

**DER SCHWEFEL- UND KUPFERKIESBERGBAU
IN DER WALCHEN
BEI OEBLARN IM ENNSTAL**

Herrn Prof. Dr. W. HEISSEL zugeeignet

von

Heinz J. UNGER

	<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
I)	Einführung	3
II)	Geschichtlicher Überblick	5
II, 1)	Bearbeitungen der Lagerstätte	8
III)	Geologische Übersicht	11
	1) Gesteine	11
	2) Tektonischer Bauplan	15
	3) Kommentar zu den Anlagen IIa und IIb	17
IV)	Die Lagerstätte	21
	1) Vorbemerkung	21
	2) Die alten Einbaue im Ost-Revier	24
	3) Das Mittel-Revier	26
	4) Das West-Revier	29
	5) Erze und Gangarten	30
	6) Art und Form der Vererzung, genetische Deutungsversuche	33
	7) Erzgehalte und Lagerstätteninhalt	38
V)	Schluß	46
VI)	Literaturverzeichnis	46

Anlagen: I, IIa, IIb, IIc, IId, III, IIIa, IV, V

1) Einführung

Im Sommer 1967 hatte ich im Auftrag einer Bergbau-Firma den stillgelegten Schwefel- und Kupferkiesbergbau in der Walchen, 7 km südlich von Oeblarn (Ennstal) geologisch zu untersuchen. Der Bergbau liegt am orographisch rechten Gehänge des Walchengrabens. Die Einbaue erstrecken sich von +1 100 m NN bis +1 545 m NN (Anlage I).

Es galt, die Ausbisse der Lagergänge, auf die gebaut wurde, obertags zu kartieren und Aussagen über die noch vorhandenen Erzmengen zu treffen. Daraus erwuchsen mehrere Teilaufgaben: geologische Kartierung des engeren Lagerstättenbereichs im Maßstab 1 : 2000 und Aufnahme der Ausbisse der Lagergänge, der Versuch, eine Schichtabfolge aufzustellen und den tektonischen Bauplan zu ermitteln.

Es mußten die Einbaue des Ost-Reviers zuerst vermessen, die noch offenen Stollen kartiert und – soweit möglich – die bereits verbrochenen Strecken ausgeräumt werden. Die Lagergänge wurden genau bemustert.

Form und Art der Vererzung mußten untersucht, Erzgehalte und Lagerstätteninhalt festgestellt werden. Diese Fragen erforderten wiederum eine Zusammenstellung der Produktionszahlen und der bis zum Jahre 1958 durchgeführten Analysen, was nur durch langwieriges Suchen und durch Zusammentragen aller auffindbaren Unterlagen möglich wurde. Bereits vorliegende Ergebnisse geochemischer Untersuchungen sollen hier nur kurz erwähnt werden.

Ein Großteil der von mir verwendeten Unterlagen sowie die Originale der Karten (Anlagen I– V) und Erzproben liegen im Bergbau-Archiv von Herrn Prof. Dr. Ing. O. M. FRIEDRICH (Leoben).

Zu Beginn der Arbeit standen mir nur sehr wenige Unterlagen zur Verfügung. Die geologische Kartierung des Obertageterrains konnte erst nach genauer Vermessung des Geländes und der alten Einbaue erfolgen, da keine geeignete topographische Karte für eine Aufnahme 1 : 2000 des engeren Lagerstättenbereiches vorlag (Ältere Karten des engeren Bergbaugebietes sind zwar vorhanden, doch fehlen darin die Höhenlinien, und grobe Verzerrungen machen sie unbrauchbar.).

Eine umfassendere Bestandsaufnahme war erst nach Einsichtnahme in die Bergbau-Archive Leoben und Wien möglich. An dieser Stelle möchte ich mich vielmals bei Herrn Prof. Dr. Ing. O. M. FRIEDRICH (Leoben) und bei Herrn Dr. H. HOLZER (Geologische Bundesanstalt Wien) für ihr Entgegenkommen bedanken. Ebenfalls zu Dank verpflichtet bin ich dem letzten Bergverwalter der Walchen, Herrn P. KUPFERER, für wertvolle Hinweise, der Firma BRIGL u. BERGMELSTER (Niklasdorf) für die Kartenunterlagen und der von COLORADO-MANSFELD'schen Forstverwaltung (Oeblarn) für die Überlassung einer Forstkarte im Maßstab 1 : 10 000 sowie für verständnisvolles Entgegenkommen. Nicht zuletzt möchte ich meiner Frau für ihre Hilfe beim Vermessen u. Herrn S. LEDERHAAS (Oeblarn) für seine Hilfe beim Ausräumen und Kartieren der Stollen und der Probenahme danken: Ohne ihre Hilfe hätte die Arbeit nicht in dieser Zeit beendet werden können.

Für Hinweise bezüglich der Geschichte des Bergbaus in der Walchen danke ich Herrn Hofrat Dr. F. TREMEL herzlichst.

Den Herren Dr. H. MOSTLER (Innsbruck) und Dozent Dr. J. G. HADITSCH (Leoben) danke ich für die Durchsicht des Manuskriptes herzlichst.

II) Geschichtlicher Überblick des Ortes Oeblarn und des Bergbaus in der Walchen

- Keltische Epoche?** Erste Funde (Bronzeschwert) bezeugen die Besiedlung der Oeblarner Gegend zu dieser Zeit.
- Römerzeit** Walchen = Walha = Wälsche = Welschen (im Mittelalter = Römer) Ramertal = Römertal? Ein Stein, der im Verweserhaus eingemauert ist, eine Amor- und eine Psyche-Statue werden der Römerzeit zugeordnet. Rückschlüsse auf Bergbau berechtigt.
- Slawen** Diese setzten den Bergbau wahrscheinlich fort, was viele slawische Ortsnamen im Bereich der Walchen bezeugen (Schretten, d. ist Sumpfwald, Matillen-Alm, Englitz, Weeperitz, Starizen usw) Der Name Oeblarn stammt wohl von einem slawischen Grundherrschaft namens Obilo; wann und wo er gelebt hat, ist unbekannt.
- 10. und 11. Jhdt.** Deutsche Besiedlung setzt ein, keine Einzelheiten bekannt.
- 1135** Erste urkundliche Erwähnung von Oeblarn.
- 1170** Der Ort Oeblarn heißt Oblach – Obiloch = beim Obilo.
- 1230** Die Hochfreien von Klamm sterben aus, ihr Erbe tritt Herzog Leopold VI. an. Ein Urbar Herzog Leopold VI., etwa von 1230, verzeichnet eine Einnahme von 8 1/2 Mark Silber und 8 Pfennigen von 38 Gütern in Oeblarn. Der Zins in Silber könnte auf Bergbau hinweisen.
- 1263** König Ottokar, Herzog der Steiermark, gibt im Tauschweg einen Teil der Ortschaft Oeblarn dem Kloster Admont.
- 1432** Nach der Relation von Johann Adam Stampfer aus dem Jahre 1683 soll das Schmelzwerk bereits in vollem Betrieb gestanden haben.
- 1434** Das Urbar verzeichnet bereits eine Schmelzhütte.
- 1465** Das Bergverwaltergeschlecht Sorger in der Walchen.

- 1469 Der Abt von Admont belehnt den ehrsamem Herrn Peter Rieder und die ehrbaren Jakob Schauer, Meister Paul zu Gröbming und Peter zu Talarn (= Pruggern) mit dem Bergbau Walchen.
- 1545 Die Schmelzöfen zu Oeblarn locken schon Leute aus dem Großarlal an.
- 1565 Es bauen im Walchener Bergwerk die Sitzinger oder Lagrand'sischen Gewerken. Verweserhaus in Oeblarn erbaut.
- 1656 Johann Feuersinger (oder Feuerfänger?) aus Salzburg baut in der Walchen ab.
- 1666 Johann Adam Stampfer kauft den Bergbau samt Schmelzhütten, Schwefelöfen und allen Werksgebäuden. Die obersten 6 Stollen waren angeblich bis auf kleinere Erzpfiler ausgebaut.
- 1675 Hl. Geist-Stollen von J. A. Stampfer getrieben.
- 1683 J. A. Stampfer verfaßt eine gründliche Beschreibung des Bergbaus in der Walchen.
- 1685 Von J. A. Stampfer wird der Hl. Dreifaltigkeits-Stollen wiedergewältigt und um 14 Lachter 89 Zoll tiefer getrieben.
- 1699 Der Johann Adam-Stollen wird angeschlagen.
- 1712–1715 Blütezeit des Bergbaus unter Hans Josef Graf von Stampfer, Grafen von Walchenberg.
- 1713 Der Salvator-Stollen wird angeschlagen.
- 1724 Das Stift Admont verkauft dem Gewerken Stampfer von Walchenberg um 3100 Gulden das "Handelshaus" in Oeblarn mit der dazugehörigen gerichtlichen Freiong ("Burgfried"), die jedoch schon von der Dachtraufe begrenzt wurde. Es wird später "Freihaus" genannt, heute Forstamtsgebäude.
- 1729 Der Thaddäus-(Zubau-)Stollen wird angeschlagen. Die Jahreszahlen mit den Jahresfortschritten sind in den Schrämfahrten noch teilweise erhalten.
- 1793 Johann Adam Durmer, k. k. Schemnitzer Markscheider, verfertigt eine Karte mit einer Beschreibung des hochgräflich von Stampfer'schen Walchenberger Kupferbergbaues zu Oeblarn in Obersteyermark.
- 1802 Graf Batthyány kauft das Bergwerk und geht in Konkurs.

4. 11. 1819 Herr Franz Ritter von Fridau erwirbt den Bergbau. Erstehungspreis: 21 500 Wiener Gulden (?).
- 1857 Oben Genannter läßt den Bergbau als nicht mehr bauwürdig auf.
- 1870 In Graz bildet sich ein Konsortium, welches kleine Versuche macht, das Bergwerk, wenn auch nur schwach, wieder in Betrieb zu setzen. Aber es kommt mit seinen 4 Arbeitern nicht über die Vorarbeiten hinaus.
10. 6. 1872 Verleihung des Grubenfeldes Caroli — Exh.Nr. 2801 an den Herrn Karl Grafen von Glaispach, Geheimen Rat, k.k. Kämmerer, Reichsrat, Gutsbesitzer etc. in Graz.
6. 7. 1872 Verleihung des Grubenfeldes Exh. Nr. 375 Thaddäus-Hilfsstollen zum Walchener Caroli-Grubenfeld.
- 1891 Wiederinbetriebnahme des Bergbaus Walchen durch Leonhard Brigl (Niklasdorf bei Leoben) als Schwefelkiesbergbau. Erster Bergverwalter: F. Reither aus Tollinggraben.
- 1893 Es wird erstmals Stückkies nach Niklasdorf geliefert.
- 1893—1924 Naßmechanische Aufbereitung. Konzentrat (37% —40 % S) wird nach Niklasdorf geliefert.
- 1903 Verleihung folgender Grubenfelder an Brigl u. Bergmeister: Anna (Z 1347), Martha (Z 1346) , Leonhard (Z 1345), Leopold (Z 1348).
- 1924 Einstellung des Betriebes. 57 000 t Vorräte aufgeschlossen.
- 1924—1938 Grube verbricht vollkommen.
- 1938 Bergverwalter P. Kupferer beginnt für die Firma Brigl u. Bergmeister mit den Wiedergewältigungsarbeiten im Bergbau Walchen.
- Juli—Sept. 1939 Geoelektrische Vermessungen werden von der Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung durchgeführt, jedoch vor Abschluß der Untersuchungen abgebrochen (Kriegsbeginn).
1. 4. 1942 Grube ist in vollem Umfang wieder befahrbar. Die Studiengesellschaft Deutscher Kupferbergbaue Berlin übernimmt den Bergbau. Neuauffahrungen, keine Förderung. Geologische Aufnahme und Begutachtung durch J. WIEBOLS.

- 1.7.1945 Aufgeschlossene und zum Abbau vorgerichtete Vorräte: 347 400 t. Brigl u. Bergmeister übernimmt wieder den Bergbau. Keine Förderung. Bergverwalter: P. Kupferer.
- 1952 Geologische Kartierung des Gebietes bis in die Sölk durch W. FRITSCH.
- 4.11.1958 Stilllegung des Bergbaus. Einstellung des Grubenbetriebes durch die Berghauptmannschaft Leoben.
- 2.5.1959 An die Berghauptmannschaft Leoben werden 2 Karten (Grubenkarten) mit dem Stande vom 31.12.1958 und zwei Niederschriften von P. KUPFERER übersandt (ZI. 4325 1958).

II, 1) Bearbeitungen der Lagerstätte

Die ersten Arbeiten über den Kupferbergbau in der Walchen aus dem Jahre 1683 von Johann Adam STAMPFER, dem Radmeister aus Vordernberg, und die markscheiderische Aufnahme des Bergbaus sowie die Beantwortung geologischer Fragen durch den k.k. Schemnitzer Markscheider Johann Adam DURMER zeugen bereits vom hohen Kenntnisstand in Fragen des Bergbaus und der Geologie.

J.A. DURMER stützte sich bereits auf Angaben von J.A. STAMPFER. In der hervorragenden Arbeit von K. A. REDLICH aus dem Jahre 1903 und in der 1941 von P. KUPFERER erstellten Karte des Bergbaus in der Walchen an Hand alter Unterlagen kann man noch viele Parallelen zu J. A. DURMER und J.A. STAMPFER entdecken. Fähige Bergverwalter, wie F. REITHER aus Tollinggraben und L. DIETRICH hinterließen außer ihren hervorragenden vermessungstechnischen Aufnahmen des Grubengebäudes keine schriftlichen Hinweise.

Im Jahre 1939, von Ende Juli bis Anfang September, arbeitete im Auftrage der Reichsstelle für Bodenforschung in Berlin die Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung G.m.b.H. an geoelektrischen Aufgaben in der Umgebung der Lagerstätte. Es wurden von H. SCHEELE elektrische und magnetische Messungen vorgenommen. Der Untersuchungsplan sah eine magnetische Vermessung des Gebietes vor und die Aufnahme von drei induktiven Profillfolgen, deren erste über den bekannten Teil der Lagerstätte führen sollte, die beiden anderen Profile waren auf östlich und westlich des gebauten Teils verlaufenden Hängen vorgesehen. Bei Kriegsbeginn, als die topographische Aufnahme des Gebietes beginnen sollte, wurden die elektrischen Messungen eingestellt, wodurch ein abschließendes Urteil nicht möglich ist.

Eine kurze Zusammenstellung der Ergebnisse soll hier gegeben werden:

- 1) Elektrische und magnetische Anomalien, die auf Erz zurückzuführen sind, wurden mit großer Wahrscheinlichkeit nicht erhalten.
- 2) Es wurde durch magnetische Messungen ein Grünschieferhorizont festgestellt, der anscheinend aushält, da er auf längere Strecken verfolgt werden konnte.
- 3) Unter dieser Annahme lassen sich die magnetischen Anomalien im Ostflügel des Meßgebietes auf zwei Verwerfungen zurückführen. Die erste Verwerfung ist wahrscheinlich mit dem "Schwarzen Sturz" der Alten identisch. Die Lage der zweiten Verwerfung kann nicht näher lokalisiert werden.

Die Bedeutung dieser Ergebnisse für den Bergbau liegt darin, daß man die Grünschieferzone als Leithorizont für die Erzlager ansehen kann. H. SCHEELE meint abschließend: "Aus den Verwerfungen des Grünschieferhorizontes

kann man bei genauerer Kenntnis ihrer Lage Rückschlüsse auf die Lage der Vererzung ziehen!"

E. HABERFELNER schreibt in seinem Befahrungsbericht vom 16. 5. 1940 über die Störungen, die dem Bergbau Schwierigkeiten bereiten: "die Lagerstätte ist an zahlreichen Stellen von bündelartig auftretenden Störungen betroffen, die aber nur an wenigen Stellen den Zusammenhang der einzelnen Trümer völlig stören. Es war auch den Alten durchaus möglich (1450-1700), die Störungen auszurichten. Die Bergleute des 20. Jahrhunderts dagegen haben sich wenig ausgezeichnet!"

Weiters berichtet E. HABERFELNER in den "Notizen über den Kiesbergbau Walchen bei Oeblarn" von 1940, daß unter dem Thaddäusstollen noch ein tieferer, angeblich nur 13 m langer Einbau liegen soll (nach Angabe von P. KUPFERER vom 3. 5. 1939), doch sagt er nicht, wo dieser Einbau gelegen sein soll, sondern vermutet lediglich, daß dieser Einbau auf Grund der beträchtlichen Halde mit Kiesresten eine wesentlich größere Länge gehabt und wohl auch eine Lagerstätte erreicht haben muß. Über den Bergbau als ganzes schreibt E. HABERFELNER: "die Kenntnisse sind kümmerlich, die alten Angaben vielfach zweideutig, das wichtigste Dokument, die Grubenkarten der Baue im Walchener Lager fehlen!"

In den Jahren 1939 bis 1945 arbeitete hauptsächlich J. WIEBOLS geologisch in der Walchen. Er nahm vieles auf (z. B. die heute bereits wieder verbrochene Fundgrube, die er öffnen ließ) und seine Berichte, die im Bergbau-Archiv der Geologischen Bundesanstalt Wien liegen, geben wertvolle Hinweise.

J. WIEBOLS schreibt in seinem Bericht vom 11. 11. 1940: "Es gibt also in der Walchen nur ein Lager und dieses trug bis jetzt in seinen 3 tektonischen Abschnitten die Na-

men: Leopoldi-Lager, Gottesgaben-Lager (eventuell auch noch das Dreifaltigkeits-Lager) und das Walchener Lager!"

Es fanden sich bei der diesjährigen Aufnahme im ganzen drei parallel streichende Lagergänge. Die Aussage von J. WIEBOLS ist nicht weiter erstaunlich, da ein richtiges Erkennen und Auskartieren der Ausbisse bei vollständig fehlender Topographie nicht möglich ist. Abgebaut wurde immer, laut Angaben, nur ein Lagergang.

Die Studiengesellschaft Deutscher Kupferbergbauschuf in den Jahren 1942–1945 wertvolle Aufschlüsse im Bergbau.

Nach dem Kriege leitete P. KUPFERER als letzter Bergverwalter bis 1958 den Bergbau in der Walchen.

W. FRITSCH nahm 1952 die weitere Umgebung des Bergbaus Walchen bis ins Sölketal geologisch auf und versuchte eine Klärung der Frage der Grenze zwischen den Wölzer Glimmerschiefern und den Ennstaler Phylliten, wobei er an eine Arbeit von H. WIESENER aus dem Jahre 1938 anknüpfte.

III) Geologische Übersicht

1) Gesteine

Im aufgenommenen Bereich kommt man von Süden nach Norden aus der Zone der Wölzer Glimmerschiefer in den Bereich der Ennstaler Phyllite. Die Lagerstätte Walchen liegt nach W. FRITSCH (1953) 100 m im Hangenden der Grenze zwischen dem Komplex der Wölzer Glimmerschiefer im Süden und den Ennstaler Phylliten im Norden. Eine regional-geologische Übersicht bietet die Karte von W. FRITSCH (1953).

Kurze Charakteristik der einzelnen Gesteine ¹ im Lagerstättenbereich:

Wölzer Glimmerschiefer:

Sie liegen nördlich der Gumpeneckmarmor im Bereich der Lagerstätte Walchen als sog. Granatglimmerschieferdiaphthorite mit einzelnen quarzitischen Lagen und Quarzknauern in s vor.

Die Wölzer Glimmerschiefer als Ganzes werden dem mittelostalpinen Kristallin (i. S. TOLLMANNs 1963) der Muralpen zugerechnet. In ihrem nördlichen Teil, gegen die Ennstaler Phyllite zu, weisen sie starke Diaphthorose auf. Genaue Gesteinsbeschreibung bei W. FRITSCH (1953).

Graphitische Einschaltungen im Hangenden der Granatglimmerschieferdiaphthorite sind vereinzelt feststellbar. Das Alter ist wahrscheinlich präkambrisch.

Generelles EW-Streichen mit einem Einfall zwischen 30–70° N.

Grenzstreifen im Hangenden der Wölzer Glimmerschiefer:

Die Grenze zwischen Ennstaler Phylliten und Granatglimmerschiefern verläuft im spitzen Winkel zum EW-Streichen der Gesteine. Dieser Grenzstreifen setzt sich vor allem aus weißen Serizitquarziten, hellen bis weißen, mürben Serizitphylliten (die als "Serizitschiefer" bezeichnet wurden!) und diaphthoritischen Glimmerschiefern zusammen. Zum Teil sind auch bereits Ennstaler Phyllite daran beteiligt. Die Mächtigkeit des Grenzstreifens schwankt sehr stark. Westlich der Lagerstätte etwa 50 m, im Bereich der Lagerstätte besonders mächtig, etwa 200–250 m. Nach eigenen Aufnahmen liegt die Lagerstätte Walchen noch in diesem Grenzbereich. Die Zugehörigkeit der in diesem Grenzstreifen vorliegenden Gesteine ist ungeklärt.

Im Hangenden der Lagergänge tritt der oben bereits genannte "Serizitschiefer" auf, wobei es sich um einen weißen, sehr mürben und leicht zerreibbaren Serizitphyllit handelt. Fehlt dieses Hangendgestein der vererzten Schicht oder wird letzteres geringmächtiger, so schwindet auch die Mächtigkeit der vererzten Schicht.

Ennstaler Phyllite:

Sie werden als die streichende Fortsetzung der höhermetamorphen Serie der Grauwackenschiefer (ordovizische Sedimente der Grauwackenzone) des Paläozoikums gedeutet und gehören demnach zur nördlichen Grauwackenzone.

Hauptgesteine der Zone der Ennstaler Phyllite sind: Serizitphyllite, quarzitisches Phyllite mit Einschaltungen von Graphitphylliten, Graphitquarzite und Grünschiefer. Im engeren Lagerstättenbereich treten gegen Norden zu mächtige Grünschieferzüge und vereinzelt Hornblendeschiefer auf, wobei letztere ebenfalls im Bereich der Ennstaler Phyllite liegen.

Teilweise charakteristisch, doch bis jetzt ungeklärt, ist das Auftreten von Graphitschiefern entweder im Liegenden der vererzten Schicht (Anlage IV, Thaddäus-Stollen bei Stollenmeter 620) oder als Zwischenmittel zwischen beiden Erzlagern (Anlage IIa).

Granatphyllite, wie sie von W. FRITSCH (1953) im Lagerstättenbereich auskartiert wurden, konnten erst weiter südlich gefunden werden.

Die Serie der Ennstaler Phyllite fällt mit mittleren Neigungen nach Norden ein.

Am Beginn des Walchengrabens, südlich Oeblarn, findet sich bereits ein Grünschieferzug, dem – bis zum Umschwenken des Walchengrabens nach Osten – noch 7 weitere Grünschieferzüge folgen.

Gefügemerkmale (nach W. FRITSCH 1953: 15):

Wölzer Glimmerschiefer und Ennstaler Phyllite lassen sich an Hand von Gefügemerkmalen trennen teilweise nur damit):

a) Gemeinsame Merkmale:

Faltenachsen, Linearen und s-Flächensysteme sind in beiden Gesteinsserien gleichartig vorhanden. Das gemeinsame Vorhandensein dieser Gefügedaten beweist, daß seit dem ältesten tektonischen Vorgang, der in diesen Gesteinen abgeprägt ist, diese beiden Gesteinsgruppen dasselbe erlebt haben und daher wenigstens seit dieser Zeit nebeneinander liegen dürften.

b) Unterschiedliche Merkmale:

Grad der Deformation: Die Wölzer Glimmerschiefer zeigen intensive Feinfältelung mit EW-Achse, wohingegen die Ennstaler Phyllite wenig gefaltet sind. Die Ennstaler Phyllite weisen flach nach N fallende Schieferungs(s)-Flächen mit teilweise EW-Linearen auf. Die B-Achsen liegen allgemein flach, nur selten können Neigungen bis 30° W beobachtet werden.

Bezüglich des Metamorphosegrades der Wölzer Glimmerschiefer läßt sich sagen, daß mit der Metamorphose eine Internfaltungstektonik verbunden war (W. FRITSCH 1953), wobei sich Granaten und Hornblenden bildeten. Auch ein erfaßbarer Streifen der Ennstaler Phyllite zeigt sich von dieser Kristallisation betroffen, während die übrigen Ennstaler Phyllite, wohl zufolge ihrer hangenden Lage, weniger intensiv beansprucht wurden.

Im Zuge der alpinen Orogenese wurden die ursprünglich getrennten Sedimentationseinheiten (Wölzer Glimmerschiefer und Ennstaler Phyllite) gegeneinander bewegt. Das bereits variskisch mesozoal eingeformte Kristallin

(Wölzer Glimmerschiefer) wurde dadurch randlich einer Diaphthorese unterworfen und somit den Ennstaler Phylliten in Bezug auf den Metamorphosegrad stark angeglichen.

Die Pauschalzusammensetzung beider Gesteinsgruppen ist sehr ähnlich, auf jeden Fall waren für beide Gesteine tonige bis sandige Sedimente mit Mergel- und Tuffeinlagerungen die Ausgangssedimente (H. WIESENER 1938, W. FRITSCH 1953).

2) Tektonischer Bauplan (Anlage IIc)

Schon obertags ist eine deutliche Bruchtektonik zu erkennen, was die Grubenaufschlüsse untertags auch voll bestätigen. Sie ist nicht nur auf den engeren Lagerstättenbereich beschränkt, sondern setzt sich auch südlich davon fort. Es handelt sich im wesentlichen um SSW-NNE/70° NW bis saiger gerichtete Störungen. Alle größeren Verwürfe versetzen den östlichen Teil nach Norden, d. h. ins Hangende. Die Sprunghöhen sind aus Anlage IIc zu entnehmen. Diese Hauptverwerfer können als Brüche mit Seitenverschiebung bezeichnet werden.

Der westliche Hauptverwurf hat auf der 1er Strecke eine Lage von N 45 E/80° NW, auf der 1/2 2er Strecke N 50 E/78° NW.

Im Zusammenhang mit der von W. FRITSCH (1953) ermittelten Grenzzone sei auf die Mylonitzonen in den einzelnen Stollen verwiesen (Anlage IV):

Im Johann Adam-Stollen konnten von 0 m bis 485 m 26 Mylonitzonen von 20 cm bis 150 cm Mächtigkeit auskartiert werden.

Im Salvator-Stollen von 0 m bis 280 m wurden 11 Mylonitzonen von 5 cm bis 150 cm Mächtigkeit gefunden.

Im Thaddäus-Stollen zwischen Stollenmeter 530 und 686 konnten 5 Mylonitzonen von 20 cm bis 200 cm Mächtigkeit gefunden werden.

W. FRITSCH (1953) kommt zu zwei tektonischen Phasen:

a) Internfaltungstektonik:

Ältester und intensivster tektonischer Vorgang, der in den Wölzer Glimmerschiefern intensivste Kleinfaltung erzeugte, während die Ennstaler Phyllite ungefaltete blieben und nur flach nach N fallende s-Flächen mit teilweise EW-Linearen zeigen.

b) Umscherungstektonik:

Erzeugte in beiden Gesteinsgruppen nur ungefaltete, immer etwa mittelsteil nach N fallende und ebenfalls EW-streichende s-Flächen. Starke Umscherung im hangenden Teil der Granatglimmerschiefergruppe und im Grenzbereich zwischen Granatglimmerschiefern und Ennstaler Phylliten. Diese s-Flächen sind die Schieferungsflächen, an denen alle diese Gesteine spalten und an denen das Streichen und Fallen der Gesteine bestimmt wird. Doch oft sind es nicht die stofflichen, sondern die tektonisch bedingten Grenzen.

Es ist nicht zu erkennen, ob die Ennstaler Phyllite mit einer Transgressionsdiskordanz über den Wölzer Glimmerschiefern sedimentiert wurden, wie dies VACEK (1893) annahm, oder ob sie später, vielleicht während der variskischen Gebirgsbildung, auf die Granatglimmerschiefer aufgeschoben wurden, da die Grenze heute verwischt ist.

Zwischen nachmaligen Ennstaler Phylliten und den später zu Granatglimmerschiefern gewordenen Gesteinsgruppen bestand eine primäre, sedimentär-stratigraphische und auch tektonische Grenze, wie W. FRITSCH (1953) schreibt. Bei der älteren Internfaltungstektonik wurden beide Komplexe durch gemeinsame Deformation und Metamorphose einander genähert und verschweißt. Die Wölzer Glimmerschiefer wurden graduell stärker deformiert und metamorphosiert.

Die zu dieser Internfaltung para- bis posttektonische Bildung von Hornblende und Granat wie auch die Internfaltung selbst klangen gegen N in den Ennstaler Phylliten allmählich aus, so daß sich ein Übergang, wenn auch nur sehr schwer faßbar, von Süden nach Norden bildete. Die Hornblende- und Granatkristallisation reicht dabei im Osten weiter nordwärts als im Westen, wodurch sich auch ein Übergang im Streichen ergibt.

Eine jüngere Untersuchungstektonik (W. FRITSCH 1953) erzeugte in beiden Einheiten die heute meßbaren Flächen, die nicht immer stoffkonkordant sind. Die älter angelegte tektonische Grenzstufe zwischen beiden Gesteinsgruppen erwies sich dabei wieder als Schwächezone, wodurch es hier zu vermehrter Deformation, Verschuppung und auch Diaphthorese kam. Solcher Art wurde der erkennbare Grenzstreifen gebildet, an dem heute Gesteine mit stärkerem Unterschied der Metamorphose und auch des Internbaus nahe beieinander liegen.

Die Vererzung ist räumlich an diesen Grenzstreifen gebunden, doch berechtigt diese Lage zu keinerlei primärer Verbindung zu diesem. Die syngenetische Entstehung der Lagerstätte dürfte einen Zusammenhang zwischen beiden ausschließen.

3) Kommentar zu den Anlagen IIa bis IId

Die Anlage IIa im Maßstab 1 : 2000 zeigt den westlich der Lagerstätte Walchen anschließenden Teil des Walchengrabens. Das Blatt wurde mit Walchen-West bezeichnet und reicht bis dorthin, wo vorläufig der letzte Ausbiß einer vererzten Schicht im Westen gefunden werden konnte und wo der Walchenbach nach Norden umschwenkt.

Die vererzten Schichten dünnen nach W zu sichtlich aus und kommen immer weiter südlich zu liegen. Die Mäch-

tigkeit der sog. Brandenzonen schrumpft auf 5–8 m zusammen. Die Erzführung im Westen bei Detailbeprobung C zeigt hauptsächlich Bleiglanz als Hauptmineral (Schwarzblei). Der letzte Aufschluß einer vererzten Schicht konnte im Westen bei +835 m NN im Walchenbach gefunden werden.

Im Liegenden der vererzten Schicht (liegenden) jeweils Serizitquarzit, kaum noch Wechsellagerung zwischen Granatglimmerschieferdiaphthorit und Serizitquarzit. Die Grenzzone ist kaum noch erfaßbar.

Nordwestlich vom Walchenhof konnte kein Ausbiß des zweiten Lagers entdeckt werden, was aber wahrscheinlich auf die schlechten Aufschlußverhältnisse zurückzuführen ist. Sowohl im Lehenbauerngraben als auch in dem westlich anschließenden Graben konnten zwei vererzte Lagen gefunden werden, wobei das Zwischenmittel zwischen beiden Lagern auf der ganzen geol. Aufnahme Walchen-West ein Graphitschiefer mit noch ungeklärter Bedeutung ist (Es wird an einen Leithorizont? oder eine Mylonitzone? gedacht.).

Im Hangenden der vererzten Schichten tritt jeweils der charakteristische "Serizitschiefer" mit 20 m – 35 m Mächtigkeit auf, anschließend im Hangenden dann, im Bereich der Ennstaler Phyllite Wechsellagerung von Ennstaler Phylliten und Serizitquarzit.

Die vererzten Schichten (Brandenzonen) nehmen nach Osten an Mächtigkeit bis 25 m zu, wobei jeweils das Liegende am Ausbiß durch Limonit stark braun gefärbt ist und dadurch der Anschein einer größeren Mächtigkeit erweckt wird.

Anlage IIb zeigt im Maßstab 1 : 2000 die geologische Aufnahme des engeren Lagerstättenbereiches der Walchen.

Im östlichen Teil des Blattes erkennt man den sog. "Schwarzen Sturz", der eine Mächtigkeit bis zu 25 m erreicht.

Diese Mylonitzone besteht nicht, wie J. WIEBOLS annahm (11.11.1940), aus verschleppten schwarzen Phylliten aus dem Liegenden der Lagergänge, sondern es handelt sich dabei um mylonitisierte Partien der verschiedenen, quer zur Mylonitzone heranstreichenden Gesteine, wozu auch die vererzten Schichten gehören.

Der Schwarze Sturz bzw. östliche Hauptverwurf streicht N 40°–45° E und fällt 70°–90° gegen NW.

Bisher konnten zwischen +1600m NN und +1725m NN die Ausbisse von drei Brandenzonen gefunden werden (Weg von der Starzen J. H. nach Osten), doch ist ihre Lage östlich des "Schwarzen Sturzes" auf Grund schlechter Aufschlußverhältnisse noch nicht gänzlich zu klären gewesen. Daß die Lagergänge und auch der "Karbonatgang" (siehe weiter unten) östlich des "Schwarzen Sturzes" noch vorhanden sind, ist unbestreitbar (selbst die Fundgrube (Einbau Nr. 2, Anlage I) baute auf die östliche Fortsetzung des Lagerganges), daher kann die Auffassung von L. STEINLECHNER (um das Jahr 1900, zitiert aus K. A. REDLICH 1903), daß die "Hauptwasseradern, der Wolfegg- und der Wepperitzbach (als obertags ausbeißende Verwürfe aufgefaßt! Anm. d. Verf.) das Erzlager gänzlich abschneiden und nur in diesen Zwischenräumen die bauwürdigen Kiese liegen", nicht aufrecht erhalten werden.

Ob der bei Einbau Nr. 2 (Fundgrube) ausbeißende Lagergang dem Walchenerlager alter Angaben entspricht, also das hangende Lager ist oder nicht, kann nicht entschieden werden. Nach eigenen Aufnahmen scheint es jedenfalls der liegende der beiden Lagergänge zu sein, doch muß auf Grund der schlechten Aufschlüsse im Osten vorläufig die endgültige Beantwortung dieser Frage offen bleiben.

Vom "Schwarzen Sturz" gegen Westen konnten zwei kleinere Verwürfe auskartiert werden, die die beiden Lagergänge einmal ins Liegende und einmal ins Hangende verset-

zen. Der östlich des Johann-Adam-Stollenmundloches verlaufende Verwurf (Mittlerer Hauptverwurf, aufgeschlossen in der Weitfeldstrecke) bildet den letzten Anhaltspunkt für die Position der Lagergänge in diesem Bereich. Zwischen diesem Mittleren Hauptverwurf und dem westlichen mußte die Lage der Ausbisse konstruiert werden, da keinerlei Aufschlüsse obertags gefunden werden konnten.

Lage des mittleren Hauptverwurfs: $N 20^{\circ}-30^{\circ} E / 70^{\circ}-80^{\circ} NW$

Lage des westlichen Hauptverwurfs: $N 60^{\circ} E / 70^{\circ} NW$ -saiger

Westlich des westlichen Hauptverwurfs – den der Thaddäus-Stollen bei Stollenmeter 605 anfährt und dem er dann gegen $N 60^{\circ} E$ in der sog. Kluftstrecke folgt – ist obertags die Lage der Ausbisse verfolgbar. Die Brandenzonen zeigen dabei eine Mächtigkeit von 10 m bis 25 m, wobei zwischen den beiden Lagergängen sog. Zwischenmittel auskartiert werden konnten (Beprobung E, Anlagen IIb, IIc), die als "Kiesgrate" bezeichnet wurden, was jedoch noch genauer untersucht werden muß.

Zwischen den beiden Lagergängen liegt hier im Osten im Gegensatz zum Westen (Anlage IIa) Serizitquarzit und nicht der oben erwähnte Graphitschiefer. Der saigere Abstand der beiden Lagergänge beträgt im Durchschnitt 85 m.

Gegen Westen zu in den mit Füllerer I und Füllerer II bezeichneten Gräben (benannt nach einer in etwa +1420 m gelegenen ehemaligen Alm) sind ebenfalls wieder Verwerfer auskartierbar, die jeweils den östlichen Teil ins Hangende versetzen.

Ein schematisches tektonisches Bild mit den Sprunghöhen der einzelnen Hauptverwerfer zeigt die Anlage IIc.

Die Gesteine zeigen sowohl im Liegenden als auch im Hangenden der Lagergänge konstantes N-Fallen. Im Süden des liegenden Lagerganges zeigt sich eine Wechsellagerung

zwischen Granatglimmerschieferdiaphthorit, Serizitquarzit und Serizitschiefer, im Hangenden des hangenden Lagerganges eine Wechsellagerung zwischen Serizitquarzit und Serizitschiefer, weiter im Norden dann Graphitschiefer, Ennstaler Phyllite und Grünschieferzüge. Ich verweise auf die ausgezeichnete geologische Aufnahme von W. FRITSCH (1953).

Die Anlage IId zeigt zwei Profile: eines durch den Bergwerks-Graben und eines durch den Wolfegg-Graben mit der Lagerung der Gesteine und der vererzten Schichten. Die sog. Grenzzone nach W. FRITSCH (1953) ist vorhanden, nur dürfte ihre Erfassung obertags stets ein sehr subjektives Unterfangen bleiben. Ihr tatsächliches Vorliegen beweisen u. a. auch die oben bereits erwähnten sehr starken Mylonit-zonen, die sowohl im Johann-Adam-Stollen wie auch im Salvator-Stollen auskartiert wurden (Anlage IV).

Die Beschreibung der Detailaufnahmen der Be-probungsreihen A, E, C und G und ihre Auswertung muß einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben.

IV) Die Lagerstätte

1) Vorbemerkung

Seit den ersten Arbeiten über den Bergbau von J. A. STAMPFER (1683) und J. A. DÜRNER (1793) werden konsequent von den nachfolgenden Bearbeitern Feststellungen und Behauptungen übernommen, die sich wie ein roter Faden durch die Literatur ziehen. Zu diesen Unklarheiten, denn um solche handelt es sich dabei, gehört vor allem die Frage der Bezeichnung der einzelnen Lagergänge und ihre Anzahl. Es wird in allen früheren Arbeiten davon gesprochen, daß die Fundgrube das Walchen-erlager abbaute,

das als das hangende Lager bezeichnet wird. Danach stünde der Hl. Geist-Stollen (Mundloch) im Gottesgaben- bzw. Dreifaltigkeitslager und erreiche das Walchenerlager nach 486m. Dieselbe Situation ergibt sich auch im Wolfegg-Grund beim Wolfegg-Stollen für das angebliche Walchenerlager.

Nach den Aufnahmen des Verfassers stehen die Fundgrube und der Hl. Geist-Stollen im liegenden Lager, ebenso der Wolfegg-Stollen. Nur im Bereich der Fundgrube gibt es noch einige Unklarheiten. Am ehesten entsprechen die Verhältnisse der in Anlage IIb dargelegten Version. Der besseren Übersicht halber soll in dieser Arbeit nur vom liegenden und hangenden Lagergang gesprochen werden. (Eine eventuell mögliche Erklärung für diese Unstimmigkeiten könnte darin zu suchen sein, daß J. A. STAMPFER in seiner Relation mit "Hangendem" nicht den "hangenden Lagergang", sondern den am weitesten im Norden, im Hangenden liegenden Einbau (Fundgrube) meinte! (Anm. d. Verf.)

Über die Anzahl der Lagergänge gibt es ebenfalls recht unterschiedliche Meinungen (J. A. STAMPFER: 2 Lagergänge; G. HIESSLEITNER: 3; J. WIEBOLS: 1 Lagergang). Auskartiert werden konnten 2 durchlaufende, rund 4000 m weit nach W aufgeschlossene Lagergänge, die nur im Bereich des Schwarzen Sturzes im Hangenden von einem dritten Lagergang, der auf Grund seines hohen Siderit-Gehaltes als "Karbonatgang" bezeichnet wurde, begleitet werden.

Die Benennung der Einbaue mit ihren alten Namen war erst nach Fertigstellung der Anlage I möglich, so daß im Folgenden eine Gegenüberstellung der mit Nummern 1 bis 9 bezeichneten Einbaue und ihrer alten Namen vorgenommen werden soll (Anlage I):

- Einbau Nr. 1: Name unbekannt, +1545 m NN, fuhr in das liegende Lager, nach der Halde keine große Erstreckung. Verbr.
- Einbau Nr. 2: Fundgrube, +1522 m NN, keine Halde, fuhr in das liegende Lager, Vermessung und Aufnahme durch J. WIEBOLS, Karte liegt im Bergbau-Archiv Geol. B. A. Wien. Verbrochen.
- Einbau Nr. 3: Förderstollen der Fundgrube, +1480 m NN, große Halde, verbrochen.
- Einbau Nr. 4: Georgi-Stollen, +1460 m NN, 56 m offen, Schrämmfahrt, endet im Schwarzen Sturz, Aufnahme siehe Anlage IV.
- Einbau Nr. 5: Johanni-Stollen, +1422 m NN, Schrämmfahrt, 10 m offen, dann Totalverbruch.
- Einbau Nr. 6: Margarethen-Stollen, +1385 m NN, am orographisch linken Gehänge des Baches, 5 m SE des Wasserfalls, 10 m offen, ausgebrochenes Mundzimmer, steht im liegenden Lager.
- Einbau Nr. 7: Hl. Geist-Stollen, +1375 m NN, wurde entwässert, nach 15 m mit Versatz zugebaut, der sich zersetzt hat, unpassierbar. Am orographisch rechten Gehänge des Baches, 16 m NW des Wasserfalls.
- Einbau Nr. 8: St. Andreas-Stollen, +1380 m NN, sehr ausge dehnte Halde, Mundloch vollkommen verbrochen, am Fuße der Wand (Schabenrücken genannt!).
- Einbau Nr. 9: Dreifaltigkeits-Stollen, +1350 m NN, Mundloch vollkommen verbrochen, keine Halde, da direkt am Bach gelegen.

Die genaue Lage der Einbaue ist aus der Anlage I zu entnehmen. Im allgemeinen scheint es überhaupt so zu sein, daß bis heute immer nur ein Lagergang, hauptsächlich der liegende, im Abbau stand und man sich durch die Verwerfer hat täuschen lassen. Zum anderen wäre es ohne weiteres möglich, daß der hangende Lagergang in die Tiefe zu merklich auskeilt.

2) Die alten Einbaue im Ost-Revier

(Anlagen I, IIb, IV) (Einbaue Nr. 1 bis Nr. 9)

Auch darüber gibt es lediglich zwei kompetente Berichte, den von J.A. STAMPFER (1683) und den von J. A. DURMER (1793), die von jedem späteren Bearbeiter übernommen wurden. Da die genaue Lage der alten Einbaue ermittelt und eingemessen ist, soll in kurzen Worten das wichtigste gesagt werden (Unklarheiten gibt es genügend: so stimmen z. B. nicht einmal die Entfernungsangaben in den Stollen bei den einzelnen Autoren überein!).

- Fundgrube:** Der oberhalb des Mundzimmers ausbeißende Lagergang wurde in 7 Lachter (= 13' 7 m) getroffen. Je tiefer die Alten mit dem Verhau im Westen hinab gegen den Georgi-Stollen vorstießen, desto mächtiger und edler soll der Lagergang geworden sein. Der Einbau liegt östlich des Schwarzen Sturzes und muß diesen durchfahren haben.
- Einbau Nr. 3:** Förderstollen der Fundgrube, große Halde, noch östlich knapp am Schwarzen Sturz.
- Georgi-St.:** Westlich des Schwarzen Sturzes, Detailaufnahme siehe Anlage IV, heute noch 56 m offen, endet im Schwarzen Sturz, durchfuhr diesen aber, war mit der Fundgrube gelöchert. Soll vom Mundzimmer bis zum Feldort ostwärts nicht über 87 m weit getrieben worden sein. Große Halde.
- Johanni-St.:** Zu Zeiten J.A. DURMERs (1793) bereits verbrochen, soll dieser Einbau 156' 5 m bis auf den Lagergang angetrieben worden sein und dann im Osten mit dem darunterliegenden Andrä-Stollen und über sich mit dem Georgi-Stollen dem Erz nach durchschlägig gewesen sein. Wieweit nach Osten der Gang edel angetrieben und verhauen wurde, ist unbekannt.

Margarethen-Stollen: "Neben dem Neudeckgrund unter dem Andreas-Stollen, wo das Grundwasser über die Wand fallet", stand schon zu Zeiten J. A. DURMERs nur noch rd. 5 m offen. Von der Sohle soll gleich beim Mundzimmer ein Verhau unter dem oben erwähnten Wasserfall zu Tage ausgegangen sein. Weiter in den Berg hinein konnten "kowaltige" (Magnetkies-reiche!) Erze beleuchtet werden. Die Abbauzeit ist unbekannt, J. A. STAMPFER hat ihn nochmals geöffnet und angeblich ganz ausgeräumt.

Hl. Geist-Stollen: Von J. A. STAMPFER 1675 getrieben, um die "zusitzenden Wässer" des Margarethen-Stollens ableiten zu können. Der Stollen ist nach Stunde 6' 11" einem weichen, saiger fallenden Blatt nachgetrieben, welches den Lagergang durchsetzt. Er soll 486 m bis zum "hängenden" Lager getrieben worden sein. Dieses wurde schmal und saiger fallend in bleichen Kiesen angetroffen und nicht weiter verfolgt. Erst nach Wiedergewältigung 1675 wurde der Lagergang nach Osten verfolgt, wo er sehr edel angetroffen wurde, sowohl dem Streichen als auch nach oben wie nach unten zu. Die Saigerstellung des Lagerganges ist wahrscheinlich auf einen nahen Verwurf zurückzuführen. Gegen E endete der Stollen am Schwarzen Sturz.

St. Andreas-Stollen: War, nach der Relation von 1683, ehemals der Hauptstollen. Soll 587 m bis zu einem Lager getrieben worden sein, was bezweifelt wird! Gegen den Johanni-Stollen soll er gelocht gewesen, in diesem Bereich am edelsten angetroffen worden und vollkommen ausgebaut sein.

Beim Verfolgen des Lagerganges sollen die Alten auf 2 m mächtige Hauptverwerfer gestoßen sein, wobei der östliche den Lagergang ganz abschnitt und auch nicht durchfahren wurde (Schwarzer Sturz!), nach W zu vom Stollenkreuz (wie tief im Berg ist unbekannt!) sollen die Erze ebenfalls von einem Verwerfer abgeschnitten worden sein. Dieser Verwurf wurde durchfahren und das Erz wurde nach 3' 8 m wieder edel und mächtiger als im Osten angetroffen. Es werden dabei keinerlei Entfernungen angegeben. Nach einer weiteren Störung soll der Lagergang magnetkiesreicher ("kowaltiger") geworden sein. Das Kupfer soll ge-

gen W zu sehr eisenschüssig geworden sein, weshalb die West-Strecke aufgelassen wurde. Die Ursache dieser "Verunedelung" dürfte ein dritter Verwerfer gewesen sein.

Hl. Dreifaltigkeits-Stollen: 1676 von J. A. STAMPFER um 78 m tiefer getrieben und edel ein Lager angefahren. Nach E wurde dieser Stollen bis zum Schwarzen Sturz getrieben. Nach oben bis ober Tage und nach unten zum Glückbau-Stollen gelöchert. Gegen W Abbau unbekannt.

Nach älteren Angaben soll in diesem, bis ungefähr 1860 sporadisch immer wieder in Betrieb gestandenen Bereich ein Lagergang vollkommen ausgebaut sein. Angaben über einen zweiten, abgebauten oder im Abbau gestandenen Lagergang liegen nur vom Hl. Geist-Stollen vor.

3) Das Mittel-Revier

(Anlagen I, IIb, III, IIIa, IV, V)

(Glückbau-, Johann Adam-, Salvator- und Thaddäus-Stollen)

Glückbau-Stollen: Heute vollkommen verbrochen, keine Haldenreste. Soll nach 152 m einen Lagergang getroffen haben und ihn bis zum Schwarzen Sturz verfolgt haben.

Die Anlage III zeigt das Grubengebäude, so wie es 1958 bei der Stillegung verlassen wurde. Der Verlauf ist aus diesen Karten (III, IIIa) zu entnehmen, es soll nur das Wichtigste berichtet werden. Anlage IV zeigt die geologische Aufnahme der Stollen und Anlage V die Detailaufnahmen der Lagergänge im Bereich des Thaddäus-Niveaus. (Versehentlich wurde in Anlage IV die Höhe des Thaddäus-Mundloches mit 1102 m NN angegeben, es soll richtig 1100 ± 95 m NN heißen.)

Johann Adam-Stollen: Nach 264 ± 80 m zweigt nach Osten die Weitfeldstrecke ab, die weitverzweigt gewesen und bis zum Schwarzen Sturz gefahren sein soll. Es existieren keine genauen Auf-

nahmen von diesem Bereich; daher konnte keine Karte gezeichnet werden. Eine genaue Beschreibung der Weitfeldstrecke findet sich bei J.A.DURMER (1793). Heute ist sie versetzt.

Bei Stollenmeter 290 verlegt ein Verbruch, der übersteigbar ist, den Stollen, dahinter liegt CO₂, wodurch eine künftige Befahrung dieses Abschnitts nicht mehr möglich sein dürfte. Erzmächtigkeit im Querschlag: 2 m Derby- und Imprägnationserz. Die zahlreichen Mylonitzonen sind aus der Anlage IV ersichtlich.

Salvator-Stollen: Ist nur bis Stollenmeter 280 befahrbar, dann Totalverbruch, Aufnahme siehe Anlage IV, Verlauf des Stollens Anlage III.

Thaddäus-Stollen: Wurde entwässert und soweit als möglich geologisch aufgenommen. Detailaufnahme siehe Anlage V, das Leopoldi-Lager wurde detailbeprob. Auffallend ist, daß im Liegenden des Lagerganges im Leopoldi-Lager eine relativ mächtige Schicht Graphitschiefer ansteht. Eine genaue Beschreibung des Stollens gibt K.A. REDLICH (1903), sodaß hier darauf verzichtet werden kann.

Die neuen Aufschlüsse des Thaddäus-Niveaus zeigt die Anlage III. Bezüglich des Gesenkes kann gesagt werden: Die Erzführung, besonders im oberen Teil, ist sehr gut. Die oberen 20 m haben durchwegs 1 m–2 m Derby- und noch dazu eine Imprägnationszone von 1 m. Nach unten hält das Lager die Gesamtmächtigkeit von 1'5–2 m, die Derbyführung geht jedoch stark zurück, bis auf 10 cm und verdrückt sich teilweise ganz. Durch die große Gesamtmächtigkeit ist das Lager jedoch bauwürdig. Das Derby ist unregelmäßig im Lager verteilt, es kommt manchmal im Hangenden, manchmal im Liegenden vor, stellenweise als ein kompaktes Band, aber auch in mehreren schmalen Streifen. Letzteres ist besonders im tieferen Teil des Gesenkes der Fall. Die ausgezeichnete Erzführung steht in starkem Gegensatz zu den relativ nicht allzu großen Mächtigkeiten auf der Thaddäus-Grundstrecke Ost und West (Anlage V).

Das Leopoldi-Lager ist ein verworfenes Trum des liegenden Lagerganges, der ober- tags beim Wolfegg-Stollen ausbeißt. E. HABER-

FELNER (1940) bezeichnet die in Anlage V im Leopoldi-Lager auftretende Verwerfung als eine "Deckelkluft", die das Leopoldi-Lager abschneidet, wobei die Liegendgesteine (Serizit-quarzit, Graphitschiefer) das Erzlager und seine Hangendgesteine nach oben zu abschneiden. Das im Leopoldi-Lager getriebene Gesenke (Abb. 3) hat 7 m flache Tiefe und ist abgesoffen. Es steht im Erz (Abb. 2).

Mit dem sog. nördlichen Querschlag versuchte man das sog. Walchenerlager anzufahren; um dieses Suchen ergaben sich erhebliche Diskussionen, wobei besonders A. POSCH für ein Weiterfahren nach N eintrat. U. a. schrieb er am 20. 11. 1924: "Die lokalen Vertaubungen oder Verarmungen in der Erzföhrung sind wie bei allen Lagerstätten auch hier in Walchen auf das Vorhandensein verschiedener Bedingungen bei der Bildung der Erzföhrung oder auf nachträgliche Störungen der Lagerstätte (Verschiebungen, Verwerfungen, Schleppungen und Verdrückungen) zurückzuführen". Jedenfalls wurde das sog. Walchenerlager im nördlichen Querschlag nie angefahren. Ob das auf ein Durchfahren im tauben Bereich zurückzuführen ist, wie man es auch vom nördl. Querschlag auf dem Johann Adam-Niveau annahm, oder ob das hangende Lager in diesem Abschnitt und in dieser Teufe nicht mehr vorhanden ist, kann nicht entschieden werden.

5 große Verbrüche innerhalb der ersten 100 m vom Mundloch machen den Thaddäus-Stollen heute kaum mehr begehbar. Erst nach der 100 m-Marke, wo das ehemals von den Alten in Schrämmarbeit geschaffene rd. 4' 5 m hohe Stollenprofil noch steht (Abb. 1), also keine Nachrisse gemacht worden sind, steht der Stollen schön. Diese ersten 100 m werden in kürzester Zeit total verbrochen sein, sodaß jede Befahrung unmöglich sein wird.

4) Das West-Revier (Anlagen I, IIa, IIb, IV, V)

Die Einteilung in einzelne Reviere wurde der besseren Übersicht halber getroffen. Unter "West-Revier" werden alle Stollen westlich des Thaddäus-Stollens zusammengefaßt. Es handelt sich dabei um:

Wolfegg-Stollen: Er liegt 165 m höher als der Thaddäus-Stollen am orographisch rechten Gehänge des Wolfegg-Baches, direkt im Liegenden des Ausbisses des liegenden Lagerganges (Abb. 4, 5). Er wurde am 4.9.1967 entwässert und bis Stollenmeter 116 aufgenommen. Seine Gesamtlänge soll 171 m betragen haben und er soll in der Absicht getrieben worden sein, den alten Walchenergang zu erreichen. Anlage IV zeigt die Aufnahme und daß der Stollen mehrere vererzte Lagen durchfährt. Bereits z. Z. J. A. DURMERS war er nur noch 60 Lachter (= 117,42 m) offen. Seine Höhe: +1265,230 m NN.

Einbau Nr. 10: Etwa 45 m saigere Höhe über dem Wolfegg-Stollen gelegen, vollkommen verbrochen, am orographisch rechten Gehänge des Wolfegg-Baches, wo ein Weg ihn kreuzt. Wurde wahrscheinlich auf den hangenden Lagergang angetrieben. Es bestehen darüber keinerlei Aufzeichnungen.

Füllerer-Stollen: Wahrscheinlich im Füllerer I-Graben in etwa 1123 m NN gelegen, ist heute nicht einmal mehr ein verbrochenes Mundloch erkennbar. Er war auf das liegende Lager angetrieben, das er nach alten Angaben in 12 m erreicht haben soll. Im Verfläichen soll er ein Gesenke gehabt haben.

Weiter gegen W sind die vererzten Schichten am orographisch rechten (nördlichen) Gehänge des Walchengrabens verfolgbar, und bei +835 m NN setzt eine der vererzten Lagen durch den Walchenbach nach Westen.

Auf diese vererzten Schichten sollen neben dem Füllerer Stollen im Füllerer Graben noch im Starkenberg-Graben und im Flohbauern-Graben Schurfstollen getrieben worden sein, jedoch überall ohne günstigen Erfolg. Heute ist davon nichts mehr zu sehen.

Bei +840 m NN am rechten Gehänge des Walchen-Baches, ca. 5 m höher als die Walchenstraße, steht ein alter Einbau in stark mit Fe verkrustetem Serizitquarzit, der als "Silberstollen" bezeichnet wird und angeblich bis Niederoebarn durchgeschlagen worden sein soll. Das Mundzimmer steht noch, dann Totalverbruch.

Weiter soll nicht auf die Einbaue eingegangen werden; es wäre nur eine neuerliche Wiederholung des schon bei J.A. STAMPFER (1683) Gesagten.

5) Erze und Gangarten

Die vererzten Schichten bestehen aus hellem Serizitquarzit, der bis zu 25 m mächtig werden kann. Im Hangenden wird der jeweilige Lagergang von dem oben bereits beschriebenen Serizitschiefer begleitet. Nur der liegende Teil des Serizitquarzites ist in einem etwa 0.5 m bis 4.0 m mächtigen Streifen in verschieden starkem Maße vererzt, wobei kompaktes Derberz bzw. an den Rändern Imprägnationserz auftreten kann.

Das Erz selbst ist außerordentlich komplexer Natur, d. h. eine Vielzahl verschiedener Metallsulfide ist sowohl an der Zusammensetzung des sog. Derberzes als auch an der Zusammensetzung des weniger reichen Imprägnationserzes beteiligt. Die Verwachsung der einzelnen Mineralien ist sehr feinkörnig.

Das Erz führt folgende Mineralien: Vorwiegend Schwefelkies, mehr untergeordnet Kupferkies, Bleiglanz,

Zinkblende, Magnetkies (mehr in den unteren Teufen!), silberhältiges Fahlerz, Arsenkies, Antimonit, Pyrargyrit, Gudmundit und auf den mobilisierten, den Erzkörper durchsetzenden Gängchen soll Vallerit vorkommen.

An Gangarten sind Quarz, Siderit bis Ankerit und Kalzit zu erwähnen.

In den Oxydationszonen, die naturgemäß nicht sehr tief reichen, maximal 3 m, treten Azurit und Malachit und vor allem in großen Mengen Limonit auf.

Neben dem mengenmäßig weit überwiegenden Schwefelkies verdient der Kupferkies in erster Linie Beachtung. Die Alten bauten auch hauptsächlich darauf und natürlich auf die Edelmetalle. Nach einer vorgenommenen Zusammenstellung sämtlicher auffindbarer Analysen, die jemals von dem Walchener Erz gemacht wurden, kann im Mittel mit einem Wert von etwa 1'53 % Cu gerechnet werden. Dieser Wert deckt sich weitgehend mit der Angabe des Kupfergehaltes der Abbrände aus der Zeit vor 1924 von 1'8%Cu.

Das zusätzliche Auftreten von Blei und Zink wird in Aufbereitungsfragen nur teilweise als Vorteil gewertet. Die durchschnittlichen Blei- und Zink-Gehalte liegen bei 2'10 % Pb und 2'75 % Zn.

Der durchschnittliche Arsengehalt mit 0'45 % As liegt etwa auf der Höhe der spanischen Handelspyrite des Rio Tinto-Distriktes, wo Werte zwischen 0'2 bis 1'0 % As angegeben werden.

Die Lagerstätte zeigt recht unterschiedliche Mächtigkeiten und sie ist auch hinsichtlich der Reichhaltigkeit der Erzführung wechselnd. Der Erzadel zieht sich angeblich in schiefer Richtung von Osten gegen Westen dem Fallen nach herab und bildet im allgemeinen betrachtet eine Linse.

Die sog. vererzten Schichten, wie die Ausbisse der Lagergänge bezeichnet wurden, zeigen bereits in der Detail-

aufnahme eine unterschiedliche Erzführung. Als Beispiel soll die Detailaufnahme G des liegenden Lagergangausbisses östlich des Wolfegg-Stollens dienen (Anlage Ild). Die Mächtigkeit der vererzten Schicht beträgt dort 10 bis 15 m, wobei rein makroskopisch bereits Unterschiede in der Erzführung erkennbar sind: Rund 1*5 m im Hangenden der Liegendgrenze des Ausbisses tritt in Lagen Pyrit mit Magnetkies auf, wobei die Schnüre Mächtigkeiten bis zu 1 cm erreichen können (Diese Art des Erzes wird als "Imprägnationserz" bezeichnet). Diese Schicht erreicht eine Mächtigkeit bis zu 2 m. Darüber im Hangenden treten in wechselnder Menge und Mächtigkeit (bis zu 0*5 cm Mächtigkeit) einzelne Schwefelkiesschnüre auf, die weiter der Hangendgrenze zu makroskopisch erkennbar Kupferkies in zunehmender Menge führen. Anflüge von Azurit und Malachit bestätigen es. Etwa 3 m im Liegenden der Hangendgrenze der vererzten Schicht zum überlagernden Serizitischiefer tritt eine kompakte Lage von Kupferkies auf (Über den Zonenaufbau der vererzten Schichten laufen Untersuchungen.). Dieses Phänomen, daß im Hangenden des Lagerganges eine mit Kupferkies angereicherte Lage vorhanden ist, wurde auch durch geochemische Untersuchungen des Leopoldi-Lagers untertags bestätigt. Es ergab sich dabei ein völlig unerwartetes Ansteigen des Kupfer-Gehaltes im Hangendbereich des Lagerganges. +)

Erzmikroskopisch fällt nach HEGEMANN (1939) eine starke Kataklyse des Pyrits auf. Magnetkies ist häufig fein zerrieben und weist an anderen Stellen ein Rekristallisationsgefüge auf.

+) Herrn Doz. Dr. E. SCHNELL vom Institut für anorganische Chemie der Universität Innsbruck sei an dieser Stelle herzlichst für sein Entgegenkommen und seine Hilfe bei der röntgenfluoreszenzanalytischen Untersuchung der Proben gedankt.

Entmischungserscheinungen wurden keine beobachtet, ebenso fehlen Gelstrukturen.

6) Art und Form der Vererzung; genetische Deutungsversuche

Bei der Schwefelkieslagerstätte (H. HOLZER 1964: 40) Walchen handelt es sich um den in den Ostalpen weitverbreiteten Lagerstättentypus des "Alpinen Kieslagers" (O. M. FRIEDRICH 1953: 385).

Vorherrschend tritt Pyrit auf, meist von Kupferkies wechselnder Menge begleitet. Als Charakteristikum dieses Lagerstättentypus ist seine Gebundenheit an Grünschiefer, Metadiabas, Prasinite) zu werten. Teilweise wird eindeutig sedimentäre Bildung der alpinen Kieslager angenommen, teilweise aber auch hydrothermale Zufuhr.

126 dieser Lagerstätten (O. M. FRIEDRICH 1953) sind in den Ostalpen bekannt, wobei in früheren Jahrhunderten nicht allein der Schwefel, sondern hauptsächlich das Kupfer und die Edelmetalle gewonnen wurden. Die Lagerstätte Walchen bei Oeblarn zählt neben Kalwang im Liesingtal, Panzendorf, Brenntal, Rettenbach im Oberpinzgau und Hüttschlag im Großarlal zu den größten.

Auch hier in der Walchen scheint die Vererzung an Grünschiefer gebunden zu sein.

Es handelt sich um zwei durchgehend verfolgbare Lagergänge (und einen als "Karbonatgang" bezeichneten Lagergang im Hangenden der beiden Lagergänge), d. h. parallel der Schieferung verlaufende, linsig ausgebildete Erzkörper. Primär dürfte die Lagerstätte in Verbindung mit Vulkaniten bzw. deren Tuffen bis Tuffiten entstanden sein, im Zuge der variszischen Orogenese metamorphosiert wor-

den sein, während die alpidische Gebirgsbildung die Erze noch mobilisierte und überprägte (Erzgängen, die das Erzlager durchschlagen und Vallerit führen. Apophysen ins Nebengestein von geringer Ausdehnung).

Die Lagerstätte Walchen bei Oeblarn zeigt primäre und sekundäre Zonen nach der herrschenden Gesetzmäßigkeit. Die Oxydationszone reicht, wie naturgemäß bei Lagergängen, nicht sehr tief und kann in diesem Fall mit maximal 3 m angegeben werden, je nach dem Zersetzungsgrad der obertags ausbeißenden Lagergangpartien.

Die Erzminerale der Primärzone wurden bereits oben erwähnt, die Mineralien der Oxydationszone sind Azurit und Malachit als Anflüge, Limonit färbt den Ausbiß der Lager braun, wodurch die Ausbisse leicht als "Brandenzonen" erkannt werden können. Limonit füllt auch häufig Hohlräume und Spalten aus. Im Westen (Anlage IIa) findet sich am Ausbiß westlich des Walchenhofes, wo die Detailbeprobung C (Anlage II d) vorgenommen wurde, zu Schwarzblei umgewandelter Bleiglanz. Vom Limonit sind bei der Freilegung des Lagers deutliche Übergänge zur primären Pyrit-Vererzung zu sehen.

Die Mächtigkeiten der erzführenden Lagergangpartien schwanken zwischen 0·5 bis 4·0 m. Neben den beiden Lagergängen finden sich, besonders zwischen beiden als Zwischenmittel, eine Reihe parallel verlaufender, geringmächtiger vererzter Schichten, die früher als "Kiesgrate" bezeichnet wurden.

Stratigraphisch liegt die Lagerstätte in den Ennstaler Phylliten, tektonisch in der oben erwähnten "Grenzzone".

Zwei Formen der Vererzung sind in der Walchen zu unterscheiden:

- a) Lagerförmig konkordant dem Serizitquarzit eingelagerte Erzlinsen, die als Derb- und Imprägnationserz auftreten können. Dabei können mehrere subparallel streichende linsige Lager sich nach der Teufe zu vereinigen, sodaß die teilweise großen Mächtigkeiten entstehen können. Die tektonischen Einwirkungen haben die Lager teilweise sehr stark zerrissen und deformiert. (Steilstellung z. B., so daß verschiedene Bearbeiter von "Gängen" sprachen. Der Abstand der beiden Hauptlagergänge beträgt durchschnittlich 85 m saigere Höhe, ihr Streichen ist ungefähr mit EW anzusetzen.

Das südliche, liegende Lager hat eine nach Westen sich ausdünnende Form bei bisher aufgeschlossener Länge von rd. 4 000 m und einer maximalen Mächtigkeit der vererzten Schicht am Ausbiß von 35 m. Seine Ausbißlinie senkt sich, entsprechend den topographischen Verhältnissen, von 1550 m NN bis 835 m NN im Walchenbach.

Das nördliche, hangende Lager begleitet das südliche im saigeren Abstand von durchschnittlich 85 m und weist eine geringere Mächtigkeit (bis zu 25 m am Ausbiß) auf. Seine Existenz konnte von Osten nach Westen nur etwa 3000 m weit nachgewiesen werden, was aber auf mangelnde Aufschlüsse zurückzuführen sein dürfte. Welches der beiden Lager bei +835 m NN durch den Walchenbach setzt, ist ungeklärt.

Als drittes Lager konnte westlich und östlich des Schwarzerl. Sturzes (Anlage IIb) noch ein stark mit Siderit bis Ankerit durchsetztes Lager gefunden werden, 120 m im Hangenden des hangenden Hauptlagers. Es wurde mit "Karbonatgang" bezeichnet; seine genaue räumliche Ausdehnung ist noch ungeklärt.

Im übrigen hat, wie weiter oben gezeigt wurde, in der Benennung und Lage der einzelnen Lagergänge durch Jahrhunderte hindurch große Unklarheit bestanden.

Alle drei Lagergänge werden im Hangenden von dem charakteristischen Serizitschiefer begleitet, was zu der Annahme berechtigt, daß durch die Erzkörper Lösungsvorgänge in Bezug auf den Quarz im hangenden Gestein verursacht wurden.

- b) Als zweite Vererzungsform treten den Primärerzkörper diskordant durchsetzende Gängchen auf, die wohl mit den im Zuge der alpidischen Orogenese auftretenden Beanspruchungen der Lagergänge als Mobilisate aufgefaßt werden können.

HEGEMANN (1939) führt zwei Erzgenerationen an, wobei er zwischen einer älteren und einer jüngeren Generation unterscheidet. Die jüngere Erzgeneration, mengenmäßig untergeordnet, durchsetzt in feinen Schnüren und feinen Gängchen diskordant die älteren Erze. Dazu bemerkt er: "Diese aus Lösungen in den primären Erzkörper zugeführten Erze bestehen aus Kupferkies, Pyrit, Zinkblende, Bleiglanz, Arsenkies, Gudmundit, Antimonsulfosalzen und Valerit."

Man kann mehrere, die Lagergänge nach NE mit NW-Fallen durchsetzende Brüche beobachten, die den jeweils östlichen Teil nach N, d. h. ins Hangende verschieben und an denen das Gestein und die vererzten Schichten teilweise sehr stark mylonitisiert wurden. Nach der Tiefe zu sollen diese als Hauptverwerfer bezeichneten Brüche mit Seitenverschiebung, nicht überprüfbaren Berichten zufolge, an Sprunghöhe verlieren.

Genetische Deutungsversuche

Nach HEGEMANN (1939) liefern die allgemeinen geologischen Befunde sowie die erzmikroskopischen Untersuchungen keine entscheidenden Unterlagen für die Deutung

der Genese der Oeblarner Erze, und HEGEMANN versucht die genetischen Fragen durch geochemische Untersuchungen zu klären.

Es können nach HEGEMANN (1939) für Kieslagerstätten zwei Bildungsweisen angenommen werden:

- a) Syngenetische Bildung aus gemischten Sulfidgelen.
- b) Entstehung durch hydrothermale Verdrängung.

HEGEMANN (1939) kommt vom geochemischen Standpunkt zum Ergebnis, daß der Pyrit Oeblarns syngenetisch gebildet wurde, nachdem er (HEGEMANN) 50 Pyrite verschiedener Bildungsweise auf ihren Co-, Ni- und Mn-Gehalt untersucht hatte. Die Oeblarner Pyrite fallen demnach in die Gruppe mit einem MnO-Gehalt von 0·1 % aufwärts und werden parallelisiert mit den Pyriten von Ramelsberg, Meggen, Kupferberg in Oberfranken, Agordo und Rettenbach im Oberpinzgau. Auf Grund der geochemischen Verhältnisse ist es wahrscheinlich, daß diese Pyrite als sedimentäre Bildungen aus Sulfidgelen anzusehen sind. Die Pyrite der Kieslagerstätte Walchen zeigen folgende prozentuale Anteile: Co_3O_4 0·03 %–0·05 %, Ni 0·003 %–0·005 %, MnO 0·1 %. – Soweit die Untersuchungsergebnisse HEGEMANNs.

Nach den ersten Ergebnissen, denen noch ausführlichere Untersuchungen folgen sollen, kann man rein theoretisch folgende Überlegungen darlegen: Bei der Lagerstätte Walchen handelt es sich ohne Zweifel um eine Komplexerzlagerstätte. Theoretisch wird Pyrit erz innerhalb von Quarz-Serizit-Gesteinen, so wie sie in der Walchen vorliegen, ohne andere Sulfide zum Absatz gebracht, dagegen wird in Gesteinen mit primärem Chloritbestand Pyrit mit Kupferkies abgesetzt. In größerer Entfernung treten im Gefolge basischer Gesteine, meistens im Auskeilen der Erzlager, noch Bleiglanz und Zinkblende hinzu. Dieses Phänomen haben wir in der westlichen Fortsetzung der Lagergänge, wo beim Wal-

chenhof im Westen der Erzführung ein Überwiegen des Bleiglanzes (als Schwarzblei) auftritt. Dies bestätigt auch die geochemische Untersuchung.

Nach den vorläufigen Ergebnissen kann angenommen werden, daß man es bei der Lagerstätte Walchen mit einer Komplexerzlagerstätte (im Sinne H. SCHNEIDERHÖHN'S 1956) exhalativ-sedimentären Charakters zu tun hat, die epimetamorphosiert sowie alpidisch regeneriert wurde, d. h. daß die Kieslager durch zwei nachträgliche metallogenetische Prozesse überprägt (nicht umgeprägt!) wurden.

Das heutige Bild ergibt sich also aus folgendem, vorläufig nur hypothetisch angenommenen Entstehungsablauf:

- 1.) Geosynklinal-Stadium
- 2.) Metamorphose-Stadium
- 3.) Alpidische Regeneration

Weitere Untersuchungen in dieser Richtung werden folgen.

7.) Erzgehalte und Lagerstätteninhalt

(Analysenzusammenstellung 1900-1958, Produktionszahlen)

Über die Erzgehalte liegen nur sehr wenige Unterlagen vor. Das Ausbringen aus dem hüttigen Hauwerk betrug 1922 nach A. POSCH 79 % Schwefelkies bei einem Halt von rd. 36 % S. Es wurden jedoch nur gute Abbaue in Betrieb gehalten, im Durchschnitt kann wohl mit einem Kiesausbringen aus dem Hauwerk von 60 % gerechnet werden.

Als Anteil des Hauwerkes an gewinnbarem Pyrit gibt der Betrieb ungefähr ein Drittel an. Diese Angaben decken sich mit den Untersuchungen von E. BIERBRAUER (1946) und den Aufbereitungsergebnissen, die das Krupp-Gruson-Werk nach dem Untersuchungsbericht vom 11.11.1940 mit typischem Imprägnationserz erzielte.

Da in der letzten Abbauperiode lediglich auf Schwefelkies gebaut wurde, liegen keinerlei Angaben über das Ausbringen an Kupfer vor. Um einen Überblick über den durchschnittlichen, zu erwartenden Metallgehalt zu erhalten, wurden sämtliche erreichbaren Analysen zusammengetragen und sollen hier, damit sie jedermann jederzeit zugänglich sind und nicht wieder in irgendeiner Versenkung verschwinden, vorgelegt werden:

Analyse vom 28. 9. 1900, durchgeführt in Leoben:

	S %	Fe %	Cu %	Ag %	Pb %
I:	47'72	41'36	0'91	0'011	3'73
II:	—	—	0'78	0'094	34'56

Analyse vom 10. 3. 1906, durchgeführt in Leoben:

	S %	Cu %	Ag %	
Grobkies:	8'77	1'63	0'01	
Feinkies:	3'72	1'76	0'009	
v. d. Halde:	5'48	1'24	0'007	Goldgehalt: 0'45 g/t

Analyse vom 17. 4. 1901 — Leoben (Prof. Dr. R. SCHÖFFEL):

	S %	Cu %	Sb %	Fe %	Pb %
Abgerösteter K.:	47'15	1'38	0'71	46'38	1'87

Analysen aus den Jahren 1900—1902

von der 1. Strecke des Thaddäus-Unterbaust. — Leoben:

Fe %	S %	Cu %	Pb %	Ag %	Sb %	Zn %
32'90	37'96	1'15	1'62	+	1'78	+
28'88	33'76	3'01	1'72	+	+	+
36'13	45'29	0'71	3'64	0'012	—	3'72
—	47'72	0'91	3'73	0'011	+	+
41'36	47'36	0'91	3'73	0'011	+	1'05
37'55	42'18	2'16	—	0'009	—	1'15

Tiefste Aufschlüsse des Thaddäus-Stollens:

34'53	39'58	3'00
34'53	42'42	1'62
32'56	35'20	6'38

17.6.1904 — Leoben, Prof. Dr. R. SCHÖFFEL:

Resultate der chemischen Untersuchungen von gewonnenen Kiesen:

Pb %	Fe %	Sb %	Zn %	As %	Cu %	S %	unlösli. Rückst.
0·7	34·05	1·13	0·26	0·12	1·72	40·24	15·56

12.4.1916 — Leoben, Archiv HIESSLEITNER, Analyse Nr. 37, Walchen bei Oeblarn:

	Fe %	Cu %	S %	unlösli. Rückst.
Probe 1:				
Grobkies (20–50 mm)	22·33	1·40	26·66	24·88
Probe 2:				
Feinkies (n. gesetzt)	25·79	1·50	28·20	28·58
Probe 3:				
Feinkies (v. Setzkasten)	31·65	1·20	34·45	19·75
Probe 4:				
Schlamm (v. Setzkasten)	23·17	2·45	27·10	34·34

8.7.1916 — Analyse vom Laboratorium der k. k. Bergwerks-Inspektion in Wien:

Kiesschlamm aus den Setzkästen:

S: 13·51 % , Cu: 1·63 %

1939 — Analyse der Geologischen Bundesanstalt Wien:

S %	Fe %	Cu %	Pb-Zn %	Ag	Au	As, SiO ₂ Gangart %
39·76	36·27	2·98	4·39	225 g/t	1·25 g/t	8·96
(in den oberen Teufen!)						

Durchschnittswerte vom Jahre 1942:

Cu %	Ag	Au	Pb %	Zn %	Fe %	As %	Bi %	S %
1·71	83 g/t	0·5 g/t	2·48	3·23	30·27	0·07	0·001	34·07

30.6.1942:

Thaddäus-Stollen, Erzproben, genommen im flachen Gesenk, linker Stoß bei 10 m:

Probe 1 = 1' 10 m Mächtigkeit (liegende Partie) – Derberz

Probe 2 = 0' 70 m Mächtigkeit (hangende Partie) – Imprägnationserz

	Probe 1:	Probe 2:
Cu %	0' 89	1' 01
Ag	202 g/t	47 g/t
Pb %	2' 25	1' 35
Fe %	38' 39	21' 06
Zn %	6' 09	1' 99
As %	0' 31	0' 16
S %	16' 77	19' 26

Analysen vom 29.7.1942:

Hauwerkuntersuchung in d. v. Krupp-Gruson-Werk, Flotation in Sontra:

	Cu %	Ag	Au	Pb %	Zn %
Korn 0–20 mm D.	1' 51	75 g/t	0' 4 g/t	1' 30	1' 87
Korn 20–40 mm D.	1' 14	91 g/t	0' 6 g/t	2' 64	3' 38
Korn 40–80 mm D.	2' 14	—	—	3' 05	3' 81
Korn 80–150 mm D.	2' 07	—	—	2' 95	3' 86
	Fe %	As %	Sb %	Bi %	S %
	20' 67	0' 29	0' 04	+	20' 89
	32' 64	0' 79	0' 10	+	36' 93
	33' 60	1' 00	—	—	38' 69
	34' 18	0' 96	—	—	39' 69

Analysen vom 3.8.1942 –

Studiengesellschaft Deutscher Kupferbergbaue:

Erzproben vom flachen Gesenk des Thaddäus-Stollens:

Probe 1 = bei 18 m am rechten Stoß, 1' 40 m Derberz

Probe 2 = bei 18 m am linken Stoß, 0' 40 m Imprägnationserz

	Probe 1:	Probe 2:
Cu %	1' 22	0' 13
Pb %	2' 73	0' 14
Fe %	34' 58	8' 15
Zn %	3' 10	0' 14
S %	39' 91	2' 33
As %	0' 24	0' 01

30. 8. 1942

	Cu %	Pb %	Zn %	S %	As %	
Strecke Nr. 1, W	2'07	2'95	3'86	39'69	0'96	Derberz
Strecke Nr. 1, W	2'14	3'05	3'80	38'72	0'47	Derberz
Schußproben	3'90	1'04	1'53	38'50	0'67	Derberz
Schußproben	2'36	0'42	0'86	32'70	0'36	Imprägnationserz
Schußproben	1'14	0'27	0'59	12'32	0'39	d + i
Schußproben	1'32	1'80	3'11	28'26	0'51	d + i
Schlitzproben	1'47	1'65	3'09	38'55	0'68	Derberz
Schlitzproben	1'23	4'93	5'26	38'04	0'65	Derberz

2. 4. 1943 — Eisleben:

Flotationsversuche mit Erzen von Oeblarn; Friedr. Krupp, Gruson-Werk Magdeburg — Buckau:

Probe Nr. 15737

Cu-Konzentrat	11'80	10'41	10'69	36'44	—
Mittelprodukt	1'55	2'78	1'21	45'67	—
Pyrit-Produkt	0'29	0'82	2'43	49'51	0'23
Mittelprodukt I	0'69	1'39	1'87	35'52	—
Mittelprodukt II	0'41	0'87	0'89	26'13	—
Berge	0'12	0'24	0'28	3'69	—

4. 12. 1943 — Aufbereitungsstelle Sontra:

Durchschnittsproben des Materials von Oeblarn (zu Laugenversuchen)

Cu %	Pb %	SiO ₂ %	Fe %	Zn %	As %	Al ₂ O ₃ %
1'18	1'79	1'19	29'51	5'29	0'17	8'24
CaCO %		MgO %		Gesamt S %		
2'63		2'70		33'47		

16. 2. 1944 — Z: VII/1/2/3/44, B 1410, Probe: Magnetkies J. WIEBOLS

Probe 4 = Thaddäusstrecke Ost

Probe 5 = Thaddäusstrecke Ost, Gang bei Pkt. 18

Probe 6 = Thaddäusstrecke Ost

	Pb %	Cu %	Zn %	Ni %	As %	Ag %	S %
Probe 4:	0'76	1'68	2'06	+	+	0'0052	33'24
Probe 5:	0'52	0'15	2'57	+	+	0'003	26'78
Probe 6:	1'50	1'39	3'61	+	0'44	0'0066	34'92

23.5.1944 — Sontra:

Proben aus der Oststrecke des Thaddäus-Stollens:

Cu %	Pb %	Fe %	Zn %	Gesamt S %	Ag %
1'17	0'45	30'67	1'47	32'02	0'006

23.5.1944 — Sontra:

Proben 1—6 = Schußproben

Derberz: d

Proben 7—9 = Schlitzproben

Imprägnationserz: i

Pr.	Mächtgk.	Erz	Cu %	Pb %	Zn %	S %	Fe %	As %
1	1'2 m	d	3'90	1'039	1'53	38'50	34'33	0'674
2	0'6 m	i	0'78	0'155	0'64	8'26	16'10	0'375
3	0'55 m	d	2'36	0'420	0'86	31'70	28'92	0'375
4	0'65 m	i	1'14	0'27	0'58	12'32	15'03	0'393
5	1'0 m	d+i	2'37	0'61	1'38	30'10	27'63	0'318
6	1'7 m	d+i	1'32	1'77	3'11	28'26	28'25	0'506
7	1'5 m	d+i	1'40	3'45	2'39	29'70	26'68	0'431
8	0'6 m	d	1'47	1'66	3'10	45'30	38'55	0'693
9	1'5 m	d	1'23	4'93	5'26	38'04	31'85	0'655

Durchschnittswerte, errechnet aus allen zur Verfügung stehenden Analysen (Oktober 1967):

Cu (errechnet aus 59 Analysen):	1'53 %
Pb (errechnet aus 48 Analysen):	2'10 %
Zn (errechnet aus 45 Analysen):	2'75 %
S (errechnet aus 59 Analysen):	31'84 %
Fe (errechnet aus 36 Analysen):	30'60 %
As (errechnet aus 31 Analysen):	0'45 %

Das dürften für einen Gesamtüberblick absolut verlässliche Werte sein.

Lagerstätteninhalt

Das Oeblarner Vorkommen war nach seiner Einstellung im Jahre 1922 nicht mehr interessant, da es keine großen Erzmengen aufgeschlossen hatte und kostspielige Neuinvestitionen erfordert hätte. Erst die Belebung der alpinen Erzbergbaue im Jahre 1938 durch den damals erhöhten Bedarf haben die Wiederaufnahme der Arbeiten bewirkt. Diese Arbeiten wurden von der Firma BRIGL u. BERGMEISTER (Niklasdorf bei Leoben) durchgeführt. Dabei wurden keine Neuaufschlüsse geschaffen, sondern lediglich Gwältigungsarbeiten in der Grube durchgeführt.

Auf Grund der Studien der Geologischen Bundesanstalt in Wien (E. HABERFELNER, J. WIEBOLS) im Jahre 1940 interessierte sich die Studiengesellschaft Deutscher Kupferbergbaue für die Aufnahme der Arbeiten, die im Jahre 1942 in größerem Umfang aufgenommen wurden und mit Erfolg bis 1945 betrieben wurden.

In einer Erinnerungsschrift von der Stilllegung des Betriebes im Jahre 1922 werden von P. KUPFERER die damals sichtbaren Erzvorräte mit rd. 50 000 t angegeben, wohingegen 1945 nach Abschluß der Arbeiten der Studiengesellschaft Deutscher Kupferbergbaue 423 470 t Erzvorräte angegeben wurden, welche Substanzziffer (vorgerichtet und wahrscheinlich) als richtig bezeichnet wurde (J. JUNGWIRTH 1948: 1).

Die Produktion durch die Studiengesellschaft hätte jederzeit aufgenommen werden können, und man trug sich sogar mit dem Projekt einer 6,5 km langen Seilbahn zum Ennstal hinaus. Die Fortsetzung der Arbeiten durch die Firma BRIGL u. BERGMEISTER nach Kriegsende hat nicht zur Aufnahme der Produktion geführt.

Da der Bergbau auf eine vieljährige Geschichte zurückblickt, während der er fast 400 Jahre mehr oder minder stark abgebaut wurde, wobei die Tiefenerstreckung der Erzkörper nicht bekannt war und auch heute noch nicht vollkommen bekannt ist, so wäre die Möglichkeit einer größeren Tiefenerstreckung ohne weiteres anzunehmen.

Eine Berechnung der im Mittel-Revier (Anlage III) bis zum Jahre 1922 abgebauten Erzmenge ergab 129 580 t. Es sollen hier nur noch in ganz kurzer Form einige Zahlen der Gewinnung aufgezählt werden: Die Gesamtproduktion von 1680 bis 1858, errechnet nach den Angaben von K. A. REDLICH (1903), ergibt:

Kupfer (Metall)	3 585' 656 t
Schwefel	1 149' 523 t
Gold	0' 055 t
Silber	1' 978 t
Blei	4' 200 t

Nach alten Rechnungen wurden in den Jahren 1706 bis 1715 jährlich 56—78 t Rosettenkupfer gewonnen.

Produktion 1824 und 1842:

	1824	1842
Gold	33' 918 kg	1' 671 kg
Silber	2550' 654 kg	162' 431 kg
Rosettenkupfer	406' 280 t	23' 464 t
Schwefel	228' 088 t	13' 300 t
Vitriol	225' 652 t	28' 504 t

Dies sollen nur zur Übersicht einige Zahlen sein.

V) Schluß

Dieser lediglich als zusammenfassender Überblick über die Lagerstätte Walchen gedachte Vorbericht wurde doch umfangreicher, als gedacht. Es ist heute mehr denn je notwendig, daß das Material, das im Zusammenhang mit alten Bergbauen und Lagerstätten noch auffindbar ist, in Archive zusammengetragen wird, bevor nichts mehr zu finden ist. Bei zusammenfassenden Arbeiten über alpine Lagerstätten ist jedes diesbezügliche Archiv die größte nur denkbare Hilfe.

Die detaillierten Untersuchungen geochemischer und erzmikroskopischer Art sowie die Beschreibung der Detailaufnahmen und ihre Auswertungen sollen in einem späteren Bericht vorgelegt werden. Ebenso soll eine endgültige Stellungnahme zu genetischen Fragen erst nach Abschluß der Untersuchungen versucht werden.

VI) Literaturverzeichnis

- ANGEL, F.: Gesteine der Steiermark. - Mitt. Nat. Ver. Stmk., Graz, 1924.
- BECK, H.: Auszug aus: Die Schwefelkiesvorräte Österreichs. - Bergbau-Archiv Geol. B.A. Wien, 2 S., 31.3.1943.
- BIERBRAUER, E.: Gutachten vom 7.12.1946. - Auszugsweise im Bergbau-Archiv O.M. Friedrich, Leoben.
- CANAVAL, R.: Das Kiesvorkommen am Laitenkogel ob Rannersdorf im Mölltale. - Jb. nathist. Mus. Kärnten, XXVII, 1905: 417-423.
- CARSTENS, C.W.: Zur Frage der Genesis der norwegischen Kiesvorkommen. - Zs. prakt. Geol. 40, 1932, 7: 1-3.

CARSTENS, C.W.: Zur Genesis der Kiesvorkommen des Trondhjemgebietes p.f. the Department of Mineralogy and Geology, technical Univ. Norway, Trondhjem, 26, 1935: 1-40.

– : Zur Genesis der norwegischen Schwefelkiesvorkommen. – Zs. Deutsch. Geol. Ges., 88, 1936, 4: 257-268.

CISSARZ, A.: Lagerstätten des Geosynkinalvulkanismus in den Dinariden und ihre Bedeutung für die geosynklinale Lagerstättenbildung. – N.Jb. Min. Abn., 91, 1957: 485-540.

CORNELIUS, H.P.: Das Vorkommen altkristalliner Gesteine im Ostabschnitt der nordalpinen Grauwackenzone. – Mitt. R.f. B. Wien, 1941.

CZERMAK-SCHADLER: Kleine Geschichte des steirischen Bergbaus im Zeitalter des österreichischen Erbfolgekrieges. – Mitt. hist. V. Stmk., 1989, 37, 166.

DIETRICH, L.: Bericht vom 31.7.1912. – 4 Seiten, Bergbau-Archiv O.M. FRIEDRICH, Leoben.

DURMER, J.A.: Beschreibung von dem hochgräflich von Stampfer'schen Walchenberger Kupferbergbau zu Oeblarn in Obersteiermark, welche sich auf die im Jahre 1793 hierüber verfertigte Karte bezieht. – 1793 verfaßt, 28 Seiten, maschinengeschriebene Abschrift von Prof. O.M. FRIEDRICH, Leoben.

FRIEDRICH, O.M.: Zur Erzlagerstättenkarte der Ostalpen. – Radex-Rdsch., 7/8, 1953: 371-408.

FRITSCH, W.: Die Grenze zwischen den Ennstaler Phylliten und den Wölzer Glimmerschiefern. – Mitt. d. Mus. f. Bergb., Geol. u. Technik am Landesmuseum "Joanneum", Graz, 10, 1953: 13-20.

GNASS, O.: Das Paläozoikum am Südrand des Dachsteins. – Mitt. R.f. B., Wien, 1941.

HAAS, H.: Pfarrchronik Gröbming, Seite 50.

HABERFELNER, E.: Notizen über den Kiesbergbau Walchen bei Oeblarn. – Bergbau-Archiv Geol. B.A. Wien, 1938.

– : Bericht über die Begehung des Kiesbergbaues Walchen. – Bergbau-Archiv Geol. B.A. Wien, 1939.

- HABERFELNER, E.: Befahrungsbericht vom 16.5.1940. – Bergbau-Archiv Geol. B. A. Wien.
- HAUSER, A. u. BRANDL, W.: Das Alter des Sölker Marmor. – Mitt. Naturw. V. f. Stmk., 86, 1956: 68-71.
- HAUSER, L.: Petrographische Begehung in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens, Gesteine m. Granatporphyrblasten. – Verh. Geol. B. A. Wien, 1937.
- HEGEMANN, F.: Erzmikroskopische und geothermische Untersuchungen zur Bildungsweise der Kieslagerstätte Oebarn (Stmk.). – Fortschr. d. Min., 23, 1939, 124.
- HERITSCH, F.: Grundlagen der alpinen Tektonik. – Borntraeger, 1923.
- : Die Stratigraphie der geologischen Formationen der Ostalpen. I) Das Paläozoikum – Borntraeger, 1943.
- HIESSLEITNER, G.: Der Kiesbergbau (S, Cu) Walchen bei Oebarn, O-Stmk. – Gutachten anfangs Mai 1938, 8 Seiten, Bergbau-Archiv O. M. FRIEDRICH, Leoben.
- HINGENAU, O. v.: Eine alpine Kupferlagerstätte, Notiz über Oebarn. – Österr. Zschr. f. Berg- u. Hüttenw., XIX, Wien, 1871, 399.
- HOLZER, H.: Erläuterungen zur Karte der Lagerstätten mineralischer Rohstoffe der Republik Österreich, 3. Teil. – Verh. Geol. B. A. Wien, 1964: 29-64.
- HÖRHAGER, J.: Befahrungsbuch II des Schwefel- und Kupferkiesbergbaues Walchen bei Oebarn, 12.5.1916–12.8.1916. – Bergbau-Archiv O. M. FRIEDRICH, Leoben.
- : Befahrungsbuch III, 26.8.1916–31.12.1916. – Bergbau-Archiv O. M. FRIEDRICH, Leoben.
- JUNGWIRTH, J.: Der Schwefelkiesbergbau in der Walchen bei Oebarn (Steiermark). – Expertise zu Zl. 273031 - 15/48 des Bundesministeriums f. Vermögenssicherung u. Wirtschaftsplanung, 1.6.1948, Bruck a. d. Mur, 16 Seiten, Abschrift im Bergbau-Archiv O. M. FRIEDRICH, Leoben.

KREISEL, P.: Erhebungen beim Schwefelkiesbergbau Oeblarn am 24. und 25. April 1940. - 4 Seiten, geschrieben am 6.5.1940. Bergbau-Archiv Geol. B. A. Wien.

KUPFERER, P.: Erinnerungsschrift über das beim Stillegen des Bergbaues Walchen bei Oeblarn zurückgelassene Schwefel- und Kupferkies-Vermögen im Jahre 1922 (zusammen mit Hutmann J. TSCHACHLER). - 4 Seiten, Dezember 1922, Oeblarn, Bergbau-Archiv Geol. B. A. Wien.

- : Bericht an die Kammer der gewerblichen Wirtschaft (Handelskammer Graz) vom 24. 3. 1947, Abt. Bergbau, Graz, Neutorgasse 50/III. - Abschrift im Bergbau-Archiv O. M. FRIEDRICH, Leoben.
- : Betriebsplan vom 11.12.1947 unter Zl. 5486-I-/1947 vom 8.12.1947 an der Berghauptmannschaft Leoben. - Abschrift im Bergbau-Archiv O. M. FRIEDRICH, Leoben.
- : Bericht vom 25.10.1947 an das Ministerium für Vermögenssicherung und Wirtschaftsplanung, Wien I. - Abschrift im Bergbau-Archiv O. M. FRIEDRICH, Leoben.
- : Niederschrift zur Stillegung des Schwefel- und Kupferkiesbergbaues am 4.11.1958 in Walchen bei Oeblarn. - Februar 1959, 13 Seiten, Bergbau-Archiv O. M. FRIEDRICH, Leoben.

LECHNER, H.: Befahrungsberichte vom:

- 4.9.1941 - 2 Seiten;
 - 27. und 28.7.1941 - 4 Seiten. -
- Bergbau-Archiv d. Geol. B. A. Wien.

METZ, K.: Die Stellung des diaphthoritischen Altkristallins in der steirischen Grauwackenzone. - Zbl. Min. Geol. Pal. B., 1937.

- : Die stratigraphische und tektonische Baugeschichte der steirischen Grauwackenzone. - Mitt. d. Geol. Ges. Wien, 1952.

MOSTLER, H.: Zur Kieslagerstätte Walchen bei Oeblarn (Ennstal, Steiermark). - Bericht, 8.5.1967, 5 Seiten.

- MUCHAR, A.: Beiträge zu einer urkundlichen Geschichte der altösterreichischen Berg- und Salzwerke. II.) Die alten Bergbauten auf edle Metalle im Enns- und Paltental etc. - Stmk. Zschr. Graz, 1833, H. XI.
- NN : Bericht vom 28.10.1922 an Brigl u. Bergmeister über verfrachtete Erzmengen. - Bergbau-Archiv O.M.FRIEDRICH, Leoben.
- : Bericht vom 30.12.1924 an das Revierbergamt Leoben, Bau-Abt. R/St., Z 1269. - 2 Seiten, Bergbau-Archiv O. M. FRIEDRICH, Leoben.
- : Bericht vom 25.9.1943 an das Reichswirtschaftsministerium, Berlin W 8, Behrendstr. 43. - 4 Seiten, Abschr. Bergbau-Archiv O.M. FRIEDRICH, Leoben.
- : Bericht vom 5.10.1943 an die Verwaltung Mitterberg. - 2 Seiten, Bergbau-Archiv O. M. FRIEDRICH, Leoben.
- PELTZMANN, I.: Tieferes Paläozoikum in der Grauwackenzone unter dem Dachstein. - Verh. Geol. B.A., Wien, 1934.
- PIRCHEGGER, H.: Geschichte des Bezirks Gröbming. - Gröbming 1950, 224 S. (S. 155-159, 164-166)
- POSCH, A.: Gutachten über den Kiesbergbau in Walchen bei Oeblarn im Ennstale. - Sept. 1920, Bergbau-Archiv O.M.FRIEDRICH, Leoben.
- : Bericht vom 22.12.1925 an Brigl u. Bergmeister, 2 Seiten;
Bericht vom 20.11.1924 an " " "
, 6 Seiten;
Bericht vom 6.6.1924 an " " "
, 2 Seiten.
- Bergbau-Archiv O.M.FRIEDRICH, Leoben.
- RAMDOHR, P.: Mineralbestand, Strukturen und Genesis der Rammelsberger Lagerstätte. - Geol. Jb., 67, Hannover 1953: 367-494.
- REDLICH, K.A.: Die Walchen bei Oeblarn, ein Kiesbergbau im Ennstal. - BHM Jb. 51, 1903.
- : Zschr. f. prakt. Geol. 1912.
CR. int. Congr. Madrid, 1928.
- REICHEL, R.: Kleine Geschichte des steirischen Bergbaus im Zeitalter des österreichischen Erbfolgekrieges. - Mitt. hist. V. Stmk., 1889, H. 37, 166.

- SCHEELE, H.: Bericht über die Ergebnisse der geophysikalischen Untersuchung in Oeblarn/Ennstal. – 16. April 1940, 4 Seiten, 6 Karten 1: 2 000 , Bergbau-Archiv Geol. B.A. Wien.
- SCHENZL, G. v.: Analyse der Bleispeise von Oeblarn in Obersteiermark. – Jb. k. k. Geol. R. A. Wien, 1853, 343.
- SCHNEIDERHÖHN, H.: Genetische Lagerstättengliederung auf geotektonischer Grundlage. – N. Jb. Min. Mh., 2/3, 47-90, 1952.
- : Komplexe Erzlagerstätten. – C. R. Soc. Geol. Finl., XXIX, 1956: 67-75.
- SCHWINNER, R.: Die Niederen Tauern. – Geol. Rdsch., 1923.
- : Geröllführende Schiefer und andere Trümergesteine aus der Zentralzone der Ostalpen. – Geol. Rdsch. 1929.
- SÖHLE, U.: Über den Kiesbergbau bei Oeblarn in Obersteiermark. – Z. f. prakt. Geol., IX, 1901, 296.
- STAMPFER, J. A.: Walchnerische Kupfer-, Berg- und Schmolzwerks Beschreibung. – 1683; Abschrift Bergbau-Archiv Geol. B. A. Wien, 1675.
- STEINLECHNER, L.: Gedenkschrift über den Betrieb des Gold- und silberhaltigen Kupferbergbaues in der Walchen bei Oeblarn im Ennstal und dessen Schmelzmanipulation. – 2. Handschrift, hinterlegt im Museum Joanneum, Graz.
- STIPPERGER, W.: Schrifttum über Bergbau, Geologie etc. – Mitt. Joanneum, 16, 1956.
- STUR, D.: Die geologische Beschaffenheit des Enns-Thales. – Jb. k. k. Geol. R. A. Wien, 4, 1853: 461-483.
- SUPERCEANU, C. I.: Die Geosynklinal-Lagerstättenprovinzen Rumäniens. – Geol. Rdsch., 56, 1967: 949-972.
- TAUPITZ, K. C.: Über Sedimentation, Diagenese, Metamorphose, Magmatismus und Entstehung der Erzlagerstätten. – Chem. d. Erde, 17, 1954: 104-167.
- TREMEL, F.: Oeblarn im Mittelalter. – Blätter f. Heimatkunde, XV, S. 48, 70, 77.
- VACEK, M.: Über die Schladminger Gneismasse und ihre Umgebung. – Verh. Geol. R. A. Wien, 1893.

WIEBOLS, J.: Schwefelkiesbergbau Walchen bei Oeblarn.

- a) Bericht vom 29.1.1944, 2 Beilagen;
- b) Bericht über die Begehung des Kiesbergbaues Walchen bei Oeblarn vom 25.6.1939;
- c) Bericht über die Aufnahme der seit der Gewaltigung neu aufgefahrene Strecken und des Gesenkes. 7.5.1943, 4 Seiten, 3 Anlagen;
- d) Über die Untersuchungen der Schwefelkieslagerstätte Walchen bei Oeblarn und deren Umgebung. 11.11.1940, 11 Seiten.
- e) Befahrungsbericht 5.8.1941, 2 Seiten. — Bergbau Archiv Geol.B.A. Wien.

WIESENER, H.: Beiträge zur Geologie und Petrographie der Rottenmanner- und Sölker Tauern (Steiermark). — TPM, 50, 1938: 273-304.

— : Aufnahmsbericht für 1939. — Verh.Geol. B.A. Wien.

Anschrift des Verfassers:

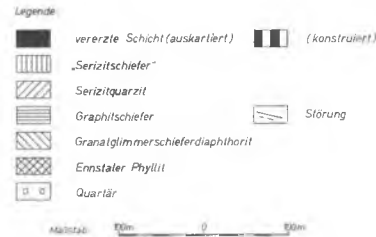
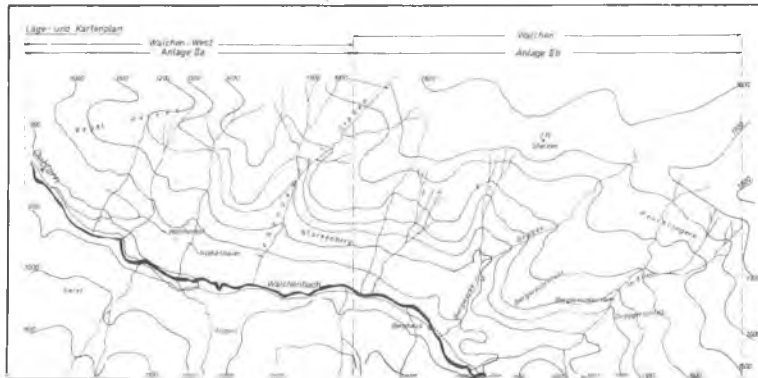
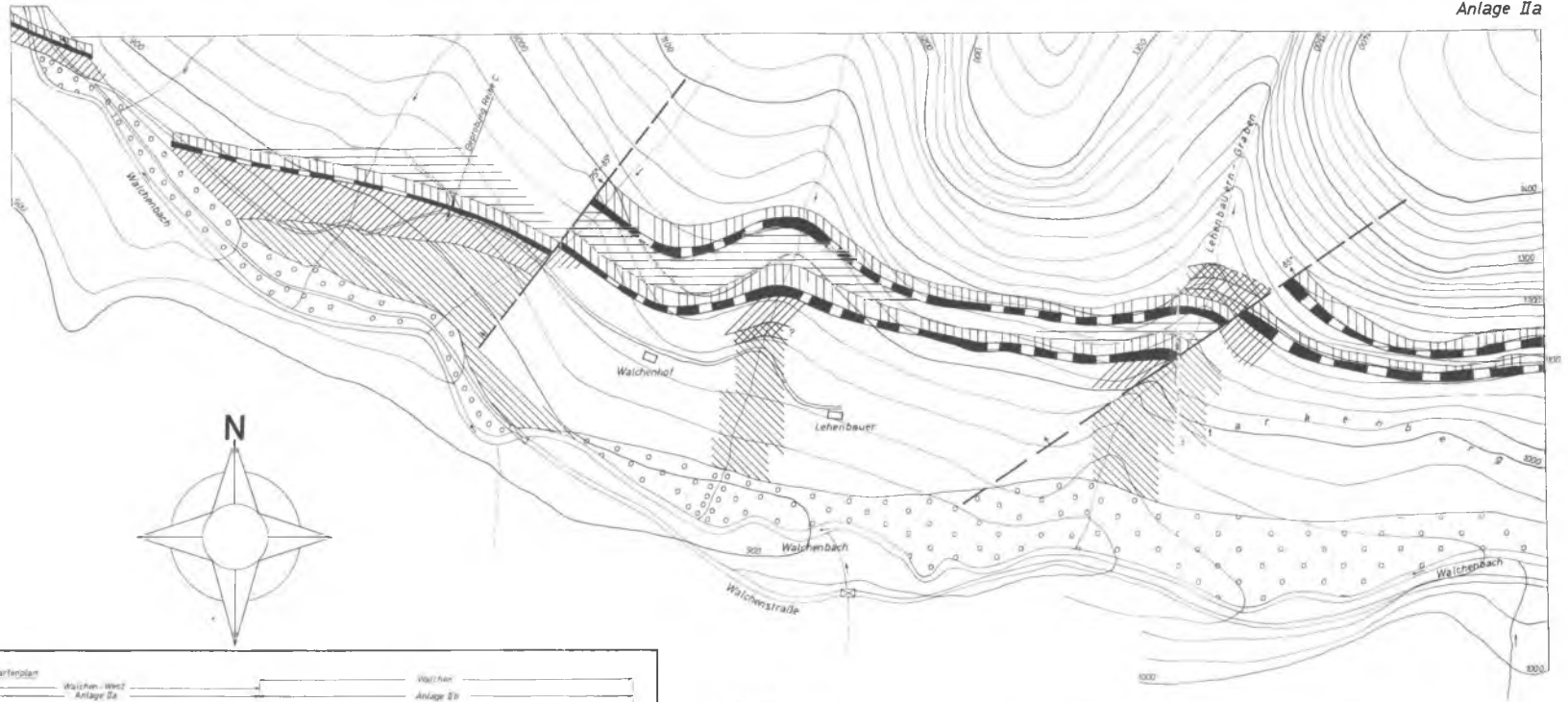
cand.phil. Heinz J. UNGER, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Innsbruck, 6010 Innsbruck, Universitätsstraße 4/II.

Walchen

Vermessung und Lageskizze
aufgenommen Juli–Oktober 1967

Heinz J. Unger





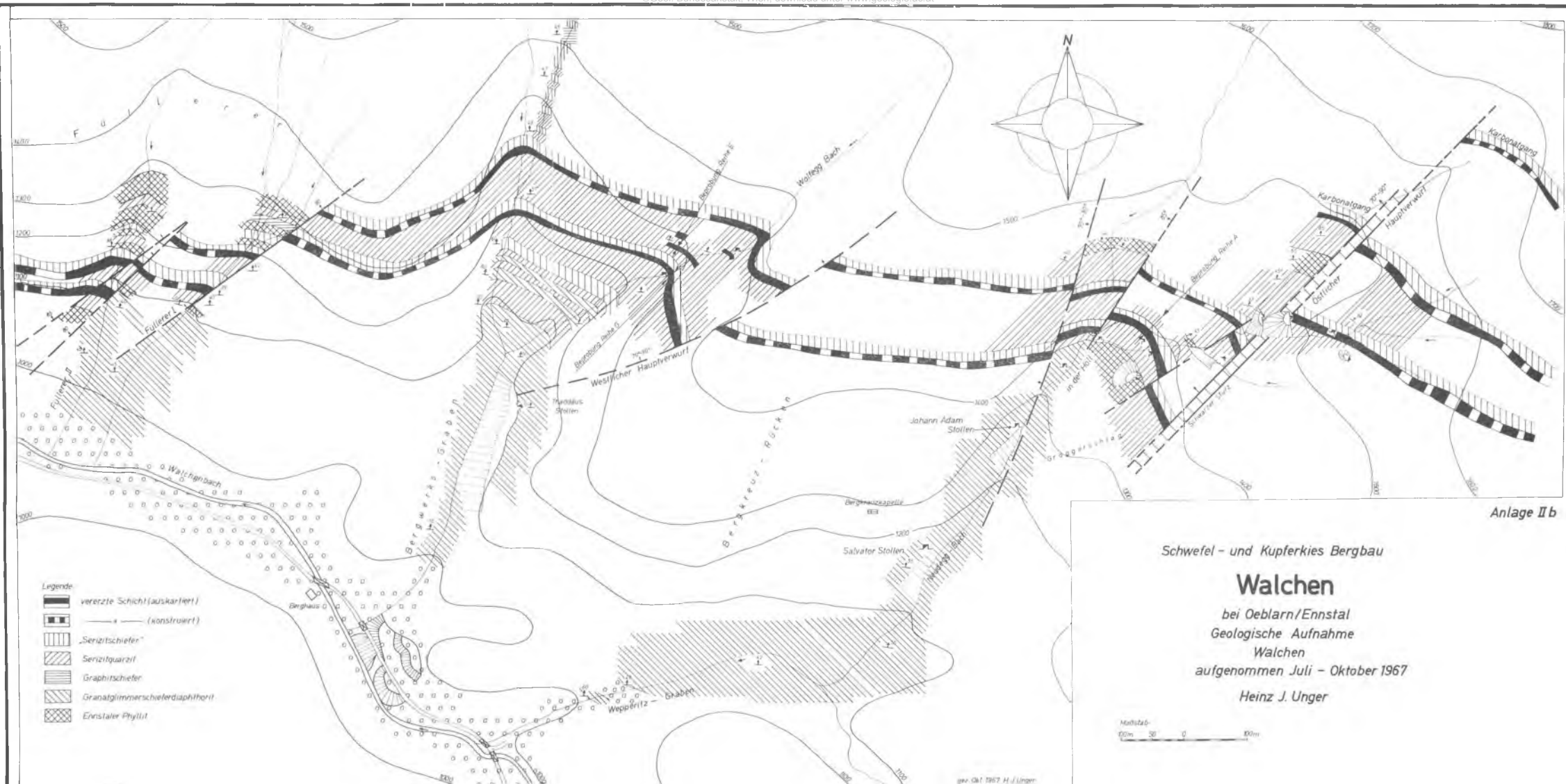
Schwefel- und Kupferkies Bergbau

Walchen

bei Oeblarn/Ennstal
Geologische Aufnahme
Walchen - West

aufgenommen Juli - Oktober 1967

Heinz J. Unger



Anlage IIc

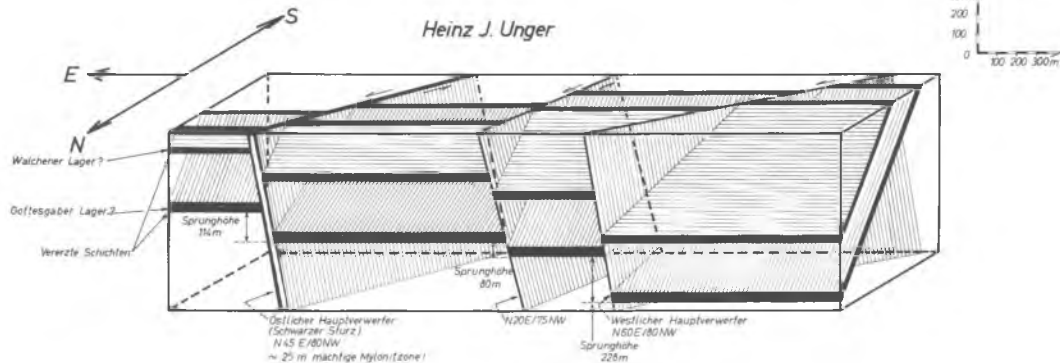
Schwefel- und Kupferkies Lagerstätte

Walchen

bei Oeblarn/Ennstal

Schematisches tektonisches Blockbild des engeren Lagerstättenbereichs

Heinz J. Unger



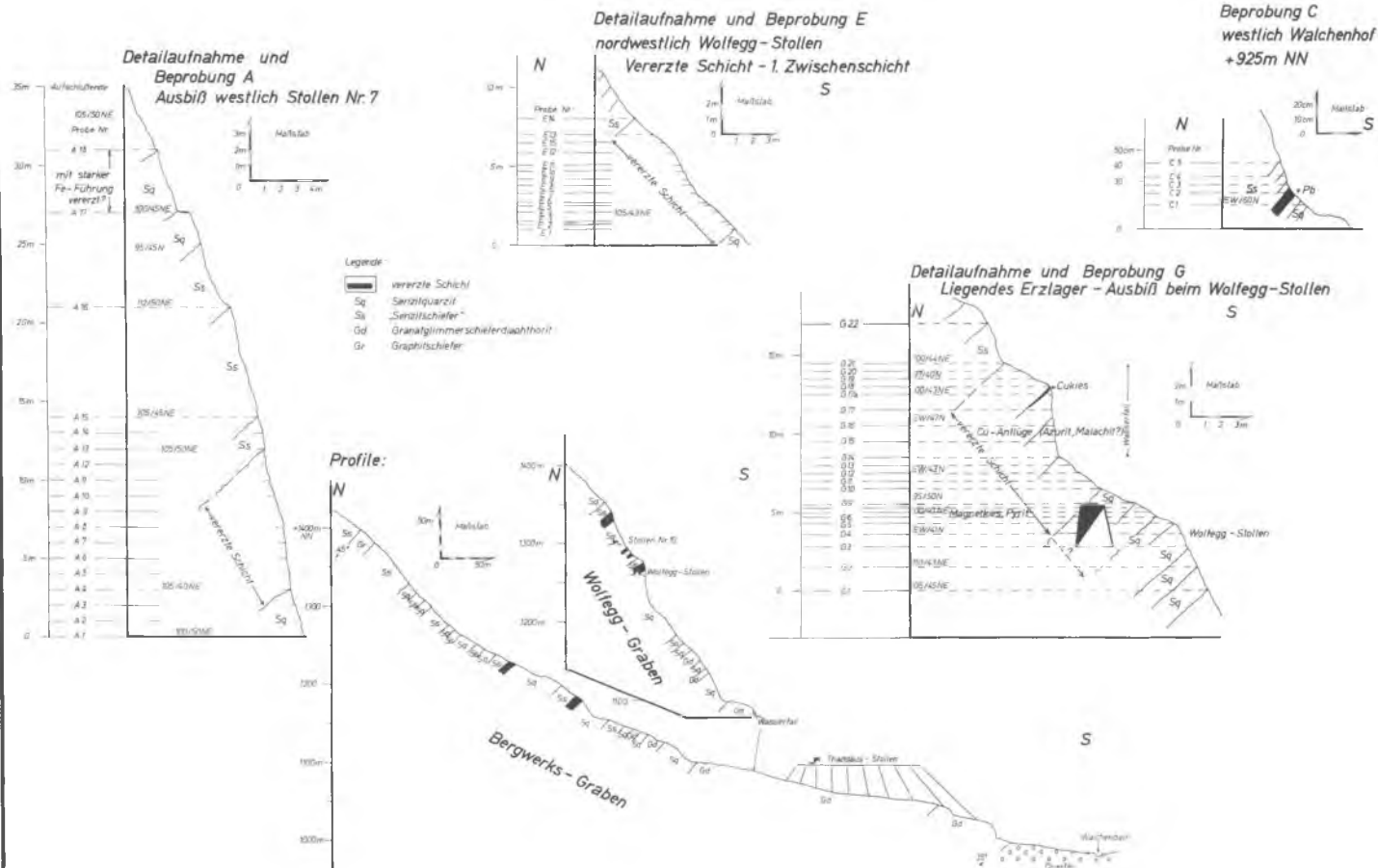
Schwefel- und Kupferkies Lagerstätte

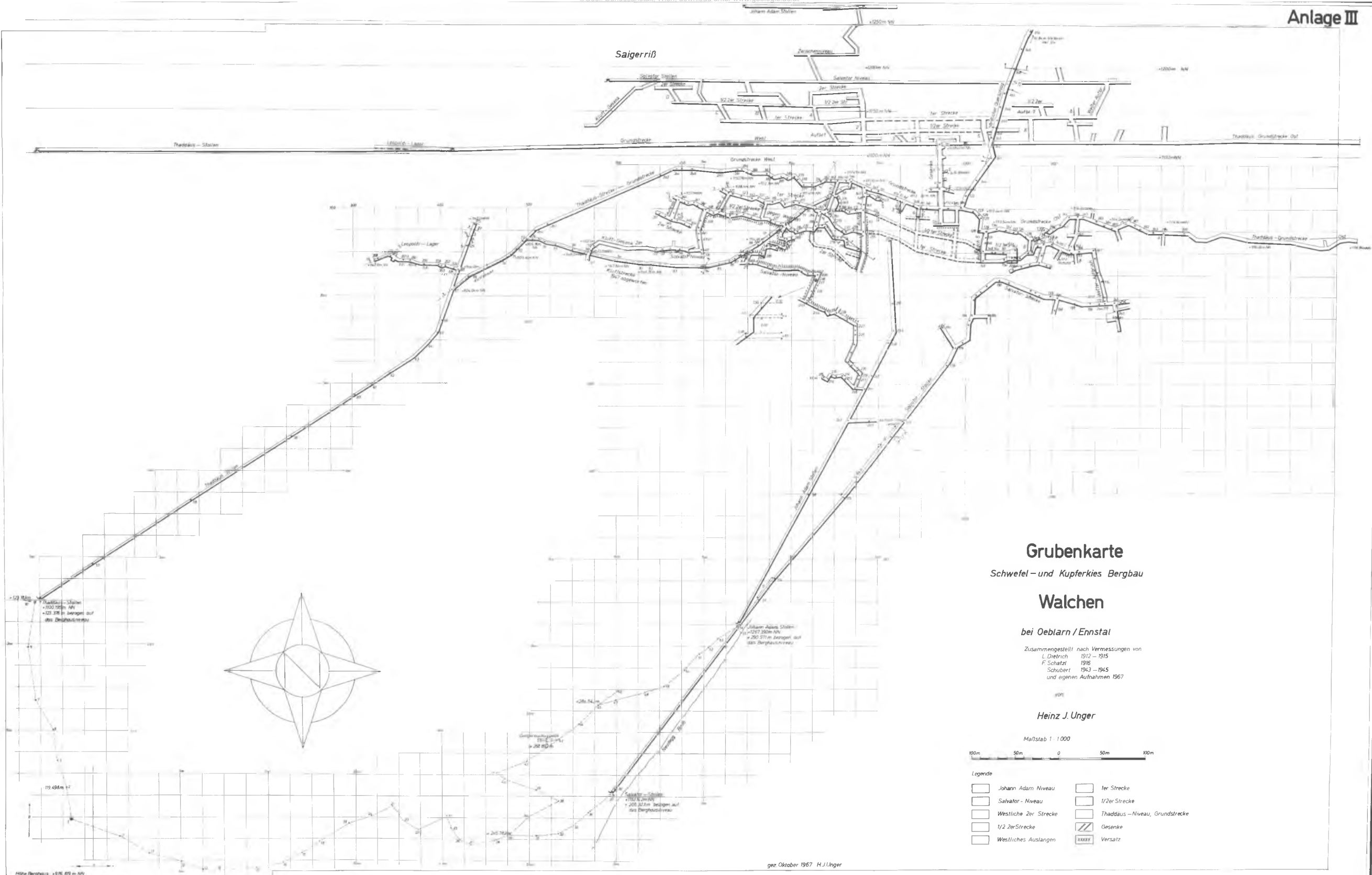
Anlage II d

Walchen

bei Oeblarn/Ennstal

Geologische Aufnahme
Profile und Detailaufnahmen (Beprobungen)
Juli – September 1967
Heinz J. Unger





Schwefel- und Kupferkies Bergbau

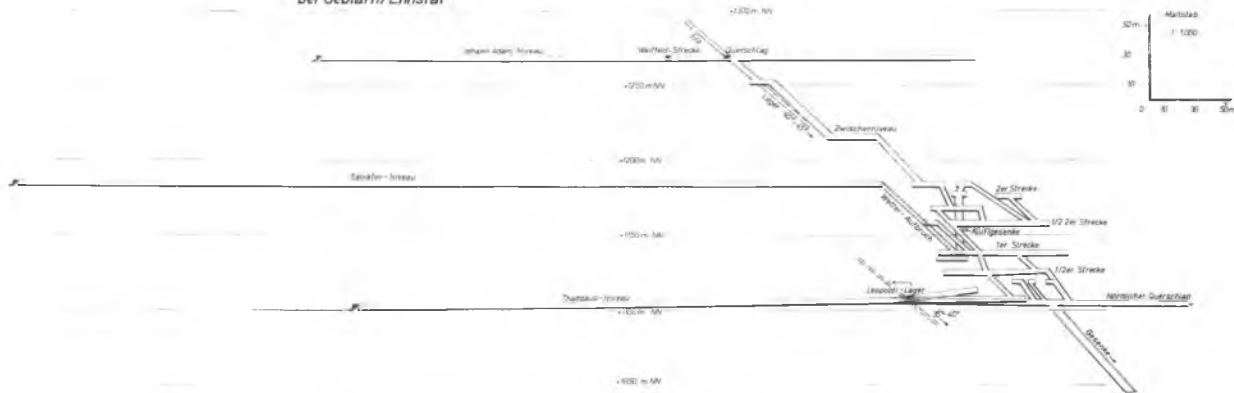
Walchen

bei Oeblarn/Ennstal

Grubenplan

Kreuzriß

Anlage III a



The geological cross-section illustrates the transition from the Mündelshausen Limestone (Mündelshausen Kalk) to the Eisenpfalter. The section is divided into several segments, each with a specific geological description and structural features. Key locations marked include Mündelshausen, Eisenpfalter, and Leopoldi. The section is divided into several segments, each with a specific geological description and structural features.

Wolfegg - Stollen

aufgenommen am 4.9.1967

Werkstoff-Station aufgenommen am 18.10.81

Geologische Aufnahme der offenen Strecken - Aufnahme Juli-Sept. 1967
Heinz J. Unger

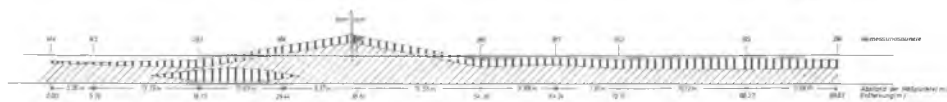
10m 8 6 4 2 0 10 20 30 +0m

gez. Okt. 1967 H. J. Unger

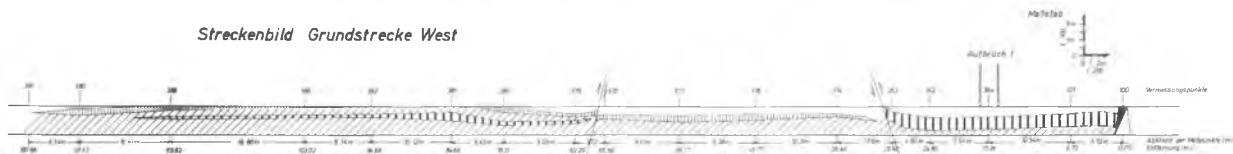
[illegible]

→ *Salvator - Stollen*

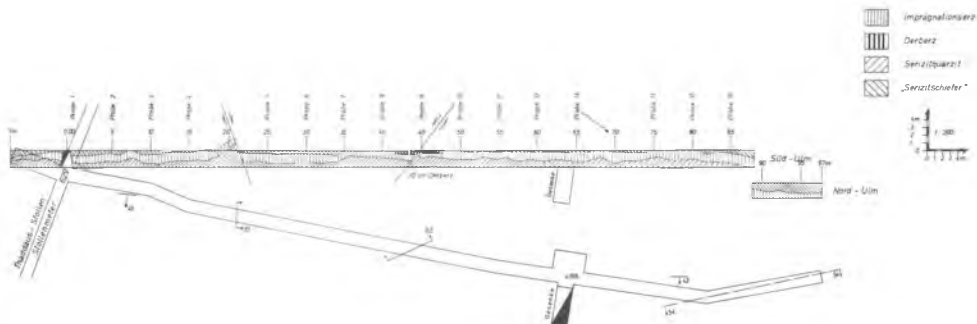
Streckenbild Grundstrecke Ost



Streckenbild Grundstrecke West



Detailaufnahme des Leopoldi - Lagers
Thaddäus-Stollen, Stollenmeter 629m nach N



Schwefel- und Kupferkies Bergbau

Walchen

bei Oebirg / Ennstal
Streckenbilder und Detailaufnahme

Heinz J. Unger

aufgenommen 4.9. - 8.9.1967

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen](#)

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Unger Heinz

Artikel/Article: [Der Schwefel - und Kupferkiesbergbau in der Walchen bei Oeblarn im Ennstal 2-52](#)