

Magnesit aus Hochfilzen – eine bewegte Geschichte

Franz Fischeneder, Hochfilzen

Entdeckung, Erkundung und Versuche zur Nutzbarmachung

Die Geschichte des Magnesits „aus Hochfilzen“ (die Lagerstätten selbst befinden sich ja auf Fieberbrunner Gemeindegebiet) beginnt mit Andreas Egger (Abb. 1), der nach Abschluss der zweijährigen Bergschule in Leoben in Bergbaubetrieben Tirols, Salzburgs und der Steiermark tätig war und ab 1925 die Schurfarbeiten der Österreichisch-Amerikanischen Magnesit AG (ÖAMAG) im Raum Hinterthal/Maria Alm leitete. Von einem Bekannten erfuhr er, dass im Hörndlinger Graben bei Fieberbrunn auf „Erz“



Abb. 2: Weissenstein, Foto von 1947. Sturzhalden der Schurfstollen II, I und IV (von oben), am linken Bildrand die Habachhütte. Markant ist der ganz aus Magnesit aufgebaute Gipfelbereich des Weissensteins, den es heute nicht mehr gibt.



Abb. 1: Andreas Egger (1873–1954), Foto von 1933



Abb. 3: Ehepaar Egger, vor dem Mundloch des Schurfstollens II, Ostern 1940

prospektiert wird. Egger ging daraufhin systematisch die Täler südlich von Fieberbrunn ab und entdeckte alle Magnesitausbisse am Weißenstein, auf der Rettenwandalpe und am Bürgl. Er erkannte diesen ungewöhnlich hellen, feinkörnigen Magnesittyp aufgrund seiner Erfahrungen bei den Schurfarbeiten im Hochköniggebiet.¹ Im Jahre 1926 wurden daraufhin der Alpenminen AG, Salzburg, 59 Freischürfe auf Magnesit verliehen. Egger führte auch Verhandlungen mit den Grundeigentümern, und so konnte die ÖAMAG 1928 die Abbaurechte für das grundeigene Mineral Magnesit erwerben.² Wo immer es möglich war, kaufte die ÖAMAG auch Grundstücke bzw. Anteile an Agrargemeinschaften.

Von 1928 bis 1930 wurden unter der Leitung von Andreas Egger am Weißenstein vier Schurfstollen mit einer Gesamtlänge von 384 m aufgeföhren (Abb. 2 – 4). Die Mannschaft hauste auf der nahe-

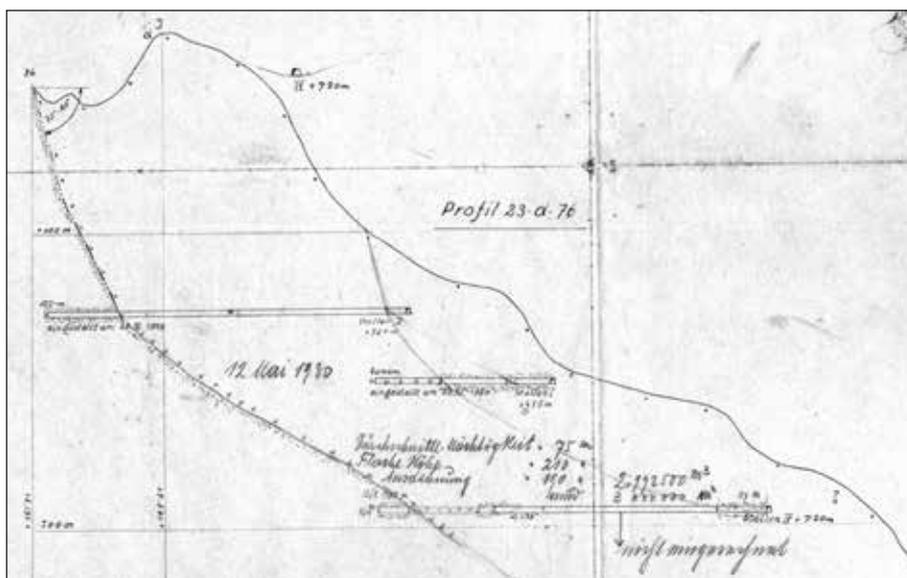


Abb. 4: Profil durch den Magnesitkörper Weißenstein (Ausschnitt). Handschriftlich vermerkt eine überschlägige Vorratsberechnung von Andreas Egger: 3 Mio. m³ (= 9 Mio. t), ohne die Bereiche unterhalb 1500 m. Eine sehr gute Abschätzung auf der sicheren Seite – bisher wurden 8,8 Mio. t vom Weißenstein gefördert.

An. Nr. 1535/Pof. Radenthein, am 28. Juni 1929.

Rohmagnesit - Analyse

Beseichnung: Rohmagnesit Rettenwandalpe v.15.VI.1929. Nr 2

	Sinter:	
In HCl unlöslich:
CaO:	1.68 %	3.43 %
Glühverlust:	50.90 %	

Chemiker
[Signature]

Abb. 5: Älteste Rohmagnesitanalyse, Juni 1929

gelegenen Habachhütte (später Fritzalhmütte) und wurde von Frau Egger bekocht. Auch der kleine Sohn Paul Egger, der später einmal Betriebsleiter beim Magnesitbergbau Tux-Lanersbach werden sollte, war bei den Erkundungsarbeiten mit dabei.

Andreas Egger untersuchte und kartierte auch alle Magnesitkörper auf dem Bürglkopf (Lärchrücken, Großer Palfen und Bürglalm), die mittels Röschen beprobt wurden (Abb. 5, 6). Anfangs der 1930er Jahre wurden auch mehrere 100 Tonnen Versuchsmaterial nach Radenthein geliefert.¹

1940/41 erfolgten weitere Versuchslieferungen vom Weißenstein nach Radenthein. Der Magnesit wurde dabei mit Hornschlitten hinunter in den Hörndlinger Graben transportiert (Abb. 7), von dort mit Pferdefuhrwerken zum Bahnhof Fieberbrunn und per Bahn weiter nach Kärnten.¹ Eine im Jahre 1948 errichtete Materialeilbahn vom Weißenstein in den Hörndlinger Graben sollte abgesehen von einer Versuchslieferung von 1000 t

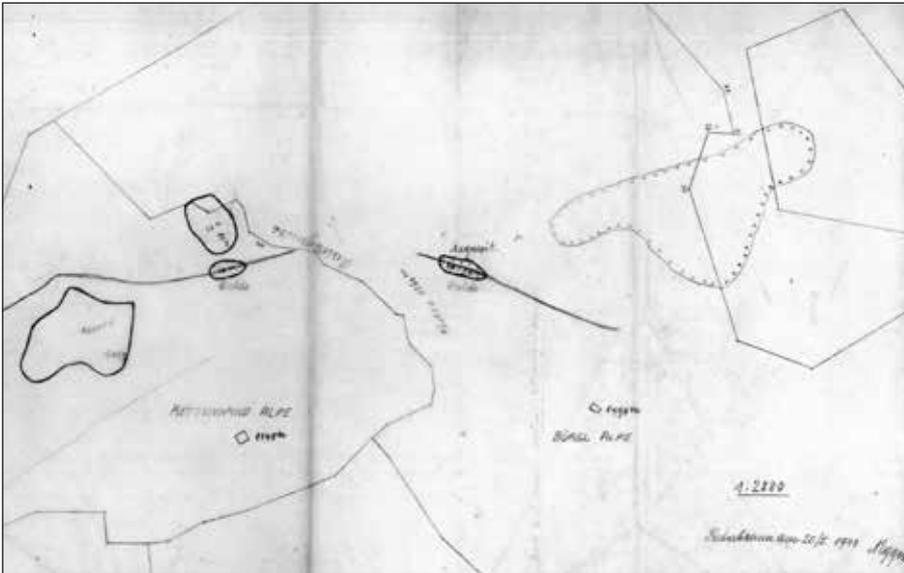


Abb. 6: Karte (Ausschnitt) der Magnesitkörper Rettenwand und Großpalfen (links) sowie Bürgl (rechts), A. Egger, 1933. Eingetragen auch die Besitzgrenze der 1930 von der ÖAMAG erworbenen Rettenwandalpe.

keine Bedeutung erlangen, denn in den Jahren 1949–1953 verlagerte man die Untersuchungsarbeiten hinüber zum Bürglkopf.

Von Prof. F. Angel wurden in dieser Zeit mehrere geologische Bearbeitungen und Vorratsermittlungen des Reviers Bürgl vorgenommen:



Abb. 7: Erziehen vom Weissenstein, Jänner 1941

- 1950 wurden 32 Mio. t „sichtbare“ und 63 Mio. t wahrscheinliche Vorräte errechnet.
- 1953 waren es nach weiteren Erkenntnissen immer noch 71,5 Mio. t Rohmagnesit.

Dennoch stellte die ÖAMAG 1953 die Erkundung ein, da der Magnesit für die Erzeugung von Steinsinter nicht aufbereitbar war. Wegen der für diesen Magnesittyp charakteristischen feinen Verwachsung mit Dolomit konnte mit der damals bekannten Dichtesortierung kein verwertbares

Produkt hergestellt werden.

Durchbruch in der Magnesitaufbereitung – Beschluss zum Bau des Werkes Hochfilzen

Die aufbereitungstechnische Lösung dieser schwierigen Aufgabenstellung brachte erst Mitte der 1950er-Jahre die Erfindung des Magnesitflotationsverfahrens (**Abb. 8**), dessen Reagenzienregime durch die Kombination eines unselektiven Sammlers (Fettsäuren) zum Flotieren des Magnesits mit einem selektiven Drücker (Natriumpolyphosphat) zum Drücken des Dolomits charakterisiert ist.

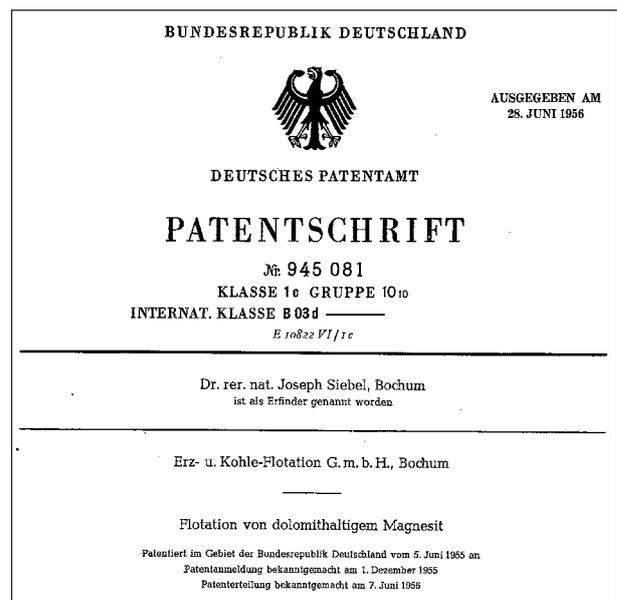


Abb. 8: Flotation von dolomithaltigem Magnesit, Patentschrift, EKOF GmbH

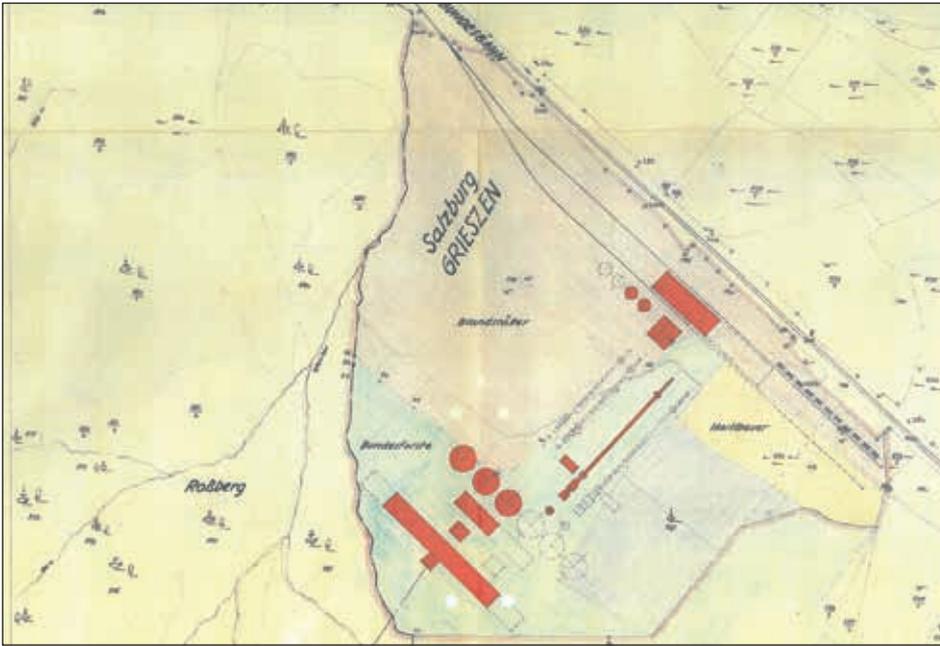


Abb. 9: Werksplan (Ausschnitt), Standort unmittelbar an der Landesgrenze, Gemeinde Leogang, 29. Juni 1956

Vor dem Hintergrund eines weltweit enorm zunehmenden Bedarfes an Sintermagnesia für die Stahlindustrie war dies der entscheidende Durchbruch! Die ÖAMAG beschloss die Errichtung eines Magnesitwerkes zur Verarbeitung des Magnesits vom Bürgl. Ursprünglich war ein Investitionsvolumen von 237 Mio. Schilling veranschlagt. Dieser Betrag erhöhte sich im Laufe der Zeit aufgrund von erforderlichen Anpassungen während der Planung und Errichtung sowie Anlagenverbesserungen in den ersten Jahren nach dem Anfahren auf annähernd 400 Mio. Schilling.³

Von Salzburg nach Tirol

Doch bevor es mit dem Bau losging, sollte es noch eine wichtige Weichenstellung geben. Noch Mitte des Jahres 1956 war vorgesehen, die Werksanlagen südlich der Bahn auf Leoganger Gemeindegebiet im Bundesland Salzburg zu errich-

ten (Abb. 9). Man hatte auch schon Vorgespräche mit Salzburger Behörden geführt. Nach Hinweisen von Bauern wurden jedoch Probebohrungen durchgeführt und es stellte sich heraus, dass der Untergrund dort geologisch nicht geeignet war.⁴ Deshalb verlegte man den Standort über die Landesgrenze hinüber nach Hochfilzen in Tirol, wo die groben Schotter der Reischweide einen guten Baugrund bildeten. Den Salzburgern blieb dann nur noch der Klärteich (Abb. 10).

Es war dies im Nachhinein betrachtet wohl eine goldrichtige Anpassung, denn vermutlich wäre das neue Werk in der Gemeinde Hochfilzen auf wenig Akzeptanz gestoßen, wenn Steuern und Abgaben nach Leogang, ein Gutteil der – speziell in den Anfangsjahren erheblichen – Emissionen aber nach Hochfilzen gegangen wären!

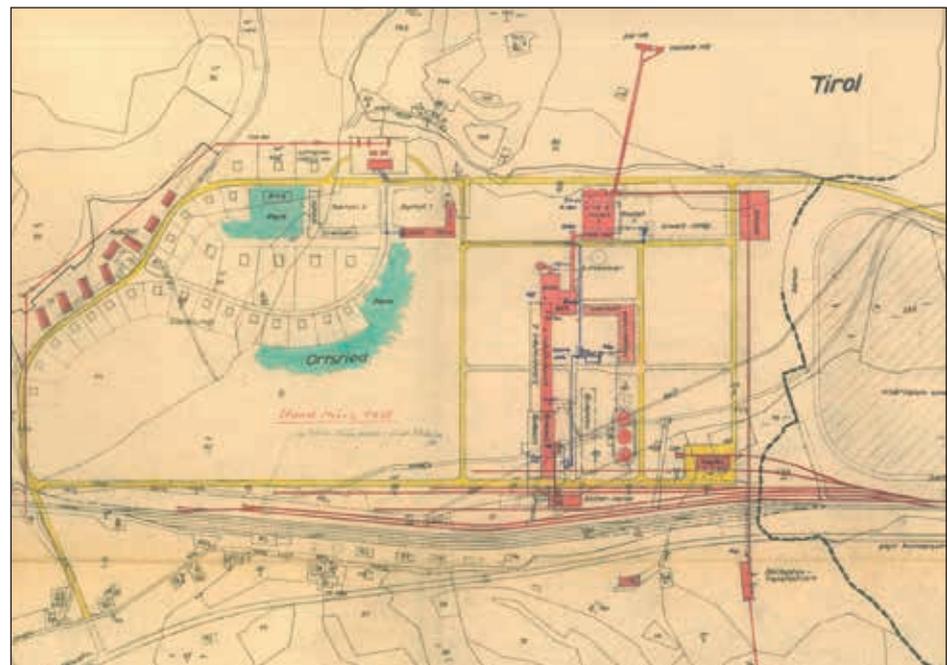


Abb. 10: Werksplan (Ausschnitt), Standort Hochfilzen, 7. Februar 1957 (mit Baubestand vom März 1958 in Rot). Im Layout war auch Platz für eine zweite Flotation und einen zweiten Drehrohfen vorgesehen!



Abb. 11: Baustelle Werk Hochfilzen, November 1957

Ein Werk wird „aus dem Boden gestampft“

Nach dieser Standortverschiebung müssen die Planungen mit Hochdruck vorangetrieben worden sein, denn bereits im November 1957 ließen sich schon viele Teile der Anlage zumindest als Rohbau erkennen (Abb. 11). Für das gesamte Bauvorhaben waren 700 Menschen im Einsatz, nur so und mit ausgezeichneter Koordination war ein derart rascher, auch aus heutiger Sicht beeindruckender Baufortschritt (Abb. 12, 13) möglich!



Abb. 12: Flotationshalle mit einem der beiden 1500 t Silos, August 1958

Am Bürgl musste ein kompletter Tagbau samt Zufahrten hergestellt werden. Auf dem Foto aus dem

Jahre 1957 (Abb. 14) sieht man noch die nahezu unverritzte Bürglseite, zwei Jahre später war der Tagbau schon fertig entwickelt. Dabei war gerade in der Anfangszeit sehr viel Handarbeit erforderlich (Abb. 15), nicht nur im Tagbau, sondern auch untertage beim Auffahren von Förderstollen und Rolllöchern. Eingesetzte Maschinen, deren Funktionalität noch weit von jener

der heute verfügbaren Bergbaumaschinen entfernt war, mussten oft in Teile zerlegt über schmale Zufahrtswege auf den Berg geschafft werden.

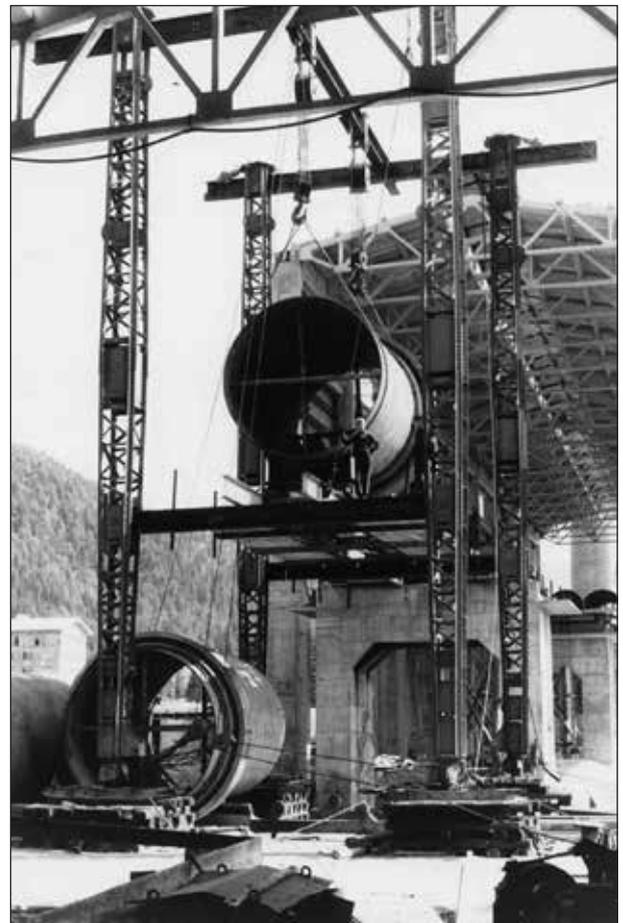


Abb. 13: Einheben der Ofenschüsse, Juli 1958



Abb. 14: Gebiet Bürgl, 1957



Abb. 15: Händisches Freilegen von Magnesitkarren, 1958



Abb. 16: Ofenberg, Seilbahnbeladesilo und Gebäude, 1958

Auf der Ofenbergseite stellte die Baufirma Isola-Lerchbauer, aus der sich später die Ilbau bzw. Strabag entwickeln sollte, die Obertageanlagen her, weiters den Ofenbergstollen, die untertägige Brecherkaverne und die Schächte (Abb. 16, 17). Parallel zu den Arbeiten ober- und untertage wurde die 3,9 km lange Seilbahn hinunter ins Werk errichtet.²

Über den Werksbau, zu dieser Zeit das größte Investitionsvorhaben in Westösterreich, wurde auch in Zeitungen berichtet. Ein gutes Beispiel ist ein Artikel aus den Vorarlberger Nachrichten vom 25. April 1959, der die Ausgangssituation und die mit dem Bau einhergehenden Veränderungen beschreibt und auch vom Stil her ein schönes Zeitdokument ist:⁵

„Am äußersten Ende Tirols liegt am Paß Griefßen, der die Grenze zwischen Tirol und Salzburg bildet, auf 1000 Meter Höhe ein verträumtes Dorf: Hochfülzen. Eingebettet in Wälder und Buckelwiesen, spielte es nie eine große Rolle, obzwar es an der Bahnstrecke Wien – Paris einstmals als Zonengrenze ausersehen war, wo man zitternd die I-Karte zog und manchmal eine DDT-Spritze hinters Hemd in Kauf nehmen musste. Die Straßenverbindung über den Paß war seit eh und je miserabel, so miserabel, dass man diesen Verkehrsweg in die großen Manöver einbaute, die im Juni letzten Jahres die Tiroler und Salzburger Brigade vor manche Schwierigkeiten stellten.

Hochfilzen wäre wohl für alle Zukunft ein bedeutungsloses, vom Fremdenverkehr kaum berührtes Gebirgsdorf geblieben, hätte man dort nicht ein riesiges Lager von Magnesit entdeckt, das sich unter den bewaldeten Hängen des Bürglkopfes verbirgt. Millionen Tonnen harren der Ausbeute.

[...] Bereits am 15. Oktober letzten Jahres ist der Winter in Hochfilzen mit aller Macht hereingebrochen. Er deckte das Land mit einem Meter Schnee zu. Die Wunden, die Bagger und Planiermaschinen der Reischweide schlugen, lagen unter dem grenzenlosen Leintuch der Natur verborgen. „Hochfilzen ist die Hölle“, erklären Bauarbeiter, die aus südlicheren Gefilden Österreichs stammen. Sie haben nicht ganz unrecht. Hochfilzen muss die Hölle für jeden sein, der nach der Arbeit die Freizeit genießen will.

Wo aber soll man die Freizeit auskosten, wenn es im ganzen Dorf nur zwei kleine Gasthöfe gibt und das Kino [in Fieberbrunn, Anm.] erst im Rohbau vollendet wurde? Will man mit der holden Weiblichkeit in Berührung kommen, muss man bis nach Saalfelden oder nach Kitzbühel fahren. So mag Hochfilzen, dieses windigste und unfreundlichste aller Schneelöcher in Tirol, tatsächlich für manchen eine weiße Hölle sein. Eine Hölle allerdings, in der Millionen Tonnen graues Gold zu gewinnen sind. Eine Hölle, die alle Segnungen und auch den Fluch des Wohlstandes beschwört.“

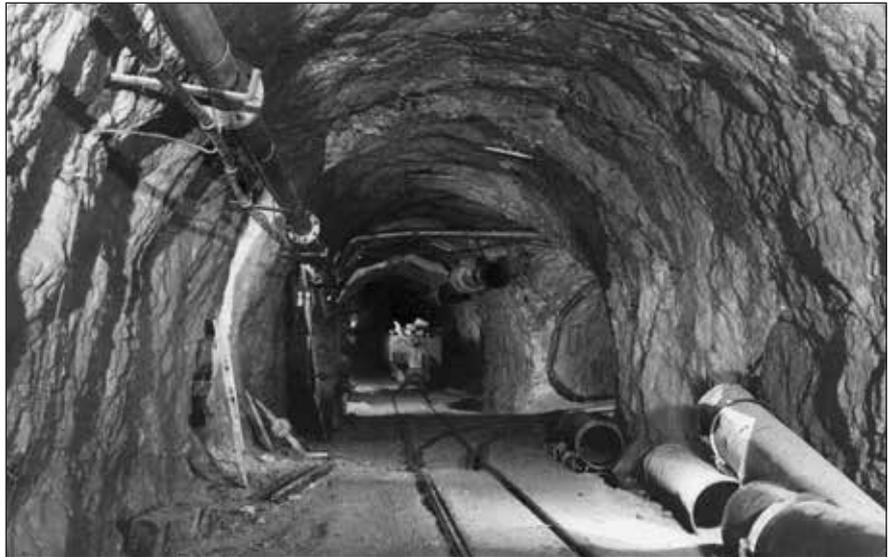


Abb. 17: Vortrieb Ofenbergstollen, Fa. Isola-Lerchbaumer, Oktober 1958



Abb. 18: Tagbau Bürgl, 1962



Abb. 19: Pressluftbetriebene Bohrlafetten (BVB), Herstellen von Sohlöchern



Abb. 20: Materialabwurf in den Sturzschacht. Man beachte die Kinematik des Michigan Radladers.



Abb. 21: Seilbahn (heute Seilbahn 1) bei Hafenbergalm

Nur gut sieben Monate nach diesem Artikel, nicht einmal drei Jahre nach Baubeginn, erbrachte der Drehrohrofen am 9. Dezember 1959 das erste Produkt. Obwohl kurz darauf die Anlage noch einige Male wegen nicht ausreichend funktionierender Aggregate für Adaptierungsarbeiten wieder abgestellt werden musste, konnten im ersten richtigen Produktionsjahr 1960 bereits 55.000 t Sinter hergestellt werden.

Produktionsablauf

Im Tagbau Bürgl wurden die Sprengbohrlöcher mit den pressluftbetriebenen BVB-Lafetten gebohrt (Abb. 18, 19). Radlader führten den hereingeschossenen Rohmagnesit dem untertägigen Fördersystem zu (Abb. 20). Über Rolllöcher, Gleisförderung und Sturzschächte gelangte das Material zur untertägigen Brecherkaverne, wo es mittels Prallzerkleinerung in zwei Brechstufen <30 mm gebrochen wurde. Das 1 km lange Förderband im Ofenbergstollen lieferte den Magnesit aus dem Berg hinaus zur Seilbahn, die ihn hinunter ins Werk transportierte (Abb. 21).

Die Flotation war der Schlüsselprozess. Das Prozessschema (Abb. 22) soll daher etwas näher betrachtet werden:

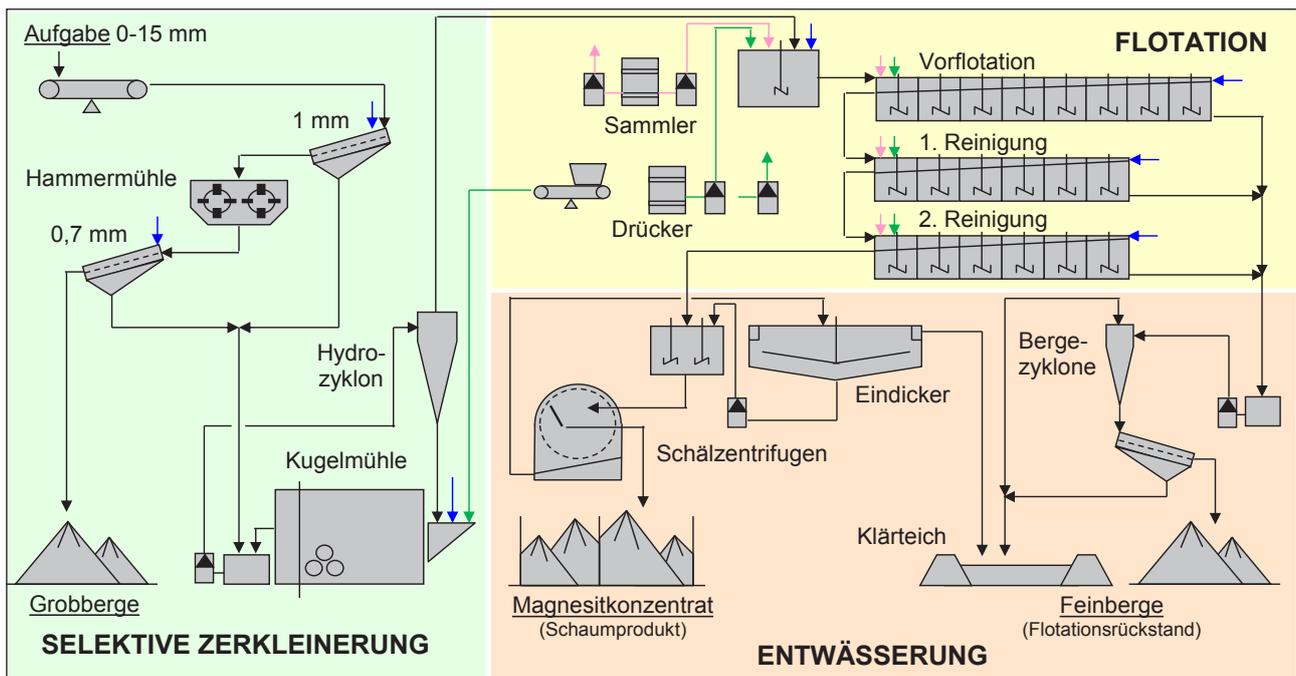


Abb. 22: Magnesitflotation Hochfilzen, Prozessschema

- Bei der selektiven Zerkleinerung wurden die Unterschiede im Zerkleinerungsverhalten ausgenutzt: Der poröse, krümelige Magnesit reicherte sich im Feinkorn an. Die härteren dolomitischen Verwachsungen blieben gröber, womit durch Nasssiebung sogenannte Grobberge mit einem CaO-Gehalt ähnlich den Flotationsbergen abgestoßen werden konnten. Dadurch wurden Mahlenergie und Reagenzien gespart und das Gesamtausbringen verbessert. Diese Voranreicherung kam bald nach dem Produktionsstart zum Einsatz, zunächst noch mit einer Durchlauf-Kugelmühle, in den 1980er-Jahren dann mit einer Hammermühle als Zerkleinerungsaggregat.
- Kugelmühlen im Kreislauf mit Schraubenklassierern (**Abb. 23**) mahlten den Magnesit $<150 \mu\text{m}$.
- Die Flotation (**Abb. 24**) war dreistufig, mit einer Vorflotation und zwei Reinigungen. Es gab keine Kreislaufschaltungen, auch das Prozesswasser, mittels Abwärme vom Ofen vorgewärmt, wurde nicht rückgeführt, da in einem geschlossenen Wasserkreislauf die Wasserhärte stark angestiegen wäre, was einen Mehrverbrauch an Sammler und eine geringere Selektivität zur Folge gehabt hätte. Als Flotationsreagenzien wurden Fettsäuren (Sammler), Na-Phosphate (Drücker) und Wasser-glas eingesetzt.
- Schälzentrifugen (im Kreislauf mit Eindickern) entwässerten das Konzentrat (**Abb. 25**).
- Der Flotationsrückstand („Feinberge“) gelangte über die Bergeleitung auf den Klärteich, in späteren Jahren wurde eine Hydrozyklonklassierung der Berge in eine Grob- und Feinfraktion zur Entlastung des Klärteichs installiert.



Abb. 23: Kugelmühlen 2 x 3 m und Schraubenklassierer



Abb. 24: WEDAG-Flotationszellen 1,5 m³

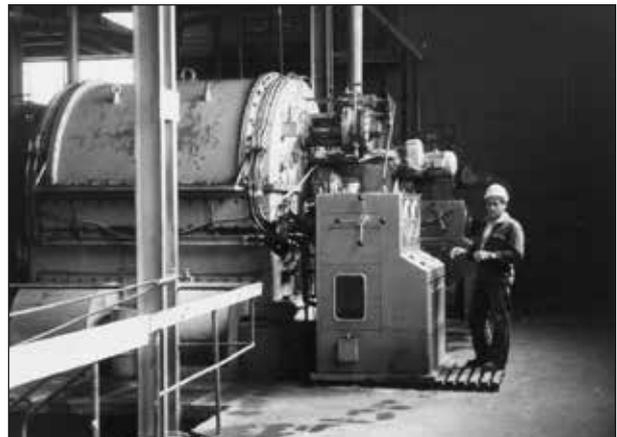


Abb. 25: Schälzentrifugen für Konzentratentwässerung

In der Brikettierung wurde das Flotationskonzentrat teilweise getrocknet und in Kugelmühlen feinstgemahlen (ca. 70 % $<15 \mu\text{m}$, erforderlich zum Erreichen einer hohen Sinterdichte) und gemeinsam feuchtem, ungemahlenem Konzentrat und kaustischem Ofenstaub auf vier Köppern-Pressen brikettiert (**Abb. 26**).

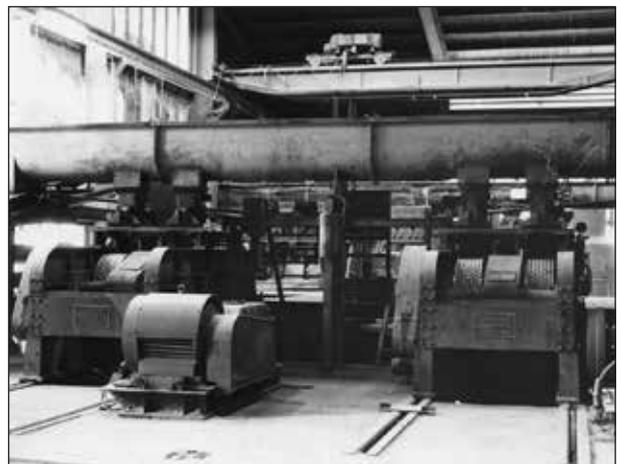


Abb. 26: KÖPPER-Bricktpressen, 1961

Der Sinterbrand der Briketts erfolgte anschließend in einem mit Heizöl schwer befeuerten Lepolofen der Fa. Polysius (Lepolrost als Vorwärmer + 80 m langer Drehrohrofen, **Abb. 27**) bei Temperaturen um 1900°C, hauptsächlich zu Steinsinter (für die Herstellung von Feuerfeststeinen), später dann auch zu sogenanntem Massensinter (früher auch als „Flicksinter“ bezeichnet, Verwendung als Reparaturmaterial z. B. in Siemens-Martin-Öfen oder Elektrolichtbogenöfen).



Abb. 27: POLYSIUS-Drehrohrofen, Länge 80 m. Strahlungsschirme zur Vorwärmung von Flotationswasser (gut erkennbar die Zu- und Ablaufschläuche), 1968

Ein Dorf wird verändert

Der Bau des Werkes Hochfilzen war nicht nur für die Magnesitindustrie in Österreich und weltweit beachtlich, er veränderte auch den Ort Hochfilzen, dessen Bewohner zu dieser Zeit hauptsächlich in der Land- und Forstwirtschaft, bei einer Betonwarenerzeugung oder der Eisenbahn Arbeit fanden.⁶ Hochfilzen war vor dem Beginn des Werksbaus nur auf einer sehr schmalen Straße (**Abb. 28**) von Fieberbrunn oder Leogang aus erreichbar. Im Winter konnte man nur mit der Bahn nach Hochfilzen gelangen, da die Straße im Winter nicht geräumt wurde.⁷

Mit dem Werksbau wurde die Straße Richtung Leogang, die vorher quer durch das nunmehrige Werks Gelände hinüber zum Griefensee geführt hatte, südlich der Bahn verlegt, ab dieser Zeit hatte Hochfilzen auch im Winter eine Straßenverbindung.

Zwischen 1951 und 1961 nahm die Bevölkerung von 645 auf 956 Einwohner zu, also um knapp 50 %, was auch die Gemeindevertretung vor schwie-

rige Aufgaben stellte. Parallel zur Errichtung der Anlagen bzw. in den unmittelbaren Folgejahren bekam der Ort eine Kanalisation, das Wasserversorgungsnetz wurde ausgebaut, eine neue Volksschule wurde errichtet und sogar die Pfarrkirche vergrößert, wobei viele Maßnahmen auch durch das Werk unterstützt wurden.⁸ Sicherlich wären diese Infrastrukturverbesserungen im Laufe der Zeit auch ohne die Errichtung des Magnesitwerks geschehen, der Werksbau aber hat die Entwicklung sehr stark beschleunigt.



Abb. 28: Hochfilzen, westliche Ortseinfahrt, ca. 1950. Links das alte Schulhaus, rechts die Kirche Maria Schnee, auf der Straße hackt jemand Holz.

Das neue Werk fand sogar Eingang in die Schullektüre. Das Neue Lesebuch für die 4. Schulstufe, Ausgabe für Tirol, enthielt eine Geschichte mit dem Titel „Das Magnesitwerk Hochfilzen“.⁹ Erzählt wird darin zunächst vom Versiegen des Bergsegens in der Region, besonders mit der Einstellung des Eisenbergbaus und der Stahlherstellung („Pillerseestahl“) in Fieberbrunn. Es folgt eine Schilderung des unerwarteten Wiederauflebens des Bergbaus durch die Entdeckung der Magnesitlagerstätten sowie der Verarbeitung des Magnesits im Werk Hochfilzen. Die letzten beiden Absätze beschreiben nicht nur sehr bildhaft die Auswirkungen der Sinterproduktion, sie vermitteln auch die Einstellung jener

Aufbauzeit: „Wer heute Hochfilzen besucht, wird das einst stille Bergdorf kaum wieder erkennen. Wo früher Felder und Weiden sich dehnten, stehen Fabrikanlagen, Verwaltungsgebäude und Arbeiter-siedlungen. Aus dem Rauchfang des Werkes steigt pausenlos schmutziggelber, übelriechender Qualm. Feiner Staub bedeckt die Landschaft, jedes Blatt, jede Blüte, jeder Grashalm hat seine frische Farbe verloren.

Trotzdem sind die Bewohner Hochfilzens und der umliegenden Gemeinden froh, dass das neue Werk besteht. Es bietet ihnen Arbeitsplätze bei gutem Verdienst und damit Wohlstand.“

Beseitigung von Umweltauswirkungen

Die im Volksschulbuch geschilderten Umweltauswirkungen wurden mit der Zeit zu einem immer größeren Problem, und der Druck der Gemeinden und Einwohner auf das Werk erhöhte sich stetig.¹⁰ Über den 105 m hohen Kamin wurden sowohl Staub als auch SO_2 in erheblichen Mengen emittiert (Abb. 29). Staub, weil die Elektrofilter wegen des in der Brikettierung eingesetzten Bindemittels nur schlecht arbeiteten, SO_2 aus dem Heizöl schwer und dem Bindemittel. Das Bindemittel hatte auch die im Lesebuch beschriebene Geruchsbelästigung zur Folge. Schon bald wurden massive Waldschäden durch den sauren Regen bemerkbar, es mussten Entschädigungen an Waldbesitzer und Landwirte gezahlt werden und das Land Tirol richtete ein Monitoringprogramm ein.

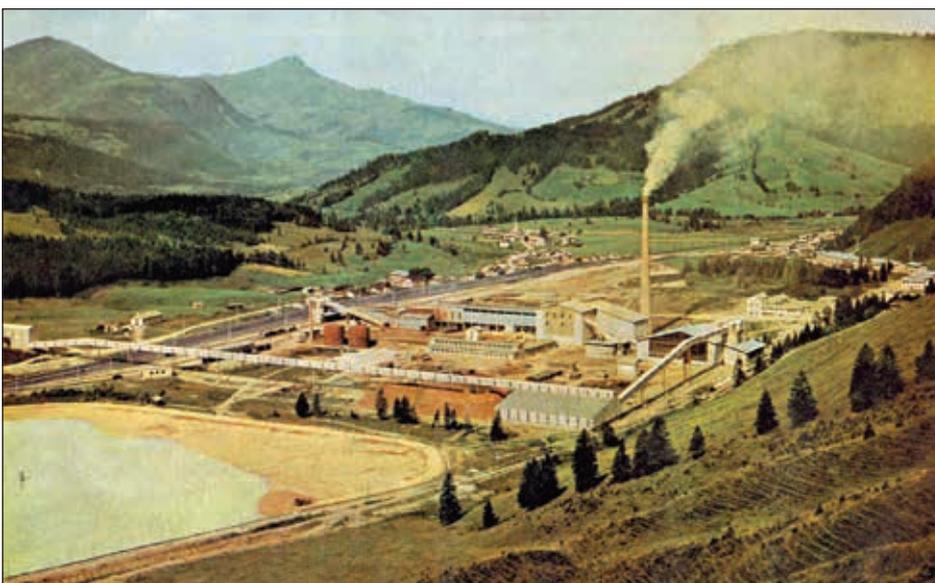


Abb. 29: „General View Hochfilzen Works“. Bild aus ÖAMAG-Broschüre „Hochfilzen Works“, ca. 1960/1961



Abb. 30: Wäscher 3, September 2017

Nach umfangreichen Labor- und Pilotversuchen konnte ab 1975 ein zweistufiges Nasswäschersystem verwirklicht werden. Das Verfahren ermöglicht eine kombinierte Entstaubung und Entschwefelung, wobei SO_2 mit Magnesiumhydroxid, das sich aus dem kaustischen Ofenstaub des Abgases in wässriger Lösung bildet, absorbiert und mit dem Staub als Suspension abgeschieden wird.¹¹ Insgesamt wurden drei Wäschereinheiten installiert, zu denen 1984 noch ein vierter Wäscher hinzukam. Diese Nasswäscher sind auch heute noch in Betrieb und ermöglichen hocheffektiv eine Entschwefelung weit unter die Grenzwerte (Abb. 30).

Die Waldschäden bildeten sich überraschend schnell zurück, bereits 1981 konnten die Entschädigungszahlungen und das Überwachungsprogramm des Landes eingestellt werden. Mit Verwendung eines Teils der Wäschertrübe als Bindemittel in der Brikkettierung wurde schließlich auch die je nach Windrichtung weithin wahrnehmbare Geruchsbelastung eliminiert.

Vom Bürgl zum Weißenstein

Unmittelbar vor der Lösung des Umweltproblems war auch noch eine andere Aufgabe zu bewältigen. Die Reserven am Bürgl hatten sich schon Anfangs der 1960er-Jahre als wesentlich geringer herausgestellt als ursprünglich angenommen. Nach nur 5,4 Mio. t Förderung vom Bürgl musste hinüber zum bereits in den 1930er Jahren gut erkundeten Weißenstein gewechselt werden, da die Reserven im Tagbau Bürgl erschöpft waren und ein untertägiger Abbau nicht wirtschaftlich darstellbar war. Nachträglich lässt sich darüber natürlich nur spekulieren, aber vermutlich wäre das Werk bei Kenntnis der tatsächlichen Lagerstättenverhältnisse wohl nie gebaut worden. Aus heutiger Sicht betrachtet war es aber eine glückliche Fehleinschätzung, denn das Werk Hochfilzen hat noch immer Bestand!

Die Umstellung auf den Tagbau Weißenstein wurde schon ab 1968 vorbereitet und 1972 vollzogen (**Abb. 31**). Am Weißenstein wurden vier Sturzschächte, zwei Förderstollen und eine untertägige Brecherkaverne aufgeföhren. Die auch heute noch spektakuläre Materialseilbahn 2 (**Abb. 32**) überquerte mit einem 1000 m langen Spannfeld den



Abb. 31: Der Gipfel des Weißensteins wird abgebaut, 1975

Hörndlinger Graben und stellte so den Anschluss zum bestehenden untertägigen Fördersystem im Bürgl her.



Abb. 32: Seilbahn 2, 1000 m Spannweite, 270 m über Grund

Vom Rohstoff zum Fertigprodukt – Errichtung der Massenanlage

Im Laufe der weiteren Jahre wurden im Werk Hochfilzen, das ab 1977 als Tiroler Magnesit AG (kurz TIMAG, Tochtergesellschaft der ÖAMAG) firmierte, viele Verbesserungen an den Anlagen durchgeführt, die sowohl die Wirtschaftlichkeit als auch die Umweltleistung der Produktion erhöhten, wie zum Beispiel die Mahltrocknungsanlage für Petrolkoks, der neben Heizöl schwer ab 1982 als Brennstoff beim Drehrohrofen diente, und die Modernisierung der Entstaubungsfilter in allen Produktionsbereichen.

Eine für die weitere Zukunft des Standorts sehr wichtige Investition konnte 1989 realisiert werden – die mit einem Aufwand von 24 Mio. Schilling errichtete Massenanlage (**Abb. 33**). Bisher hatte das Werk Hochfilzen Sintermagnesia fast ausschließlich als Rohstoff an Konzernbetriebe und andere Feuerfestersteller geliefert. Lediglich mit einer unzureichenden Mischein-

richtung in der Verladeanlage war in geringem Umfang die Herstellung einfacher „Reparaturmassen“ möglich. Nun konnte ein erheblicher Teil der Sintermenge über sorgfältig gesiebte Kornfraktionen und exakte Dosiereinrichtungen in hochqualitative Fertigprodukte, sogenannte feuerfeste Massen, umgewandelt werden, die weltweit in Stahlwerken, hauptsächlich bei Elektrolichtbogenöfen sowie beim Strangguss, zum Einsatz kommen.



Abb. 33: Massenanlage, November 1989

Geschichte in Zahlen – Teil 1

Wenn man diese ersten gut 30 Jahre in Zahlen komprimiert und als Diagrammkurven betrachtet (Abb. 34), so zeigt sich, dass diese Zeit wohl nicht einfach war, aber alle Schwierigkeiten offensichtlich gut gemeistert wurden:

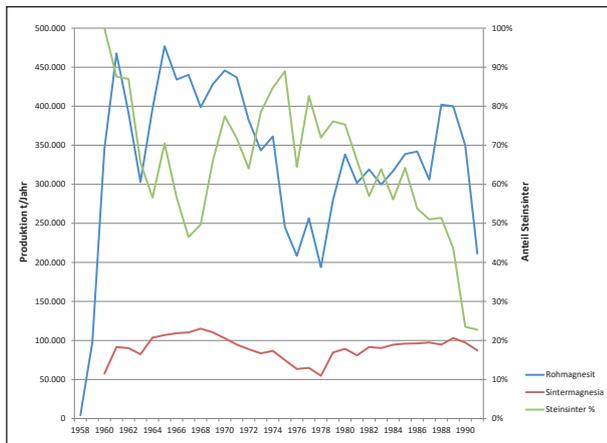


Abb. 34: Geschichte in Zahlen, Teil 1, 1958–1991

– Man sieht, dass die Plankapazität von 100.000 t Sinter sehr rasch erreicht wurde.

– Das Jahr 1964 brachte die höchste Rohmagnesitproduktion mit 477.000 t, die höchste Sinterproduktion war 1968 mit 115.000 t.

– Einen tiefen Einschnitt gab es im Gefolge der ersten Ölkrise in den 1970er Jahren. Die Sinterproduktion sank bis auf 55.000 t im Jahre 1978, um sich danach wieder zu erholen, nicht zuletzt auch durch verbesserte Lieferabkommen mit dem Mutterwerk Radenthein.

– Klar zu erkennen ist auch, dass der Steinsinteranteil ab 1974 kontinuierlich von knapp 90 % bis auf 20 % im Jahre 1991 fiel.

Durch Optimierungen der Anlagen sowie fortlaufende Mechanisierung und Automatisierung sank die Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von über 400 bei Aufnahme des Betriebes – damals waren besonders im Bergbau, aber auch in der Hütte,

noch sehr viele manuelle Tätigkeiten erforderlich – bis auf 180 im Jahre 1991.

Die Komplexität der Produktion war 1991 jedoch noch sehr hoch: Es gab 9 Sintersorten, und auch die sogenannten „Massensinter“ enthielten Flotationskonzentrat, was aufgrund der unvermeidlichen Ausbringungsverluste der Flotation zu erhöhten Herstellkosten beitrug. Dennoch: Die Sinterproduktion war zumindest mengenmäßig auf einem immer noch guten Niveau und auch der Absatz an feuerfesten Massen stieg stetig an.

Die Zäsur – Dezember 1991

Was jedoch folgte, war ein Schock. Am 3. Dezember 1991 gab die ÖMAG (Österreichische Magnesit AG), die im Zuge des Zusammengehens von Radex-Austria AG (Tochter der durch ein Management-Buyout 1987 aus der ÖAMG entstanden Radex-Heraklith-Industriebeteiligungs-AG) und Veitsher Magnesit AG geschaffen worden war, bekannt, dass 600 der damals 4000 Arbeitsplätze in Österreich abgebaut werden sollten. Damit wollte man

auf die weltweite Stahlkrise reagieren und eigene Überkapazitäten beseitigen. Die Produktion in Trieben und Radenthein sollte reduziert, das Werk Hochfilzen „vorübergehend“ stillgelegt werden.¹²

Viele Mitarbeiter oder ihre Angehörigen hörten diese lapidare Mitteilung aus dem Radio. Arbeiter der Nachtschicht wurden von ihren Frauen geweckt: „Das Werk wird zugesperrt!“ Die geplante Barbarafeier wurde abgesagt, stattdessen gab es am 6. Dezember eine Krisensitzung im Speisesaal der Kantine (**Abb. 35**).

Die Zuversicht der Mitarbeiter war zerstört, man konnte diese Entscheidung nicht nachvollziehen. Viele reagierten mit Resignation, nicht jedoch Sigmund Riedlsperger, der damalige Leiter der Einkaufsabteilung und des Controllings des Werkes. Er war vom Potential des Standortes überzeugt und entwickelte ein Restrukturierungskonzept, unterstützt von einem kleinen Team.



Abb. 35: „Besorgte Gesichter der TIMAG-Mitarbeiter unter dem Adventkranz bei der Krisensitzung“ – Foto aus *Kitzbüheler Anzeiger*, 14. Dezember 1991

Restrukturierungskonzept „TIMAG Neu“

Dieses Konzept mit dem zukunftssträchtigen Arbeitstitel „TIMAG Neu“ hatte in Stichworten zusammengefasst folgende Inhalte:

- massive Produktivitätssteigerung zur Senkung der Herstellkosten, beschrieben auch durch die Kurzformel „2/3 der Produktion von vorher mit 1/3 der Mitarbeiter“
- Stilllegung der Flotation und der Konzentratfeinstmahlung

- damit verbunden eine 100 %ige Verwertung des abgebauten Rohmagnesits
- Nutzung der Grob- und Feinberge (am Steinplatz und im Klärteich lagernde Rückstände der Flotation) als Sekundärrohstoff
- radikale Vereinfachung der Ofenproduktion auf nur mehr zwei Sintersorten (diese konnten mit der vorhandenen Silosstruktur parallel in der Massenanlage eingesetzt werden)
- vollständige Verarbeitung des Sinters zu Fertigprodukten
- hochflexibler Personaleinsatz (Mitarbeiter sollten zwischen Ofen, Bergbau und Instandhaltung wechseln)

Noch während der Ausarbeitung der Restrukturierung wurde die Mitarbeiterzahl sukzessive von 180 auf 56 reduziert. Dabei halfen ein Sozialplan und

das für den sich damals in einer allgemeinen, tiefen Krise befindlichen österreichischen Bergbau geschaffene Sonderunterstützungsgesetz. Daneben wurde die Hoffnung aufrechterhalten und die Produktion trotz Schließungsbeschluss bis in den April mit immer weniger Personal weiterbetrieben.

Glücklicherweise hatte sich in Dr. Wolfgang Pöhl wenigstens ein Unterstützer des Konzeptes im Vorstand gefunden.

Nach unzähligen Besprechungen und Diskussionen wurde schließlich Ende April 1992 der Schließungsbeschluss aufgehoben, das Zukunftskonzept „TIMAG Neu“ angenommen und Sigmund Riedlsperger zum Werksleiter bestellt.

Nach dem Abstellen des Ofens Anfang Mai begann eine hektische, aber äußerst produktive Zeit. Mit den wenigen Mitarbeitern mussten die Anlagen auf das neue Konzept adaptiert werden. Im September 1992 war es schließlich so weit: Die Sinterproduktion wurde wieder aufgenommen (**Abb. 36**).

Tagesbericht Rotierofen		vom 9.09.11									
Qualitätskontrolle		99									Kilometer
Einsatz Betriebs	Sorte	to		Sorte	to	Sorte	to	Sorte	to	Sorte	to
Produktion	to										
Verbrauch	Heizöl schwer Produktion	to	55,0								
	Petrolöl	to	/								
	Heizöl schwer Zusatzfeuerung	to	/								
	Öl	to	/								
Betriebsstunden		/									
Overbrauch Kesselhaus	to	/									
Besondere Vorkommnisse:											
7 ^{Uhr} RO angeheilt Turnog neu!											
Unterschrift											

Abb. 36: TIMAG neu! Dokument der Aufbruchsstimmung, 11. September 1992

Es geht wieder bergauf

Die ersten Jahre nach dem Neustart waren schwierig, die Auslastung stieg zunächst nur langsam, aber es war doch zu erkennen, dass es aufwärts ging. Und so wurde Schritt für Schritt wieder in die Zukunft investiert.

- Im Jahre 1995 brachte das Projekt „Hüttenautomation“ eine computergestützte Steuerung und Anlagensvisualisierung von der Steinplatzhalle bis zum Kühlerauslauf. Das war ein wichtiger Schritt für den Betrieb der Anlagen mit so wenig Personal.
- In den Jahren 1996 und 1997 erfolgten Rohsteinlieferungen aus dem Bergbau Tutluca in der Türkei nach Hochfilzen, um daraus eisenarme Sintermagnesia zu brennen. Damit wurde nicht nur zusätzliche Auslastung für die Sinterproduktion generiert, sondern auch wertvolle Erkenntnisse für den Bau des ersten Drehrohrofens im türkischen Schwesterwerk gewonnen.
- Das Projekt „Körnungswirtschaft“ schaffte im Jahre 1999 die Voraussetzungen für eine weitere Steigerung der Massenproduktion. Bei der Siebung in der Massenanlage anfallende Überschusskörnungen konnte man nun gezielt in vorhandene (bzw. in 2007 auch neu geschaffene) Silos im Bereich der nun nicht mehr benötigten Sinterverladung auslagern und bei je nach Masse geändertem Bedarf – ohne neuerliche Siebung – wieder in die Silos der Massenanlage rückführen.

– Der seit dem Anfahren des Rotierofens im Jahre 1959 verwendete Brennstoff Heizöl schwer wurde ab 2002 durch Erdgas ersetzt. Nach Abschluss eines Liefervertrages hatte die TIGAS eine Fernleitung von St. Johann in Tirol nach Hochfilzen errichtet. In der Folge wurden auch die Gasnetze in den an der Leitung gelegenen Orten Fieberbrunn und Hochfilzen eingerichtet.

– Im Jahre 2006 begann am Bergbau die Erschließung des sogenannten „Westfeldes“, die zur Verlängerung der Lebensdauer der Lagerstätte Weissenstein bewilligt worden war. Aufgrund des alpinen Geländes musste ganz oben auf Etage 20 neu begonnen werden. Innerhalb von nur drei Jahren wurden über 1 Mio. m³ Abraum abgetragen und verhandelt, und im September 2009 konnte 120 m tiefer auf Etage 12 der erste Magnesit aus dem Westfeld gewonnen werden (Abb. 37, 38).



Abb. 37: Erschließung Westfeld, Etage 18, 2007



Abb. 38: Beginn Förderung aus Westfeld, Etage 12, 2009

– Um die Entstaubung des Ofenabgases auf den neuesten Stand der Technik zu bringen, wurde 2012 vor den Rauchgaswäschern ein großes Schlauchfilter installiert, mit welchem nun Reingasstaubgehalte $<20 \text{ mg/m}^3$ eingehalten werden können (Abb. 39). Gemeinsam mit dem ebenfalls neuen Härterost zum Trocknen der Briketts war das mit 9 Mio. EUR die größte Einzelinvestition seit dem Werksbau.



Abb. 39: Schlauchfilter für Ofenabgasentstaubung, 2012. 1350 Schläuche, 4.200 m² Filterfläche

– Das 2014 realisierte Feinbergeprojekt ermöglichte die Nutzung der bislang nicht eingesetzten Feinberge vom Klärteich in der Brikettierung. Diese Feinberge haben Wassergehalte von 20–25 %, sind pastös und haben damit sehr schwierige Fördereigenschaften. Mit einem speziellen Dosiersystem und einem Durchlaufmischer mit hoher Intensität können sie in die Brikettmischung aufgegeben werden (Abb. 40, 41).



Abb. 40: Abbau von Klärteichmaterial, Wassergehalt 20–25 %

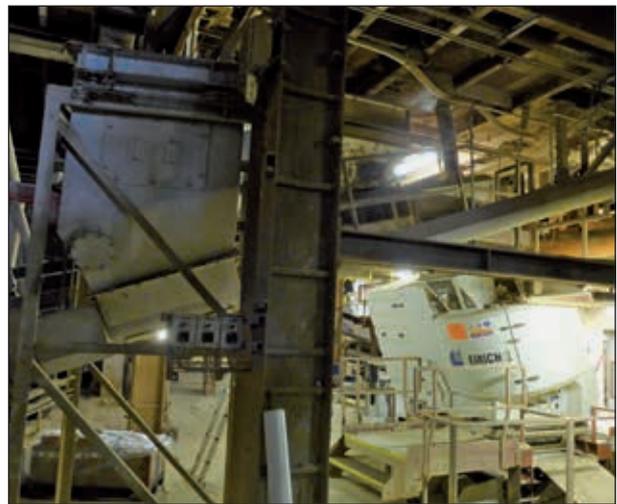


Abb. 41: Brikettierung, Einmischen der pastösen Klärteichberge mittels Durchlauf-EIRICH-Mischer, 2014

– Ende 2017 konnte ein dreijähriges Kernbohrprogramm am Bürgl abgeschlossen werden, mit dem die noch vorhandenen Magnesitressourcen genauer erkundet und wenn möglich zusätzliche Mengen gefunden werden sollten. Eine schwedische Bohrfirma brachte dafür 10.000 Bohrmeter nieder (Abb. 42). Die Erkenntnisse aus dem Bohrprogramm bilden die Basis für weitere bergbautechnische Planungsarbeiten, deren Ziel die Sicherung der Rohstoffversorgung des Werkes über den Weissenstein hinaus ist.



Abb. 42: Kernbohrprogramm Bürgl, 2015-2017

Geschichte in Zahlen – Teil 2

Auch dieser zweite Teil der Werksgeschichte kann in Zahlen und Kurvenverläufen zusammengefasst werden (Abb. 43):

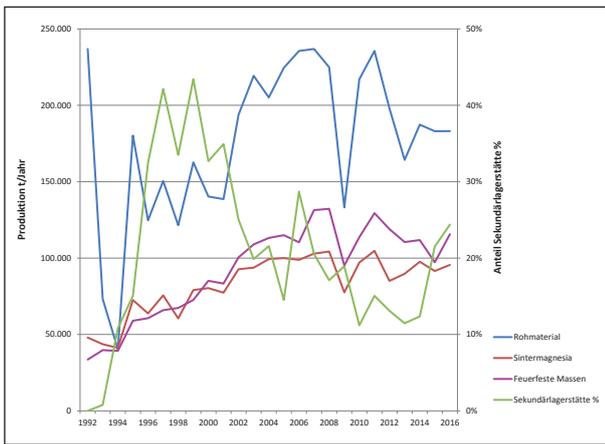


Abb. 43: Geschichte in Zahlen, Teil 2, 1992–2016

- Der Maßstab zeigt, dass für die gleiche Menge Sinter nur mehr halb so viel Rohmaterial gewonnen werden muss. Dies ist möglich, weil seit Stilllegung der Flotation der abgebaute Rohmagnesit vollständig verwertet wird und zusätzlich ehemalige Flotationsberge rückgewonnen werden.
- Nach recht zähem Beginn in den Anfangsjahren von „TIMAG Neu“ stieg die Sinterproduktion an und erreichte ab 2002 wieder die Größenordnung von 100.000 t.
- Die Massenproduktion wuchs kontinuierlich bis zum Höchstwert 132.000 t im Jahre 2008, ein Wert, der nur mittels Zukauf von eisenreicher Sintermagnesia erreichbar war. Es folgte ein Absturz infolge der weltweiten Finanzkrise, danach wieder ein „gesunder“ Anstieg.
- Der Recyclinganteil aus der sogenannten „Sekundärlagerstätte“ (Grob- und Feinberge des ehemaligen Flotationsprozesses) lag zeitweise bei 40 %. Dabei handelte es sich um leicht gewinnbare Grobberge vom Steinplatz sowie den Dämmen der Feinbergedeponie, eine willkommene Kosteneinsparung in den Anfangsjahren nach dem Neustart! Das Recycling ging später zurück, weil man mit den leicht einsetzbaren Bergen haushalten musste. Mit dem im Jahre 2014 realisierten Feinbergeprojekt ist nun wieder eine Anhebung auf ca. 25 % möglich.

Begleitet wurde dieses große Mengenwachstum durch die Weiterentwicklung der Sintersorten in Zusammenarbeit mit der Forschung Leoben und der Marketingabteilung für feuerfeste Massen. Wurden bis zur Restrukturierung 1992 ausschließlich auf Briketts basierende Sinter mit 2,8–12 % CaO hergestellt, so haben heute die zwei aus Briketts- und Rohstein produzierten Sintersorten wesentlich hö-

here CaO-Gehalte. Die Sinter und die daraus hergestellten Feuerfestmassen sind nun viel besser auf die Lagerstätten abgestimmt, natürlich ohne Einbußen an Qualität und Leistung beim Kunden. Derartige Anpassungen zeigen auch den strategischen Vorteil eines Konzerns mit vollständig integriertem Materialfluss vom Rohstoff bis zum Fertigprodukt.

In der Rückschau lässt sich feststellen, dass die Rücknahme der „vorübergehenden“ Schließung eine Erfolgsgeschichte war. Man muss aber auch sagen, dass dem Werk Hochfilzen nichts Besseres passieren konnte, als diese Restrukturierung, die ja die Antwort auf den Schließungsbeschluss war. Bei einer Weiterführung der Flotation wäre der Weißenstein schon längst ausgeerzt.

Hochfilzen heute

Die Produktion am Standort Hochfilzen umfasst heute folgende wesentliche Arbeitsschritte:

- Gewinnung und Zerkleinerung (<50 mm) des Rohmaterials in der Hauptrohstoffquelle Tagbau Weißenstein
- umweltfreundliche Rohmagnesitförderung mittels Seilbahn 2, untertägiger Fördereinrichtungen im Bürgl (Förderbandstollen, Sturzschacht) und Seilbahn 1 hinunter ins Werk Hochfilzen
- Siebung des Rohmaterials am Steinplatz und Einlagerung je nach Körnung und chemischer Analyse; Aufgabe der Mischungen für die Brikettierung und den Ofen mittels Radlader
- Rückgewinnung von Grob- und Feinbergen von der Sekundärlagerstätte Klärteich
- Herstellung von Briketts aus feinen Rohmaterialkörnungen und dem aus dem Ofenabgas abgeschiedenen Kausterstaub
- Vorwärmung von Briketts und Rohstein mittels Ofenabgas im Lepolrost und nachfolgende Sinterung im Drehrohrofen; Befuerung mit Erdgas und Petrolkoks, moderne Entstaubung- und Entschwefelung des Abgases
- Zerkleinerung der ofenfallenden Sintermagnesia und Einlagerung im Sinterlager
- Übernahme und Einlagerung von eisenarmer Sintermagnesia aus dem Werk Eskisehir (Türkei)
- Siebung enger Kornfraktionen und Herstellung von feuerfesten Massen in der Massenanlage

– Versand ab Werk per Bahn und LKW, zu Kunden in der Stahlindustrie weltweit

Im Jahre 2017 wurden vom Magnesitbergbau Weißenstein (Abb. 44) 161.000 t Rohmaterial ins Werk (Abb. 45) gefördert, hinzu kamen aus der Sekundärlagerstätte 40.000 t Grob- und Feinberge. Aus dieser Rohstoffbasis wurden 101.000 t Sinter und 120.000 t Massen hergestellt. Das Werk Hochfilzen, seit Abschluss der Fusion Ende Oktober 2017 einer von insgesamt 10 Rohstoffstandorten von RHI Magnesita, beschäftigt 87 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die mit ihrem Engagement bestrebt sind, die Geschichte des Magnesits aus Hochfilzen in die Zukunft fortzuschreiben.



Abb. 44: Magnesitbergbau Weißenstein und Seilbahn 2, September 2017



Abb. 45: Werk Hochfilzen, September 2017

Anmerkungen

- 1 Herwig PIRKL, Der Hutmann Andreas Egger (1873–1954). In: Fieberbrunn informativ, offizielles Mitteilungsblatt der Gemeinde 9 (1982), Nr. 4, 14–17.
- 2 Herwig PIRKL, Chronik des Magnesitbergbaues „Am Bürgl“ (Revier Bürgl). Unveröffentlicht (Hochfilzen 1993).
- 3 Franz FISCHENEDER, Volkmar WEILGUNI, 50 Jahre Werk Hochfilzen. Festschrift, Hrsg. RHI Standort Hochfilzen (Hochfilzen 2007).
- 4 Sebastian EDER, Wirtschaft – Die Entwicklung der Wirtschaft im regionalen Vergleich. In: Heimatbuch Hochfilzen – Geschichte und Chronik einer Tiroler Dorfgemeinde, Hrsg. Gemeinde Hochfilzen (Hochfilzen 2016), 350.
- 5 Herbert BUZAS, Das graue Gold von Hochfilzen – Magnesit. In: Vorarlberger Nachrichten, 25. April 1959.
- 6 EDER, wie Anm. 4, 338–339.
- 7 Josef BERGMANN, Straßen in Hochfilzen, wie Anm. 4, 318–320.
- 8 Josef BERGMANN, Weitere Infrastruktur und Siedlungsentwicklung, wie Anm. 4, 325–326.
- 9 Das Magnesitwerk Hochfilzen. In: Das Neue Lesebuch, für die 4. Schulstufe, Ausgabe für Tirol, hg. v. einer Arbeitsgemeinschaft, Österreichischer Bundesverlag für Unterricht, Wissenschaft und Kunst (Wien ca. 1966), 173–174.
- 10 EDER, wie Anm. 4, 352–353.
- 11 Gerhard HERZOG, Günter KOFLER, Helmut PRIEMER, Erhard VEITER, Das RCE-Entschwefelungsverfahren, Teil I: Die oxidative Rauchgaswäsche mit einer $Mg(OH)_2$ -Suspension. In: Radex-Rundschau 1983, Heft 3, 260–267.
- 12 ORF-Nachrichtenmeldung, 3. Dezember 1991. Tondokument. Österreichische Mediathek, Audiovisuelles Archiv, Technische Universität Wien. <https://www.mediathek.at/journale/suche/tref-fer/atom/1127BCA4-196-00391-000001FC-1126D9E8/vol/95678/pool/BWEB/>

Autor:

Dipl.-Ing. Franz Fischeneder
Veitsch-Radex GmbH & Co OG
Regio-Tech 2, 6395 Hochfilzen

E-Mail: franz.fischeneder@rhimagnesita.com