste Rückgang ist bei Rohöl und Kohle zu erwarten, während der Verbrauch von Naturgas weiter steigen wird. Die Importabhängigkeit beträgt bei Kohle seit der im Jahr 2004 erfolgten Schließung des steirischen Braunkohlenbergbaus 100 %, bei Erdöl 92 % und bei Naturgas 82 %.

Das angebotsseitige Versorgungsrisiko stellt sich bei den einzelnen Energieträgern unterschiedlich dar. Beim Naturgas kommen rund 60 % der Importe aus Russland, so dass aufgrund der hochgradigen Abhängigkeit von einem Lieferland bei diesem Energieträger ein moderates bis hohes angebotsseitiges Risiko vorliegt. Erdöl wird traditionell aus einer größeren Zahl von Lieferländern bezogen. Dazu kommt, dass der größte heimische Produzent an einer Reihe von ausländischen Explorations- und Gewinnungslizenzen beteiligt ist. Beim Energieträger Erdöl ist daher das Versorgungsrisiko trotz der Importabhängigkeit von über 90 % insgesamt als moderat zu beurteilen. Kesselkohle weist demgegenüber aufgrund der großen Zahl von Förderländern und des vergleichsweise bescheidenen heimischen Bedarfes lediglich ein geringes, Kokskohle hingegen aufgrund der kleineren Zahl von Lieferländern ein moderates Versorgungsrisiko auf.

Baurohstoffe

Nach einem rasanten Verbrauchsanstieg in den Jahrzehnten vor 1980 schwankt der Bedarf an mineralischen Bau-

rohstoffen seither weitgehend gleichbleibend in einem Bereich von 100–105 Mio. t/Jahr. Die Ergebnisse eines Prognosemodells zeigen, dass beim zukünftigen Bedarf bis 2030 infolge der demografischen und wirtschaftlichen Entwicklung ein moderater Zuwachs auf 113 Mio. t zu erwarten ist. Im Prognosezeitraum wird es dabei zu einer allmählich fortschreitenden intermateriellen Substitution der Gesteinsgruppen kommen, wobei der Anteil von Sand und Kies am Gesamtverbrauch an Baurohstoffen von 65 % im Jahr 2010 auf 62 % in 2030 zurückgehen wird, während gleichzeitig der Anteil von Naturstein von 35 % in 2010 auf 38 % in 2030 zunehmen wird. Als Erklärung für diese Entwicklung ist die höhere Umweltsensibilität bei der Gewinnung von Sand und Kies zu vermuten.

Trotz ausreichender Lagerstättenvorräte ist das angebotsseitige Versorgungsrisiko bei den Baurohstoffen grundsätzlich als kritisch zu beurteilen. Als Gründe sind die konkurrierenden Nutzungsansprüche der Siedlungs- und Schutzgebiete und der für die Versorgung erforderlichen bergbaulichen Abbauflächen zu nennen. Die zukünftigen Bedarfsschwerpunkte sind in den Regionen Wien einschließlich Umland, Linz-Wels, Innsbruck und Tiroler Unterland, Salzburg und Umgebung sowie Graz zu erwarten. Generell kann davon ausgegangen werden, dass in den Regionen mit erhöhtem Rohstoffbedarf auch ein größeres Versorgungsrisiko zu erwarten ist. Hier sind daher frühzeitig im Sinne der Umsetzung des Österreichischen Rohstoffplanes rohstoffpolitische Maßnahmen zur Sicherstellung einer verbrauchernahen Versorgungsstruktur zu ergreifen. Eine Veränderung der bestehenden verbrauchernahen Versorgungsstruktur mit einer mittleren Transportweite von 30 km hätte wachsende verkehrsbedingte Umweltbelastungen sowie Preiserhöhungen bei Baurohstoffen zur Folge.

5.2 Entwicklung des Rechtsrahmens für den österreichischen Bergbau

Nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges und der Wiederherstellung Österreichs wurden die Angelegenheiten des Bergwesens durch das Überleitungsgesetz vom 20. Juli 1945 (StGBI. 94/1945) dem Staatsamt für öffentliche Bauten, Übergangswirtschaft und Wiederaufbau zugewiesen. Das Gesetz über die Einrichtung und den Wirkungskreis der Bergbehörden vom 31. Juli 1871 (RGBl. 77/1871) in der am 13. März 1938 wirksamen Fassung kam wieder zur Geltung und die Verantwortung über die Belange des Bergbaus wurde dem Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau zugewiesen. Am 2. Juli 1947 wurde zur Förderung der Kohlegewinnung das Bergbauförderungsgesetz (BGBl. 181/1947) erlassen. Durch vielfältige Änderungen wurde das Allgemeine Berggesetz 1854 (RGBl. 146/1854) unübersichtlich. Dieser Umstand, die Beseitigung veralteter Bestimmungen sowie die Vornahme von Verbesserungen führten zur Ausarbeitung eines neuen Berggesetzes, welches im Jahr 1954 beschlossen wurde. Das Berggesetz 1954 (BGBl. 73/1954) hat am Grundsatz der Bergfreiheit, d.h. an der Loslösung volkswirtschaftlich wichtiger Minerale vom Grundeigentum festgehalten. Im Jahr 1959 wurde die Allgemeine Bergpolizeiverordnung (BGBl. 114/1959) erlassen, welche in Teilbereichen bis heute Gültigkeit hat.

Am 11. April 1975 hat der Nationalrat einstimmig das Berggesetz 1975 (BGBl. 259/1975) beschlossen. Dieses

löste das aus dem Jahr 1954 stammende Berggesetz ab und ersetzte die daneben aufrechterhaltenen Bergrechtsvorschriften durch Neuregelungen. Das Berggesetz 1975 unterschied, wie das frühere Berggesetz, vier Kategorien von mineralischen Rohstoffen, nämlich bergfreie, bundeseigene, grundeigene und sonstige mineralische Rohstoffe. Es galt für das Aufsuchen und Gewinnen sowie für das Aufbereiten dieser Rohstoffe sowie für das Suchen und Erforschen geologischer Strukturen zum Speichern flüssiger und gasförmiger Kohlenwasserstoffe. Die am 1. Jänner 1991 in Kraft getretene Berggesetznovelle 1990 (BGBl. 355/1990) bewirkte eine Reihe von Änderungen des Berggesetzes von 1975. Insbesondere die Zuordnung einer Reihe von sonstigen mineralischen Rohstoffen zu den grundeigenen mineralischen Rohstoffen erweiterte den Anwendungsbereich des Bergrechts deutlich.

Durch das Mineralrohstoffgesetz (MinroG, BGBl. I 38/1999), welches nach langen politischen Verhandlungen am 4. Dezember 1998 durch das Parlament beschlossen wurde, hat sich auch die Struktur der Bergbehörde von Grund auf geändert; es wurden die für den Bergbau zuständigen Behörden neu gestaltet und die Frage des Arbeitnehmerschutzes im Bergbau der Arbeitsinspektion übertragen. Die wesentlichsten Änderungen gegenüber der früheren Rechtslage sind insbesondere:

- Das Aufsuchen, Gewinnen und das im betrieblichen Zusammenhang mit dem Aufsuchen oder Gewinnen erfolgende Aufbereiten sämtlicher mineralischer Rohstoffe unterliegt nunmehr dem Bergrecht.
- Für das obertägige Gewinnen und Aufbereiten grundeigener mineralischer Rohstoffe wurden im Interesse des Umwelt- und Nachbarschaftsschutzes Abbauverbotszonen geschaffen, die sich an naturschutzrechtlichen Festlegungen, an Festlegungen im Flächenwidmungsplan und an überörtlichen Raumordnungsvorschriften der Länder orientieren.
- Für bestimmte mineralische Rohstoffe, deren Vorkommen im Verhältnis zu ihrer großen volkswirtschaftlichen Bedeutung selten sind (Magnesit, hochwertiger Tone, hochwertiger Kalkstein, hochwertiger Quarzsand und Diabas), sollte die vorangeführte Bindung der obertägigen Gewinnung an landes- und gemeindeplanerische Vorgaben jedoch nicht zum Tragen kommen, daher wurden diese mineralischen Rohstoffe in den Katalog der bergfreien mineralischen Rohstoffe aufgenommen. Sie stehen jedoch nach wie vor im Eigentum des Grundeigentümers.

In den 1980er Jahren erfolgte die Versorgung der österreichischen Wirtschaft mit mineralischen Roh- und Grundstoffen – bei Außerachtlassung des Bedarfes der Bauindustrie an Baurohstoffen – nur zu einem Drittel aus Eigenproduktion und zu zwei Dritteln aus Importen. Vor Inkrafttreten der Berggesetznovelle 1990 gab es in Österreich rund 90 produzierende Betriebe auf bergfreie, bundeseigene und grundeigene Mineralien, darin auch die Betriebe der fünf Erdöl- und Erdgasunternehmungen. In Summe wurden von rund 13.000 Mitarbeitern ca. 50 Mio. t feste mineralische Rohstoffe, 1,3 Mio. t Erdöl und 1,4 Mrd. Nm³ Erdgas pro Jahr produziert. Der Produktionswert der Bergbauprodukte entsprach in den frühen 1980er Jahren ungefähr 1 % des Bruttoinlandsproduktes.

Als Auswirkung der Berggesetznovelle 1990 produzierten im Jahre 1991 in Österreich 298 Bergbaubetriebe. Nach

Inkrafttreten des MinroG 1999 wurden 593 Gewinnungsbetriebe (davon 210 unter bergbehördlicher Aufsicht) als rohstoffproduzierende Betriebe erfasst.

5.3 Die Entwicklung des Bergbaus in Österreich nach dem Zweiten Weltkrieg

Die Leistungsfähigkeit der Bergbaue litt unmittelbar nach den Kriegsjahren unter der unzureichenden Ausstattung mit tauglichen Geräten und Maschinen. In den Jahren danach wirkte sich zusätzlich ein merklicher Mangel an Arbeitskräften ungünstig aus. Nach einer kräftigen Erholung in den 1950er Jahren zwangen zu Beginn der 1960er Jahre sinkende Rohstoffpreise vielfach die Unternehmen, den Hoffnungsbaum auf das Nötigste einzuschränken.

Es steht außer Zweifel, dass für den Wiederaufbau Österreichs insbesondere der Bergbau auf Erz und Kohle nach dem Zweiten Weltkrieg eine unverzichtbare Grundlage darstellte. Die Leistungen der Bergbauindustrie in diesem Zeitraum haben in einem entscheidenden Maße zum Wiederaufbau Österreichs nach dem Zweiten Weltkrieg beigetragen und waren auch die materielle Grundlage für den wirtschaftlichen Aufschwung in Österreich.

Die Entwicklungen in der heimischen Rohstoffgewinnung seit dem Zweiten Weltkrieg sind durch folgende Trends gekennzeichnet:

- Die Blüte und der weitgehende Niedergang des Bergbaus auf Erz und Kohle.
- Die stetig zunehmende Bedeutung der Industriemineralien.
- Die dramatische Zunahme der Fördermengen an Baurohstoffen, vor allem im Zeitraum von 1950 bis 1980.

Die Förderung von Kohle, Erzen, Salz und sonstigen Industriemineralien hat unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg rasch zugenommen und 1958 mit 13,5 Mio. t den Höhepunkt erreicht (Abb. 36). Nahezu die Hälfte der geförderten Menge entfiel auf Kohle.

Die aktuellen Entwicklungen auf dem internationalen Rohstoffsektor zeigen eindrucksvoll, dass Maßnahmen zur Rohstoffsicherung wichtiger denn je sind. Einige ehemals genutzte Kohlen- und Erzvorkommen sind bei Weitem

noch nicht ausgekohlt / ausgeerzt und können durchaus noch als potentielle Rohstoffressource angesehen werden.

5.3.1 Der Bergbau auf Energierohstoffe

Kohle

Geologischer Rahmen der österreichischen Kohlenlagerstätten

Von den oberkarbonen Anthrazitvorkommen (z.B. Nösslach in Tirol, Turrach in Kärnten) abgesehen, sind die Steinkohlevorkommen Österreichs im Wesentlichen auf das Karnium (Lunzer Kohlen, Raibler Kohlen) und den Jura (Grestener Kohlen) beschränkt. Teilweise sind diese Kohlen jedoch nicht über das Glanzbraunkohlenstadium hinausgegangen. Die Kohlen der ostalpinen Gosau sind zumeist typische Glanzbraunkohlen. Die bedeutendsten Kohlevorkommen Österreichs sind jedoch an die Paläogen- und Neogen-Becken (im Folgenden Tertiär-Becken genannt) gebunden und zum überwiegenden Teil lignitische Braunkohlen.

Genetisch und zeitlich fällt die Kohlenbildung mit tektonischen Umstellungen in der Erdkruste während der variszischen und alpidischen Orogenese und den damit verbundenen Wasserspiegelschwankungen (Transgressionen und Regressionen) zusammen (WEBER & WEISS, 1983).

Der Bergbau auf Kohle nach dem Zweiten Weltkrieg

Während des Zweiten Weltkrieges bestanden Pläne, die österreichischen Braunkohlenreviere forciert auszukohlen und in der Folgezeit Österreich mit deutscher Kohle zu versorgen (WEBER & WEISS, 1983). Aus diesem Grunde unterblieben während der Kriegszeit große Aufschlussarbeiten und jede Modernisierung der Betriebe. Der enorme Bedarf an Energie für den Wiederaufbau Österreichs nach dem Zweiten Weltkrieg war die Ursache für ein großzügiges Aufbau- und Investitionsprogramm. Die bestehenden Bergbaue wurden nicht nur modernisiert, sondern auch neue Lagerstätten erschlossen und zum Abbau vorbereitet. Hierfür standen insbesondere Mittel aus dem Marshall-Plan zur Verfügung.

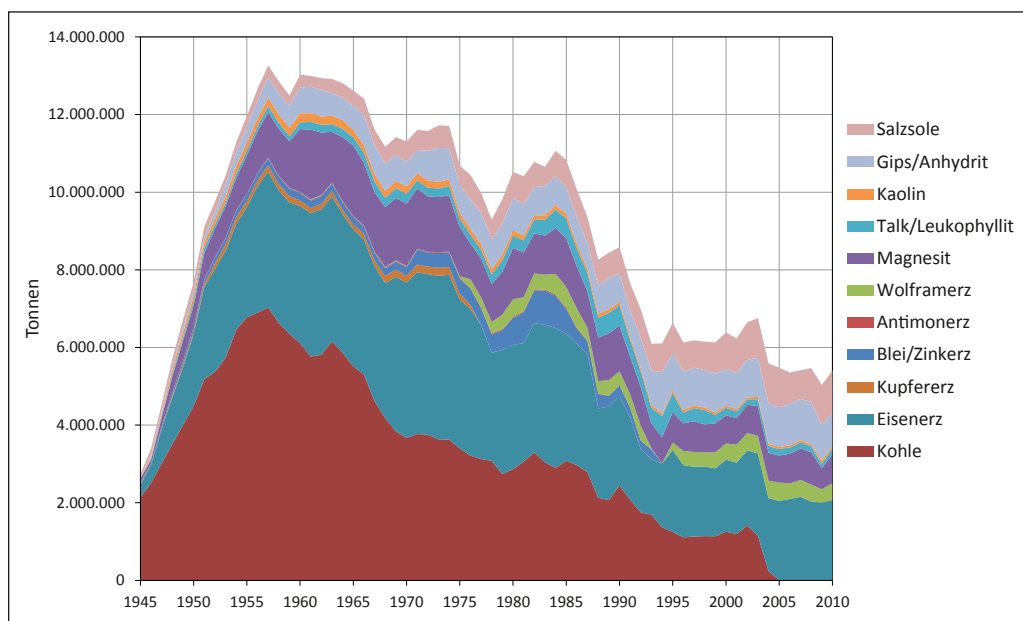


Abb. 36. Der österreichische Bergbau auf Kohle, Erze und Industriemineralien 1945–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 36. Austrian Minerals Production of Coal, Metals and Industrial Minerals 1945–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Nach den schwierigen Jahren des Zweiten Weltkrieges bestanden Ende 1945 32 Braunkohlen- und fünf Steinkohlenbetriebe. Aufgrund des Bundesgesetzes 168 vom 26. Juni 1946 (BGBl. 168/1946) wurde der überwiegende Teil der Kohlenbergbaue verstaatlicht (LUKASCZYK, 1996). Davon waren betroffen:

- Österreichisch-Alpine Montangesellschaft (ÖAMG): Betriebe Fohnsdorf und Seegraben;
- Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft (GKB): Betriebe Karlschacht, Oberdorf, Zangthal, Barbara, Pöfling-Brunn;
- Steirische Kohlenbergwerke Aktiengesellschaft: Betriebe Marienschacht, Ratten – St. Kathrein;
- Lankowitzer Kohlen-Compagnie (LKC): Betriebe Piberstein/Lankowitz (Tiefbau Franzschacht, Tagbau Friedrichschacht);
- Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks-Aktiengesellschaft (WTK): Betriebe Barbara-Walding, Gschwendt, Thomasroith, Waldpoint, Überacker, Illing, Schmitzberg, Aschegg;
- Salzach-Kohlen-Bergbau Ges.m.b.H. (SAKOG): Betrieb Trimmelkam;
- Lavanttaler Kohlenbergbau Ges.m.b.H. (LAKOG): Betriebe St. Stefan – Wolkersdorf, Wiesenau, Klein-Rojach;
- Bergbau-Betriebs-Ges.m.b.H.: Betrieb Langau-Geras;
- Kohlenbergbau Grünbach der „Sirius-Grünbach“ AG für den Industrie- und Steinkohlenbergbau, der 1946–1955 unter sowjetischer Verwaltung (Uprawnienie Sowjetskogo Imuschtschestwa w Awstria – USIA) stand.

Zur Durchführung von Prospektions- und Explorationsarbeiten sowie zur Eröffnung neuer, rasch in Produktion kommender Tagbaubetriebe wurde die staatliche Bergbauförderungs-Ges.m.b.H. gegründet. Vom Bundesministerium für Vermögenssicherung und Wirtschaftsplanung wurde in Zusammenhang mit dem Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau (Oberste Bergbehörde) ein Kohlenplan (BMfVuW, 1948) aufgestellt. In der Einleitung heißt es:

„Als Österreich im Jahr 1945 wieder selbständig geworden war, stand es vor der gleichen, ja vor einer wesentlich schwierigeren Situation als im Jahre 1918. Es war wieder von den ausländischen Kohlenbezügen abgeschnitten und hatte anfänglich nur seine eigenen Kohlenbergbaue zur Verfügung. Wiederum wandte sich das allgemeine Interesse dem inländischen Kohlenbergbau zu, der trotz seiner geringen Kapazität im Stande war, wenigstens für den allernotwendigsten Bedarf der lebenswichtigen Industrie die nötigen Kohlenmengen zur Verfügung zu stellen ...“

Der Kohlenplan sollte sich über einen Zeitplan von 15 Jahren erstrecken. Von den im Jahr 1948 bereits 74 (!) in Betrieb befindlichen Braunkohlenbergbauen (Tab. 2) sollten 18 für eine detailliertere Einzelplanung ausgewählt werden (u.a. die Reviere Fohnsdorf, Pöfling-Bergla, Wolfsegg-Traunthal, St. Kathrein, Piberstein, St. Stefan im Lavanttal, Tauchen, Göriach, Ostermiething, Langau und Neufeld). Der Plan berücksichtigte aber auch die Untersuchung einer großen Anzahl kleinerer, bereits in Betrieb befindlicher Bergbaubetriebe im Hinblick auf ihre mögliche Weiterentwicklung oder aber deren Stilllegung, jedoch mit dem ureigensten Ziel der Sicherung einer Versorgung des lokalen Bedarfes.

Aufgrund einer Bedarfsschätzung war geplant, eine Förderung von rund 4 Mio. Jahrestonnen zu erreichen. In den

Folgejahren konnte dieses Ziel nicht nur erreicht, sondern sogar auf rund 6,877 Mio. t (1957) gesteigert werden.

In den ersten Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg wurde Braunkohle in zahlreichen, sogar von Privaten und Gemeinden geführten Klein- bis Kleinstbetrieben zur Linderung der Kohlennot abgebaut. Beispielsweise gründete die Gemeinde Gloggnitz im Jahre 1946 die „Arbeits-Erfolgsgemeinschaft Enzenreith bei Gloggnitz“. Diese bereitete äußerst professionell eine tiefbaumäßige Gewinnung von Glanzbraunkohle vor. Der Bergbau wurde bis zum Jahre 1949 betrieben und leistete einen unverzichtbaren Beitrag zur lokalen Energieversorgung. Ähnlich versorgten auch kleine Bergbaue in Tirol (Apfelberg), Vorarlberg (Wirtatobel), in der Steiermark (Passail, Klaus-Pichl bei Schladming) sowie in Niederösterreich (Starzing-Hagenau) und Niederösterreich / Burgenland (Neufeld) Haushalte und Unternehmen mit Kohle.

Im Jahr 1948 standen bereits 91 Kohlenbergbaue (74 Braunkohle, 17 Steinkohle) in Betrieb, in welchen 17.211 Personen Beschäftigung fanden. Dabei wurden insgesamt rund 3,418 Mio. t Kohle gewonnen (Abb. 38–40; Tab. 1, 2).

Nachdem bereits vor dem Zweiten Weltkrieg durch Bohrungen ein Braunkohlenvorkommen im Bereich von Trimmelkam (ÖÖ) erkundet wurde, erbrachten weitere Explorationsarbeiten in den Nachkriegsjahren den Nachweis einer wirtschaftlich gewinnbaren Lagerstätte. Die Salzach-Kohlenbergbau Ges.m.b.H. wurde am 17. November 1947 gegründet. Im Jahre 1948 wurde mit dem Abteufen von 2 Schächten begonnen und von diesen aus die Lagerstätte zum Abbau vorgerichtet. Die Kohlenproduktion konnte bereits 1950 aufgenommen werden.

Die Braunkohle wurde in dieser Zeit vor allem aus dem obersteirischen Glanzbraunkohlenrevier (Fohnsdorf, Seegraben), dem weststeirischen Glanzbraunkohlenrevier (Pöfling-Bergla), dem weststeirischen Braunkohlenrevier (Köflach-Voitsberg), den Bergbauen des oberösterreichischen Wolfsegg-Traunthaler Braunkohlenrevieres, dem Salzachkohlenrevier und dem Lavanttaler Braunkohlenrevier in Kärnten gewonnen. Im Burgenland wurde Kohle im Bergbau Tauchen abgebaut. Weitere Gewinnungsstätten befanden sich in Langau (NÖ) und Ratten (Stmk.).

Kleinere Betriebe, die vor allem in den Nachkriegsjahren zur lokalen Energieversorgung beitrugen, mussten aber wegen Auskohlung bereits ihre Produktion einstellen. Dazu zählten beispielsweise Bergbaue in der Weizer Bucht (Büchl/Busenthal), in Bubendorf (Bgl.) sowie in Urgenthal bei Bruck/Mur. Im Jahre 1954 wurde der Glanzbraunkohlenbergbau Häring, der als defizitärster Bergbaubetrieb Österreichs galt, nach mehreren Grubenbränden endgültig eingestellt. Infolge Auskohlung musste auch der Anthrazitbergbau Nösslach am Brenner seinen Betrieb einstellen.

Im Jahre 1955 wurden aber auch die Braunkohlenbergbaue Göriach und Kleinsemmering bei Weiz (Stmk.) stillgelegt. Im selben Jahr musste der Braunkohlenbergbau Ritzing (Bgl.), der vor allem wegen mäßiger Kohlenqualität und geringer Produktivität (0,23 t/Mannschicht) zu kämpfen hatte, geschlossen werden.

Im Hinblick auf die Produktion war Mitte der 1950er Jahre wohl die bedeutendste Epoche des österreichischen Kohlenbergbaus. Im Jahre 1955 wurde nicht nur Braunkohle aus 46 Bergbauen, sondern auch rund 171.000 t Steinkohle aus den Bergbauen Grünbach/Schneeberg, den Kleinbetrieben Gaming und Pöllenreith (Lunzer Kohlen) sowie



Abb. 37.
 Großtagbau Oberdorf der GKB (Foto: L. Weber; 2001).
 Fig. 37.
 Oberdorf Open-Pit of GKB (Photo: L. Weber; 2001).

Turrach (Anthrazit!) gefördert. Als bedeutendster Braunkohlenproduzent fungierte in dieser Zeit bereits die GKB, die mit rund 2,652 Mio. t die Kohlenproduktion im Vergleich zu 1948 nahezu verdoppeln konnte.

Die höchste in Österreich jemals erzielte Kohlenförderung erfolgte im Jahre 1957 mit 7,029 Mio. t, davon 0,152 Mio. t Steinkohle (Abb. 39, 40). Die Produktion stammte aus 45 Bergbauen (davon sieben auf Steinkohle) und wurde von 16.386 Beschäftigten (davon 1.490 Beschäftigte im Steinkohlenbergbau) aufgebracht. Ab diesem Zeitpunkt trat jedoch ein merklicher Strukturwandel ein. Durch das Aufkommen neuer Energieträger wie Erdöl und Erdgas kam es in den Folgejahren zu einer rückläufigen Nachfrage nach Kohle, welche erst Mitte der 1970er Jahre eingebremst wurde. Während dieser Zeit mussten eine Reihe von Betrieben aus Rentabilitätsgründen stillgelegt werden. Bei den verbleibenden Betrieben wurde versucht, durch Rationalisierungs- und Mechanisierungsmaßnahmen die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen.

Der Jauntaler Braunkohlenbergbau in Bleiburg musste Ende 1957 seinen Betrieb mangels Geldmitteln trotz guter Aufschlüsse einstellen. Von Betriebseinstellungen betroffen waren Hagenau-Neulengbach/NÖ (April 1958), Oberdorf bei Weiz/Stmk. (1958), Parschlug bei Kapfenberg (1959) sowie der Braunkohlenbergbau Ratten bei St. Kathrein am Hauenstein/Stmk. (Juli 1960). Schließlich mussten der Steinkohlenbergbau Pöllnreith (Flözmächtigkeiten lediglich 40–60 cm!) im April 1958 sowie im Jahre 1960

auch der Anthrazitbergbau Turrach, beide mangels Substanz, endgültig eingestellt werden.

Im Jahre 1958 erfolgten erstmals Explorationsarbeiten auf Braunkohle im Bereich von Höll-Deuttschützen im Grenzgebiet zu Ungarn.

Im Jahre 1960 waren nur mehr 31 Braunkohlenbergbaue sowie 3 Steinkohlenbergbaue in Betrieb, nachdem im Jahr 1956 der Bergbau Vordersdorf im weststeirischen Glanzbraunkohlenrevier sowie der Braunkohlenbergbau Görriach stillgelegt wurden (Tab. 1, 2). Die Hauptkohlenproduktion lag nunmehr in den Glanzbraunkohlenrevieren der Norischen Senke (Fohnsdorf, Seegraben), dem weststeirischen Glanzbraunkohlenrevier, dem weststeirischen Braunkohlenrevier (Köflach-Voitsberg), dem Lavanttal sowie dem Salzachkohlenrevier und dem Hausruckrevier.

Ende Jänner 1961 wurde der Steinkohle-Kleinbergbau Gaming bei Scheibbs, der für die lokale Versorgung produzierte, eingestellt. Schwierige Lagerstättenverhältnisse zwangen zur Schließung zweier Gewinnungsstätten im weststeirischen Glanzbraunkohlenrevier (1961: Aichberg-Aibl, 1965: Hörmsdorf). Bereits 1961 wurde die Kohlen Gewinnung im Braunkohlenbergbau Sittendorf/Dobranberg eingestellt. Ende März 1962 musste auch der Braunkohlenbergbau Marienschacht stillgelegt werden.

Der von der Bergbauförderungs Ges.m.b.H. im Jahr 1948 in Betrieb genommene Braunkohlentagbau Langau bei Geras förderte bis zu seiner Schließung Ende 1963 rund

2,627 Mio. t. Erstmals wurde bei diesem Betrieb in Österreich ein Schaufelradbagger eingesetzt.

Der einzige noch bestehende untertägige Braunkohlenbergbau der Hausheimer Mulde bei Wilhelmsburg (NÖ) im Bereich des Molassenordrandes, immer wieder mit unangenehmen Schwimmsandeinbrüchen konfrontiert, wurde ebenfalls 1963 eingestellt, im Folgejahr auch der Braunkohlenbergbau von Thallern, der teilweise sogar unterhalb der Donauauen umging. Auch der Braunkohlenbergbau Ilz (Stmk.) wurde 1964 nach weitgehender Auskohlung geschlossen.

Schließlich musste Ende März 1964 auch der Bergbau Seegraben bei Leoben nach 238-jähriger Betriebsdauer wegen Erschöpfung der Lagerstätte seinen Betrieb einstellen. Diesem Bergbau kam in der Nachkriegszeit insofern eine besondere Bedeutung zu, weil er in unmittelbarer Nähe zur Hütte Donawitz als Rohenergielieferant für die Generatorgasanlage der Hochöfen fungierte, bis diese 1960 auf Erdgas umgestellt wurden (LUKASCZYK, 1996).

Ende 1964 standen somit nur mehr 16 Braunkohlenbergbaue sowie zwei Steinkohlenbergbaue (Grünbach, Hohe Wand) in Betrieb.

Die größte Braunkohlenproduktion im obersteirischen Glanzbraunkohlenrevier stammte nunmehr aus dem Bergbau Fohnsdorf (1965: 570.000 t). Die in einer Tiefe zwischen rund 1.000 m und 1.200 m gelegenen Abbaue hatten mit schwierigen Gebirgsdruckverhältnissen zu kämpfen, sodass aufgrund der erforderlichen Ausbaumaßnahmen die Gesteinskosten seit Jahren über den Erlösen lagen.

In Oberösterreich wurden im Hausruckrevier weitere Ausrichtungen in den Gruben Schmitzberg, Hinterschlagen und Gittmayern, Explorationsarbeiten in den Bereichen Hofberg, Ottigen, Behigen und Badstuben durchgeführt. Bei der SAKOG machten sich die Investitionen der Vorjahre (Walzenschrämlader, hydraulischer Rahmenausbau) voll bemerkbar.

Dennoch verlief das Jahr 1965 für den österreichischen Kohlenbergbau dramatisch: Die beiden kleinen, privat ge-

fürten Glanzbraunkohlenbergbaue Hörnsdorf-Eibiswald und Limberg stellten mit Jahresende 1965 den Betrieb ein. Der kleine Bergbau Noxberg im Hausruckrevier verzeichnete einen merklichen Rückgang der Förderung.

Im Februar 1965 trat beim Steinkohlenbergbau Grünbach am Schneeberg ein schwerer Gebirgsschlag auf, der große Teile eines neu vorgerichteten Grubenfeldes im Muldentiefsten zu Bruche warf. Dies hatte einen dramatischen Einfluss auf die Kohleförderung, der schließlich im Oktober 1965 zur endgültigen Einstellung des Betriebes führte.

Die bedeutendste Braunkohlenförderung stammte zweifelsohne aus dem weststeirischen Braunkohlenrevier (1965: rund 2,482 Mio. t). Gerade dort ereignete sich im August 1965 ein Dambruch beim Schlammteich III. Die Schlammmassen vermischten sich mit dem Wasser des Klärteichs IV und drangen durch den Revierstollen bis zum Bahnhof Köflach. Durch dieses Ereignis war die Kohlenförderung in den Gruben Franzschacht-Sebastiani und Karlschacht Tagbau-Tiefbau, dem damals größten Braunkohlenbergbau Österreichs, arg betroffen. Als mittelbare Folge der Schlammkatastrophe musste die Grube Franzschacht geschlossen werden. Unabhängig davon musste der Braunkohlentagbau Schaflos wegen ungünstiger Absatzlage und weitgehender Auskohlung Ende 1965 endgültig eingestellt werden.

Der Steinkohlenbergbau Hohe Wand, der erst im Jahre 1954 die Produktion aufgenommen hatte, trotz modernster Ausstattung schwer defizitär, stellte Mitte September 1967 die Produktion ein. Insgesamt wurden nach (LUKASCZYK, 1996) dabei nur 136.500 t Steinkohle gewonnen. Dies bedeutete auch das Ende des österreichischen Steinkohlenbergbaus (Abb. 39).

Beim burgenländischen Braunkohlenbergbau Tauchen-Mariasdorf, der die Energiebasis für das Dampfkraftwerk Pinkafeld bildete, wurde versucht, vom Pfeilerbruchbau abzugehen und einen Strebbruchbau einzuführen. Auch dieser Bergbau musste 1967 geschlossen werden.

Der Kärntner Braunkohlenbergbau im Lavanttal hatte nicht nur mit schwierigen Gebirgsverhältnissen, sondern vor

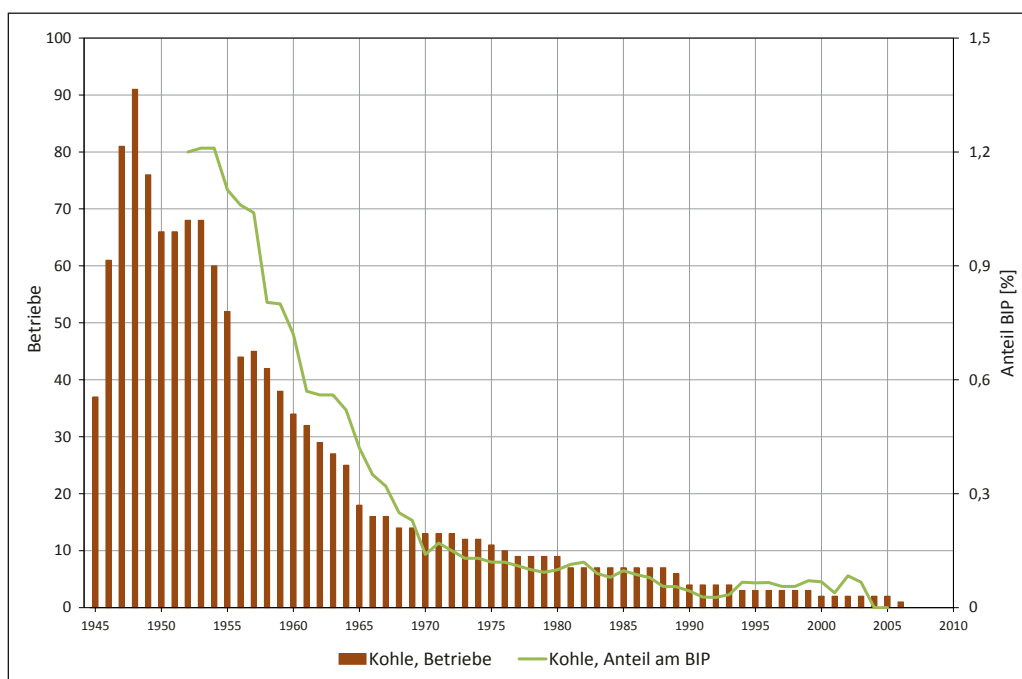


Abb. 38. Anzahl der Betriebe und Anteil des Kohlenbergbaus am BIP in %. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTAN-HANDBÜCHER 1948–2007.

Fig. 38. Number of Operations and Share of Coal Mining in GDP in %. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2007.

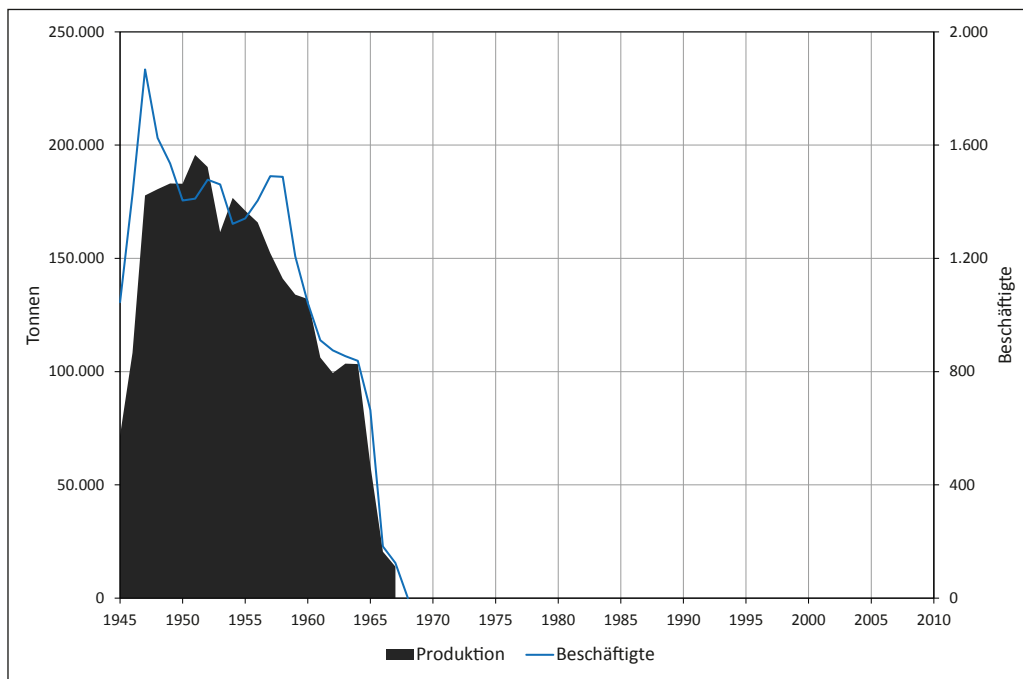


Abb. 39. Österreichische Steinkohlenproduktion und Anzahl der Beschäftigten 1945–1967. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–1968.

Fig. 39. Austrian Hard Coal Production and Number of Employees 1945–1967. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–1968.

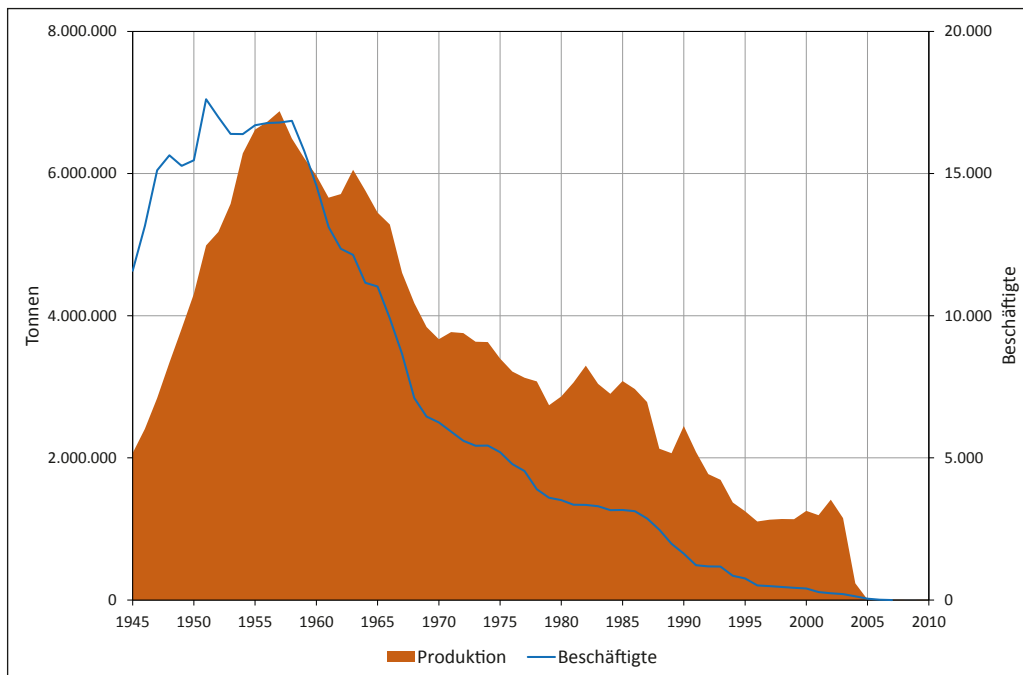


Abb. 40. Österreichische Braunkohlenproduktion und Anzahl der Beschäftigten 1945–2007. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2008.

Fig. 40. Austrian Lignite Production and Number of Employees 1945–2007. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2008.

allein auch mit einem Mangel an Arbeitskräften zu kämpfen. Durch Modernisierung des Abbaus wurde versucht, die Kohlegewinnung wirtschaftlicher zu gestalten. Im November 1967 ereignete sich beim Braunkohlenbergbau der LAKOG in St. Stefan ein verheerender Grubenbrand, der schließlich zur endgültigen Betriebseinstellung Ende März 1968 führte. Nach LUKASCZYK (1996) wurden seit 1945 bis zur endgültigen Schließung rund 11,5 Mio. t Braunkohle produziert.

Das für den österreichischen Bergbau bedeutende Sonderunterstützungsgesetz (SUG, BGBl. 642/1973), welches bei Strukturbereinigungen auch in anderen Bergbauen zur Anwendung gelangte, geht auf die Schließung des Lavantaler Bergbaus zurück, bei der rund 1.400 Beschäftigte ihren Arbeitsplatz verloren.

Im Jahr 1969 musste auch der Tagbau Karlschacht I infolge einer Rutschung eingestellt werden. Der österreichische Braunkohlenbergbau beschränkte sich seither nur mehr auf das weststeirische Glanzbraunkohlenrevier in Pöfing-Bergla, das weststeirische Braunkohlenrevier in Köflach-Voitsberg sowie das Salzachkohlenrevier und das Hausruckrevier, beide in Oberösterreich.

Ende 1975 musste auch der Bergbau auf Glanzbraunkohle in Pöfing-Bergla endgültig stillgelegt werden. In Summe wurden im weststeirischen Glanzbraunkohlenrevier mehr als 13 Mio. t Kohle gewonnen (LUKASCZYK, 1996).

Am 18. September 1975 wurde letztmals Kohle aus dem Bergbau Piberstein, der im westlichsten Teil des weststeirischen Braunkohlenrevieres umging, gefördert (GKB, 1997). Dieser Bergbau produzierte seit dem Ende des

Steinkohle	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947* (17)	12			1	1			3
1950 (6)	4		1		1			
1955 (6)	5		1					
1960 (3)	3							
1965 (2)	2							
1970 (0)	0							

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 1.
Anzahl der Steinkohlenbergbaue, aufgliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–1970.

Tab. 1.
Number of Hard Coal Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–1970.

Zweiten Weltkrieges rund 12,2 Mio.t Braunkohle (LUKASCZYK, 1996). Am 22. Dezember wurde auch die Produktion am Tagbau Franzschacht eingestellt.

Die Erdölkrise im Jahre 1972 zog weltweit – so auch in Österreich – ein Überdenken der Energiepolitik nach sich. Dies führte zu einem eigenen Schwerpunkt für eine Intensivierung der Suche und Untersuchung von Braunkohlevorkommen im Rahmen des Konzeptes für die Versorgung Österreichs mit mineralischen Roh- und Grundstoffen (BMHGI, 1979, 1980, 1981a, b, c) sowie im Rohstofforschungskonzept (BMFWuF, 1981, 1982).

Grundlegende Arbeiten wurden dabei vom damaligen Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung mit dem mehrstufigen Forschungsprogramm „Österreichische Braunkohlenhoffungsgebiete“ initiiert. Im Jahre 1977 wurde ein Projekt „Auswahl besonders prospektionswürdiger Braunkohlenhoffungsgebiete in Österreich“ (PETRASCHECK & AUSTROMINERAL, 1977) in Angriff genommen. Darauf baute das Projekt „Auswertung der Untersuchungsergebnisse“ (FETTWEIS, 1979) auf.

Die empfohlenen Explorationsarbeiten wurden schließlich von einschlägigen Unternehmen durchgeführt und diese Arbeiten aus Mitteln der Bergbauförderung des damaligen Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie unterstützt. Zu den wichtigsten Vorhaben zählten dabei die Untersuchung der Braunkohlevorkommen im südlichen Wiener Becken (Sollenau, Zillingdorf), im nördlichen Niederösterreich (Langau), in der Kremser Bucht, im Burgenland (Höll-Deutschschützen, St. Michael-Bachselden), der Steiermark (Weizer Bucht), dem mittleren Lavanttal, in Oberösterreich (Kobernauber Wald, Weilhart, u.a.m.).

Im Jahr 1976 wurde auch die Kohlegewinnung im Bergbau Fohnsdorf eingestellt. In den letzten Betriebsjahren ging der Bergbau in über 1.000 m Tiefe um und hatte neben hohem Gebirgsdruck und hohen Gebirgstemperaturen auch mit einem hohen Methangasanfall (bis zu 40 m³ Methan/t Kohle) zu kämpfen. Trotz aller technischer Neuerungen und Verbesserungen gelang es nicht, den Bergbau aus der Verlustzone zu fahren. Zwischen 1840 und 1978 produzierte dieser Betrieb rund 48 Mio. t Glanzbraunkohle (LUKASCZYK, 1996).

Bereits im Jahre 1973 bestanden Pläne für den Bau eines dritten ÖDK-Kraftwerkes in Voitsberg. Bis 1975 wurde ein Projekt „Großtagbau Oberdorf“ ausgearbeitet. Im März 1976 wurde schließlich der Beschluss gefasst, das Kohlevorkommen Oberdorf im östlichsten Teil des weststeirischen Braunkohlenrevieres zu erschließen. Am 2. Dezember 1978 wurde die Grube Oberdorf geschlossen, um die Aufschlussarbeiten am neuen Großtagbau Oberdorf, bei welchem bereits im Jahre 1977 mit den Abraumarbeiten begonnen wurde, zu ermöglichen (GKB, 1997). Dieser

nahm seine Produktion im Jahr 1980 auf und war danach bis 1993 der von der Massenbewegung her größte Bergbaubetrieb Österreichs (Abb. 37).

Aufgrund der bereits absehbaren Auskohlung der Lagerstätte Trimmelkam im Salzach-Kohlenrevier wurde zwischen 1978 und 1982 intensiv an der Exploration der Reviere Tarsdorf und Weilhart gearbeitet. Ab August 1984 wurde schließlich mit der Ausrichtung der Lagerstätte begonnen.

Mehrfache Wasser- und Schwimmsandeinbrüche im Tarsdorfer Revier der SAKOG erzwangen in der 2. Jahreshälfte 1989 längere Betriebsstillstände (WÜSTRICH, 1990). Der Preisverfall bei Primärenergieträgern, die Verteuerung der Produktionsfaktoren und der hohe Kapitalbedarf für die Investitionen für den Aufschluss der beiden Reviere führten zur Stilllegung des Kohlenbergbaus der SAKOG (WÜSTRICH, 1991). Am 13. November 1993 kam die Kohleproduktion schlussendlich zum Erliegen. Nach LUKASCZYK (1996) produzierte die SAKOG seit ihrem Bestehen rund 19,6 Mio. t Braunkohle.

Der im Ostabschnitt des weststeirischen Braunkohlenrevieres gelegene Tagbau- und Grubenbetrieb Zangtal stellte am 23. März 1989 die Produktion ein. Seit 1945 wurden in Zangtal rund 17,181 Mio. t Braunkohle gewonnen.

Im Jahre 1990 musste auch der Bergbau Karlschacht-Mulde, der als bedeutendste Braunkohlenlagerstätte im weststeirischen Braunkohlenrevier galt, den Betrieb endgültig einstellen (Karlschacht Tagbau I bis 1969, Karlschacht Tagbau II bis 1981, Karlschacht Grube bis 1990). Nachdem am 6. Juli 1990 der letzte Hunt den Schacht verließ, endete damit auch die untertägige Gewinnung von Braunkohle im weststeirischen Braunkohlenrevier (GKB, 1997). Nach LUKASCZYK (1996) wurden seit dem Zweiten Weltkrieg aus diesen Betrieben rund 34,649 Mio. t Braunkohle, davon rund 18,083 Mio. t untertägig, gewonnen.

Im Jahre 1993 erfolgte eine untertägige Kohlegewinnung somit nur mehr in der Grube Schmitzberg des Hausruckrevieres durch die Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks-Gesellschaft m.b.H. Mitte 1995 beschloss die OKA als Hauptabnehmer der Hausruckkohle keine WTK-Kohle mehr zu beziehen, nachdem die Preisverhandlungen zu keinem Erfolg geführt hatten. Dies bedeutete schließlich auch das Auslaufen der Bergbautätigkeit im Hausruckrevier (WÜSTRICH, 1995).

Im Jahre 1996 wurde die Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks-Gesellschaft m.b.H. von der Schabel Beteiligungs Ges.m.b.H. übernommen, die sich auf die tagbaumäßige Gewinnung von Braunkohle aus Restpfeilern konzentrierte.

Um die Jahrtausendwende bestand somit nur mehr im weststeirischen Braunkohlenrevier eine nennenswerte

Braunkohle	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947* (64)	10	4	36	5	3		1	5
1948 (74)	11	6	41	7	3		1	5
1950 (60)	7	8	35	6	1			3
1955 (46)	6	3	27	6	1			3
1960 (31)	4	2	19	3				3
1965 (16)		1	11	1				3
1970 (15)			8					7
1975 (11)			7					4
1980 (9)			5					4
1985 (7)			3	1				3
1990 (4)			2					2
1995 (3)			1					2
2000 (2)			1					1
2005 (2)			1					1
2010 (0)								

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 2.
Anzahl der Braunkohlenbergbaue, aufgegliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Tab. 2.
Number of Lignite Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Förderung von Braunkohle. Nach dem Kohlieferversatz zwischen GKB und dem Hauptabnehmer, der ÖDK, aus dem Jahre 1977 sollte jährlich 1 Mio. t Kohle des Köflacher Revieres im thermisch-hydraulischen Verbund der österreichischen Lauf- und Speicherkraftwerke auf die Dauer von 23 Jahren, somit bis zum Jahre 2008, eingesetzt werden. Zufolge der seit Mitte der 1980er Jahre niedrigen Preise der Weltmarktkohle geriet auch die Kohle des Köflacher Revieres stark unter Druck. Eine (witterungsbedingte) geringe Auslastung des modernst ausgerüsteten Kraftwerkes führte zudem zu einer Verringerung des Braunkohleneinsatzes, was zu einem Kraftwerkskohlenlager von ca. 3 Mio. t führte (STASKA & KISLING, 1999). Die stark veränderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erzwangen am 30. April 2004 die Aufkündigung des Kohlenvertrages mit der ÖDK als Hauptabnehmer. Die GKB-Bergbau GmbH stellte schließlich noch im selben Jahr die Produktion endgültig ein. Insgesamt wurden aus dem weststeirischen Braunkohlenre-

vier innerhalb der rund 250-jährigen Geschichte ca. 165 Mio. t Braunkohle gewonnen (LASNIK, 2004).

Die im Hausruckrevier tätige Schabel Beteiligungs Ges.m.b.H. musste im Jahre 2007 als letzter Braunkohleförderungsbetrieb in Österreich die Kohlengewinnung endgültig einstellen. Derzeit laufen jedoch Bestrebungen, die tagbaumäßige Gewinnung von Rückklässen wieder aufzunehmen.

Derzeit sind in den österreichischen Braunkohlenvorkommen an sicheren und wahrscheinlichen Vorräten rund 333 Mio. t (Stand 2010) nachgewiesen.

Erdöl und Erdgas

Geologischer Rahmen der österreichischen Kohlenwasserstofflagerstätten

Durch die umfangreichen geophysikalischen Untersuchungen sowie zahlreiche Aufschluss-, Erweiterungs- und Pro-

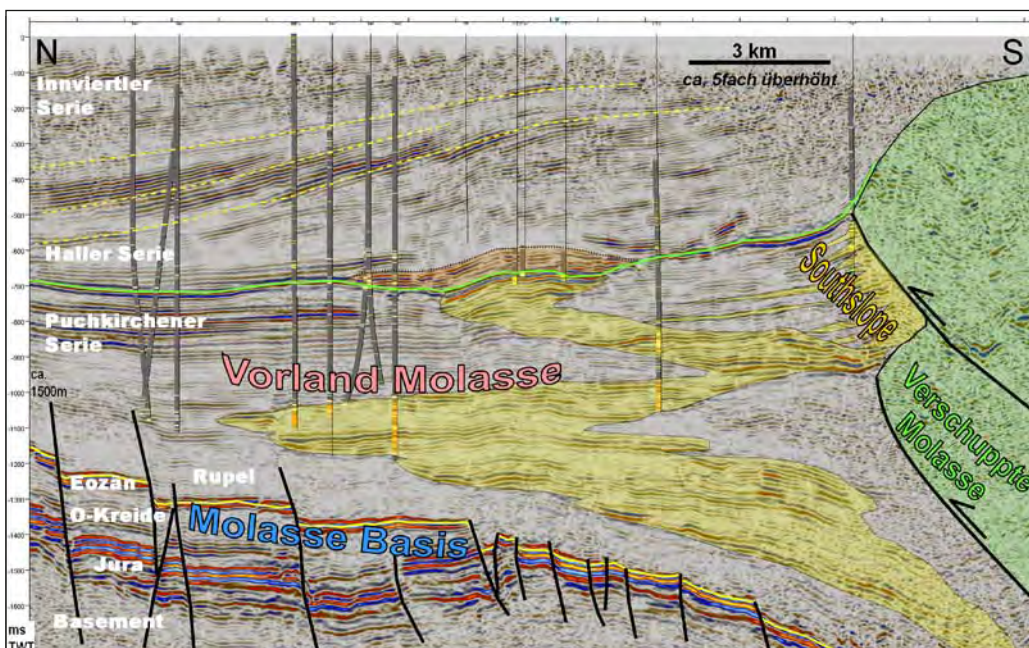


Abb. 41.
Interpretiertes regionales reflexionsseismisches Profil durch die zentrale oberösterreichische Molassezone (Rohöl-Aufsuchungs AG).

Fig. 41.
Interpreted Regional Reflexion Seismic Cross Section of Central Upper Austrian Molasse-Zone (Rohöl-Aufsuchungs AG).

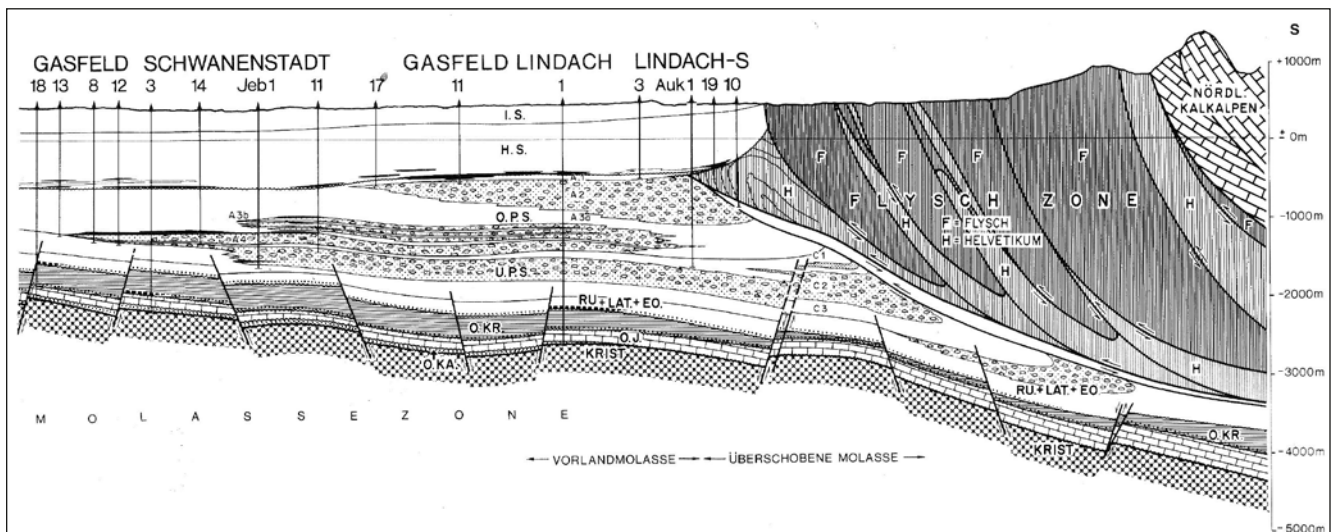


Abb. 42. Querprofil durch die Gasfelder der Schwanenstadt und Lindach der oberösterreichischen Molasse (aus KOLLMANN, 1977).
 Abkürzungen: I.S.: Innviertler Serie, H.S.: Haller Serie, O.P.S.: Obere Puchkirchner Serie, U.P.S.: Untere Puchkirchner Serie, RU.: Rupelium, LAT.: Lattorf, EO.: Eozän, O.KR.: Oberkreide, O.J.: Oberjura, O.KA.: Oberkarbon, KRIST.: Kristallin.

Fig. 42. Cross Section of Natural Gas Fields Schwanenstadt and Lindach of Upper Austrian Molasse-Zone (from KOLLMANN, 1977).
 Abbreviations: I.S.: Innviertler Serie, H.S.: Haller Serie, O.P.S.: Obere Puchkirchner Serie, U.P.S.: Untere Puchkirchner Serie, RU.: Rupelium, LAT.: Lattorf, EO.: Eozän, O.KR.: Oberkreide, O.J.: Oberjura, O.KA.: Oberkarbon, KRIST.: Kristallin.

duktionsbohrungen herrscht über den Bau und die Verbreitung der Kohlenwasserstofflagerstätten ein hoher Wissensstand.

Im Bundesgebiet können – entsprechend den geologischen Gegebenheiten – verschiedene geologische „Zonen“ unterschieden werden.

Molassezone

Über dem Kristallin der Böhmisches Masse lagern Sedimente des marinen Jura und der Oberkreide. Hornsteinführende Karbonate und Sandsteine des Dogger (Jura) sind ölführend (Voitsdorf, Haindorf). Die bedeutendsten Ölträger in der Kreide sind Glaukonitsande des Cenomaniams, daneben führen auch Glaukonitsande des Unter- und Oberturoniums Öl (Voitsdorf, Trattnach, Thann, Stadtkirchen).

Das Obereozän an der Basis der Molassezone kann mehr als 100 m mächtig werden und ist mit seinen Sandsteinen und Lithothamnienkalken der wichtigste Ölträger (Voitsdorf, Sattledt, Bad Hall, Sierning, Hiersdorf). In den tiefmarinen Sandsteinen und Konglomeraten des Oligozäns und des tieferen Miozäns liegen die bedeutendsten Gaslagerstätten in Oberösterreich und Salzburg (Puchkirchen, Atzbach-Schwanenstadt, Haidach, Nussdorf, Lauterbach, Zagling).

Die oberösterreichischen Ölvorkommen sind an syn- und antithetische Brüche oligozänen Alters gebunden und liegen in den Scheitelpartien von Hochschollen und Vermergelungszonen. Als Speichergesteine fungieren Sandsteine und Kalke des Jura, der Kreide und des Eozäns. Das Öl und thermische Gas der oberösterreichischen Felder ist schwefelfrei und gemischt basisch.

Die biogenen Erdgaslagerstätten der oberösterreichischen Molasse liegen vorwiegend in den grobklastischen Sedimenten der Puchkirchner Serie (Egerium), welche an stratigrafische und tektonische Fallen gebunden sind (Abb. 41, 42). Stratigrafische und tektonische Fallen sind die wich-

tigsten lagerstättenkonstruktiven Parameter der Gaslagerstätten. Weitere bedeutende Lagerstätten finden sich im sandreicheren, tieferen Teil der Haller Serie (Eggenburgium), über welchem die sandärmeren Schliermergel ausgezeichnete Deckschichten darstellen. Die oberösterreichischen Erdgase sind schwefelfrei und bestehen zum allergrößten Teil aus Methan.

Das Erdgas des Ober-Eozäns und des Mesozoikums wurde thermokatalytisch gebildet. Das Erdgas der oligozänen und miozänen Lagerstätten ist wahrscheinlich bakteriogener Entstehung.

Im niederösterreichischen Anteil der Molassezone liegen ebenfalls wirtschaftlich bedeutende Erdgas- und Erdölvorkommen (Altprerau, Merkersdorf, Pottenhofen, St. Georgen, Stockerau, Wiesen, Wildendürnbach, Neuruppersdorf; WEBER, 1997a).

Wiener Becken

Die Kohlenwasserstofflagerstätten des Wiener Beckens sind einerseits an die neogene Beckenfüllung („Stockwerk 1“) sowie an die Gesteine des präneogenen Beckenuntergrundes („Stockwerk 2“) wie Kalkalpen und Flysch gebunden. Die Kohlenwasserstoffführung des Stockwerks 2 wurde seinerzeit in den übertiefen Bohrungen Aderklaa, Maustrenk ÜT1 und Zistersdorf ÜT angetroffen.

Die Öl- und Erdgaslagerstätten sind zum überwiegenden Teil strukturgebunden. Auch tektonische und stratigrafische (fazielle) Fallen spielen eine wesentliche Rolle. Während im nördlichen und zentralen Teil des Wiener Beckens Öl und Gas thermokatalytisch gebildet sind, wurde im südlichen und südöstlichen Teil auch biogenes Gas gefunden.

Stockwerk 1: Aufgrund der unterschiedlichen Sedimentationsgeschichte führen vor allem die Sandsteine des Unteren und Mittleren Miozäns eine Reihe produktiver Lagerstätten. Alleine im Matzener Feld wurden zahlreiche KW-führende Horizonte erbohrt (Abb. 43). Während die

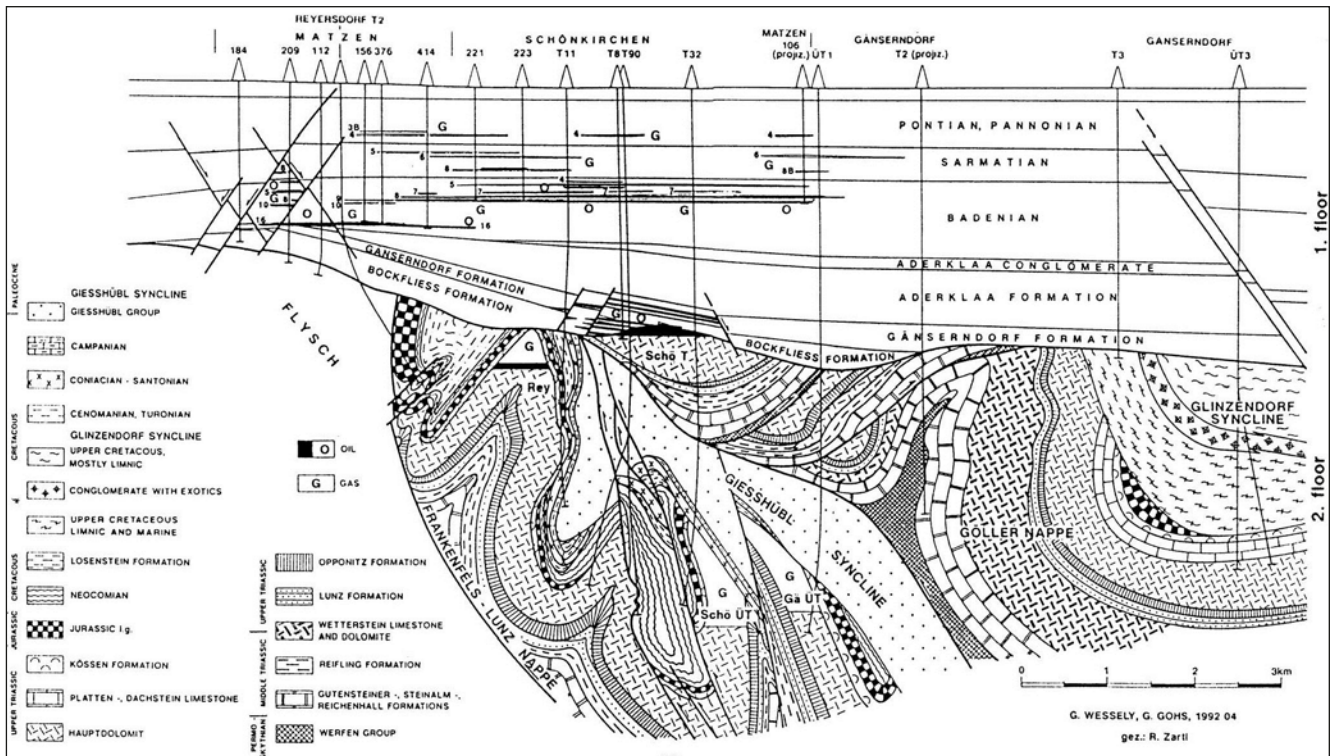


Abb. 43. Geologischer Schnitt durch die Öl- und Gasfelder Matzen – Schönkirchen – Reyersdorf im Wiener Becken (1. und 2. Stockwerk) (WESSELY & GOHS, 1992).

Fig. 43. Geological Cross Section of Oil- and Natural Gas Fields Matzen – Schönkirchen – Reyersdorf in Vienna Basin (1. und 2. Level) (WESSELY & GOHS, 1992).

stratigrafisch tieferen Stockwerke (Badenium) im zentralen Beckenbereich (Matzen und Aderklaa) Öl führen, findet sich im Sarmatium und Pannonium vorwiegend Gas. In den Feldern Zistersdorf stammt ein großer Teil des Öls aus dem Sarmatium. In den südöstlichen bis südlichen Bereichen (Zwerndorf, Fischamend, Orth, Moosbrunn) sind im Badenium, Sarmatium und Pannonium vorwiegend Gaslagerstätten entwickelt.

Stockwerk 2: In der Flyschzone unterhalb der neogenen Beckenfüllung ist die Lagerstättenführung auf mehrere Bereiche paläozäner bzw. eozäner turbiditischer Sandsteine beschränkt. Die Öl- und Gaslagerstätten der kalkalpinen Abfolgen sind weitgehend an Fallen längs zentral gelegener Hochzonen gebunden. Als Speichergesteine fungieren Hauptdolomit und untergeordnet auch dolomitischer Dachsteinkalk.

Stockwerk 3: Unter der Flyschzone bzw. den kalkalpinen Decken sind bereichsweise mächtige mesozoische Sedimente (das sogenannte Autochthone Mesozoikum) auf dem Kristallin der Böhmisches Masse abgelagert. Bedingt durch die großen Teufenlagen muss sich aber der Schwerpunkt der Exploration auf Hochzonen beschränken. Eines der bedeutendsten Vorkommen in diesen autochthonen Sedimenten stellt die Kondensatlagerstätte Höflein/Donau dar. Die Mergelsteinserie des Malm wird als das mit Abstand bedeutendste, wenn nicht sogar einzige effektive Muttergestein des gesamten Wiener Beckens erachtet.

Darüber hinaus sind auch in anderen Tertiärabfolgen Indikationen auf Kohlenwasserstoffe bekannt, wie z.B. im südsteirischen Becken, wo zwischen 1982 und 1990 die

Sonde Ludersdorf Erdgas produzierte. Die geologischen Verhältnisse im südsteirischen Becken, die durch den jungtertiären Vulkanismus geprägt sind, reduzieren jedoch stark die Höffigkeit auf weitere wirtschaftlich nutzbare Vorkommen. (WEBER, 1997a).

Entwicklung des Kohlenwasserstoffbergbaus bis zum Zweiten Weltkrieg

Die nachstehenden Ausführungen wurden zum überwiegenden Teil von SOMMER (1993) übernommen.

Nach Zufallsfunden von Kohlenwasserstoffen im Zuge von Bohrungen auf Grundwasser Mitte des 19. Jahrhunderts erfolgten die ersten gezielten Explorationsarbeiten auf Erdöl erst zu Beginn der 1920er Jahre. Noch waren die Erfahrungen zur Beherrschung des hohen Lagerstättendrucks unzureichend, wie die unkontrollierten Gasausbrüche in der Bohrung Wollmannsberg in der Waschbergzone, die 1922/1923 abgeteuft wurde, aufzeigten (GRILL & JANOSCHEK, 1980).

Dem Erdölpionier Karl Friedl gelang erstmals der Nachweis von geologischen Strukturen, die für die Anreicherung von Erdöl und Erdgas eine wesentliche Grundvoraussetzung sind. Die ersten Bohrungen erfolgten im Bereich des Steinberggebietes bei Zistersdorf 1928/29. Verschiedene Unternehmen, wie etwa die „Steinberg Nafta Ges.m.b.H.“ oder die „Gewerkschaft Raky Danubia“ waren bei der Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl in dieser Zeit äußerst erfolgreich. Die ersten Aufschlussstätigkeiten auf Erdgas erfolgten ab Mitte 1931 durch die „European Gas and Electric Company“ (Eurogasco) im Bereich des Langenzersdorfer Domes.

Der „Gewerkschaft Raky Danubia“ gelang im Jahre 1930 durch die Bohrung Windisch-Baumgarten 1a der erste Fund von Erdöl (GRILL & JANOSCHEK, 1980). Gemeinsam mit der 1931 gegründeten „Erdölproduktions-Gesellschaft m.b.H.“ (EPG) und der „Gewerkschaft Raky Danubia“ wurde die Bohrung Gösting I abgeteuft, die Erdöl im Steinbergfösch in ca. 733 m Tiefe antraf. Die Erdölproduktions-Ges.m.b.H. teufte im Jahre 1933 die Bohrung Gösting II ab. Diese war die erste wirtschaftliche Bohrung im Zistersdorfer Gebiet.

Im Jahre 1935 wurde die „Rohöl-Gewinnungs AG“ (RAG) als Tochter der „Socony Mobil Oil Company“ und der „N.V. Bataafsche Petroleum Maatschappij“ (Shell) gegründet. Im Mai 1937 ging die Sonde RAG II bei Gösting in Produktion.

Im Jahre 1936 begann das Tiefbohrunternehmen „Richard K. v. Sickle“ mit den Explorationsarbeiten.

In Oberösterreich waren Gasfunde im Umfeld von Wels bereits Ende des 19. Jahrhunderts bekannt. Auch diese Funde waren auf Wasserbohrungen zurückzuführen. Die erste Förderung von Erdgas erfolgte im Jahre 1892. Typisch für diese Vorkommen waren Funde in geringen Teufen zwischen 200 m und 300 m (GRILL & JANOSCHEK, 1980). Im Jahre 1903 wurde die Aerarische Bohrung Wels mit einer Endteufe von 1.048 m bis in den kristallinen Untergrund niedergebracht, ohne aber Hinweise auf die erwartete Lagerstättenführung zu erhalten. Die Bohrung Leoprechting wies im Jahre 1906 das Vorhandensein von Kohlenwasserstoffen nach. Die wirtschaftlich bedeutenden Funde erfolgten aber erst nach dem Zweiten Weltkrieg.

Durch das Bitumengesetz vom 31. August 1938 (GBl.f.d.L.Ö. 375/1938) gingen alle in Privatbesitz befindlichen Freischürfe in Staatseigentum über, sofern sie nicht bis zum 31. Juni 1940 in Grubenmaße umgewandelt wurden. Da in dieser kurzen Zeitspanne eine Gewinnungstätigkeit nur in den seltensten Fällen tatsächlich aufgenommen werden konnte, kam dies einer Enteignung gleich.

Während des Zweiten Weltkrieges übernahm das deutsche Unternehmen „ITAG“ die Rechte von „Steinberg-Nafta“ und erschloss 1942 das Ölfeld Mühlberg in Niederösterreich. Die „Deutsche Erdöl-AG“ (DEA) bekam wesentliche Anteile der Freischürfe der Firma „van Sickle“, womit DEA bereits 1938 die Erschließung des damals reichsten österreichischen Ölfeldes St. Ulrich-Hauskirchen gelang. Die RAG wurde in das „REP Syndikat“ (RAG, Gewerkschaft Elwerath, Preussag) eingegliedert. Kriegsbedingt gingen die Explorationsarbeiten merklich zurück.

Der Kohlenwasserstoffbergbau nach dem Zweiten Weltkrieg

Der Wiederaufbau der heimischen Wirtschaft lief mit Hilfe des amerikanischen ERP-Programmes in den nicht von der Sowjetunion besetzten Gebieten zügig voran. Der Osten Österreichs, dazu gehörte auch die Mineralölindustrie Niederösterreichs, fiel der Sowjetarmee unzerstört in die Hände. Von dieser wurde auch unmittelbar nach dem Einmarsch mit dem Abbau und Abtransport der Ölfeldanlagen begonnen, der später aber wieder eingestellt wurde.

Im Oktober 1945 wurde die „Sowjetische Mineralölverwaltung“ (SMV) gegründet, die auch alle während des Krieges an deutsche Gesellschaften übertragenen Konzessionsgebiete in der Ostzone in Besitz nahm.

Die SMV förderte zunächst Erdöl aus den erschlossenen Feldern. 1949 wurde nach zwei Jahren systematischer Aufschließungsarbeit gemeinsam mit österreichischen Geologen das bisher größte Ölfeld Mitteleuropas bei Matzen entdeckt. Im Jahre 1950 folgte Aderklaa, 1952 das Gasfeld Zwerndorf.

Die ab 1949 sprunghafte Steigerung der Erdölförderung geht fast ausschließlich auf das Feld Matzen zurück. Dieses erreichte seinen Produktionsrekord im Jahre 1955 mit rund 2,87 Mio. t (Abb. 45). Um 1955 herum wurden auch die höchsten Bohrleistungen erbracht mit über 200.000 Bohrmeter pro Jahr (Abb. 46). In der Zeit von 1945 bis 1955 wurden in Österreich rund 17,4 Mio. t Erdöl gefördert, von denen rund 11 Mio. t der Sowjetunion als Reparationszahlung überlassen werden mussten.

In der Molassezone Oberösterreichs übernahm die RAG 1947 und 1951 Forschungsaufträge von der Geologischen Bundesanstalt. Nach Auswertung seismischer Messungen ergab sich im Raum Puchkirchen der Ansatzpunkt für eine Tiefbohrung. Mit dieser fündigen Bohrung, der noch viele weitere folgten, wurde im Jahre 1956 der zweite Kohlenwasserstoffbezirk in Österreich erschlossen.

Nach Unterzeichnung des Staatsvertrages wurden für die Vermögenswerte der Erdölindustrie vier öffentliche Verwalter eingesetzt, an die am 13. August 1955 die Übergabe der Vermögenswerte der SMV erfolgte. Als aufnehmende Gesellschaft fungierte die „Österreichische Mineralölverwaltung in Gründung“. Am 2. Juli 1956 wurde die „Österreichische Mineralölverwaltungs Aktiengesellschaft“ in das Handelsregister eingetragen.

Ab diesem Jahr begann eine neue und erfolgreiche Explorationsphase. Aufgrund des verstärkten Einsatzes modernster geophysikalischer Geräte und Messtechniken war es möglich, Sedimente unter dem Wiener Becken (2. Stockwerk) zu erkunden. Mit weiterentwickelten Bohranlagen wurden schrittweise Bohrteufen bis zu 7.000 m erreicht. Im Zuge dieser Erweiterung des Aufschlusskonzeptes wurden kalkalpine mesozoische Dolomite des Beckenuntergrundes als höffig erkannt und neue Funde in den tieferen Stockwerken des Wiener Beckens gemacht. Die bedeutendsten Aufschlüsse auf Erdgas waren Aderklaa Tief (1959), Baumgarten (1960) und Schönkirchen Übertief (1968), auf Erdöl Schönkirchen Tief (1962) und Prottes Tief (1966).

Durch die Berggesetznovelle 1967 (BGBl. 162/1967) wurde das Bitumengesetz von 1938 (GBl.f.d.L.Ö. 375/1938) aufgehoben und seine Bestimmungen in das damalige Berggesetz vom 10. März 1954 (BGBl. 73/1954) eingefügt.

Während der nächsten Phase der übertiefen Exploration, die sich zwischen 1977 und 1987 erstreckte, lagen die geologischen Ziele im Bereich des Autochthonen Mesozoikums und der Molassezone unter den Alpen, zum Teil tiefer als 8.000 m. Die ÖMV erzielte mit der Bohrung Zistersdorf ÜT2a mit einer Endteufe von 8.553 m einen neuen Teufenrekord für Bohrungen auf Kohlenwasserstoffe außerhalb der USA. Gleichzeitig verlagerte sich der Schwerpunkt vom übertiefen Untergrund des Wiener Beckens auf Speichergesteine im autochthonen Sedimentmantel unter den Alpen mit den Bohrungen Grünau 1 (1987) und Molln 1 (1989) in Oberösterreich (Tab. 3).



Abb. 44. Erdgasspeicher Puchkirchen/ Haag (Foto: Rohöl-Aufsuchungs AG).

Fig. 44. Puchkirchen/ Haag Natural Gas Storage (Photo: Rohöl-Aufsuchungs AG).

Produzierende Erdöl- und Erdgasfelder	WB	WBZ	NÖM	OÖM	SM	FKA	STB	Summe
1945	13	–	–	3	–	–	–	16
1950	15	–	–	3	–	–	–	18
1955	18	–	–	3	–	–	–	21
1960	24	–	1	8	–	–	–	33
1965	23	1	1	10	–	–	–	35
1970	25	2	1	22	–	–	–	50
1975	28	2	4	33	–	–	–	67
1980	30	2	4	50	–	–	–	86
1985	31	2	7	60	–	2	1	103
1990	28	–	10	68	1	4	1	112
1995	26	–	8	63	2	2	–	101
2000	25	–	7	57	5	1	–	95
2005	24	–	7	65	7	1	–	104
2010	24	–	7	69	7	1	–	108

Tab. 3. Anzahl der produzierenden Erdöl- und Erdgasfelder, aufgliedert nach Bergbauregionen. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011. Abkürzungen: WB: Wiener Becken; WBZ: Waschbergzone; NÖM: Niederösterreichische Molassezone; OÖM: Oberösterreichische Molassezone; SM: Salzburger Molassezone; FKA: Flysch-Kalkalpenzone; STB: Steirisches Becken.

Tab. 3. Number of producing oil and gas fields in Austrian mining regions. Abbreviations: WB: Vienna Basin; WBZ: Waschbergzone; NÖM: Lower Austrian Molasse Zone; OÖM: Upper Austrian Molasse Zone; SM: Salzburg Molasse Zone; FKA: Flysch-Limestone Alps Zone; STB: Styrian Basin. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

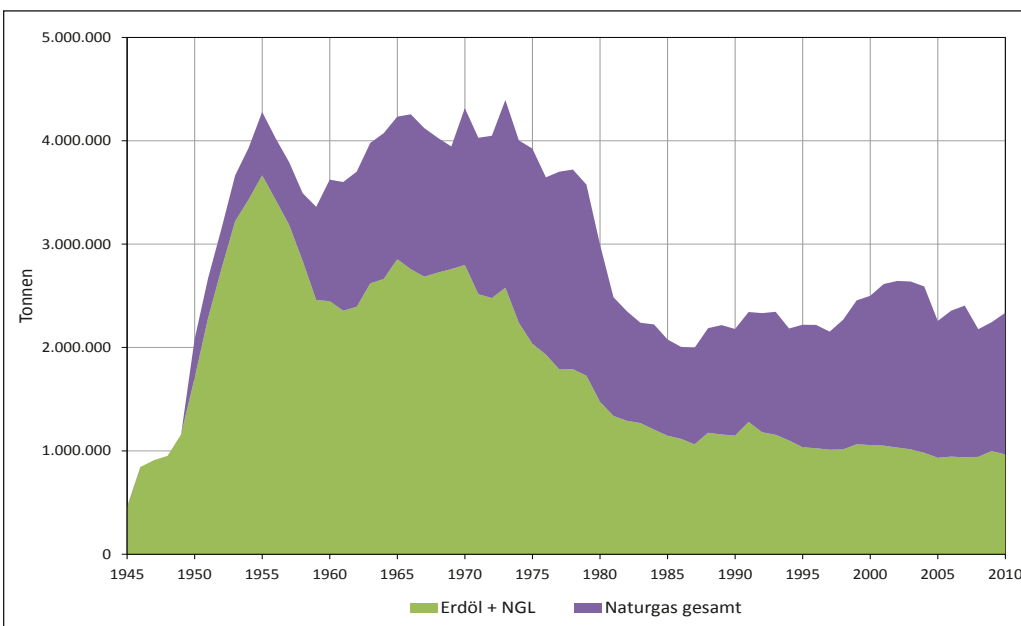


Abb. 45. Österreichische Bergbauproduktion auf Erdöl und Erdgas 1945–2010 (Naturgas 1945–1950 kein Zahlenmaterial). Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 45. Austrian Mineral Fuels Production 1945–2010 (Natural Gas 1945–1950 no data). Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

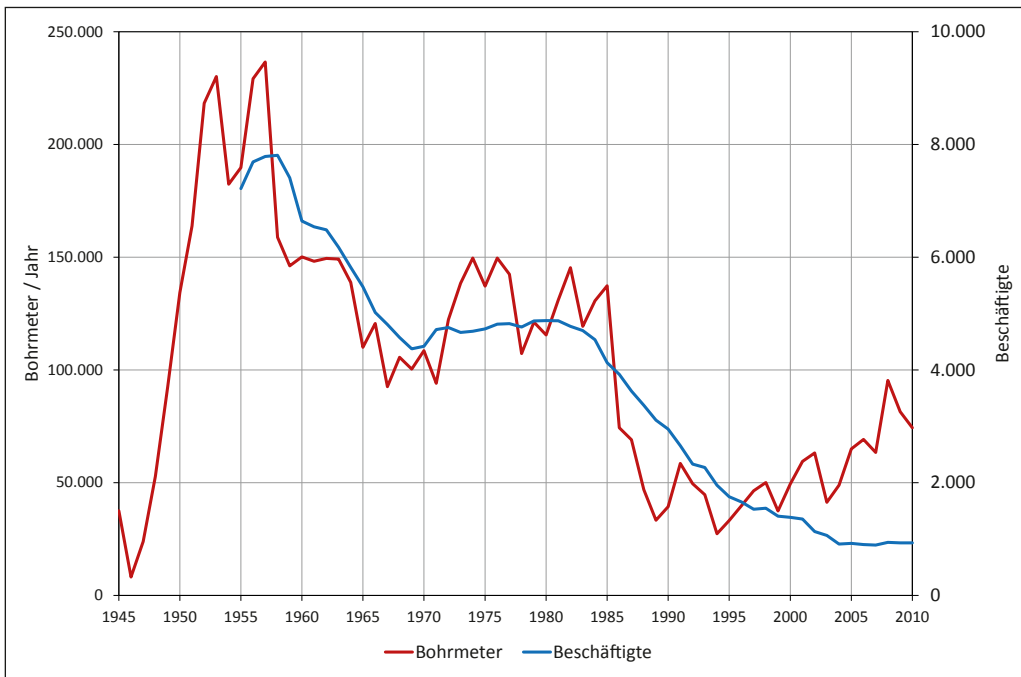


Abb. 46.
Bohrmeter/Jahr und Anzahl der Beschäftigten. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2010.

Fig. 46.
Drilling Records in m per year and Number of Employees. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2010

In den letzten Jahren wurden durch intensive geophysikalische Untersuchungen, insbesondere die Reinterpretation seismischer Daten durch modernste Computertechnologien, die höffigen Gebiete auf ihre potentielle Lagerstättenführung weiter gescreent. Dies führte zu mehreren Funden und der Erschließung neuer Lagerstätten, sowohl von Erdöl (Erdpress) als auch Naturgas (Strasshof).

Eine besondere Bedeutung kommt auch der Nachnutzung von Kohlenwasserstofflagerstätten als Erdgasspeicher zu. Österreich hat europaweit einzigartige geologische Strukturen, die sich hervorragend als Erdgasspeicher eignen. Diese Art der Energiespeicherung ist eines der zentralen Elemente der österreichischen und europäischen Versorgungssicherheit. Gasspeicher gleichen nicht nur die unterschiedliche saisonale Nachfrage aus, sondern sind ein unverzichtbarer Partner erneuerbarer Energien, um deren natürliche Schwankungen ver-

lässlich auszugleichen. Vor allem ab den 1990er Jahren und verstärkt in den letzten Jahren wurden eine Reihe von Projekten in der oberösterreichischen Molassezone umgesetzt, wie z.B. die Erweiterung des Gasspeichers Puchkirchen/Haag (Abb. 44), Haidach, 7-Fields und Aigelsbrunn. Auch im Bereich des Wiener Beckens sind bedeutende Erdgasspeicher vorhanden. Zurzeit beträgt die gesamte Speicherkapazität unter österreichischem Boden rund sieben Milliarden Kubikmeter. Kein anderes europäisches Land kann – im Verhältnis zum Verbrauch – so viel Erdgas speichern.

5.3.2 Der Erzbergbau

Nach dem Zweiten Weltkrieg war die Situation auf dem Gebiet des Erzbergbaus jener des Kohlenbergbaus sehr ähnlich. Vier Eisenerzbergbaue, die zusammen nahezu 5.000 Personen beschäftigten, produzierten 3,4 Mio. t Eisenerz

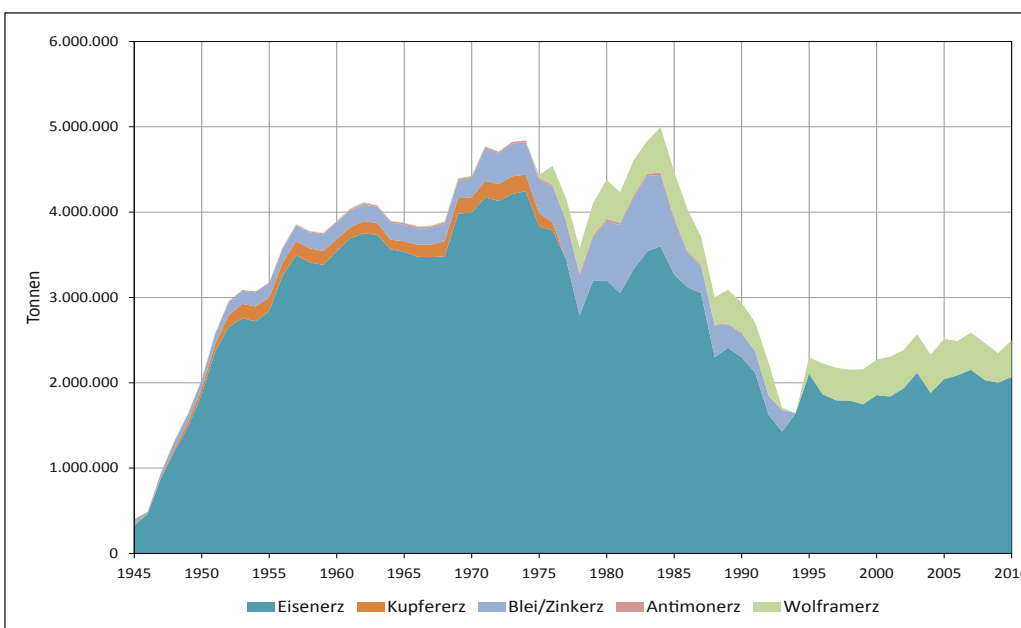


Abb. 47.
Österreichische Bergbauproduktion auf Erz 1945–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 47.
Austrian Metals Production 1945–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

(Abb. 47, 49, Tab. 4). Mehr als 90 % der Eisenerzaktivitäten fanden dabei am Steirischen Erzberg statt. Von großer Bedeutung war weiterhin der Kupfererzbergbau in Mühlbach am Hochkönig, wo 600 Personen 164.000 t Kupfererz mit einem Metallinhalt von 2.500 t Kupfer förderten (Abb. 57). Daneben hatte der Abbau von Blei-, Zink- und Molybdän-erzen einen wesentlichen Anteil am damaligen Bergbau-geschehen. Die Bleiberger Bergwerks Union (BBU) mit mehr als 900 Beschäftigten und einer Jahresförderung von 150.000 t Roherz mit einem Bleiinhalt von 5.850 t und einem Zinkinhalt von 6.370 t gehörte zu den wichtigsten damaligen Bergbaubetrieben (Abb. 59). Weiterhin wurden noch Antimonerz, Bauxit und Wolframerz abgebaut.

Erze des Eisens und der Stahlveredler

Eisenerz

Geologischer Rahmen der österreichischen Eisenerzlagerstätten

Die für ostalpine Verhältnisse bedeutendsten Eisenerz-lagerstätten liegen in der Norischen Decke der Östlichen Grauwackenzone (Steirischer Erzberg, Radmer) und in Marmorzügen des zentralalpiner Kristallins (Hüttenberg). Insbesondere im 19. Jahrhundert wurden zahlreiche Eisen-erzvorkommen an der Kalkalpenbasis genutzt, die in Zu-sammenhang mit den nahegelegenen Kohlenvorkommen

die Basis für die Eisen- und Stahlindustrie des Mürztales bildeten.

Unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg wurden Eisen-erze am Steirischen Erzberg, in der Radmer, in Hüttenberg, Schäferötzt und Feuersang (St. Johann/Pongau) gewon-nen. Der in Waldenstein an der Pack gewonnene Eisen-glimmer wurde bzw. wird nicht zur Eisengewinnung, son-derm zur Herstellung von Rostschutzfarben verwendet und ist per definitionem nicht als Erz-, sondern als Industriemi-neral zu bezeichnen (siehe Eisenglimmer).

Steirischer Erzberg

Die bei Weitem bedeutendste Produktion von karbona-tischen Eisenerzen stammt vom Steirischen Erzberg. In der Nachkriegszeit erfolgte die Gewinnung sowohl unter-tägig als auch tagbaumäßig. Die ersten Betriebsjahre nach dem Zweiten Weltkrieg waren dadurch erschwert, dass die sowjetischen Besatzungsmächte den überwiegenden Teil der für diese Zeit modernen Bergbaueinrichtungen demontierten und abtransportierten.

Untertägig kam vorerst ein Firstenmagazinbau sowie in der Folge ein Firstenschrägbau mit Langbohrlöchern (Lang-lochabbau) zur Anwendung (WEISS, 1984). Der Grubenbau wurde im Jahre 1986 planmäßig ausgearbeitet.



Abb. 48. Steirischer Erzberg (Foto: VA Erzberg GmbH). Blick nach SSE. Im Hintergrund von links nach rechts: Polster (1.910 m), der Präbichl (1.226 m) und der Eisenerzer Reichenstein (2.165 m). Im Vordergrund die Stadt Eisenerz.

Fig. 48. Styrian Erzberg (Photo: VA Erzberg GmbH). View to SSE. In the back from left to right: Polster (1.910 m), Präbichl (1.226 m) and Eisenerzer Reichenstein (2.165 m). In the front the town of Eisenerz.

Der überwiegende Teil des Erzes wurde tagbaumäßig heringewonnen (Abb. 48). Eine Sonderform des Tagbaus war der bereits im Jahr 1948 im Bereich der Erzbergspitze angelegte Trichterbau. Seine Vorrichtung bestand aus einem Förderstollen, von dem aus ein ca. 100 m hoher Sturzschant mit großem Querschnitt bis zur Geländeoberfläche hochgebrochen wurde. Der Schacht hatte im tagnahen Bereich einen Querschnitt von rund 16 m², im Schachtfußbereich ca. 20 m². Dadurch konnten Verklemmungen des Hauwerks in der Füllsäule weitgehend vermieden werden (WEISS, 1984).

Die ersten Schwerlastkraftwagen (SLKW) mit ca. 15 t Nutzlast gelangten am Steirischen Erzberg im Jahre 1951 zum Einsatz. Zwei Jahre später wurde die Flotte um weitere SLKW mit 20 t Nutzlast erweitert. Nach einer Umstrukturierung des Tagbaus, die eine Konzentrierung auf wenige Abbaupunkte zur Folge hatte, wurden auch leistungsfähigere SLKW (77 t Nutzlast) angeschafft.

Der Steirische Erzberg war in den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg nicht nur eine unverzichtbare Rohstoffquelle, sondern auch der für die Region bedeutendste Arbeitgeber. Der höchste Beschäftigtenstand wurde im Jahr 1961 erreicht. 4.408 Beschäftigte produzierten knapp 3,3 Mio. t Verkaufserz (Jahresmannleistung rund 751 t).

Die größte Produktion an Eisenerz erfolgte im Jahre 1974 mit rund 3,76 Mio. t Verkaufserz durch rund 2.150 Beschäftigte, was einer Jahresmannleistung von bereits rund 1.750 t entspricht (Abb. 49).

Heute zählt der Steirische Erzberg, der seit Mitte 1979 der einzige aktive Eisenerzbergbau in Österreich ist (Tab. 4), zu den größten und bestmechanisierten Tagbauen Europas. In den vergangenen Jahren wurden von nur mehr rund 150 Beschäftigten ca. 6 Mio. t Verhaumaterial pro Jahr bewegt. Hiervon entfielen rund 2 Mio. t auf Verkaufserz, rund 4 Mio. t auf Abraum und Aufbereitungsberge. Pro Beschäftigtem konnte somit die Jahreserzförderung auf knapp 14.000 t gesteigert werden. Das Verkaufserz für die Hüttenbetriebe Linz und Donawitz weist einen Fe-Ge-

halt von rund 33,6 % auf. Der Planungszeitraum auf Basis der Bergbauplanung 2011 beläuft sich derzeit auf rund 40 Mio. t Verkaufserz mit einem durchschnittlichen Bergbauausbringen von 30 %, wodurch mittelfristig die Verhaugewinnung auf ca. 8,5 Mio. t ansteigen wird.

Radmer-Buchegg

Im ca. 12 km westlich des Steirischen Erzbergs gelegenen Bergbau Radmer wurden die Erze sowohl im Tagbau als auch im Grubenbau abgebaut. Der Tagbau diente auch zur Gewinnung von Versatz. Die Jahreserzförderung lag in einer Größenordnung von lediglich rund 300.000 t und somit nur geringfügig über jener des Bergbaus in Hüttenberg. Der Bergbau wurde am 30. Juni 1979 geschlossen.

Hüttenberg

Der im Bereich des Kristallins der Saualpe an Marmorzüge gebundene Lagerstättenkomplex im Bergbau Hüttenberg wurde tiefbaumäßig genutzt.

Nach dem Zweiten Weltkrieg galt die Lagerstätte infolge der kriegsbedingt forcierten Förderung und der unzureichenden Hoffnungsbauproduktionen als weitgehend ausgeerzt. Im Jahre 1948 setzten unter der fachkompetenten Leitung von Eberhard Clar und Heinz Meixner umfangreiche Explorationsarbeiten ein, die auf wissenschaftlich wohlbegründete Modelle aufbauten. Dadurch konnten die Eisenerzlager von Gossen im NW der Lagerstätte, das Albert-Lager im Mittelabschnitt sowie eine Reihe weiterer wirtschaftlich gewinnbarer Lagerstättenteile aufgefunden werden. Die Erzgewinnung erfolgte in den Folgejahren im Revier Gossen, im Julius-, Johannes-, Josef-, Josef Ost-, Leopold- und Leopold-West-Lager. Bereits in den 1960er Jahren drohte jedoch eine Betriebseinstellung aus wirtschaftlichen Gründen (GÜNTHER & KRAUSS, 2007). Da der Mittelteil der Hüttenberger Lagerstätte Anfang 1960 bereits weitgehend ausgeerzt war, konzentrierten sich die Abbaue auf das Gossener Lager im W und das Ostrevier im Bereich Lölling.

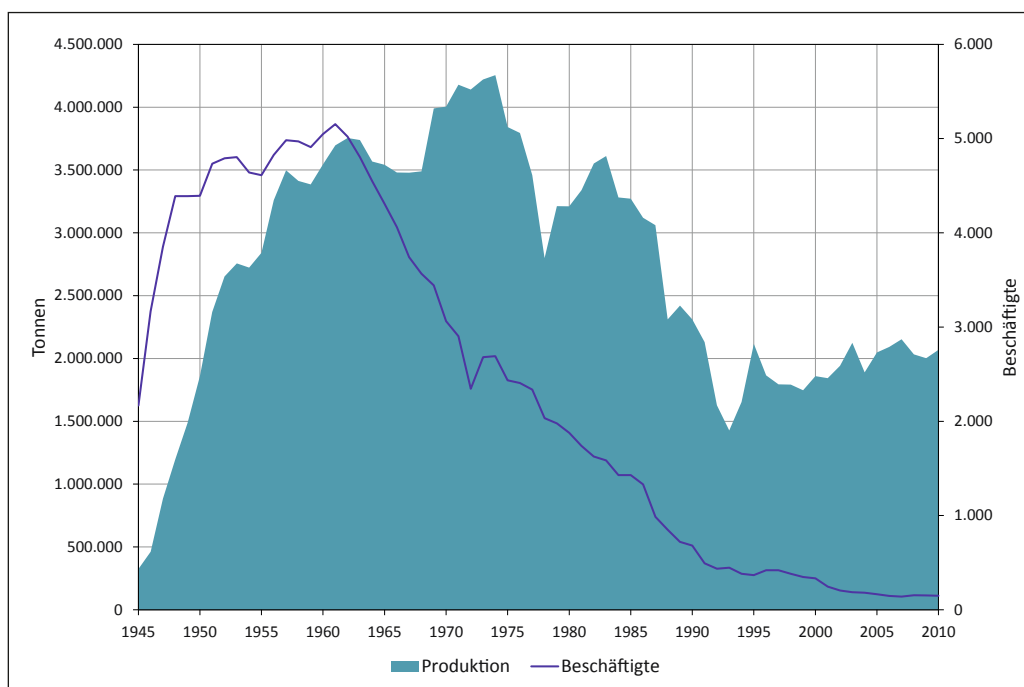


Abb. 49. Österreichische Bergbauproduktion auf Eisenerz und Eisenglimmer und Anzahl der Beschäftigten 1945–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 49. Austrian Iron Ore and Micaceous Iron Oxide Production and Number of Employees 1945–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Eisenerz	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947* (4)			2	1		1		
1950 (4)			2	1		1		
1955 (4)			2	1		1		
1960 (4)			2	1		1		
1965 (3)			2	1				
1970 (3)			2	1				
1975 (3)			2	1				
1980 (1)			1					
1985 (1)			1					
1990 (1)			1					
1995 (1)			1					
2000 (1)			1					
2005 (1)			1					
2010 (1)			1					

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 4.
Anzahl der Eisenerzbergbaue, aufgliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Tab. 4.
Number of Iron Ore Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Aus diesem Grunde erfolgten ab 1962 erste geologische Untersuchungen im Bereich von Maria Waitschach im Umfeld alter Baue zur Erweiterung der Rohstoffbasis. Dieser Prospektionsphase folgte eine erfolversprechende Bohrerkundung (DIEBER, 2007). Im September 1970 wurde ein Projekt vorgelegt, welches den bergmännischen Aufschluss der Lagerstätte und in der Folge eine stufenweise Verlagerung der Produktion von Hüttenberg nach Waitschach vorsah. Die komplexen Lagerstättenverhältnisse, aber auch die Qualität des Erzes waren dafür ausschlaggebend, dass das Projekt nicht weiter verfolgt wurde. Da allerdings in den Jahren 1962 bis 1972 die Untersuchungsarbeiten im Bereich der Lagerstätte Hüttenberg zugunsten des Projektes Waitschach ausblieben, waren im produzierenden Betrieb nur mehr für rund 2–3 Jahre Vorräte bekannt. Die daraufhin einsetzenden Explorationsmaßnahmen bewirkten zwar den Ersatz der abgebauten Mengen, führten aber zu keinen spektakulären Neufunden mehr (DIEBER, 2007). Ab 1974 erfolgte der Abbau lediglich im Gossener Lager, 1978 nur mehr im Juliuslager. Am 30. Juni

1978 wurde der Bergbau Hüttenberg endgültig eingestellt (GÜNTHER & KRAUSS, 2007).

Schäferötz, Hölln

Unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg wurden im Bergbau Hölln Erzrücklässe von Brauneisenstein hereingewonnen. Gleichzeitig wurde begonnen, den auf der gegenüberliegenden Seite des Höllnbaches gelegenen Untertagebergbau Schäferötz wieder in Betrieb zu nehmen. Die Erze wurden im Eisenwerk Sulzau-Werfen weiterverarbeitet.

Um 1950 waren bereits die Lagerstättenteile des West- und Mittelfeldes abgebaut, sodass nur mehr das Nordfeld mit dem Waldstollenrevier in Verhieb stand. Trotz Modernisierung des Abbaus blieb die Produktivität äußerst gering. Zuletzt schwankte die Tagesproduktion zwischen ca. 25 und 28 t bei einem Belegschaftsstand von 12 Mann. Nachdem die Lagerstätte weitgehend ausgeerzt wurde, erfolgte die letzte Förderung am 14. September 1960.

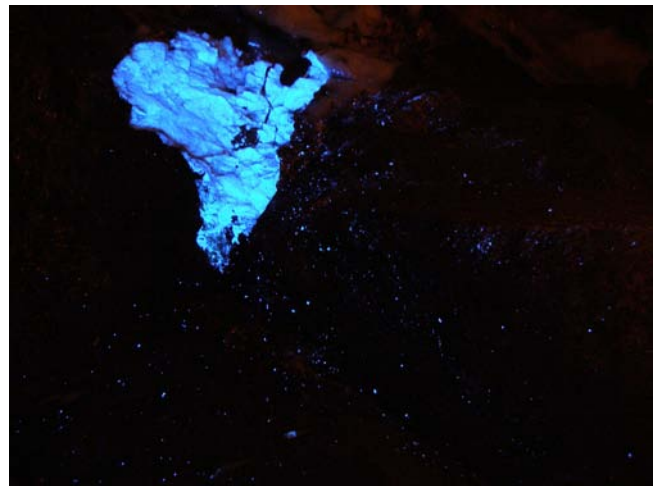


Abb. 50.
Scheelitbergbau Mittersill: Scheelit unter Normallicht (links) und UV-Licht (rechts). (Fotos: L. Weber), Bildbreite: 10 cm.

Fig. 50.
Mittersill Tungsten Mine: Scheelite in Normal Light (left) and UV Light (right). (Photos: L. Weber), Image width: 10 cm.

Kurzfristig wurde im Jahre 1948 auch Eisenerz aus dem Karl-Tagmaß in Feuersang (St. Johann/Pongau) gewonnen.

Wolfram

Geologischer Rahmen der österreichischen Wolframerzlagerstätten

Wenngleich die größten Wolframerzvorkommen Österreichs an altpaläozoische Abfolgen der Unteren Schieferhülle des penninischen Tauernfensters gebunden sind (Mittersill), bestehen Wolframerzanreicherungen auch in den unterostalpinen Innsbrucker Quarzphylliten und waren in der Nachkriegszeit Ziel einer Gewinnungstätigkeit (Tux-Lanersbach).

Die Wolframerzlagerstätte von Mittersill wurde in den späten 1960er Jahren durch eine Prospektionskampagne entdeckt und in den Folgejahren exploriert. Ermutigt durch diese Erfolge wurde nicht nur die Lagerstätte zum Ab-

bau vorgerichtet, sondern auch die kristallinen Anteile des Bundesgebietes systematisch mit Hilfe von Stream-Sedimenten u.a. auf weitere Wolframerzvorkommen untersucht. Tatsächlich konnten weitere Vorkommen gefunden werden. Aufgrund ihrer lagerstättenkundlichen Verhältnisse reichen sie zwar nicht an die Lagerstätte Mittersill heran, dürfen aber dennoch als potentielle Hoffungsgebiete bezeichnet werden.

Tux-Lanersbach

Mitte der 1950er Jahre wurde in der Magnesitlagerstätte Tux-Lanersbach eine imprägnative Scheelitföhrung im Grenzbereich von Magnesit zum Nebengestein entdeckt. Im Jahre 1957 wurden zwei Vererzungszonen im Magnesitlager Barbara und im oberen Bereich des Tagbaues Kristaller ausgerichtet und dabei in Österreich erstmals eine Wolframerzgewinnung eingeleitet. Im Jahre 1957 wurden 6.976 t Roherz mit einem durchschnittlichen WO_3 -Gehalt

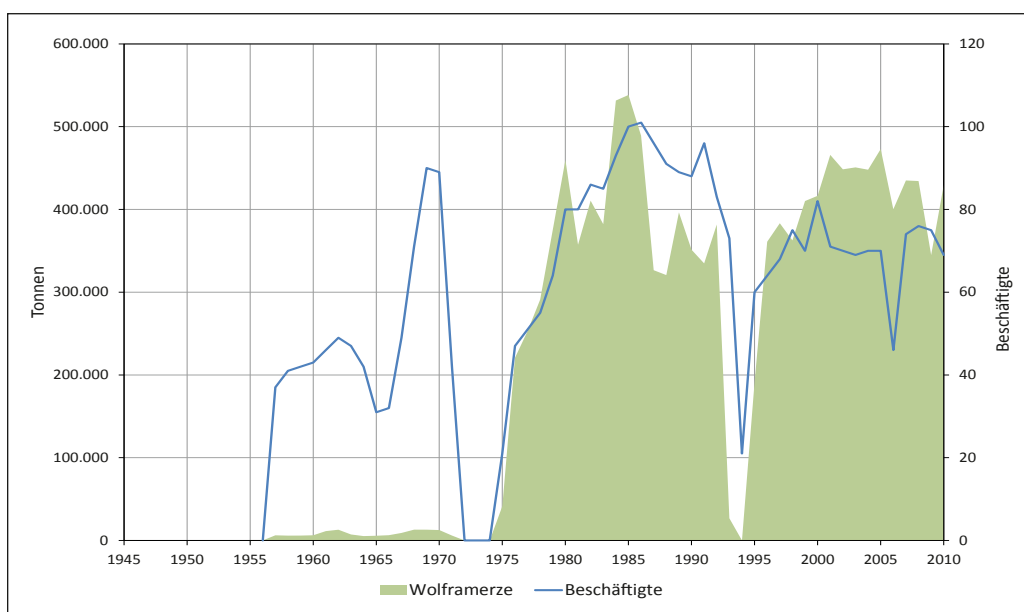


Abb. 51. Österreichische Bergbauproduktion auf Wolframerz und Anzahl der Beschäftigten 1945–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1957–2011.

Fig. 51. Austrian Tungsten Ore Production and Number of Employees 1945–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1957–2011.

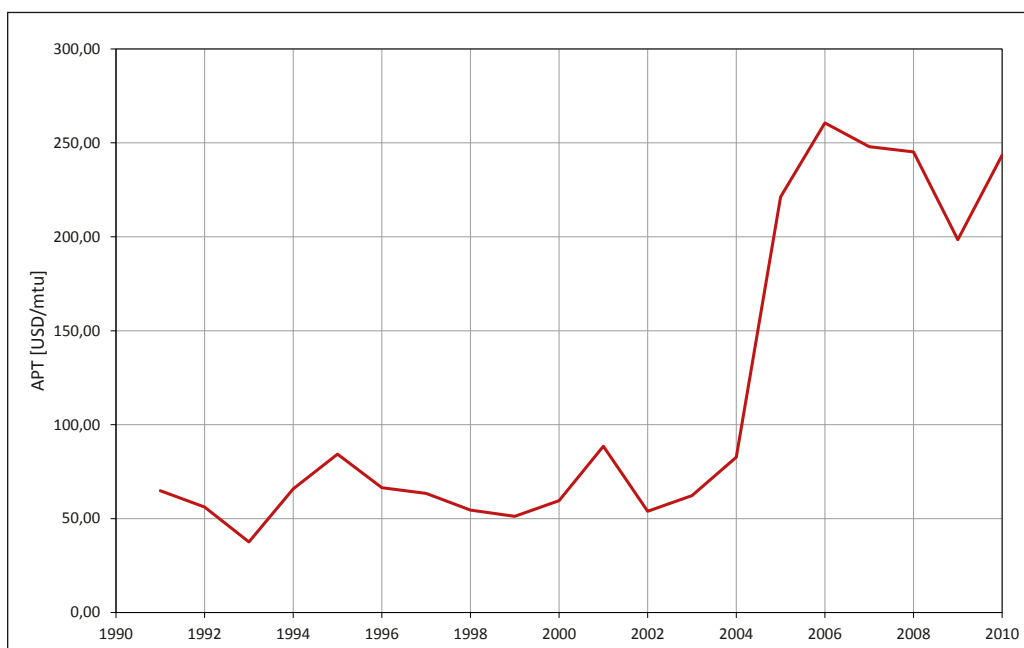


Abb. 52. Entwicklung der Wolframpreise (USD/mtu APT-Pulver) ab 1991. Daten: <http://www.bloomberg.com/quote/MBW0EUFM:IND> (abgefragt im August 2011).

Fig. 52. Chart of Tungsten Prices (USD/mtu APT-Powder) from 1991 on. Data: <http://www.bloomberg.com/quote/MBW0EUFM:IND> (accessed in august 2011).

Wolfram	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1965 (1)					(1)*			
1970 (1)					(1)*			
1975 (1)						1		
1980 (1)						1		
1985 (1)						1		
1990 (1)						1		
1995 (1)						1		
2000 (1)						1		
2005 (1)						1		
2010 (1)						1		

* Gewinnung von Scheeliterzen aus dem Magnesitbergbau Tux/Lanersbach.

Tab. 5.
Anzahl der Wolframerzbergbaue, aufgliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1965–2011.

Tab. 5.
Number of Tungsten Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1965–2011.

von 3,15 % (!) abgebaut und zu einem Konzentrat von 68,3 % WO_3 angereichert. Im Zuge der Aufbereitung fiel auch ein Au-führendes Schwefelkieskonzentrat an.

Die jährlichen Fördermengen schwankten zwischen rund 5.200 t (1964) und 12.959 t (1962). Die WO_3 -Gehalte betragen zwischen 1,22 % (1970) und 3,15 % (1957) (Abb. 51). Die starken Schwankungen bei Produktion und WO_3 -Gehalt sind wohl ein deutlicher Hinweis für die Absätzigkeit der Vererzung. Der Abbau von Scheeliterzen wurde schließlich 1971 eingestellt (Tab.5), nachdem sich eine merkliche Verarmung der Lagerstätte auf Barbara II, III, Martha II sowie im Tagbau ergab (ÖMHB, 1957–1972).

Mittersill

Im Jahre 1967 wurden im Zuge einer systematischen Schwermineralprospektion, die von Rudolf Höll (München) durchgeführt wurde, Scheelitanreicherungen in den Bächen des Felbertales entdeckt (HÖLL, 1979). Aufgrund der ermutigenden Ergebnisse wurde bereits im September 1968 am Brentling („Ostfeld“) mit den obertägigen Explorationsarbeiten begonnen. Ende 1969 wurde im Westfeld ein Untersuchungsstollen zur Feststellung der tiefenmäßigen Fortsetzung der gegen W abtauchenden Vererzungen angeschlagen. Nach erfolgreichen Explorations- und Aufschlusskampagnen begann im Juli 1976 der Probetrieb und im Oktober 1976 auch der Regelbetrieb der Aufbereitung. Mittersill zählt derzeit zu den größten Wolframerz-lagerstätten der westlichen Welt.

Das Ostfeld der Lagerstätte wurde zwischen 1975 und 1986 tagbaumäßig genutzt. Erschwerend wirkte sich dabei aus, dass die Produktion witterungsbedingt aufgrund der extremen Höhenlage nur in den Monaten Mai bis Oktober erfolgen konnte. Im Jänner 1979 konnte schließlich der Untertagebetrieb im Westfeld seine Produktion aufnehmen. Damit war eine kontinuierliche Erzanlieferung garantiert.

Niedrige Rohstoffpreise (Abb. 52) durch eine Dumpingpreispolitik Chinas zwangen das Unternehmen, die Produktion ab Februar 1993 bis Mitte 1995 vorübergehend einzustellen. Während dieser Zeit wurde die Grube mit Mitteln der öffentlichen Hand bauhaft gehalten und die Hoffnungsbauarbeiten fortgesetzt.

In den letzten Jahren hat ein regelrechter Paradigmenwechsel der chinesischen Rohstoffpolitik eingesetzt. Wolframerze werden nun mehr stark eingeschränkt exportiert, wodurch sich weltweit ein Mangel an diesem wichtigen Rohstoff ergeben hat, der sich auch deutlich in den Rohstoffpreisen niederschlägt (Abb. 52).

Die derzeitige Fördermenge an Scheelit (Abb. 50) beträgt ca. 400.000 t und wird zur Gänze in der betriebseigenen Hütte in St. Martin (Stmk.) verhüttet (Abb. 51, Tab. 5). Der Scheelitbergbau Mittersill der Wolfram Bergbau und Hütten AG, ein Unternehmen der Sandvik-Gruppe, zählt damit zu den größten untertägigen Wolframgewinnungsstätten der westlichen Welt und der Hüttenbetrieb zu den weltweit führenden Produzenten von Wolframcarbid- und Wolframmetall-Pulver.

Schurfprojekte auf Erze des Eisens und der Stahlveredler

Eisenerz

Auf die Schurfarbeiten auf Eisenerze im Bereich von Maria Waitschach wurde bereits im Kapitel Eisenerz eingegangen.

Mangan

Im Jahre 1954 wurde mit Schurfarbeiten auf Manganerze durch die Ferromangan Ges.m.b.H. auf der Dawinalpe bei Strengen begonnen. Die Erze wurden mittels einer Seilbahn zu Tal gefördert und in einer Versuchsanlage bei Reutte weiterverarbeitet. Die Arbeiten wurden 1960 eingestellt (ÖMHB, 1961).

Ein Jahr später wurde ein zweiter Schurfbau am Hochkranz bei Lofer durch die Eisengewerkschaft Maximilianhütte angelegt. Durch die Explorationsarbeiten wurden „größere Mengen“ an Manganschiefer mit einer Mächtigkeit von bis zu 4 m und mit ca. 20–30 % Mn nachgewiesen. Auch diese Arbeiten wurden zu Beginn der 1960er Jahre wieder eingestellt.

Molybdän

In den Kriegsjahren bestand kurzfristig der Molybdän-schurfbau auf der Alpeinerscharte (Tirol), zumal Molybdän als strategisch bedeutsames Metall galt. Durch die exponierte Lage des Vorkommens im Hochgebirge sowie die völlig unzureichende Lagerstättenführung kam es nie zu einer Erzgewinnung. In den Nachkriegsjahren wurden keinerlei Explorationsarbeiten mehr durchgeführt. Eine regionale Molybdän-Prospektion bestand zumindest für einen kurzen Zeitraum (siehe Wolfram).

Wolfram

In den Goldvererzungen von Schellgaden ist auch eine diskrete Scheelitvererzung entwickelt. Diese wurde in den 1950er, zuletzt auch in den 1980er Jahren näher bemus-



Abb. 53.
Erzstufe des Mitterberger Hauptganges (Bildbreite ca. 0,5 m); Sammlung des Instituts für Mineralogie der Bergakademie Freiberg (Foto: L. Weber).

Fig. 53.
Mitterberg Vein: Rock Sample (image width app. 0,5 m); Collection Institute of Mineralogy, Bergakademie Freiberg (Photo: L. Weber).

tert. Eine wirtschaftlich nutzbare Wolframerzführung konnte aber nicht nachgewiesen werden.

In der Folge der bundesweiten Bachsedimentgeochemie 1978–1981 wurden regionale Wolfram-Molybdän-Prospektionsarbeiten durchgeführt. Die neu entdeckten Scheelit-/Molybdänitvorkommen / -Mineralisationen sind jedoch nur von wissenschaftlicher Bedeutung.

Nichteisenmetalle

Kupfer

Geologischer Rahmen der österreichischen Kupfererzlagerstätten

Die für ostalpine Verhältnisse bedeutendsten Kupfererzlagerstätten sind an altpaläozoische Abfolgen der westlichen Grauwackenzone gebunden. Dabei handelt es sich in erster Linie um strukturgebundene, gangförmige Vererzungen (Mitterberger Hauptgang; Röhrebichl), lagerförmige Anreicherungen (Lager, Lagergänge [?]) im Mitterberger Südrevier; Kupferplatte/Tirol), aber auch komplexe Fahlerzvererzungen in den unterdevonen Dolomitabfolgen des Schwazer Raumes. Darüber hinaus sind stratiforme kupferführende Kiesvererzungen insbesondere in den peninischen Abfolgen der oberen Schieferhülle keine Seltenheit.

In den Nachkriegsjahren und den frühen 50er Jahren des 20. Jahrhunderts wurden Kupfererze in Salzburg in den Bergbauen Mitterberg in Mühlbach/Hochkönig (Nordrevier und Südrevier), Buchberg bei Bischofshofen, in geringen Mengen auch im Schwazer Revier in Tirol gewonnen.

Mitterberger Nordrevier (Mühlbach/Hochkönig)

Der steil in Pinzgauer Phylliten („Wildschönauer Schiefer“) eingelagerte „Mitterberger Hauptgang“ (Abb. 53) ist auf eine horizontale Erstreckung von über 10 km von Elmau im W bis Bischofshofen im E verfolgbar. Der Erzgang streicht über das Salzachtal bei Bischofshofen hinweg und wurde auch im Revier Buchberg aufgeschlossen. Die Vertikalerstreckung der Lagerstätte kann mit mehreren Hundert Me-

tern angegeben werden, wobei ein ausgeprägter primärer paragenetischer Teufenunterschied vorliegt. Die Mächtigkeit des Lagerstättenkörpers schwankte zwischen wenigen Dezimetern und mehreren Metern. Das Nordrevier war durch eine diskrete Nickel-, das Südrevier durch eine Kobaltführung gekennzeichnet.

Beim Kupferbergbau Mitterberg wurden nach dem Zweiten Weltkrieg umfangreiche Explorations- und Hoffnungsbauarbeiten durchgeführt und grundlegende Neuauffahrungen im Hoffnungsgebiet des Bergbaus im Westfeld getätigt. Im Jahr 1955 waren beim Bergbau Mitterberg knapp 800 Beschäftigte tätig, wobei rund 170.000 t mit einem Durchschnittsgehalt von ca. 1,81 % Cu gefördert wurden (Abb. 57). Die Kupferkonzentrate wiesen einen Gehalt von ca. 28,5 % Cu auf.

Als im Jahre 1957 der Kupferpreis gegenüber dem Vorjahr um nahezu 60 % zurückging, sah sich das Unternehmen gezwungen, den Hoffnungsbau vorübergehend einzustellen.

In den Folgejahren machte sich zudem ein spürbarer Mangel an qualifizierten Arbeitskräften bemerkbar, der sich auch in einem Rückgang der Förderung bis auf rund 120.000 t im Jahr 1964 (ca. 400 Beschäftigte) manifestierte (Abb. 57). Zudem sank der durchschnittliche Cu-Gehalt des Hauwerks auf rund 1,4 %.

Durch eingehende Explorationsarbeiten gelang es Mitte der 1960er Jahre, die ungestörte Westfortsetzung des Mitterberger Hauptganges auf Höhe der 9. Sohle festzustellen. Haupterkennnis war, dass sehr wohl die Hoffnung bestand, dass die gegen Westen absinkende Lagerstätte in der weiteren Westfortsetzung wieder aufsteigt (GABL, 1964). Durch die Hoffnungsbaupraktiken wurden Vorräte für rund 30 Jahre nachgewiesen.

Im Jahr 1968 wurden erstmals auch Uranvererzungen auf den Halden des Bergbaus festgestellt und konnten schließlich auch im Rupertistollen nahe des Westschachts lokalisiert werden. Zwar konnte auch die Erzproduktion in den frühen 1970er Jahren nach dem Produktionstief im Jahre 1964 von ca. 120.000 t auf ein Maximum von rund



Abb. 54.
Mitterberger Südrevier; Arthur-
stollen, Branderlager (Foto: L.
Weber; 2002).

Fig. 54.
Mitterberg South Field; Arthur-
stollen, Branderlager (Photo: L.
Weber; 2002).

200.000 t im Jahre 1972 erhöht werden (Abb. 57), doch sank der Cu-Gehalt im Hauwerk weiter auf rund 1,36 % ab.

Der anhaltende Preisverfall auf dem Weltkupfermarkt brachte auch den österreichischen Kupferbergbau in enorme Schwierigkeiten. Im Jahr 1975 wurde aufgrund der schlechten wirtschaftlichen Situation der Hoffnungs-
bau eingestellt sowie die Jahresproduktion halbiert, um in Form eines Notprogrammes eine langfristige Sicherung des Betriebes zu erreichen (Abb. 57, Tab. 6).

Da in Mühlbach keine Weiterverarbeitungsmöglichkeit bestand, wurde das kupferführende Hauwerk in Mühlbach le-

diglich aufbereitet, hernach per LKW nach Bischofshofen verbracht und auf die Bahn verladen, um in Arnoldstein geröstet zu werden. Das Röstgut wurde schließlich per Bahn zur Kupferhütte nach Brixlegg zur weiteren Verarbeitung verfrachtet. Aus diesem Grunde wurde in den letzten Betriebsjahren versucht, die Erze hydrometallurgisch weiterzuverarbeiten. Durch das neue Verfahren sollte sowohl der Kupfer- als auch der Nickel-, Kobalt- und Silbergehalt der Konzentrate nutzbar gemacht werden. Durch die Umsetzung des Projektes sollte insbesondere wieder eine ausgeglichene Gebarung erzielt werden. Aufgrund der niedrigen Rohstoffpreise musste das 250-Mio. ATS-Projekt



Abb. 55.
Kupfererzgang (Gangbreite
20 cm) im ehemaligen Bergbau
Buchberg (Foto: L. Weber).

Fig. 55.
Former Buchberg Mine: Copper
(with a width of 20 cm)
Ore Vein (Photo: L. Weber).



Abb. 56.
Bergbau Falkenstein/Schwaz:
Fahlerzkluft in der Firste der Ver-
bindungsstrecke zum Schachtre-
vier (Foto: L. Weber; 2000). Bild-
breite 1m.

Fig. 56.
Falkenstein Mine Schwaz: Fah-
lore Joint in Roof of Main Drift to
Schachtrevier (Photo: L. Weber;
2000). Image width 1m.

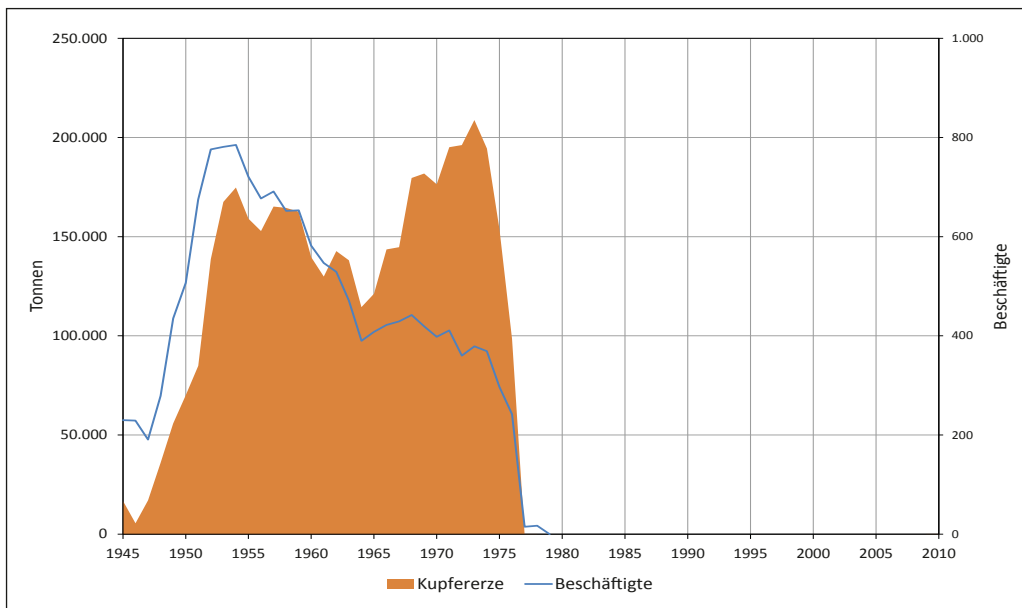


Abb. 57.
Österreichische Bergbauproduktion auf Kupfererze und Anzahl der Beschäftigten 1945–1976. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 57.
Austrian Copper Ore Production and Number of Employees 1945–1976. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Kupfer	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947* (1)						1		
1950 (3)					1	2		
1955 (4)					2	2		
1960 (1)						1		
1965 (1)						1		
1970 (1)						1		
1975 (1)						1		
1980 (0)						0		

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 6.
Anzahl der Kupfererzbergbaue, aufgliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–1980.

Tab. 6.
Number of Copper Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–1980.

zurückgestellt werden. Auch ein kleineres, 90-Mio. ATS-Projekt wurde von den Eigentümern nicht genehmigt. Zudem wurde im Mai 1976 festgestellt, dass die Wirtschaftlichkeit des „Lurgi-Mitterberg“-Projektes nicht gegeben sei. Die Versuchsanlage wurde zwar kurzfristig noch auf fremde Rechnung betrieben, jedoch im Hinblick auf die Schließung des Kupferbergbaus am 1. November 1976 stillgelegt und demontiert (GÜNTHER, 2007).

Mitterberger Südrevier („Einöden“)

Im Gegensatz zum Mitterberger Hauptgang liegen die Vererzungen des Südreviere nach WEBER et al. (1972) schichtkonkordant (Lagergänge „Burgschwaig“, „Birgstein“ und „Branderlager“) im Nebengestein (Abb. 54); auch erwies sich die Vererzung reicher an Co (Erythrin).

Die im Arthurstollen des Mitterberger Südreviere gelegenen, im Jahre 1952 in Verhieb genommenen Abbaue („Brander-Vererzungen“) wurden zufolge der geringen Vorräte, der ungünstigen Lagerstättenverhältnisse, insbesondere aber des Mangels an Arbeitskräften und ihrer ungünstigen Lage zum Hauptbetriebsort bereits wieder im Jahre 1957 endgültig eingestellt. Zuletzt wurden täglich rund 20 t Hauwerk mit einem Metallgehalt von rund 1,4–1,8 % Cu aus einem Tiefbau unterhalb des Arthurstollenniveaus gefördert (GÜNTHER, 2007).

Buchberg

Die in der Ostfortsetzung des Mitterberger Hauptganges gelegene Kupfervererzung wurde im Revier Buchberg abgebaut (Abb. 55). Nach Errichtung der obertägigen bergbaulichen Infrastruktur wurde der Bergbau am 1. Mai 1952 in Betrieb genommen. Täglich wurden rund 76–80 t Kupfererze gewonnen. Zwischen 1952 und 1959 wurden rund 175.000 t Hauwerk mit einem durchschnittlichen Metallgehalt von 1,18 % Cu gefördert (GÜNTHER, 2007). Die Kupferkonzentrate wiesen einen Gehalt von ca. 28,5 % Cu auf (ÖMHB, 1957). Trotz intensiver Explorationsarbeiten konnten allerdings keine qualitativ hochwertigen Kupfererze aufgefunden werden, sodass der Bergbau Buchberg bereits am 30. November 1959 wieder stillgelegt wurde. Die Belegschaft wurde im nahe gelegenen Kupferbergbau Mühlbach eingesetzt, wo ohnehin ein eklatanter Mangel an Arbeitskräften herrschte (ÖMHB, 1960).

Schwaz

Zwischen 1949 und 1957 wurden geringe Mengen an kupferhältigen Fahlerzen im Tiefbau des Bergbaus Falkenstein unterhalb der Erbstollensole abgebaut (Abb. 56). In der letzten, ca. 60 Jahre andauernden Bergbauperiode wurden nach MUTSCHLECHNER (1951) rund 2.000 t metallisches Kupfer und rund 25 t Silber gefördert. Die Erze führten durchschnittlich 0,06 % Hg, 0,01 % Ag sowie ca. 0,91 % Cu.

Die zu Beginn der 1980er Jahre durchgeführten Explorationsarbeiten wiesen zwar weitere Fahlerzvererzungen auf der Erbstollensole und tiefer nach, dennoch blieben die Ergebnisse weit hinter den Erwartungen zurück.

Blei-Zink (Molybdän, Kadmiem, Germanium)

Geologischer Rahmen der österreichischen Blei-Zinkerzlagerstätten

Die ostalpinen Blei-Zinkvererzungen sind vorwiegend kalkalpinen Typs. Die bedeutendsten Anreicherungen liegen im Drauzugmesozoikum Kärntens, wo Blei-Zinkerze ins-

besondere im Karnium, aber auch im Anisium auftreten. Vergleichbare Vorkommen liegen in den Nördlichen Kalkalpen (Nordtirol). Keineswegs unbedeutend sind auch die an das oberostalpine Altpaläozoikum (Obersilur–Unterdevon) gebundenen vulkanosedimentären Blei-Zinkerzlagerstätten (Grazer Paläozoikum, Gurktaler Alpen).

Bleiberg-Kreuth

Der Blei-Zinkerzbergbau in Bleiberg-Kreuth war für über 700 Jahre ein wichtiger Arbeitgeber. Der Lagerstättenbereich wurde im Laufe der bergbaulichen Nutzung auf eine Streichend-Erstreckung von nahezu 14 km und eine Vertikalerstreckung von rund 800 m aufgeschlossen, wobei rund 1.200 km an Stollen und Strecken aufgeföhren wurden.

Unmittelbar nach Ende des Zweiten Weltkrieges wurde das Vermögen des Unternehmens unter die Aufsicht der britischen Property Control gestellt und der öffentlichen Verwaltung unterworfen (ZELOTH, 2004). Im Jahr 1946 wurde die Bleiberger Bergwerks Union (BBU) verstaatlicht und den österreichischen Behörden überantwortet.

In den Nachkriegsjahren wurden umfangreiche Investitionen in Bergbau und Hütte getätigt. Im Zuge von Hoffnungsbauarbeiten in der Grube Rudolf ereignete sich am 9. März 1951 im 12. Lauf allerdings ein Wassereinbruch, der die Weiterentwicklung in diesem Grubenabschnitt für 1,5 Jahre stark einschränkte. Dennoch hatte dieser Wassereinbruch aufgrund der Temperaturen von 27 °C durchaus auch einen positiven Aspekt, stellte er doch die Basis für die spätere Nutzung für das Thermalbad dar (ÖMHB, 1963).

Zu Beginn der 1950er Jahre wurden die Hoffnungsbaupraktiken auf wissenschaftlicher Basis betrieben, wobei unter der fachlichen Leitung von Ludwig Kostelka insbesondere auf grundlegende neue genetische Erkenntnisse der „internationalen kalkalpinen Blei-Zinkgruppe“ (Hans-Jochen Schneider, Karl-Christoph Taupitz, Oskar Schulz, Albert Maucher, Walter Siegl, Luciano Brigo, Paolo Ometto, Ivo Strucl, Hans Leitmeier, Herbert Haberlandt, Friedrich Hegemann, Erich Schroll und Viktor Köppel) aufgebaut werden konnte. Durch diese gezielten Forschungsaktivitäten wurden beispielsweise die Carditavererzungen, die Kalkschollenvererzung im Bleiberger Westen u.a. mehr entdeckt.

Mitte der 1950er Jahre wies das Hauwerk beachtliche 4,36 % Pb und 4,68 % Zn auf (Abb. 59, 60). Darüber hinaus wurden auch Haldenerze wieder aufbereitet und hieraus Molybdän gewonnen. Generell war der Blei-Zinkerzbergbau aber mit niedrigen Rohstoffpreisen konfrontiert (Abb. 61). Aus diesem Grunde wurde ab 1. Juli 1957 der Hoffnungsbau in Bleiberg eingeschränkt. Da die ungünstige Situation bis zu Beginn der 1970er Jahre anhielt, wurden die Hoffnungsbaupraktiken aus Mitteln der Bergbauförderung durch die öffentliche Hand unterstützt. In dieser Zeit wurden Vererzungen im Bereich des Westschachtes im Revier Antoni, im 12.–14. Lauf der Grube Rudolf, insbesondere aber der Kalkscholle, nachgewiesen (Abb. 58), die die Rohstoffbasis für die nächsten Jahrzehnte darstellten (ÖMHB, 1965).

Lagerstättenbedingt ergaben sich bei den einzelnen Revieren merkliche Unterschiede in den Metallgehalten: Im Gegensatz zum bleireicheren Osten (Stefanie, Franz-Josef, Rudolf; Durchschnittsgehalt 4,49 % Pb, 2,35 % Zn) erwiesen sich die westlichen Reviere als zinkbetonter (Antoni und Max; 2,13 % Pb, 7,25 % Zn). Insgesamt wies das Hau-



Abb. 58. Bleiberg-Kreuth; Revier Rudolf: Bleibetonte Vererzung an der Muschelleitfläche (Foto: L. Weber; 2000). Bildbreite 1 m.

Fig. 58. Bleiberg-Kreuth Mine; Rudolf Field: Lead-Mineralization in „Muschelleitfläche“ (Photo: L. Weber; 2000). Image width 1 m.

werk Mitte der 1960er Jahre einen Durchschnittsgehalt von 3,15 % Pb und 5,04 % Zn auf (Abb. 59, 60). Die wiederaufbereiteten Haldenerze (ca. 5.500 t) erreichten Metallgehalte von 0,89 % Pb und 3,73 % Zn.

Ende der 1960er Jahre begann der allmähliche Rückzug aus dem Bleiberger Osten (Revier Franz-Josef, Stefanie, Rudolf), nachdem der Antonischacht fertig gestellt

und auch das Revier Antoni im Westen („Zukunftsreviere“ Carditascholle, Kalkscholle) großzügig aufgefahren wurde. Durch neue Abbaumethoden, die als „Bleiberger Teilsohlenbau mit scheibenartigem Verhieb und Magerbetonversatz“ bekannt wurden, wurde insbesondere der sehr variablen Lagerstättenführung Rechnung getragen. Der Abbau der zinkbetonten Vererzungen der Bleiberger Westreviere

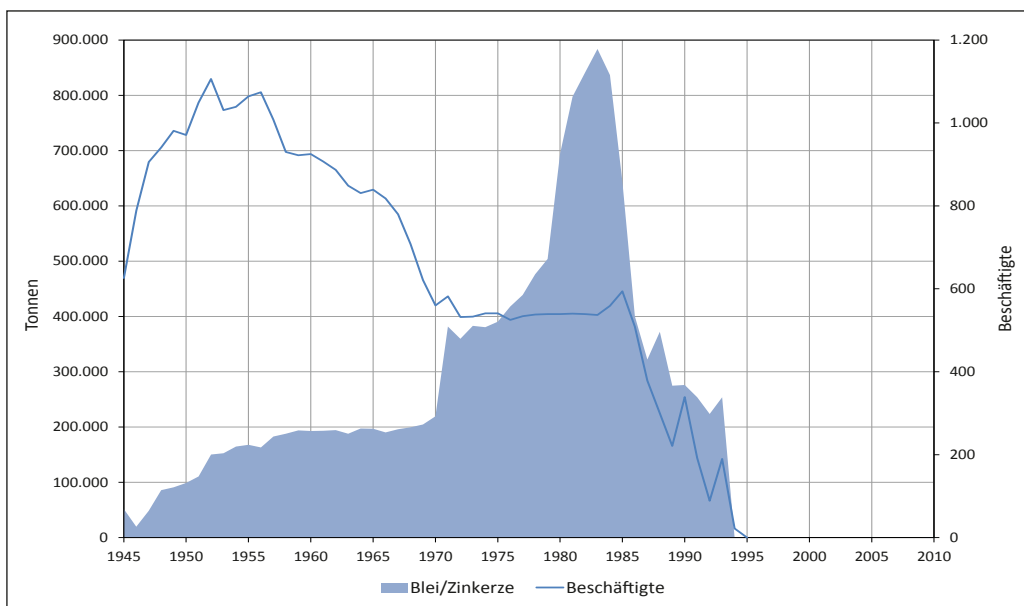


Abb. 59. Österreichische Bergbauproduktion auf Blei-/Zinkroerze und Anzahl der Beschäftigten 1945–1993. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–1998.

Fig. 59. Austrian Lead/Zinc Ore Production and Number of Employees 1945–1993. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–1998.

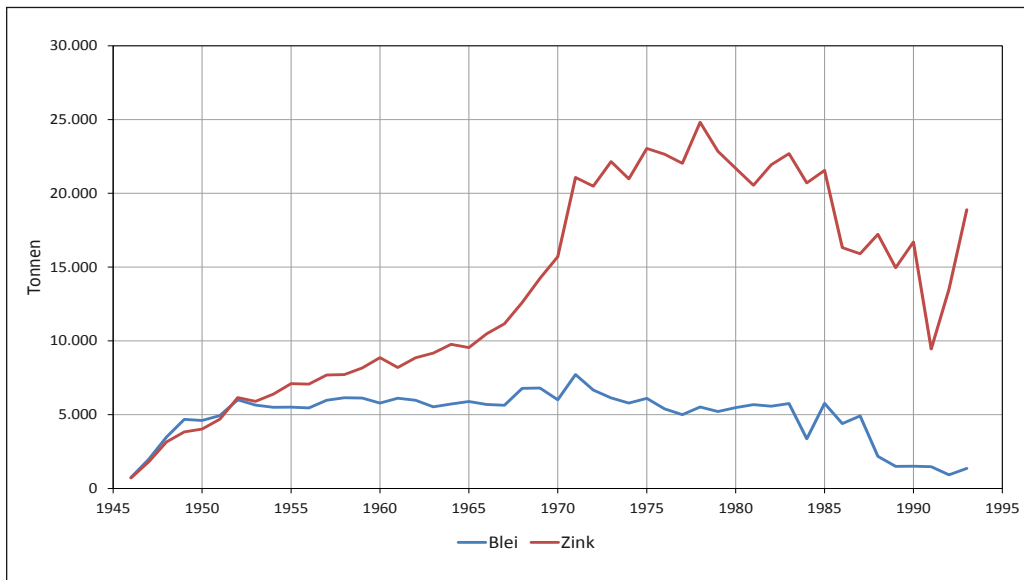


Abb. 60. Österreichische Bergbauproduktion auf Blei- und Zinkmetall 1946–1993. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–1995.

Fig. 60. Austrian Lead/Zinc Metal Production 1946–1993. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–1995.

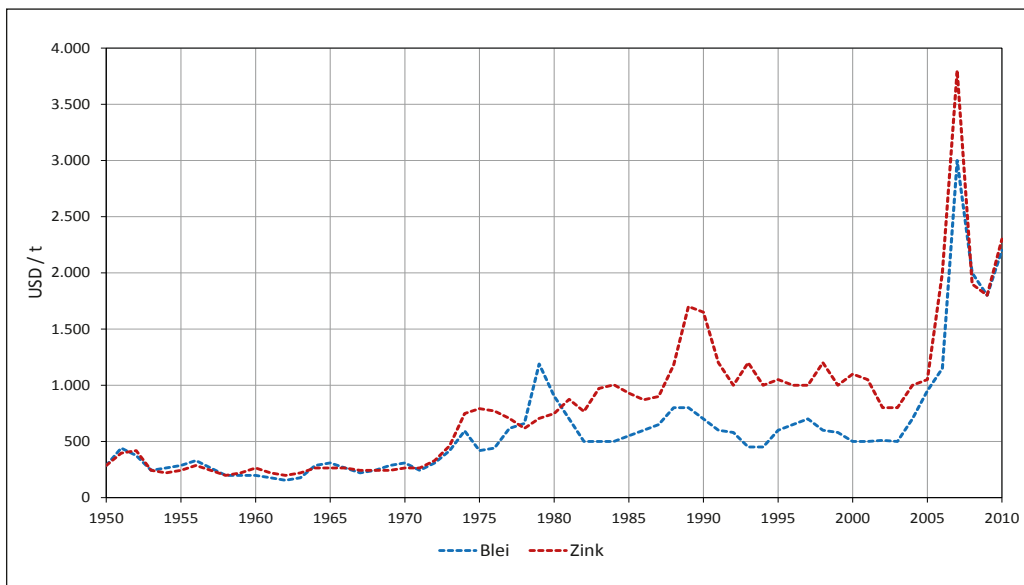


Abb. 61. Entwicklung der nominalen Blei- und Zinkpreise, umgerechnet in USD/t 1950–2010. Zusammenge stellt aus verschiedenen Quellen.

Fig. 61. Nominal Lead/Zinc Prices, converted in USD/t 1950–2010; from various sources.

Blei-Zink (Mo, Ge, Cd)	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947* (3)				1	2			
1950 (4)				2	2			
1955 (2)				1	1			
1960 (1)				1				
1965 (1)				1				
1970 (1)				1				
1975 (1)				1				
1980 (1)				1				
1985 (1)				1				
1990 (1)				1				
1995 (0)				0				

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 7. Anzahl der Blei-Zinkerzbergbaue, aufgegliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–1995.

Tab. 7. Number of Lead/Zinc Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–1995.



Abb. 62. Ehemaliger Bergbau Schläining: „Erzspalte“ in Kalkschiefern (Foto L. Weber). Bildhöhe 50 cm.

Fig. 62. Former Schläining Stibnite Mine: „Ore Fissure“ in Carbonatic Shales (Photo: L. Weber). Image height 50 cm.

in den späten 1960er Jahren zeigte sich auch deutlich in der Zunahme der Zn-Produktion.

Durch das moderne Abbauverfahren und die entsprechende Förderkapazität der Schachtanlagen im Bleiberg Westen gelang im Jahre 1979 die Rekordförderung von 488.899 t Roherz (Abb. 59). Dennoch brachte die anhaltend ungünstige Entwicklung der Rohstoffpreise Ende der 1970er Jahre die BBU erstmals in wirtschaftliche Probleme.

Ende der 1970er Jahre erfolgten im Bereich des Bleiberg Westens („Revier Erlach“) weitere intensive Hoffnungsbauproduktivitäten. Die Hauptförderung (rund 40 %) stammte aus der „Kalkscholle“, einer diffusen Breccienverzung im Revier Antoni. Im Frühjahr 1980 gingen allerdings Teile der „Kalkscholle“ zu Bruch, wodurch ein empfindlicher Produktionsrückgang in Kauf zu nehmen war. Nach wie vor machten die geringen Rohstoffpreise dem Unternehmen zu schaffen.

Mitte der 1980er Jahre konnte das Unternehmen nur mehr durch öffentliche Unterstützung, insbesondere der Bergbauförderung, überleben. Schließlich wurde im Jahre 1987 auf Basis des neuen Unternehmenskonzeptes „Bleiberg Neu“ eine Konzentration auf wenige Angriffspunkte mit merklicher Personalreduktion herbeigeführt (Abb. 59). Die anhaltend geringen Rohstoffpreise (Abb. 61) waren schließlich der Grund dafür, dass am 10. Jänner 1992 die Liquidation der BBU beschlossen wurde. Am 1. Oktober 1993 stellte der traditionsbehaftete Bergbau Bleiberg nach über 700 Jahren Produktion seine Erzgewinnung ein (Abb. 59, Tab. 7).

In den Nachkriegsjahren wurde bis 1955 auch Molybdän aus Haldenmaterial von Bleiberg gewonnen. Insgesamt wurden zwischen 1947 und 1955 rund 76 t ausbringbares Mo-Metall extrahiert. Die höchste Produktion erfolgte im Jahr 1951 mit rund 19,1 t Mo.

Die Zinkerze des Drauzugmesozoikums führen neben Cadmium auch Germanium. Dieses an die Zinkblende gebundene Sondermetall fiel bei der Zinkelektrolyse an. Der Gehaltige Elektrolyseschlamm wurde erstmals 1957 an die Sondermetallhütte der Metallgesellschaft in Langelsheim (Deutschland) verkauft. Bemerkenswerterweise war dadurch Österreich zeitweise unter den weltgrößten Germaniumproduzenten.

Antimon

Geologischer Rahmen der österreichischen Antimonerzlagstätten

Die Antimonvererzungen sind einerseits an Juraabfolgen des Penninikums der Rechnitzer Schieferinsel, andererseits an altpaläozoische Abfolgen der Kreuzekgruppe gebunden. In beiden Fällen handelt es sich um strukturgebundene gang- bis klufförmige Anreicherungen.

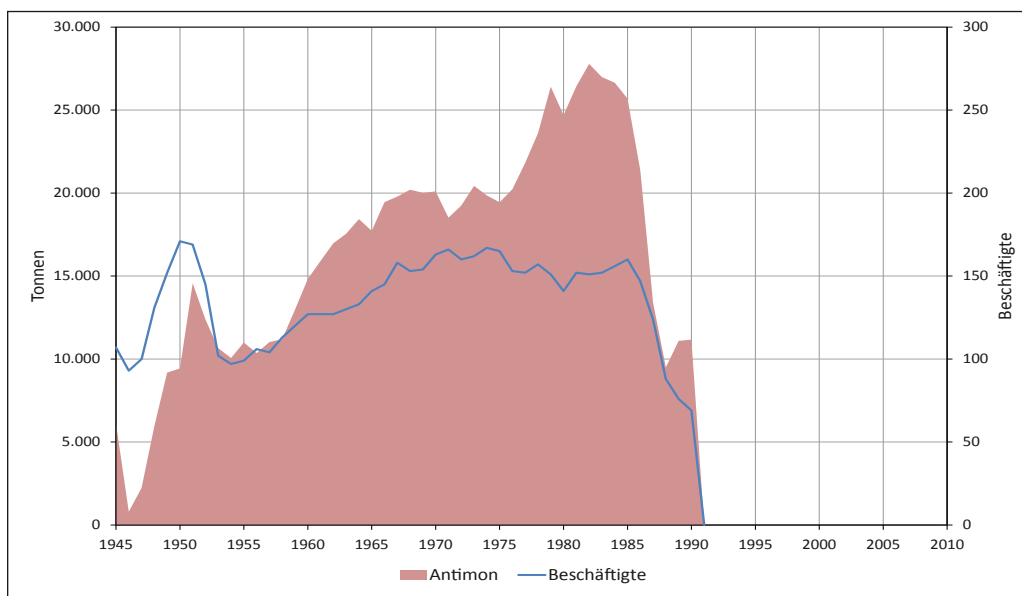


Abb. 63. Österreichische Bergbauproduktion auf Antimonerze und Anzahl der Beschäftigten 1945–1990. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–1993.

Fig. 63. Austrian Stibnite Ore Production and Number of Employees 1945–1990. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–1993.

Antimon	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947* (2)		1		1				
1950 (2)		1		1				
1955 (1)		1						
1960 (2)		2						
1965 (1)		1						
1970 (1)		1						
1975 (1)		1						
1980 (1)		1						
1985 (1)		1						
1990 (1)		1						
1995 (0)		0						

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 8.

Anzahl der Antimonerzbergbaue, aufgliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–1995.

Tab. 8.

Number of Stibnite Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–1995.

Schlaining

Bis in das Jahr 1955 stand der Antimonerzbergbau Schlaining (Burgenland) unter der Aufsicht der USIA. Nach dem Staatsvertrag kam der Bergbau wieder unter die Verwaltung der BBU und wurde drei Jahre später mit dieser fusioniert (ZELOTH, 2004). 1956 wurden auch die Geschäftsanteile der Burgenländischen Antimongesellschaft übernommen, die im Neustifter Ostrevier tätig war (ÖMHB, 1957).

Obwohl es sich – verglichen mit anderen Erzbergbauen – um einen Kleinbergbau handelte, war der Bergbau innerhalb der Region Mitte der 1960er Jahre für 140 Mitarbeiter der zweitgrößte Arbeitgeber im Burgenland und somit von größter Bedeutung (Abb. 63).

Zum Abbau gelangten mehrere steil stehende, geringmächtige Antimonitklüfte, die in flach lagernden, stark alterierten und wenig standfesten Kalkschiefern aufsetzten (Abb. 62). Der Bergbau Schlaining hatte seit jeher mit diesen ungünstigen Gebirgsverhältnissen zu kämpfen, die es nicht zuließen, durch Hoffnungsbau ausreichende Vorräte

für mehrere Jahre vorzuhalten. Aufgrund der Arsenfreiheit der Erze galten Konzentrate aber als qualitativ hochwertig.

Die Metallgehalte des Hauwerkes beliefen sich zwischen 1955 und 1960 auf bis zu ca. 7,2 %. Durch die kontinuierlich sinkenden Sb-Gehalte im Hauwerk und die hohen Produktionskosten, nicht zuletzt durch den hohen Stützmitelaufwand, erwirtschaftete der Bergbau ab 1980 keinen Gewinn mehr (ZELOTH, 2004).

Explorationsarbeiten im Grundgraben, unmittelbar nördlich des Kurtreviers erbrachten nicht den erwarteten Erfolg. Im Jahre 1990 wurde schließlich der Beschluss gefasst, den Bergbau einzustellen (Abb. 63, Tab. 8). Am 30. November 1990 wurde die Roherzförderung und am 19. März 1991 die Konzentraterzeugung eingestellt. Im Gegensatz zu anderen Erzbergbauen kann die Antimonerz-lagerstätte Schlaining als ausgeerzt angesehen werden.

Rabant

Am 1. Juli 1946 wurde der Hoffnungsbau beim Bergbau Rabant im Grenzbereich Kärnten zu Osttirol wieder aufgenommen.



Abb. 64. Ehemaliger Bauxitbergbau Unterlaussa: Transgressiv auf Dolomit lagernder Bauxit im „Unteren Sonnbergstollen“ des Reviers Sonnberg (Foto: L. Weber; 2004).

Fig. 64.

Former Unterlaussa Bauxite Mine: Bauxite transgressing over Dolomite in „Lower Sonnberg-Drift“ of Sonnberg Field (Photo: L. Weber; 2004).

Bauxit / gesamt	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947*								
1950 (1)								1
1955 (1)								1
1960 (1)								1
1965 (0)								0

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 9.
Anzahl der Bauxitbergbaue, aufgliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–1966.

Tab. 9.
Number of Bauxite Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–1966.

men, nachdem in den Kriegsjahren Untersuchungsarbeiten durchgeführt worden waren. Eine erste Produktion erfolgte im Jahr 1951. Geringe Roherzgehalte, unzureichende Aufbereitungsmöglichkeiten und das Sinken der Metallpreise waren Gründe dafür, dass die Fördermenge wieder zurückgefahren werden musste. Die Rabanter Antimonerze galten zufolge ihrer innigen Verwachsungen mit Arsenkies und Magnetkies als schwer aufbereitbar. Im Jahr 1952 kam es schließlich zur Einstellung der Produktion (Tab. 8).

Bauxit

Geologischer Rahmen der österreichischen Bauxitlagerstätten

Die ostalpinen Bauxitvorkommen sind durchwegs an die Basis der kalkalpinen Gosau gebunden. Die Bauxite treten dabei als Mulden- oder Hohlraumfüllungen („Karstbauxite“) oder „Taschen“ auf und sind zufolge ihrer Entstehung kleinräumig und absätzig.

Unterlaussa

Eine Gewinnung von Bauxiterzen erfolgte zwischen 1951 und 1964 in Unterlaussa bei Weissenbach-St. Gallen in Oberösterreich (Tab. 9).

Der Bauxit wurde zum Teil gemeinsam mit Steinkohle während der unteren Oberkreide als Folge von Umlagerungsprozessen an der Basis der Gosausedimente als Transgressionsabfolge über kalkalpinem Untergrund abgelagert (Abb. 64). Die einzelnen Erzkörper erwiesen sich als kleinräumig und unbest.

Seit dem Jahr 1950, als der Kohlenbergbau aus qualitativen Gründen eingestellt werden musste, wurden verstärkte Aufschlussarbeiten auf die Bauxitlagerstätten vorgenommen, sodass bereits 1951 die Bauxitproduktion aufgenommen werden konnte. Der Abbau erfolgte zum überwiegenden Teil untertägig mittels eines Scheibenbruchbaus. Die Jahresproduktion schwankte zwischen rund 17.000 t und rund 26.000 t.

Aufgrund seiner qualitativen Beschaffenheit wurden rund $\frac{2}{3}$ der Jahresproduktion als Zuschlag für die Verhüttung von Eisenerzen, für die Zementherstellung und als Rohstoff für die Herstellung von Schleifmitteln verwendet. Das verbleibende Drittel wurde zur Herstellung von Tonerde nach Schwanberg (Bayern) verkauft (ÖMHB, 1951–1965).

Schurfprojekte auf Nichteisen- und Edelmetallagerstätten

Blei-Zink

Die Bleiberger Bergwerks Union führte auch außerhalb ihres eigentlichen Interessensbereiches Prospektions- und Explorationsarbeiten durch:

Nordtirol

Unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg wurden in Nordtirol die Arbeiten beim Schurfbau Dirstentritt/Nassereith durch die BBU fortgesetzt, nachdem bereits Vorarbeiten durch das seinerzeitige Reichswirtschaftsministerium geleistet wurden. Das Hauwerk musste aber mangels einer eigenen Weiterverarbeitungsanlage kostenaufwendig nach Arnoldstein verbracht werden. Um einigermaßen kostendeckend produzieren zu können, wurden nur mehr die reichsten Erzanbrüche (bis zu 20 % Metallgehalt) abgebaut („Raubbau“). Der Bergbau wurde Anfang September 1953 geschlossen (SIMON & HANNEBERG, 2006) (Tab. 7).

In den 1950er Jahren wurden jedoch intensive Untersuchungsarbeiten im Karwendelgebirge der Nordtiroler Kalkalpen (Lafatsch) durchgeführt. 1951 wurde der Stefanestollen von der Kastenalm aus als Unterfahrungsstollen angeschlagen. Durch die Explorations- und Hoffnungsbauarbeiten wurde eine Lagerstättenführung in einer tief greifenden Muldenstruktur nachgewiesen (Abb. 65). Im Jahr 1957 mussten ebenso wie in Bleiberg die Explorationsarbeiten massiv eingeschränkt werden, da die Metallpreise dramatisch einbrachen und der Erhalt des Stammbergbaus in Bleiberg gesichert werden musste. Im Jahr 1963 wurden die Erkundungsarbeiten soweit abgeschlossen, dass eine Vorratsbewertung möglich war. Die ungünstigen infrastrukturellen Verhältnisse wie Höhenlage, Lawinengefahr im Winter, kostenaufwendiger Abtransport per LKW über Scharnitz nach Arnoldstein sowie die starke Bergwasserführung erzwangen aber die Produktion des Schurfbetriebes einzustellen. Der Betrieb ist seit Dezember 1963 gefristet (ÖMHB, 1964, DOBERNIG, 2001).

Grazer Paläozoikum

Im Grazer Paläozoikum wurden durch die BBU erstmals in den 1950er Jahren die silberhaltigen Blei-Zinkvererzungen westlich der Mur (Arzwaldgraben) näher exploriert. Insbesondere wurden aber die Blei-Zinkvererzungen des gesamten Grazer Berglandes zwischen 1973 und 1978 systematisch geologisch, geochemisch und geophysikalisch aufgenommen. Auf Basis dieser Ergebnisse wurden 3 Bereiche als explorationswürdig identifiziert (Haufenreith, Peggau-Taschen und Großstübing-Guggenbach). Durch die Explorationsarbeiten wurde insbesondere im Bereich Großstübing eine Lagerstätte nachgewiesen, die zwischen 1983 und 1986 durch einen ca. 1.450 m langen Schurfstollen und mehrere Bohrungen näher untersucht wurde. Die Finanzierung erfolgte aus Mitteln der ÖIAG, des Landes Steiermark und des Bundes (Bergbauförderung). Da die BBU in dieser Zeit mit großen finanziellen Problemen zu kämpfen hatte, wurde dieses Projekt allerdings vorzeitig abgebrochen. Das erst ansatzmäßig begonnene Bohrprogramm zur näheren Untersuchung der aufgefundenen



Abb. 65.
Ehemaliger Schurfbau Lafatsch:
Stefaniestollen (6. Lauf); zinkbe-
tonte Vererzung (Foto: L. Weber).
Bildhöhe 1 m.

Fig. 65.
Former Lafatsch Exploration Drift:
Stefaniestollen (6. Level); Zinc
Mineralization (Photo: L. Weber).
Image height 1 m.

Vererzungen, die unerwartet große Mächtigkeiten zeigten, wurde nicht fertiggestellt, sodass auch keine verlässliche Substanzabschätzung erfolgen konnte (WEBER, 1990). Der seitens ZELOTH (2004) behauptete mangelnde Erfolg ist aus montangeologischer Sicht eine Fehlinterpretation.

Kupfer

Röhrebühel

Zwischen 1952 und 1955 wurde im Bereich des ehemaligen Kupferbergbaus Röhrebühel nach Kupfererzen exploriert. Die Hoffnungen, wirtschaftliche Lagerstättenteile zu finden, erfüllten sich allerdings nicht. Um diese Lagerstätte

eingehender untersuchen zu können, wäre ein Tiefenaufschluss mittels eines Schachtes in bedeutend größeren Tiefen erforderlich gewesen. Eine geplante Wiederaufnahme der Explorationsarbeiten zu Beginn der 1970er Jahre wurde aufgrund von Widerständen in der Bevölkerung aufgegeben.

Panzendorf

Unmittelbar nach Ende des Zweiten Weltkrieges wurden die Osttiroler Kiesvorkommen, insbesondere Panzendorf-Rain, aber auch Tessenberg-Thurnbach und Villgraten durch den Kupferbergbau Mitterberg mit wenig Erfolg auf ihre wirtschaftliche Nutzbarkeit untersucht (HOLLER, 1947).



Abb. 66.
Ehemaliger Kiesbergbau Bern-
stein: Lagerförmige Pyritverer-
zung in Chloritschiefern (Foto: L.
Weber).

Fig. 66.
Former Bernstein Pyrite Mine:
Stratiform Pyrite Mineralization in
Chlorite Schists (Photo: L. Weber).

Redischlag-Bernstein

In Jahre 1963 wurde im Bereich der Rechnitzer Schieferinsel mit Explorationsarbeiten auf kupferkiesführende Kiesvererzungen (Abb. 66) begonnen. So wurden die kupferhaltigen Schwefelkiesvorkommen von Redischlag und Bernstein mit Hilfe von Bohrungen näher erkundet. Auch wurden mehrere alte Stollen gewältigt (ÖMHB, 1964; FEUERBACH & UNGER, 1969). Aufgrund der geringen Größe der Vorkommen und der Metallgehalte wurde das Projekt wieder fallen gelassen.

Schwarzenbach/Dienten, Hüttschlag-Großarl

In den Nachkriegsjahren wurden kupferführende Kieserz-vorkommen in Schwarzenbach/Dienten beschürft und bis zum Jahre 1952 wurden auch geringe Mengen an Erz abgebaut. Das Erz wurde vorwiegend zur Schwefel- und Bleichlaugenerzeugung in der Papierindustrie eingesetzt.

Im Bereich der ehemaligen Reviere Karteis und Astentofen bei Hüttschlag wurden unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg Prospektionsarbeiten durchgeführt, die aber erfolglos verliefen (FEITZINGER et al., 2003).

Uran

In den späten 1960er Jahren wurden durch die Bergbau- und Mineralgesellschaft Pryssok & Co KG (ab 1977: Salzburger Uranerzbergbau Ges.m.b.H & Co KG) uranhöfliche Bereiche – insbesondere Permoskythabfolgen – systematisch untersucht. Als Hoffnungsbereiche galten dabei Abfolgen des unterostalpinen Semmeringquarzites bei Rettenegg (Steiermark) sowie des Lantschfeldquarzites bei Tweng-Weißpriach, Fager-Taurach und Forstau in Salzburg.

Als erfolversprechendstes Explorationsgebiet erwies sich das Vorkommen von Forstau, welches Mitte der 1970er Jahre durch Stollen und Strecken untersucht wurde („Uranbergbau Pongau“). In geringerem Umfang wurden auch die Erzindikationen von Tweng bergmännisch untersucht. Da die Ergebnisse weit hinter den Erwartungen blieben, wurde der Schurfbau Tweng bereits im Jahr 1979 eingestellt, und

der Schurfbau Forstau („Uranbergbau Pongau“) nur mehr stark eingeschränkt weitergeführt und schließlich abgebrochen. Insgesamt wurden im Bereich von Forstau rund 800 t Erz mit einem durchschnittlichen U_3O_8 -Gehalt von lediglich 850 g/t (!) nachgewiesen (WEBER, 1997b).

Während der kurzen Schurfperiode konnte der Betrieb jedoch Fachkräfte aus dem eben erst geschlossenen Kupferbergbau Mitterberg aufnehmen. Nach der Schließung des Schurfbaus „Uranbergbau Pongau“ fand wiederum ein Teil der Fachkräfte Arbeit beim Wolframerzbergbau Mittersill.

Lithium

In den frühen 1980er Jahren wurde durch MINEREX, damals eine 100 % Tochter der Österreichischen Mineralölverwaltung (ÖMV), eine Lithiummineralisation auf der Koralpe entdeckt, die in den Folgejahren mit Hilfe der Bergbauförderung näher prospektiert und exploriert wurde. Auf Basis einer 1981 erstellten Studie wurden vorerst Schurf-röschen gezogen und Bohrungen niedergebracht, durch welche schließlich das Vorhandensein einer Spodumenmineralisation auf eine streichende Erstreckung von ca. 1,5 km und ca. 450 m im Verflächen nachgewiesen werden konnte. Im Jahre 1984 wurde der Beschluss gefasst, dieses Vorkommen auch bergmännisch zu untersuchen. Das Vorkommen wurde mittels einer Schrägstrecke, die quer zum Lagerstättenstreichen angeordnet wurde, aufgefahren. Die angetroffenen spodumenführenden Pegmatoide (Abb. 67) wurden bergmännisch ausgerichtet. Insgesamt wurden dabei 536 m Schrägstrecken und ca. 1.389 m Strecken aufgefahren und von diesen weitere Kernbohrungen niedergebracht. Zur Feststellung der Abbauwürdigkeit wurden auch Abbau- und Aufbereitungsversuche an-gestellt. Schlussendlich musste aber festgestellt werden, dass eine Produktionsaufnahme aufgrund der Lagerstät-tengröße, der darauf basierenden möglichen Betriebsgrö-ße, vor allem aber auch des Fehlens von Weiterverar-beitungsanlagen in Österreich zum damaligen Zeitpunkt nicht wirtschaftlich war (CERNY et al., 1989). Wenngleich der Schurfbau eingestellt wurde, wurde die Bauhafhaltung



Abb. 67. Schurfbau Weinebene: spodumenführender Pegmatit (Foto: L. Weber).

Fig. 67. Weinebene Exploration Drift: Pegmatite with Spodumen (Photo: L. Weber).

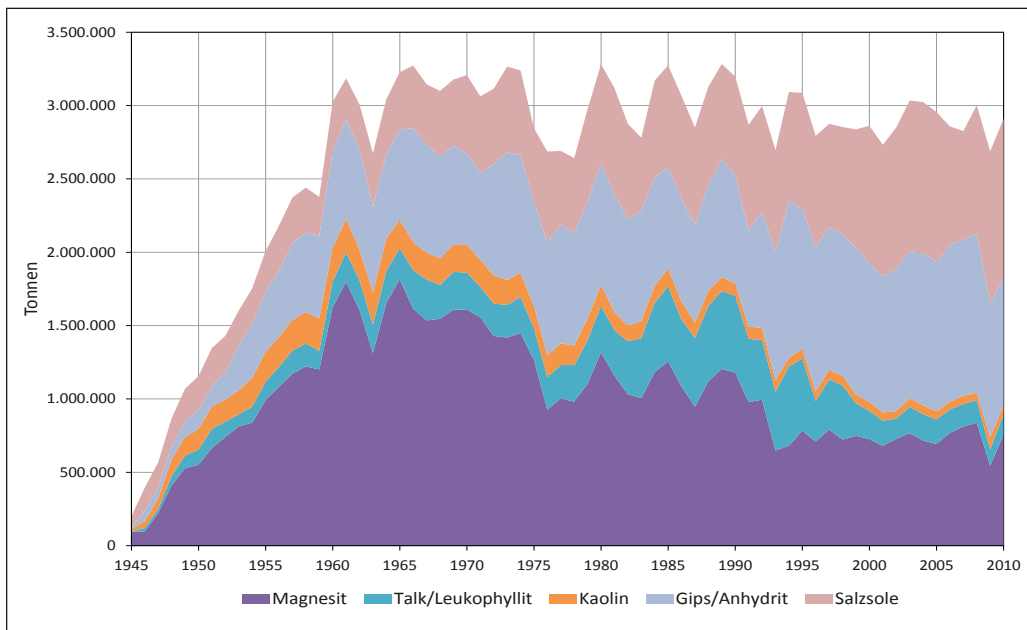


Abb. 68. Österreichische Bergbauproduktion auf Industriemineralen 1945–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 68. Austrian Industrial Minerals Production 1945–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

beschlossen. Zweifelsohne stellt das Vorkommen heute nach wie vor eine Ressource für die Zukunft dar.

2011 wurden die Explorationsarbeiten auf der Weinebene durch ein australisches Unternehmen wieder aufgenommen.

Gold

Nach dem Zweiten Weltkrieg erfolgte keine regelmäßige Gewinnung von Gold in Österreich. In Salzburg wurde das Grubengebäude des ehemaligen Golderzbergbaus Radhausberg bauhaft gehalten. Die letzte Förderung erfolgte 1943, wobei 10.212 t Roherz mit einem Goldgehalt von 6–10 g/t gewonnen wurden.

Bei der Kraftwerksbaustelle von Ybbs-Persenbeug sowie bei einer Kiessandgewinnung bei Schwarzach/Pongau wurde versucht Seifengold aus der Donau bzw. der Salzach zu gewinnen. Im Jahr 1957 wurden dabei 2 kg Gold gewonnen, wobei sich erwartungsgemäß die Salzach als wesentlich prospektiver als die Donau herausstellte (ÖMHB, 1958).

Ein hoher Goldpreis erweckt immer wieder das Interesse an den klassischen ostalpinen Golderzvorkommen. So wurden seit Beginn der 1980er Jahre die Golderzvorkommen im Bereich von Kolm-Saigurn, Schellgaden und Kliening neu untersucht. Seit 2007 laufen Explorationsarbeiten im Bereich des ehemaligen Golderzbergbaus Rotgülden, um die an Kalkmarmore gebundene Goldführung in noch unverritzten Teilen der Lagerstätte zu untersuchen.

5.3.3 Der Bergbau auf Industriemineralen und Baurohstoffe

Einen wesentlichen Anteil am Bergbaugeschehen zur Blüte des Nachkriegsbergbaus hatten die Industriemineralien. Mengenmäßig am bedeutendsten war dabei der Magnesitbergbau mit einer Jahresförderung von über 1,2 Mio. t, wovon etwa 800.000 t untertage gewonnen wurden. Gips und Anhydrit mit einer Jahresförderung von 420.000 t, sowie Talk, Grafit und Ton komplettierten die Palette der Industriemineralien. Besonders hervorzuheben ist auch die Gewinnung von Salzsole (Abb. 68). Insgesamt 650 Personen in fünf Salzbergbauen produzierten 1 Mio. m³ Salzsole. In

den Hüttenbetrieben der Saline waren weitere 800 Personen beschäftigt.

Im Falle der Industriemineralien und auch bei der Salzsole ist es zum Teil zu einer Steigerung der Fördermengen gekommen. Grund dafür ist, dass der Wert dieser Rohstoffe vor allem von deren Eigenschaften bestimmt wird. Diese können durch Aufbereitungs- und Veredlungsverfahren verbessert werden. Gerade in den Bereichen Magnesit und mineralische Füllstoffe hat das der Gewinnung nachgeschaltete Know-how dazu geführt, dass österreichische Unternehmen in der Lage sind, qualitativ hoch- und höchstwertige Produkte anzubieten, die auf dem internationalen Markt sehr erfolgreich sind. Beispiele dafür sind die Füllstoffindustrie mit den Unternehmen OMYA GmbH und IMERYS Talk Austria GmbH (vormals Naintsch Mineralwerke GmbH) und die Feuerfestindustrie (RHI AG). Die Gewinnung von Salzsole aus dem Haselgebirge hat in den letzten Jahren stetig zugenommen (Abb. 68) und die Salinen Austria AG gehört nun zu den bedeutenderen europäischen Salzproduzenten.

Eisenglimmer

Geologischer Rahmen der österreichischen Eisenglimmerlagerstätten

Vorkommen von Eisenglimmer sind an Karbonateinschlaltungen in kristallinen Gesteinen des zentralalpiner Kristallins gebunden. Einerseits bilden diese Mineralisationen Gänge und Klüfte, andererseits liegen diese Vererzungen auch schichtkonkordant vor. Darüber hinaus führen auch viele Eisenerzvorkommen der Kalkalpenbasis Eisenglimmer in nennenswerten Mengen (PROCHASKA, 1997).

Waldenstein/Pack

Wenngleich in der Vergangenheit der in der Lagerstätte Waldenstein/Pack abgebaute mineralische Rohstoff Hämatit („Eisenglimmer, Specularit“) auch zur Herstellung von Eisen Verwendung fand, wird dieser heute als hochwertiger Rohstoff für Rostschutzfarben herangezogen. Aus diesem Grunde handelt es sich auch nicht um ein Erz im klassischen Sinn, sondern um ein Industriemineral.



Abb. 69. Eisenglimmerbergbau Waldenstein: Lagerförmige Vererzung in Silikatmarmoren (Foto: L. Weber; 2000).

Fig. 69. Waldenstein Specularite Mine: Stratiform Mineralization in Silicate Marbles (Photo: L. Weber; 2000).

Eisenglimmer	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1945 (1) – 2011 (1)				1				

Tab. 10. Anzahl der Eisenglimmerbergbaue, aufgliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Tab. 10. Number of Specularite Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Mit dem Eisenglimmerbergbau Waldenstein der Kärntner Montanindustrie GmbH, in welchem seit über 100 Jahren feinschuppiger Hämatit abgebaut wird (Tab. 10), besitzt Österreich einen der größten Produzenten dieses seltenen Industrieminerals. Mehr als 95 % der jährlich geförderten Menge werden in über 80 Länder exportiert. So werden mit Produkten auf Eisenglimmerbasis die weltgrößten Brücken wie etwa die Sydney Harbour Bridge oder Bohrhinseln behandelt.

Die Vererzung liegt in Form von Lagerlinsen und Lagergängen in einer Abfolge von Gneisen, Kalkmarmoren und Amphiboliten (Abb. 69). Die Kleinräumigkeit der Lagerstättenkörper zwingt zu einem Maximum an Flexibilität bei Exploration, Hoffnungsbaue und Abbau. Durch diesen Kleinbergbau wird eine wichtige Marktnische gefüllt und deutlich aufgezeigt, dass auch solche Betriebe imstande sind, ihre Produkte weltweit zu vertreiben.

Salz

Geologischer Rahmen der österreichischen Salzlagerstätten

Die „alpinen“ Salzlagerstätten befinden sich in den Permoskythabfolgen des ostalpinen Salinars und sind an die sogenannte „Hallstatt-Fazies“ gebunden. In der Trias wurden die Salzschiefer des Perms von den schwereren Kalkschichten überlagert. Durch die alpidische Gebirgsbildung schließlich wurden die ursprünglichen Sedimentationsabfolgen stark verformt. Es handelt sich demnach um wurzellose stockförmige Salzaufbrüche mit vorwiegend Ost-West-Streichen, deren Ausdehnung nach der

Teufe zu unbekannt ist. Die Salzlager bestehen nur zum geringsten Teil aus reinem Steinsalz (Kernsalz), sie sind in der Hauptsache ein breccienartiges Gemenge von Ton, Mergel und Anhydrit, das durch Salz verkittet ist und als „Haselgebirge“ bezeichnet wird. Der durchschnittliche Gehalt eines armen Haselgebirges beträgt ca. 25–40 % NaCl, eines mittleren 40–60 %, eines reichen Haselgebirges 60–75 % NaCl. Stellenweise treten in den alpinen Salzlagern andere Doppelsalzverbindungen als sogenannte Nebensalze auf. Mächtige Anhydritbänke – von den Salzbergleuten wegen der Durchlässigkeit für Wasser und Sole gefürchtet – durchziehen stellenweise die Salzvorkommen. Im Allgemeinen nimmt die Reichhaltigkeit des Haselgebirges in den alpinen Salzlagern von Osten nach Westen ab. Altaussee ist am reichsten, Hall in Tirol am ärmsten.

Geschichte und Entwicklung

Die Gewinnung von Salz ist neben dem Kupfererzbergbau der älteste Bergbauzweig Österreichs. Prähistorische Funde beweisen, dass schon in der Jungsteinzeit im Gebiet des heutigen Österreich nach Salz gesucht wurde. Im Hallstätter Salzbergtal weisen Funde aus 5000 v. Chr. auf menschliche Anwesenheit und die Gewinnung von Steinsalz hin. Der systematische bergmännische Abbau von Steinsalz begann im Raum Hallstatt im 15. Jahrhundert v. Chr. Ab dem 12. Jahrhundert n. Chr. wurde die bergmännische Gewinnung des Steinsalzes allmählich auf eine Solegewinnung durch Auslaugung des Steinsalzes aus dem Haselgebirge umgestellt.

Die Gewinnung der Sole aus den Lagerstätten durch Auslaugen des Salzes aus dem Haselgebirge begann in Schöpfungsbauten und ab dem 16. Jahrhundert zunehmend im Sinkwerksbau (Wehrwerke mit stehendem oder liegendem Ablass). Anfang des 16. Jahrhunderts erfolgte die Monopolisierung der Produktion durch die Landesfürsten von Österreich und Salzburg. Durch Holzmangel im Raum Hallstatt und die Ausdehnung des Absatzgebiets auf Böhmen wurden die Salinen in Bad Ischl (1572) und Ebensee (1607) gebaut und eine Soleleitung von Hallstatt über Bad Ischl nach Ebensee (1595 bis 1607) verlegt. Diese älteste Pipeline der Welt bestand aus rund 20.000 Holzrohren, die fest ineinander getrieben den Transport der Sole durch natürliches Gefälle ermöglichten. 1850 wurden die Salinen reine Wirtschaftskörper der Monarchie (k. k. alpenländische Salinen). Der zunehmende Verbrauch von Sole durch die chemische Industrie und durch die Saline in Ebensee führten 1906 zum Bau einer weiteren Soleleitung von Altaussee nach Bad Ischl zur Weiterleitung nach Ebensee. Ab Beginn des 20. Jahrhunderts wurde neben der Pfannentechnologie die Mehrfacheffekt-(Vakuum-)Verdampfung für die Salzgewinnung angewandt. Nach dem Zerfall der Monarchie 1918 ging die Produktion um mehr als 50 % zurück und 1926 wurden die Österreichischen Salinen zum Bundesbetrieb.

Nach dem Zweiten Weltkrieg standen die österreichischen Salinen vor der Aufgabe, ihre Betriebe, die von Kriegseinwirkungen im Wesentlichen zwar verschont geblieben waren, wieder aufzubauen und zu modernisieren. Während des Krieges waren einige Sudhütten (Hallstatt, Hall in Tirol, Bad Ischl) stillgelegt worden. Aus sozialpolitischen Erwägungen war es geboten, alle Sudhüttenanlagen wieder in Betrieb zu nehmen und die Einrichtungen gleichzeitig zu modernisieren. Auch in den Bergbauen waren während des Krieges keinerlei neuen maschinellen Einrichtungen angeschafft worden, sodass dies nachzuholen war.

Der Wiederaufbau der österreichischen Salzbergbaue und Salinen begann sofort im Jahr 1945. Da die Nachfrage nach Grobsalz nach wie vor groß war, da insbesondere verschiedene Gewerbe wie Gerbereien, Lebensmittelbetriebe, Bäckereien, Fleischereien, usw. laufend Grobsalz benötigten, entschloss man sich grundsätzlich, bei den Sudhütten Aussee, Hallstatt und Bad Ischl beim Feuerpfannenbetrieb zu bleiben, da nur dieser Grobsalz (1–3 mm) liefert. In Bezug auf die anderen Sudhütten Ebensee, Hallein und Hall in Tirol wurde der Entschluss gefasst, grundsätzlich auf eine moderne Salzerzeugungsmethode, das Thermokompressionsverfahren (Wärmepumpe), überzugehen. Beim Wärmepumpenverfahren, das auf eine Erfindung des österreichischen Salineningenieurs Oberbergrat Peter Ritter von Rittinger (1811–1872) in Ebensee zurückgeht, werden im Gegensatz zum Vacuum-Verfahren die bei der Soleverdampfung in einem Verdampfer entstehenden Brüden abgesaugt, mittels eines elektrisch angetriebenen Turbo-kompressors verdichtet und dadurch auf eine solche Temperatur gebracht (ca. 140 °C), dass sie zur neuerlichen Soleverdampfung im selben Verdampfer wieder verwendet werden können. Dieses Verfahren ist wirtschaftlicher als das Vacuumverfahren.

Das Bohrlochsolegewinnungsverfahren wird seit den 1960er Jahren angewandt. Eine kontinuierliche Konzentration der Sole- und Salzgewinnung auf die Salzbergbaue Altaussee, Bad Ischl und Hallstatt sowie auf die Saline Ebensee (Neubau 1979) vollzog sich ab 1965 durch Still-

legung der Salinen Bad Ischl und Hallstatt 1965, des Salzbergbaus und der Saline Hall in Tirol 1967, der Saline Bad Aussee 1983 und des Salzbergbaus und der Saline Hallein 1989 (Tab. 11). Mit Ausnahme der Jahre 1938–45 bestand in Österreich ein Salzmonopol. Durch das Salzmonopolgesetz 1978 (BGBl. 124/1978) wurde bei Aufrechterhaltung des Salzmonopols der Bundesbetrieb Österreichische Salinen zu einer Aktiengesellschaft. Durch den Beitritt Österreichs zur Europäischen Union 1995 fiel das Salzmonopol. Die Österreichische Salinen AG als Führungs- und Finanzholding befand sich im Eigentum der Republik Österreich und wurde 1997 privatisiert.

Heute wird in der Saline Ebensee das modernste und energiesparendste Verfahren zur Salzgewinnung angewandt: das Thermokompressionsverfahren. Dabei erfolgt zunächst die Reinigung der angelieferten Sole, das heißt, die enthaltenen Härtebildner werden entfernt. Dies ist notwendig, um die Sole eindampfen zu können, ohne dass sich in den Anlagen Kesselstein bildet, der Rohrleitungen verkrustet und dadurch den Energieverbrauch stark ansteigen ließe. Durch Zugabe von Kalk, Soda und CO₂ erfolgt in einem zweistufigen Prozess die Entfernung der Härtebildner. Dann wird die gereinigte Sole zu den beiden Verdampfern geführt, wo sie siedet. Bei diesem Siedevorgang verdampft der Wasseranteil der Sole, sodass infolge der Lösungsübersättigung das Salz auskristallisiert. Da Salzkristalle spezifisch schwerer als Sole sind, sinkt das Salz nach unten und wird abgezogen. Der aus dem Verdampfer abgezogene Salzbrei wird in Zentrifugen ausgeschleudert, dabei wird das Salz von der verbleibenden Sole getrennt.



Abb. 70. Salzbergbau Hallstatt: Untertägige Bohrlochsonde (Foto: Salinen Austria AG).
Fig. 70. Hallstatt Salt Mine: Underground Solution Mining (Photo: Salinen Austria AG).

Salz	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947* (5)			1		1	1		2
1950 (5)			1		1	1		2
1955 (5)			1		1	1		2
1960 (5)			1		1	1		2
1965 (5)			1		1	1		2
1970 (4)			1			1		2
1975 (4)			1			1		2
1980 (4)			1			1		2
1985 (4)			1			1		2
1990 (3)			1					2
1995 (3)			1					2
2000 (3)			1					2
2005 (3)			1					2
2010 (3)			1					2

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 11.
Anzahl der Salzbergbaue, aufgliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTAN-HANDBÜCHER 1948–2011.

Tab. 11.
Number of Salt Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Anschließend wird es mittels Heißluft getrocknet oder als Feuchtsalz mit einer Restfeuchtigkeit von knapp zwei Prozent in die Salzlagerhalle oder zum Versand gefördert.

Die Abbaumethoden von Salz

Im alpinen Salzbergbau sind neben einer geringen Kernsalzgewinnung zwei grundsätzliche Abbaumethoden üblich: Die Laugwerksmethode und die Bohrlochsondenmethode. Bei diesen Abbaufahren handelt es sich um sogenannte Löseabbaufahren, da aufgrund der inhomogenen Gebirgsbeschaffenheit des Haselgebirges nur diese Abbaumethode wirtschaftlich ist. Das eigentliche Abbauprodukt ist somit eine gesättigte Lösung in Form der Rohsole. Das unlösliche Gestein wie Sandstein, Anhydrit und die Tone werden auf diese Weise beim Lösungsprozess vom Salz getrennt und bleiben als sogenannter „Laist“ am Boden des Laugwerkshohlraumes liegen.

Beim System der Laugwerksmethode haben sich zwei Arten durchgesetzt: das Normalwerk und das Tiefenwerk.

Beim Normalwerk wird vorerst eine Kammer von 2 bis 3 m Höhe in den Fels gesprengt. Über einen Schrägschacht (Schurf) ist dieser Raum mit dem darüberliegenden Stollen in Verbindung. Durch diese Verbindung wird Wasser in den Hohlraum durch eine Rohrleitung eingelassen. Das Wasser löst aus der Decke des Raumes („Himmel“) und sättigt sich auf. Entsprechend der Ablösung des Gebirges von der Decke wächst das Laugwerk in die Höhe (nach 20 Jahren ca. 25 bis 30 m). Über einen Holzgezimmerten Filterkasten wird die gesättigte Lösung aus dem Berg geleitet. Aus Sicherheitsgründen wird die Solegewinnung im Laugwerk dann eingestellt, wenn die Decke bis auf wenige Meter unter den darüberliegenden Stollen gelangt ist (heute nicht mehr in Verwendung).

Beim Tiefenwerk wird ein Schacht abgeteuft und ein Werk ausgesprengt. In diesen Hohlraum wird Wasser geleitet, welches das Salz wiederum aus dem Haselgebirge laugt. Die Sole sinkt zu Boden, wird mittels Pumpe nach oben befördert und aus dem Berg geleitet. Bei diesem System können größere Teufen als beim Normalwerk genutzt werden (heute nicht mehr in Verwendung).

Die Bohrlochsondenmethode: Die kostengünstigste und modernste Art der Solegewinnung erfolgt mittels Bohrlochsonde – möglich allerdings nur bei mindestens 50 % Salzgehalt im Haselgebirge (Abb. 70). Bei der Anlage einer Bohrlochsonde wird von einem Stollen (Hornstätte) aus ein Bohrloch mit ca. 200–300 mm Durchmesser abgeteuft. In das Bohrloch wird ein Standrohr einbetoniert und in dieses die Außenrohrkolonne eingebracht. In die Außenrohrkolonne wird die Innenrohrkolonne mit einem Innendurchmesser von 70 mm eingebracht. Das Lösewasser wird in der Außenrohrkolonne nach unten gedrückt, wo der Lösungsvorgang am Gebirge beginnt. Die gesättigte Rohsole sinkt zu Boden und wird in der Innenrohrkolonne hochgedrückt. Um ein Hochsteigen des Wassers bzw. der Sole im Ringraum zwischen Bohrlochwand und Außenrohrkolonne zu verhindern, wird ein Druckluftpolster dem Wasserspiegel aufgedrückt. Da beim Bohrlochsondenverfahren-Sondenbetrieb kein Anfangshohlraum vorhanden ist, wird in der Anfangsphase des Sondenbetriebes die Bohrlochsonde umgekehrt, wie oben beschrieben, betrieben. Dadurch wird eine schnelle Hohlraumbildung erreicht, die abgeführte Sohle ist jedoch mindergrädig und muss noch veredelt werden. Diese Art des Sondenbetriebes wird Unterwasser-methode genannt, während der Regelbetrieb in der oben genannten Oberwasser-methode erfolgt.

Das Sondenfeld in Bad Ischl wird prinzipiell nach der gleichen Methode betrieben, nur wird hier aufgrund der größeren Dimensionierung der Anlage als Sperrmedium nicht ein Druckluftpolster verwendet, sondern ein Ölpolster aus „Heizöl Leicht-Schwechat-2000“. Die Bohrungen im Sondenfeld Bad Ischl erreichen eine Teufe von bis zu 800 m.

Die wichtigsten Verkaufsprodukte der Salinen Austria AG sind Sole für Industrie, Kur- und Heilzwecke, Speise- und Viehsalz, chemisch reines Salz für Pharmazwecke, Speisespezialsalze, Tablettensalz und Salzlecksteine, Auftausalz und Salz für die chemische Industrie.

Heute werden in den Gewinnungsbetrieben der Salinen Austria AG Bad Ischl, Hallstatt und Altaussee (beim Standort Hallein wurde die Salzgewinnung 1989 eingestellt, beim Standort Hall/Tirol 1967) mehr als 3 Mio. m³ Salzso-

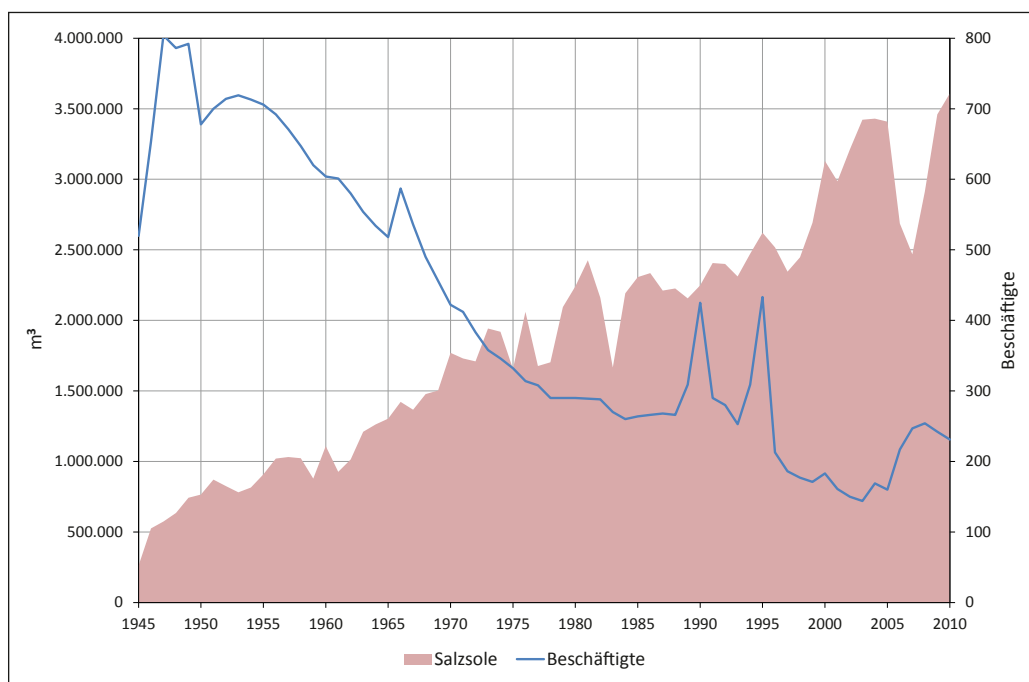


Abb. 71. Österreichische Bergbauproduktion auf Salzsole (in m³) und Anzahl der Beschäftigten 1945–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 71. Austrian Brine Production (in m³) and Number of Employees 1945–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

le jährlich gewonnen (Abb. 71). Die Salzbergbaue Hallstatt und Altaussee werden dabei nur untertägig betrieben, der Standort Bad Ischl besteht aus einem auslaufenden untertägigen Bergbau und einem obertägigen Sondenfeld (Tab. 11). Die Vorräte in den Salzbergbauen sind langfristig gesichert. Österreich zählt damit zu den 30 wichtigsten Salzproduzentenländern der Welt.

Gips und Anhydrit

Geologischer Rahmen der österreichischen Gips- und Anhydritlagerstätten

Anreicherungen von Gips und Anhydrit finden sich vorwiegend an der Kalkalpenbasis in den Abfolgen des Permoskyths bis in die Untertrias. Darüber hinaus haben sich auch im Karnium – bedingt durch die Umstellungen in der Erdkruste im Zuge frühalpiner Gebirgsbildungsphasen und

die darauf zurückzuführenden Einschnürungen mariner Becken – Gips-Anhydritvorkommen gebildet.

Ähnlich wie bei Salz liegen die Gips- und Anhydritvorkommen in tonig-schiefrigen Sedimentabfolgen („Haselgebirge“), die sich während tektonischer Ereignisse als bevorzugter Bewegungshorizont eignen. Nicht zuletzt deswegen liegen die meisten Salz-, Gips- und Anhydritvorkommen entlang von Decken- oder Schuppengrenzen eingeklemmt.

Der Bergbau auf Gips und Anhydrit

Gips und Anhydrit als Industriemineralien werden seit jeher in Österreich in größerem Umfang abgebaut. Ab den 1960er Jahren bis in die frühen 1970er Jahre erreichte die jährliche Gips- und Anhydritproduktion der damals 13 Bergbaubetriebe eine Größenordnung von rund 700.000 t (Abb. 72, Tab. 12). Im Jahr 1981 standen in Österreich noch 8 Gipsbergbaue in Betrieb, die zusammen eine Förderung

Gips und Anhydrit	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947* (14)	2		2		4	3	2	1
1950 (14)	2		2		4	3	2	1
1955 (15)	2		3		4	3	2	1
1960 (13)	2		2		3	3	1	2
1965 (14)	3		4		2	3	1	1
1970 (13)	3		4		1	4	1	
1975 (12)	2		3		1	4	1	1
1980 (8)	2		3		1	1		1
1985 (8)	2		3		1	1		1
1990 (8)	2		3		1	1		1
1995 (7)	2		2		1	1		1
2000 (7)	2		2		1	1		1
2005 (7)	2		2		1	1		1
2010 (6)	1		2		1	1		1

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 12. Anzahl der Gips- und Anhydritbergbaue, aufgegliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Tab. 12. Number of Gypsum/Anhydrite Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

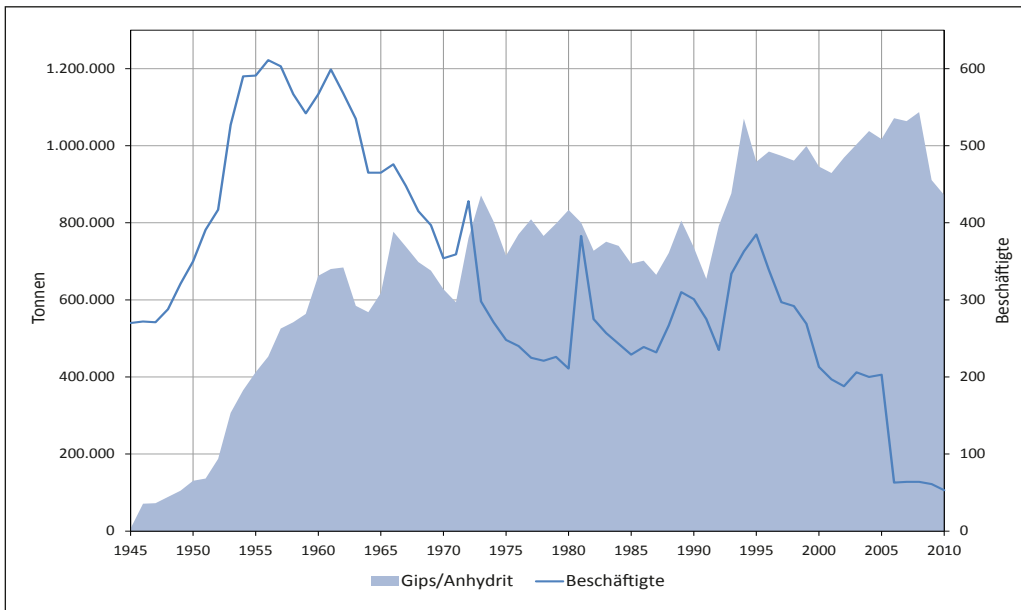


Abb. 72. Österreichische Bergbauproduktion auf Gips/Anhydrit und Anzahl der Beschäftigten 1945–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTAN-HANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 72. Austrian Gypsum/Anhydrite Production and Number of Employees 1945–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

von rund 660.000 t Rohgips und rund 136.000 t Anhydrit erbracht. 2008 erreichte der österreichische Gips- und Anhydritbergbau mit insgesamt rund 1,1 Mio. t Rohgips und Anhydrit, gefördert aus 7 Betriebsstätten, sein bisher bestes Ergebnis (Abb. 72, Tab. 12).

Die wichtigsten Produzenten im Jahr 2010 sind die Knauf GmbH, die Saint-Gobain Rigips Austria GmbH, die Moldan Baustoffe GmbH & Co KG, welche zu einem geringen Anteil auch untertägig abbaut, sowie die Gipswerke Schretter & Cie GmbH & Co KG. Im Jahr 2010 wurden in 6 Betriebsstätten insgesamt rund 872.000 t Rohgips und Anhydrit gewonnen (Abb. 72, Tab. 12).

Aufgrund ihrer günstigen bauphysikalischen Eigenschaften, wie z.B. Brandbeständigkeit, Wärmedämmung, etc., zählen Gips bzw. Anhydrit zu den bevorzugten Baurohstoffen. In Österreich stellt Naturgips die Basis der Gipskartonplattenerzeugung und der Herstellung von Fertigputzen

und Baugipsen dar. Anhydrit wird in erster Linie als Abbinderegler in der Zementherstellung sowie auch für Fließ-Estriche eingesetzt.

Magnesit

Geologischer Rahmen der österreichischen Magnesitlagerstätten

Während die Magnesitvorkommen des Moldanubikums lediglich eine wissenschaftliche Bedeutung aufweisen, sind die Magnesitvorkommen des Ostalpins sogar von weltwirtschaftlicher Relevanz.

Der überwiegende Teil der ostalpinen Magnesite ist an Karbonatkomplexen konzentriert. Die an das Oberkarbon der östlichen Grauwackenzone („Veitscher Decke“) gebundenen Spatmagnesite (Abb. 73) werden auch als „Veitscher Typ“ bezeichnet. An altpaläozoische karbonatführende Gesteinsabfolgen des Oberostalpins gebunden sind



Abb. 73. Ehemaliger Bergbau Hohentauern: Pinolitmagnesit (Foto: L. Weber; 1999). Bildbreite 10 cm.

Fig. 73. Former Hohentauern Magnesite Mine: Pinolite Magnesite (Photo: L. Weber; 1999). Image width 10 cm.

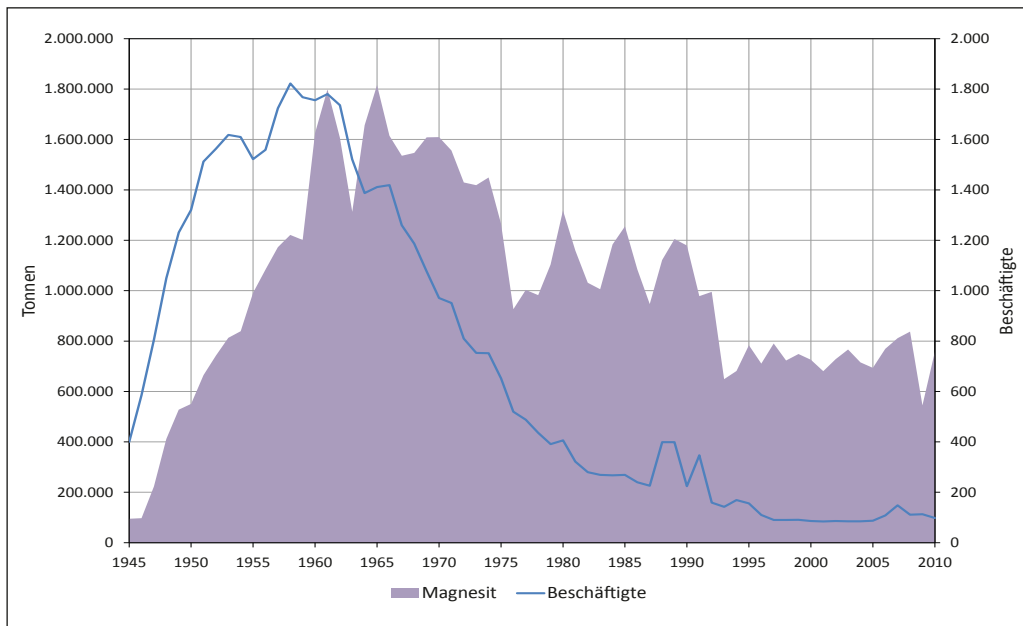


Abb. 74. Österreichische Bergbauproduktion auf Magnesit und Anzahl der Beschäftigten 1945–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 74. Austrian Magnesite Production and Number of Employees 1945–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

die Vorkommen von Breitenau und des Dientner Raumes. Die Magnesite der westlichen Grauwackenzone setzen zwar ebenfalls in altpaläozoischen Karbonaten auf, unterscheiden sich aber genetisch von den vorhin zitierten Vorkommen.

Ein weiteres, ebenfalls an Kalkmarmorzüge gebundenes Vorkommen liegt im zentralalpinen Kristallin (Millstätter Alpe bei Radenthein), für welches alternative Genesemodelle vorliegen.

Völlig konträr zu den karbonatgebundenen Magnesiten sind aus genetischer Sicht die an Ultrabasite gebundenen netzwerkartigen Magnesitmineralisationen zu sehen (Typus Kraubath).

Der Bergbau auf Magnesit

Schon Ende des 19. Jahrhunderts stand Österreich an erster Stelle in der Weltproduktion an Feuerfestprodukten, deren Basis das Industriemineral Magnesit bildete. In den frühen 1960er Jahren erreichte die österreichische Magnesitpro-

duktion bei Beschäftigtenzahlen von rund 1.800 Personen ihren Maximalwert mit über 1,8 Mio. t Rohmagnesit (Abb. 74). Im Jahr 1981 standen in Österreich 5 Magnesitbergbaue in Betrieb, deren Jahresförderung zusammen rund 1,2 Mio. t betrug (Abb. 74, Tab. 13). Als Produzenten sind zu dieser Zeit die Veitscher Magnesitwerke AG mit den Bergbauen Breitenau und Hohentauern, die Steirische Magnesitindustrie AG mit dem Bergbau Oberdorf und die Österreichisch-Amerikanische Magnesit AG mit den Bergbauen Millstätteralpe und Hochfilzen zu nennen.

Österreich gehört neben der Slowakei noch immer zu den Hauptproduzentenländern von Magnesit in Europa und liegt 2010 an 6. Stelle in der Weltproduktion. Rohmagnesit wird in Österreich durch nunmehr zwei große Produzenten mit Betriebsstandorten in der Steiermark, Kärnten und Tirol sowohl obertätig als auch untertätig gewonnen. In den angeschlossenen Hüttenwerken werden aus dem Rohstoff Sintermagnesit, Magnesitsteine, kaustischer Magnesit und feuerfeste Massen hergestellt. Als größere Rohstoffgewin-

Magnesit	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947* (10)			6	1	2	1		
1950 (10)			6	1	2	1		
1955 (9)			6	1	1	1		
1960 (11)			6	1	2	2		
1965 (9)			5	1	2	1		
1970 (9)			5	1	2	1		
1975 (6)			4	1	1			
1980 (6)			4	1	1			
1985 (6)			4	1	1			
1990 (6)			4	1	1			
1995 (5)			3	1	1			
2000 (6)			4	1	1			
2005 (7)			5	1	1			
2010 (10)			8	1	1			

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 13. Anzahl der Magnesitbergbaue, aufgliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Tab. 13. Number of Magnesite Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

nungsbetriebe sind die Fa. STYROMAG Styromagnesit Steirische Magnesitindustrie GmbH mit den Bergbauen Kaintaleck, Angerer, Wieser und Wald am Schoberpass und die Veitsch-Radex GmbH & Co OG mit den Bergbauen Hochfilzen, Millstätter Alpe und Breitenau zu nennen. Im Jahr 2010 betrug deren Jahresförderung zusammen rund 760.000 t (Abb. 74).

Aus der Lagerstätte Weißenstein bei Hochfilzen der Veitsch-Radex GmbH & Co OG wird der Rohmagnesit im Etagenabbau mittels Bohr- und Sprengarbeit hereingewonnen. Da die Lagerstätte zwischen 1.430 und 1.700 m SH liegt, ist eine Gewinnung nur in der schneefreien Zeit zwischen Mai und Oktober möglich.

Im Magnesitbergbau Breitenau der Veitsch-Radex GmbH & Co OG erfolgt der Abbau untertägig durch einen von unten nach oben geführten kammerartigen Abbau mit Firstverhieb („Hochabbau“) und Fremdversatzeinbringung, wobei benachbarte Reviere durch Schweben mit einer Mächtigkeit von ca. 10 m getrennt sind. Die Kammern weisen im Schnitt eine Breite von 5,5 m, eine Höhe von rund 7 m und eine Länge von bis zu 200 m auf. Auf dem Förderhorizont wird zunächst die durch die qualitative Beschaffenheit der Lagerstätte gegebene Abbaufäche ausgeweitet, wobei je nach Beschaffenheit des Gebirges Bergfesten (5,5 m x 16 m) mit einem Zentralabstand von etwa 11 m zwischen den Kammern stehen bleiben. Der Abbau rückt anschließend durch Hereinschießen der Firste in Scheibenhöhe von 3,5 m zum höher gelegenen Horizont vor. Die Festen werden deckend mitgeführt und stehen im über eigene Sturzschächte eingebrachten Versatz, der zugleich als Arbeitsfläche dient. Das Versatzmaterial wird im Tagbau gewonnen. In den tieferen Revieren des Magnesitbergbaus Breitenau kommt als Abbauverfahren ein Teilsohlenkammerbau mit Pumpversatz zur Anwendung. Das Abbauverfahren ist gekennzeichnet durch das Auffahren eines regelmäßigen Systems von Kopf- und Fußstrecken, wobei die vorerst verbleibende Schweben zwischen Kopf- und Fußstrecke im folgenden Abbauschritt hereingewonnen wird. Die dabei entstehenden Kammern werden in weiterer Folge mit bindemittelverfestigtem Pumpversatz verfüllt. Der Tagbau spielt für die Magnesitgewinnung eine untergeordnete Rolle und wird als herkömmlicher Etagenbau mit Etagenhöhen von 10 m geführt. Größere Bedeutung kommt dabei der ober-tägigen Versatzgewinnung zu.

Der Magnesitbergbau Millstätter Alpe der Veitsch-Radex GmbH & Co OG wird im Untertagebetrieb geführt. 1975 wurde die Grube auf gleislosen Betrieb umgestellt und als Abbauverfahren ein Blockbruchbau eingeführt. In weiterer Folge wurde aufgrund gebirgsmechanischer Probleme das Abbauverfahren umgestellt. Es kommt derzeit eine Kombination eines Weitungsbaues mit nachfolgendem Übergang in einen Teilsohlenbruchbau zur Anwendung. Der Abbau wird generell heimwärts in Richtung Wendelsystem geführt. Lokal entwickeln sich die einzelnen Abbaueinheiten im Rückbau von Westen nach Osten, also vom Liegenden zum Hangenden der Lagerstätte. Dadurch ergibt sich generell eine treppenförmig abgesetzte Abbaufäche, die schräg zum Streichen der Lagerstätte gestellt ist. Das Abbauverfahren ist durch einen scheibenweisen Verhieb der Lagerstätte von oben nach unten gekennzeichnet.

In Oberdorf a.d. Laming betreibt die Fa. STYROMAG-Styromagnesit Steirische Magnesitindustrie GmbH die Bergbaubetriebe Angerer, Wieser und Kaintaleck. Angerer und Wieser werden als Untertagebetrieb geführt, Kaintaleck ist ein Tagbaubetrieb. Als Abbauverfahren kommt in beiden Gruben ein Kammerfestenbau mit Firstverhieb und nachgeführtem Versatz zum Einsatz. Die Lagerstätte wird dabei in Scheiben unterteilt und der Abbau erfolgt von unten nach oben. Nach dem Gewinnen der Firste und dem Wegladen werden Hüttenreststoffe und Abraummaterial als Sturzversatz eingebracht. Ein weiterer Magnesittagbau der Fa. STYROMAG-Styromagnesit Steirische Magnesitindustrie GmbH befindet sich in Wald am Schoberpass.

Grafit

Geologischer Rahmen der österreichischen Grafitlagerstätten

Grafit tritt in Österreich einerseits im Bereich der Veitscher Decke der nördlichen Grauwackenzone, andererseits auch in der Bunten Serie des Moldanubikums auf. Während die Grafite der Grauwackenzone durch metamorphe Überprägung von Kohleflözen entstanden (zum Teil liegen noch Metaanthrazite vor), entstanden die Vorkommen der Bunten Serie durch metamorphe Überprägung von Faulschlämmen.

Sowohl die Grafite der Grauwackenzone als auch der Bunten Serie sind durchwegs schichtkonkordant im Nebengestein eingelagerte Lagerlinsen unregelmäßiger Gestalt.

Der Bergbau auf Grafit

In den Nachkriegsjahren wurde in Österreich in zahlreichen Einzelbetrieben Grafit erfolgreich abgebaut. In den frühen 1960er Jahren erreichte die Gesamtproduktion der österreichischen Grafitbergbaue mit ca. 102.000 t/a und einer Belegschaft von rund 300 Personen in 8 Betriebsstätten ihr Maximum (Abb. 76, Tab. 14). In den späten 1970er Jahren wurden in 3 Betriebsstätten im Schnitt noch rund 40.000 t Rohgrafit abgebaut (Abb. 76, Tab. 14). Die Förderung der steirischen Bergbaue Kaisersberg (Abb. 77) und Trieben der Grafitbergbau Kaisersberg Franz Mayr-Melnhof und Co. betrug im Jahre 1981 rund 16.000 t.

Im Jahr 2003 wurde die Produktion im Grafitbergbau Kaisersberg vorübergehend eingestellt. Nach der erfolgreichen Wiedereröffnung des Betriebes förderte die Grafitbergbau Kaisersberg GmbH im Jahre 2010 in ihrem Untertagebetrieb nunmehr ca. 420 t Rohgrafit (Abb. 76, Tab. 14). Der überwiegende Teil der Rohstoffproduktion dient zur Herstellung von Hochfeuerfestprodukten (Schmelztiegel), Spezialelektroden, usw. Der Bedarf nach hochwertigem Grafit ist stark steigend.

Die in der Bunten Serie des Moldanubikums entwickelten Grafitmineralisationen (Abb. 75) wurden ab 1959 in größerem Umfang als Hochofenzuschlag abgebaut. Der durch Metamorphose aus Sapropelschlämmen entstandene Grafit eignete sich aufgrund seiner silikatischen Matrix als Ersatz für Koks sowohl als Reduktionsmittel sowie als Korrekurstoff für basische karbonatische Eisenerze. Durch die hohen Abbaumengen war Österreich für mehrere Jahre weltweit unter den Spitzenproduzenten an Grafit.



Abb. 75. Ehemaliger Grafittagbau Weinberg bei Trandorf: Grafiteinschaltung (ca. 2 m) in Kalkmarmoren (Foto: L. Weber; 2004).

Fig. 75. Former Weinberg Graphite Mine: Graphite Layers (2 m) in in Limestone Marbles (Photo: L.Weber; 2004).

Grafit	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947* (4)	2		2					
1950 (4)	2		2					
1955 (4)	2		2					
1960 (6)	3		3					
1965 (8)	6		2					
1970 (3)	1		2					
1975 (3)	1		2					
1980 (3)	1		2					
1985 (2)	1		1					
1990 (2)	1		1					
1995 (2)	1		1					
2000 (2)	1		1					
2005 (2)	1		1					
2010 (1)			1					

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 14. Anzahl der Grafitbergbaue, aufgliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Tab. 14. Number of Graphite Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

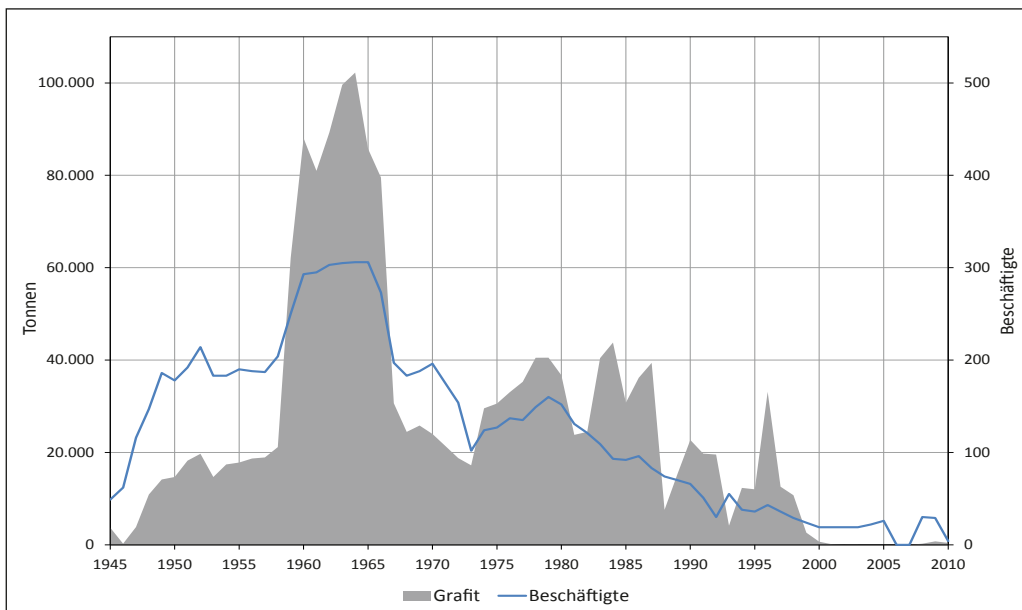


Abb. 76. Österreichische Bergbauproduktion auf Grafit und Anzahl der Beschäftigten 1945–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 76. Austrian Graphite Production and Number of Employees 1945–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.



Abb. 77.
Grafitbergbau Kaisersberg:
Grafitanbruch an der Ortsbrust
(Foto: L. Weber).

Fig. 77.
Kaisersberg Graphite Mine:
Graphite at Drift Face (Photo: L.
Weber).

Talk und Leukophyllit

Geologischer Rahmen der österreichischen Talk- und Leukophyllitlagerstätten

Talk ist zumeist ein (hydrothermales) Umsetzungsprodukt Mg-hältiger Ausgangsgesteine und tritt nicht selten im Randbereich von Magnesitvorkommen auf. Daneben sind aber auch Talkvorkommen bekannt, bei denen Magnesit stark in den Hintergrund rückt oder sogar völlig fehlt. Die meisten Talkvorkommen liegen daher im Bereich der Veitscher Decke der Nördlichen Grauwackenzone.

Die ostalpinen Leukophyllite bildeten sich demgegenüber zumeist entlang von flachen Scherbahnen, wodurch

insbesondere feldspathältige Gesteine alteriert wurden (Aspang, Kleinfestritz).

Der Bergbau auf Talk und Leukophyllit

Der Talk- und Leukophyllitbergbau hat in Österreich eine langjährige Tradition. Nach dem Zweiten Weltkrieg stieg die Talk- und Leukophyllit-Produktion kontinuierlich bis in die späten 1960er Jahre auf rund 270.000 t/a an. Zu dieser Zeit standen bis zu 13 Gewinnungsstätten mit rund 400 Beschäftigten in Betrieb (Abb. 82, Tab. 15). Im Laufe der Jahre wurden in der Steiermark einige Gesellschaften, die sich alle mit dem Abbau und der Verarbeitung von Talk befassten, zu einem Unternehmen, der Naintsch



Abb. 78.
Kleinpfeilerbruchbau im ehemaligen
Leukophyllitbergbau Kleinfestritz
(Foto: L. Weber; 2001).

Fig. 78.
Small-scale Block Caving in former
Kleinfestritz Leukophyllite
Underground Mine (Photo: L.
Weber; 2001).



Abb. 79.
Leukophyllitbergbau Kleinfestritz, Revier Katzensteiner (Foto: IMERYS Talk Austria GmbH).

Fig. 79.
Kleinfestritz Leukophyllite Underground Mine, Katzensteiner Field (Photo: IMERYS Talk Austria GmbH).



Abb. 80.
Talkbergbau Rabenwald (Foto: IMERYS Talk Austria GmbH).

Fig. 80.
Rabenwald Talc Mine (Photo: IMERYS Talk Austria GmbH).



Abb. 81.
Leukophyllitbergbau Aspang (Foto: L. Weber).

Fig. 81.
Aspang Leukophyllite Mine (Photo: L. Weber).

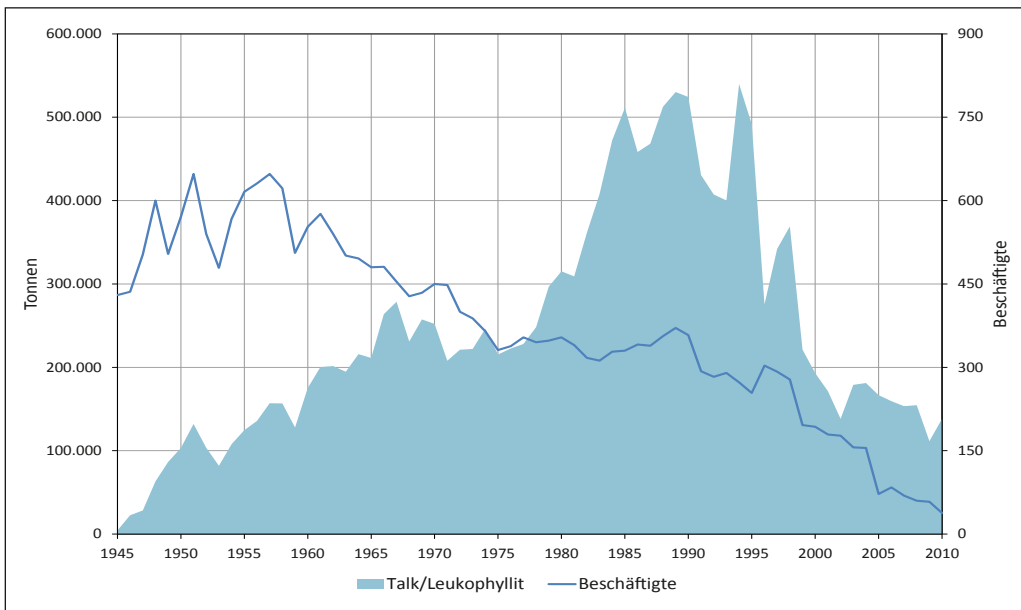


Abb. 82. Österreichische Bergbauproduktion auf Talk/Leukophyllit und Anzahl der Beschäftigten 1945–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 82. Austrian Talc/Leukophyllite Production and Number of Employees 1945–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Talk/Leukophyllit	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947* (12)	2		7	1	1	1		
1950 (12)	2		7	1	1	1		
1955 (11)	2		8	1				
1960 (13)	2		10	1				
1965 (12)	2		9	1				
1970 (10)	3		6	1				
1975 (7)	1		6					
1980 (6)	1		5					
1985 (6)	1		5					
1990 (4)	1		3					
1995 (4)	1		3					
2000 (5)	2		3					
2005 (2)	1		1					
2010 (3)	1		2					

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 15. Anzahl der Talkbergbaue, aufgliedert nach Bundesländern. Quelle: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Tab. 15. Number of Talc Mines, by Federal Provinces. Source: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Mineralwerke GmbH zusammengefasst (die Naintsch Mineralwerke GmbH gehört seit 1976 zur weltweit tätigen Luzenac Gruppe, die Marktführer im internationalen Talkgeschäft ist. Im Februar 2006 wurde die Naintsch Mineralwerke GmbH Teil der Rio Tinto Minerals Group, seit 2011 gehört die Luzenac Gruppe zu IMERYYS Talk Austria GmbH).

In den 1980er Jahren stieg die österreichische Talk- und Leukophyllit-Gesamtproduktion rasant auf rund 500.000 t/a Rohgut an (Abb. 82). Im Jahr 1985 förderten die Aspanger Bergbau und Mineralwerke im Tagbau Aspang-Zöbern in Niederösterreich (Abb. 81) mit 62 Beschäftigten rund 380.000 t Rohleukophyllit. Bei den in der Steiermark gelegenen Talkbergbauen Rabenwald/Anger (Abb. 80), Oberfeistritz und Lassing der Naintsch Mineralwerke GmbH wurden 1985 mit einer Gesamtbelegschaft von 268 Personen rund 132.000 t Rohgut gewonnen (Abb. 82, Tab. 15). Im Jahre 2010 betrug die österreichische Gesamtförderung der Naintsch Mineralwerke GmbH und der Aspanger Bergbau und Mineralwerke GmbH zusammen rund 138.000 t

Rohtalk und Rohleukophyllit (Abb. 82). Damit liegt Österreich an 9. Stelle der Weltproduktion.

Als einziger Talk- und Leukophyllit-Gewinnungsbetrieb wird der Bergbau Kleinfestritz der IMERYYS Talk Austria GmbH im Untertagebetrieb geführt. Als Abbaufahren im bereits stillgelegten Westrevier kam ein Kleinpfeilerbruchbau zur Anwendung (Abb. 78). Der Abbau der Sohlen erfolgte in Scheiben von oben nach unten, wobei zwischen den Scheiben eine Schwebel mit einer Mächtigkeit von rund 1 m stehen gelassen wurde. Diese wurde im Rückbau teilweise hereingewonnen. Die Abbaustrecken bzw. Pfeilerstrecken erreichten eine Länge von etwa 40 m und wurden vom Hangenden ins Liegende bis zur Lagerstätten-grenze vorangetrieben. Die Lagerstätte wurde somit durch mehrere Stollenhorizonte streichend aufgeschlossen. Der Sohlabstand betrug 9 m. Zwischen den Haupthorizonten waren Zwischenhorizonte angelegt, der Lagerstättenkörper wurde somit in 4,5 m mächtige Scheiben eingeteilt. Die Hereingewinnung des Haufwerks erfolgte mittels Bohr- und Sprengarbeit.

In den letzten Jahren wurde der Kleinpfeilerbruchbau des Westreviers durch einen modernen Versatzbergbau im Ostteil der Lagerstätte (Revier Katzensteiner) abgelöst (Abb. 79). Dazu wurde dieser Lagerstätten- teil mittels Förder- und Wetterstollen und einer Rampe aufgeschlossen sowie die Infrastruktur Obertage neu er- richtet. Die Lagerstätte wird im Streichen mit liegend nahen Richtstrecken vorgerichtet. Der Abbau wird bei einer Scheibenmächtigkeit von 4 m von oben nach un- ten geführt und die Abbauhohlräume mittels Magerbe- ton versetzt.

Zu den Haupteinsatzgebieten von Talk und Leukophyllit zählen aufgrund seiner typischen physikalischen Eigen- schaften die Verwendung als Füllstoff in Papier, in Kunst- stoffen und Gummiprodukten, in Farben und Lacken, als Trägerstoff für Arzneimittel und Kosmetika sowie als Zu- satz zu keramischen Massen.

Kaolin

Geologischer Rahmen der österreichischen Kaolinlagerstätten

Die Kaolinvorkommen Österreichs sind ausschließlich durch oberflächennahe Umsetzung granitischer Aus- gangsgesteine entstanden (primäre Kaolinvorkommen). Durch Abtragung kaolinführender Abfolgen konnten sich örtlich auch sekundäre Kaolinvorkommen bilden. Hydro- thermale Kaolinvorkommen sind in Österreich nicht be- kannt.

Der Bergbau auf Kaolin

Seit über 200 Jahren wird in Österreich Kaolin gewonnen. Kaolin ist ein mineralischer Rohstoff, der aufgrund sei- ner physikalischen Eigenschaften (weich, plastisch, weiße Farbe) als Füll- und Trägerstoff in Papier, Farben, Gummi,



Abb. 83. Ehemaliger Untertagebergbau Kriechbaum: a) Abbauort b) Alterierter Mauthausener Granit mit kaolinisierten Feldspäten (Fotos: L. Weber).

Fig. 83. Former Kriechbaum Underground Mine: a) Extraction Face b) Altered Mauthausen Granite with kaolinized Feldspars (Photos: L. Weber).



Abb. 84. Kriechbaum: Tagbau auf Kaolin (Foto: L. Weber).

Fig. 84. Kriechbaum Kaolin Open Pit Mine (Photo: L. Weber).

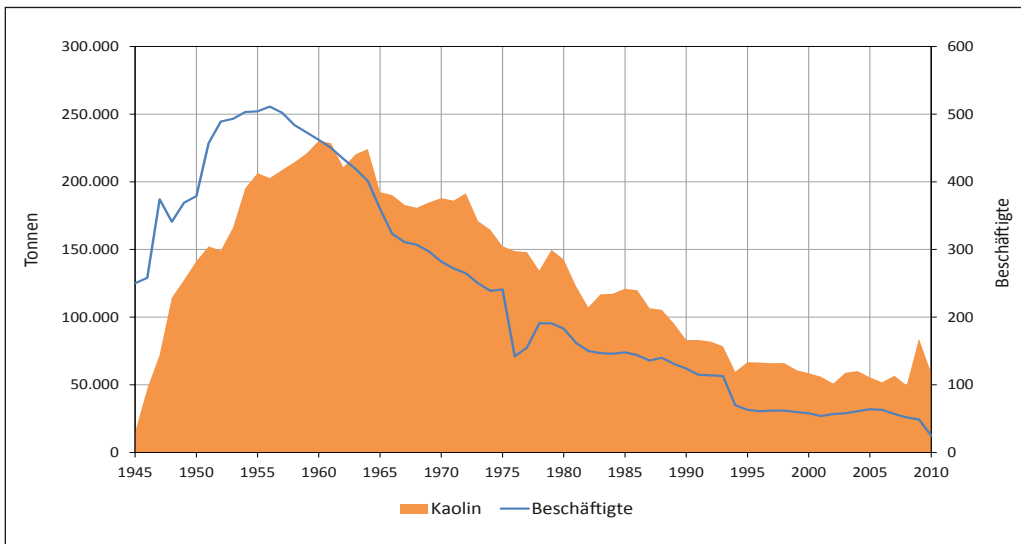


Abb. 85. Österreichische Bergbauproduktion auf Kaolin und Anzahl der Beschäftigten 1945–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 85. Austrian Kaolin Production and Number of Employees 1945–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Kaolin	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947* (1)								1
1950 (1)								1
1955 (2)								2
1960 (2)								2
1965 (2)								2
1970 (2)								2
1975 (2)								2
1980 (1)								1
1985 (1)								1
1990 (1)								1
1995 (1)								1
2000 (1)								1
2005 (1)								1
2010 (2)								2

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 16. Anzahl der Kaolinbergbaue, aufgliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Tab. 16. Number of Kaolin Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Kunststoffen und in kosmetischen und pharmazeutischen Produkten Verwendung findet. Kaolin gilt überdies als wichtiger Rohstoff zur Erzeugung von Sanitärkeramik, Porzellan und Glasfasern.

Die höchsten Förder- und Produktionsziffern an Kaolin wurden in den Jahren 1960 bis 1970 bei der KAMIG in Oberösterreich erreicht, wo jährlich bis zu 170.000 t Rohkaolin abgebaut wurden (Abb. 85). Bei der Aufbereitung dieser Rohstoffmenge fielen 50.000 t Kaolin, 70.000 t Quarzsand und 50.000 t Nebenprodukte an. Zu dieser Zeit war auch der höchste Beschäftigungsstand zu verzeichnen, der beim Bergbau in Kriechbaum allein damals mehr als 250, bei der KAMIG insgesamt 500 Dienstnehmer betrug. Damit war die KAMIG zu dieser Zeit einer der größten Betriebe des Mühlviertels. Die Förderung erfolgte zu dieser Zeit in den Bergbauen Kriechbaum und Weinzierl. Ab den 1970er Jahren ging die Kaolinproduktion zunehmend zurück, ab 1980 wurde Rohkaolin nur mehr in einem Betrieb abgebaut (Tab. 16). Die im Jahr 1981 in Österreich insgesamt gewonnene Rohkaolinmenge belief sich auf rund 123.000 t bei einer Beschäftigtenzahl von rund 160 Personen (Abb. 85).

Der Untertagebetrieb (Abb. 83) wurde im Jahr 2001 geschlossen. Seither erfolgt die Gewinnung nur mehr tagbaumäßig (Abb. 84).

Im Jahr 2010 wurden bei der „KAMIG“ – Österreichische Kaolin und Montanindustrie AG Nfg. KG ca. 59.000 t Rohkaolin im Tagbaubetrieb gefördert.

Ölschiefer

Geologischer Rahmen der österreichischen Ölschieferlagerstätten

Die Ölschiefervorkommen Österreichs sind an kalkalpine Abfolgen gebunden. Einerseits sind im Hauptdolomit (Norium, Mittel-Alaunium) Einlagerungen von Ölschiefern bekannt (Seefelder Schichten innerhalb des Ölschieferbezirks Seefeld); (SCHULZ, 1997) (Abb. 86). Darüber hinaus sind auch bitumenreiche Einschaltungen in der Mittleren Allgäu-Formation (Bächentaler Schichten) des tieferen Lias (Unteres Toaricum) entwickelt (Ölschieferbezirk Bächental) (SPIELER, 1997).



Abb. 86.
Ehemaliger Ölschieferbergbau Seefeld: Revier Ankerschlag; Einlagerungen von Ölschiefer im Hauptdolomit (Foto: L. Weber).
Fig. 86.
Former Seefeld Oil Shale Mine: Ankerschlag Field; Interbeddings of Oil Shales in „Hauptdolomit“ (Photo: L. Weber).

Ölschiefer	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947*-1965					2			
1965 -					1			

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 17.

Anzahl der Ölschieferbergbaue, aufgegliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Tab. 17.

Number of Oil Shale Mines, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Der Bergbau auf Ölschiefer

Seit mehr als 100 Jahren erzeugt der Familienbetrieb Albrecht in Pertisau am Achensee Tiroler Steinöl. 1902 entdeckte Martin Albrecht sen. diesen besonderen Ölschiefer, der heute noch im Bächental, einem Seitental im Karwendelgebirge, auf 1.500 m Seehöhe bergmännisch abgebaut wird. Die Ölschiefergewinnung betrug in den 1980er Jahren rund 900 t. Im Jahre 2010 förderten die Tiroler Steinölwerke Albrecht GmbH & Co KG am Tiroler Achensee rund 176 t Ölschiefer, aus welchem durch Erhitzen und anschließender Kondensation Schwelöl gewonnen werden kann. Dieses wird zu hochwertigen kosmetischen und pharmazeutischen Produkten weiterverarbeitet.

Im Revier Ankerschlag des ehemaligen Ölschieferbergbaus Seefeld wurde bis 1964 Ölschiefer untertägig abgebaut (Tab. 17). Die Bergbautätigkeit im südlich anschließenden Revier Hochanger liegt offensichtlich länger zurück. Nach SCHMIDEGG (s.d.) waren ca. 10–16 Ölschieferflöze entwickelt, die selten bis 90 cm Mächtigkeit erreichten. Der Rohölgehalt schwankte zwischen 6 und 30 %.

Tone

Geologischer Rahmen der österreichischen Tonlagerstätten

Die österreichischen Tonrohstoffe weisen eine vielfältige Genese auf und reichen altersmäßig vom Paläogen über das Neogen bis in das Postglazial.

Die für eine wirtschaftliche Verwertung in Frage kommenden großen Tonlagerstätten des Paläogens und Neogens liegen in der Molassezone des Alpenvorlandes, im Wiener Becken bzw. in den intramontanen Neogenbecken.

Die quartären Tonlagerstätten sind in Form von Seetonen und Deckschichten auf den pleistozänen Terrassenfolgen österreichweit verbreitet.

Der Bergbau auf Ton

Aufgrund der Bestimmungen des Berggesetzes 1975 (BGBl. 259/1975) waren Illittone und andere Blähtone, ferner Tone, soweit sie sich zur Herstellung von feuerfesten oder säurefesten oder nicht als Ziegeleierzeugnisse anzusehenden keramischen Erzeugnissen eignen, „grundeigene mineralische Rohstoffe“, deren Gewinnung nunmehr unter Aufsicht der Bergbehörden fiel. Alle anderen Tone verblieben in der Gruppe der „sonstigen mineralischen Rohstoffe“ unter der Zuständigkeit der Gewerbebehörde. Mit Inkrafttreten der Berggesetznovelle 1990 (BGBl. 355/1990) wurden auch sonstige Tone, soweit sie sich zur Herstellung von feuerfesten oder säurefesten Erzeugnissen, von Zementen, Ziegeleierzeugnissen oder von anderen keramischen Erzeugnissen eignen, ebenso in das Regime der „grundeigenen mineralischen Rohstoffe“ aufgenommen, fielen damit in die Zuständigkeit der Bergbehörden und wurden somit auch in der Rohstoffstatistik erfasst. Dies erklärt den eklatanten Sprung in der Strukturstatistik der Tone (Abb. 88). Im Zuge der Erstellung des Mi-



Abb. 87.
Tonlagerstätte Göllersdorf, Wienerberger AG: Tonmergel der Laa-Formation – Karpatium (Foto: R. Roetzel).

Fig. 87.
Clay Pit Göllersdorf, Wienerberger AG: Clay marl of the Laa-Formation – Karpatium (Photo: R. Roetzel).

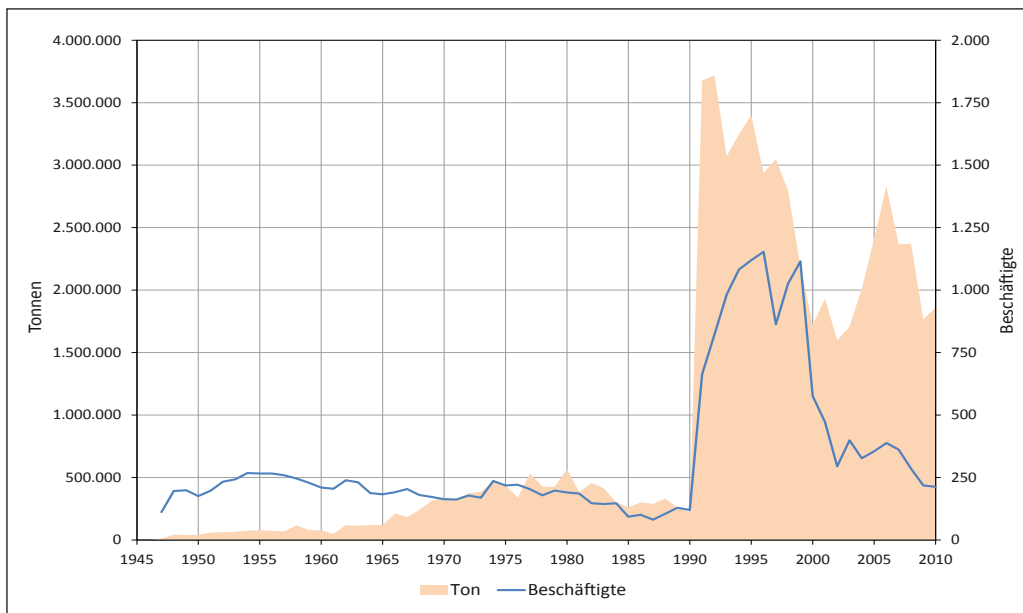


Abb. 88.
Österreichische Bergbauproduktion auf Ton und Anzahl der Beschäftigten 1947–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTAN-HANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 88.
Austrian Clay Production and Number of Employees 1947–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Ton	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947* (4)	2		2					
1950 (8)	5	1	2					
1955 (9)	7			1				1
1960 (10)	7	1		1				1
1965 (11)	6	2	1	1				1
1970 (10)	5	1	2	1				1
1975 (11)	5	1	2	1				2
1980 (11)	5	2	2	1				1
1985 (10)	5	1	2	1				1
1990 (10)	4	2	2	1				1
1995 (50)	11	2	12	2	4	1	2	16
2000 (59)	15	3	15	4	4	1	2	15
2005 (52)	12	4	15	4	1	1	2	13
2010 (56)	14	5	12	5		1	1	18

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 18.
Anzahl der Tonbergbaue, aufgliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTAN-HANDBÜCHER 1948–2011.

Tab. 18.
Number of Clay Pits, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

neralrohstoffgesetzes (MinroG, BGBl. I 38/1999) wurden bestimmte mineralische Rohstoffe, deren Vorkommen im Verhältnis zu ihrer großen volkswirtschaftlichen Bedeutung selten sind, in den Katalog der bergfreien mineralischen Rohstoffe aufgenommen. Sie stehen jedoch nach wie vor im Eigentum des Grundeigentümers. Hochwertige Tone mit einer bestimmten Zusammensetzung zählen zu diesen Rohstoffen.

Ton ist in Österreich ein weit verbreiteter Rohstoff, der zur Herstellung von Ziegeln für aufgehendes Mauerwerk, von Dachziegeln, von Klinkern und in der Blähtonproduktion eingesetzt wird. Die Wienerberger AG mit Betriebsstandorten in mehreren Bundesländern, u.a. auch für Klinkerherzeugung, ist der größte Ziegelproduzent in Österreich (Abb. 87). Zu den großen Betreibern zählen weiters in Oberösterreich die Firmen Ziegelwerk Eder GmbH & Co. KG., Leitl Spannton Gesellschaft m.b.H., Martin Pichler Ziegelwerk GmbH und Ziegelwerk Pichler Wels Gesellschaft m.b.H.,

in Niederösterreich Ziegelwerk Lizzi GmbH und in Kärnten Ziegelwerk Brenner, F. Wirth Gesellschaft m.b.H.

Die Firma Tondach Gleinstätten AG betreibt die beiden einzigen Dachziegelwerke Österreichs. In der Steiermark erzeugt die Firma Lias Österreich GmbH Blähtonprodukte.

Die österreichweiten Produktionszahlen sind seit den 1990er Jahren mit Jahresproduktionen von rund 3,5 Mio. t in weiterer Folge rückläufig (Abb. 88). Im Jahr 2010 standen insgesamt 56 Tongruben mit 213 Beschäftigten und einer Jahresproduktion von rund 1,9 Mio. t in Betrieb (Abb. 88, Tab. 18).

Quarzsand, Quarzit und Quarz

Geologischer Rahmen der österreichischen Quarzsand-, Quarzit- und Quarzlagerstätten

Die wirtschaftlich bedeutenden Quarzsandvorkommen sind an die oligozänen Transgressionsabfolgen am Südrand des Kristallins der Böhmisches Masse gebunden

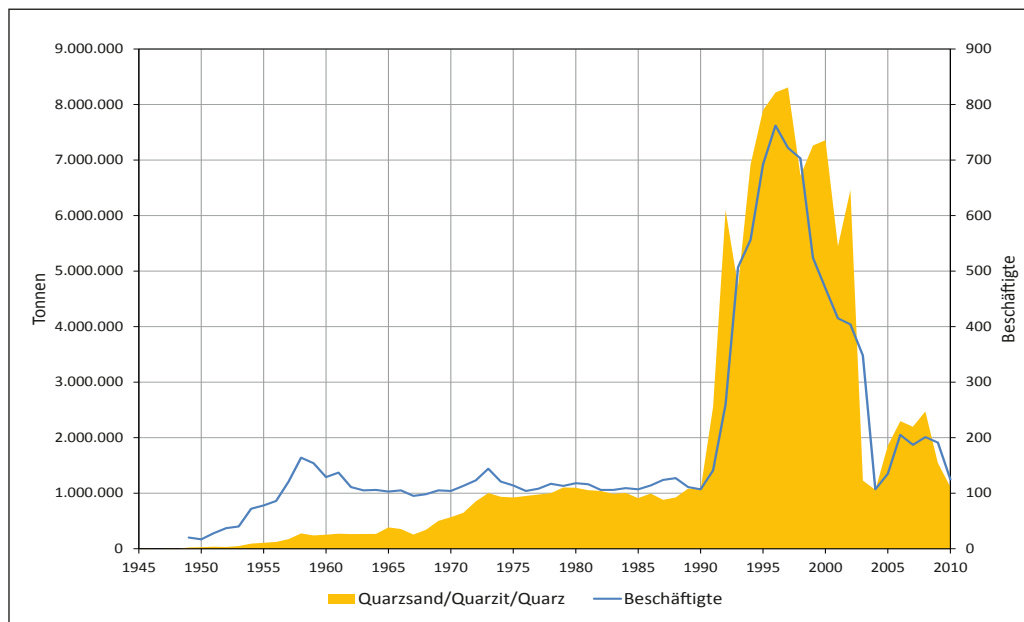


Abb. 89. Österreichische Bergbauproduktion auf Quarzsand, Quarzit und Quarz und Anzahl der Beschäftigten 1948–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Fig. 89. Austrian Quartz Sand, Quartzite and Quartz Production and Number of Employees 1948–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

Quarzsand/Quarzit/Quarz	NÖ	B	ST	K	T	S	V	OÖ
1947*	k.A.		k.A.					
1950	k.A.		k.A.					
1955 (7)	5		2					
1960 (18)	7	2	7	1				1
1965 (10)	4	1	5					
1970 (19)	9	1	7	1				1
1975 (24)	15		4					5
1980 (30)	20		4					6
1985 (27)	20		3					4
1990 (133)	66	16	13	1				37
1995 (133)	66	16	13	1				37
2000 (63)	33	5	9	1				15
2005 (73)	34	6	11	1		1		20
2010 (70)	31	9	8					22

*) erste Statistik nach dem Zweiten Weltkrieg.

Tab. 19. Anzahl der Quarzsand, Quarzit und Quarzbergbaue, aufgegliedert nach Bundesländern. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 1948–2011.

Tab. 19. Number of Quartz Sand, Quartzite and Quartz Pits and Quarries, by Federal Provinces. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 1948–2011.

(niederösterreichische Molassezone: „Melker Sande“, oberösterreichische Molassezone: „Linzer Sande“).

Aus historisch-statistischen Gründen wurden auch die Quarz- bzw. Quarzitvorkommen dieser Rohstoffgruppe zugeschlagen. Während in Österreich reiner Quarz nur untergeordnet auftritt und auch nur in geringen Mengen gewonnen wurde (z.B. St. Oswald/Soboth), war der Abbau von Quarzit u.a. als Zuschlagstoff im Hochofenprozess von größerer Bedeutung. Die wichtigsten Vorkommen von Quarziten liegen im Unterostalpin des Semmeringmesozoikums (Semmeringquarzit) und in den Radstädter Tauern (Lantschfeldquarzit).

Der Bergbau auf Quarzsand, Quarzit und Quarz

Aufgrund der Bestimmungen des Berggesetzes 1975 (BGBl. 259/1975) waren Quarz, Quarzit und Quarzsand, soweit sich diese zur Herstellung von Glas oder feuerfesten Erzeugnissen eignen, „grundeigene mineralische Rohstoffe“, deren Gewinnung nunmehr unter Aufsicht der Bergbehörden fiel. Mit Inkrafttreten der Berggesetznovelle 1990 (BGBl. 355/1990) wurden Quarz, Quarzit und Quarzsand, soweit sie sich zur Herstellung von Glas oder feuerfesten Erzeugnissen oder als Einsatzstoff für die Herstellung von Zementen eignen, ebenso in das Regime der „grundeigenen mineralischen Rohstoffe“ aufgenommen, fielen damit in die Zuständigkeit der Bergbehörden und wurden somit auch in der Rohstoffstatistik erfasst. Dies erklärt den eklatanten Sprung in der u.a. Strukturstatistik (Abb. 89). Im Zuge der Erstellung des Mineralrohstoffgesetzes (MinroG, BGBl. I 38/1999) wurden bestimmte mineralische Rohstoffe, deren Vorkommen im Verhältnis zu ihrer großen volkswirtschaftlichen Bedeutung selten sind, in den Katalog der bergfreien mineralischen Rohstoffe aufgenommen. Sie stehen jedoch nach wie vor im Eigentum des Grundeigentümers. Quarzsand mit einem SiO_2 -Anteil von gleich oder größer als 80 % zählt zu diesen Rohstoffen. Quarzit und Quarz verbleiben im Regime der grundeigenen Rohstoffe.

Zu Beginn der 1980er Jahre standen in Österreich insgesamt 30 Quarz- und Quarzsandbergbaue in Betrieb (Tab. 19). Ein großer Teil davon waren Kleinbetriebe. Die Betriebe Zelking, Melk und Anzendorf in NÖ sowie St. Georgen an der Gusen in OÖ und Müzzuschlag in der Steiermark hatten den größten Anteil an der Jahresgewinnung von rund 1,1 Mio. t (Abb. 89). In Zelking wurden als Nebenprodukt außerdem noch rund 10.000 t Feldspat gewonnen. Die große Zahl der Betriebsstätten ab Anfang der 1990er Jahre mit Jahresförderungen von 6–8 Mio. t und einer Gesamtbelegschaft von über 600 Beschäftigten ergab sich aus der o.a. gesetzlichen Änderung durch die Berggesetznovelle 1990 (BGBl. 355/1990) (Abb. 89, Tab. 19). Durch diese gesetzliche Änderung wurden viele Lockergesteinslagerstätten in die Statistik als Quarzkiese aufgenommen, welche erst in den nachfolgenden Jahren auf ihre Zugehörigkeit zu dieser Rohstoffgruppe behördenseitig überprüft wurden.

Hauptverbraucher von Quarzsanden sind die Glasindustrie und das Gießereiwesen, daneben die chemische Industrie (Wasserglas, Siliziumcarbid), die Feuerfestindustrie und verschiedene Quarzmehl-Nachfragen (Füllstoffe, Keramik-, Email-Industrie). Diese Sande werden in zahlreichen Klein- und Mittelbetrieben im Tagbaubetrieb hereingewonnen. Von den derzeit 68 Betriebsstätten sind die Krempelbauer-Quarzsandwerk St. Georgen Hentschläger & Co KG, die Quarzwerke Österreich GmbH sowie die „KAMIG“ – Österreichische Kaolin- und Montanindustrie Aktiengesellschaft Nfg. Komm. Ges. besonders hervorzuheben. Die Gesamtförderung aller Betriebsstätten belief sich im Jahr 2010 auf rund 1,2 Mio. t (Abb. 89).

Kalkstein

Geologischer Rahmen der österreichischen hochwertigen Kalksteinlagerstätten

Hochwertige Kalksteine, die sich vorwiegend als Einsatzstoff für die Industrie eignen, sind in erster Linie in den Nördlichen Kalkalpen und vereinzelt in den Marmorzügen



Abb. 90.
OMYA Werk und Marmortagbau Gummern (Foto: OMYA GmbH).
Fig. 90.
OMYA Plant and Gummern Marble open pit (Photo: OMYA GmbH).



Abb. 91.
Kalkwerk Steyrling: Öfen und
Steinbruch (Foto: voestalpine
Stahl GmbH).

Fig. 91.
Steyrling Limestone Quarry
(Photo: voestalpine Stahl GmbH).



Abb. 92.
Kalksteinabbau Ofenauer Berg:
Mobilbrechanlage mit nachge-
schalteten mobilen Förderbän-
dern (Foto: Leube GmbH).

Fig. 92.
Ofenauer Berg Limestone Quarry:
Mobile Crushing System includ-
ing Downstream Mobile Belt
Conveyors (Photo: Leube GmbH).

Kalkstein §3	2006	2007	2008	2009	2010
Produktion (t)	15.186.309	15.049.636	15.556.829	13.957.540	13.993.868
Betriebe	50	51	61	59	62
Beschäftigte	397	405	387	392	369
Kalkstein §5	2006	2007	2008	2009	2010
Produktion (t)	7.112.492	7.769.984	8.200.773	8.116.233	7.196.019
Betriebe	43	54	60	61	65
Beschäftigte	368	379	434	417	407

Tab. 20.
Produktion von Kalkstein 2006–
2010, aufgliedert nach Zustän-
digkeit (MinroG §3 und §5).
Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTAN-
HANDBÜCHER 2007–2011.

Tab. 20.
Production of Limestone 2006–
2010, by Responsible Authority
(MinroG §3 and §5). Data: AUS-
TRIAN MINERALS YEARBOOKS 2007–
2011.

des zentralalpiner Kristallins zu finden. Die diesbezüglichen Lagerstätten in den Nördlichen Kalkalpen bestehen vorwiegend aus Wetterstein- und Dachsteinkalk.

Kalksteine, die sich als Baurohstoffe eignen, sind im Bereich der Nördlichen Kalkalpen, des Drauzuges, der Karner Alpen und der Karawanken sowie der Karbonatzüge des zentralalpiner Kristallins und des Moldanubikums weit verbreitet.

Der Bergbau auf Kalkstein

Aufgrund der Bestimmungen des Berggesetzes 1975 (BGBl. 259/1975) war Kalkstein ein grundeigener mineralischer Rohstoff, dessen Gewinnung unter der Aufsicht der Gewerbebehörden lag. Mit Inkrafttreten der Berggesetznovelle 1990 (BGBl. Nr. 355/1990) gelangte Kalkstein, der sich zumindest zur Herstellung von Zement oder Branntkalk eignete – unabhängig ob dieser als Locker- oder Festgestein vorlag – unter die Aufsicht der Bergbehörden. Durch das Mineralrohstoffgesetz (MinroG, BGBl. I 38/1999) erfolgte abermals eine Kompetenzverlagerung: Kalkstein liegt unter der Behördenkompetenz des Bundes, sofern dieser als Festgestein vorliegt und CaCO_3 -Gehalte $>95\%$ aufweist. In sämtlichen anderen Fällen liegt die Aufsicht bei den Landesbehörden.

Kalkstein ist in Österreich grundsätzlich ein weit verbreiteter Rohstoff.

Als Rohstoffe für die Herstellung von hochwertigen Füllstoffen für die Papier, Kunststoff- und Farbenindustrie eignen sich aufgrund des hohen Weißgrades insbesondere die Kalkmarmore der Weststeiermark und des Kärntner Altkristallins (z.B. Bergbau Gummern, OMYA GmbH; Abb. 90).

Kalkstein zur Herstellung von Branntkalk zum Einsatz in den Hütten Linz, Donawitz und Kapfenberg wird durch die voest Alpine Stahl GmbH im Kalkwerk Steyrling gewonnen (Abb. 91).

Kalkstein zur Herstellung von Zement wird z.B. in Mannersdorf durch die Lafarge Perlmooser GmbH, in Ebensee durch die Zementwerk Hatschek GmbH und am Ofenauerberg (Abb. 92) durch die Zementwerk Leube GmbH in größerem Ausmaß abgebaut.

Die Gewinnung von Kalkstein erfolgt meist in Tagbauen. Moderne Abbaumethoden wie der Trichterabbau mit Sturzschacht und Förderstollen tragen wesentlich zur umweltschonenden Rohstoffgewinnung bei.

In den 1990er Jahren wurden in ca. 100 Betrieben rund 15 Mio. t an Kalkstein und Marmor im Tagbau pro Jahr gewonnen. Derzeit werden in Österreich in insgesamt 62 Kalksteinbetriebsstätten hochwertiger bergfreier Kalkstein (§3 MinroG) und in insgesamt 65 Betriebsstätten grundeigener Kalkstein (§5 MinroG) abgebaut (Tab. 20). Mit Ausnahme der Bergbaue auf Zementrohstoffe ist ein großer Teil der grundeigenen Kalksteinbetriebsstätten als Kleinbetriebe anzusehen.

Diabas

Geologischer Rahmen der österreichischen Diabaslagerstätten

Gemäß MinroG werden im deutschsprachigen Raum Vulkanite basaltischer oder alkalibasaltischer Zusammensetzung mit schwach metamorpher Überprägung als Diabas („Metabasalte“) bezeichnet, die zumeist submarin abgelagert wurden (Abb. 93). Die österreichischen Diabasvorkommen sind vorwiegend an altpaläozoische Serien gebunden. Die wichtigsten Lagerstätten befinden sich in der westlichen Grauwackenzone. Weitere wichtige Lagerstätten sind im Kristallinkomplex des Sausal, dem Diabaszug von Ebriach wie auch der Gurktaler Decke zu finden.

Der Bergbau auf Diabas

Bestimmte mineralische Rohstoffe, deren Vorkommen im Verhältnis zu ihrer großen volkswirtschaftlichen Bedeutung



Abb. 93. Lava Pillowen im ehemaligen Diabasbergbau Eisenkappel (Foto: L. Weber). Bildbreite 10 m.

Fig. 93. Lava Pillow in former Eisenkappel Diabas open pit (Photo: L. Weber). Image width 10 m.

Diabas	2006	2007	2008	2009	2010
Produktion (t)	1.885.001	2.371.819	2.410.182	2.097.615	1.761.582
Betriebe	5	6	6	6	7
Beschäftigte	166	172	174	150	142

Tab. 21.
Strukturdaten Diabas 2006–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 2007–2011.

Tab. 21.
Production of Diabas 2006–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 2007–2011.

selten sind, wurden im Zuge der Erstellung des Mineralrohstoffgesetzes (MinroG, BGBl. I 38/1999) in den Katalog der bergfreien mineralischen Rohstoffe aufgenommen. Sie stehen jedoch nach wie vor im Eigentum des Grundeigentümers. Diabas zählt zu diesen Rohstoffen.

Das Hartgestein Diabas ist in Österreich aus geologischer Sicht auf altpaläozoische Gesteinsabfolgen verteilt und wird derzeit an 7 Betriebsstandorten in Tagbaubetrieben abgebaut. Größere Lagerstätten befinden sich im Grenzgebiet Salzburg/Tirol und in der Südsteiermark. Die wichtigsten Produzenten sind die Hartsteinwerk Kitzbühel GmbH mit der Lagerstätte Oberndorf, die Diabaswerk Saalfelden GmbH mit den Lagerstätten Hinterburg und Schönangerl Tagbau 21 und die Klöcher Basaltwerke GmbH & Co KG mit der Lagerstätte Lieschengraben. Im Jahre 2010 wurden in Österreich insgesamt rund 1,8 Mio. t Diabas abgebaut. Tabelle 21 gibt einen Überblick über die Produktionszahlen an Diabas der letzten fünf Jahre.

Diabase werden als polierresistente Splitte (PSV-Wert über 50) vorwiegend im Bereich Verschleißdecken bei Autobahnen und Bundesstraßen, als Gleisschotter und Betonzuschlag verwendet. Für den Straßenbau geeignete Gesteine sollen sich durch hohe Griffigkeit, gute Einrüttelbarkeit, geeignete scharfkantige Kornform und hohe Kornformbeständigkeit auszeichnen. Für den Einsatz als Gleisschotter sind vor allem die Schlagfestigkeit (niederer Los-Angeles-Wert), Kornform und Korngröße ausschlaggebend. Als Betonzuschlagstoff eignen sich Diabase,

wenn sie außer den beiden letztgenannten Eigenschaften auch noch eine große Kornoberfläche besitzen.

5.3.4. Der Bergbau auf sonstige Festgesteine und auf Lockergesteine

Der Bergbau auf Dolomit, der sich aufgrund seiner qualitativen Zusammensetzung zur Herstellung von Feuerfestprodukten eignete, war aufgrund der Bestimmungen des Berggesetzes 1975 (BGBl. 259/1975) bzw. der Berggesetznovelle 1990 (BGBl. 355/1990) unter der Fachaufsicht der Bundesbehörden. In allen anderen Fällen lag die Kompetenz bei den Gewerbebehörden.

Aufgrund der Bestimmungen des Mineralrohstoffgesetzes 1999 (MinroG, BGBl. I 38/1999) ging die Behördenzuständigkeit unabhängig von Qualität und Locker- oder Festgestein auf die Landesbehörden über.

Dolomit stellt in Österreich einen weit verbreiteten Rohstoff dar. Insgesamt werden in ca. 70 Klein- und Mittelbetrieben jährlich ca. 4,5 Mio. t an Dolomit gewonnen. Neben der mengenmäßig dominierenden Verwendung als Baurohstoff wird Dolomit aufgrund seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften auch als Industriemineralrohstoff genutzt. So wird Dolomit vermehrt als Substitut für Magnesit im Feuerfestbereich eingesetzt. Weiters findet Dolomit als Zuschlagstoff in der Gesteinswolle-Erzeugung Verwendung. Dolomit dient auch als Basis für die Erzeugung von Putzen.

Grundeigene mineralische Rohstoffe (Festgesteine)	2006	2007	2008	2009	2010
Kalkstein §5	7.112.492	7.769.984	8.200.773	8.116.233	7.196.019
Dolomit	3.226.508	4.452.115	4.408.904	3.967.021	3.914.859
Mergel	2.061.931	2.114.572	1.826.461	1.507.653	1.149.050
Quarz/Pegmatit	11.415	20.296	23.152	43.000	17.260
Quarzit	278.939	291.196	303.680	333.826	276.623
Basaltische Gesteine	1.947.290	1.904.677	1.796.608	1.743.842	1.472.826
Serpentinit	1.657.513	1.868.867	1.690.017	1.751.342	2.013.003
Amphibolit	667.266	1.692.585	1.808.323	1.779.719	1.670.057
Granit und Granulit	2.402.983	2.576.778	3.315.420	3.077.718	2.340.489
Gneis	616.339	1.525.562	1.667.799	1.430.797	1.505.387
Konglomerat	14.473	46.191	59.876	21.037	28.049
Grundeigene mineralische Rohstoffe (Lockergesteine)	2006	2007	2008	2009	2010
Sand und Kies	19.749.933	26.824.525	27.718.049	25.721.654	24.128.194
Dolomitgrus	3.104.314	3.212.411	3.151.061	2.789.662	2.620.057

Tab. 22.
Grundeigene mineralische Rohstoffe, Produktionszahlen in t, 2006–2010. Daten: ÖSTERREICHISCHE MONTANHANDBÜCHER 2007–2011.

Tab. 22.
Land Owner Minerals, Production Figures in t, 2006–2010. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOKS 2007–2011.

	Untertage	Tagbau mit untertägigen Einrichtungen	Bohrlochbergbau	Tagbau	Summe
§3 MinroG	37	18	–	316	371
§4 MinroG	3	–	1.561	–	1.564
§5 MinroG	–	–	–	958	958
Summe	40	18	1.561	1.274	2.893

Tab. 23.
Anzahl der Gewinnungsstätten in Summe MinroG. Daten: ÖSTERREICHISCHES MONTANHANDBUCH 2011.

Tab. 23.
Number of Extraction Sites according to MinroG. Data: AUSTRIAN MINERALS YEARBOOK 2011.

Darüber hinaus werden in Österreich als sogenannte „grundeigene mineralische Rohstoffe“ die Festgesteine Kalkstein, Mergel, Quarz/Pegmatit, Quarzit, basaltische Gesteine, Serpentin, Amphibolit, Granit und Granulit, Gneis, Konglomerat und die Lockergesteine Sand und Kies bzw. Dolomitgrus abgebaut. Wenngleich der statistische Erfassungsgrad bei den „grundeigenen Gewinnungsbetrieben“ derzeit bei ca. 65–70 % der tatsächlichen Betriebsstätten liegt, ist ein unmittelbarer Vergleich der Produktionszahlen seit 2007 (Montanhandbuch, Umstellung auf Statistik neu) gesichert. Die jeweils jährlich höheren Produktionszahlen entsprechen somit nicht zwingend einer Mehrproduktion, sondern sind auf die vollständiger Erfassung der produzierenden Betriebe zurückzuführen. Tabelle 22 gibt einen Überblick über die Produktionszahlen an „grundeigenen mineralischen Rohstoffen“ der letzten fünf Jahre.

5.4. Die aktuelle Entwicklung

In Summe werden 2010 im Österreichischen Bergbau von rund 4.900 Beschäftigten, welche unmittelbar mit der Gewinnungstätigkeit befasst sind, ca. 100 Mio. t feste mineralische Rohstoffe, 0,96 Mio. t Erdöl und 1,7 Mrd. Nm³ Erdgas produziert. Dessen ungeachtet müssen 82 % der benötigten Roh- und Grundstoffe importiert werden.

Die Anzahl der Gewinnungsstätten im Sinne des Mineralrohstoffgesetzes beträgt 2010 etwa 2.893 (Tab. 23). Davon sind 958 Betriebsstätten ausschließlich der obertägigen Gewinnung grundeigener mineralischer Rohstoffe zuzurechnen (MinroG §5 Rohstoffe, Erfassungsgrad ca. 65–70 % der tatsächlichen Betriebsstätten). Diese Betriebsstätten unterliegen der mittelbaren Bundesverwaltung. Weitere 371 Betriebsstätten unterstehen der unmittelbaren Aufsicht durch den Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ), darunter 40 untertägige Bergbaue (MinroG §3 und §4) und 18 Tagbaue mit untertägigen Einrichtungen wie Sturzschant und Förderstollen (MinroG §3 und §5). Darüber hinaus fallen 1.561 Bohrlochbergbaue der österreichischen Erdöl- und Erdgasindustrie (MinroG §4) in den Zuständigkeitsbereich des BMWFJ (Tab. 23).

5.5. Potentielle Versorgungsrisiken

Die hohe Importabhängigkeit macht es notwendig, die damit verbundenen Versorgungsrisiken soweit wie möglich zu minimieren. Solche Risiken treten insbesondere auf, wenn:

- eine hohe Konzentration der Lieferländer bzw. der Produzenten gegeben ist,
- die politische Situation in den Produzentenländern labil ist oder potentiell gegen die Interessen des Verbraucherlandes gerichtet ist,
- die Transportwege unsicher sind oder Versorgungsknoten unterbrochen werden (z.B. Zerstörung japanischer Hafenanlagen durch Tsunamis),

- rohstoffproduzierende Länder oder Unternehmen wenig von den Einnahmen aus dem Verkauf dieser Produkte abhängig sind,
- die globalen Ressourcen oder Reserven gemessen am Weltbedarf klein sind,
- der Verbrauch längerfristig rascher steigt als die Erschließung neuer Reserven,
- eine Ausweitung der Ressourcen oder der Gewinnung mit starkem Preisanstieg verbunden, und schließlich
- eine Substitution kurz- und besonders längerfristig schwer möglich oder ausgeschlossen ist.

In den letzten Dekaden des 20. Jahrhunderts galt die Rohstoffversorgung als weitgehend sicher. Die Rohstoffe konnten aufgrund des weltweit reichlichen Angebotes ausreichend und kostengünstig bezogen werden. Dies führte dazu, dass in den meisten westeuropäischen Ländern auf eine eigene Rohstoffbasis im Inland wenig Wert gelegt wurde und die benötigten Rohstoffe importiert wurden.

Störungen in der Versorgungskette ergaben sich zeitweise nicht durch Erschöpfung der Ressourcen, sondern durch willkürliche Handlungen bestimmter Akteure. Dazu zählen die Shaba-Krise im Jahre 1979, die zu einer kurzfristigen Verknappung an Kobalt und einer signifikanten Preiserhöhung um mehrere Hundert Prozent führte oder die Erdölkrise zu Beginn der 1970er Jahre, die uns das „Tagespickerl“ bescherte. Aber auch die misslungenen Spekulationsgeschäfte der Brüder Hunt zu Beginn der 1980er Jahre, die zu einer kurzfristigen „Explosion“ des Silberpreises führten, sind noch in guter Erinnerung.

In jüngster Zeit hat sich aber eine bemerkenswerte Trendwende ergeben: Der enorme Rohstoffbedarf aufstrebender fernöstlicher Wirtschaftsräume hat gezeigt, dass die Wirtschaft stark verwundbar ist, wenn sie nicht ausreichend mit mineralischen Rohstoffen versorgt werden kann. Hier von ist besonders der Wirtschaftsraum der Europäischen Union betroffen: Einerseits verfügt der EU-Raum aus geologischen Gründen nicht über Großlagerstätten an wichtigen Rohstoffen wie Eisenerzen oder bestimmten Buntmetallen, andererseits wurden zahlreiche Bergbaubetriebe noch in jüngster Vergangenheit geschlossen, weil die Rohstoffgewinnung im eigenen Land verglichen mit den weit geringeren Produktionskosten in Entwicklungsländern nicht mehr wirtschaftlich war. Der Verzicht auf eine eigene Rohstoffbasis kann sich aber auf lange Sicht negativ für die gesamte Wirtschaft auswirken.