

ZUR GEOLOGIE DER BLEI-ZINKERZLAGERSTÄTTEN DES GRAZER PALÄOZOIKUMS BEI DEUTSCHFEISTRITZ (MURTAL, STEIERMARK)

Leopold Weber, Wien

Die Blei-Zinkerzlagerstätten um Deutschfeistritz sind Teil des *Blei-Zinkerzbezirkes Grazer Paläozoikum* (WEBER, L., ed. 1997). Zu diesem werden alle jene Blei-Zinkerzvorkommen des Grazer Paläozoikums zusammengefaßt, die an die schiefrigen Gesteinsabfolgen der Beckenfazies gebunden sind. Diese, i. w. aus Chloritschiefern (Tuffe, Tuffite), Metabasalten, Serizitschiefern, Karbonatschiefern, Kalkmarmoren und Schwarzschiefern bestehende Gesteinsabfolge wurde von F. EBNER & L. WEBER (1978) als „*Arzberg-schichten*“ zusammengefaßt. Die Vererzungen liegen stratiform im Gesteinsverband eingelagert.

Innerhalb dieser Gesteinsabfolge sind üblicherweise drei Lagervererzungen in verschiedenen stratigraphischen Niveaus eingeschaltet. Die liegendste Vererzung (Liegendlager) besteht i.w. aus streifig laminiertem Baryt und setzt in Chloritschiefern auf. Das Mittellager befindet sich im Grenzbereich zu stratigraphisch höheren Kalkmarmoren und führt neben Baryt auch Bleiglanz und Zinkblende. Die Hangendlagervererzungen liegen in Schwarzschiefern und enthalten ausschließlich Sulfide.

Die Vererzungen entstanden submarin sedimentär durch hydrothermale Aktivität über einem stark gegliederten submarinen Relief. Während sich beckenwärts Sulfide bildeten, entstanden zufolge der unterschiedlichen physikochemischen Gegebenheiten am Beckenrand die Sulfate. Die Mächtigkeit der Vererzungen ist unterschiedlich und schwankt zwischen wenigen Zentimetern bis zu mehreren Metern. Feederzone-Vererzungen sind bislang nicht bekannt geworden. Die Metallzufuhr erfolgte an der Wende vom Silur zum Devon als Folge von Rifting in Verbindung mit einem alkalibasaltischen Vulkanismus.

Die Erzparagenese setzt sich hauptsächlich aus silberhaltigem Galenit, eisenhaltiger Zinkblende, sowie strontiumarmem Baryt zusammen. Ferner tritt Pyrit, der auch disseminiert im Nebengestein eingeschaltet sein kann, auf. Zur Mineralparagenese zählen noch untergeordnet Kupferkies und Siderit. Eine weitere charakteristische Mineralkomponente ist Magnetit mit Chromiteinschlüssen in jenen Grünschiefern, die das Liegendlager unterlagern. Die Silberträger sind Antimonminerale, Freibergit und Polybasit. Die Zinkblende führt als Spurenelemente Hg und Ga. Der Baryt ist stark verquarzt und daher technisch kaum nutzbar.

Die Blei-Zinkerzlagerstätten des Grazer Paläozoikums sind sowohl östlich als auch westlich des Murtales verteilt. Östlich der Mur bestanden die Reviere Haufenreith, Arzberg, Kaltenberg-Burgstall, Schrems-Rechberg sowie Peggau-Taschen. Westlich der Mur standen in der

Vergangenheit die Reviere Rabenstein, Deutschfeistritz, Arzwaldgraben sowie Guggenbach-Großstübing in Betrieb.

Tektonische Übersicht der erzführenden Serien westlich des Murtales:

Im Abschnitt zwischen dem Murtal und dem Stübinggraben treten mehrere tektonische Einheiten in typischer Weise in Form des ausgeprägten Überfaltungsdeckenbaues zutage:

Im Liegenden der erzführenden Schichtfolgen sind Kalkschiefer entwickelt, die aber nur zum Teil der „*Hochlantschdecke*“ zuzuordnen sind. Durch die Strukturbohrungen im Bereich zwischen Guggenbach und Großstübing konnte ein örtlich primärer, ungestörter Übergang zu den eigentlichen Arzberg-Schichten nachgewiesen werden. Die vielfach monotone Kalkschieferabfolge wird stellenweise von Grünschieferbändern unterbrochen. Dieser (tektonische) Komplex liegt im Bereich von Übelbach direkt dem Gleinalmkristallin auf. Über dieser schwer gliederbaren Kalkschieferabfolge liegen die erzführenden Arzberg-Schichten („*Untere Schiefer*“). Die lithostratigraphische Gliederung der Gesteinsabfolge, wie sie im Bereich zwischen Passail und Arzberg durchgeführt wurde, läßt sich auch im Bereich westlich der Mur - von einigen unbedeutenden faziellen Differenzierungen abgesehen - nachweisen. Die übrigen Gesteinsabfolgen der Passailer Gruppe, der Hundsberg-Quarzit und die darunterliegenden Passailer Schichten sind im Bereich westlich der Mur nicht entwickelt.

Die Arzberg-Schichten werden nördlich des Übelbachtals von Schöckelkalken („*Schöckeldecke*“) tektonisch überlagert. Arzberg-Schichten und Schöckelkalke sind durch den Überfaltungsdeckenbau zwischen dem Übelbachtal und dem Murtal in einen aufrechten und einen inversen Teil überschlagen worden. Die unterhalb der Schöckelkalke situierten Schieferabfolgen („*Untere Schiefer*“) und die über den Schöckelkalken invers lagernden Schiefer („*Obere Schiefer*“) sind ident. Demzufolge ist auch die syndimentär entstandene prätektonische Vererzung in beiden Schieferkomplexen entwickelt, wenngleich die Vererzungen in den Unteren Schiefern unvergleichlich besser ausgebildet sind.

Der „Rabensteiner“ und der „Peggauer“ Schöckelkalkzug hängen faltungsbedingt zusammen. Die S-wärts abtauchenden Schöckelkalke gelangen im Murtal durch eine N-S-streichende Antiklinalstruktur zutage, sodaß zwischen beiden Kalkkomplexen eine flache SW-wärts fallende Muldenachse angenommen werden darf. Südlich des Übelbachtals sind, aus welchen Gründen auch immer, keine Schöckelkalke ausgebildet. Der nordwestlich situierte „Rabensteiner“ Schöckelkalkzug endet ebenso wie der östlich situierte „Peggauer“ Schöckel-

kalkzug im Übelbachtal, ohne daß dabei ein Auskeilen oder bruchbedingtes Enden erkennbar ist, zumal die unterhalb bzw. oberhalb der Schöckelkalke gelegenen Schieferabfolgen ungestört gegen SW fortsetzen. Auch in der gedachten Fortsetzung des Übelbachtals östlich der Mur endet der Schöckelkalk an der Linie Peggau - Taschen.

Auf den schüsselförmig gelagerten „Oberen Schiefer“ ruht als einzige fernüberschobene tektonische Einheit die Rannachdecke diskordant auf.

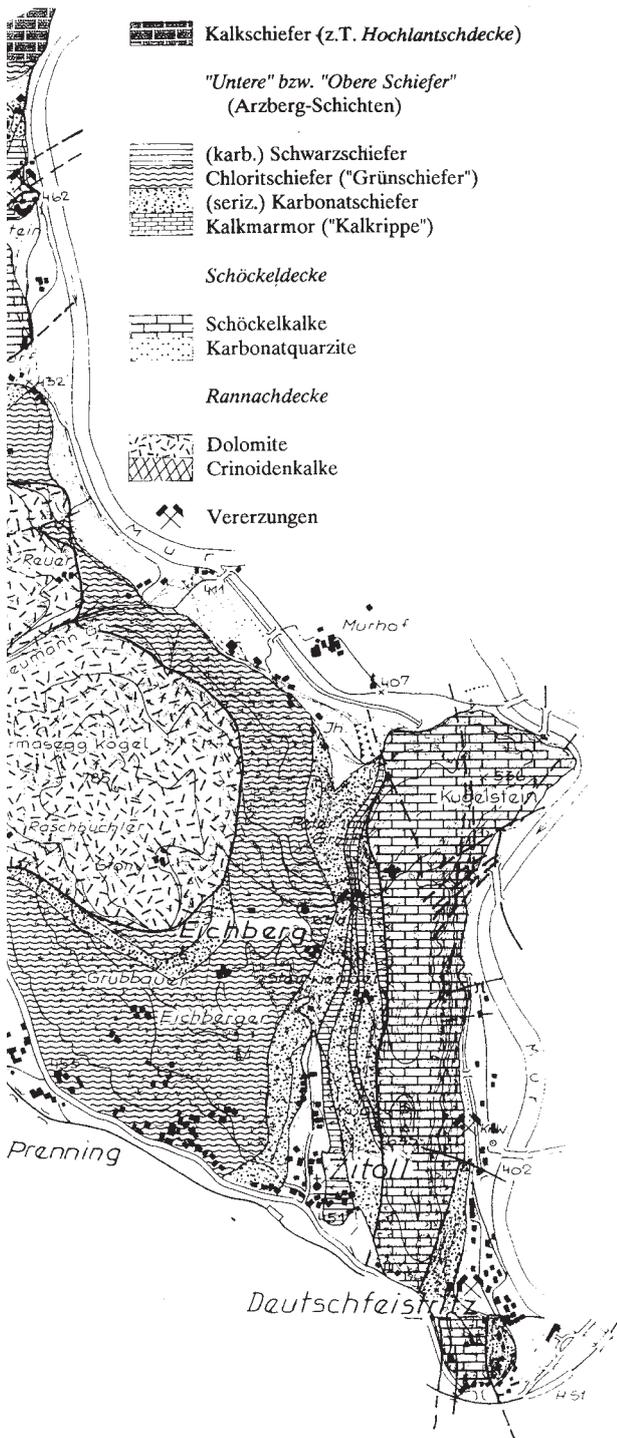


Abb. 1: Geologische Karte des Deutschfeistritzer Blei-Zink-
 Vorkommens (nach WEBER, 1990), westlich des Murtales west-

wärts abtauchen, fallen die Schöckelkalke östlich des Murtales flach gegen Osten ein. Das Murtal folgt somit einer N-S orientierten Aufwölbung, die auch den Grund für das Hochbrechen der erzführenden Schiefer im Murtal darstellen. Während des 2. Weltkrieges wurden im Murtal zwischen dem Badlgraben im N und Peggau im S mehrere Tiefbohrungen niedergebracht. Trotz des schlechten Kerngewinnes steht der Nachweis der aufrecht lagernden erzführenden „Unteren Schiefer“ außer Zweifel (F. EBNER & L. WEBER 1978).

Geologischer Rahmen der Vererzungen

Soweit aus der Literatur bekannt ist, treten in den beiden ehem. Bergbaurevieren von Deutschfeistritz (Elisabethbau im Norden beim Kraftwerk und Martinibau im Süden, innerhalb der Ortschaft) mehrere Lagervererzungen auf (J. STEINHAUS, 1879; W. SETZ, 1902; H. FLÜGEL, 1952, L. WEBER, 1990).

Elisabethbau

Im Elisabethbau wurden das Elisabethlager, das Ottilienlager sowie das Sebastianilager abgebaut. Der Abbau der Vererzungen erfolgte mittels Tiefbaues von mehreren Sohlen aus. Der eigentliche Elisabethstollen (Mundloch beim E-Werk Deutschfeistritz) schien die Rolle des Hauptförderstollens innegehabt zu haben. Bei Laufmeter 105 bzw. 117 wurde das Elisabethlager angefahren, bei Laufmeter 157 das Ottilienlager und schließlich bei Laufmeter 200 das hangendste Lager (Sebastianilager). Der Abbau erfolgte jeweils von den Sohlen -10, -25, -44, -70, -93, -135 und -165 durch Firstenstoßbau.

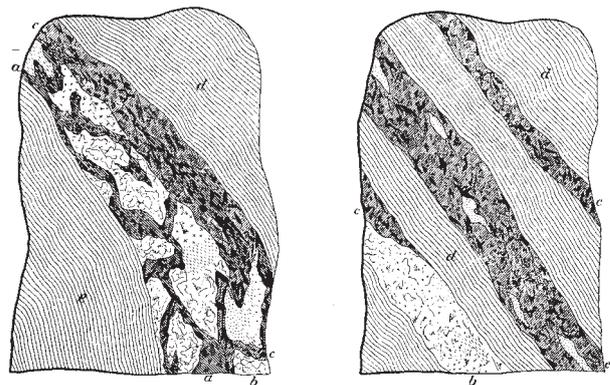


Abb. 2: Ortsbilder aus dem Bergbau Deutschfeistritz, Elisabethlager (nach W. SETZ 1902).
 a = Bleiglanz, b = Lagermasse, c = Blende, d = dunkelgrauer
 Nachfr. STEINHAUS (1879) und W. SETZ (1902) erwies sich das „Elisabethlager“ als vorwiegend zinkblendeführend. Die Lagermächtigkeit schwankte nach W. SETZ zwischen 0,5 und 1,5 Metern, J. STEINHAUS gab Mächtigkeiten zwischen 0,2 und 2,0 Meter an. Das Elisabethlager lag nach W. SETZ zwischen 0,5 und 1,5 Metern, J. STEINHAUS gab Mächtigkeiten zwischen 0,2 und 2,0 Meter an. Das Elisabethlager lag nach W. SETZ (1902) in licht- und dunkelgrauen Schiefen mit eingelagerten Kalkbänken (Mittellager?)

Zinkblende von ausgezeichneter Qualität soll in der -93 m Sohle gewonnen worden sein. Von der -135 m Sohle wurde von durchschnittlich 1 m mächtigen Derberzmassen berichtet. In den tiefsten Sohlen sollen immer noch 0,35 bis 1,5 m mächtige derbe Blenden anstehen, die seitlich stellenweise ausdünnen.

Nach W. SETZ (1902) wurde die Erzführung der tiefsten Sohle nur unzulänglich untersucht, wurde aber von ihm als absolut untersuchungswürdig bezeichnet. Es gibt auch keinerlei konkrete Hinweise für eine generelle Vererbung der Lagerflächen gegen die Teufe. Allen Beschreibungen der Grube ist zu entnehmen, daß die edlen Mittel im Streichen auf durchwegs mehrere 10er Meter bauwürdig anhielten, dann wieder derart an Mächtigkeit verloren, daß kein rentabler Bergbau möglich war, um sich wenig weiter aber wieder bauwürdig aufzutun. Zur Zeit von J. STEINHAUS (1879) war das Elisabethlager auf etwa 190 m im Streichen und etwa 152 m im Verflachen bekannt.

Das stratigrafische höhere „Ottilienlager“ war nach W. SETZ (1902) in 32 m Vertikalabstand vom Elisabethlager entfernt. Es lag in licht- bis grünlichgrauen Schiefen. Über dieses Lager ist insoferne wenig bekannt, weil es als wohl ältester Lagerstättenteil bereits in recht früher Zeit abgebaut worden ist. J. STEINHAUS erwähnte, daß es auf 152 m im Streichen und 140 Meter im Fallen verfolgt wurde. Es soll sich vom Elisabethlager in paragenetischer Sicht nicht unterscheiden haben und dürfte ebenfalls als „Mittellager“ anzusprechen sein.

Das hangendste Lager des Elisabethbaues war das sog. „Sebastianilager“, etwa 40 m vom Ottilienlager entfernt. Es lag hart an der Grenze zum hangendsten Schwarzschiefer (vgl. Lagerstätten Rabenstein, Guggenbach usf!). Diese Lagervererzung entspricht den Hangendvererzungen des Grazer Paläozoikums.

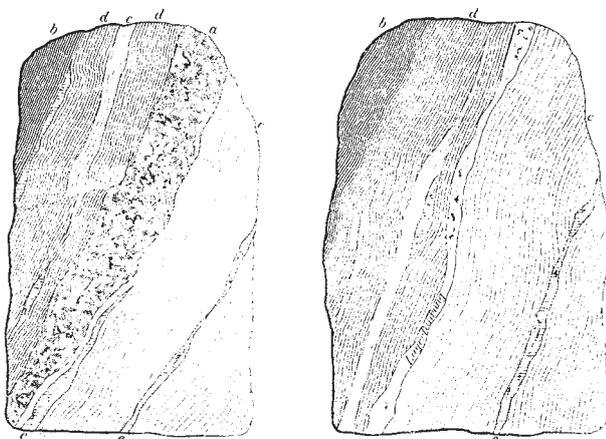


Abb. 3. Ortsbilder aus dem Bergbau Deutschfeistritz, Sebastianilager (nach W. SETZ 1902). J. STEINHAUS (1879) soll die Blende b = schwarze Schiefer, c = lichte Bergschiefer, d = dunkelgrauer Schiefer, e = Quarz-Kalkeinlagerungen fünf haben. Blendenlager = Lagerstättenteil, der sich da-

bei von den Alten zurückgelassen worden sein. Von der -44 m Sohle wurde von einem 1 Meter mächtigem Lager mit spärlicher Erzführung berichtet, während in der -93 m Sohle linsig ausdünnende, bis zu 0,6 m mächtig anschwellende Erzmittel angestanden sein sollen. In der -135 m Sohle soll das Sebastianilager bei einer Nettoerzmächtigkeit von 0,8 m eine Gesamtmächtigkeit von durchschnittlich 1,5 m aufgewiesen haben.

Es ist kaum möglich, an Hand der spärlichen Beschreibungen über die Verteilung der Erzminerale die Lagerstättengeometrie zu rekonstruieren. Auffallend ist lediglich, daß Schwespat im Elisabethbau (im Gegensatz zur Lagerstätte Rabenstein) äußerst selten war. Die beiden tieferen Lager, die auf Grund der Ausbildung des Nebengesteins wahrscheinlich mit den Mittellagervererzungen zu korrelieren sind, sollen vorwiegend Zinkblende, das stratigraphisch höhere Lager (Hangendlager) in erster Linie Bleiglanz geführt haben. Im tagnahen Bereich wurden die Lagervererzungen von Cerussit, Wulfenit und Galmei begleitet. Ob im Liegenden der Mittellagervererzungen auch noch ein (schwespatführendes) Liegendlager entwickelt ist, geht aus den Beschreibungen nicht hervor.

Aus den durchaus verlässlichen Beschreibungen der Lagerstätte durch W. SETZ (1902) ist aber klar zu ersehen, daß mit den tiefsten Bauen keineswegs das Ende der Lagerstätte erreicht wurde.

Die Erzlager des Elisabethbaues wurden durch mehrere Verwerfer in Blöcke zerlegt. Der Versetzungsbetrag dieser Verwerfer lag jeweils bei rund 10 Metern. Obertage sind nur jene Störungen zu erkennen, die sich bis in den Schöckelkalk hineinziehen.

Die „Kluft I“ war in der Elisabethstollensohle südlich des Anquerungspunktes des Elisabethlagers aufgeschlossen. Sie strich WNW-ESE und fiel auf der Elisabethstollensohle 70° gegen NNE ein. In der -44 m Sohle fiel sie mit etwa 60° gegen SSW ein. Durch diesen Verwurf wurde das Lager 8-21 Meter gegen das Hangende verworfen.

Anscheinend weiter südlich soll die „Kluft II“, die nur geringe Schleppungen verursacht hat, angetroffen worden sein. Sie verlief NW-SE und fiel SW-wärts ein.

Die „Kluft III“ soll das Lager weit gegen das Hangende verworfen haben. Bei einer durchschnittlichen Streichrichtung von NW-SE soll sie gegen SW eingefallen sein. Nach Angaben von W. SETZ (1902) zeichnete sie sich vor allem durch einen bemerkenswerten Lettenbesteg aus.

Im Bereich der noch leidlich befahrbaren Stollen fallen auch besonders flach gelagerte Störungen, weiters schichtparallel angelagerte Systeme, die zur plattenförmigen Ablösungen größerer Lauten führen. Bei der Lagerausrichtung haben sich allerdings die Verwerfungen offensichtlich kaum störend bemerkbar gemacht.

Durch einen vom Elisabethbau gegen S getriebenen Un-

tersuchungsschlag sollte auch eine Verbindung zwischen dem Elisabethbau im N und dem Martinibau im S studiert werden. Diese Strecke blieb jedoch erfolglos in Schwarzschiefern stecken. Gegen N soll die Fortsetzung der Vererzung in einem Versuchsschacht 400 m nördlich des E-Werkes erfolgreich nachgewiesen worden sein (H. FLÜGEL, 1954). Auch die Schwarzschiefer, welche als tektonische Einschuppung anlässlich des Vortriebes des E-Werkstollens angetroffen wurden, lieferten nach H. BOCK (in H. FLÜGEL 1954) Gangartvererzungen.

Martinibau

Über die Position der Vererzungen im Martinibau (innerhalb der Ortschaft von Deutschfeistritz gelegen) ist sehr wenig bekannt. Ausbisse sind infolge der Talnähe und der Überlagerung mit Alluvionen nicht aufgeschlossen. Am Ostabfall des Feistritzer Kirchenberges tritt hart unter der Überschiebung der Schöckelkalke auf die erzführenden Schieferserien ein Gangartausbiß auf. Ob es sich dabei aber um eine im Martinibau auftretende Lagervererzung handelt, läßt sich nicht mit Sicherheit beantworten.

Nach J. STEINHAUS (1879) wies das Hauptlager (Martinilager) eine Streichrichtung von WNW-ESE auf und fiel mit einem Winkel von etwa 50° gegen SSW ein. Als durchschnittliche Mächtigkeit wurden 0,32 Meter angegeben. Über die Position der Vererzungen ist lediglich bekannt, daß das Lager am Schwarzschiefer abschnitt und im „gelben Tonschiefer“ aufsetzte. Dies würde einer Hangendlagervererzung entsprechen.

Durch die in diesem Bereich intensive tektonische Beanspruchung schien allerdings eine stellenweise Duplizierung bzw. aber auch eine Reduzierung die primäre Lagermächtigkeit stark verändert zu haben.

Neben dieser „Hauptlagerstätte“ sollen weiters noch drei gleichartige „Hangendklüfte“ bestanden haben, die sich vom Martinilager in keiner Weise unterschieden haben sollen.

Ebenso wie im Elisabethbau mußte die Vererzung mittels Tiefbaues verfolgt werden. Die unmittelbare Nähe der Mur brachte dem Bergbau ernste Schwierigkeiten. Untertage soll der Wasserzudrang aber gering gewesen sein. Ein überaus starkes Hochwasser soll den Bergbau im Jahre 1827 zur Gänze überflutet haben. Seither erfolgten keine Versuche einer Sumpfung.

Der Abbau der Vererzung erfolgte mittels Tiefbaues in 11 Sohlen (J. STEINHAUS). Begrenzt war die Lagerstätte im W durch das Abschneiden am Schwarzschiefer (Tektonik!), im E offenbar durch Ausstreichen der Lager im Murtal.

An Grubenbauten existierten nach J. STEINHAUS (1879) der tonnlägige Martinischacht, der saigere Paulusschacht (115,6 m) und der bis in die 1. Sohle führende 37,9 m tiefe Leopoldschacht.

Im Bereich des Feistritzer Kirchenberges wird die erzführende Serie durch eine gewaltige Störung von den Kalken des Kugelberges abgeschnitten. Grund für diese Annahme dieser Verwerfung sind verschiedenartiges Streichen der Gesteinsserien in den einzelnen Blöcken, das Auftreten von Schöckelkalk in verschiedener Höhe und Position, wie auch das Aufeinandertreffen verschiedenartiger Schiefer der erzführenden Serie der Arzberg-Schichten.

Die im Martinibau und dem Elisabethbau seinerzeit gebauten Vererzungen sind in stratigraphischer Sicht mit den Rabensteiner und Guggenbacher Vererzungen vergleichbar. Die jeweils hangendsten Lager (Martinilager des Martinibaues; Sebastianilager des Elisabethbaues) setzten hart an der Grenze zum Schwarzschiefer in jenen hellgraugelben karbonatführenden Serizitschiefern auf, die auch im Rabensteiner Revier resp. dem Guggenbacher Revier, wie auch den Aufschlüssen im Silberbergstollen (Großstübing) als Erzträgergestein fungieren. In einigen Zehnermeter Vertikalabstand waren weitere stratiforme Vererzungen bekannt (Ottilienlager, Elisabethlager).

Die Lagerung der Vererzung wird im Wesentlichen durch eine N-S-streichende (murtalparallele) Antiklinalstruktur bestimmt. Die Vererzungen fallen dabei mittelsteil westwärts ein. Vererzungen und Nebengestein wurden durch quer zur Antiklinalachse pendelnde Verwerfer gelegentlich leicht disloziert.

Die im Bereich von Deutschfeistritz abtauchenden erzführenden Abfolgen der Arzberg-Schichten streichen, wie in den entsprechenden Kapiteln beschrieben wurde, im Bereich zwischen Rabenstein und dem Arzwaldgraben einschließlich der Vererzungen wieder aus, was letztendlich auf eine großzügig angelegte Muldenstruktur mit NE-SW-streichender und gegen SW abtauchender Muldenachse zurückzuführen ist.

Vor allem der gesamte Bereich der aufrechten Arzberg-Schichten unterhalb der Schöckelkalke („Untere Schiefer“) darf somit als erzhöflich angesehen werden.

Ausgewählte Literatur

EBNER, F. & WEBER, L. (1978): Die geologisch-tektonischen Verhältnisse zwischen Tannebenstock und Rötischgraben (Grazer Paläozoikum).- Mitt. naturwiss. Ver. Stmk., 108, 95-113, Graz.

FLÜGEL, H. (1954): Die tektonischen Verhältnisse zwischen Stübinggraben und der Mur.- Mitt. naturwiss. Ver. Stmk., 84, 40-49, Graz

SEELMEIER, H. (1944): Beitrag zur Geologie des erzführenden Paläozoikums der Umgebung von Peggau-Deutschfeistritz bei Graz.- Ber. Reichsanst. Bodenschg. 1-25, Wien.

SETZ, W. (1902): Die Erzlagerstätten der Gegend von

Deutsch-Feistritz - Peggau, Frohnleiten, Übelbach und Thalgraben.- Z. Angew. Geol., 357-378, Berlin.

STEINHAUS, J. (1879): Die Blei- und Zinkbergbaue des Werkskomplexes „Ludwigshütte“ zu Deutschfeistritz in Steiermark.- Z. Berg- u- Hüttenmänn. Ver. Stmk u. Kärnten, 387-394, 401-413, Wien.

WEBER, L. (1990): Die Blei-Zinkerzlagerstätten des Grazer Paläozoikums und ihr geologischer Rahmen.- Arch. f. Lagerst. forschg., 12, 289 S., Wien.

WEBER, L. ed. (1997): Handbuch der Lagerstätten der Erze, Industriemineralien und Energierohstoffe Österreichs - Erläuterungen zur Metallogenetischen Karte Österreichs 1:500000.- Arch. f. Lagerst. forschg. Geol. B.-A., 19, 607 S., Wien.

WOLLAK, O. (1930): Geologie der Blei-Zink-Erzlagerstätten im Paläozoikum von Graz.- Berg- u. Hüttenmänn. Jb., 78, 133-150, Wien.