Ueber einen goldhaltigen Eisenkies

aus dem luxemburgischen Devon bei Folscheid,

von *L. Blum.*

Im Dezember 1889 erhielt ich vom Förster P. Holderscheidt in Folscheid eine Probe Eisenkies, welche von einer Ader herstammte, auf die man gelegentlich der Ausführung von Bachregulierungsarbeiten bei Folscheid gestossen war. Im Volksmunde gilt dieses Mineral wegen seines goldähnlichen Metallglanzes allgemein als Golderz, und nachdem man im Feuer der Dorfschmiede vergeblich versucht hatte, den vermeintlichen Goldgehalt desselben auszuschmelzen, entschloss sich mein Gewährsmann, mit dem ich damals in geschäftlicher Verbindung stand, mich um die Untersuchung des Minerals anzusprechen, da ihm wahrscheinlich die in der Schmiede angewandten analytischen Methoden wenig imponierten.

Gewöhnlich entspricht die Zusammensetzung des Eisenkieses der Formel $Fe\,S^2$, also zweifach Schwefeleisen. Durch Erhitzen bei Luftzutritt wird derselbe geröstet; der Schwefel verbrennt zu Schwefeldioxyd, welches als Gas entweicht und es bleibt eine braunrote Masse von Eisenoxyd.

Die auf primären Lagerstätten gefundenen Eisenkiese besitzen gewöhnlich einen geringen Gehalt an Gold, manchmal bis 10 Gramm pro 1000 kg. Das entspricht in Prozenten ausgedrückt bis zu 0,001 Prozent. Da der Fundort des in Rede stehenden Kieses im luxemburgischen Devon lag, so entschloss ich mich, denselben auf einen etwaigen Goldgehalt zu untersuchen.

Zu diesem Zwecke wurde die ganze mir zur Verfügung stehende Substanzmenge im Gewichte von 154,5 gr in einem hessischen Tiegel im Muffelofen vollständig abgeröstet. Es hinterblieb dabei ein hauptsächlich aus Eisenoxyd bestehender Abbrand im Gewichte von 124,3 gr. Derselbe wurde fein gepulvert und in einem geräumigen Glaskolben mit Bromwasser (eine gesättigte Auflösung von Brom in Wasser) versetzt. Durch die Behandlung mit Bromwasser wird das in der Substanz enthaltene Gold als Bromid gelöst, während Brom auf die andern vorhandenen Körper nicht oder nur sehr schwierig reagiert. Die Extraction mit Bromwasser ward einige Male wiederholt und schliesslich wurde noch mit Wasser ausgewaschen. Die vereinigten Extracte und Waschwasser wurden mit Salzsäure angesäuert, in einer Porzellanschale bis auf ein kleines Volumen auf dem Wasserbade eingedampft

und in einen Reagenzcylinder filtriert. Die Lösung betrug etwa 5 Kubikcentimeter. Sie wurde mit einer frischbereiteten und filtrierten Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul versetzt, worauf eine im durchfallenden Lichte schwarzblaue Färbung eintrat. Nach einiger Zeit wurde ein brauner Niederschlag von metallischem Gold abgeschieden. Die Reaktion verläuft nach der Formel:

$$2\ Au\ Br^3 + 6\ Fe\ SO^4 = 2\ Au + Fe^2\ Br^6 + 2\ Fe^2(SO^4)^3.$$

Nach vollständigem Absetzen wurde der Goldniederschlag durch wiederholte Dekantierung mit Wasser ausgewaschen und in einen glasierten Porzellanmörser gebracht. Nach dem Dekantieren und Verdunsten des vorhandenen Wassers wurde er mit einer glasierten Pistille gerieben, worauf Goldglanz eintrat. Damit war die Anwesenheit des Goldes im Folscheider Eisenkiese erwiesen.*)

Mit diesen Reaktionen war die qualitative Untersuchung zum Abschluss gebracht; und ich habe später oftmals bedauert, damals nicht in der Lage gewesen zu sein, in demselben auch quantitativ den Goldgehalt zu bestimmen. Das scharfe Eintreten der Reaktion mit schwefelsaurem Eisenoxydul, sowie die schnelle Absetzung des braunen Goldniederschlages lassen auf einen grösseren Goldgehalt schliessen, und es dürfte die Möglichkeit nicht ausgeschlossen sein, dass wir in dem Folscheider Kiese ein Material haben, in welchem die Extraktion des Goldes sich lohnen würde. Wir dürfen dabei nicht ausser Acht lassen, dass die Goldgehalte der industriell ausgebeuteten Erze in vielen Fällen äusserst geringe sind. So enthält das goldführende Gestein in Kremnitz (Ungarn) pro Tonne kaum 2,5 gr und in Siebenbürgen, wo die Hauptproduktionsstätte von Gold in Europa ist, 2,8 gr.

*) Ich glaube an dieser Stelle erwähnen zu müssen, dass ich vor einiger Zeit in der stark mit Eisenkies durchsetzten Minette des grünen Lagers von Esch, welches das Hangende der Posidonienschiefer bildet, eine Untersuchung auf Gold ausgeführt habe, welche ein negatives Resultat ergab. Angewandt wurden 687 gr Minnette, welche in einer grossen Stöpselflasche mit konzentrierter Salzsäure längere Zeit digeriert wurden, um Eisen, Kalk, Magnesia, Thonerde und Phosphorsäure in Lösung überzuführen. Durch Decantation und öfteres Auswaschen wurden diese Verbindungen vom unlöslichen Rückstande getrennt und darauf dieser selbst etwa 8 Tage lang mit Bromsalsäure unter öfterem Umschütteln digeriert. Die Bromsalsäurelösung, in welcher etwa vorhandenes Gold enthalten sein musste, ward weiter, wie oben beschrieben, behandelt. Die Reaktion auf Gold fiel, wie gesagt, negativ aus.

Gold. Das neuerdings in Südungarn, zu Németh-Bogsan ausgebeutete Gestein aus Gängen, enthält pro Tonne 9,4 gr Gold.*) Der Rheinsand, welcher zwischen dem Bodensee und Mainz seit undenklichen Zeiten auf Gold verarbeitet wird, enthält einen wechselnden Goldgehalt von 0,0146 bis 1,011 gr. im Kubikmeter von durchschnittlich 1800 kg. Gewicht.**) In Transvaal, der Hauptquelle der heutigen Goldproduktion, wo die Ausbeutungsverhältnisse sehr kostspielige sind, betrachtet man, dank der neueren Verfahren der Goldextraktion, schon die Verarbeitung eines Erzes mit 6—7 gr Gold pro Tonne als nutzbringend.

Als ich mich entschloss, diese Zeilen zu veröffentlichen, wurde ich weniger durch den Beweggrund geleitet, mir die Priorität zu wahren, als erster Gold in dem heimatlichen Boden nachgewiesen zu haben, als vielmehr durch den Gedanken, dass damit vielleicht die Anregung zur Entstehung einer neuen Industrie gegeben sein könne.

Durch die an den Eingangs dieser Mitteilung erwähnten Bachregulierungsarbeiten beteiligten Personen muss sich noch heute der Fundort des betreffenden Kieses feststellen lassen. Ist die Ader, aus welcher die von mir untersuchte Probe stammte, mächtig genug, so wäre damit schon die Grundlage zur Einführung der Schwefelsäureindustrie gegeben, welche das beim Rösten der Kiese sich bildende Schwefeldioxydgas in Schwefelsäure überführen würde. Aus den gerösteten Kiesen wäre dann nach einem der bekannten Verfahren das Gold zu extrahieren und schliesslich verbliebe in den extrahierten Rückständen ein Eisenerz von 50—60 Prozent Eisen. Ist hingegen die Eisenkiesader nicht mächtig genug, so käme nur die Goldextraktion in Frage. Die Röstgase könnten nicht verwertet werden, weil es sich nicht lohnen würde, ein grösseres Kapital in einer Schwefelsäurefabrik zu immobilisieren. Die Gestehungskosten bei den neueren Goldextraktionsverfahren sind jedoch so niedrig, dass auch bei einem geringen Goldgehalte des zu verarbeitenden Materials die Ausbeutung noch nutzbringend ist.

*) Berg- und Hüttenmännische Zeitung, 1886, S. 275. — Durch Muspratt's theoretische, praktische und analytische Chemie 1881, 4. Aufl., 3. Bd., S. 1691.

**) v. Dechen, die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im deutschen Reiche. 1873, S. 658.