

Der österreichische Bergbau im Wandel der Zeit (1950 – heute)

Horst Wagner, Leoben

Einleitung

Der 80. Geburtstag von emer. Ord. Universitätsprofessor Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Dr. h. c. (mult.) Günter B. L. Fettweis bietet einen willkommenen Anlass, die Entwicklungen im österreichischen Bergbau in den vergangenen 50 Jahren zu durchleuchten. Einen wesentlichen Teil der Entwicklungen in diesen 50 Jahren hat der Jubilar als Ordinarius für Bergbaukunde an der Montanuniversität Leoben mitgestaltet. Somit ergibt sich auch die Gelegenheit, einige seiner vielen Beiträge besonders herauszustellen.

Die Rückschau und der Ausblick behandeln die folgenden Schwerpunkte:

- Die rohstoffgewinnende Industrie
 - Produktion
 - Struktur
 - Industrievertretung
- Die bergtechnischen Entwicklungen
- Das Berggesetz
- Die gesellschaftliche Bedeutung der Rohstoffindustrie
- Die Zukunft

Die rohstoffgewinnende Industrie

Die Entwicklungen in der heimischen Rohstoffgewinnung in den vergangenen 50 Jahren sind durch folgende Trends gekennzeichnet:

- die Blüte und der weitgehende Niedergang des Bergbaus auf Erz und Kohle,
- die stetig zunehmende Bedeutung der Industriemineralien und
- die dramatische Zunahme der Fördermengen an Baurohstoffen, vor allem im Zeitraum von 1950 bis 1980.
- Insgesamt und unbeachtet in der Öffentlichkeit hat die Fördermenge an mineralischen Rohstoffen im betrachteten Zeitraum deutlich zugenommen und liegt heute über 100 Mio. t pro Jahr.

Der Bergbau auf Kohle, Erze und Industriemineralien

Die Förderung von Kohle, Erzen, Salz und sonstigen Industriemineralien hat unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg rasch zugenommen und 1958 mit 13,5 Millionen Tonnen den Höhepunkt

erreicht (10). Nahezu die Hälfte der geförderten Menge entfiel auf Kohle, **Abb. 1**. 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. Insbesondere ist die Rolle der Kohle als wichtigster Energieträger hervorzuheben. Zur Blütezeit des österreichischen Kohlebergbaus wurde Braunkohle in den Revieren der GKB, der LAKOG, der SAKOG und der WTK gefördert. Besonders zu erwähnen ist der Bergbau auf Glanzbraunkohle in Fohnsdorf, das mit einer Teufe von mehr als 1000 m zu den tiefsten Kohlebergwerken der damaligen Zeit gehörte und der Glanzkohlenbergbau in Seegraben bei Leoben, wo bis zu 30 m mächtige Kohlenlinsen in 3-4 m mächtigen Scheiben von oben nach unten abgebaut wurden. Nicht vergessen werden darf auch der Steinkohlenbergbau Grünbach am Schneeberg, wo Steinkohle unter großen technischen Schwierigkeiten aus beträchtlicher Teufe gefördert wurde. Daneben gab es noch eine Reihe kleiner Bergbaubetriebe, die einen wichtigen Beitrag zur Energieversorgung Österreichs geleistet haben, jedoch nicht namentlich genannt werden. Der Umfang der Kohlenbergbauaktivitäten in diesen Jahren geht aus dem Österreichischen Montan-Handbuch 1959 hervor, welches 51 Kohlenbergbaubetriebe verzeichnet, die zusammen 6,6 Mio. t verwertbare Kohle förderten und in denen mehr als 18.300 Personen beschäftigt waren (3).

Ähnlich wie in der Kohle war auch die Situation auf dem Gebiet des Erzbergbaus. Vier Eisenerzbergbaue, die zusammen nahezu 5000 Personen beschäftigten, pro-

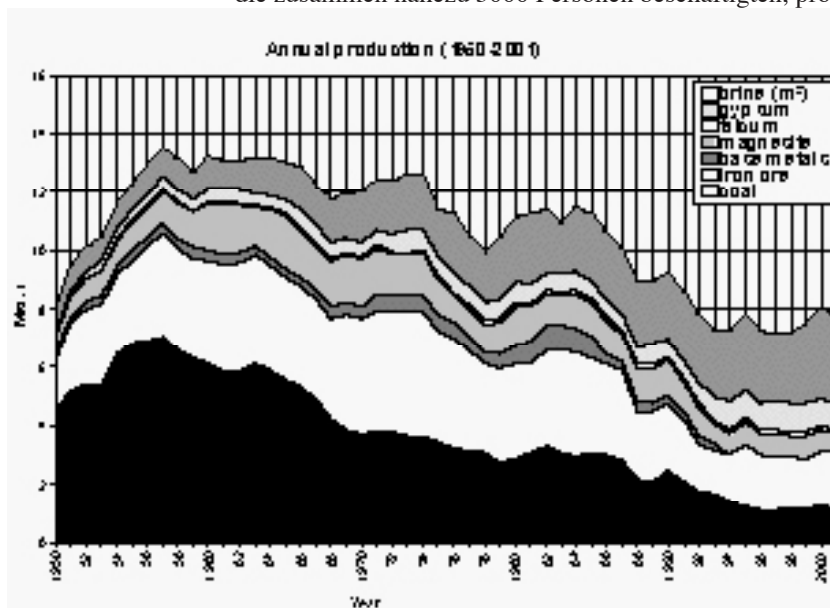


Abb. 1: Der österreichische Bergbau auf Kohle, Erze, Salz und Industriemineralien im Zeitraum 1950-2001.

duzierten 3,4 Mio. t Eisenerz. Mehr als 90 % der Eisenerzaktivitäten fanden dabei am Steirischen Erzberg statt. Von großer Bedeutung waren weiterhin der Kupfererzbergbau in Mühlbach am Hochkönig, wo 600 Personen 164.000 t Kupfererz mit einem Metallinhalt von 2.500 t Kupfer förderten. Daneben hatte der Abbau von Blei-, Zink- und Molybdänerzen einen wesentlichen Anteil am damaligen Bergbaugeschehen. 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 Tonnen gehörte zu den wichtigsten damaligen Bergbaubetrieben. Weiterhin wurden noch Antimonerz, Bauxit und Wolframerz abgebaut.

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, Graphit und Ton komplettierten die Palette der Industriemineralien. Besonders hervorzuheben ist noch die Gewinnung von Salzsole. Insgesamt 650 Personen in 5 Salzbergbauen produzierten 1 Mio. m³ an Salzsole. In den Hüttenbetrieben der Saline waren weitere 800 Personen beschäftigt.

Im Jahre 1958 betrug die Gesamtbelegschaft der österreichischen Bergbaubetriebe (ausgenommen die Betriebe der Erdöl- und Erdgasgewinnung) 30.500 Personen, die in 151 Betrieben beschäftigt waren (4).

Vom Jahre 1958 an war die Förderung im Bereich des traditionellen Österreichischen Bergbaus rückläufig. Bis zum Jahre 1972 war der Rückgang graduell und von dann an deutlich, um sich ab dem Jahr 1992 zu stabilisieren. Eine nähere Betrachtung der **Abb. 1** zeigt, dass der Rückgang vor allem durch den Kohle- und Erzbergbau verursacht wurde. Die Gründe dafür waren einerseits der zunehmende weltweite Handel von mineralischen Rohstoffen und damit verbunden Importe von

preisgünstigen Erzen und Kohle. Dieser Wettbewerb hat sich nicht nur negativ auf den österreichischen, sondern insgesamt auf den europäischen Bergbau ausgewirkt. Hohe Lohn- und Sozialkosten verbunden mit ungünstigen Lagerstätten und vergleichsweise minderwertigen Erzen und Kohlen haben zum Niedergang des Kohlen- und Erzbergbaus beigetragen. So liegt z. B. der Eisen-gehalt von importierten Erzen über 60 % Fe, während jener des Steirischen Erzberges nur bei etwas mehr als der Hälfte jenes der importierten Erze liegt (32-34 % Fe). Ähnlich gelagert ist die Situation bei der Kohle. Der Heizwert von importierter Kraftwerkskohle liegt über 22 GJ/Tonne, während jener der heimischen Braunkohlen weniger als 10 GJ/Tonne beträgt.

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 allen von deren Eigenschaften bestimmt wird. Diese können durch Aufbereitungs- und Veredlungsverfahren verbessert werden. Gerade auf dem Gebiet des Magnesits und der mineralischen 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 (OMYA und Naintsch Mineralwerke) und die Feuerfestindustrie (RHI). Jedoch auch in Österreich tätige Unternehmen der Baustoff- und Zementindustrie sind international recht erfolgreich. Bemerkenswert ist der Steirische Erzberg, dem es durch intensive Rationalisierungsmaßnahmen gelungen ist, seinen Betrieb, wenngleich in etwas geringerem Umfang als früher, aufrecht zu erhalten. Eine Sonderstellung nimmt der Wolframbergbau in Mittersill ein, der heute der größte untertägige Wolframbergbau der Welt ist. Die Gewinnung von Salzsole aus dem Haselgebirge hat in den letzten Jahren stetig zugenommen und die Salinen Austria AG gehört nun zu den bedeutenderen europäischen Salzproduzenten.

Baurohstoffe

Völlig unterschiedlich zu den traditionellen mineralischen Rohstoffen ist die Entwicklung auf dem Sektor der Baurohstoffe verlaufen.

Abb. 2 zeigt die historische Entwicklung der österreichischen Produktion von Naturstein und Sand und Kies im Zeitraum von 1960 bis 2000 (7). Demnach lag das Verbrauchsniveau bei der Rohstoffgruppen zu Beginn der dargestellten Zeitreihe auf nahezu gleicher Höhe bei jeweils rd. 17 Mio. t/Jahr und der Gesamtverbrauch an mineralischen Baurohstoffen bei 34 Mio. t/Jahr. In den Folgejahren kam es

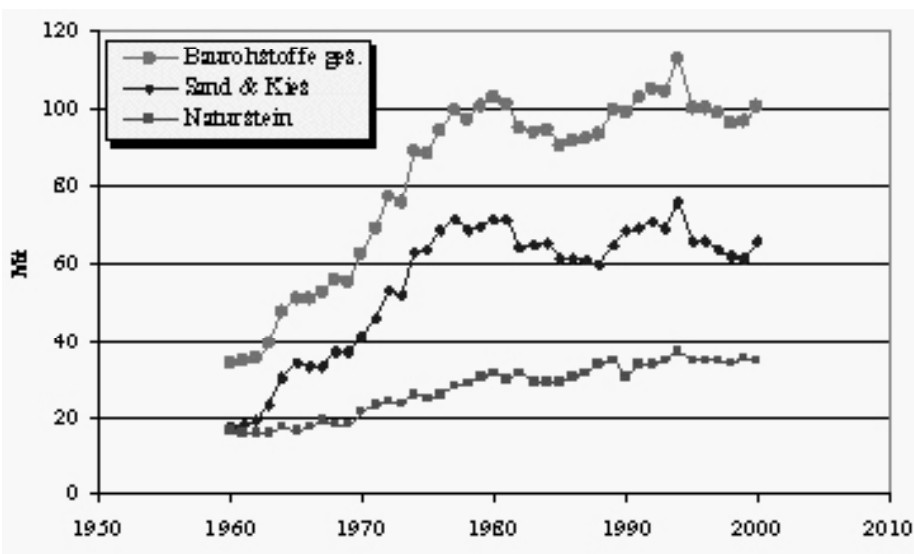


Abb. 2: Entwicklung des Verbrauches an Baurohstoffen.

bei Sand und Kies zu einer enormen Wachstumsphase des Verbrauches, der im Jahr 1977 erstmals ein Niveau von 70 Mio. t überschritt. Seit 1980 bewegt sich der Verbrauch mit beträchtlichen Schwankungen in einem Bereich von 60 – 70 Mio. t/Jahr bei gleichbleibender Tendenz.

Weit weniger spektakulär aber immer noch eindrucksvoll verlief die Entwicklung des Verbrauches von Naturstein, der von 17 Mio. t in 1960 auf 30 Mio. t in 1980 und rd. 35 Mio. t in 2000 anstieg. Allerdings zeigt sich bei dieser Rohstoffgruppe auch seit 1980 eine weiterhin leicht steigende Tendenz. Der Verbrauch von mineralischen Baurohstoffen insgesamt wuchs von 34 Mio. t in 1960 auf mehr als 100 Mio. t in 1980 und verdreifachte sich damit in nur 20 Jahren. Seither schwankt er um die Marke von 100 Mio. t/Jahr.

Der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch von Sand und Kies liegt bei rd. 8,5 t/Jahr, derjenige von Naturstein bei rd. 4,5 t/Jahr. Damit ist der spezifische Verbrauch von Sand und Kies nahezu doppelt so hoch wie der Vergleichswert von Naturstein.

Die Baurohstoffe Sand und Kies und Naturstein können sich in ihrem Haupteinsatzbereichen in der Bauwirtschaft weitgehend gegenseitig substituieren. Daher ist die Frage von Interesse, welche Anteile des Baurohstoffbedarfes durch die jeweilige Gesteinsgruppe im Zeitablauf gedeckt wird. Aus **Abb. 2** kann abgeleitet werden, dass bis etwa 1975 der Anteil von Sand und Kies am Gesamtverbrauch zu Lasten desjenigen von Naturstein anstieg. Seit diesem Zeitpunkt hat sich die Entwicklung jedoch umgekehrt, wie aus **Abb. 3** hervorgeht (7).

Die Graphik lässt sehr deutlich einen gegenläufigen Trend in der Entwicklung der Anteile der beiden Gesteinsgruppen am Gesamtverbrauch erkennen. Demnach hat der Anteil von Sand und Kies von über 70 % im Jahr 1975 auf 65 % im Jahr 2000 abgenommen, während gleichzeitig der Anteil von Naturstein von weniger als 30 % in 1975 auf 35 % in 2000 angewachsen ist.

Eine mögliche Erklärung für diese Entwicklung könnte in der unterschiedlichen Umweltsensibilität der beiden Gesteinsgruppen liegen, welche in der typischen geographischen Lage der Rohstoffvorkommen in Relation zu den Siedlungsgebieten in Österreich begründet ist. So befinden sich die Vorkommen von Sand und Kies vorwiegend im Flachland und in Tallagen entlang der größeren Flüsse, welche auch zu den bevorzugten Siedlungsgebieten und landwirtschaftlich genutzten Flächen zählen. Hier sind entsprechend die Nutzungskonflikte besonders stark ausgeprägt. Natursteinvorkommen werden demgegenüber vorzugsweise in Steinbrüchen in den gebirgigen Landesteilen abgebaut, in welchen die Siedlungsdichte erheblich geringer ist und somit auch weniger Nutzungskonflikte entstehen. Der dargestellte Trend der intermateriellen Substitution der Gesteinsgruppen ist eindeutig und muss daher wohl auch für die zukünftige Entwicklung als

weiter wirksam angenommen werden.

Strukturelle Entwicklungen in der österreichischen Rohstoffindustrie

Im Gleichklang mit den Veränderungen im Bereich der Produktion der mineralischen Rohstoffe hat sich auch die Struktur der österreichischen Rohstoffindustrie verändert.

Bergfreie mineralische Rohstoffe:

Im Jahre 1950 waren nahezu alle Gewinnungs- und Weiterverarbeitungsbetriebe im Bereich der bergfreien mineralischen Rohstoffe in österreichischem Besitz. Dies war eine Folge des sogenannten 1. Verstaatlichungsgesetzes aus dem Jahre 1946, durch welches 70 Unternehmen und Betriebe in das Eigentum des österreichischen Staates überführt wurden. Davon entfielen 7 Unternehmen mit 37 Betrieben auf den Braunkohlenbergbau, jeweils 1 Unternehmen auf den Eisenerz-, Zink-/Bleierz- und Antimonbergbau, sowie 2 Unternehmen auf die Kupfererzgewinnung. Insgesamt erfasste die Verstaatlichung die gesamte Erzeugung von Eisenerz und von Buntmetallen sowie nahezu die gesamte Förderkapazität von Braunkohle in Österreich. Die bedeutendsten Bergbaugesellschaften in den Nachkriegsjahren waren die Österr.-Alpine Montangesellschaft, die Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft, die Wolfsegg-Traunthaler-Kohlenwerks AG., die Salzach-Kohlenbergbau-GesmbH., die Lavanttaler Kohlenbergbau-GmbH.; die Bleiberg Bergwerksunion und die Kupferbergbau Mitterberg GmbH.. Der Beschäftigtenstand des verstaatlichten Bergbaus betrug ca. 20.000 Beschäftigte. Die Kontrolle des verstaatlichten Bergbaus in Österreich war bis zum Jahre 1970 weitgehend in den Händen der zwei wichtigsten politischen Parteien in Österreich (SPÖ und ÖVP). Erst im Jahre 1970 gelang es mit der Gründung der ÖIAG, einer echten Industrieholding Aktiengesellschaft, die Ausübung des Eigentumsrechtes nach den Bestimmungen des österreichischen Aktienrechtes zu regeln und den poli-

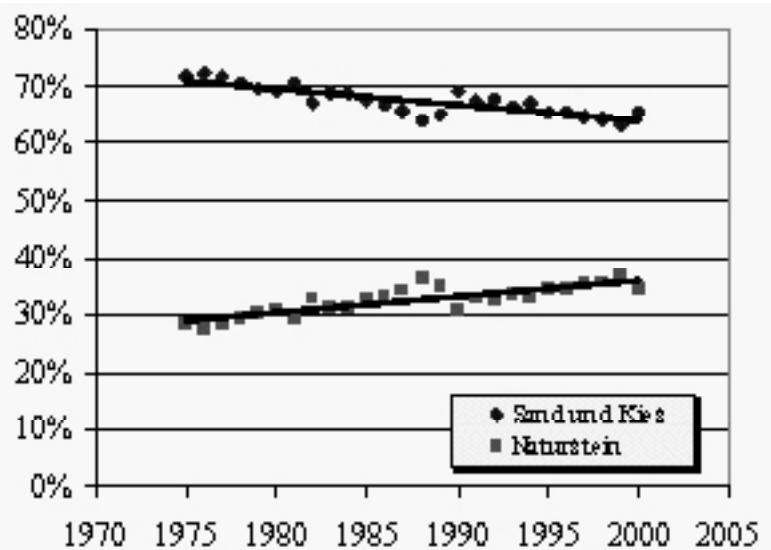


Abb. 3: Anteile der Gesteinsgruppen am Gesamtverbrauch.

tischen Einfluss der Parteien zu reduzieren. Innerhalb der OIAG wurde der verstaatlichte Bergbau in der Österreichischen Bergbau Holding AG (ÖBAG) zusammengefasst, deren Aufgabe es ist die verbleibenden Bergbaubetriebe in einer geordneten und sozial verträglichen Schließung zuzuführen. Diese Aufgabe ist nun weitgehend abgeschlossen und wurde in vorbildlicher Weise erledigt. Die wesentlichen verbleibenden Erzbergbaubetriebe in Österreich sind der Wolframbergbau Mittersill und der Steirische Erzberg der aus der ÖBAG ausgegliedert wurde und in eine Stiftung umgeformt werden soll. Damit ist der traditionsreiche österreichische Kohlen- und Erzbergbau mit Ausnahme der beiden letztgenannten Bergbaubetriebe Vergangenheit geworden.

Grundeigene und sonstige mineralische Rohstoffe

Die Eigentumsstruktur im Bereich der grundeigenen und sonstigen mineralischen Rohstoffe ist wesentlich komplexer. Hier findet man neben großen internationalen Gesellschaften wie BPB, Heidelberger Zement, Knauf, Lafarge, OMYA, Ready Mix- Kiesunion, RHI und Wienerberger Baustoffindustrie, bedeutende Mittelbetriebe und eine Vielzahl von Klein- und Kleinstbetrieben. Letzteres gilt insbesondere für den mengenmäßig so wichtigen Bereich der Baurohstoffe. Entsprechend einer Untersuchung der Geologischen Bundesanstalt betrug im Zeitraum 1990-92 die Zahl der Gewinnungsbetriebe von Sand- und Kies 1675 und jene der Gewinnungsbetriebe von Natursteinen 472. Daraus resultiert eine Gesamtzahl der Gewinnungsbetriebe im Bereich der Baurohstoffe von mehr als 2000. Bei einer jährlichen Produktion von Sand und Kies und von Natursteinen von ungefähr 100 Mio Tonnen entspricht dies einer durchschnittlichen Betriebsgröße von etwa 50.000 Tonnen. Der überwiegende Teil dieser Betriebe ist in privatem Besitz und dient der Nahversorgung mit Baurohstoffen (8).

Da viele der Betriebe der Baustoffindustrie in der Vergangenheit dem Bergbau nicht zugeordnet wurden, erscheint es aus heutiger Sicht gerechtfertigt, von einer Mineralrohstoffindustrie zu sprechen.

Industrievereinigungen

Die industriepolitischen Interessen der Rohstoffindustrie werden seit vielen Jahren von den Fachverbänden Bergbau und Stahl sowie Stein und Keramik der österreichischen Wirtschaftskammer vertreten. Entsprechend den aufgezeigten strukturellen Veränderungen in der Österreichischen Rohstoffindustrie hat die Bedeutung des traditionellen Bergbaus auch innerhalb der Wirtschaftskammer abgenommen und alle wesentlichen Initiativen das politische und gesellschaftliche Ansehen der Rohstoffindustrie zu stärken sind in den letzten Jahren vorwiegend vom Fachverband für Stein und Keramik ausgegangen. Besonders zu erwähnen ist dabei die Gründung des „Forums Rohstoffe“ im Jahre 2003, in welchem mehr als 500 Firmen vorwiegend aus dem Bereich der Baurohstoffe vertreten sind. Das „Forum Roh-

stoffe“ hat eine Reihe von bemerkenswerten Aktivitäten auf dem Gebiet der Öffentlichkeitsarbeit und dem Gebiet des Natur- und Umweltschutzes gesetzt und wird europaweit als Vorbild angesehen. Die zunehmende Bedeutung der österreichischen Baurohstoffindustrie wird durch die Wahl, im Jahre 2003, von Herrn Dr. Asamer zum Präsidenten der europäischen Sand- und Kiesproduzenten unterstrichen.

Neben den offiziellen Interessensvertretungen der Rohstoffindustrie ist der „Bergmännische Verband Österreichs (BVÖ) hervorzuheben, der im Jahr 1963 als technisch wissenschaftlicher Verein gegründet wurde. Vorläufer des BVÖ waren der „Verband der Bergingenieure Leoben“, dessen Gründungsversammlung im Jahre 1950 stattfand und der im Jahre 1952 seinen Namen in „Verband der Bergingenieure Österreichs“ änderte (9). Maßgebend bemüht um die Umgestaltung des Verbandes haben sich der damalige Vorsitzende des Verbandes, Bergdirektor Dipl.-Ing. Tausch, und sein Stellvertreter, Herr O.Univ.-Prof. Dr.-Ing. Fettweis, sowie vor allem auch die Herren Generaldirektor Bergrat h. c. Dipl.-Ing. Oberegger und Bergrat h.c. Brandstetter vom Vorstand der seinerzeitigen Österreichisch-Alpine Montangesellschaft. Gemäß §3(1) der Satzung hat der BVÖ den Zweck, das österreichische Bergwesen und die mit ihm verbundenen Wirtschaftszweige auf wissenschaftlichem, technischem und wirtschaftlichem Gebiet in gemeinnütziger Weise zu fördern. Dieser Aufgabe ist der Verband in den 40 Jahren seines Bestehens in vorbildlicher Weise nachgekommen. Im Rahmen der verschiedenen Fachausschüsse werden die technischen Entwicklungen auf dem Gebiet der Rohstoffgewinnung diskutiert und die Möglichkeiten eines regen Erfahrungsaustausches geschaffen. Durch die Herausgabe der „Berg- und Hüttenmännischen Monatshefte“, der ältesten kontinuierlich erscheinenden Bergbaufachzeitschrift der Welt, trägt der BVÖ wesentlich zur technischen Weiterentwicklung auf dem Gebiet der Rohstoffgewinnung bei. Der jährlich stattfindende „Bergbautag“ und das „Bergbaukolloquium“ (Herbstveranstaltung) waren über Jahrzehnte wichtige Gelegenheiten der fachlichen Weiterbildung und des Erfahrungsaustausches und erfüllen diese Aufgabe auch heute noch wie vor 40 Jahren. Maßgebenden Anteil daran hatte Prof. Fettweis, der nicht nur in den Jahren 1973-1977 und 1987-1989 Präsident des BVÖ war, sondern auch über viele Jahre, als Vorsitzender des Vorstandsausschusses, die Geschicke des Verbandes mitbestimmte. Darüber hinaus hat er durch zahlreiche Vorträge und Beiträge zu den BHM die technisch-wissenschaftliche Entwicklung der österreichischen Rohstoffindustrie nachhaltig beeinflusst. Fettweis hatte unter anderem bereits in den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts die zunehmende Bedeutung der Steinbruchindustrie erkannt und angeregt, die Herbstveranstaltungen des BVÖ diesem wichtigen Themenkreis zu widmen. Über viele Jahre war daher die Herbstveranstaltung unter dem Namen „Tagebau- und Steinbruchkolloquium“ bekannt.

Die bergtechnischen Entwicklungen

Unter den vielen technischen Entwicklungen des österreichischen Bergbaus sollen an dieser Stelle nur jene genannt werden, welche weit über die Grenzen Österreichs hinaus Bedeutung erlangt haben. Zu den wohl bedeutendsten Entwicklungen gehört die Einführung des Spritzbetons und des Ankerverbundausbaus im Bergbau. Im Zusammenhang mit dem Bau von Wasserkraftwerken in den Österreichischen Alpen in den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde Spritzbeton in größerem Umfang eingesetzt. Fettweis, der 1959 den Lehrstuhl für Bergbaukunde an der damaligen Montanistischen Hochschule in Leoben übernahm, hatte das Potential von Spritzbeton und Ankerbau für den Bergbau bereits frühzeitig erkannt und im Jahre 1961 ein Spritzbetonkolloquium organisiert (6). Dieses hatte großes internationales Interesse erweckt und kann aus heutiger Sicht als richtungweisend für die Ausbauentwicklungen im Hartgesteinsbergbau angesehen werden. Seither ist Spritzbeton aus dem untertägigen Bergbau nicht mehr wegzudenken. Die letzte Entwicklung auf diesem Sektor ist faserbewehrter Spritzbeton, welcher sehr erfolgreich in druckhaftem Gebirge eingesetzt wird. Stellvertretend für viele Anwendungen sei auf den sehr erfolgreichen Einsatz von faserbewehrtem Spritzbeton in den tiefen Bereichen des Wolframbergbaus Mittersill verwiesen. Andere bemerkenswerte technologische Entwicklungen waren der erste Einsatz einer übertägigen Grubenwarte und die Einführung der Gleislostechnologie im Bergbau Breitenau in den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Damit wurde eine Entwicklung eingeleitet, die aus dem modernen Bergbau nicht mehr wegzudenken ist. Von großem Interesse waren die abbautechnischen Bemühungen des Magnesitbergbaus auf der Millstätter Alpe bei Radenthein. Hier stellte sich das Problem des Abbaus der mächtigen Magnesitstöcke. Diese wurden über viele Jahre im Querbau mit Versatz hereingewonnen. In einem Versuch, die Arbeitsproduktivität und die Sicherheit zu erhöhen, wurde der Querbau durch einen in Scheiben von oben nach unten geführten Strebbruchbau ersetzt. Gebirgsdruckprobleme, die in engem Zusammenhang mit dem regionalen Talzusub

standen, und Schwierigkeiten mit der aus dem Kohlenbergbau stammenden Ausrüstung, unter den harschen Bedingungen des Magnesitbergbaus, verhinderten die erwarteten Leistungssteigerungen. In weiterer Folge wurde daher der Blockbruchbau eingeführt. Durch den Einsatz von Gleislostechnologie konnte die beim Blockbruchbau sonst sehr komplexe Vorrichtung der Abbaublöcke stark vereinfacht werden. Dieses Verfahren wurde über viele Jahre recht erfolgreich betrieben. Leider kam es im Jahre 1978 durch einen Schlammeinbruch zu einem folgenschweren Unfall, bei dem 3 Bergleute tödlich verunglückten. Die starke Rücknahme der Fördermengen gegen Ende des vergangenen Jahrhunderts führten zur Einstellung des sehr leistungsfähigen Blockbruchbaus und zur Einführung eines Verfahrens der Pfeilerrückgewinnung. Dieses wird nunmehr recht erfolgreich angewendet. Mit diesen Entwicklungen hat der Magnesitbergbau auf der Millstätter Alpe wichtige Beiträge zum Abbau alpiner Lagerstätten geleistet.

Besondere Erwähnung verdienen die Entwicklungen im Bereich des alpinen Salzbergbaus. Zunächst wurden die Normalwerker, welche eine vertikale Erstreckung von etwa 30 m hatten, durch die sogenannten Tiefenwerker ersetzt. Diese können eine Höhe von mehr als 100 m erreichen und sich über mehrere Horizonte erstrecken. Da die Zwischenhorizonte entfallen konnten, wurde es durch den Einsatz der Tiefenwerker möglich, den Aufwandaufwand je m^3 Salzsole deutlich zu verringern.

In den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde intensiv an der Entwicklung des Bohrspülverfahrens gearbeitet (2). Beim Bohrspülverfahren wird ein Großbohrloch, Durchmesser etwa 600 mm, mit einer Länge von mehreren hundert Metern abgeteuft. In dieses Bohrloch wird sodann eine Außen- und eine Innenverrohrung eingebracht. Im Bohrlochtieftsten, welches im Kernsalzbereich angeordnet ist, wird durch gezielte Laugung ein Initialhohlraum mit einem Durchmesser von ca. 30 m hergestellt. Dieser wird sodann auf etwa 60 m erweitert und das Bohrlochsondenwerk mit diesem Durchmesser auf seine geplante Endhöhe entwickelt. Die **Abb. 4** und **Abb. 5** zeigen die genannte Entwicklung in schematischer Form (2).

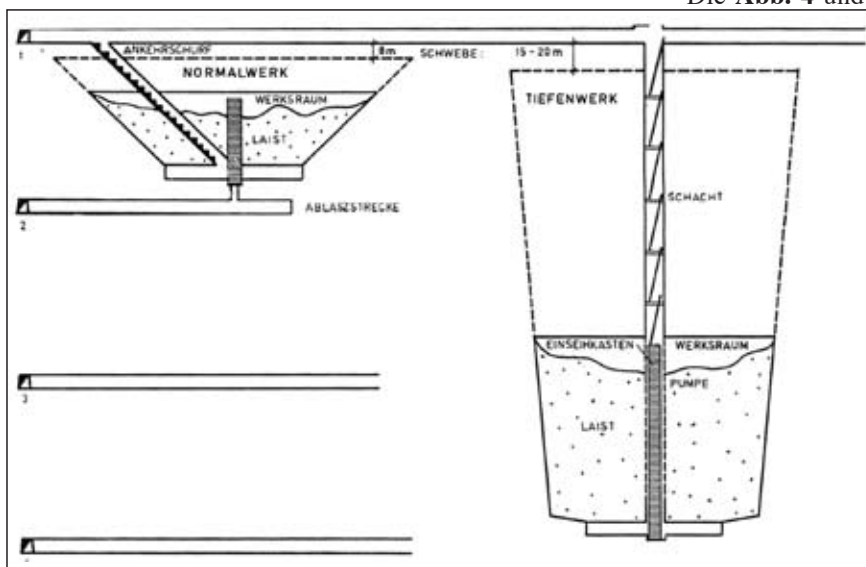


Abb. 4: Entwicklung der Sinkwerker im alpinen Salzbergbau.

In der Zwischenzeit wurde in Bad Ischl ein Obertagesondenfeld entwickelt, und ein weiteres ist in einem fortgeschrittenen Planungszustand. Im Salzbergbau Altaussee der Österreichischen Salinen A. G. wurden untertage eine Reihe von Bohrlochsonden erfolgreich in Betrieb genommen. Die Salzgewinnung mit Hilfe des Bohrspülverfahrens eignet sich vorzüglich für die Automatisierung der Salzgewinnung. Von dieser Möglichkeit wurde in umfangreicher Weise Gebrauch gemacht, und der Salzbergbau Altaussee zählt heute zu den am stärksten automatisierten untertägigen Bergbaubetrieben weltweit.

Die Beispiele von der Breitenau,

der Millstätter Alpe und der Salinen Austria AG sind stellvertretend für die vielseitigen Bemühungen des österreichischen Bergbaus, durch technische Innovationen die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

Die wohl bedeutendste Entwicklung auf dem Gebiet der Bergtechnik ist die Entwicklung von Teilschnittmaschinen der VA-Bergtechnik in Zeltweg. Ausgehend von der aus Ungarn stammenden Vortriebsmaschine F5-H, welche eine Weiterentwicklung der russischen Vortriebs-

maschine PK 3 darstellte, und in Lizenz gebaut wurde, hat die Bergmaschinenfabrik der Voest-Alpine in Zeltweg das Konzept der Teilschnittmaschinen weiterentwickelt und ist heute Weltmarktführer auf diesem Gebiet (5). Wichtige Entwicklungsstufen waren die F6-A Vortriebsmaschine (1965), die legendäre AM 50 (Alpine Miner) Vortriebsmaschine (1971), von der mehr als 800 Stück verkauft wurden, bis hin zur AM 105.

Aufbauend auf den weltweiten Erfahrungen mit diesen Maschinen hat die VA-Bergtechnik neue Konzepte für die Gewinnung von Kohlenlagerstätten erarbeitet und weltweit Anerkennung gefunden. Wegweisende Entwicklungen waren der Alpine Bolter Miner (ABM), welcher im australischen, amerikanischen und südafrikanischen Steinkohlenbergbau sehr erfolgreich eingesetzt wird. Die letzte Entwicklung auf dem Gebiet der Schneidtechnologie stellt die sogenannte ICACUT-Technologie dar, die es ermöglicht Gesteine mit Festigkeiten bis zu 150 MPa schneidend zu gewinnen. In diesem Zusammenhang soll auch darauf verwiesen werden, dass sich das Institut für Bergbaukunde seit vielen Jahren mit Fragen der mechanischen Gewinnung von Gesteinen beschäftigt. Diese Aktivitäten gehen auf Prof. Fettweis zurück, unter dessen Betreuung eine Reihe von Dissertationen zu diesem Thema entstanden sind. Diese Arbeiten werden auch heute noch, im Rahmen eines Kooperationsvertrags mit der VA-Bergtechnik in Zeltweg, fortgesetzt.

Zu erwähnen ist auch noch der von der VA-Bergtechnik entwickelte mobile Bruchkantenausbaue (Breaker Line Support), der recht erfolgreich bei der Pfeilerrückgewinnung im australischen und amerikanischen Kohlenbergbau eingesetzt wird.

Die Fortschritte auf dem Gebiet der Bergbautechnologie in den vergangenen Jahren haben ihren Niederschlag in Produktionssteigerungen gefunden, die deutlich über de-

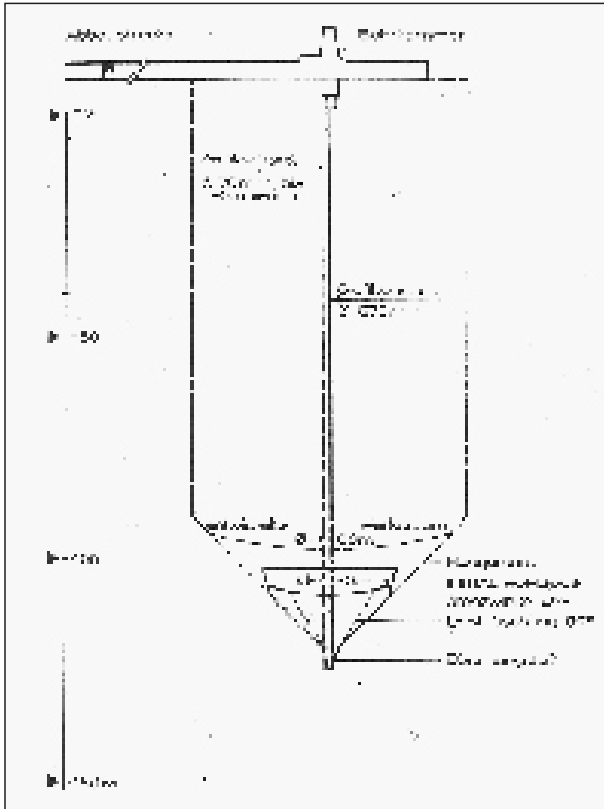


Abb. 5: Bohrlochsonde

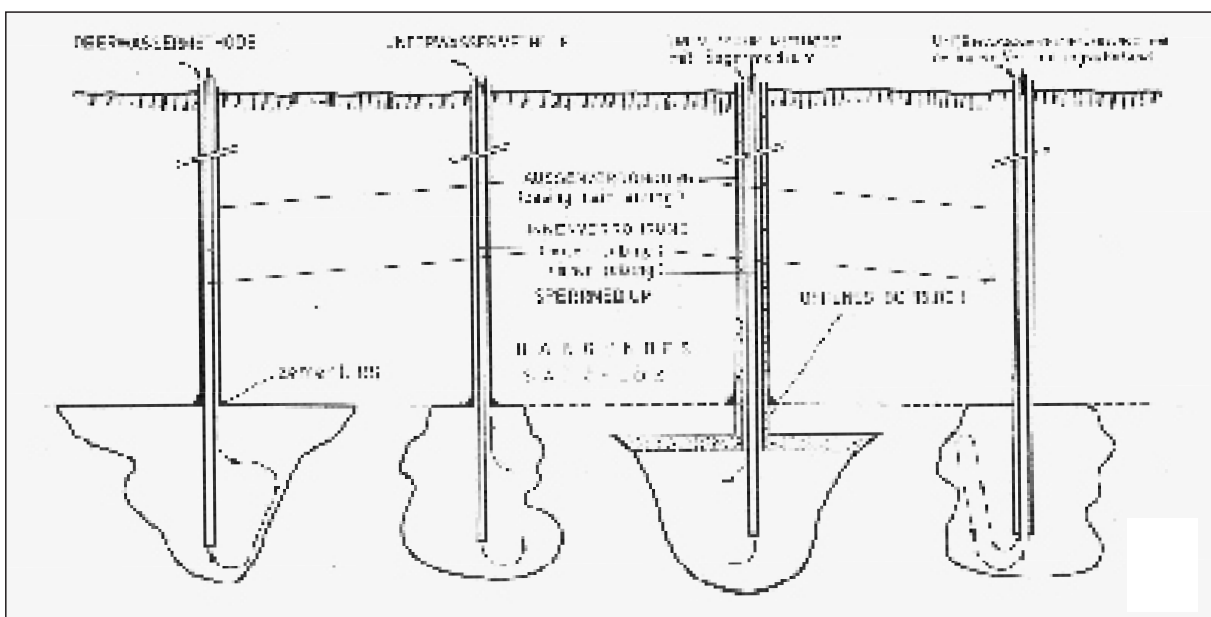


Abb. 5: Betriebsmethoden für Obertagebohrlochsonden.

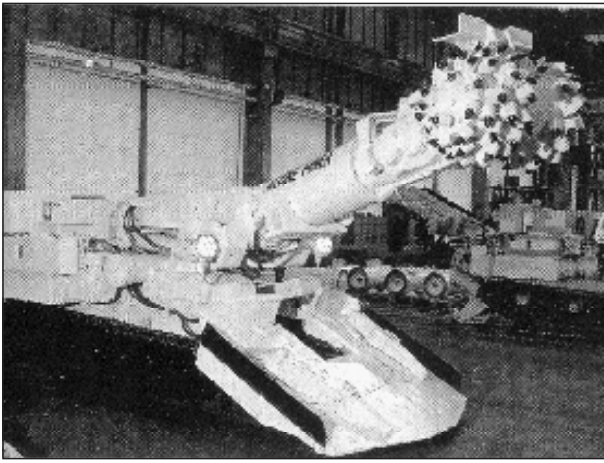


Abb. 6: Der Alpine Miner AM 50 der VA- Bergtechnik Zeltweg.

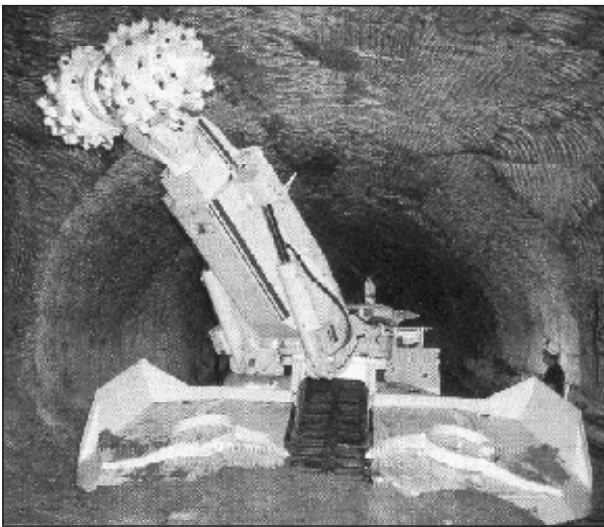


Abb. 7: AM 100 Vortriebsmaschine der VA-Bergtechnik Zeltweg. Rock Maschine der VA-Bergtechnik Zeltweg.

nen anderer Industriezweige liegen. Eine bedauerliche Folge dieser, an sich sehr positiven Entwicklung, ist der Rückgang in der Belegschaft der österreichischen Rohstoffindustrie, welche laut der offiziellen Statistik der Montanbehörde im Jahr 2002 nur noch 6117 Beschäftigte betrug. Nicht enthalten in diesen Zahlen sind die Beschäftigten der kleineren Unternehmen der Sand- und Kiesindustrie und der Schotterindustrie.

Das Berggesetz im Wandel der Zeit

Nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges und der Wiederherstellung Österreichs wurden die Angelegenheiten des Bergwesens durch das Überleitungsgesetz vom 20. Juli 1945 dem Staatsamt für öffentliche Bauten, Übergangswirtschaft und Wiederaufbau zugewiesen (3). Das Gesetz über die Einrichtung und den Wirkungskreis der Bergbehörden vom 31. Juli 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 Kohlengewinnung das sogenannte Bergbauförderungsgesetz erlassen. Im Jahre 1952 wurden im Rahmen einer Berg-

gesetznovelle Gips und Anhydrit den vorbehaltenen mineralischen Rohstoffen zugeordnet. Durch die vielfältigen Änderungen war das Berggesetz unübersichtlich geworden. Dieser Umstand, die Beseitigung veralteter Bestimmungen sowie die Vornahme von Verbesserungen, vor allem zur Vereinfachung der Verwaltung, führten zur Ausarbeitung eines neuen Berggesetzes, welches im Jahre 1954 beschlossen wurde. Das Berggesetz 1954 hat am Grundsatz der Bergfreiheit, d. h. an der Loslösung volkswirtschaftlich wichtiger Minerale vom Grundeigentum festgehalten. Im Jahre 1959 wurde die Allgemeine Bergpolizeiverordnung erlassen, welche, mit wenigen Änderungen, bis heute Gültigkeit hat. Wichtige weitere Entwicklungen waren das Bergbauförderungsgesetz 1968, welches das durch Zeitablauf außer Kraft getretene Bergbauförderungsgesetz aus dem Jahre 1963 ablöste.

Am 11. April 1975 hat der Nationalrat einstimmig, nach mehrjährigen Verhandlungen, das Berggesetz 1975 beschlossen. Das Berggesetz 1975 löste das aus dem Jahr 1954 stammende Berggesetz ab, 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 bewirkte eine Reihe von Änderungen des Berggesetzes von 1975. Insbesondere die Zuordnung einer Reihe von sonstigen mineralischen Rohstoffen zu den grundeigenen mineralischen Rohstoffe erweiterte den Anwendungsbereich des Bergrechts deutlich. In der Folge sollte sich zeigen, dass diese Erweiterung schwerwiegende Folgen hatte. Unter anderem führte dies dazu, dass sich viele Bürgermeister in ihrem Einfluss eingeeengt sahen, da Rohstoffe, die früher in ihrem Verfügungsbereich waren, nunmehr unter das Bergrecht fielen. Dieser Umstand wurde von Umweltverbänden ausgenutzt, und es kam zu einer Protestbewegung gegen das Bergrecht und die Bergbehörde. Diese nahm ein Ausmaß an, das demokratiebedenklich war und die Rohstoffgewinnung in Österreich polarisierte. Als Folge dieser unglücklichen Entwicklung wurde an einer umfassenden Novelle zum Berggesetz 1975 gearbeitet. Diese sollte im Jahre 1998 verabschiedet werden. Die Arbeiten an der Novelle waren nahezu abgeschlossen, als am 17. Juli 1998 das tragische Unglück im Talkbergbau Lassing statt fand. Unter dem Eindruck der dramatischen Ereignisse in Lassing, wurde von der Regierung beschlossen, ein neues Berggesetz zu erlassen. Die Arbeiten an diesem Gesetz wurden unter weitgehender Umgehung aller parlamentarischen Vorgehensweisen in kürzester Zeit abgeschlossen und das neue Berggesetz wurde mit rund 80 vom Wirtschaftsausschuss des Parlamentes beantragten Änderungen am 4. Dezember 1998 vom Nationalrat beschlossen. Als Folge dieses Gesetzes wurden die Struktur der Bergbehörde von Grund auf geändert, die für den Bergbau zuständigen Behörden neu gestaltet und die Frage des Arbeitnehmerschutzes im Bergbau der Arbeitsinspektion übertragen. Bemühungen von Prof. Fettweis und dem Autor dieses

Berichtes, diese Entwicklung zu ändern, blieben erfolglos (1). Damit wurde von dem seit jeher bestehenden Konzept einer Fachbehörde abgegangen. Bereits im Jahr 2001 war es erforderlich, das Berggesetz von 1999 zum ersten Mal zu novellieren.

Die gesellschaftliche Bedeutung der Rohstoffindustrie

Mit dem Rückgang des Bergbaus auf Erz und Kohle und insbesondere der Schließung vieler Großbergbaubetriebe, welche über Jahrzehnte die wirtschaftliche Grundlage ganzer Regionen bildeten, hat die wirtschaftliche und somit auch die gesellschaftliche Bedeutung des Bergbaus stark abgenommen. Dieses Bild wird unter anderem auch dadurch verstärkt, dass die Gewinnung von Industriemineralien und Baurohstoffen vielfach als nicht dem Bergbau zugehörig angesehen wird, dies obwohl aus technischer und bergmännischer Sicht keine grundsätzlichen Unterschiede zum traditionellen Tagbau bestehen. Der bereits erwähnte Rückgang der Beschäftigungszahlen in der Mineralrohstoffindustrie und die freie Verfügbarkeit mineralischer Rohstoffe haben in den Augen der Öffentlichkeit weiter dazu beigetragen, diesen Sektor der Industrie als unbedeutend und infolge der mit dem Rohstoffabbau verbundenen Umweltauswirkungen und Gefahren als nicht mehr wünschenswert zu betrachten.

Dieses negative Bild beginnt sich langsam zu ändern. Die zunehmend hohen Erdölpreise und die Verknappung wichtiger Rohstoffe, vor allem im Bereich der Stahlerzeugung, haben der Bevölkerung die Bedeutung mineralischer Rohstoffe für unser tägliches Leben und auch die wirtschaftliche Entwicklung des Landes vor Augen geführt. Positiv wirken sich auch die Bemühungen der Industrie aus ihr schlechtes Image zu verbessern. Hier sind die Bemühungen des Forums Rohstoffe besonders hervorzuheben. Auch auf EU-Ebene werden mineralische Rohstoffe in einem neuen Licht gesehen und es ist davon auszugehen, dass auch in der EU den mineralischen Rohstoffen in Zukunft eine höhere Bedeutung beigemessen wird, als dies in den letzten zwei Jahrzehnten der Fall war.

Die Zukunft

Die Industrie auf mineralische Rohstoffe hat sich in den vergangenen 50 Jahren von Grund auf gewandelt. Der heimische Bergbau auf Kohle und Erz ist weitgehend verschwunden. Die Gewinnung und vor allem Weiterverarbeitung von Industriemineralen hat stark an Bedeutung zugenommen. Der Schwerpunkt auf diesem Sektor der Rohstoffindustrie hat sich von der Gewinnung auf die Veredlung und Weiterverarbeitung verlagert. Diese Entwicklung wird sich fortsetzen.

In den vergangenen 50 Jahren war die untertägige Gewinnung von mineralischen Rohstoffen stark rückläufig. Dieser Trend wird sich aller Voraussicht nach ändern, da es zunehmend schwieriger wird, Genehmigungen für Rohstoffabbau über Tage zu erhalten. Die zunehmend aufwendigeren Umweltauflagen und damit verbunden lange Behördenverfahren und Kosten machen die untertägige Gewinnung wieder attraktiver. Zahlreiche Lagerstätten sind aus heutiger Sicht auch nicht mehr im Tagebau zu gewinnen. Bereits heute arbeiten daher eine Reihe von

Rohstoffunternehmungen an untertägigen Großprojekten. Dieser Trend wird sich fortsetzen, und es ist nicht auszuschließen, dass in nicht all zu ferner Zukunft auch Baurohstoffe unter Tage gewonnen werden. Die technischen Voraussetzungen dafür sind vorhanden. Die Frage der Wirtschaftlichkeit wird von den Kosten der Umweltverträglichkeit der Rohstoffgewinnung und vom Rohstofftransport abhängen. Auf dem Gebiet der Baurohstoffe zeigt sich ebenfalls eine Trendwende an, wie bereits an anderer Stelle angedeutet wurde. Der Trend geht langfristig in Richtung gebrochenes Korn und Steinbrüche.

Auch die Montanuniversität wird sich diesen Entwicklungen nicht verschließen können. Mit der Schaffung des Bakkalaureatsstudiums „Natural Resources“ und den beiden Magisterstudien „Mining and Tunnelling“ und „Mineral Resources: Processing and Materials“ wurden bereits erste Schritte gesetzt. Auch wenn der Begriff Bergbau im Grundstudium nicht mehr namentlich aufscheint so ist er inhaltlich voll enthalten. Mit den beiden Magisterstudien wird es den Studierenden möglich, sich in stärkerem Umfang als dies die bisherigen Studienpläne gestatteten, zu spezialisieren. Dies trägt auch der zunehmenden Bedeutung der Aufbereitung und Veredlung mineralischer Rohstoffe Rechnung. Durch die Magisterstudien wird auch die Zahl ausländischer Studierender zunehmen und die Basis für eine nachhaltige, auf hohem Niveau stehenden, Ausbildung auf dem Rohstoffsektor geschaffen.

Es liegt in der Natur der Zukunft, dass diese nicht im Detail vorhergesehen werden kann. Eines steht jedoch fest und dies ist, dass es ohne Rohstoffe keine gedeihliche Entwicklung der Menschheit geben kann. Rohstoffe werden daher auch in Zukunft eine wichtige Rolle spielen und es liegt an uns und den kommenden Generationen von Rohstoffingenieuren, uns dieser Herausforderung zu stellen.

Literatur:

- (1) Fettweis, G. B. L. und Wagner, H.: Bergbausicherheit und Mineralrohstoffgesetz. Teil I, BHM, 144 Jg., S. 217-224, Teil II, BHM, 144 Jg., S. 321-328, Teil III, BHM, 144 Jg., S. 395-406. (1999).
- (2) Hoscher, M.: Entwicklung eines Abbaumodells für die Bohrlochgewinnung im alpinen Salzbergbau. Dissertation. Montanuniversität Leoben. (1984).
- (3) Mock, K.: Die Entwicklung des Österreichischen Bergrechts seit 1945. Festschrift zum 80. Geburtstag von em. O. Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Spickernagel.
- (4) N. N. Österreichisches Montan-Handbuch 1959: Montan-Verlag Wien (1959).
- (5) N. N.: From the Ironworks to VA-Bergtechnik – History and Development (1851-2001) 150 years plant Zeltweg (2001).
- (6) N. N.: Spritzbeton als Streckenausbau. BHM, 106. Jg., S. 141-203. (1961)
- (7) Nötstaller, R. und Wagner, H.: Zur langfristigen Entwicklung der Nachfrage nach Baurohstoffen in Österreich – Rückblick und Vorschau. BHM, 148. Jg., S. 316-320. (2003).
- (8) Wagner, H. und Nötstaller, R.: Zur Frage der Versorgung Österreichs mit mineralischen Rohstoffen aus heimischen Vorkommen. BHM, 142. Jg., S. 339-348 (1997).
- (9) Wagner, H.: 50 Jahre BVÖ, Rückblick und Ausblick. BHM, 145 Jg., S. 301-308 (2000).
- (10) Wagner, H.: Development in the Austrian Minerals Industry. BHM, 147. Jg., S. 222-229 (2002).