

Die Zukunft des Goldbergbaues im südlichen Böhmen.

Von Prof. Dr. Karl A. Redlich, Prag.

Die Geschichte und Entwicklung Böhmens ist innig verknüpft mit seinen mineralischen Schätzen, welche, seit urdenklicher Zeit daselbst gewonnen, stets einen großen Teil der Bewohner von der Landwirtschaft zur Industrie, der natürlichen Verarbeiterin der Bodenprodukte, gezogen hat. So entstand durch die reichen Quarzlager die Glasfabrikation, so haben Zinn, Blei und Kupfer zahlreiche Gemeinwesen zur Blüte gebracht und, last not least, haben Funde von Silber und Gold Münzstätten und Reichtümer hervorgerufen, deren Größe in Sagen und Märchen im Volksmund weiterlebt. Eine große Zahl von Bergstädten, wie Platten, Bergreichenstein, Eule usw., mit ihren historischen Privilegien erinnert an diese Zeit. Wer würde freilich heute in den kleinen unbedeutenden Orten ihre einstige Pracht suchen, wer in den Kleinbürgern und verarmten Bauern viele einst reiche und stolze Gewerken vermuten? Das Ärmerwerden oder das natürliche Versiegen einzelner Vorkommen, die für die damalige Zeit unüberwindlichen technischen Schwierigkeiten, schließlich Krieg und Not haben einen Bergbau nach dem anderen zum Erliegen gebracht. Seit dem siebzehnten Jahrhundert sehen wir diesen Niedergang stetig fortschreiten, der Metallbergbau nimmt immer mehr ab, der sinkende Silberpreis hat selbst dem großen und stolzen Pöbbram den Todesstoß gegeben. Dem Phönix gleich, der aus der Asche zum neuen Leben steigt,

beginnt mit der Verwertung der Kohle und des Eisens eine neue Epoche der Montanwirtschaft für Böhmen. Wie nun die Eisenindustrie nach längerer Stagnation sich nicht nur die alte Stellung zurückeroberet hat, sondern heute einen gewaltigen Teil unseres Naturalreichtums bildet, so kommt auch allmählich manches längst Vergessene wieder ans Licht. Was bei unzureichenden Hilfsmitteln und mangelhafter Kenntnis der geologischen Verhältnisse dem Bergmann früherer Jahrhunderte wertlos erschien, wird heute mit den technisch vollkommeneren Behelfen wieder einen Ertrag versprechen.

Wenn auch das Wort „Goldgrube“ schon viel von seiner sprichwörtlichen Bedeutung eingebüßt hat, so dürfen wir doch die zahlreichen Goldfunde, die in den letzten Jahrzehnten gemacht wurden, in ihrem Werte nicht unterschätzen. Den gewaltigen Siegeslauf des Eisens werden die auf böhmischen Grunde verborgenen Goldschätze keineswegs erreichen, aber sie werden einen neuen Beweis für den noch nicht versiegten Reichtum an Bodenschätzen liefern.

Wie eine Insel hebt sich aus den jüngeren geologischen Formationsgliedern Böhmen, ein alter Kontinent, hervor, der nur in geringerem Maße von jüngeren Meeresüberflutungen heimgesucht wurde. Der Süden zeigt fast durchwegs die ältesten Glieder der Gesteinsserie, unter denen hochkristalline Schiefer und diese durchsetzende Granite

die hervorragendste Stelle einnehmen. Die beiden großen Granitkörper, der mittel- und südböhmische Stock, sind die Erzbringer zahlreicher Goldlagerstätten, die im Verein mit ihren Zersetzungsprodukten den Seifen einst in unserem engeren Vaterlande eine so bedeutende Rolle gespielt haben, daß die Geschichte von einem Goldfieber der Bevölkerung

auf den Seifen gewonnene Gold auf 225.000 *kg.*) Mit der Zeit aber fand man auch die unzersetzten Gänge. Vom Jahre 1000 an werden die historischen Daten immer häufiger, aus denen wir entnehmen können, daß das 14. und 15. Jahrhundert dem Lande besonders reichen Goldsegen gebracht, daß jedoch schon im 16. Jahr-

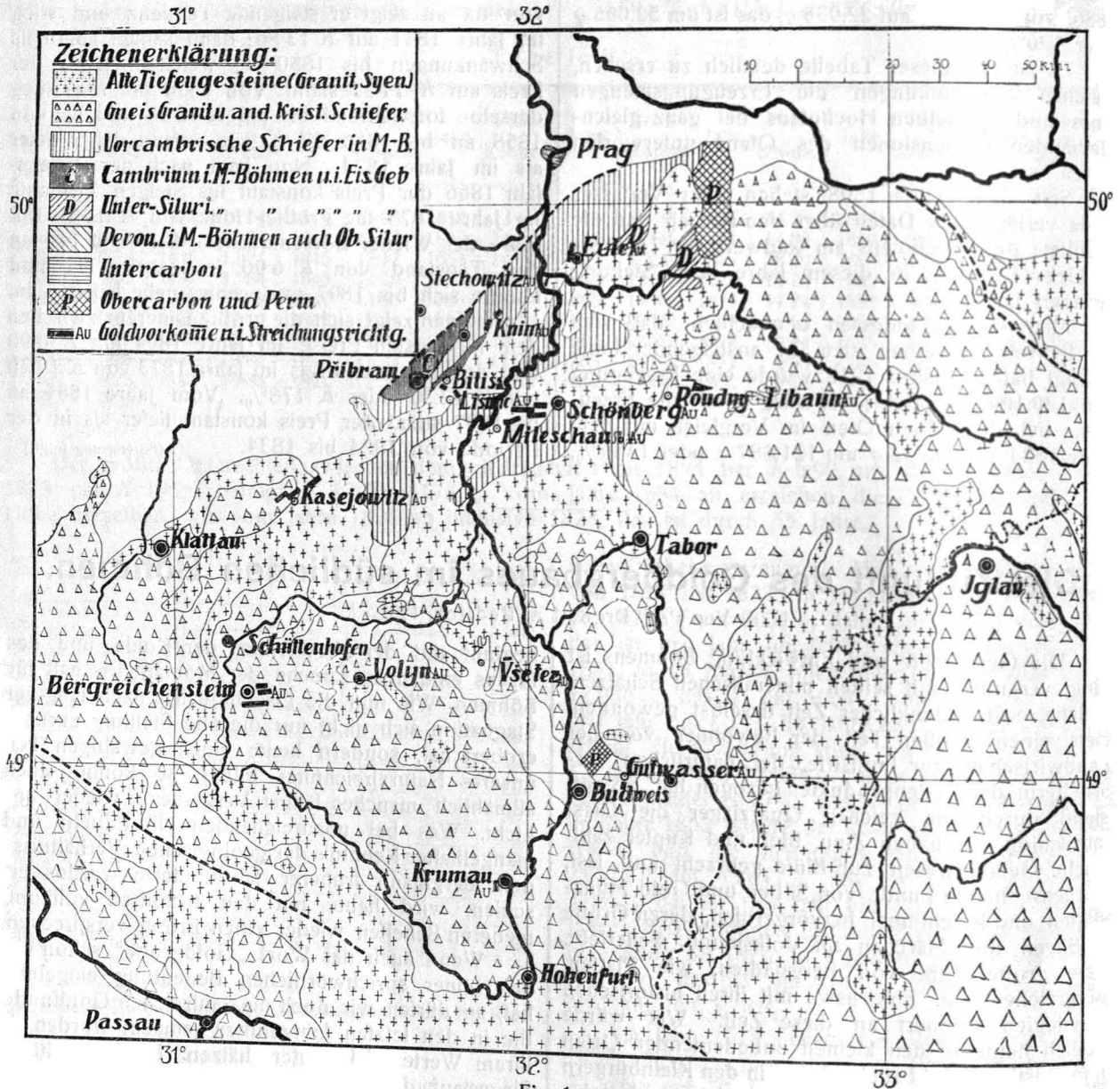


Fig. 1.
Übersichtskarte der südböhmischen Goldbergbaue.

zu erzählen weiß, durch welches eine Vernachlässigung der Landwirtschaft und dadurch eine Hungersnot eintrat. Ähnlich wie in anderen Goldfeldern wurden schon im grauen Altertume zuerst die leicht angreifbaren Alluvionen der Flüsse, die Träger des reichen Seifengoldes an der Moldau und ihren Nebenflüssen verwaschen und noch heute kann man an den Ufern dieser Flüsse reiche Spuren dieser Tätigkeit verfolgen. (Pošepny schätzt das

hundert eine Stagnation eintritt und in den letzten hundert Jahren des Betriebes 1750 bis 1856 nur mehr gegen 300 *kg* Gold unter sehr großer Zubuße der Gewerken gewonnen wurden. Nachdem 1856 Eule als letzte Goldproduktionsstätte zum Erliegen kam, geriet der Goldbergbau immer mehr in Vergessenheit, bis F. Pošepny, der Altmeister der Lagerstättenlehre in Österreich, 1895 in einer großangelegten Studie: Das Goldvorkommen

Böhmens und der Nachbarländer,¹⁾ zeigte, „daß die böhmische Masse in der Tat ein Goldfeld ähnlich jenem Kaliforniens, Australiens und des Urals darstellt, das einer weiteren Untersuchung wohl wert ist“. Die Bergbaudistrikte liegen im Norden; am Roudny bei Libaun, Eule, Stěchowitz bei St. Johann am Felsen, Knin-Libschitz, Biliš, Lišnic, Milleschau-Schönberg, Kasejowitz, im Süden Bergreichenstein, Volyn, Všetec, Krumau, Gutwasser-Budweis. Daß die Gänge an der böhmischen Landesgrenze nicht Halt machen, vielmehr auch nach Mähren und Schlesien reichen, ist bei dem einheitlichen geologischen Bau nicht verwunderlich.

Am Roudny bei Libaun.²⁾

An erster Stelle soll Roudny besprochen werden, das nicht nur das nordöstlichste Vorkommen darstellt, sondern bis heute auch das einzige im Vollbetrieb stehende Werk ist. Zirka

50 km östlich von der Eisenbahnstation Wotitz bei dem Dorfe Libaun liegt der Roudnyberg, an dessen Abhang eine große Zahl von Pinggen den einst regen Bergbau verrät. Abgesehen von der ältesten Bauperiode, die Pošepny in das 14. Jahrhundert verlegt, haben die Fürsten Auersperg in den Jahren 1769 bis 1804 126 Mark Rohgold (32 kg), davon 84 Mark (22 kg) Feingold erzeugt. Nach fast einhundertjährigem Stillstand wurden von der Firma Stautien und Becker Schurfarbeiten begonnen, die von Erfolg begleitet waren. Im Jahre 1903 kaufte eine kapitalkräftige englische Gruppe unter der Leitung der Herren Stanley Sugden und H. Fischer das Goldbergwerk und machte es durch genügende Investitionen und Errichtung einer modernen Aufbereitung zu einem hochrentablen Unternehmen. Dafür sprechen die in der folgenden Tabelle gegebenen Produktionsdaten von selbst; die Bruttoeinnahmen im Jahre 1913 betragen bei einem Goldpreis von K 3274 für 1 kg K 1,614.382.

Förderungs- und Produktionsausweis des Goldbergbaues Roudny.

| Betriebsjahr | Förderung | Verarbeitetes Erz | Durch Amalgamation gewonnenes crude-Gold | Durch Konzentration gewonnenes crude-Gold | Durch Zyanidlaugung gewonnenes crude-Gold | Totale des crude-Gold (Goldes) |
|--------------|-----------|-------------------|--|---|---|--------------------------------|
| | in Tonnen | | Kilogramm | | | |
| 1896 | 1.091·4 | 1.091·4 | 6·9630 | 1·7500 | | 8·7130 |
| 1897 | 1.710·5 | 1.710·5 | 16·0270 | 3·7600 | | 19·7870 |
| 1898 | 2.288·4 | 2.288·4 | 13·4270 | 3·5800 | | 17·0070 |
| 1899 | 3.968·3 | 3.968·3 | 39·7330 | 6·1900 | | 45·9230 |
| 1900 | 4.103·8 | 4.103·8 | 38·5440 | 6·4800 | | 45·0240 |
| 1901 | 7.959·0 | 1.974·0 | 31·3110 | 4·1000 | | 35·4110 |
| 1902 | | | eingestellt | | | |
| 1903 | 1.965·0 | | Bau der Neuanlagen am Wenzels-Schachte | | | |
| 1904 | 12.481·0 | 8.798·0 | 80·1006 | 25·7400 | | 105·8406 |
| 1905 | 35.147·0 | 36.925·0 | 266·9780 | 180·6760 | 40·4910 | 488·1450 |
| 1906 | 32.985·0 | 33.720·0 | 188·3670 | 137·7669 | 19·7323 | 345·8662 |
| 1907 | 30.701·0 | 30.310·0 | 190·0070 | 127·7809 | 26·7461 | 344·5340 |
| 1908 | 28.894·0 | 29.350·0 | 203·5470 | 83·7412 | 18·7903 | 306·0785 |
| 1909 | 29.699·0 | 29.590·0 | 210·7600 | 84·6000 | 11·5217 | 306·8907 |
| 1910 | 31.744·0 | 31.744·0 | 255·2790 | 84·3585 | 14·0251 | 353·6596 |
| 1911 | 29.647·0 | 29.740·0 | 289·5790 | 75·5254 | 12·4035 | 377·5079 |
| 1912 | 30.192·0 | 30.045·0 | 286·4970 | 85·0450 | 12·2000 | 383·7420 |
| 1913 | 35.994·0 | 35.660·0 | 377·9720 | 99·2350 | 15·4493 | 492·6563 |
| | 320.570·4 | 311.018·4 | 2.495·0916 | 1.010·3289 | 171·3593 | 3.676·7858 |

¹⁾ F. Pošepny, Archiv für praktische Geologie, II. Band, Freiberg i S. 1895. Den Aufzeichnungen Pošepnys, den ausgezeichneten Arbeiten Barviš, Slaviks und Hoffmanns ist, soweit ich nicht durch eigene Anschauung Gelegenheit hatte die Bergbaue kennen zu lernen, der größte Teil der diesem Vortrag zugrundeliegenden Daten entnommen.

²⁾ Die Literatur, welche erschöpfend in F. Slaviks Arbeit 1912 „Zur Kenntnis des Goldvorkommens vom Roudny“, Sitzungsbericht der königlich-böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag, II. Kl., 1912, angeführt erscheint, umfaßt vor allem die Arbeiten von F. Pošepny, J. L. Barviš, R. Krusch, O. Eypert, F. Singewald und F. Slavik. Die 1912 erschienene Arbeit Slaviks diene vor allem als Unterlage für dieses Kapitel.

Neben den Graniten, welche die Erzbringer darstellen, beherrschen Biotitgneise das Terrain; diese werden sehr häufig von Apliten durchzogen. Ungeordnet treten in Form von Gängen Pyroxengesteine auf.

Innerhalb der Biotitgneise liegen die alten Pinggen, die in der Ost-Westrichtung dem heutigen Bergbau entsprechen, jedoch auch nördlich und südlich auftreten, ein Umstand, der für spätere Schurfarbeiten wichtig erscheint. Vier große Störungen, die nördliche Hangendkluff (Streichen WNW, Fallen N, Winkel 80 bis 90°), die südliche Michaelis-Kluff (Streichen WSW, Fallen N, Winkel 73°), die

westliche Liegendkluft (Streichen SW, Fallen NW, Winkel 45°) und die östliche Paulinen-Kluft (Streichen NS, Fallen W, Winkel 45°) haben aus dem Biotitgneis einen dreieckigen Zwickel herausgeschnitten, in welchem ein Gangnetz eine Imprägnation hervorgerufen hat, so daß beim Abbau nicht von einzelnen Gängen gesprochen werden kann. Die einzelnen Gangtrümmer durchsetzen sowohl die Gneise als auch die Pegmatite, sind teils nur Imprägnationen des Gesamtgesteines, teils geschlossene, teils offene drusenbildende Gänge, das Nebengestein ist durch sie serizitisiert. Die Gangarten sind Quarz, Dolomit, Siderit, Fluorit, Baryt und Turmalin, die Erze sind Gold, göldischer Pyrit (der jüngste neugebildete Pyrit enthält kein Gold), göldischer Arsenopyrit, Markasit, Sphalerit und Bleiglantz.

Das Ausbringen der im Durchschnitt 9 bis 12 g Gold pro Tonne haltenden Erze kann mit 86 bis 87% bestimmt werden, gegen die Tiefe nimmt der Goldgehalt zu, ebenso der Feingehalt, der von 658 auf 670^{0,00} gestiegen ist.

Der Adel verschiebt sich in Abständen von 30 bis 40 m abwechselnd von der Hangend- zur Liegendkluft und umgekehrt. Nach den Aussagen Direktor Hofmann's ist hinter den Klüften das Gestein vollständig erzfrei, weshalb man annehmen muß, daß die Störungen jünger sind als die Erzbildung, ein Umstand, der für das Werk von

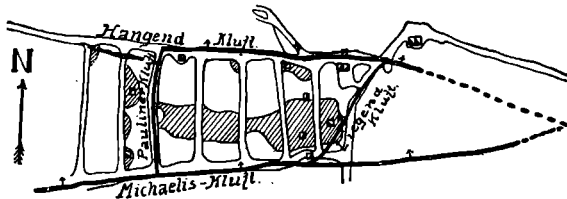


Fig. 2.
Grundriß von Roudný

großem Wert sein kann, da nach den Beobachtungen Slaviks die Hauptklüfte sich nach der Teufe zu verengen und früher oder später an eine Ausrichtung der Störungen im großen wird gedacht werden müssen.

Schon jetzt sollte man versuchen, durch Anlage einer genauen geologischen Karte, durch Studium der Rutschstreifen usw. die Art der Störungen zu konstatieren, da man heute nicht weiß, ob Vertikalsprünge oder Seitenverschiebungen vorliegen.

Interessant ist, daß der Goldreichtum gegen die Teufe bis jetzt keine Abnahme gezeigt hat, Freigold vielmehr auf den letzten angefahrenen Horizonten 300 und 330 in größeren Mengen auftrat.

Die Lagerstätte ist durch vier Schächte ausgerichtet: durch den Wenzel Schacht (vom Tage bis auf 170 m), den Henrietten-Schacht (vom Tage bis auf 112 m), das Abteufen I (von 170 bis auf 300 m) und das Abteufen 115 (von 300 bis auf

330 m), ferner durch je eine Strecke entlang der Hangend- und Liegendkluft sowie durch Querschläge, die im Abstand von je 10 m die beiden oben genannten Strecken verbinden.

Eule.

Eule liegt am Rande des großen mittelböhmischen Granitmassives, seine Umgebung besteht aus Graniten, an die sich in erster Linie gegen Norden Porphyre, namentlich Quarzporphyre, Aplite, Syenite, Diorite usw. anschließen. Ein Teil der schieferigen Gesteine ist nichts anderes als dynamisch umgewandelte Spaltungsprodukte des Hauptmagmas (Euler Schiefer), des benachbarten Granites, es

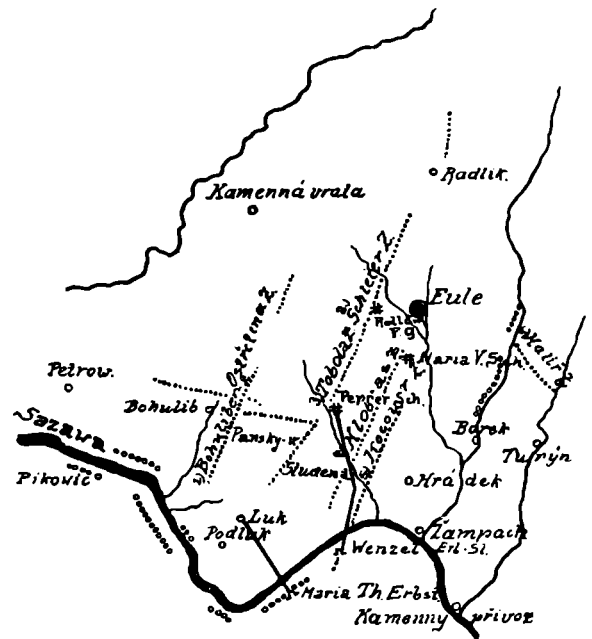


Fig. 3.
Übersichtskarte von Eule nach Pošepny.

kommen jedoch auch echte Sedimente, Inseln von Příbramer Schiefern, vor, die älter sind als der schon erwähnte Granit. Durch diesen und durch die jüngeren Porphyre entsteht häufig eine Silifizierung der Schiefer (Adinole).

Die Hauptmasse der Gänge liegt gegen Norden außerhalb des Granitmassives in einer Breite von über 2 km, reicht jedoch untergeordnet auch in dieses hinein. Barvič unterscheidet vier Typen von Gangspalten: 1. Oberflächliche Sprünge, 2. innere Spalten im massigen Gestein, entstanden während der Verfertigung, 3. tektonische Spalten, sowohl im Schiefer, als auch im Eruptivum und 4. kleinere Gänge am Kontakt der Schiefer und Eruptivgesteine. Der wichtigste ist der unter drei angeführte Typus, da er eine große Teufe verbürgt.

Nur einzelne Gänge sind mächtig — dann gewöhnlich erzärmer — wie der Wenzel-, der Jakob-, Maier- und der Pepřer, vermeintliche Schleiergang, die anderen sind Gangzüge, welche sich zu einzelnen Gruppen vereinigen, deren man

sechs zählt, von welchen die von 1 bis 5 aufgezählten von NNO nach SSW streichen, mit einem Fallen nach OSO und einem Durchschnittswinkel von 40 bis 45°.

1. Der westlich gelegene Bohuliber-Ostřetiner Zug liegt im Biotitlamprophyr; bei dem Dorfe Bohulib wurde auch in dem nebenliegenden Quarzporphyr auf Gold gearbeitet.

2. Der Tobolazug, größtenteils in Mikroporphyrn aufsetzend; im Norden reicht er über Radlik hinaus.

3. Der Schleierzug, in ähnlichen Gesteinen wie der vorige aufsetzend mit gleicher Erzführung.

4. Der Klobáser Zug, der aus einer östlichen und einer westlichen Unterabteilung (Pepř-Slunce) besteht, hat als Muttergestein im Osten ein klein- bis mittelkörniges Gestein von syenitisch-dioritischem, respektive malchitischem Habitus, am westlichen Rand geht er in einen Granit und Quarzporphyr über. Wahrscheinlich wurde bei den ärarischen Schurarbeiten erst dieser und nicht der weiter westlich gelegene Schleier- und Tobolazug getroffen.

5. Der von Eule östlich gelegene Kocourzug hat seine Gänge in einem Übergangsglied zwischen einem Amphibol und etwas quarzführendem Mikroporphyr und Mikroporphyr, der eine Verwandtschaft mit dem Euler Schiefer zeigt. Auch in den aplitischen und in den basischen Faciesgebieten, ja sogar im Gabbro wurde hier geschürft.

6. Der westlich von Eule gelegene, von NW nach SO streichende Halleřer Zug liegt in dem durch den Kontakt mit dem Granit umkrystallisierten Přibramer Schiefer, zum Teil in Euler Schiefer.

Die Gangmasse ist vorwiegend Quarz, akzessorisch findet sich Kalk, Dolomit, seltener finden sich Silikate wie Chlorit, Serizit, Orthoklas, Albit, Epidol und Granat. Von Erzen kennt man neben Freigold, goldführenden Pyrit, Arsenopyrit, seltener sind Chalkopyrit und Molybdänit.

Ist der Pyrit goldreicher, dann hat er eine rötlichgelbe Farbe, sonst ist er lichtgelb, namentlich bei einem hohen Silbergehalt. Sein Feingehalt liegt um 0.9.

Die Geschichte dieses Bergwerksbezirkes zeigt uns vor allem das hohe Alter der Goldgewinnung von Eule. Der Sage nach soll Libuša bereits 734 den zukünftigen Reichtum dieser Stadt prophezeit haben. 784 soll dann durch Rymboš das erste Gold gefunden worden sein. Am stärksten baute man in Eule im zweiten und dritten Drittel des 14. Jahrhunderts; zur Zeit Karl IV. waren es Prager Bürger wie Rothlöw²⁾ und Johann v. Mühlheim, die mit besonderem Glück in Eule Gold gewannen. An dem Namen Rothlöw haftet auch die Sage von der Auffindung des reichen Schleierganges, wonach dieser den Schleier seiner Frau

verpfändet haben soll, um mit dem Gelde einen Gang aufzufinden, den er Schleiergang nannte. Diese zweifellos reichsten Goldgruben Böhmens hatten bereits um die Mitte des 14. Jahrhunderts manche Fährnisse zu bestehen. Abgesehen von großen Wasserschwierigkeiten, waren es die Hussitenkriege und die mit diesen Hand in Hand gehende Entvölkerung, die dem Bergwerk großen Schaden zufügte; erst die Auffindung reicher Gänge am Radlik rief im 17. Jahrhundert eine neue Blüte hervor. Von da an wurden fortwährend Projekte zur Unterfahrung der Gruben entworfen, ohne daß bei der langsamen Vortriebarbeit dieser Zeit besondere Erfolge zu verzeichnen gewesen wären. Erst im Jahre 1826 ging man daran, mit dem Wenzel-Erbstollen den Pepřer Hauptschacht zu erreichen und von diesem aus den Schleier- und Tobolazug in der Tiefe zu untersuchen. Als man diesen erreicht zu haben glaubte und die Goldführung nicht den Hoffnungen entsprach, stellte das Ärar, der damalige Besitzer, den Betrieb ein. Trotzdem mehrere Fachmänner über die Zukunft sehr skeptisch urteilten, waren es namentlich F. Fošepny und H. Barviř, die besten Kenner dieses Gebietes, welche dem Bergbau ein gutes Prognostikon stellten und in ihren grundlegenden Arbeiten dies auch zu beweisen suchten. In einer kleinen Schrift über den künftigen Bergbau bei Eule hat Barviř³⁾ auf Grund seiner eingehenden historischen und geologischen Studien die Orte des größten Reichtums in der Umgebung von Eule zusammengestellt, von denen der Tobola- und Schleiergang von der Rothlöw-Grube im Westen von Eule aus, Radlik im Norden, der Česny und Pansky Berg im Süden und der Maria Viktoria-Schacht besonders zu nennen wären. Diese reichsten Stellen zu unterfahren und dadurch in der Teufe zu untersuchen, muß das Hauptbestreben der zukünftigen Schürfer sein. Barviř glaubt, daß der vom Ärar getriebene Wenzel-Erbstollen den Tobolazugsbeziehungsweise Schleiergang nicht erreicht hat, dieser ist daher vor allem bis zur Seigerstellung dieser Gänge vorzutreiben, dann sind die Gänge dem Streichen nach auszurichten; bei der Länge der Euler Gangzüge, die von Radlik bis an die Sazawa 5.5 km ist, sind gleichzeitig mehrere Schächte an besonders reichen Punkten anzulegen, so daß das Terrain vor allem bis zum Wasserspiegel der südlich gelegenen Sazawa erforscht würde, wodurch eine Seigerhöhe von mindestens 50 m zur Untersuchung käme.

Der Verfasser hat versucht, aus dem vorhandenen historischen und literarischen Material ein Bild über die Lagerstätte zu gewinnen und ist zu dem Resultate gekommen, daß Partien mit 20 bis 30 g Gold pro Tonne im Durchschnitt durchaus nichts Seltenes waren, daß sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung auf Veredlungszonen arme Partien folgten, und daß, wie dies schon Barviř

²⁾ Rothlöw baute aus dem Ertragnis des Goldbergbaues das Haus ad rufum leonem, das bei der Jakobskirche in Prag stand.

³⁾ Sitzungsbericht der königlich-böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1902.

hervorhebt, kein Grund vorhanden ist, daß die Erze gegen die Teufe ärmer werden, so daß zu erhoffen ist, daß gegen die Teufe wieder so reiche Zonen erschlossen werden, wie sie die höheren Horizonte gezeigt haben, daß aber bei diesen

Schurarbeiten bei der außerordentlichen Größe des Terrains nur mit siebenstelligen Zahlen zu rechnen ist, um ein erschöpfendes Urteil zu erhoffen.

(Schluß folgt.)

Der Kohlenabbau im Kladnoer Reviere.

Von beh. aut. Bergbauingenieur G. Wunderlich, Prag-Smichov.¹⁾

(Schluß.)

Vor beiläufig 35 Jahren stand ein Zweietagenbau in Anwendung. Es wurde zuerst die obere Flöz Hälfte von 4 bis 6 m Mächtigkeit und dann die untere gleichmächtige Bank vorgerichtet und abgebaut.

Eine Grube im Mittelreviere führte den Abbau in der Oberbank in gleicher Weise durch, wie den des ganzen Flözes, auf einen Hieb. Der Bauverlust war bedeutend, da die ungünstigen Bedingungen — brüchiges Hangendes, feste Decken usw. — die gleichen waren wie früher. Es traten Brände in der Oberbank auf, die einen teilweisen Verlust der Unterbank verursachten. Stellenweise gelang es, die Oberbank ohne Brand abzubauen, und damit war

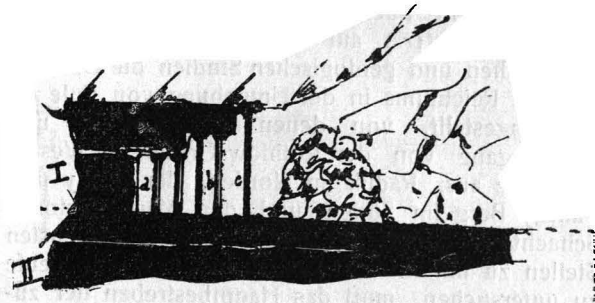


Fig. 8.

Schema des Zweietagenbaues.

auch die Gewinnung der Unterbank gesichert. Indessen erschwerte die Festigkeit der letzteren, da die natürliche Spannung fehlte, die Gewinnung derart, daß sie sich meist als unrentabel erwies, um so mehr, als die Qualität der Sohlkohle eine mindere ist.

Eine andere Grube im Osten des Revieres mit 6 bis 7 m mächtigem Flöze, führte den Zweietagenbau auf Grund der eben skizzierten Erfahrungen einige Jahre später nicht mehr nach der damals üblichen Pfeilerbruchbaumethode durch, sondern trieb, ohne die Orgelhölzer zu rauben, die Decke in beiden Etagen allmählich, unter stetem Abfangen derselben, vorsichtig herein. Die Felder- und Pfeilereinteilung war die gleiche wie sonst im Reviere, nur baute man in „zusammenhängenden“, Abbaufeldern, während bei dem zuerst beschriebenen Versuche diese durch Schutzpfeiler von einander getrennt waren. Die annähernd 10 m starken Abbaupfeiler wurden in 5 bis 6 m breiten Pfeilerabschnitten

unter Aufstellung von 2 bis 2½ m hohen Orgelhölzern unterhaut. Hierauf erfolgte die Rückgewinnung dieser Orgeln, bei allmählichem Einbau höherer Orgelreihen, bis endlich das Hangende erreicht war, stets unter vorsichtigem Höherschlitzten der Kohlendecke. Die äußerste, das Hangende stützende Stempelreihe wurde schließlich unter eventueller Aufführung von Trockenmauern endgültig geraubt.

Fig. 8 zeigt ein Schema dieser Abbaumethode:

a = neuer Unterbau = I. Phase.

b = II. Phase.

c = III. Phase.

Die Häuerleistung in der ersten Etage war in den Perioden des Aufwärtsschlitzens eine geringe und erreichte im großen Durchschnitt 21 bis 35 q pro Häuer und Schicht. Die Flözgewinnung war eine nahezu vollständige. Das Hangende bestand aus mittelfesten Sandsteinen und Konglomeraten.

Nach vollständigem Verhaue der ersten Etage begann in analoger Weise jener der tieferen, zweiten Etage. Hier traten Schwierigkeiten auf. Die Kohle war fest, schwer zu bearbeiten von minderer Qualität; das Abfangen des alten Mannes der ersten Etage war mitunter nicht möglich. Die Leistung betrug im Durchschnitt 15 bis 20 q pro Häuer und Schicht. Der Bauverlust erreichte 5 bis 12%. Grubenbrände traten nicht auf.

Wegen der geringen Leistung und der hohen Kosten wurde diese Abbaumethode aufgegeben.

Ein ähnlicher Abbauersuch wurde vor etwa 25 Jahren auf einer Grube im Westen des Revieres auf einem 10,5 m mächtigen, von schwachen Schiefer-tonen und weichen Sandsteinen überlagerten Flöze als Dreietagenbau durchgeführt. Jede Etage hatte eine Bauhöhe von 3,5 m. Der Bauvorgang war jenem des Zweietagenbaues gleich. Die Straßenhöhe (Unterbau) betrug 2½ m. Die Decke wurde allmählich höher geschlitzt, abgefangen und hereingetrieben. Die Bausohlen erhielten Schwartenbelag. Der Bau der ersten, obersten Etage ging im großen ganzen anstandslos vor sich; unangenehm war das stellenweise, mit Delonationserscheinungen verbundene Auftreiben der Unterkohle. Die Leistung betrug bei reiner Gewinnung 25 bis 38 q pro Achtstundenhäuerschicht.

Die Gewinnung der zweiten Etage war bereits schwieriger, wenn auch das Abfangen der Firste, infolge des Schwartenbelages, weitaus leichter war,

¹⁾ Siehe „Montan. Rundschau“, 1914, Nr. 10, S. 309.

Trichter unmittelbar unter der Gosse aufzustellen. Die Einrichtung ist in Fig. 1 veranschaulicht. Unter dem Trichter ist ein Hosenrohr angebracht. Das Wasser fließt vom Reservoir teils durch dieses Hosenrohr, teils durch eine Abzweigung bis oben den Trichter. 1 und 2 sind Ventile, mit welchen der Wasserzufluß geregelt werden kann. Gewöhnlich ist das Ventil 2 ganz geöffnet, während das Ventil 1 nur so weit geöffnet wird, daß das in den Trichter fallende Schlammmaterial benäht und der Luftzutritt in das anschließende Schlammrohr verhindert wird. Diese Einrichtung hat den Vorteil, daß die Reibungswiderstände in der geneigten Röhrentour durch die saugende Wirkung der 122 m tiefen Schachtleitung einerseits und durch den Wasserdruck von zirka 2·8 Atmosphären andererseits überwältigt werden. Dank dieser Einrichtung geht der Schlammtrieb anstandslos vor sich, denn bei Störungen in einem Rohrstrang steht der zweite zur Verfügung und kann auch das günstige Mischungsverhältnis von Fall zu Fall durch Anschluß an den einen oder anderen Trichter erreicht werden.

Das Verhältnis von Material zu Wasser ist auf 1:2·3 gefallen, somit ist das störende Moment

der schwachgeneigten Rohrtour vollkommen eliminiert worden.

In der wichtigsten Frage des Schlammbetriebes, in der Frage des Verhaltens des mit Wasser gemischten Dolomitschotters in der Rohrleitung selbst, ist zu konstatieren, daß die wichtigsten Probleme des Schlammbetriebes (Rohrquerschnitt, Mischungsverhältnis, Rohrverschleiß) mit dieser Frage in engstem Zusammenhange stehen. Die Lösung dieser Probleme ist aus dem Grunde schwer, da man derzeit ausschließlich auf die im Betriebe gemachten Erfahrungen angewiesen ist. Es wären jedoch für jedes Material vergleichende Versuche notwendig, bei welchen auf den Rohrquerschnitt, das Höhen- und Längenverhältnis usw. Bedacht genommen werden müßte. Solche Versuche sind in einem Betrieb, welcher um das tägliche Brot arbeitet, schwer durchzuführen, sie erfordern viel Zeit und Geld; da wäre eine Versuchsanstalt, welche sich ausschließlich dieser Aufgabe widmen könnte, für die erwerbende Industrie und für die Bergbehörde von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Erst auf Grund der auf solche Weise gesammelten Erfahrungen und Daten können für den praktischen Bergmann verwendbare Leitsätze aufgestellt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Die Zukunft des Goldbergbaues im südlichen Böhmen.

Von Prof. Dr. Karl A. Redlich, Prag.

(Schluß.*)

Stěchowitz-Knin.

Südöstlich von Eule, dem mittelböhmischen Granitrand folgend, kommt man an der Moldau nach St. Johann unter dem Felsen, in dessen Nähe sich alte Reste eines Goldbergbaues finden, der unter dem Namen Stěchowitz des öfteren erwähnt wird. In derselben Richtung fortschreitend gelangt man in den Goldbezirk von Knin an der Kocaba. Barviř³⁾ hat über diese Gebiete eine ausgezeichnete Schilderung gegeben, die der folgenden Darstellung zum größten Teil zugrunde gelegt ist.

Der Marktflecken Stěchovic liegt am Příbramer Schiefer; nördlich davon, beim Orte Slap, beginnen Porphyre, amphibolführende Gänge, und die südlichste Begrenzung bildet der Granit. An verschiedenen Stellen setzen nach verschiedenen Richtungen streichende Goldgänge auf; der einzige Punkt größerer Bergbautätigkeit liegt an der Ostseite des Chlumberges, wo auf einer Strecke von $\frac{3}{4}$ km große Pinggen zu sehen sind. Schon Agricola sagt von diesem Terrain, daß es vor den Hussitenkriegen bebaut wurde, dann hören wir wieder von Versuchen in den Jahren 1570 bis

1580, ohne jedoch zu wissen, aus welchem Grunde dieselben eingestellt wurden.

Der Ort Knin liegt an der Lokalbahnstrecke Prag—Dobříř; er wird bereits im Jahre 1331 als Oppidum genannt, 1336 erwähnt ihn eine Urkunde schon als Goldbergwerk. Seine Hauptblüte fällt wohl in das 14. Jahrhundert, bis Knin 1424 von den Hussiten erobert, ausgeplündert und eingeäschert wurde und die Goldgruben verschüttet wurden. Noch einmal erwacht der Bergbau Mitte des 15. Jahrhunderts zu neuem Leben. 1516 bestand zu Neu-Knin eine Münzstätte, 1540 berichtet der Prager Münzmeister Sauer mann, daß vom März 1540 bis Dezember 1541 in Prag von Knin 71·340 Mark (18 kg) Feingold — der Feingehalt des Kniner Goldes war um diese Zeit im Durchschnitt 0·94, also bedeutend besser wie der von Eule — eingelöst wurden. Um diese Zeit war es vor allem der Jung-Kamlover Zug NO von Knin, der fast die ganze Ausbeute lieferte. Die großen Tiefen und die mit ihnen zusammenhängende Wasser- und Wetternot, aber auch der Dreißigjährige Krieg dürften wohl an dem allmählichen Rückgang und der Stilllegung des Bergwerkes schuld gewesen sein. Obwohl wir im 17. Jahrhundert öfters von Erbstollenprojekten hören, wurden dieselben wegen ihrer Länge und der damit verbundenen riesigen Kosten bei dem damaligen Geldmangel nie ausgeführt. Betrachten wir das Kärtchen

*) Siehe „Montan. Rundschau“, 1914, Nr. 11, S. 379 ff.

³⁾ Barviř H., Geologische und bergbaugeschichtliche Notizen über die einst goldführende Umgebung von Neu-Knin und Stěchovic in Böhmen. Sitzungsbericht der königlich-böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag, 1904 (XXV).

Goldgänge, die zweifellos vorhanden sind, aber nicht so sehr im Granit, als vielmehr außerhalb desselben in der Schieferserie lagen, hätte man noch nicht. Auffallend ist die Kleinheit der Pingen, die vermuten lassen, daß nur ganz oberflächlich Gold gegraben wurde.

Kasejowitz.

Nördlich der Stadt Kasejowitz ist durch zahllose Seifenhügel, Pingen, Quarzgangausbisse, aber auch durch Erzfunde ein goldführendes Terrain von fast 36 km Länge von Bělčic in südwestlicher Richtung bis Kramolin bei Nepomuk reichend bekannt. Im Jahre 1912 haben Hofmann und Slavik⁷⁾ dieses Terrain gründlich studiert und, so weit es nach den damaligen Aufschlüssen möglich war, ein anschauliches Bild der Lagerstätte geliefert. Ihrer Arbeit ist folgendes zu entnehmen. Die Reihenfolge der Goldgewinnung läßt sich Schritt für Schritt von Ost nach West, von Bělčic über Aujezd-Borči-Hormošín-Zlata Hora-Schlüsselburg-Kasejowitz-Kotoun-Nekvasow bis an das westliche Ende bei Kramolin verfolgen.

Nach in den alten Schächten gefundenen Tonlampen stammt der Bergbau aus dem 13. bis 14. Jahrhundert, eine Annahme, die durch eine Versatzurkunde König Johanns von Luxemburg⁸⁾ aus dem Jahre 1357 ihre Bestätigung findet, in welcher unter anderem Byelczicze (Bělčic) und Vgezd (Aujezd) genannt werden. Dann hören wir erst wieder 1777 von Schürfungen daselbst, die von Kasejowitzer Bürgern ausgeführt wurden. Von dieser Zeit an bis 1805 liegt eine Reihe von Untersuchungsprotokollen und Probenzetteln vor, aus welchen wir entnehmen können, daß der Gehalt an göldischem Silber im Durchschnitt nicht über 4.4 g pro Tonne hinausging.

Das goldführende Terrain besteht aus Gneiß und diesem eingelagertem Pyroxen- und Hornblendegesteinen, jedoch reicht es auch in den jüngeren Granit, in welchem aplitische Partien sehr häufig sind, hinein.

Außerhalb des Goldgebietes durchsetzen jüngere Gänge von Dioritporphyrit und Diabas den Granit.

Die Erzgänge, welche mit den Graniteruptionen zusammenhängen, treten infolge ihrer Härte oft schon als deutlich sichtbare Rippen zutage, im allgemeinen setzen sie in der Nähe des Granitkontaktes, sowohl in den kristallinen Schiefergesteinen, zumeist Gneisen, als auch im Granit selbst, auf. Sie sind an eine Bruchzone gebunden, die von NO nach SW verläuft, womit auch das Streichen der Hauptgangzüge (steiles SO-Einfallen) gegeben ist, nur untergeordnet sieht man auch nach N und NW gerichtete Gänge.

Die Gangmasse besteht der Hauptsache nach aus Quarz (drei Generationen) — häufig von jüngeren,

grünen Chlorit- und weißen Serizitäderchen durchzogen — seltener sind Rutil, Apatit und Turmalin vorhanden. An Erzen finden sich neben gediegenem Gold, graue Telluride, Pyrit, Arsenopyrit und Molybdänit, untergeordnet Chalkopyrit, Pyrrhotin, Antimonit und Wolframit. Der Wolframit mit einem geringen Teil des Quarzes ist vor, die sulfidische Tellurerze, gediegen Gold, wahrscheinlich auch der Turmalin und Apatit sind nach der Hauptabscheidung des Quarzes gebildet worden. Das jüngste Glied scheinen die Muskowit- und Chloritäderchen mit gleichzeitiger Pyrit- und Goldabscheidung zu sein. Während die Paragenese der Minerale (Wolframit, Molybdänit, Apatit, Turmalin — auffallend ist das Fehlen des Fluorits — usw.) die Abhängigkeit der Erzbringer vom Granit vermuten läßt, scheint die Sukzession auf eine allmähliche Abkühlung der die Spalten durchströmenden Erzlösungen hinzudeuten, wobei zuerst noch pneumatolithische Einflüsse die Bildung des Wolframits und die Verquarzung des Nebengesteins zur Folge hatten, während der Absatz der Sulfide usw. als hydrothermale Bildung vor sich ging.

Da wir sonst gewöhnt sind, Gold- und Silbertelluride an känozoische Eruptivgesteine in propylitisierter Facies gebunden zu sehen — wie in den Gangzügen der ungarisch-siebenbürgischen Erzgebirge und am Cripple Creak in Nordamerika — ist das Auftreten derselben in Kasejowitz in alten kristallinen Gesteinen, abhängig von Granit, um so auffallender und findet nur ein Analogon in den Tellurgoldgängen der Appalachen (Georgia und Nordkarolina) und den Black Hills (South-Dakota), die in hochmetamorphen alten Schiefen unter dem Einfluß von intrusivem Granodiorit aufsetzen.

Da uns die Tellurgolderze erst ein Jahrhundert lang bekannt sind, so ist es einleuchtend, daß diese Minerale bei den alten und auch bei den letzten Arbeiten in Kasejowitz 1768 bis 1805 keine Beachtung fanden; daraus erklärt sich wieder der minimale Goldgehalt, welchen die Probezettel aufweisen. Um das Jahr 1908 wurden sowohl vom Ärar als auch von Privaten Schurfarbeiten vorgenommen, ohne daß dieselben über dieses Stadium hinausgekommen wären. Im Osten bei dem Orte Aujezd bei Bělčic trieb das Ärar den 300 m langen, nach Süden gerichteten Barbarastollen, der zwar 28 Gänge durchfuhr, jedoch nur minimale Mächtigkeiten von wenigen Zentimetern vorfand und einen Goldgehalt von durchschnittlich kaum 5 g in der Tonne Hauwerk erreichte; auch der südlich von Kramolin geteufte Schacht gab keine befriedigenden Aufschlüsse. Waren also diese Resultate nicht sehr ermutigend, so fand dagegen die Südwestböhmisches Gesellschaft in den durch sehr große Pingen als reichste Stelle gekennzeichneten Terrains in mehreren Schurfschächten bedeutend bessere Goldgehalte bei größerer Mächtigkeit. Im Westen wurden südlich Aujezd drei Schächte niedergebracht, von denen der Zlata Hora-Schacht eine Mächtigkeit von 35 cm und einen Goldgehalt von 14 g pro Tonne

⁷⁾ A. Hofmann und F. Slavik, Über das goldführende Gebiet von Kasejowic, I. und II. Bulletin international de l'Academie des sciences de Bohême, 1912 (Juni) und 1913 (März).

⁸⁾ F. Pošepný, Die Goldvorkommen in Böhmen, I. c.

Hauwerk zeigte, der Skřipice-Schacht eine Mächtigkeit von 12 cm und einen Goldgehalt von 14 g pro Tonne — alles im Durchschnitt gerechnet — erreichte. Der tiefste Einbau, der Jakobsbau, liegt weiter im Westen; in diesem wurde eine durchschnittliche Mächtigkeit von 20 bis 25 cm erreicht, der Goldgehalt schwankte von 4 bis 40 g pro Tonne.

Diese nur aus der Literatur geschöpften Daten lassen den Skřipice- und den Jakob-Schacht als die günstigsten Punkte für weitere Schurfarbeiten erkennen; erst sehr große Aufschlußarbeiten werden erkennen lassen, ob sich so zahlreiche Anreicherungen vorfinden, um in diesem Riesenterrain, das, wie schon gesagt wurde, über 36 km² Ausdehnung hat, einen rentablen Bergbau zu schaffen. Heute fehlen diese Unterlagen noch.

Quarzgänge und -linsen zwar schmal, jedoch in großer Menge auftreten, daß also trotz der verhältnismäßig kleinen Pingens die Teufe guten Erfolg verspricht, namentlich wenn man den als reiche Fundgrube bekannten Johann-Stollen unterfahren würde, da dieser bei der letzten Gewaltigung Ende des 18. Jahrhunderts durch das Ärar sich als vollständig abgebaut erwies und man sich nicht entschließen konnte, durch einen Tiefbau in noch unverbaute Regionen zu gelangen. Der von Barviř vorgeschlagene Erbstollen vom Zollerbach aus erscheint in dem Kärtchen von Pošepny eingezeichnet; man ersieht daraus, daß er zirka 800 m lang würde, wenn er den Pingenzug durchfahren soll, daß ferner zum streichenden Aufschluß eine Strecke von mindestens weiteren 1000 m notwendig wäre, die sich natürlich noch durch eine



Fig. 5.

Skizze von Bergreichenstein nach F. Pošepny.

Bergreichenstein.

Dieser neben Eule einst bekannteste Bezirk hat seit den ältesten Zeiten periodenweise reichen Goldsegen gehabt⁹⁾, so daß Rudolf II. im Jahre 1584 den Ort zur freien Bergstadt erhob. Das vorherrschende Gestein ist der Gneis, der an zahlreichen Stellen von Granit durchbrochen wird. Im Gneis setzen zahlreiche schwächer und stärker goldführende Quarzgänge auf, die sich zu Zügen und Zonen vereinigen, von welchen Barviř den Pingenzug Dürrenberg mit Fuchselberg, Spanreifel und Friedholz mit seiner Unzahl von Pingens für den wichtigsten hält.

Von den zahlreichen Einbauten dürfte der Johannes-Stollen der reichste gewesen sein, da vom Jahre 1334 an dieser immer wieder genannt wird, immer neu gewältigt wurde und stets wieder eine größere Goldmenge zutage förderte. Barviř¹⁰⁾, der auch dieses Gebiet begangen hat, meint, daß die

Reihe von Querschlägen in der Breite der Pingens vermehrt. Da man nicht weiß, bis zu welcher Teufe die Alten gegangen sind, muß man wohl auch mit mindestens drei Schachtbauten rechnen.

Mileschau-Proutkovic-Schönberg.

Zwischen den Orten Schönberg, Mileschau und Proutkovic liegen zahlreiche Überreste von alten Antimonit- und Goldbergbauen. Die Literatur über diese Gegend beschränkt sich fast ausschließlich auf F. Pošepny l. c. S. 166 und auf eine kleinere Arbeit von Hofmann¹¹⁾. Die Gegend wird von Graniten gebildet, welche von einzelnen Porphy- und ungemein zahlreichen Minettegängen durchbrochen werden. Diese Minettegänge begleiten Quarz- und Opalgänge, von welchen die ersteren neben Antimonit auch Gold, die letzteren nur Antimonit führen. Die Goldführung scheint, soweit die Aufschlüsse reichen, vorzüglich folgende Minettezüge zu charakterisieren:

1. Den Vrtevník-Zug.

¹¹⁾ Hofmann A. Antimonitgänge von Přešov in Böhmen. Zeitschrift für praktische Geologie. 1901. 9. Jahrgang, S. 94.

⁹⁾ Pošepny l. c., S. 194.

¹⁰⁾ Barviř. Gedanken über den künftigen Bergbau bei Eule l. c., S. 18.

Wohnig Karl. Der Goldbergbau von Bergreichenstein. V. Jahrbuch der k. k. Staatsrealschule Bergreichenstein, 1911.

2. Den Jamny-Zug, auf dem neben zahlreichen alten Bauen der Anton Stollen und -Schacht liegt.

3. Der Kobyla-Zug mit dem Barbara- und Emilian-Stollen und dem Emilian- und Henrietten-Schacht.

4. Den Krasna Hora-Zug mit dem Marien-, Otto- und Busch-Schacht.

Zwei Perioden sind für die Beurteilung des Bergbaues von großer Wichtigkeit, zunächst die Zeit von 1701 bis 1715, während welcher Fürst Lobkowitz 40.000 fl. verbaut hat und mit namhaftem Verlust kaum 36 Mark Mühlgold erzeugt hat; in neuerer Zeit wurde der Bergbau um das Jahr 1860 wieder aufgenommen, um Antimon als Haupt-, Gold als Nebenprodukt zu gewinnen. Als aber der Antimonpreis rapid sank, genügte der Goldgehalt nicht, um den Bergbau aufrecht zu erhalten. Immerhin sind die von den letzten Besitzern an F. v. Pošepny übergebenen Daten des

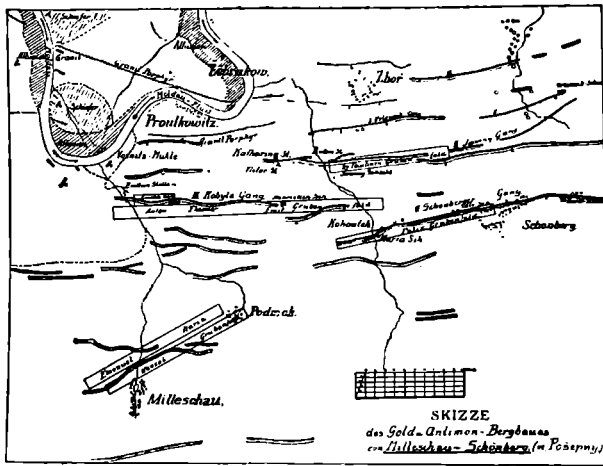


Fig 6.

Marien-Schachtes so interessant, daß sie hier auszugsweise wiedergegeben werden sollen. Der Marien-Schacht wurde 1885 am Kohoutek, an einem besonders halden- und pingereichen Punkte, angelegt. In der Tiefe von 44 m wurde ein Erzgang durchsunken und in weiteren 26 m (in 70 m Gesamttiefe) der erste Horizont angelegt; durch einen Liegendschlag wurden drei weitere Gänge verquert. In einer Gesamttiefe von 107 m am zweiten Horizont wurde einer dieser Gänge 100 m gegen Westen, ein zweiter 200 m gegen Osten verfolgt und in Verflächen näher untersucht. Die goldhaltigen Quarze, welche Linsen, Putzen und Nester bilden, aber auch auf längeren Strecken anhalten, hatten am ersten Horizont eine durchschnittliche Mächtigkeit von 0,2 m und einen Goldgehalt von 10 bis 15 g pro Tonne, am zweiten Horizonte bei 0,4 m Mächtigkeit einen mittleren Gehalt von 25 bis 30 g pro Tonne. Auf diesem Horizont fand sich 120 m östlich vom Schachte der mächtigste Quarz, über 2 m, mit einem Gehalte von 50 bis 60 g pro Tonne.

Wenn diese Angaben richtig sind, ist es nicht

zu verstehen, warum ein so aussichtsreicher Schachtbau verlassen wurde.

Auch Hauer¹²⁾ erwähnt 1855, daß in Milledau ein Gang neben Antimonit 25 g Gold pro Tonne enthält.

Der Goldbergbau von Gutwasser bei Budweis.¹³⁾

Neben Silber wurde bei Budweis auch Gold gewonnen. Zwei lange, von Norden nach Süden streichende Pingenzüge bezeichnen den alten Bergbau, es waren Gangzonen im kristallinen Schiefer. Die letzte Periode von 1770 bis 1808, in welcher Zeit ununterbrochen gearbeitet wurde, gibt uns ein anschauliches Bild dieser Produktionsstätte. In dieser Zeit wurden aus 543.316 Ztr. Quarz 270 Mark Gold und 329 Mark Silber = 599 351 Mark goldisch-Silber gewonnen. Die Kosten betragen 209.752 fl., die Zubeße der Gewerken 109.831 fl. Der durchschnittliche Goldgehalt betrug zirka 2 g pro Tonne. Aus diesen Daten, welche Pošepny zusammengestellt hat, geht hervor, daß die Aussichten für eine Aufnahme dieser Grube sehr geringe sind. Der hohe Silbergehalt, die Größe der Imprägnationszone, schließlich geologisch-tektonische Gründe veranlassen F. Slavik, nach einer mündlichen Mitteilung, Gutwasser und Roudny einer Zone zuzurechnen.

Krumau.¹³⁾

Auch die Krumauer Gruben waren in erster Linie Silberbergbaue, auch sie dürften derselben Zone angehören, wie die vorgenannten Gangzüge. Immerhin sind in der Epoche von 1515 bis 1552 in einzelnen Jahren nicht unbedeutende Goldmengen ausgewiesen.

Große Bedeutung dürfte Krumau nicht gehabt haben.

Das südliche Böhmen war, wie aus dieser Darstellung hervorgeht, reich an Goldbergbauen, und wie Roudny zeigt, wird der Goldgehalt gegen die Teufe sogar reicher. Dasselbe wird wohl auch noch von anderen Bezirken gelten, von denen Eule, Knin, vielleicht auch Bergreichenstein, in die erste Linie zu stellen sind. Mit geringen Mitteln läßt sich hier freilich nichts tun. Abgesehen davon, daß nur die geringste Zahl der alten Gruben durch Stollenanlagen unterfahren werden kann, so daß man meistens zu dem viel teureren Schachtbau wird schreiten müssen, sind infolge der Absätzigkeit der Golderze sehr große Aufschlußarbeiten notwendig, will man ein wirklich richtiges Bild der durchschnittlichen Mächtigkeit und des durchschnittlichen Prozentgehaltes erhalten. Eine kleine Probeaufbereitungsanlage wird hierbei verlässlichere Resultate liefern, als die in kurzen Abständen genommenen Proben.

¹²⁾ Franz R. v. Hauer und F. Foettech. Geologische Übersicht der Bergbaue der österreichischen Monarchie. Wien, 1855. S. 22.

¹³⁾ Sämtliche Angaben sind Pošepny: Das Goldvorkommen in Böhmen I. c., entnommen.