

**Bericht zur Silber (Ag) & Gold (Au)
Exploration in den Freischurfgebieten**

Oberzeiring / Katzling



Inhaltsverzeichnis

	<i>Seite</i>
Lage und Zufahrt	3
Geschichte	4
Geologie und Mineralisation	5
Erzmineralogie des Oberzeiringer Erzfeldes	8
Vorhergehende Explorationstätigkeiten - <i>Exploration in Oberzeiring</i>	8
Vorhergehende Explorationstätigkeiten - <i>Exploration der Katzlinger Zone</i>	14
Potential für Bergbau in/um Oberzeiring	18
Empfehlungen zu Neuen Explorationstätigkeiten	19
Geochemische Untersuchungen im Bereich Oberzeiring, September 2012	19
Literaturverzeichnis	20
Anlage 1: Freischurfkreise	21
Anlage 2: Ausgewählte Geochemische Analysenresultate	22
Anlage 3: Zum Verfasser dieses Berichts	22

EXPLORATIONSGBIET OBERZEIRING / KATZLING

Silber (Ag) & Gold (Au)

- Hauptpunkte:**
- Historisches Bergbauzentrum Europas*
 - Einfache Zufahrt*
 - Umfangreiche geophysikalische Datenbank*
 - Hinweise auf ausgedehnte Vererzungen*
 - Wassereinbruch beendet historischen Reicherzabbau*
 - Definierte Bohrlokation*
 - Angezeigte Reserven von 6 t Au*
 - Baryt-Reserven im Wert von € 10 Mio anstehend*

Lage und Zufahrt:

Das Dorf Oberzeiring (Abb. 1; Koordinaten: 47°15'00"N und 14°29'00"E) befindet sich in der Steiermark, Österreich, etwa 125 km SO von Salzburg und 80 km NW von Graz. Es liegt an den SO-Hängen der Wölzer Tauern, in einer Höhe von 932 m. Das Dorf ist etwa 11 km SO von Pusterwald (dem Bereich weiterer Freischürfe der Silbermine GmbH). Das Explorationsgebiet Oberzeiring / Katzling umfasst 99 Freischürfe mit einer Fläche von insgesamt 56.2 km².



Abb. 1: Lage von Oberzeiring im „Zentrum“ des Freischurfgebietes der Silbermine Zeiring GmbH.

Das Explorationsgebiet (Abb. 2) ist sehr leicht erreichbar: von Westen über die A10 (Tauernautobahn) – Bundesstrasse 96 und Landesstrasse 514, von Norden über die A9 (Phyrnautobahn) – Bundesstrasse 114 und Landesstrasse 514, oder über die Staatsstrasse 36 – Bundesstrasse 114 – und Landesstrasse 514 von Osten her.



Abb. 2: Das Freischurfgebiet, umrahmt mit schwarz-gelber, gestrichelter Linie, um Oberzeiring / Katzling. Eine genaue Darstellung der Freischurfkreise zeigt Anhang 1. (Basiskarte von austrianmap.at; Bundesministerium für Eich – und Vermessungswesen).

Geschichte:

Hochstwahrscheinlich gehen allererste Schurftätigkeiten bereits auf die keltische Zeit zurück und erste Bergbauaktivitäten können wohl um das Jahr 900 n.Chr. angenommen werden. Bis etwa 1361 ist ein sehr erfolgreicher und überregional bedeutsamer Bergbau nachgewiesen. In diesem Jahr aber wurde das gesamte Grubengebäude von einem gewaltigen Wassereinbruch heimgesucht, bei dem einige hundert Bergleute ihr Leben verloren und der Bergbau deshalb eingestellt werden musste. Etwa um 1400 öffnete das Kloster Admont einige der alten Grubenschächte. Bergbau in relativ kleinem Masstab erfolgte bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Um 1816 ist erstmals wieder der Abbau grösserer Mengen von silberhältigem Bleiglanz erwähnt. Im Jahr 1840 wurde der Silber-Blei Abbau durch die Produktion von Eisenerz abgelöst; dieser Bergbau kam aber 1886 zum Erliegen. Nach einer erneuten Ruhezeit wurde 1959 die Produktion von Baryt hochgefahren – allerdings kam auch dieses Unterfangen relativ bald wieder zum Erliegen, da keine ausreichenden Aufbereitungskapazitäten vorhanden waren. Heute ruht der aktive Bergbau in Oberzeiring und in der Katzlinger Zone.

Geologie und Mineralisation:

Die Geologie dieses Areals wurde von Haditsch (1967) eingehend untersucht und zusammengefasst. Auf diesen Forschungsergebnissen beruht ein Grossteil der Angaben in diesem Abschnitt.

Das gesamte von den Freischürfen belegte Gebiet ist Teil der Wölzer Glimmerschiefer-Serie. Im Liegenden dieser Sequenz finden sich zum Teil gebänderte Marmore, der sogenannte Bretstein Marmor – der Hauptträger der Vererzung in diesem Gebiet. Darüber folgen Phyllite und sandige Muskovit-Biotit Schiefer welche lokal geringmächtige Karbonatlagen beinhalten. Im Hangenden finden sich Gneise und/oder graphitische Quarzite. Als Zwischenlagen treten Amphibolite und, in geringerem Ausmass, Grünschiefer auf. Durchschlagende Pegmatitgänge sind ebenfalls vorhanden.

Die Hauptfoliation streicht WNW-OSO und fällt in moderatem Winkel Richtung NNO ein. Sub-vertikale Störungszonen verlaufen NO-SW, sowie zahlreiche weitere Störungen in NNO bis NW Richtung.. Die gesammte Sequenz ist Teil der ONO-WSW bis O-W verlaufenden Blabach – Antiklinalstruktur, die ausgeprägte Mylonitzonen parallel zur Faltenachse zeigt. Im Kern dieser Grossfalte befindet sich der Bretstein Marmor. Im Osten dieser Grossfalte liegt die Pölstal – Lavanttal Störung. Diese Deformationszone, an deren Flanken immer wieder Goldbezirke zu finden sind (zB Flatschach und Kliening) lässt sich über etwa 100 km nach SO hin verfolgen und stellt eine Störung erster Ordnung dar.

Aufgrund der heute bekannten regionalen Erzverteilung lässt sich feststellen, dass die Mineralisation im Gebiet **Oberzeiring** im nördlichen Teil der Blabach Antiklinale besonders ausgeprägt ist. Die Erzkörper finden sich in voneinander getrennten, durch Störungszonen versetzten Blöcken; das Westfeld, Mittleres Feld, Nordostfeld und Südfeld. Das Letztere befindet sich etwa 1000 m weiter im Osten und repräsentiert ebenfalls das nördlichste Erzvorkommen der NW-verlaufenden Katzlinger Zone (Abb. 3).

Im *Westfeld* (Grazer Baue, Wiener Stollen, Wiener Oberbau und Franzisci Unterbau und einige kleinere Einbaue) folgte der Eisen – Blei Abbau N-S gerichteten Gängen (Neubauer, 1952) und/oder O-W Gängen (Hauer, 1805). Das Bleierz enthielt bis 76.3 wt-% Pb, bis 1,31 wt-% Cu und maximal 1250 ppm Ag. Schwefelgehalte waren weniger als 10,52 wt-%, Antimonkonzentrationen betragen bis 1,02 wt-%, Arsen zeigte als 0.08 wt-% und Wismut kommt nur in Spuren vor. Die Abstände der bis zu 8 m dicken Erzgänge betragen zwischen 7 m und 40 m. Die Ausrichtung der Erzkörper verläuft in NNO-SSW Richtung, wobei die Gänge von O-W gerichteten Störungszonen und teilweise erzführenden Gängen überprägt werden.

Im *Mittleren Feld* (einschliesslich der Piergrube, die nun als Schaubergwerk der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurde, und anderer kleinerer Einbaue bis zum Stollen der Knappenkirche) wurden nur zwei, subvertikale Erzgänge abgebaut: 1) der Hauptgang und 2) der Hangend Gang; Letzterer war gold-führend. Das Streichen der Gänge variiert von NNW bis NO und folgt einer wellenförmigen Verteilung, wobei die steiler-stehenden Abschnitte vererzt sind. Historische Bleiglanzanalysen zeigen bis 832 ppm Ag und 5 ppm Au; eine Bournonit-Probe hatte 956 ppm Ag und 5 ppm Au.

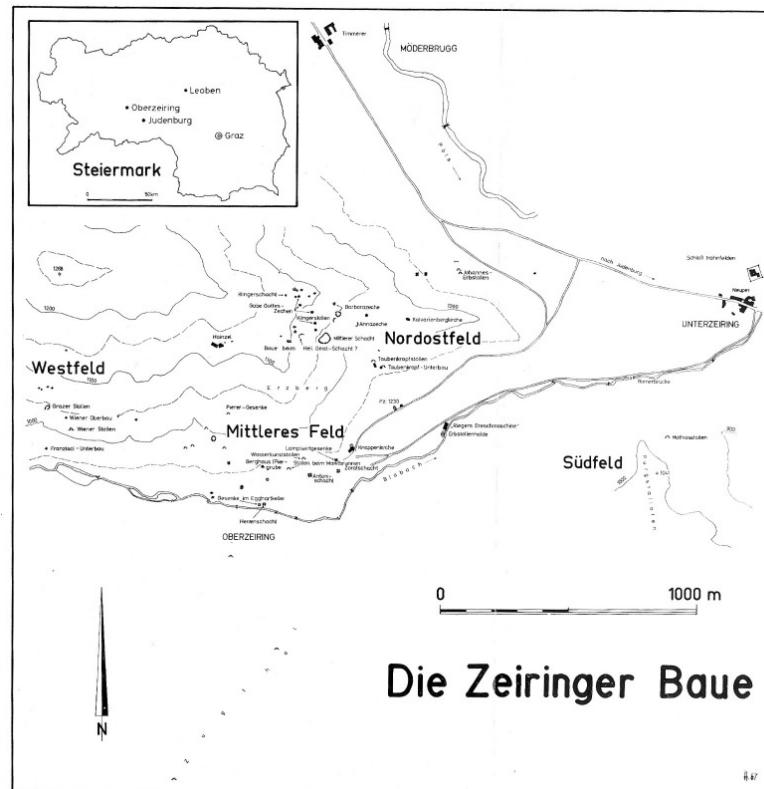


Abb. 3: Die Erzblöcke im Gebiet Oberzeiring; nach Haditsch (1967).

Das *Nordostfeld* war, historisch gesehen, der am besten vererzte Block. In diesem Bereich vereinen sich Erzgänge in N-S (ua Gamsgebirgszechen, Theresienzeche, Veronika Baue, Barbarazeche, Taubenkropfzeche, Franzenszechen), NW-SO (ua gold-führender Markasitgang in den Gamsgebirgszechen, Goisernbau, Erikazeche, Sigridzeche), NO-SW (ua Klinger Baue, Weite Zeche, Anna Zeche) und O-W Richtung (ua Klinger Zeche, Zeche X, Neue Zeche).

Die Analyse einer Bleiglanzprobe aus dem Klinger Bau zeigte 315.5 ppm Ag und 2.5 ppm Au (Scheid'sche Probieranstalt, Wien, 1961). Analysen aus dem Jahr 1923/24 (Technische Hochschule Wien) belegen Ag-Konzentrationen von 930 ppm, 850 ppm, 1250 ppm and 1070 ppm in Bleiglanz. Die Analyse einer Markasit-Probe aus dem Klinger

Bau/Gamsgebirgszeche erbrachte einen Goldgehalt von 80 ppm Au. Nach Neubauer (1952) soll der Goldgehalt im Eisenerz Hauwerk lokal bis 5 ppm Au betragen haben.

Von eher geringer wirtschaftlicher Bedeutung waren die Gruben des *Südfeldes*, das sich südlich des Blabaches und südlich von Unterzeiring befindet (Abb. 1, 3). In dieser Position definieren die sogenannten Mathiasbaue die nördlichste Ausdehnung der Katzlinger Zone (Abb. 1). In diesem Bereich ist die geringmächtige Sulphidvererzung an eine O-W verlaufende Kalkscholle („Purgstallofen“) gebunden, die zwischen zwei NNW-SSO verlaufenden Störungen eingeklemmt ist.

Dieses Erzgebiet stellt einen eigenen Typ der Vererzung im Zeiringer Gebiet dar. Besonders im Vergleich zum Nordost Feld, wo ähnliche lagerartige Gänge auftreten und das Erz an metasomatische Verdrängungszonen, und nicht an brekziöse Bereiche innerhalb der Marmors gebunden ist, sind im Südfeld die vererzten Bereiche an Impermeabilitätshorizonte gebunden. Solche Horizonte, die im Allgemeinen O-W streichen und flach nach Süden einfallen, sind entweder Glimmerschiefer, glimmerreiche Lagen im Marmor, oder Pegmatite.

Nach Haditsch (1967) lassen sich vier verschiedene Mineralisationsphasen für das Erzgebiet Oberzeiring bestimmen. 1) Metasomatische Erzgänge mit Eisenspat und Sulphiden, 2) Abscheidung der Blei-Zink-Silber-Kupfer-Antimon-Bariun Minerals im Zusammenhang mit etwa O-W streichenden, nach Norden und Süden einfallenden Deformationszonen mit Verschiebungen des Hangenden um etliche Zehner Meter nach Westen, 3) wiederholte starke Zufuhr von Eisenlösungen und Ausfällung von Markasit entlang NW-SO bis WNW-OSO verlaufenden, steil nach NNO einfallenden, Störungen mit bis zu 65 m Versatz und 4) erneute Ausfällung von zum Teil gold-haltigen Sulphiden (Zinkblende, Magnetkies und Bleiglanz) zusammen mit der Entwicklung von NO-SW verlaufenden Deformationszonen. Basierend auf historischen Daten errechnet Oczlon (2004) für die Markasit-reichen Erzonen eine Ressource von 0.3 Mio t. Bei einem Durchschnittsgehalt von 20 ppm Au ergäben sich damit etwa 6 t Au im heutigen Wert von etwa € 260 Mio.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass im Gebiet der Oberzeiringer Lagerstätten mindestens acht grosse und mehrere kleinere Erzgänge in steil nach Süden einfallenden Marmorzügen nachgewiesen sind. Die durchschnittliche Mächtigkeit der Gänge, die NNW-SSO streichen und steil nach Osten einfallen, liegt bei fast 6 m. Diese Gänge setzten sich mit grosser Wahrscheinlichkeit unterhalb der tiefsten Gruben, unter den Talboden hin, fort.

An dieser Stelle soll auch der Barytbergbau in Oberzeiring Erwähnung finden der, nach den Anfängen in 1959, in der Zwischenzeit wieder zum Erliegen gekommen ist. Im

Zuge der historischen Bergbauaktivitäten in Nordostfeld wurde der Baryt als Nebengestein zu Au-Ag-Pb Erzen zwar erkannt, aber aus wirtschaftlichen Gründen nicht abgebaut. In Oberzeiring gibt es zwei Vererzungstypen: 1) echte Gänge (die in vielen Fällen auch Edelmetall-hältig waren; eine Sulphiderzlinse enthielt 1106 ppm Ag und 114 ppm Au) und 2) gerundete, metasomatische Verdrängungskörper.

An einzelnen Stellen beträgt die Mächtigkeit des Barit bis zu 4 m und solch ein Gang kann über 80 bis 90 m verfolgt werden. Am 22. Mai 1959 erhielt der damalige Besitzer, Oberbaurat R. Hirn, ein aus sechs Grubenmassen bestehendes Grubenfeld verliehen. Damit war amtlich besiegelt, dass die Barytlagerstätte in Oberzeiring abbauwürdig war. Im Januar 1962 beliefen sich die nachgewiesenen und wahrscheinlichen Reserven auf 200000 t (Luginger, 1987). Basierend auf den Zahlen des Jahres 2011 ergibt sich damit ein Mindest-Gesamtwert des vorhandenen Baryts von knapp 10 Mio Euro.

Erzmineralogie des Oberzeiringer Erzfeldes

Nach Haditsch (1967) sind folgende Mineralphasen in den Erzen des Oberzeiringer Bergbaues zu finden: Elementares Silber (Ag; zum Teil gold-haltig), natives Kupfer (Cu), Graphite (C; tritt gewöhnlich zusammen mit Pyrit im laminierten Bretstein Marmor, oder in Phylliten und Glimmerschiefern auf), Argentit (Ag_2S), Pyrargyrit (Ag_3SbS_3), Zinkblende (ZnS), Bleiglanz (PbS), Covellin (CuS), Stibnit (Sb_2S_3), Chalkosin (Cu_2S), Zinnober (HgS), Magnetkies (FeS), Pyrite (FeS_2), Markasit (FeS_2), Boulangerit ($\text{Pb}_5\text{Sb}_4\text{S}_{11}$), Bornit (Cu_5FeS_4), Kupferkies (CuFeS_2), Fahlerz ($\text{Cu}_3\text{AsSb}_{3-4}$), Arsenopyrit (FeAsS), Gudmundit (FeSbS), Chalkostibnit (CuSbS_2), Bournonit (CuPbSbS_3), as well as Cuprit (Cu_2O), Smithonit (ZnCO_3), Siderit (FeCO_3), Kalzit (CaCO_3), Aragonit (CaCO_3), Barit (BaSO_4) and Anglesit (PbSO_4), Digenit (Cu_9S_5), Jamesonit ($\text{Pb}_4\text{FeSb}_6\text{S}_{14}$) und verschiedene Fe-Ti (hydr)oxide.

Vorhergehende Explorationstätigkeiten:

Exploration in Oberzeiring

Bis zum Ende des 20. Jahrhunderts wurde das Explorationsgebiet von verschiedenen Firmen und Privatpersonen in unterschiedlichem Ausmass bemustert und geologisch bearbeitet. Allerdings kan es nie zu einer systematischen Untersuchung sowie einer genauen und effektiven Zusammenstellung aller damals verfügbaren Daten.

Im Jahr 2000 untersuchte die Firma Belevion das Gebiet östlich von „Hoanzl“, über den historischen Gruben der Silbermine Oberzeiring bis zur Kalvarienkirche, mit geophysikalischen Methoden. Zum Einsatz kamen induzierte Polarisation (IP) und

Widerstandsmessungen, sowie vertical electrical sounding (VES). Das Untersuchungsgebiet liegt zwischen Höhen von 960 und 1190 m; die bekannten, ausgeerzten Zonen liegen zwischen 980 und 1120 m.

Für IP / Widerstandsmessungen (Transmitter SCINTREX IPT – 8, Empfänger SCINTREX IPR – 8) wurde ein Raster 20 x 20 m angelegt (Länge der Injektionslinie war 1200 m; Ausrichtung WSW-ONO), um ein kumulatives Bild bis in Tiefen von etwa 500 m zu erhalten. In der ersten Phase wurden 830 Messpunkte in irregulären Polygonen ausgelegt, die insgesamt eine Fläche von 0.35 km² bedeckten. Die zweite Phase beschränkte sich auf lokale IP / Widerstandsmessungen.

Ausgewählte Bereiche mit minimalem Widerstand und maximaler IP wurden mit der VES – Methode weiter untersucht. Drei Profile (Querschnitte) mit jeweils 5 Messpunkten kamen zum Einsatz; verwendet wurde die klassische dispositive Schlumberger Elektrodenanordnung mit einer maximalen Länge der Injektionslinie von 1000 m.

Die Interpretation der Ergebnisse deutet auf eine dominante O-W gerichtete Störungszone die, südlich der Kalvarienkirche einen 50 m weiten dextralen Versatz zeigt. Sulphid-haltige Strukturen verlaufen in den verschiedensten Richtungen, NO-SW, NW-SO, sowie N-S bis NNW-SSO (die Richtung der abgebauten Erzkörper).

Die grössten Anomalien finden sich südöstlich von „Hoanzl“. Die VES Ergebnisse deuten auf disseminierte Mineralisation mit Sulphidlinsen.

Basierend auf den Ergebnissen von 2000 wurden im Jahr 2004 nochmals geophysikalische Untersuchungen unternommen und IP (Pol-Dipolmethode) und Bodenmagnetik eingesetzt. Das untersuchte Gebiet liegt nördlich von „Hoanzl“, also westlich des mittelalterlichen Nordöstlichen Grubenfeldes (Abb 4).

Sechs IP Profile wurden auf einer Fläche von 1300 m (O-W) x 150-300 m (N-S) verlegt. Als Gerät kam ein Scintrex IPR 8 zur Anwendung; die Messresultate wurden mit der RES2DINV Inversions software bearbeitet, was Aussagen bis zu einer Tiefe von 185 m ermöglichte. Die Auswertung der Messungen zeichnet im Wesentlichen das alte Grubengebäude nach, mit interpretierten Erzkörpern mit N-S und NO-SW Erstreckung (vgl. Weiss, 1967). Im Marmor erscheinen stark aufladbare Körper, die als Sulphidlinsen erklärt werden können.

Von grösserem Interesse sind aber die Ergebnisse eines Pol-Dipol Profiles („A“), dass zum Zwecke des Aufsuchens eines Markasitganges in NNO-SSW Richtung (also senkrecht zum Steichen des Ganges) angelegt wurde (Abb. 4). Die Ergebnisse deuten auf fünf

gangartige, subvertikale Strukturen in einer Tiefe von 50 bis 100 m hin, die mit bereits bekannten, und teilweise abgebauten, Gängen im Nordostfeld korreliert werden können.

Bodenmagnetische Untersuchungen wurden ebenfalls durchgeführt (Abb. 4). Etwa 100 m W von „Hoanzl“ besteht eine 200 m (NS) x 300m (OW) grosse magnetische Anomalie, für welche als Grund NNW-SSO und N-S gerichtete Deformationszonen angenommen werden können. Diese Richtungen sind identisch zu denen der historischen Haupterzkörper in den alten Gruben. Als Quelle dieser Anomalie kann entweder Marmor, oder Sulphidanhäufungen zwischen 30 und 50 m angenommen werden.

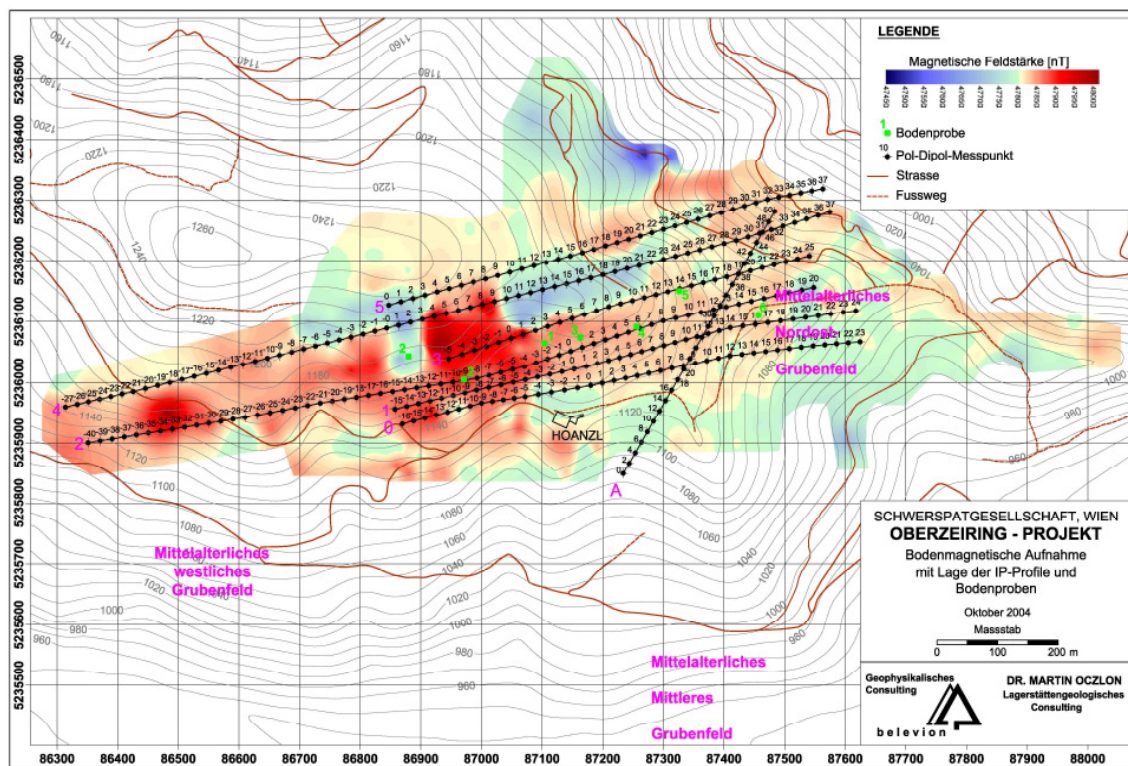


Abb. 4: Bodenmagnetische Aufnahme, IP Profile und Bodenprobenlokationen (Oczlon, 2004).

Zur Exploration wurden 2004 ebenfalls geochemische Methoden eingesetzt. Insgesamt sechs Bodenproben wurden nördlich und nordöstlich von der Raststation „Hoanzl“ genommen (Abb. 4) und auf Gold (Au; Nachweisgrenze 0.01 ppm), Silber (Ag; 1 ppm), Kupfer (Cu; 2 ppm), Blei (Pb; 10 ppm), Zink (Zn; 2 ppm), Molybden (Mo; 5 ppm) and Arsen (As; 50 ppm) analysiert. Die Ergebnisse [Au (0 ppm), Ag (0 ppm), Cu (25-155 ppm), Pb (12-52 ppm), Zn (64-242 ppm), Mo (0-6 ppm), As (0-1625 ppm)] zeigen aber keine auffälligen, anomalen Zonen.

Acht Pickproben, hauptsächlich Brekzien mit Limonit, wurden nördlich von „Hoanzl“ gesammelt ebenfalls analysiert. Die Resultate zeigen leider auch keine grossen Anomalien [Au (0-0.01 ppm), Ag (0 ppm), Cu (7-397 ppm), Pb (0-16 ppm), Zn (17-149 ppm), Mo (0-9 ppm), As (0-2750 ppm)]. Weitere sieben Proben stammen von Bereichen nördlich und östlich des Nordöstlichen Grubenfeldes (Abb. 3). Auch diese Ergebnisse [Au (0 – 0.01 ppm), Ag (0 ppm), Cu (3-50 ppm), Pb (0-23 ppm), Zn (12-69 ppm), Mo (7-14 ppm), As (0-295 ppm)] erweisen sich als wenig aussagekräftig.

Weiterführende geophysikalische Untersuchungen wurden 2005 in die Wege geleitet (Nistor & Onescu, 2005), um die Lücken der Untersuchungen des Jahres 2004 zu schliessen. Hauptziel dieser Untersuchung waren zwei Gebiete, „A“ und „B“, zu sehen in Abbildung 5.

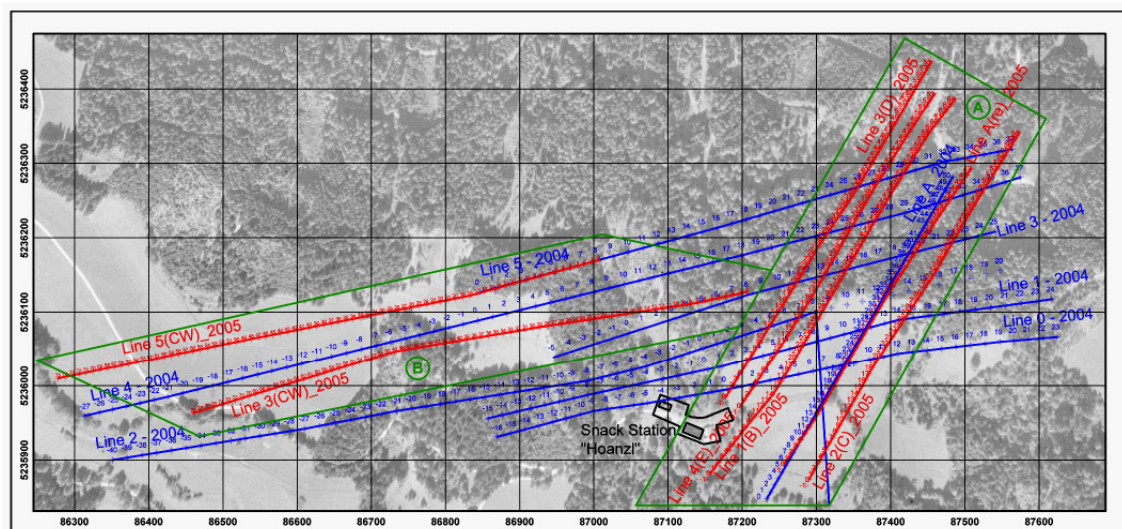


Abb. 5: Lage der geophysikalischen Untersuchungsgebiete „A“ und „B“ um „Hoanzl“. Blau (2004) und rot (2005) Pol-Dipol Profile (Nistor & Onescu, 2005).

Im Gebiet „A“, NO von „Hoanzl“ wurden fünf Profillinien, je 500 m lang, in NO-SW Richtung ausgelegt. Hauptaugenmerk galt der Erkundung Au-führender Markasitgänge. Im Gebiet „B“ westlich von „Hoanzl“ wurde entlang zweier Profillinien, je 750 m lang, geophysikalische Messungen vorgenommen. Die Ausrüstung bestand aus einem Scintrex IPR 12; als Inversions software wurde RES2DINV benutzt.

Für die nördlichen Bereiche des Gebietes „A“ (Abb. 6) deuten die Ergebnisse auf einen WNW-OSO streichenden, sub-vertikalen Gang innerhalb einer Störungszone als Ursache einer IP Anomalie. Die Ergebnisse deuten ebenfalls auf eine NO-SW verlaufende, dextrale Störungszone hin, die von möglicher, disseminierter Sulphidmineralisation auf

beiden Seiten begleitet ist. Für das Untersuchungsgebiet „B“ ergaben sich keine nennenswerten Anomalien.

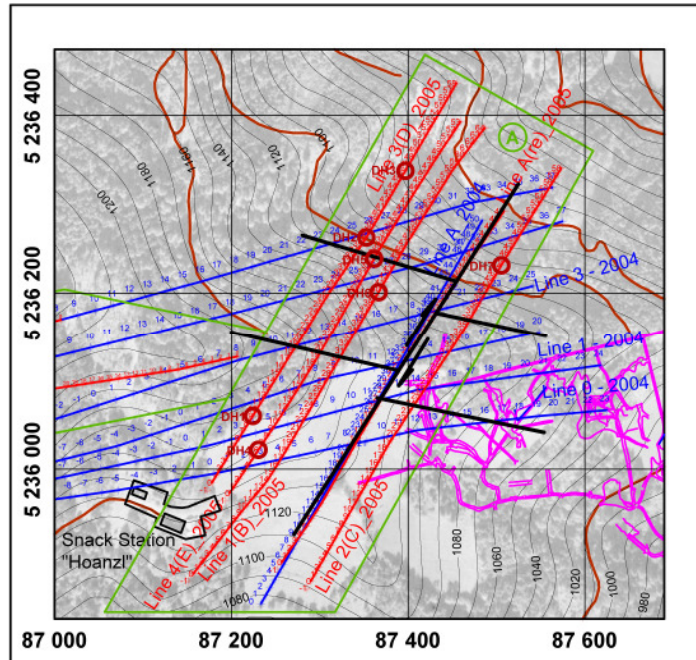
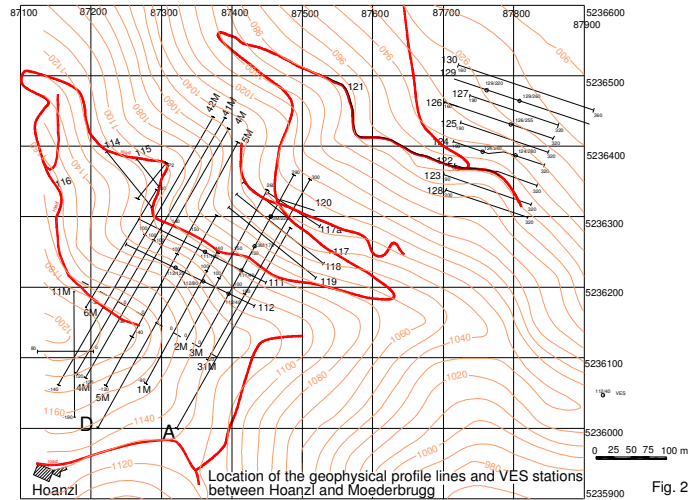


Abb. 6: Strukturgeologische Interpretation der Fläche „A“ NO von Hoanzl. Rote Kreise markieren vorgeschlagene Bohrpunkte (Nistor & Onescu, 2005).

Im Jahr 2006 wurde die Firma GEOCOMPLEX (Pressburg, Slowakei) damit beauftragt, erneut geophysikalische Messungen durchzuführen. Die Untersuchungsgebiete lagen 400 m und 750 m nordöstlich von „Hoanzl“, damit wieder im Bereich des mittelalterlichen, Nordöstlichen Grubenfeldes (Abb. 7). Zur Anwendung kamen SP, Bodenmagnetik (Proton Magnetometer PM-2), IP (Tranmitter GEVY-1000 und Pulsator GEP; Empfänger IP-2) und VES. In Ganzen wurden vier magnetische Profile N und W von „Hoanzl“ verlegt, sowie 20 Profile N und O von „Hoanzl“ sowie 9 Profile weiter im NO („Möderbrugg“).

Die Kombination der Resultate dieser Explorationstätigkeiten erbrachte einige magnetische Anomalien aufgrund erhöhtem Magnetit- und Magnetkiesgehalten des Untergrundes in Tiefen von bis zu 10 m. Eigenpotentialmessungen und IP Ergebnisse deuten auf disseminierte Mineralisation (Pb, Cu, Ag) im untersuchten Gebiet, besonders aber in Bereich 700 m NO von „Hoanzl“.



**Abb. 7 Lokation der geophysikalisch untersuchten Gebiete im Jahr 2006
(GEOCOMPLEX, 2006)**

Ebenfalls im Jahr 2006 wurden alle bisherigen geophysikalischen Daten für die Oberzeiringer Grubenfelder zusammengetragen und kritisch analysiert (Arndt, 2006; Abb. 8)

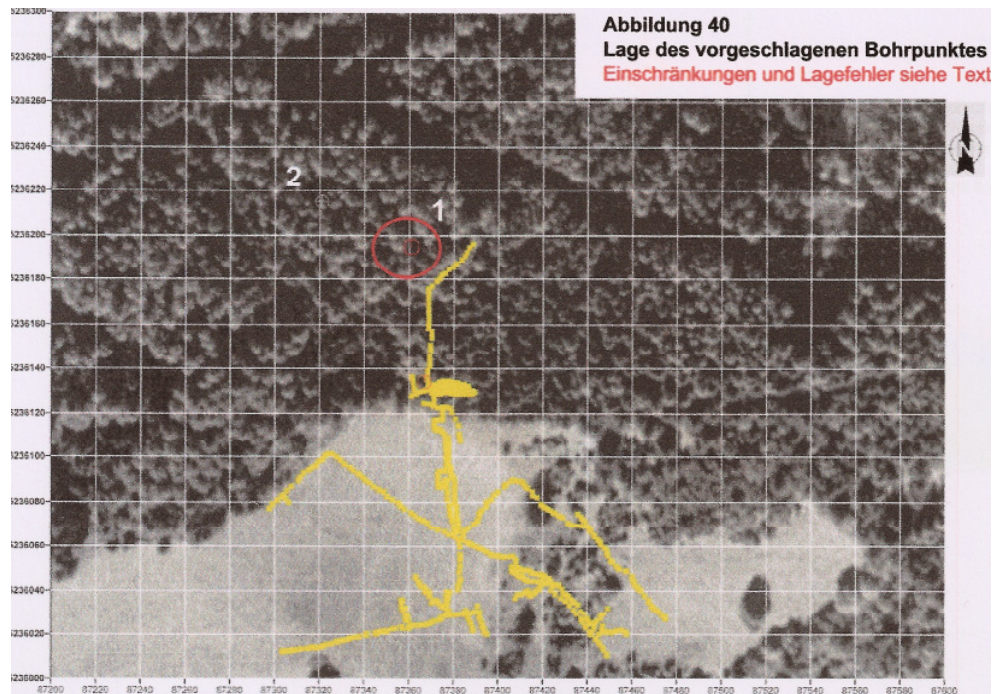


Abb. 8: Vorgeschlagene Bohrposition (roter Kreis, Nr 1) im Bereich der Nordöstlichen Grubenfeldes (Arndt, 2006).

Bei dieser Begutachtung wurde der Schluss gezogen, dass die Messergebnisse zwar quantitativ von Nutzen sind, jedoch qualitativ erst verwertbar sind wenn alle Daten digital erfasst und re-modelliert wurden. Nichtsdestoweniger kann aus dem Datensatz ein genauer Bohrpunkt abgeleitet werden, mit dem gezielt ein potentiell gold-führender Markasitgang durchörtert werden soll (Abb. 8). Die Koordinaten im Österreichischen M-31 System ($x = +87361$, $y = +5236195$) bezeichnen eine Bohrung, die 120 m vertical abgeteuft werden soll.

Exploration der Katzlinger Zone

Trotz nachgewiesener historischer Bergbauaktivitäten erschien das Gebiet der Katzlinger Zone in der Vergangenheit nie eine hohe Priorität für die Exploration zu besitzen. In dieser parallel zum Pölstal in NW-SO Richtung verlaufenden Zone sind neun separate Grubenfelder bekannt, die sich über eine Distanz von etwa 4 km erstrecken (Abb. 9). Historisch gesehen waren aber nur die Mathiasbaue nahe Oberzeiring von grösserer wirtschaftlicher Bedeutung.

In 2004 wurden relative umfangreiche geophysikalische (IP – Aufladbarkeit und Widerstand; Bodenmagnetik) und geochemische (Analyse von Boden- und Gesteinsproben) Untersuchungen durchgeführt. (Oczlon, 2004).

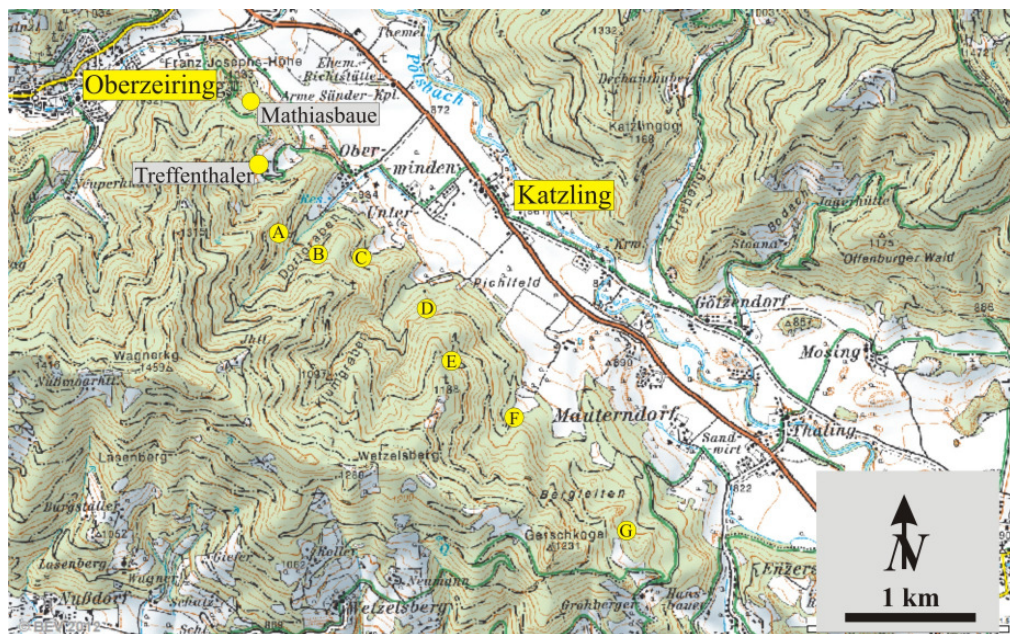


Abb. 9: Lage der historischen Gruben (Mathiasbaue, Treffenthaler, A-G) in der Katzlinger Zone (modifiziert nach Oczlon, 2004)

Die IP-Resultate (Abb. 10) stammen von 17 ausgemessenen Quadraten mit einer Seitenlänge von je 450 m, die eine kummulative Tiefenerfassung von 200 – 400 m erlaubt. Zu jedem Quadrat wurden Strominjektionsleitungen im Abstand von 900 m verlegt. Das Ergebnis deutet auf Zonen hoher Aufladbarkeit, die sich hauptsächlich an den drei wichtigen Störungsrichtungen orientieren (NW-SO, parallel zum Pölstal); NO-SW und N-S). An den Schnittpunkten dieser Störungen erscheinen die am besten aufladbaren Körper; ein möglicher Hinweis auf Vererzungen (Oczlon, 2004).

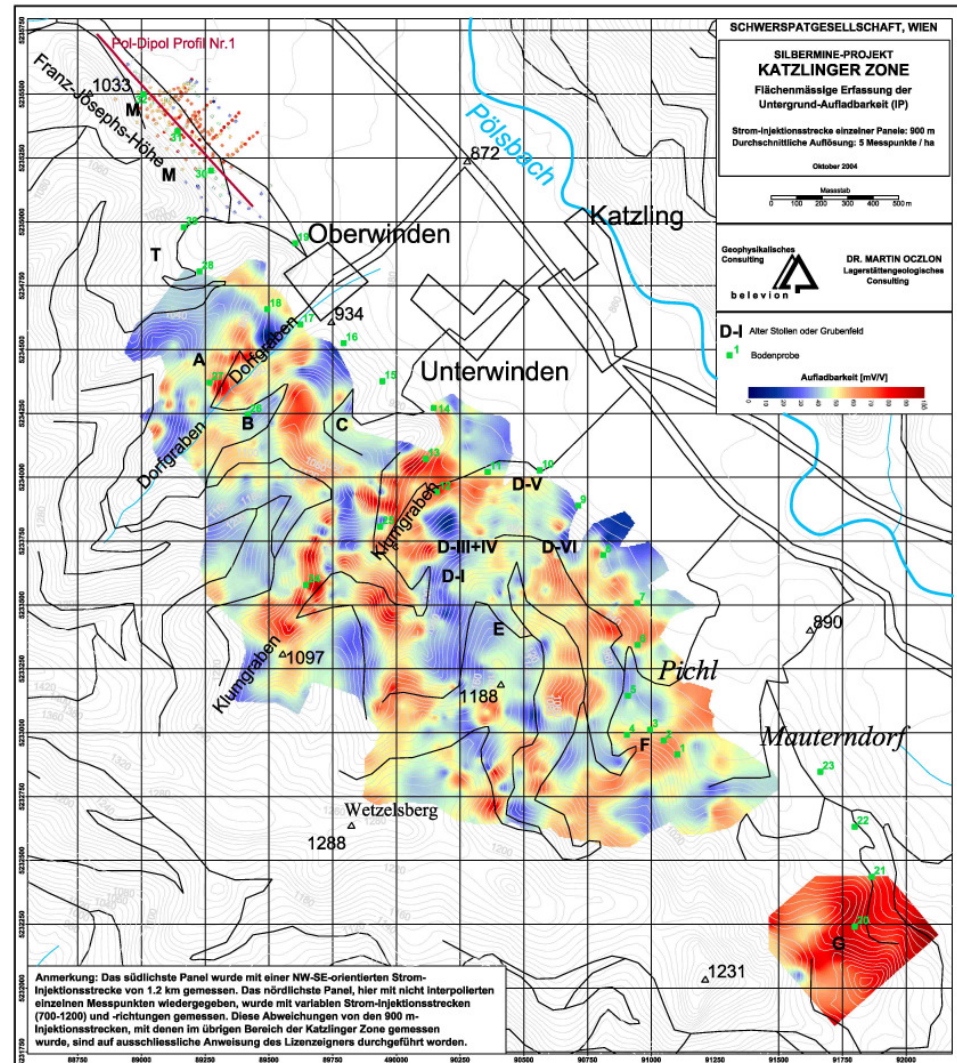


Abb. 10: Flächenmässige Erfassung der Untergrund-Aufladbarkeit in der Katzlinger Zone (IP; Oczlan, 2004)

Die Messungen des kummulativen Gesteinswiderstandes (Abb. 11) zeigen, dass die potentiell vererzten Bereiche sich in Marmor-dominanten Zonen befinden. Die relativ breiten Zonen hoher Aufladbarkeit, etwa 50 – 100 m, sind möglicherweise indikativ für fein verteilte Sulphidminerale.

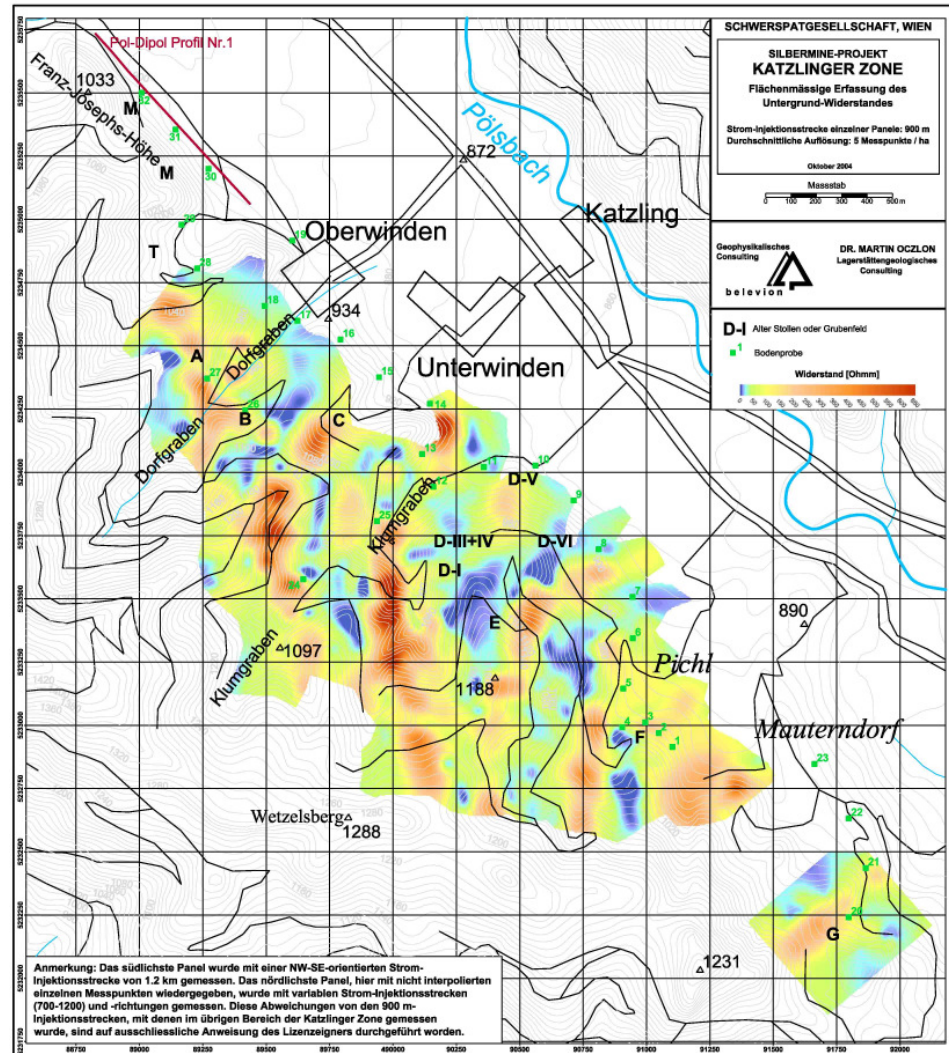


Abb. 11: Flächenmässige Erfassung des Untergrund-Widerstandes in der Katzlinger Zone (IP; Oczlan, 2004)

Die Ergebnisse der Bodenmagnetik (Abb. 12) zeigen, dass Bereiche positiver magnetischer Anomalien räumlich mit Zonen erhöhter Aufladbarkeit assoziiert sind. Diese magnetischen Anomalien, die möglicherweise verborgene Erzkörper nachzeichnen, befinden sich in Tiefen von 50 - 75 m. Solche Anomalien bestehen 200 m südlich des Grubenfeldes A, 300 m östlich und 650 m südlich von Grubenfeld E, sowie im oberen Bereich des Klumgrabens (Oczlan, 2004). Von Interesse sind ebenfalls die Anomalien etwa 500 m nördlich des Gerschkogel (1231 m), die zwischen den Grubenfeldern F und G, ausgerichtet in NO-SW Richtung, aufscheinen.

Geochemisch wurde diese Region nur mit einem sehr groben Raster belegt. Insgesamt wurden in der Katzlinger Zone 32 Bodenproben genommen und in Rumänien (SGS-Analabs Zweigstelle) auf Gold (Au; Nachweisgrenze 0.01 ppm), Silber (Ag; 1 ppm), Kupfer (Cu; 2

ppm), Blei (Pb; 10 ppm), Zink (Zn; 2 ppm), Molybden (Mo; 5 ppm) and Arsen (As; 50 ppm) analysiert. Von all diesen Proben erbrachten drei Analysen 0.01 ppm Au, und weitere drei andere mehr als 50 ppm As. Zehn Analysen zeigen einen Silber-Gehalt von mehr als 1 ppm Ag. Im Ganzen zeigt sich folgende Elementverteilung: Au (0 – 0,01 ppm), Ag (dl 0 – 4 ppm), Cu (10 – 90 ppm), Pb (16 – 458 ppm), Zn (36 – 194 ppm), Mo (0), and As (0 – 280 ppm).

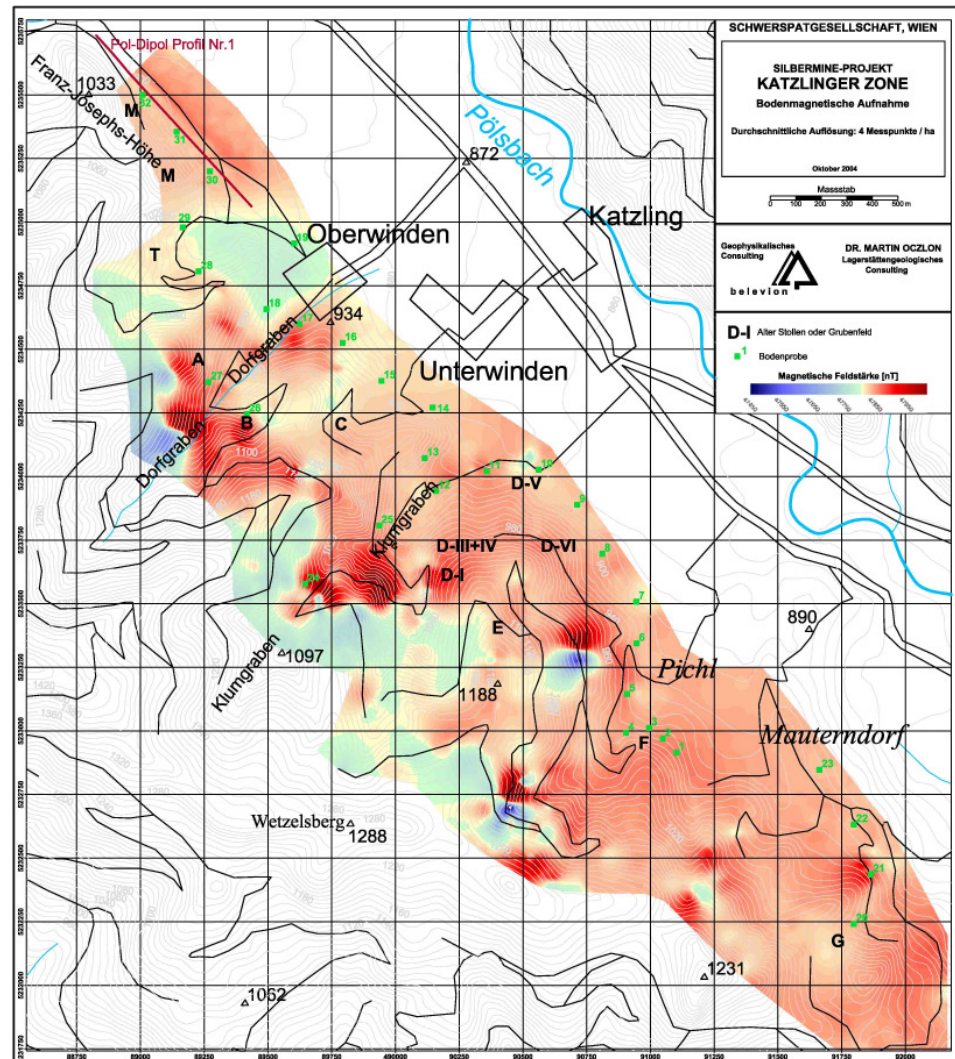


Abb. 12: Bodenmagnetische Aufnahme der Katzlinger Zone (Oczlan, 2004). Grüne Ziffern representieren analysierte Bodenproben.

Zusätzlich wurden zehn Gesteinsproben von historischen Halden oder von Aufschlüssen genommen. Meist bestand die Probe aus sulphid-haltigem, brekziertem Marmor. Die Analysen erbrachten folgende, im Allgemeinen enttäuschende Resultate: Au (0), Ag (0), Cu (2 – 27 ppm), Pb (0 - 45 ppm), Zn (0 – 84 ppm), Mo (0 – 10 ppm), and As (0).

Basierend auf den Ergebnissen von strukturgeologischen, geophysikalischen und geochemischen Beobachtungen der Katzlinger Zone können primäre Explorationsziele

definiert werden (Abb. 13). Solche höffigen Zonen befinden sich im gesamten Dorfgraben, im unteren Klumgraben, NO vom Wetzenberg und N vom Gerschkogel (Abb. 13).

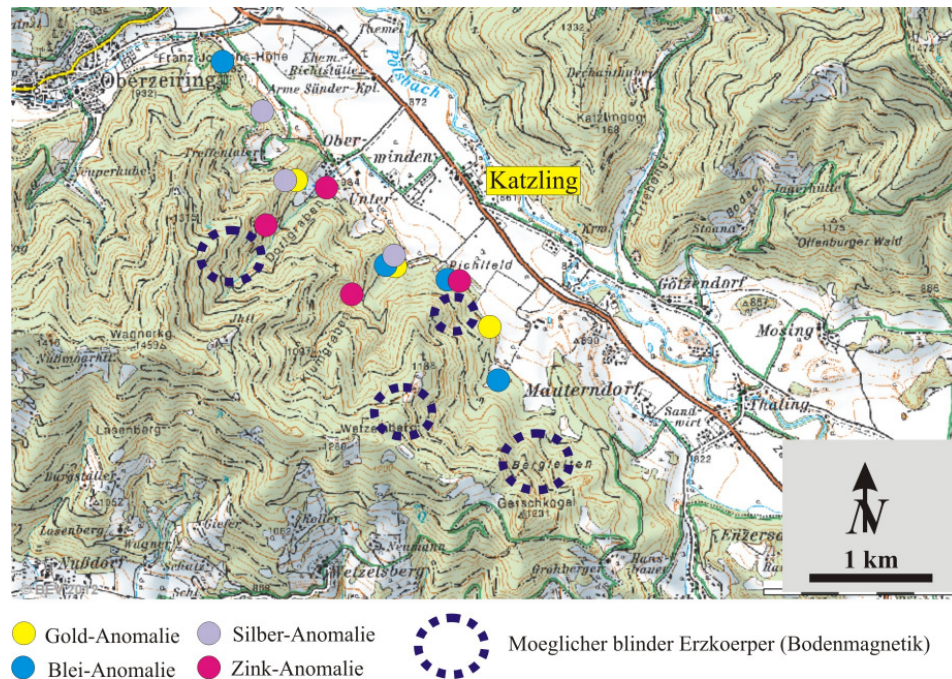


Abb. 13: Geochemische Bodenanalysenwerte (Höchste Analysenwerte) und geomagnetische Explorationsziele.

Über den Zeitraum von 2006 bis 2011 war die Firma GEOCOMPLEX aus Pressburg, Slowakei, damit beauftragt, die geomagnetischen Anomalien aus dem Jahr 2004 mit detaillierten geophysikalischen Methoden zu untersuchen. Zur Anwendung kamen bodenmagnetische und IP Messungen. Eine genaue Auswertung aller Daten, sowie sich daraus ableitbare potentielle blinde Erzkörper, steht allerdings noch aus.

Potential für Bergbau in/um Oberzeiring:

Die potentiellen bergbaulichen Aussichten dieses Gebietes müssen als sehr positiv bewertet werden. Dieses Gebiet hat eine historische, mittelalterliche Bergbautradition als eine der bedeutendsten Silberproduzenten in Mitteleuropa. Die Bevölkerung steht einem modernen Bergbau durchwegs sehr positiv gegenüber. Es besteht ein ausgeprägtes Grubennetz das als Hinweis auf eine grossräumige Verbreitung wirtschaftlicher Vererzung in Gebiet von Oberzeiring und, in geringerem Masse, in der Katzlinger Zone (Abb. 13), gewertet werden muss. Alle Explorationsgebiete sind auf der Strasse leicht zugänglich; selbst für schweres Explorationsgerät. An dieser Stelle ist es ebenfalls wichtig zu erwähnen, dass der Bergbau in der Blütezeit nur wegen eines katastrophalen Wassereintruchs eingestellt werden musste. Dies geschah zu einem Zeitpunkt, als reiche Erzkörper abgebaut wurden.

Darüberhinaus besteht ein umfangreicher geophysikalische Datensatz, der Hinweise auf die potenzielle, weitere Verbreitung von vererzten Zonen liefert. Als Ergebnis der umfangreichen geophysikalischen Untersuchungen besteht eine klar definierte Bohrlokalität im Bereich des Oberzeiringer Gruben. Aufgrund der vorhandenen Informationen und geologischen Bedingungen gibt es Einschätzungen, die von bis zu 6 t Gold (heutiger Wert etwa € 260 Mio) in den noch vorhandenen Erzen im Oberzeiringer Grubengebäude sprechen. Zusätzlich ist das Vorkommen von abbauwürdigen Baryt im Wert von etwa € 10 Mio nachgewiesen. *Fazit:* Das Gebiet um Oberzeiring bietet optimale Rahmenbedingungen zur Auffindung profitabler Edel- und Buntmetallvererzungen; die bestimmten Reserven an abbauwürdigem, qualitativ hochwertigem Baryt sind dabei noch nicht berücksichtigt.

Geochemische Untersuchungen im Bereich Oberzeiring, September 2012:

Aus der Oberzeiringer Grube wurden im Rahmen einer kurzen Begehung sechs Proben genommen und analysiert. Die Resultate (Anlage 2) zeigen leider keine überragenden Elementkonzentrationen. Goldgehalte liegen um die Nachweisgrenze (0.001 ppm) wohingegen die Silberwerte zwischen 0.31 und 27.3 ppm liegen. Der durchschnittliche Silbergehalt beträgt etwa 10 ppm. Aufgrund der begrenzten Probenzahl ist es schwer, Gesetzmässigkeiten in der Elementverteilung zu erkennen. Es ist jedoch angedeutet, dass erhöhte Silberwerte mit höheren Barium und Zinkkonzentrationen, sowie niedrigeren Neodym, Tantal und Yttrium - Werten korrelieren. Für Elemente wie Arsen, Blei oder Antimon ergeben sich keine klaren Korrelationen. Es ist jedoch bemerkenswert, dass zwei Proben (OZ – 2A,B) aus dem Bereich eines sogenannten Markasitganges im Goisernbau sich von den anderen unterscheiden. Obwohl im Vergleich zu den anderen Proben kaum eine Erhöhung des Silbergehaltes festzustellen ist, zeige sich eine positive Korrelation mit Wismut, Blei und (vielleicht) Antimon, sowie ein negatives Verhalten mit Barium und Kobalt; dies lässt vermutlich auf eine Überprägung der Lagerstätte durch zirkulierende Fluide schliessen (Anm.: zeitgleich mit der Goldvererzung im Bereich Pusterwald?).

Empfehlungen zu Neuen Explorationstätigkeiten:

Um die Wahrscheinlichkeit der Entdeckung zusätzlicher, blinder Erzkörper zu erhöhen, sind zum jetzigen Zeitpunkt folgende Schritte angeraten:

- 1) Durchführung einer ausgedehnten systematischen Bemusterung aller Freischürfe.
- 2) Sorgfältige geochemische Analyse der Proben mit niedrigen Nachweisgrenzen für alle ausgewählten Elemente.

- 3) Re-Modellierung der vorhandenen geophysikalischen Daten mit dem Ziel einer Definition von primären Explorationszielen.
- 4) Zusammenstellung und Interpretation der geologisch – strukturellen Situation der Projektbereiche, gestützt auf Luftbildern, Fernerkundungsdaten (zB Landsat-Aufnahmen) und bereits verfügbaren geologischen Informationen. Ein Kenner der geologischen Verhältnisse in Oberzeiring, Professor Haditsch (Graz), hat sich bereit erklärt, neuen Explorationsaktivitäten mit Rat und Tat zur Seite zu stehen.
- 5) Aeromagnetische Untersuchungen, die den gesamten Bereich der Freischürfe der Silbermine Zeiring GmbH abdecken.

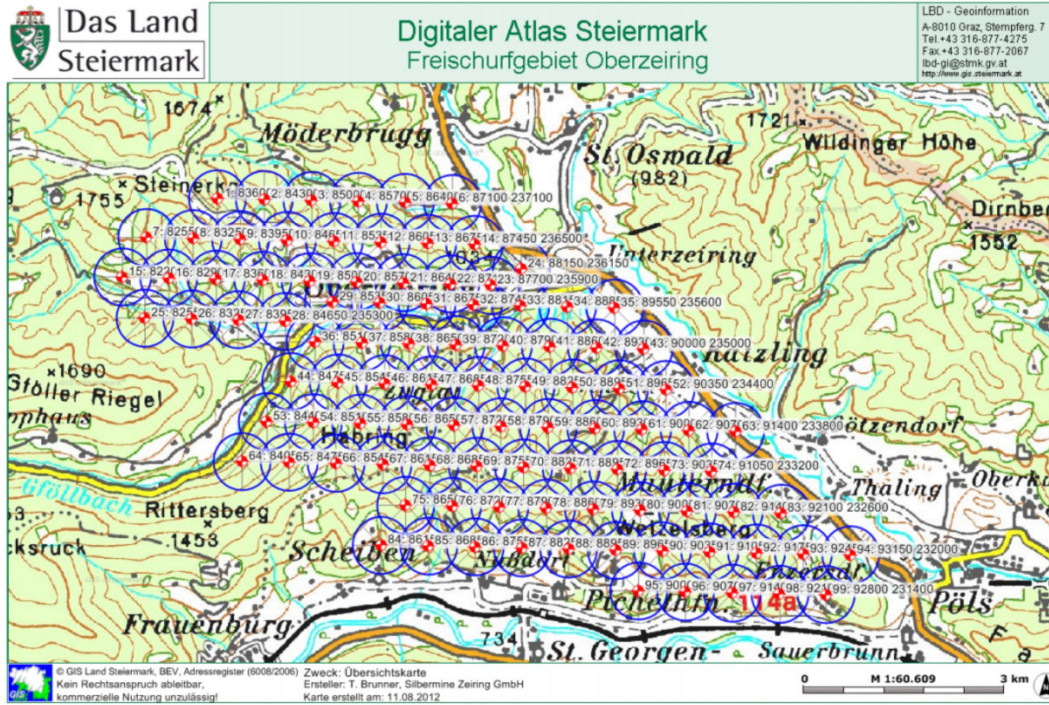
Literaturverzeichnis:

- Apfelbeck, L. (1920) Der Bergbau zu Oberzeiring, Obersteiermark.
- Arndt, R. (2006) SV-Privatgutachten – Zusammenschau und Re-Interpretation geophysikalischer Daten Oberzeiringer Erzberg – Höflichkeitfeld Möderbrugg. Report für Fa. Schwespat Veredelungs GmbH, Oberzeiring, Österreich. 18pp, 42 Abbildungen.
- Nistor, H und Onescu, F. (2005) On geophysical exploration performed in 2005 near the mediäväl silver mining area Oberzeiring, Steiermark, Österreich. Belevion Bericht, 7 pp.
- Friedrich, O.M. (1954) Zur Vererzung um Pustertal. Joanneum, Mineralogische Mitteilungsblatt 2/1954, 39 pp.
- GEOCOMPLEX (2006) Final report on geophysical exploration of the mineral deposits in Möderbrugg – Hoanzl area. Company report for Schwespat Veredelungs GmbH, Vienna, 11pp.
- Haditsch, J.G. (1967) Die Zeiringer Lagerstätten. Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen, Band 6, 4 – 196.
- Kirnbauer, F. (1962) Gutachten über die Schwespat-Blei-Silbererz-lagerstätte Oberzeiring, Steiermark.
- Kuepper, H. (ed) (1967) Geologische Karte der Republik Österreich 1:50000, Blätter 130 (Oberzeiring) & 131 (Kalwang). Geologische Bundesanstalt Wien
- Luginger, R (1987) Begutachtung der Schwespat – Gold – Silber – Lagerstätte Oberzeiring. 14 pp.
- Mali, H. (2004) Die Spodumenpegmatite von Bretstein und Pusterwald (Wölzer Tauern, Steiermark, Österreich). Landesmuseum Joanneum – Mineralogie, 5-53.
- Metz, K. (1979) Geologische Karte der Republik Österreich 1:50000, Blatt 129 (Donnersbach), Geologische Bundesanstalt Wien.
- Neubauer, W. (1952) Geologie der Blei-Zink-Silber-Eisen-Lagerstätte von Oberzeiring, Steiermark. Berg-und Hüttenmännische Monatshefte, 97, 5-15 and 21-27.
- Nistor, H & Onescu, F (2005) Report on geophysical exploration performed in 2005 near the medieval silver mining area Oberzeiring, Steiermark, Österreich. Belevion, 7 pp.
- Oczlon, M.S. (2000) Geophysical survey with induced polarisation and resistivity measurements at the Oberzeiring Silvermine, Austria. Belevion, 14 pp.
- Oczlon, M.S. (2004) Bericht zur geophysikalischen und geochemischen Erkundung im Bereich der mittelalterlichen Silbermine Oberzeiring, Steiermark, Österreich. Belevion, 28 pp.
- Oczlon, M.S. (2004) Bericht zur geophysikalischen und geochemischen Erkundung der Katzlinger Zone, Steiermark, Österreich. Belevion, 26 pp.
- Thurner, A. (1955) Die Geologie des Erzfeldes westlich Pusterwald ob Judenburg. Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Band XCVIII, Heft 2, 203-251.
- Thurner, A, van Husen, D. (1978) Geologische Karte der Republik Österreich 1:50000, Blatt 160 Neumarkt in Steiermark. Geologische Bundesanstalt Wien.
- Weber, F., Schmid, Ch., Aignewr, H. & Mayer, R. (1984) Bericht über die geophysikalische Prospektion in Pusterwald / Plättenkar. Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Angewandte Geophysik, Leoben; 16pp
- Weiss, A. (1967) Geologisch-lagerstättenkundliche Aufnahme des Klinger-Baues, der Gamsgebirgs-Zechen und des Goisern-Baues in Oberzeiring. Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen, Band 6, 198 – 218.
- Wichner, P.J.(1891) Kloster Admont und seine Beziehungen zum Bergbau und Hüttenbetrieb. Bg. Hm. 39, 111-178.



Anlage 1: Freischurfkreise im Gebiet Oberzeiring / Katzling

Siberix Report Writer Evaluation Version.
Visit www.siberix.com for more information.



Anlage 2: Ausgewählte Geochemische Analysenresultate

	Au	Ag	As	Ba	Sb	Pb	Zn	Cu	Bi	Co
OZ - 1	0.001	0.31	9	10	5.1	14.2	3	1.7	0.01	0.5
OZ - 2A	0.003	3.64	29	10	283	240	6	5.8	0.52	1
OZ - 2B	0.002	1.09	17	10	244	387	7	1	5.73	0.8
OZ - 3	0.002	15.65	18.6	40	43	52.7	45	173.5	0.15	1.9
OZ - 4	0.005	8	60.4	10	381	723	5	146	1.24	2.9
OZ - 5	0.002	27.3	18.8	140	423	7190	33	21	1.88	1.1
GW	-	5	30	20	200	200	10	10	0.5	1
EK	0.005	0.05	5	200	0.5	15	75	50	0.1	5

Alle Konzentrationen in ppm (=g/t); Abkürzungen: OZ = Oberzeiring (untertage); GW = Grenzwert; EK = mittlere Konzentration in der Erdkruste. Gelb = positive anomale Konzentration.

Anlage 3: Zum Verfasser dieses Berichts



Dr Richard Vielreicher, geboren 1961 in Bad Reichenhall, ist als beratender Geologe im Jahr 2012 zum Explorationsteam der Silbermine Zeiring GmbH gestoßen. Er verfügt über eine mehr als 15-jährige Berufserfahrung in der Exploration nach Edel- und Buntmetallen.

Nach erfolgreichem Abschluss eines Magister-Studiums an der Paris-Lodron Universität Salzburg im Jahr 1989 setzte er seine akademische Laufbahn mit Hilfe eines australischen Stipendiums an der University of Western Australia in Perth fort. Im Jahr 1995 beendete er sein Doktoratsstudium, im Rahmen dessen er sich mit einer Goldvererzung innerhalb eines archaischen Kratons im zentralen Westaustralien befasste. Seit dieser Zeit war er als Forschungsassistent an der Universität in Westaustralien aktiv, arbeitete Ende der neunziger Jahre als Projektgeologe für ein kleines geologisches Büro in Dublin, Irland, und betätigte sich als beratender Geologe für eine Reihe internationaler Explorations – und Minengesellschaften aus dem In- und Ausland. Im Rahmen dieser Arbeiten war er auf vier Kontinenten wissenschaftlich tätig (Australien, China, Europa und Nordamerika). Aus familiären Gründen entschied sich Richard im Jahr 2007 wieder nach Europa zurückzukehren und war seitdem bei kleineren, in Österreich aktiven, australischen Explorationsfirmen beschäftigt.

Richard ist seit mehr als zehn Jahren verheiratet, hat zwei Töchter und lebt in Bayern.