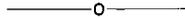


Der  
**Eisensteinbergbau**

der Umgebung von

**Payerbach-Reichenau (Niederösterreich).**



Von

**Prof. K. A. REDLICH.**

---

Separatabdruck aus dem Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuch  
der k. k. montanistischen Hochschulen zu Leoben und Pibram.

---

**LEOBEN.**

LUDWIG NÜSSLER, Buchhandlung der k. k. montanist. Hochschule.  
1907.



# Die Eisensteinbergbaue der Umgebung von Payerbach-Reichenau (Niederösterreich).\*)

Von **Karl A. Redlich**, Leoben.

(Hierzu Taf. IV und V.)

## Einleitung.

Unmittelbar am östlichen Bruchrand der Alpen an der südwestlichen Ecke der Wiener Bucht beginnen innerhalb der Grauwackenzone dieses Gebirgsstockes jene Erzansammlungen, die in größeren oder geringeren Anhäufungen den ganzen Zug von Wiener-Neustadt bis nach Tirol begleiten und ihm dadurch ein charakteristisches Gepräge geben. Das erste größere Vorkommen liegt in der Umgebung von Payerbach-Reichenau; dieses hat Veranlassung zu den Bergbauen Grillenberg, Hirschwang, Altenberg und Schendlegg gegeben. Nur wenige Arbeiten haben sich bis jetzt mit diesem Thema beschäftigt, wir finden höchstens notizenweise die Namen der vorgenannten Gruben erwähnt.

Aus der älteren Literatur sei vor allem das mineralogische Taschenbuch des k. k. Direktors der Naturaliensammlung Andreas Stütz genannt, das als Oryctographie von Unterösterreich zum Gebrauch reisender Mineralogen von

---

\*) Es bestand die Absicht den ganzen Eisensteinzug über den Semmering, Neuberg Aflenz bis an den Erzberg zu verfolgen und dann erst mit einer größeren Monographie vor die Öffentlichkeit zu treten. Eine zweijährige Krankheit hat diesen Plan zu nichte gemacht, so dass erst in einem späteren Zeitpunkt jene Bergbaue besprochen werden sollen, welche die Fortsetzung von Reichenau-Payerbach bilden, wie da sind Neuberg, Veitsch u. s. w. Bei dieser Gelegenheit soll dann auch der kleinen Bindeglieder gedacht werden: Bürg, Pitten, Göstritz u. s. w.

J. G. Megerle v. Mühlfeld im Jahre 1807 herausgegeben wurde (I), 1864 streift Miller v. Hauenfels in seiner Arbeit „Die nutzbaren Mineralien Steiermarks“, „Berg- u. hüttenm. Jahrb. der k. k. Bergakademien Leoben und Präbram“, XIII. Bd., Wien, 1864, den Grillenberg (II).

1873 finden wir in den min. petr. Mitteilungen Ges. von G. Tschermak die Mineralvorkommen der Grossau kurz beschrieben (III); im gleichen Jahr eine Notiz desselben Autors in den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt über die Zone der älteren Schiefer am Semmering (IV). Nicht unerwähnt soll der bei E. Sieger in Wien 1877 herausgegebene Führer zu den Exkursionen der deutschen geologischen Gesellschaft bleiben, der eine Semmeringfahrt schildert (V). Gelegentlich dieses Ausfluges fand Lossen in den Grünschiefern von Reichenau zum ersten Mal mehrere Millimeter große Augite, wodurch deren Zugehörigkeit zu den Diabasen erwiesen war.

Als Arbeiten aus neuerer Zeit müssen angeführt werden:

1885. Toula F., Geologische Untersuchungen in der Grauwackenzone der nordöstlichen Alpen. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften (math. nat. Kl.), Bd. L, S. 122. (VI.)

1888. Vacek M., Über die geologischen Verhältnisse des Semmeringgebietes. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1888, S. 960—970. (VII.)

1902. Sigmund A., Verzeichnis der Mineralien Niederösterreichs. Sep.-Abd. aus dem 28. Jahresbericht des k. k. Staatsgymnasiums im XVII. Bezirk von Wien. (VIII.)

1903. Toula F., Führer für die Exkursion auf dem Semmering. Führer für die Exkursionen des IX. int. Geologenkongresses in Wien. (IX.)

1903. Sigmund A., Über einige seltene Mineralien in Niederösterreich. Mitt. der Wiener Mineralogischen Gesellschaft Nr. 15. (X.)

Für den historischen Teil standen mir vor allem die Akten des k. u. k. Hofkammerarchivs zur Verfügung; Münz-

und Bergwerksakten Niederösterreichs, Fasz. 17 315 und die folgenden (1); der Montanbibliothek des k. k. Ackerbauministeriums wurden die Produktionsdaten bis zum Jahre 1856 (2), dem Revierbergamt St. Pölten diejenigen von 1856 aufwärts entnommen (3). Dem Archiv des gemeinsamen Finanzministeriums entstammt der Bericht des Bergbau-Zentraldirektionssekretärs A. K. Schmidt (4), zu welchem eine Reihe von Grubenkarten aus dem Jahre 1846 gehört, die bei der k. k. Berghauptmannschaft in Wien erliegen. (Kopie an der Lehrkanzel für Mineralogie, Geologie u. s. w. an der k. k. mont. Hochschule Leoben (5). In dem Archiv der alpinen Montangesellschaft in Eisenerz fand sich von dem k. k. Berg-rat Gottfried v. Stenitzer eine Zusammenstellung von Notizen über das hauptgewerkschaftliche Eisen- und Stahlwerk Reichenau aus dem Jahre 1859, welches mir von der Direktion der vorgenannten Gesellschaft in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt wurde (6).

Reichlicher als das Aktenmaterial war die Zahl der Grubenkarten, welche teils im Besitze der k. k. Berghauptmannschaft Wien, teils im Besitze des k. k. Bergverwalters R. Haid in Wernig bei Payerbach sind. Der vorgenannte Herr hatte auch die Liebenswürdigkeit aus dem gesamten Material die auf Taf. II, Fig. 3 reproduzierte Übersichtskarte zusammenzustellen. Für die Bemühungen, aus dem k. k. Revierbergamt in St. Pölten die diesbezüglichen Akten heraus-zusuchen, danke ich dem dortigen Sekretär Herrn F. Sig-mund und für die gleiche Arbeit im Hofkammerarchiv Herrn Professor Müller.

---

### Historischer Teil.

Die älteste Zeit dieser an der Semmeringstraße gelegenen Baue ist durch keine schriftlichen Dokumente belegt, dass aber ihr Bestand sich bis in die graue Vorzeit erstreckt, be-weisen die kaum  $\frac{1}{3}$  m breiten und 1 m hohen Stollen, die

zahllosen Pingen, aus welchen einst die reinsten und zu Tage ausgehenden, durch die Verwitterung milde gewordenen Erze gewonnen wurden, schließlich viele auf höheren Gebirgspunkten befindliche Schlackenhalde, die von den aus Lehm zusammengefügt, mit Handgebläse betriebenen Stucköfen herrühren. Über diese Epoche sind Jahrhunderte verflossen, bis der einstweilen in Vergessenheit geratene Bergbau zu neuem Leben erwachte. Die ersten sicheren Nachrichten liegen aus dem sechzehnten Jahrhundert vor, doch ist es nicht das Eisen, welches Baulustige anlockte, sondern vielmehr der in den Sideriten sich findende Kupferkies und dessen Zersetzungsprodukte. 1546 bittet Hans Zwettler<sup>1)</sup> zwischen Gloggnitz und Payerbach auf Kupfer schürfen zu dürfen und aus dem Jahre 1579<sup>1)</sup> liegt ein Gesuch von Veit Parrach (Varrach?), Georg Krailmayer und Martin Pacheneder an den Erzherzog Ernst von Österreich vor, in der Herrschaft Reichenau ein Kupferbergwerk aufmachen zu dürfen. Der Kupferkiesgang sei daumendick, zwar mehrerenteils zerschmissen, aber längs der richtigen Kluft ein Klaffer lang. Die Erze zeigen auch gediegen Kupfer und Glaserz, der auf Kupfer und Silber probierte Schlich gebe 20  $\text{g}$  Feinkupfer und 3 Quintel Silber im Zentner.

1693<sup>1)</sup> bittet der Abt zu Neuberg, in der Gegend von Reichenau Kupfer suchen zu dürfen; „wenn auch das Vorkommen veränderlich sei, würden sich die Gänge in der Tiefe hoffentlich veredeln“. Es scheinen jedoch alle Versuche, Kupfer zu gewinnen, fehlgeschlagen zu haben, und wohl erst seit dem Jahre 1699<sup>2)</sup>, als dem Stifte Neuberg das Privilegium erteilt wurde, auf seinem Territorium Eisen zu bauen, kann man von dem Beginn einer neuen Ära für diesen Bergbau sprechen. 1716 wurde die Konzession dahin erweitert, dass die dem Stifte bewilligten 3600 Zentner, das sind 45 Wagen à 80 Zentner Eisen zur Hälfte in Neuberg und zur Hälfte in

<sup>1)</sup> Niederöst. Münz- und Bergw. Akten Fasz. 17.315 u. 17. (1.)

<sup>2)</sup> Historische und andere Notizen von G. v. Stenitzer.

Reichenau erzeugt werden dürfen, zu welchem Zweck je ein Feuer und ein Hammer errichtet werden durfte, und das Eisen das Zeichen N:W:E. erhalten sollte. Eigentümlicherweise wurde durch 34 Jahre in diesem Berg- und Hüttenwerk keine Abgabe gezahlt, bis im Jahre 1750 der Oberbeamte Arthofer diese von dem Stifte durch so lange Zeit betriebene Steuerhinterziehung aufdeckte. Sie war nur dadurch möglich geworden, dass die in Steiermark gelegenen Feuer und Hämmer des Stiftes ihre Abgaben von Vordernberg aus zugemessen erhielten, das dortige Amt sich jedoch in dem Glauben befand, das auf österreichischem Territorium befindliche Unternehmen zahle auch daselbst seine Frone. Das Stift wurde mit 4000 fl. Strafe belegt. Aus den diesbezüglichen Akten geht hervor, dass in der ganzen Zeit das Jahresquantum von  $22\frac{1}{2}$  Wagen Eisen nie erreicht, sondern höchstens auf 800—900 Zentner gebracht wurde. Der Umtrieb erfolgte 1750 in zwei Stollen, dem Andräy- und dem Barbara-Stollen, in welche um diese Zeit gegen 3000 Zentner Erz aufgeschlossen waren; das Personal bestand aus einem Hutmann und vier Häuern, welche gleichzeitig Schmelzdienste bei dem Hochofen in der Krämpen versehen mussten. Zwei Hämmer waren in der kleinen Krämpen aufgestellt, die von zwei Hammerschmieden, zwei Heizern und zwei Wassergebern bedient wurden. In den folgenden Jahren richteten große Überschwemmungen Schaden an und 1772<sup>2)</sup> brannte das ganze Hammerwerk in Hirschwang ab, um bald darauf wieder aufgebaut zu werden.

Im Jahre 1780 wurde das Reichenauer Eisenwerk vom Stifte Neuberg an die Hauptgewerkschaft verkauft. Der vorzügliche Beweggrund dafür war die Absicht, von St. Gallen in Steiermark neun Hammerwerke mit neunzehn Feuern in die waldreichere Gegend, u. zw. teils nach Hirschwang und Krugbach, teils nach Kaiserbrunn und nach dem Oberhofe zu übersetzen.

---

<sup>1)</sup> Historische und andere Notizen von G. v. Stenitzer.

Als Kaufschilling wurde ein Betrag von 21 581 fl. 14 kr. in der Art stipuliert, dass der Altenberger, Schendlegger und Schwarzegger Bergbau samt Grubenhaus, ferner die Schmelzhütte in Edlach samt Erzröstofen, Kohlbarren, Pochwerk, Schmelzerhaus samt Gärtel, dann das Hammerwerk in Hirschwang und Krumbach samt Kohlbarren, Hammerhaus samt Gärtel und Grundstück, endlich das ganze Arbeitszeug zusammen mit . . . . . 12 000 fl.

die Vorräte an Erzen, Roh-, Stabeisen und Kohlen mit . . . . . 9 181 fl. 14 kr.

berechnet wurden und für den Fischertragsentgang wegen der Holzschwemme und für den Wildertragsentgang wegen der Schlägerung ein Entschädigungspauschale von . . . . . 400 fl.

verabreicht wurde. Auch für die nötige Holzzufuhr wurde teils durch Abstockungsverträge, z. B. mit der Herrschaft Guttenstein des Grafen Hoyos, ein Abkommen, das erst im Jahre 1848 erlosch, teils durch Ankauf von Bauerngütern gesorgt, für die Holzzustellung im Jahre 1784 der protestantische Holzmeister Georg Hubmer aus Oberösterreich gewonnen und ihm Privilegien erteilt, die noch im Jahre 1850 bei dieser Familie zu Recht bestanden. Er siedelte sich mit protestantischen Holzknechten im Nasswald an und erbaute 1785 daselbst das protestantische Bethaus, Schule und Friedhof.

Mit der Übernahme des Werkes durch die Hauptgewerkschaft kamen auch neue Beamte; als Oberkammerverwalter wurde Scheuchenstuel ernannt und als Bergschaffer Goak angestellt. Beide erwarben sich viele Verdienste, ersterer durch die Einführung eines neuen Frischprozesses und durch die Mischung von Eisenerzer, Neuberger, Radmerer und Pittener Flossen, letzterer durch die Regulierung des Bergbaues, Einführung einer zweckmäßigen Erzförderung, Erzröstung und Schmelzung, wie durch die erste markscheiderische Aufnahme des Bergbaues. Die Befreiung von der Frone, welche damals mit 34 kr. per Zentner Roheisen bemessen war, wurde

auf drei Jahre erwirkt, und in Wien eine Eisenniederlage errichtet.

Zur definitiven Organisation des Werkes wurde im Jahre 1784 eine hauptgewerkschaftliche Kommission von dem Bergrate Karl v. Grubern abgehalten, welche folgendes festlegte: Die Bergbaue bestehen aus dem Mariahül-, Barbara- und Schwarzeggstollen, einem Grubenhaus, einer Bergschmiede und 22 Bergleuten, von welchen fünf zur zeitweiligen Schmelzung verwendet werden, ferner dem Schmelzofen in Edlach, mit einer alle drei Jahre auf 6000 Zentner Roheisen präliminierten Schmelzkampagne, samt dabei befindlichen Röstöfen, Pochwerk und Schmelzerhaus. Das Gehaltausbringen aus den gerösteten Erzen wird mit 43<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, der Kohlenverbrauch per Zentner Roheisen mit 41 Fass, der Gestehungspreis der Erze mit 20 kr., des Roheisens samt Frone mit 2 fl. 43 kr. angegeben.

In Hirschwang und Krumbach waren 7 Hämmer mit 28 Arbeitern und Meistern in Betrieb. Gegen 280 Mann sonstiges Personal, darunter 120 Holzknechte, waren in dem zu dem Hochofen nötigen Nebenarbeiten wie Kohlen, Holzflößen u. s. w. beschäftigt.

Gelegentlich dieser Kommission wurde durch den Neuberger Stiftsabt P. Benedikt auch der Kauf der Herrschaft Reichenau angeboten. Da sich daraus der Vorteil ergab, dass die bei dem Werkskaufe dem Stift noch vorbehaltenen Waldungen mit einem Bestand von 28 Millionen Innerberger Fass Kohlen außer den bestehenden sieben Hammerwerken und den Schmelzöfen noch andere an dem Schwarzafluss anzulegende Werke mit Kohle versorgen könnten, wurde mit Kontrakt vom 4. September 1784 das Gut um 67 000 fl. gekauft. Bald darauf erfolgte 1786 die Aufhebung des Stiftes Neuberg durch Kaiser Josef II.

Nach der Erwerbung des Dominiums und dessen Besitzes konnte sich der Werksbetrieb freier entfalten. Das herrschaftliche Schloss wurde der Werksverwaltung, die später zu einem Oberverwesamte erhoben wurde, zugewiesen.

Die Bergbaue und Holzschläge wurden allmählich stärker belegt, im Jahre 1790 auch der Grillenberger Bergbau nach längeren Streitigkeiten mit dem Besitzer des Schottwiener Schmelzwerkes Pfaller eröffnet. Im Werksbetriebe wurden namhafte Verbesserungen und Erweiterungen eingeführt, 1793 der Schmelzofen erhöht und zu Gunsten des Verkehres die Payerbacher Wegmaut aufgelassen, die Verfrischung von Reichenau, Pittener, Radmerer und Eisenerzer Flossen in verschiedenen Mischungsverhältnissen versucht; im Jahre 1797 wurde sogar eine Frischungsprobe mit Steinkohlen durchgeführt. Neben Streckeisen wurde viel Blech, Roh- und Scharsachstahl erzeugt und viele Frimmgattungen für das Artilleriezeughaus angefertigt.

Die 18 Kriegsjahre vom Jahre 1795—1813 mit den feindlichen französischen Invasionen haben das Werk durch Teuerung der Lebensmittel, Mangel an Absatz, Entblößung an Arbeitern durch die Rekrutierungen hart betroffen. Dazu kam noch der Bauernaufstand im Jahre 1797 und verheerende Überschwemmungen im Jahre 1813, so dass die Wiederherstellung des Werkes mehrere Jahre in Anspruch nahm. Der Hochofen wurde auf 30 Fass erhöht und mit einem Zylindergebläse versehen. Zu dieser Zeit wurde auch dem Oberverwesante die Berggerichts substitution über den südlichen Teil von Niederösterreich übertragen. 1826 betrug die Zahl der Bergknappen 100, was ein Aufblühen des Bergbaues anzeigt. 1830 wurden in der Prein große Stuckofenschlackenhalden erschürft und im Edlacher Hochofen mit einem Gehaltsausbringen von 30 % verschmolzen.

Um die eigenen Wälder so viel als möglich zu schonen, wurden in der Vois und bei Gloggnitz, wenn auch ohne Erfolg, wiederholt Schürfungen vorgenommen; zu dem gleichen Zwecke wurde der auf dem Harter Lignit betriebene Stollen bei Miesbach um 1000 fl. käuflich erworben. 1843 wurde der Bergbau-Zentralkonzeptionssekretär A. K. Schmidt damit betraut, die Bergbaue zu visitieren, die Grubenkarten zu er-

gängen und ein Referat darüber zu erstatten, wie neue Erzaufschlüsse zu machen seien.

Dieser Zeit entstammen die besten Karten des Reviers; Schmidt fand auch, dass die Erze am Altenberg an einer großen Kluft abschneiden, dass aber für die nächste Zeit noch genügend Erze vorhanden seien. Der gesamte hauptgewerkschaftliche Bergbau wurde auf Grund dieser Erhebungen mit 13 Feldmaßen in einem Körpermaße von 16307200 Kubikklaftern belehnt. 1868 gingen die Werke in den Besitz der k. k. Aktiengesellschaft der Innerberger Hauptgewerkschaft über, um wenige Jahre später 1875 dem Ternerzer Walzwerk angegliedert zu werden. Aus dieser letzten Epoche ist wenig zu sagen. Der kolossale Aufschwung der Eisenerzeugung mit seinen enormen Produktionsziffern und Verbilligung der Gesteinskosten hat das an und für sich kleine Werk allmählich lahmgelegt, so dass nach mehreren vergeblichen Versuchen 1892 Altenberg bei Hirschwang, Schendlegg und Grillenberg von der Firma Schoeller & Co. heimgesagt und bergbücherlich gelöscht wurden. Zwei Jahre darauf, im Jahre 1894, wurde ein letzter Versuch unternommen, Schendlegg dem Ignaz Oberndorfer, Hirschwang, Knappenberg und Grillenberg dem Fürsten Schwarzenberg verliehen; die Erze wurden erst an den Hochofen des letzteren in Trofaiach abgesetzt, dann der Henckel-Donnersmarkhütte versuchsweise geliefert. Da sich die Verfrachtung jedoch nicht rentierte, wurde 1902 Hirschwang und ein Jahr darauf Grillenberg definitiv eingestellt.

**Produktionstabelle.**

Jahr	Erzeugung					Verbrauch		Resultate	
	Eisenerze	Wert	Roheisen	Gusseisen	Stabeisen	Holzkohle	Steinkohle	Ertrag	Einbuße
	Ztr.	fl.	Ztr.			Fass	Ztr.	fl.	
1719—1750 . . . . .	—	—	gegen 24 800	—	—	—	—	—	—
1786—1789 . . . . .	—	—	gegen 6000	—	—	—	—	—	—
1841 . . . . .	17 607	—	—	—	13 556	59 982	—	21 073	—
1842 . . . . .	11 566	—	9 521	—	15 919	68 032	—	29 776	—
1843 . . . . .	9 370	—	12 293	4 898	16 733	75 429	—	19 740	—
1844 . . . . .	18 867	—	11 677	14 587	10 362	67 742	1 225	13 448	—
1845 . . . . .	49 172	—	17 952	12 291	13 367	76 025	6 305	—	810
1846 . . . . .	53 997	—	7 632	6 801	15 680	66 368	4 100	31 507	—
1847 . . . . .	53 446	—	3 838	5 855	13 838	56 232	4 671	11 080	—
1848 . . . . .	50 758	—	6 733	2 424	12 669	55 652	4 544	7 218	—
1849 . . . . .	40 041	—	781	1 452	12 580	37 257	3 273	—	3 778
1850 . . . . .	46 069	—	4 235	5 079	14 915	49 800	4 015	—	24 042
1851 . . . . .	36 522	—	10 819	1 733	14 550	60 953	3 340	—	1 914
1852 . . . . .	29 346	—	871	2 642	18 221	3 924	4 595	—	593
1855 . . . . .	36 934	—	3 351	2 336	13 726	—	—	—	—
1856 . . . . .	34 740	—	4 695	—	—	—	—	—	—
1857 . . . . .	33 036	10 134	12 855	3 132	—	—	—	—	—
1858 . . . . .	37 149	10 954	11 339	3 297	—	—	—	—	—

12 Die Eisensteinberghaue der Umgebung von Payerbach-Reichenau.

J a h r	E r z e u g u n g						
	Eisenerz	Wert	Roheisen	Wert	Gusseisen	Wert	
	Ztr.	fl.	Ztr.	fl.	Ztr.	fl.	
1859 . . . . .	—	—	16 945	66 013	3 297	46 517	
1860 . . . . .	—	—	19 744	73 543	2 767	22 136	
1861 . . . . .	—	—	3 104	11 579	731	5 848	Hochofen nur acht Wochen im Betrieb
1862 . . . . .	—	—	29 328	110 952	4 528	35 318	
1863 . . . . .	55 314	—	25 427	87 216	3 352	25 858	verschmolzene Erze 70254 Wr. Zt.
1864 . . . . .	—	—	29 113	93 115	5 712	42 668	
1865 . . . . .	71 151	—	19 564	54 727	4 602	39 853	verschmolzene Erze 48 519 Wr. Zt.
1866 . . . . .	73 644	à 21½ kr.	18 712	48 464	8 311	68 399	verschmolzene Erze 43 708
1867 . . . . .	78 596	à 21 kr.	29 352	96 673	3 335	44 622	verschmolzene Erze 66 368
1868 . . . . .	—	—	19 355	—	3 635	—	
1869 . . . . .	66 053	à 30 kr.	16 177	56 619	3 311	21 510	296 288 Kubikfuß Holzkohle 525 Wr. Zt. Koks
1870 . . . . .	59 194	23 748	28 743	107 835	10 762	73 827	
1872 . . . . .	—	—	16 102	86 955	13 288	97 274	520 039 Kubikfuß Holzkohle 13 553 Wr. Zt. Koks
1873 . . . . .	—	—	15 076	85 181	15 378	103 207	623 498 Kubikfuß Holzkohle 1343 Wr. Zt. Koks
1874 <sup>1)</sup> . . . . .	60906 Wr. M.	25 921	—	—	—	—	
1875 <sup>1)</sup> . . . . .	12 216 q	—	—	—	—	—	555 Meter Zt. Kupfererze
1884 <sup>2)</sup> . . . . .	8 330 q	2 499	—	—	—	—	
1885 . . . . .	7 570 q	1 892	—	—	—	—	
1886 . . . . .	6 387 q	1 724	—	—	—	—	

<sup>1)</sup> Seit dem Jahre 1875 Meterzentner. <sup>2)</sup> Von 1876—1883 sind in den statistischen Ausweisen des k. k. Revierbergamtes St. Pölten keinerlei Produktionsdaten ausgewiesen.

14 Die Eisensteinbergbaue der Umgebung von Reichenau-Payerbach.

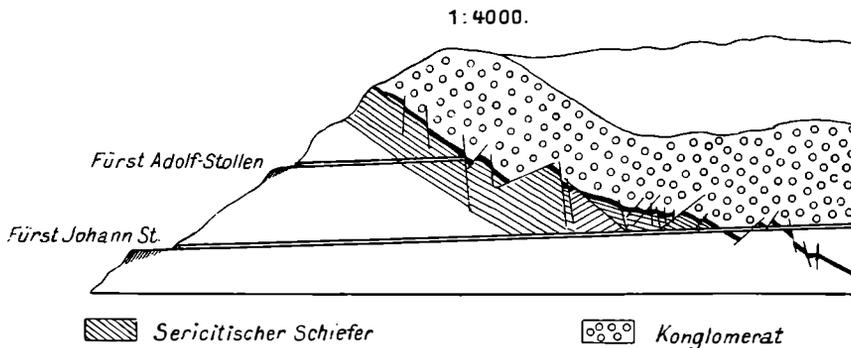
Jahr	Eisenerz	Wert	
	q	fl.	
1887	18 963	5 688	
1888	56 283	15 448	
1889	41 502	14 940	
1890	38 041	17 119	
1891	9 828	4 540	
1892	—	—	
1893	—	—	
	Schendlegg		
1894	1 500	1 250	100 q Kupferkies
	Knappenberg, Grillenberg		
	72 319	25 841	
	Schendlegg		
1895	1 842	626	
	Priggwitz, Hirschwang, Grillenberg		
	56 813	19 831	
1896	300	84	
1897	6 571	1 182	
1898	—	—	
1899	—	—	300 q Kupferkies aus Schendlegg
1900	4 545	1 364	
	Priggwitz, Grillenberg		
	7 574	2 272	
	Hirschwang		
1901	5 992	1 498	400 q Kupferkies aus Schendlegg
	Schendlegg		
	37 967	9 492	
	Grillenberg, Hirschwang		
1902	19 081	4 770	
	Schendlegg		
	66 989	16 747	
	Priggwitz, Hirschwang		
1903	20 067	8 027	

## Die geologischen und bergmännischen Verhältnisse.

### a) Grillenberg.

Nordöstlich von der Eisenbahnstation Payerbach, eine halbe Stunde entfernt, längs der Häuser von Werning (siehe öst. Spezialkarte 1:75 000, Zone 15, Kol. XIV, Neunkirchen-Aspang) vorbei, erhebt sich als ein Teil der Gahnsleitens der Grillenberg. An seiner Basis besteht er aus grauem feinkörnigem Quarz-Sericitschiefer, der durch Chlorit grün, durch Graphit schwarz gefärbt wird. Darüber folgt ein derbes

Fig. 1.



Konglomerat, bestehend aus bis haselnussgroßen Quarzgeröllen und verkittet durch eine kieselig schieferige Masse, die sich unter dem Mikroskop als Quarz, Sericit und wenig Feldspat auflöst. In diese Konglomeratmasse, welche bis auf den Gipfel des Grillenberges reicht, schieben sich mehr oder minder mächtige Bänke eines lichten Schiefers ein, der unter dem Mikroskop dieselben Bestandteile wie das Konglomerat zeigt, d. h. Quarz, Sericit und Feldspat. Das ganze ist ein stark metamorphisiertes Gestein, die Schiefer das Liegende, die Konglomerate das Hangende der Grillenberger Sideritlagerstätte. (Fig. 1.) Es sind zwei Haupterzzüge vorhanden, die ein Generalstreichen von Ost nach West und ein Einfallen

nach Norden zeigen. Der nördliche, dem Kalkgebirge näher liegende, lässt sich nur aus den Pingen und dem Ausbeissen der Lagermasse erkennen. Der südliche, bis vor kurzem Gegenstand des Abbaues, wurde zunächst von den Alten als Tagbau und in kurzen kaum  $\frac{1}{2} m$  breiten und  $1 m$  hohen geschlögelten Einbauen erschlossen, bis 1791 die Erze wieder aufgefunden und dem regelmäßigen Abbau zugeführt wurden. Als erster wurde der Mariaschutz-Stollen nahe den Ausbissen, später der tiefere Kronprinz Ferdinand- (jetzt Fürst Adolf-Stollen) und schließlich, nachdem das Erz in beiden auszugehen begann, im Jahre 1845 der tiefste Unterbau, der Ferro-Stollen (jetzt Fürst Johann-Stollen), angelegt. Nicht unerwähnt sollen die beiden im Werninggraben weiter westlich liegenden (oberer und unterer) Kübeck-Stollen bleiben, welche heute verrollt sind, jedoch wegen einer eventuellen Löcherung mit dem Fürst Johann-Stollen von einiger Wichtigkeit werden könnten, da nur eine kleine Querstrecke fallen müsste, um beide zu verbinden.

Die Erze sind die besten aus sämtlichen hier zur Beschreibung gelangenden Revieren; sie zeichnen sich durch große Reinheit (wenig Ankerit, Baryt, Kupferkies u. s. w.) aus; ein Bericht aus dem Jahre 1846 rühmt, dass aus 100 Zentner Hauwerk 40 Zentner schmelzwürdige Eisensteine mit einem Halt von 40 bis 50 % Eisen ausgeschieden werden. Dieser Qualität steht die wechselnde Mächtigkeit schädigend gegenüber, da sie häufig von 4 m auf wenige Zentimeter herabsinkt, so dass lange Strecken im Tauben getrieben werden müssen. Die Erze liegen konform den Schiefen, doch sind primäre Liegend- und Hangendtrümer, die bald der Hauptmasse parallel laufen, bald die Schichten verqueren, durchaus nichts Seltenes. (Taf. IV, Fig. 5.) Auf diese soll noch bei den genetischen Betrachtungen zurückgegriffen werden. Das Verfläichen variiert außerordentlich stark, von 15 bis 20° geht es wechselnd bis in die ganz seigere Stellung über, förmliche Treppen bildend, welche noch durch zahlreiche Störungen auseinandergeschnitten werden.

b) Prigglitz, Klaus-Saubachgraben.

Die östliche Fortsetzung des Grillenberges liegt bei dem Orte Prigglitz und weiters in dem Klaus-Saubachgraben am Abstieg zu dem Gehöfte Gasteiner. Dieses letztere Vorkommen, welches Toula (VI, S. 39) als bereits in den Werfner Schiefen liegend beschreibt, findet sich in einem sandigen Schiefer, der den obersten erzführenden Partien des Altenberg-Schendlegger Revieres entspricht, verläuft jedoch nicht, wie Toula meint, quer dem Streichen des Gebirges, sondern schmiegt sich der Schichtung an; es ist auch in seiner Zusammensetzung von den Grillenberger Erzen nicht zu unterscheiden, der scheinbare Unterschied besteht nur in der größeren Zersetzung des aufgeschlossenen Teiles, so dass die Siderite in der Form ihrer Umwandlungsprodukte, Limonit und Eisenglanz, erscheinen, das ursprüngliche Muttergestein aber nur noch an der hin und wieder noch sichtbaren rhomboedrischen Spaltbarkeit erkannt werden kann.

c) Hirschwang, Altenberg, Schendlegg.

Die westliche Fortsetzung des Grillenberges erreichen wir auf der Straße von Payerbach nach Reichenau. Dort, wo sich diese teilt, einerseits nach Hirschwang, andererseits nach Edlach führend, beginnt jener Zwickel, welcher die Reviere Hirschwang, Altenberg und Schendlegg umfasst, der begrenzt wird im Süden und Westen durch die Großbau und den Preinerbach, im Osten durch das Höllental, im Norden durch die steilabfallenden Wände der Rax. Die geologische Karte auf Taf. IV, Fig. 2 illustriert sowohl die geographischen als auch die geologischen Verhältnisse. Zu tiefst liegen graue metamorphe Thonschiefer, wie am Grillenberg, welche besonders schön in den Steinbrüchen gegenüber der Konriedschen Wasserheilanstalt und am Eingang des Kleinauwassergrabens aufgeschlossen sind. Sie sind bereits erzführend (I. Erzzug). Nach oben schließen sich grüne Schiefer oft von massigem Aussehen an, die unter dem

Mikroskop folgendes Bild zeigen: In einer feinkörnigen Masse von Chlorit, Quarz und Glimmer liegen bis zu 2 *mm* große Epidotkörner; Titanit und Magneteisenerz sind reichlich vorhanden. Von dem ursprünglichen Feldspat sind nur stellenweise die allgemeinen Umrisse zu sehen, wahrscheinlich war es Albit. Schon äußerlich wird man diesen Grünschiefer infolge seines massigen Aussehens als Diabas oder dessen Tuff ansprechen, und wenn auch das Mikroskop ein gänzlich umgewandeltes Gestein zeigt, in welchem der Augit vollständig, der Feldspat zum größten Teil aufgezehrt ist, lehrt doch der Vergleich mit den Grünschiefern der nächsten Umgebung — Lossen fand bereits in den Siebzigerjahren des vorigen Jahrhunderts in ihnen makroskopisch schon sichtbare Augite — und mit den gleichartigen Schieferen der Tauern, in welchen Dr. Stark, Assistent des min. Institutes an der Universität Wien, noch deutliches, bis faustgroßes, nicht umgewandeltes Diabasmaterial antraf, die Richtigkeit dieser Bestimmung.

Es folgen nun metamorphe lichte (gelblichweiße-graugrüne) Gesteine, welche in Bänke gegliedert, bald mehr massiges, bald mehr schieferiges Aussehen haben und von Vacek (VII, S. 60) als Aufbruch älterer Blasseneckgneise angesehen wurden, eine Anschauung, welche später von Toula in seinem geologischen Führer für den IX. internationalen Geologenkongress adoptiert wurde (VIII). Der mikroskopische Befund lehrt folgendes: In einer sericitischen Grundmasse mit spärlichem Chlorit und Quarz liegen bis zu 3 *mm* große Quarzkörner, welche meist gerundet, in einzelnen Individuen jedoch noch die Umrissformen der hexagonalen Kristalle erkennen lassen. Einbuchtungen, welche nun mit Sericit erfüllt sind, sind durchaus nichts Seltenes, sie seien gleich hier mit den Taschen der porphyrischen Quarze verglichen. Der Feldspat ist nur an seinen Umrissen zu erkennen und größtenteils bereits in Sericit umgewandelt, nur an den grünen massigen Stücken des Schwarzeck ist er noch vollständig erhalten, bildet bis 2 *mm* große Kristalle und lässt sich teils als Orthoklas, teils als Plagioklas (Albit) bestimmen.

Es sind also nicht Gneise, sondern hochmetamorphosierte Eruptivgesteine, welche vollständig identisch sind mit den von Ohnesorge<sup>1)</sup> beschriebenen Sericitgrauwacken der Kitzbühler Alpen. Dieser Autor hat zum ersten Mal die richtige Deutung der vorliegenden Gesteine angebahnt, indem er sie, so weit sie eruptiver Natur sind, als metamorphe Quarzporphyre und deren Tuff bezeichnet. So sehen wir in den von Foullon irrtümlich als Blasseneckgneise bezeichneten Gesteinen bis jetzt teils klastisches Material wie in der Radmer<sup>2)</sup>, teils magmatisches, wie in den Kitzbühler Alpen und bei Reichenau. Sie sind in dem hier zur Beschreibung gelangenden Gebiet die Träger des II. Erzuges.

Ihnen folgt konkordant ein derbes, bald rotes, bald weißes Konglomerat, das durch seine Feldspatführung stellenweise eine Arkose wird, und nach dem Hangenden in kristalline rote und grüne Schieferbänke übergeht. Dieser Komplex birgt den III. Erzzug. Ob dessen hangendste Schiefer, welche ebenfalls Erzschnitzen bergen, nicht schon zu den Werfener-Schiefern zu zählen sind, lässt sich in dem eng begrenzten Gebiet nicht entscheiden. Das gleiche gilt von dem Zusammenhang der unteren und der oberen Schichtglieder. Wir können wohl schon heute sagen, dass einerseits die grauen metamorphen Thonschiefer mit den Grünschiefern, andererseits die Sericitgrauwacken mit den grobkörnigen Konglomeraten je ein konkordantes Ganzes bilden, wie sich aber diese beiden Komplexe zu einander verhalten, wird erst die Aufnahme des westlichen Kartenteiles mit Sicherheit ergeben; einstweilen können wir nur die Diskordanz zwischen beiden, wie sie Vacek annimmt, referierend wiedergeben.

Auch bezüglich der Bestimmung des Alters stößt man infolge der Fossilarmut auf die größten Schwierigkeiten; wir können nur die auffallende Ähnlichkeit der tieferen Teile

---

<sup>1)</sup> Ohnesorge Th., Über Silur und Devon in den Kitzbühler Alpen. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1905, S. 373.

<sup>2)</sup> Redlich K. A., Bergbaue Steiermarks VI. Der Kupferbergbau Radmer a. d. Hasel. Leoben, 1905, S. 16.

(graue Schiefer) mit den analogen Gesteinen der Radmer konstatieren, ferner auf das Vorkommen der Diabase und deren Tuffe in der Silurstufe des Grazer Beckens hinweisen, und schließlich infolge des Auftretens der Quarzporphyre und der derben verrucanoähnlichen Konglomerate an das alpine Perm denken.

Das Paläozoikum wird bedeckt von den triassischen Werfner Schiefen und Kalken der Rax.

Ein Verwurf, der Veranlassung zu dem Tale des Kleinauwassers gab, teilt das ganze paläozoische Gebiet in zwei Teile, nämlich das Hirschwang-Altenberg-Kleinau-Revier einerseits und das Schendlegg-Schwarzeck-Revier andererseits. Wir sehen auf der Karte noch die grünen Schiefer und die Konglomeratschiefermasse des Ostens regelmäßig bis an die Störung heranstreichen, die Fortsetzung im Westen dagegen wird unserem Auge nur in den tieferen Gliedern sichtbar, während die oberen unter das Raxmassiv zu liegen kommen, das sich wahrscheinlich südwärts über das Ganze geschoben hat. Die Bestätigung der Störungserscheinung finden wir auch in der auffallenden Streichungsänderung der Erze, die im Westen ein fast reines Ost-West-Streichen, im Schendlegger Revier dagegen ein solches nach NO. (2<sup>h</sup>) zeigen.

Die Erze sind, wie dies schon erwähnt wurde, in drei Zonen zu finden. Die tiefste, in grauem und schwarzem (graphitischem) Thonschiefer gelegen, wurde durch den im Jahre 1900 begonnenen und zirka 280 m vorgetriebenen Fischer-Stollen<sup>1)</sup> konstatiert. Es fanden sich in dem fingerbreite Schmitzen von Kupferkies, im höher gelegenen Prayer-Stollen ausgesprochene Gangtrümer bis zu einer Mächtigkeit von  $\frac{1}{2}$  m, die aus symmetrischen Lagen von Siderit, Quarz, Kupferkies und Fahlerz

---

<sup>1)</sup> Dieser Stollen sollte den Prayer-Stollen des Schendlegger Revieres unterfahren und so die höheren Erzzüge von der Tiefe aus aufschließen. Bei dieser Gelegenheit fand man die leider nicht lange anhaltenden schönen Fahlerzgänge. Die eigentliche Aufgabe wurde jedoch nicht gelöst, da nicht einmal die Schiefer vollständig durchörtert wurden, so dass man die metamorphen Quarzporphyre gar nicht erreichte.

bestehen. Sie verqueren teilweise das Gestein<sup>1)</sup> mit einem Verflächen nach Westen, oder aber sie folgen parallel der Schichtung. Die zweite Erzzone (I. Pingenzug) liegt in dem metamorphen Quarzporphyrmaterial. Mächtige Pingenzüge — man zählt deren am Altenberg allein 260 —, welche bei dem Augenbrünnl beginnen und bis in die Kleinau reichen, deuten auf die Arbeit der Alten an den Ausbissen hin. Um sie in der Teufe zu untersuchen, wurden in den Vierzigerjahren des vorigen Säkulums der Michailowicz- und Schwarzhuber-Stollen getrieben, welche jedoch beide in einer Streichendstrecke von 15 Klaftern nur Erzschnüre antrafen und daher eingestellt wurden. Der schon beschriebene Verwurf ist der Grund, dass wir die Fortsetzung im Westen erst am Schendlegg (in den Originalaufnahmen 1:25 000 Schädlegg genannt) finden. Diese Grubenbaue liegen in einer isolierten Kuppe, es sind neben dem Hauptgang, der allein Gegenstand des Abbaues war, zahlreiche Paralleltrümer bekannt. Der Hauptgang streicht nach Stunde 2 und verflächt nach 50°. Die Eisensteine beginnen mit den kleinsten Dimensionen und erreichen eine Mächtigkeit von 6 m. Das Hangende ist mehr schiefrig, das Liegende enthält zahlreich porphyrisch ausgeschiedene Quarz- und Feldspatkörner. Die Einbaue dieses Revieres waren neben den alten Tagbauen und den kurzen Stollen in der Nähe des Ausgehenden, deren Namen heute nicht mehr bekannt sind, die im Streichen getriebenen Grossauer (Schmitten) und Antoni-Stollen und der 1843 begonnene Ritter v. Prayer-Unterbaustollen, welcher von der nördlichen Seite her durch das Hangende den Grossauer-Stollen um 32 m unterteuft. Kleinere Untersuchungsbaue am Abhange des Schwarzeckkogels, vor allem bei dem Bauerngehöft Mandl, beschließen im Westen den zweiten Erzzug.

Die größte Ausbeute hat der dritte Erzzug gegeben, der von dem grobkörnigen Konglomerat im Liegenden, den

---

<sup>1)</sup> Sigmund: Über einige seltene Mineralien in Niederösterreich. Mitteilungen der Wiener mineral. Ges. 1906, S. 55.

roten und grünen Schiefen im Hangenden eingeschlossen wird. Zwei Pingenzüge, ein südlicher und ein nördlicher, deuten auf die in der Teufe sich findenden Erze hin. Dieser mit dem Namen Altenberger Grubenbau bezeichnete Teil liegt ungefähr in der gleichen Höhe wie das Grillenberger Erzvorkommen, mit welchem er auch fast gleichaltrig ist, nur dass in dem einen Fall die groben Konglomerate hauptsächlich im Hangenden, in dem anderen dagegen im Liegenden liegen. Nach der Ausdehnung kann man drei Unterabteilungen annehmen, wovon die mittlere, höhere oder Hauptgrube den Altenberg im engeren Sinne, die östliche Hirschwang und die westliche, welche ihre Begrenzung in dem Kleinauwasserwurf findet, die Kleinau in sich begreift. Die weitere Fortsetzung liegt unter dem Raxmassiv und nur kleine Ausbisse am Schwarzeckkogel zeigen die Richtigkeit dieser Auffassung.

Alle drei Abteilungen gehören dem nämlichen Zug an (II. Pingenzug) und nur am Altenberg ist der nördlichste III. Pingenzug zu finden, der durch einen Einbau, den Gerstorf-Stollen, im Jahre 1846 untersucht wurde.

Die Hauptgrube, der Altenberg im engeren Sinne, liegt in dem länglichen gegen Westen, Süden und Südosten abgedachten, nördlich aber mit einem kleinen Sattel an das hohe Kalkgebirge, dem Grünsbacher, sich anschließenden Altenbergkogel. Auf der westlichen und südlichen Seite, wo das Erz zu Tage geht, liegen die Haupteinbaue der Graf Breuner-, der Hofrat Raab-, der Mariahilf- und der Barbara-Stollen, die miteinander in Verbindung stehen und mit den Zechen und Zwischenläufen den eigentlichen Grubenbau ausmachen. Die beiden Baptist- und der heilige Kreuz-Stollen, die ein 11 *m* mächtiges Lager angefahren haben, treffen ganz mit dem Streichen und Verflächen des Hauptlagers überein, sind jedoch mit den vorgenannten Bauen nicht gelöchert.

Die Erze mit Einschluss der tauben und unbauwürdigen Masse zeigen am Altenberg eine Mächtigkeit bis 76 *m* und

sind durch die Grubenbaue auf eine Länge von 320 *m* ununterbrochen aufgeschlossen. In einer Tiefe von 28 *m* wird dieser Stock durch eine 5 bis 9 *m* mächtige Lettenschichte, welche ihrem Fallen nach der Gegenstunde des Gebirgsverflächens entspricht, abgeschnitten, ohne dass die Erzmasse unter ihr wieder gefunden wurde. Um die Erze noch unter dem Raab-Stollen zu erreichen, wurde der Lobkowitz-Stollen als Unterbau angelegt, der aber bei 129 *m* die Lettenschichte, jedoch nicht die Erze, antraf, welche also schon zwischen dem Raab- und Lobkowitz-Stollen die Verwerfungskluft erreichen und an ihr abschneiden.

Der dritte Pingenzug im Norden wurde durch das Vortreiben des Breuner-Stollens bis an das Kalkgebirge und durch einen kurzen Einbau, der nördlich am Raab-Stollen liegt und Gerstorff-Stollen getauft wurde, in den Vierzigerjahren des vorigen Jahrhunderts untersucht, ergab jedoch keine günstigen Resultate, namentlich war das Erz sehr kupferreich, ein Umstand, der für die damalige Zeit als großer, fast unüberwindlicher Nachteil galt; die alten Grubenkarten verzeichnen auch einen Barytgang im Hangenden, ohne jedoch seine Mächtigkeit anzugeben. Ob das zuletzt besprochene Erzvorkommen mit dem an der Lettenkluft abgesunkenen Teil zusammenhängt oder als selbständiges Glied aufzufassen ist, lässt sich heute nicht mehr konstatieren.

In der Kleinau sind zwei gesonderte Gruben, eine höhere, aus dem Floriani- und Dreifaltigkeits-Stollen und eine tiefere, aus dem Weg- und Sybold-Stollen bestehend. Mit den ersteren wurde das Hauptlager in einer Mächtigkeit von 44 *m* aufgeschlossen; die bauwürdigen Erze lagen in der Nähe des Hangenden und Liegenden. In den letzteren Stollen dagegen scheinen nur Hangendtrümer in Form von Butzen zum Abbau gelangt zu sein.

Die jüngsten, erst in den letzten Dezennien eröffneten Grubenbaue liegen gegen Hirschwang zu, u. zw. die in der Fortsetzung des Baptist-Stollens gelegenen Haller-, Lichtenfels-,

Merlet- und Floriani-Stollen, welche untereinander in der Streichungsrichtung des Erzganges liegen, miteinander durch Aufbrüche in Verbindung stehen und bis vor kurzem betrieben wurden. Kurze Querstrecken wurden bis an die hangenden Werfener-Schiefer — hier schwach gipsführend — getrieben, schlossen jedoch kein weiteres Erzvorkommen auf.

### Der mineralische Inhalt der Lagerstätte.

Der mineralische Inhalt der Lagerstätte besteht aus Siderit\*, Ankerit\*, Kupferkies\*, Schwefelkies\*, Antimonfahlerz\*, Arsenkies\*, Baryt\*, Zinnober\*, Quarz\*, Calcit\*, Buntkupferkies\*, Eisenglanz\*, Eisenglimmer\*, Limonit\*, als Ocker oder als brauner Glaskopf, Stilpnosiderit\*, Eisenblüte\*, Vivianit, Azurit\*, Malachit\*, gediegen Kupfer\*, Rotkupfererz\*, Kupfer-schwärze\* und Wad\*.

Der Siderit kommt mit dem Ankerit innig gemischt, teils in derben Massen von grob- oder feinkörnigem Aggregat, teils in größeren Kristallen ( $-\frac{1}{2}$  R) vor.

Als Erz hat er einen Durchschnittsgehalt von 34% Eisen, ferner verhältnismäßig viel Kieselsäure, welche bis 20% steigt. Die Röstspäte ergaben im Jahre 1901 in einem mehrmonatlichen Durchschnitt 53% Eisen.

Der Vollständigkeit halber seien hier zwei Analysen von Rösterzen angeführt (Chemisches Laboratorium der alp. Mont. Gesellschaft in Neuberg).

---

\*) Die mit einem Sternchen versehenen Minerale sind bereits in Zepharovich-Becke, Mineralogisches Lexikon für das Kaisertum Österreich, I bis III; Sigmund, Verzeichnis der Minerale Niederösterreichs, Wien, 1902 und Sigmund, Über einige seltene Mineralien Niederösterreichs (IX) enthalten.

		Grillen- berg		Knappen- berg		
Kieselsäure . . . . .	SiO <sub>2</sub>	9,140	— —	15,554	— —	
Thonerde . . . . .	Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	1,762	— —	0,346	— —	
Eisenoxyd . . . . .	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	73,024	Fe 51,117	63,808	Fe 44,666	
Eisenoxydul . . . . .	FeO	5,205	Fe 4,048	0,813	Fe 0,632	
Manganoxydul . . . . .	Mn <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	3,295	Mn 2,374	3,507	Mn 2,527	
Kalk . . . . .	CaO	0,301	— —	3,471	— —	
Magnesia . . . . .	MgO	0,837	— —	7,326	— —	
Kupferoxyd . . . . .	CuO	0,002	Cu 0,001	0,419	Cu 0,334	
Kobalt- u. Nickeloxydul	CoO,NiO	Spur	— —	Spur	— —	
Schwefelsäure . . . . .	SO <sub>3</sub>	0,045	S 0,018	0,002	S 0,001	
Phosphorsäure . . . . .	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Spur	— —	Spur	— —	
Wasser . . . . .	H <sub>2</sub> O	1,678	— —	0,818	— —	
Kohlensäure . . . . .	CoO <sub>2</sub>	5,101	— —	3,332	— —	
Summe . . . . .	—	100.390	— —	99,396	— —	
Roheisenausbringen . . . . .	—	—	— —	48,899%	— —	

Das zweitwichtigste Mineral ist der Kupferkies. Er ist entweder im Eisenerz fein verteilt und bedingt dann seinen mehr oder weniger großen Kupfergehalt, oder er kommt in mehr oder weniger großen Butzen von Faust- bis Kopfgröße vor. Manchmal sind an einer Stelle so viele Kupfererze vorhanden, dass sie schon des öfteren Veranlassung zu Schürfungen auf dieses Erz gegeben haben, ein anderes Mal konnten gelegentlich der Eisensteingewinnung Mengen erobert werden, deren Einlösung rentabel war, z. B. wurden im Jahre 1871 bis 1873 von der Berg- und Hüttenverwaltung Brixlegg 2037,93 Wr. Ztr. Kupferkies, teils aus Hirschwang, teils aus Schendlegg übernommen. Dort wo Kristalle ausgebildet sind, haben sie nach Tschermak (IV) die Form —  $\frac{1}{2}$  P, die Flächen sind stark gerieft. Als oberflächliche Bildung erwähnt derselbe Autor Buntkupferkies. — Mit dem Kupferkies innig verwachsen ist das Fahlerz, das nach Sigmund (IX) Antimonfahlerz ist. Die größte Menge wurde in dem Prayer-

Stollen, u. zw. in einem Gangtrum von  $\frac{1}{2}$  m Mächtigkeit angetroffen, in welchem 15 cm starke Lagen von reinem Fahlerz gefunden wurden. Leider wurde der Gang bald verworfen, das Blatt aber nicht weiter verfolgt. Heute ist der größte Teil des Stollens verbrochen, so dass nur die vor dem Stollen liegende Erzausbeute das Vorhandensein dieses Minerals verrät. Es ist lichtstahlgrau und derb, hat nach einer Analyse des Kommerzialrates L. St. Rainer einen Kupfergehalt von 14,73% und einen geringen Silbergehalt.

Aber auch in allen anderen Stollen wird Fahlerz eingesprengt gefunden und ein fahlerziges Hauwerk von Knappenberg gab 3 g Gold, 137 g Silber und 44,9 kg Kupfer per Tonne (Analyse L. St. Rainer).<sup>1)</sup>

	Au per Tonne	Ag per Tonne	Cu per Tonne
Beim Vortrieb des Florastollens in Hirschwang fanden sich zwischen dem 155. bis 166. Meter zersetzte Kupferkiese mit .	63,0 g	213,0 g	2280 g
beim 247. Meter ein grauer Letten mit zersetztem Kies . . . . .	5,5 „	10,8	3200 „
zwischen 247. bis 261. Meter quarziges mit Spateisenstein gemischtes Material mit . . . . .	2,8	15,4	—
bei 384 m wurde der eigentliche Gang angefahren, bestehend aus Siderit, Schwerspat und Kupferkies mit . . .	2,6	13,4	—
In einem Aufbruch zum Merletstollen traf man auf ein Gemisch von Spateisenstein und Kupferkies mit . . .	0,4	6,4	1140
In einem Aufbruch vom Merlet- zum Hallerstollen, vom 1. bis 93. Meter fand man ähnliches Material mit . . . .	6,0	12,0	—
dasselbe, das im Merletstollen 10 m maß, mit . . . . .	3,8	16,6	4400

<sup>1)</sup> Sämtliche Gold-, Silber- und Kupferanalysen wurden von L. St. Rainer in Wien durchgeführt; die Atteste wurden mir von Bergverwalter R. Haid zur Verfügung gestellt.

Mehrere andere Proben ergaben wieder nur Spuren von Gold oder Silber oder waren ganz frei von diesen Bestandteilen, so dass man im allgemeinen sagen kann, dass die Erze namentlich dort, wo sie kiesreicher sind, einen wechselnden Gehalt von Silber und Gold besitzen.

Der Arsenkies\* findet sich in dem die Siderit- und Kupferkiesgänge begleitenden Sericitschiefern der Grossau; die Kristalle sind 2 mm bis 1 cm groß, lichtstahlgrau, haben die Flächen  $\infty P$ ,  $\frac{1}{4}P\infty$ ,  $P\overline{\infty}$ , manchmal kommen Zwillinge nach  $P\overline{\infty}$  vor.

Der Zinnober findet sich derb bis Nussgröße im Siderit namentlich am Knappenberg.

Der Eisenglimmer ist ein Umwandlungsprodukt des Siderites, findet sich hauptsächlich in der Nähe des eisernen Hutes oder dort, wo zirkulierende Wässer die Veranlassung zu Umsetzungen bildeten. Besonders mächtig ist er in der Lagerstätte am Ende des Saubach-Klausgraben, nordwestlich von Potschach entwickelt, wo zwischen den zersetzten Sideritmassen mehrere Wagenladungen Eisenglimmer gewonnen wurden.

Der Baryt bildet Nester im Siderit und hat rote, gelbe oder graue Farbe. Wenn auch im Laufe der Jahre einige Tonnen aufgebraucht wurden, so wird er doch nie als industrielles Produkt irgendeiner Bedeutung erlangen, weshalb das Interesse an ihm stets nur ein mineralogisches bleiben wird.

Der Quarz bildet vor allem sekundäre Gänge in der Sideritmasse, kommt aber auch primär vor. Vereinzelt konnten Kristalle von Feldspat — Albit — im Erz beobachtet werden.

Die übrigen Minerale der Zone des eisernen Hutes sind teils aus dem Siderit, teils aus dem Kupferkies und Fahlerz gebildet; ihre Entstehung ist sattsam bekannt, so dass ich mich mit ihrer Aufzählung begnügen kann.

### Genetische Bemerkungen.

Noch immer wogt der Streit, ob die konform in der Grauwackenzone liegenden Erze syngenetische Lager, epigenetische Gänge oder metasomatische Bildungen sind; es kann nicht bestritten werden, dass die Frage noch nicht zur vollen Gänze gelöst erscheint, da es zum mindesten auffallend bleibt, dass die im nachhinein gebildeten Substanzen so außerordentlich der Schichtung des Gesteines folgen, wie dies namentlich an den Sideriten der Alpen zu sehen ist. Während nun ein Teil, wie Bergeat, auf dem starren Standpunkt der Syngenetiker steht, haben andere, wie z. B. Klockmann, diesen teilweise verlassen und wollen ein, die Gegensätze ausgleichendes Mittelding schaffen, indem sie die Bildung von Erzkongregationen in dem noch weichen Sediment annehmen, wonach in den noch horizontalen, durch keinen Gebirgsdruck beeinflussten Schichten die Lagerstätte sich bald nach dem Absatz des Muttergesteines bilden sollte. Dadurch ließen sich einerseits die Konstanz, andererseits die primären Gangtrümer und Verquerungen erklären.

Wer dem Studium unserer alpinen Erzlagerstätten vorurteilsfrei entgegentritt, findet bald, dass es unmöglich ist, sie zu den syngenetischen Lagern zu rechnen, wie ich dies schon des öfteren hervorgehoben habe. Die in dieser Studie beschriebenen Bergbaue liefern abermals neue Beweise für diese Ansicht.

Beginnen wir mit dem Grillenberg, so sehen wir die Erze bald zu mächtigen Linsen anschwellen, bald zu einer wenige Zentimeter starken Schnur herabsinken. Der Hauptgang wird begleitet von primären Gangtrümmern, welche ihn entweder parallel begleiten oder zu ihm scharen. (Taf. V, Fig. 5.) Ferner treffen wir mitten in der Sideritmasse bis 30 cm große Geröllstücke der Hangendgesteine, durch welche oft ein tigerfellartig gesprenkeltes Bild erzeugt wird. (Taf. V, Fig. 4.) Die gleichen Erscheinungen konnten in dem Grossauer- und Prayer-Stollen von Schendlegg beobachtet werden. Hier

aber sehen wir noch weitere, unsere Ansichten bestätigende Tatsachen. Mehrere parallele Erzschnüre folgen im Prayer-Stollen auf eine Strecke von 3 m — so weit ist die Erscheinung aufgeschlossen — zuerst der Schichtung des Gesteines, springen aber dann von Bank zu Bank, so dass wir hier ein Beispiel eines typischen Lagerganges vor uns haben. (Taf. V, Fig. 7.) In dem gleichen Stollen sehen wir ähnliche, symmetrisch angeordnete Gangtrümer, wie in dem tiefer gelegenen Fischer-Stollen, bald sich der Schichtung anschmiegend, bald sie verquerend. (Taf. V, Fig. 8.) Eine weitere auffallende Erscheinung ist das Auftreten zahlreicher sekundärer Gangtrümer, welche am besten im Flora-Stollen von Hirschwang und in den schon des öfteren erwähnten Prayer-Stollen beobachtet werden konnten. Ein ganzes Netzwerk durchzieht die Lagerstätten, es entsteht häufig Kokardenstruktur (Taf. V, Fig. 6), indem sich um einen Siderit- oder Nebengesteinskern mehrere Lagen, u. zw. als erste Generation Quarz mit Kupferkies und Fahlerz, als zweite Generation jüngerer Siderit und schließlich Baryt gebildet haben. Auf gleiche Weise wird im Prayer-Stollen der Siderit von Quarz (selten Kupferkies führend) in seine Rhomboeder zerlegt, zwischen welchen er sich dehnt und streckt und so dem ganzen ein schachbrettartiges Gefüge verleiht. (Taf. V, Fig. 9.) Der Quarz dringt oft in Kristallgruppen in den Siderit vor, wodurch wiederum rosettenartige Zeichnungen entstehen. (Taf. V, Fig. 10.)

Aus diesen Detailbeobachtungen können im Verein mit den schon in früheren Arbeiten festgelegten Tatsachen folgende allgemeine Schlüsse gezogen werden: In den paläozoischen Schichten unserer Alpen tritt eine Reihe von Siderit-Kupferkieslagerstätten auf, welche konform der Schichtung des Gesteines folgen, keine symmetrische den Gängen entsprechende Anordnung besitzen und dennoch epigenetischer Natur sind. Eruptivgesteine, wie z. B. Diabase und deren Tuffe oder Quarzporphyre und deren Tuffe, sind fast stets in ihrer Begleitung nachzuweisen. Wir müssen zwei Typen

unterscheiden, den Schiefer- und den Kalktypus. Zu dem ersteren gehören, als Beispiele angeführt, die eben beschriebenen Lagerstätten des alten Oberverwesamtes Reichenau, die Gänge der Radmer in Steiermark und von Mitterberg in Salzburg, zu den letzteren die an den Kalk gebundenen metamorphen an Ankerit reichen Lagerstätten der Radmer und des Erzberges. Und gehen wir weiter, so können wir das gleiche für die Pinolitmagnesite sagen, auch hier sehen wir einerseits die an Dolomit armen im Schiefer eingelagerten als direkte Absätze anzusehenden Linsenzüge, z. B. am Semmering, andererseits die an Dolomit reichen metamorphen Ansammlungen der Veitsch, wo die Lösungen auf schon vorhandene Kalke stoßend diese verdrängt und sich selbst an ihre Stelle gelagert haben.

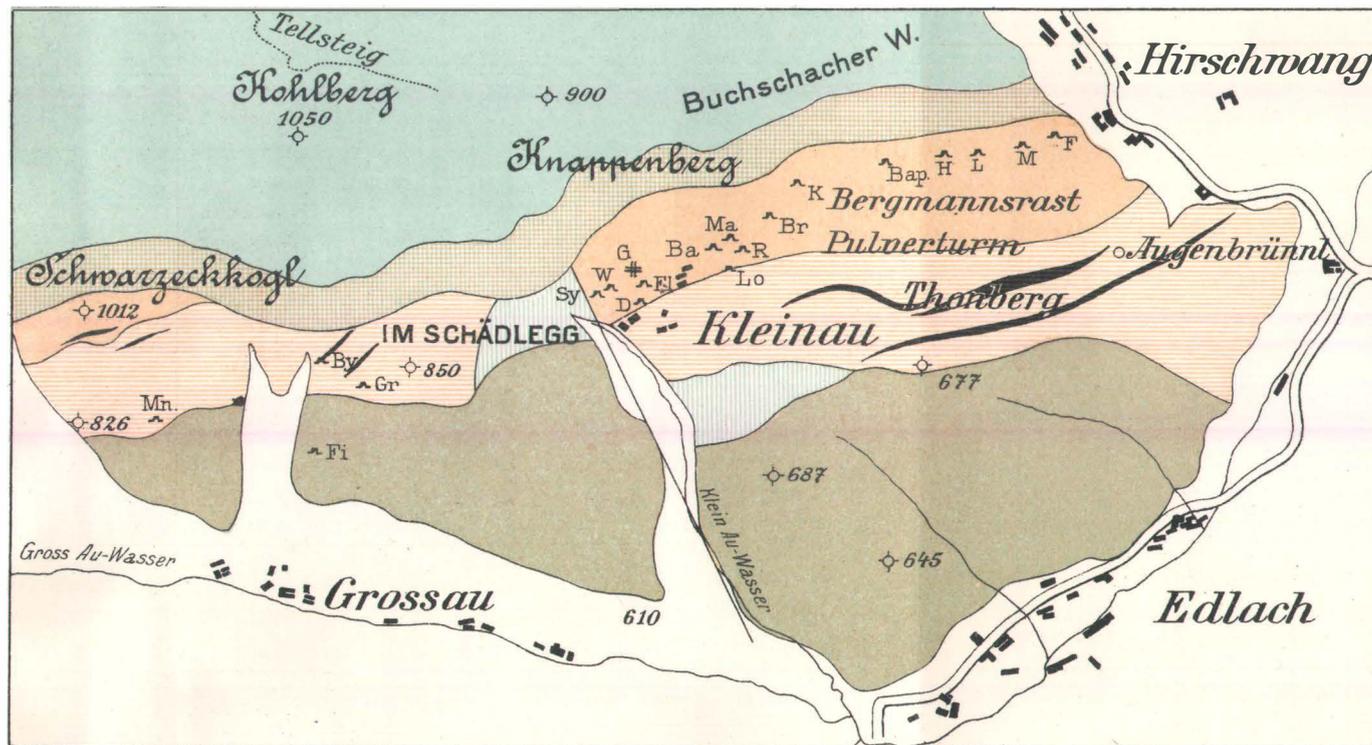
Mit dem Absatz der Hauptlagerstätte war der Erzbildungsprozess noch nicht beendet; es erfolgten vielmehr noch Nachschübe, welche Veranlassung zur Bildung der zahlreichen Sekundärtrümer gegeben haben.

---

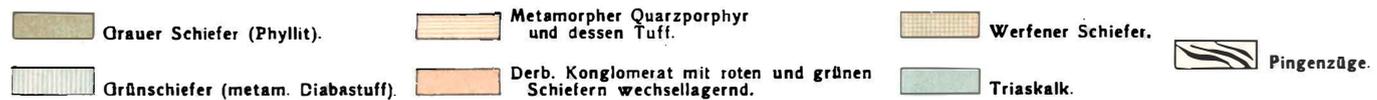
Fig. 2.

Geologische Karte der Umgebung von Edlach.

1: 25.000.



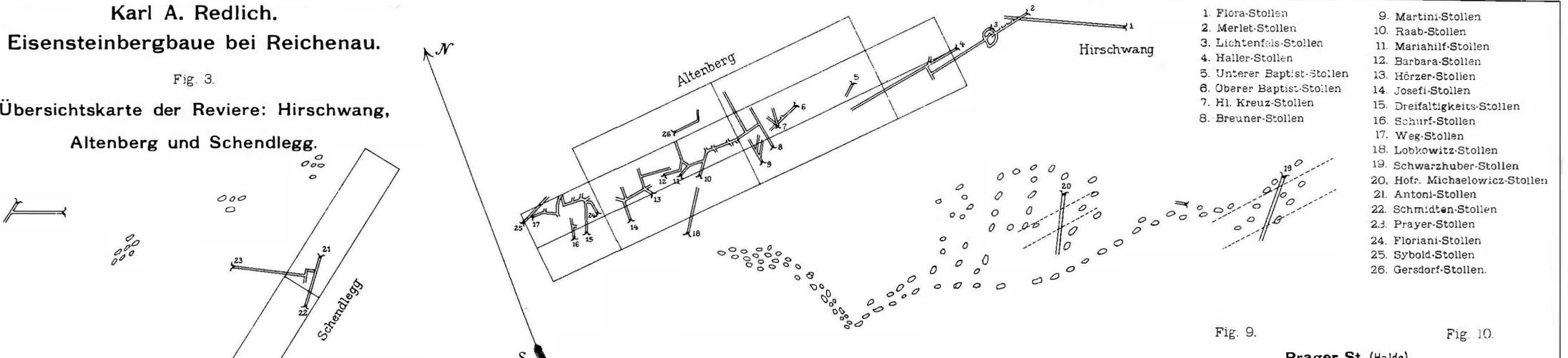
- F. Flora-Stollen
- M. Merlet-Stollen
- L. Lichtenfels-Stollen
- H. Haller-Stollen
- Bap. Baptist-Stollen
- K. Heilig. Kreuz-Stollen
- Br. Graf Breuner-Stollen
- R. Raab-Stollen
- Ma. Marienhilf-Stollen
- Ba. Barbara-Stollen
- Lo. Lobkowitz-Stollen
- Pi. Floriani-Stollen
- D. Dreyfaltigkeits-Stollen
- Sy. Sybold-Stollen
- W. Weg-Stollen
- G. Ganstrin-Schacht
- Fi. Fischer-Stollen
- By. Prayer-Stollen
- Gr. Großbauer-Stollen
- Ma. Mandl-Stollen



**Karl A. Redlich.**  
**Eisensteinbergbaue bei Reichenau.**

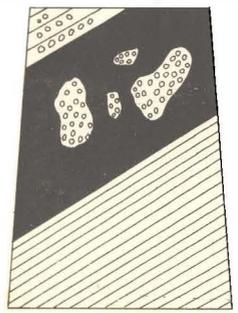
Fig. 3.

**Übersichtskarte der Reviere: Hirschwang, Altenberg und Schendlegg.**



- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. Flora-Stollen           | 9. Martini-Stollen             |
| 2. Merlet-Stollen          | 10. Raab-Stollen               |
| 3. Lichtenfels-Stollen     | 11. Mariahilf-Stollen          |
| 4. Haller-Stollen          | 12. Barbara-Stollen            |
| 5. Unterer Baptist-Stollen | 13. Hörzer-Stollen             |
| 6. Oberer Baptist-Stollen  | 14. Josefi-Stollen             |
| 7. Hl. Kreuz-Stollen       | 15. Dreifaltigkeits-Stollen    |
| 8. Breuner-Stollen         | 16. Schurf-Stollen             |
|                            | 17. Weg-Stollen                |
|                            | 18. Lobkowitz-Stollen          |
|                            | 19. Schwarzhuber-Stollen       |
|                            | 20. Hofr. Michaelowicz-Stollen |
|                            | 21. Antoni-Stollen             |
|                            | 22. Schmidten-Stollen          |
|                            | 23. Prayer-Stollen             |
|                            | 24. Floriani-Stollen           |
|                            | 25. Sybold-Stollen             |
|                            | 26. Gersdorf-Stollen.          |

Fig. 4.  
**Fürst Johann St.**  
Grillenberg.



1: 40.

Fig. 5.  
**Fürst Johann St.**  
Grillenberg.



1: 20.

Fig. 6.  
**Flora St.**  
Hirschwang.



1: 5.

Fig. 7.  
**Prager St.**  
Schendlegg.



1: 20.

Fig. 8.  
**Prager St.**  
Schendlegg.



1: 20.

Fig. 9.

Fig. 10.



1: 2.

1: 2.

- |          |              |                  |       |                        |       |
|----------|--------------|------------------|-------|------------------------|-------|
| Siderit. | Konglomerat. | Sericit-Schiefer | Quarz | Kupferkies m. Fahlerz. | Baryt |
|----------|--------------|------------------|-------|------------------------|-------|