

75 Jahre Magnesitbergbau Radenthein

Alfred Olsacher, Radenthein*)

Der Magnesitbergbau auf der Millstätter Alpe feiert seinen 75jährigen Bestand. Die Entwicklung der Fördermengen wird ebenso dargestellt

wie die bisher zur Anwendung gekommenen Abbauverfahren. Die erzielten Leistungssteigerungen vermitteln einen Eindruck der technischen Entwicklung.

75 years of magnesite mining in Radenthein

The magnesite mine on the Millstaetter Alp celebrates its 75 years anniversary. The development of the transported quantities as well as the

methods used to date for mining are described. The achieved efficiency increases give an indication of the technical developments.

75 ans d'extraction de giobertite à Radenthein

L'exploitation des mines de giobertite dans les Alpes de Millstatt fête sa 75-ème année. On décrit le développement du volume d'extraction ainsi que

les procédés d'exploitation utilisés jusqu'à présent. Les progrès techniques sont mis en évidence grâce à l'accroissement des chiffres de production.

1. Einleitung

Die Magnesitlagerstätte auf der Millstätter Alpe wurde von Bergingenieur Josef Hörhager, dem damaligen Leiter des Eisensteinbergbaues Turrach, entdeckt und erschlossen (3).

Nach einem Jahr Aufschluß- und Vorrichtungsarbeiten sowie dem Bau einer Seilbahn, welche den Bergbau auch heute noch mit dem „Werk“ in Radenthein verbindet, wurden 1909 die ersten 13.000 Tonnen Magnesit gefördert. Von da an war der „Bruch“ über viele Jahrzehnte die Rohstoffbasis der ÖAMAG (Abb. 1 zeigt den Tagbau in den dreißiger Jahren).

Obwohl sich in jüngerer Vergangenheit die qualitativen Anforderungen an das Rohmaterial zum Nachteil des alpinen Magnesits geändert haben, ist es nach wie vor unumstritten, daß die eigene Lagerstätte eine der wesentlichsten Existenzgrundlagen des Werkes in Radenthein ist.

Anhand der Förderzahlen kann die Zeitgeschichte der letzten 75 Jahre ebenso rekapituliert werden, wie die Abfolge der angewandten Abbaumethoden das Bild der technischen Entwicklung widerspiegelt.

2. Fördermengen

2.1 Tagbau

Wie schon einleitend erwähnt, wurden 1909 die ersten 13.000 t Magnesit gefördert. Bereits 1912



Abb. 1:

Tagbauausschnitt aus den dreißiger Jahren

*) Dipl.-Ing. Dr. mont. Alfred Olsacher, ÖAMAG, Radenthein, 9873 Döbriach

wurde mit einer Förderung von 190.000 jato die 100.000-t-Grenze deutlich überschritten. Während des Ersten Weltkrieges erreichte die Förderung mit 9000 t im Jahr einen Tiefpunkt und erholte sich erst langsam, um im Jahre 1921 wiederum die Marke von 100.000 t zu überschreiten.

1924 mußten erstmals 22.600 t Abraum bewegt werden, nachdem bis dahin über 1 Mio. t Magnesit abgebaut wurden.

In den zwanziger Jahren pendelte die Förderung um 150.000 jato und überschritt 1929 erstmals 200.000 jato (204.000 t Magnesit und 296.000 t Abraum). Nach einem neuerlichen Tief in den Jahren 1931 bis 1933 (Förderung unter 100.000 jato) stieg die Förderung erst langsam wieder an, um 1939 206.000 jato zu erreichen.

Pendelte die Förderung in den Kriegsjahren von 1939 bis 1944 um 200.000 jato, so fiel sie 1945 auf 52.000 t ab, um erst 1948 wieder 100.000 t zu überschreiten.

1942 begann zusätzlich zum Tagbau eine minimale Grubenförderung (5000 jato), welche bis zum Jahre 1953, als die Gesamtförderung erstmals 306.000 jato betrug, 51.000 jato erreichte.

Bereits 1956 wurden 400.000 jato überschritten, und 1957 wurde mit 430.000 jato die höchste jemals geförderte Menge erreicht.

1961 betrug das Verhältnis Magnesit zum Abraum 1:6,7, ein deutliches Anzeichen für das nahende Ende des Tagbaues, welches 1966 mit einer Restförderung von 24.000 t erreicht war.

1964 wurden letztmalig über 400.000 jato aus Tagbau und Grube gemeinsam gefördert und gleichzeitig die Förderung der „zehnmillionsten Tonne“ gefeiert.

Die Gesamtförderung aus dem Tagbau betrug 8,643.000 t Magnesit und 17,305.000 t Abraum.

2.2 Untertagebau

Wie schon oben angeführt, begann der Grubenbetrieb 1942 mit minimalen Fördermengen, welche erst 1957 mit 130.000 t die 100.000-jato-Grenze überschritten.

Bereits 1963 übertraf die Grubenförderung jene des Tagbaues und erreichte ihre Höchstgrenze 1970, als aus der Grube 377.000 jato gefördert wurden. Eine Menge, die die Höchstfördermenge aus dem Tagbau um 35.000 t übertraf.

In den siebziger Jahren sank die Fördermenge laufend ab, um nach einem letztmaligen Aufflackern – im Jahre 1980 wurden 326.000 jato gefördert und die „fünfzehnmillionste Tonne“ überschritten – 1982 einen wirtschaftlich bedingten Tiefpunkt von 100.000 jato zu erreichen.

3. Belegschaft

Wenngleich die Belegschaftszahlen aus den Anfangsjahren nicht vollständig bekannt sind, kann

auch an ihnen die wirtschaftliche und technische Entwicklung abgelesen werden.

Schon Ende der zwanziger Jahre waren im „Bruch“ über 300 Leute beschäftigt. Diese Zahl fiel in den dreißiger Jahren deutlich unter 300, um dann in den vierziger Jahren – mit Ausnahme der Nachkriegsjahre 1945 bis 1947 – diese Marke wieder erheblich zu übertreffen. In den fünfziger und sechziger Jahren pendelte der Belegschaftsstand zwischen 400 und 500 Arbeitern und Angestellten.

Die Höchstmarke betrug 1966 489 Arbeiter und 33 Angestellte, wobei die Leute von Fremdfirmen nicht berücksichtigt sind.

In den siebziger Jahren wurde der Belegschaftsstand wieder sukzessive abgesenkt und hat 1982 40 Mann unterschritten.

Trotz eines leichten Aufwärtstrends im Jahre 1983 sind die Zeiten eines blühenden Dorflebens am Hange der Millstätter Alpe wohl endgültig vorbei. Nicht zuletzt auch deshalb, weil durch die enorme Mechanisierung auch im Grubenbetrieb innerhalb von 30 Jahren eine mehr als zehnfache Leistungssteigerung erreicht wurde (2).

4. Technische Entwicklung

Der technische Fortschritt wurde in den vergangenen 75 Jahren von den Bergleuten auf der Millstätter Alpe nicht nur genutzt, sondern – und das kann ohne Übertreibung gesagt werden – auch mitgestaltet. Dies trifft insbesondere auf dem Gebiet der Bergtechnik zu.

So wurden z. B. Variationen von Abbaumethoden entwickelt, die vorher nirgendwo in der Welt angewandt wurden. Insbesondere gilt dies für den Strebbruchbau unter künstlicher Firste (6) und für den Blockbruchbau in stark wasserführendem Gebirge. Aber auch auf dem Gebiet der Ankerntechnik in stark bewegtem Gebirge wurden beachtliche Erfolge erzielt (1), (4), (5).

4.1 Tagbau

War die Gewinnung im Tagbau lange Zeit von Handarbeit geprägt, so war dies in erster Linie auf die Notwendigkeit eines selektiven Abbaues zurückzuführen. Sehr viele Mitarbeiter, die in den letzten Jahren in den Ruhestand getreten sind, haben nach dem Kriege noch als „Auflader“ im Tagbau angefangen und können sich daran erinnern, den Magnesit händisch, nach Qualitäten getrennt, gefüllt zu haben.

Allerdings wurden für die Abraumbewegung schon sehr früh Bagger eingesetzt, Mitte der fünfziger Jahre der Gleislostransport eingeführt und an eine Fremdfirma vergeben.

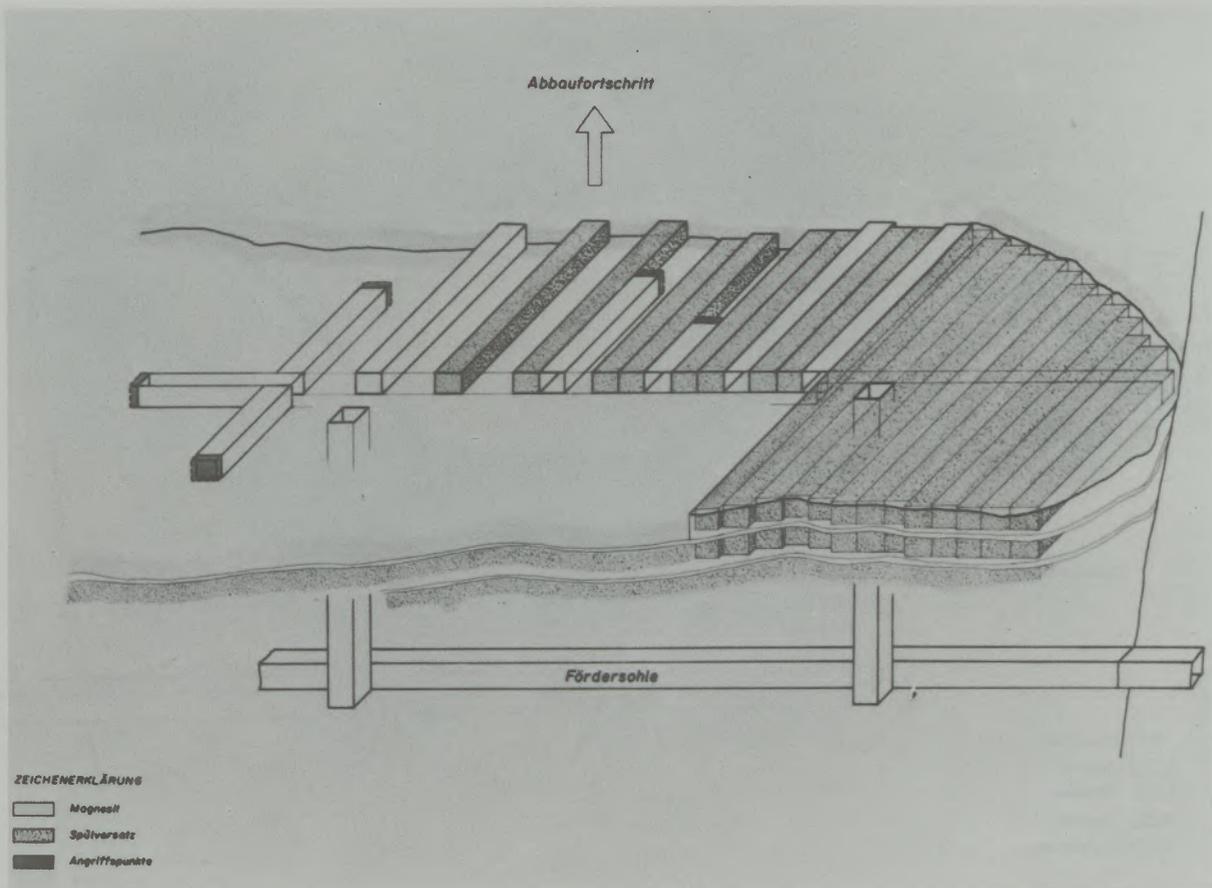


Abb. 2:
Querbau mit Spülversatz

4.2 Untertagebau

Als Anfang der fünfziger Jahre die Tagbaukapazität infolge der großen Abraumbewegungen nicht mehr ausreichte, um die geforderten Fördermengen zu erbringen, mußte parallel zum Tagbau ein Untertagebau begonnen werden.

4.2.1 Querbau mit Spülversatz

Um den Tagbau nicht zu gefährden, wurde zunächst ein Abbaufahren gewählt, welches eine Schonung der Tagesoberfläche ermöglichte.

Es kam ein sogenannter Querbau mit Spülversatz zur Anwendung. Die Gewinnung erfolgt dabei in Scheiben von unten nach oben. Jede Scheibe wird ihrerseits in Streifen von 3×3 m Querschnitt abgebaut, welche nebeneinander zu liegen kommen. Im gleichen Rhythmus, wie sich der Abbau entwickelt, werden die entstandenen Hohlräume mit Spülversatz, d. h. mit taubem Material, welches mit Wasser eingespült wird, verfüllt (Abb. 2).

Das Lösen des Magnesits erfolgt durch Bohr- und Sprengarbeit. Die Hohlräume werden mit Holz ausbau gesichert (Abb. 3).

4.2.2 Strebbruchbau

Mit Ende des Tagbaues im Jahre 1966 konnte die Grube auf ein leistungsfähigeres Abbaufahren umgestellt werden, weil man auf die Tagesoberfläche keine Rücksicht mehr zu nehmen brauchte. Es konnte auf die Verfüllung der Abbauhohlräume



Abb. 3:
Bergmannsarbeit in den fünfziger Jahren

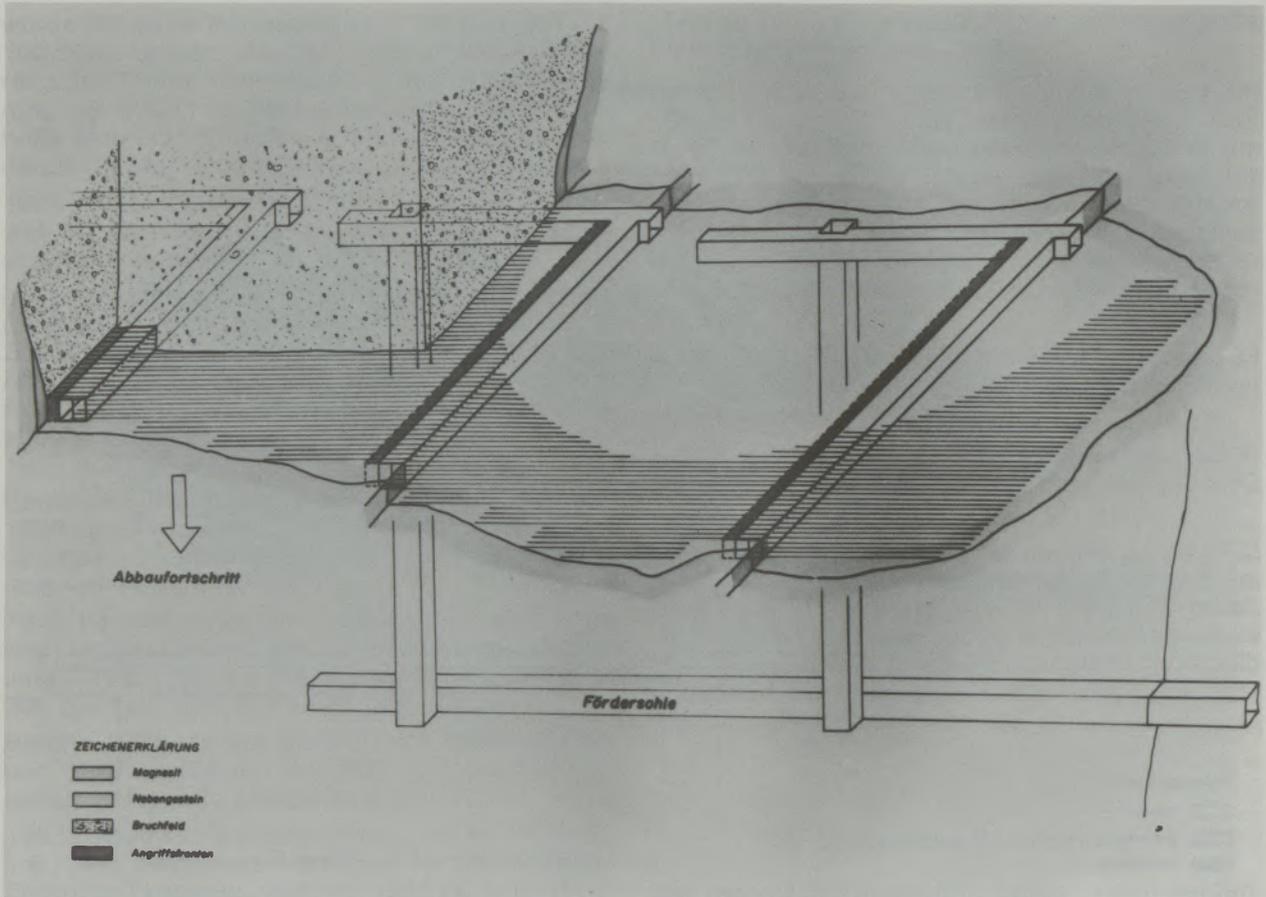


Abb. 4:
Strebbruchbau

verzichtet werden, d. h. ein Bruchbau zur Anwendung kommen.

Dabei werden bei der Gewinnung nur so viele Hohlräume durch Ausbau gesichert und offengehalten, als für den Gewinnungsvorgang notwendig ist. Nach dem Abbau wird der Ausbau wieder entfernt, was bewirkt, daß das darüber liegende Ge-



Abb. 5:
Arbeit im Streb um 1970

birge zu Bruch geht und die Hohlräume wieder schließt.

Als Abbaufverfahren wurde eine speziell auf die Verhältnisse der Lagerstätte abgestimmte Methode entwickelt – der sogenannte Strebbruchbau unter künstlicher Firste (Abb. 4).

Dabei wird der Lagerstätte das Material ebenfalls in Scheiben entnommen. Die Scheiben von 3 m Höhe folgen einander aber nicht wie beim Querbau mit Versatz von unten nach oben, sondern von oben nach unten. Dies deshalb, weil bei jedem Bruchbau das darüber liegende Gebirge, wie der Name schon sagt, zu Bruche geht und daher in diesem Bereich nicht mehr gearbeitet werden kann.

Der Magnesit wurde auch bei diesem Verfahren durch Bohr- und Schließarbeit gewonnen, allerdings nicht nach Art eines Streckenvortriebes, sondern an langen Fronten, den sogenannten Streben.

Als Ausbau kamen Stahlelemente (Kappen und Stempel) sowie Drahtgeflecht und Holzschwarten zum Einsatz.

Das über dem Magnesit liegende Taubmaterial wurde dabei von diesem durch die künstliche Fir-

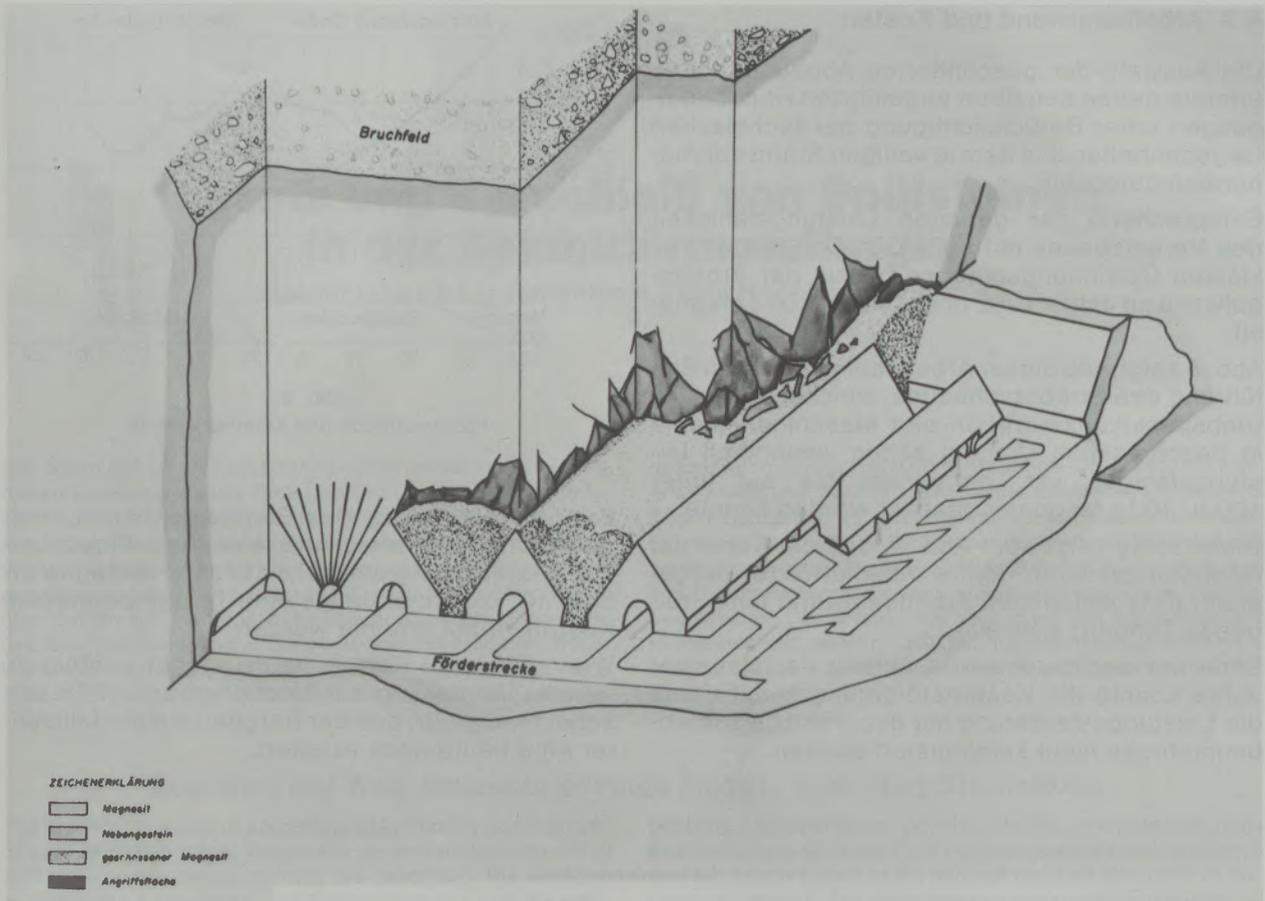


Abb. 6:
Blockbruchbau

ste getrennt, welche Scheibe für Scheibe von oben nach unten mitgeführt wurde. Einen Eindruck von den Verhältnissen in einem solchen Streb gibt Abb. 5.

4.2.3 Blockbruchbau

1976 wurde der Grubenbetrieb abermals vollständig umgestellt und den neuesten Erkenntnissen der Bergtechnik angepaßt. Seit diesem Zeitpunkt kommt ein Blockbruchbau zur Anwendung. Bei diesem Abbauverfahren werden blockartige Ausschnitte der Lagerstätte von ca. 50 m Höhe an deren Basen in spezieller Weise unterfahren und unterschritten, sodaß sie in weiterer Folge durch das Eigengewicht hereinzubrechen beginnen und über das Unterfahrungssystem abgezogen werden können (Abb. 6).

Statt durch Bohr- und Schließarbeit, wie dies bei den vorherigen Abbauverfahren geschehen mußte, erfolgt die Lösearbeit für den größten Teil des Magnesits nunmehr durch die Schwerkraft.

Der eigentliche Abbaubereich wird von den Bergleuten nicht mehr betreten.

Neben der Notwendigkeit, eine Reihe von Detailproblemen zu lösen, war die Voraussetzung für

eine erfolgreiche Anwendung dieser Methode die Umstellung der Grube auf Gleislosbetrieb und die Sicherung der Grubenräume durch Ankerausbau und Spritzbeton.

Einen Eindruck der derzeitigen Verhältnisse vermittelt Abb. 7, welche einen ferngesteuerten Bohrwagen bei der Herstellung von Ankerbohrlöchern zeigt.



Abb. 7:
Bohrwagen beim Ankersetzen

4.3 Arbeitsaufwand und Kosten

Die Auswahl der geschilderten Abbaumethoden erfolgte neben den oben angeführten Randbedingungen unter Berücksichtigung der technischen Gegebenheiten und dem jeweiligen Stand der Aufbereitungstechnik.

Entsprechend der geringen Leistungsfähigkeit des Versatzbaues mit seiner großen Anzahl von kleinen Gewinnungspunkten betrug der Arbeitsaufwand im Jahre 1952 noch 340 h/100 t Magnesit.

Abb. 8 zeigt, wie dieser Arbeitsaufwand durch Einführung des Strebbruchbaues, welcher durch Betriebspunktkonzentration und Maschineneinsatz in beschränktem Umfang schon wesentlich leistungsfähiger war, permanent bis auf unter 100 h/100 t Magnesit gesenkt werden konnte.

Gleichzeitig zeigt aber Abb. 8, daß die Kurve der Gesteinskosten (ohne Absolutwerte dargestellt) trotz sinkendem Arbeitsaufwand eine steigende Tendenz aufweist.

Ende der sechziger sowie Anfang der siebziger Jahre konnte die Kostensteigerung somit durch die Leistungssteigerung mit der praktizierten Abbaumethode nicht kompensiert werden.

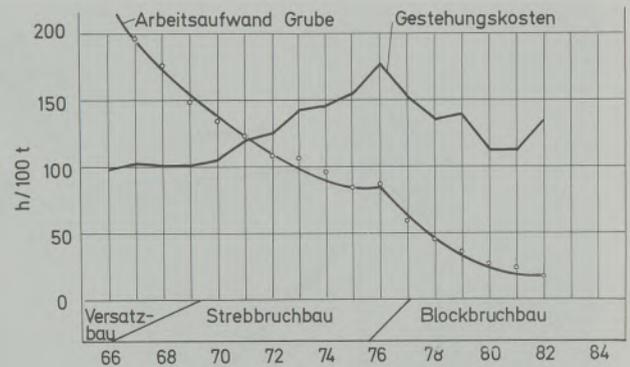


Abb. 8:
Abbaumethode und Arbeitsaufwand

Erst mit Einführung des Blockbruchbaues, welcher von 1976 bis heute eine neuerliche Leistungssteigerung um mehr als das Fünffache erbrachte, konnte erstmals eine Tendenzwende im Kostenverlauf erreicht werden.

Wenngleich die Kosten heute wieder ansteigen, war die Umstellung auf Blockbruchbau 1976 entscheidend dafür, daß der Bergbau auf der Millstätter Alpe heute noch existiert.

Literaturverzeichnis

1. Feder, G., und A. Olsacher: Bergbau und Tunnelbau – Anregungen und Ergänzungen. Rock Mechanics, Suppl. 7, 103–128 (1978).
2. Fettweis, G. B.: Rohstoffe und Energie in Österreich – Beispiele für Möglichkeiten und Grenzen. Verlag der österr. Akademie der Wissenschaften, Wien, 1981.
3. Hörhager, J.: Über die Bildung alpiner Magnesitlagerstätten und deren Zusammenhang mit Eisensteinlagern. Österr. Zeitschrift f. Berg- u. Hüttenwesen, 59, Wien, 1911, 222–226.
4. Olsacher, A.: Optimierung des Abbaustreckenausbaues durch den Einsatz von mörtelgebetteten Ankerbolzen im Magnesitbergbau Radenthein. BHM, 1977, Jahrgang 122, Heft 6 (Diss. 1976 an der Montanuniversität Leoben).
5. Olsacher, A.: Kombination von Anker mit anderen Ausbauelementen. BHM, 1979, Jahrgang 124, Heft 6.
6. Weiß, P. F.: Der scheibenweise Strebbau unter künstlicher Firste, eine leistungsfähige Abbaumethode für mächtige, hochwertige Lagerstätten. BHM, 1972, Jahrgang 117, Heft 10.