



# Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 18. December 1894.

**Inhalt:** Eingesendete Mittheilungen: A. Pelikan: Ueber die goldführenden Quarzconglomerate vom Witwatersrand in Süd-Afrika. — Reiseberichte: A. Rosiwal: Bericht über den ersten Theil einer Studienreise in die krystallinischen Gebiete des Königreiches Sachsen. — Vorträge: M. Vacek: Ueber die geologischen Verhältnisse des Nonsberges. — A. Rosiwal: Vorlage und petrographische Charakteristik einiger Eruptivgesteine aus dem Teffovicer Cambrium. — Literatur-Notizen: C. De Stefani, J. Halaváts, H. J. Haas, F. Löwl, G. Moreau, W. Ramsay und V. Hackman.

**NB.** Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

## Eingesendete Mittheilungen.

**A. Pelikan.** Ueber die goldführenden Quarzconglomerate vom Witwatersrand in Süd-Afrika.

Lange bevor ich durch das Buch Schmeisser's: „Ueber Vorkommen und Gewinnung der nutzbaren Minerale in der süd-afrikanischen Republik (Transvaal) — Berlin 1894“ mit den Resultaten bekannt wurde, zu denen Herr Dr. A. Koch bei seiner Untersuchung der Quarzconglomerate aus Süd-Afrika gelangt ist, hatte ich auf Veranlassung des Herrn Prof. Suess eine Prüfung mehrerer Gesteinsproben von der angegebenen Localität vorgenommen und ihm die Ergebnisse mitgetheilt. Die Details sind von Dr. Koch so gut beobachtet und so ausführlich mitgetheilt worden (loc. cit. pag. 45 u. f.), dass in dieser Richtung kaum mehr etwas zu thun übrig ist; der Grund, warum ich in den folgenden Zeilen auf diesen Gegenstand zurückkomme, liegt einzig und allein darin, dass ich bezüglich der Frage nach der Herkunft des Goldes zu einer anderen Ansicht gelangt bin als Herr Dr. Koch.

In den nachstehenden, möglichst kurz gehaltenen Erörterungen werde ich daher hauptsächlich nur jene Züge des Gesteinscharakters hervorheben, welche für die Beurtheilung jener Frage in Betracht kommen, bezüglich aller weiteren Details verweise ich auf die Schilderung Koch's in dem Buche von Schmeisser.

Die von mir untersuchten Stücke tragen folgende Fundortsbezeichnungen:

1. Main reef leader, 450 Fuss-Horizont (Robinson Goldmining-Compagnie).
2. Main reef leader, 260 Fuss-Horizont (Crown-Reef Goldmining-Compagnie).

3. South reef, 375 Fuss-Horizont (Robinson Goldmining-Compagnie).
4. South reef, 260 Fuss-Horizont (Crown Reef Goldmining-Compagnie).
5. South reef, 220 Fuss-Horizont (Meyer und Charlton Goldmining-Compagnie).

Das goldführende Gestein aus Süd-Afrika ist ein grobes Quarzconglomerat: die Quarzstücke, aus denen es hauptsächlich besteht, tragen wohl vorwiegend den Charakter von Geröllen, doch finden sich auch eckige Stücke. Ein Theil derselben verdankt zweifellos seine Form den Wirkungen des Gebirgsdruckes, dessen Spuren sich auch noch in anderer Weise zu erkennen geben; in manchen Fällen scheint es aber, als ob diese wenig gerundeten Stücke ihre Form bereits bei der Ablagerung besessen hätten; ja es wurde sogar ein ganz gut erhaltenes Bruchstück eines Krystalles gefunden, dessen sechseckiger Querschnitt einen Durchmesser von ca. 1.5 Centimeter besass.

Die Grösse der Gerölle schwankt innerhalb weiter Grenzen; als Durchschnittsmass mag die Grösse einer Wallnuss gelten. Die Farbe ist lichter oder dunkler rauchgrau, manche Stücke sind milchig trüb und bläulich durchscheinend; auch lichtrothe Gerölle sind nicht allzuseiten. Zuweilen trifft man auch dunkelgraue, kantendurchscheinende Stücke mit mattem, splitterigem Bruche, welche alle Merkmale des Hornsteines an sich tragen. Als Unicum wurde ein Quarzdurchschnitt gefunden, welcher ganz erfüllt ist mit den in den Granitquarzen so häufigen haarförmigen Nadelchen, die man als Rutil zu nehmen gewohnt ist.

Im polarisirten Lichte erweisen sich die einzelnen Quarzstücke in der Regel als aus mehreren verschiedenen orientirten Partien bestehend, so dass man sieht, dass sie ihren Ursprung der Zerrümmung eines grobkrySTALLINEN Quarzgesteines verdanken. Es mag gleich hier darauf hingewiesen werden, dass die angeführten Eigenschaften auf Gangquarz hindeuten und dass nach den Schilderungen Schmeisser's die heute noch in Afrika zu beobachtenden Quarzgänge Quarz von den angeführten Eigenschaften führen, worauf ich noch zurückkommen werde.

Die meisten Gerölle besitzen einen ziemlich beträchtlichen Reichthum an Flüssigkeitseinschlüssen und ausserdem eine wahrscheinlich auf Druckwirkungen zurückzuführende undulöse Auslöschung. Derselben Ursache verdankt zweifellos auch die an vielen Geröllen zu beobachtende feine Streifung ihr Dasein, die sich in den extremsten Fällen als Zwillingslamellirung erweist. Die Erscheinung ist an Gesteinen aus solchen Gebieten, die von Gebirgsstörungen betroffen wurden, seit langem bekannt und wird auch von Zirkel in seinem Lehrbuche (11. Aufl. Bd. I, pag. 196) erwähnt.

Das Bindemittel, dessen Menge eine relativ geringe ist, zeigt graugrüne Farbe und lässt mit freiem Auge neben Muscovit und chloritähnlichen Substanzen noch Pyrit, Quarz und hie und da auch Gold in der Form kleiner Körnchen und zarter Schüppchen erkennen. Ein grosses Stück aus der Meyer-Charlton-Grube

besitzt rohe Lagenstructur, indem Lagen von Quarzgeröllen mit wenig Bindemittel mit Lagen abwechseln, in denen wenig Gerölle, dagegen viel Bindemittel vorhanden ist. Alle Gerölle dieses Stückes sind ziemlich flach und annähernd zu einander parallel, wie dies ja den Bildungsverhältnissen des Gesteines entspricht.

In den geröllreichen Lagen sind ansehnliche Mengen von Freigold zu sehen, dessen Formen (Körnchen, Flittern) zweifellos jenen des Schwemmgoldes entsprechen und dessen Anordnung im Gesteine auf gleichzeitigen Absatz mit dem übrigen Gesteinsmateriale hinweist. Es bildet Nestchen in den Winkeln zwischen den Geröllen und die einzelnen Körnchen und Flitterchen schliessen sich hier und da zu Fasern zusammen, welche ebenso wie die Glimmer und Chloritzüge sich zwischen den Geröllen gleichsam hindurchwinden. Von einer Anreicherung des Goldes auf Zertrümmerungszonen kann in diesem Falle absolut nicht die Rede sein. Das Stück macht auf jeden unbefangenen Beschauer den bestimmten Eindruck, dass hier das gediegene Gold gleichzeitig mit den übrigen Gesteinsconstituenten zur Ablagerung gekommen sein müsse.

Die mikroskopische Untersuchung des Bindemittels gibt Aufschluss über die Anwesenheit folgender Minerale: Quarz, Muscovit, Biotit, Chlorit, Pyrit, Rutil, Augit(?), gediegenes Gold.

Der Quarz des Bindemittels ist der Hauptmasse nach wohl secundär; er erscheint als ein feinkörniges Aggregat, das alle Räume zwischen den Geröllen und den übrigen Bestandtheilen des Bindemittels ausfüllt. Er ist es auch, der dem Gesteine seine hohe Festigkeit verleiht; wenn er, was zuweilen eintritt, über die anderen Bestandtheile des Bindemittels überwiegt, dann zeigt das ganze Gestein, ob nun der Bruch durch die Gerölle oder durch das Bindemittel geht, den Fettglanz des Quarzes und verhält sich beim Zerschlagen wie Quarzit.

Der Muscovit hat den Habitus des Sericits und erscheint meist mit Quarz gemengt in den Interstitien zwischen den Geröllen, oder er bildet um dieselben herum dünne Häutchen.

Aehnlich verhält sich der Chlorit, dessen Menge zu jener des Muscovits im umgekehrten Verhältnisse steht. Die glimmerreichen Stücke führen weniger Chlorit und vice versa.

Lichtgrüne, nicht pleochroitische Säulchen von hoher Lichtbrechung und starker Doppelbrechung und Zwillinge desselben Minerals lassen im ersten Momente an diopsidartigen Augit denken; doch wurde niemals eine grössere Auslöschungsschiefe als 20° beobachtet. Auch Koch erwähnt (pag. 48) ein Mineral, dessen Bestimmung nicht gelang.

Der Pyrit erscheint theils in wohl ausgebildeten Krystallen (Würfel und Pentagondodekaëder) theils in unregelmässigen, meist rundlichen Körnern, die sich bald zu Nestern anhäufen, bald in der Form von Schnüren das Gestein durchziehen. Auch muss hier noch erwähnt werden, dass Pyrite auch in den Geröllen als Einschluss auftreten. Die wohlausgebildeten Pyrit-Krystalle im Bindemittel dürften wohl an dem Orte, an dem sie sich jetzt befinden, ihre Form erhalten haben; hingegen halte ich die Krystallbruchstücke und die unregelmässigen Körner für grösstentheils allothigen.

Das Gold, dieser wichtigste aller Bestandtheile, erscheint in der Form von unregelmässigen Klümpchen, Körnchen oder Flitterchen theils vergesellschaftet mit Pyrit, so das Goldkörnchen und Pyrit nebeneinander in kleinen Nestern vorkommen oder aber das Gold ist ganz und gar unabhängig vom Eisenkies.

Die Frage nach der Herkunft des Goldes führt auf die Frage: „Kommt das Gold in den Geröllen vor oder nicht? Schmeisser beantwortet die Frage mit ja (pag. 45) und auch ich bin zur Ueberzeugung gelangt, dass dies der Fall sei. Von der Untersuchung der Dünnschliffe ist in diesem Falle wenig zu erwarten, denn erstens ist zu bedenken, dass eben nach jenen Klüften, auf welchen reichlich Gold vorhanden war, die Zertrümmerung der Quarzmassen vor sich gegangen sein wird, daher die Gerölle gewiss nur sehr goldarm sein können, und dass zweitens die Wahrscheinlichkeit, durch einen Dünnschliff die vorhandenen winzigen Mengen anzutreffen, eine unendlich geringe ist. Trotzdem sind unter den zahlreichen Dünnschliffen, die ich durchgesehen habe, ein paar, die das Gold in der Form des Moosgoldes in den Geröllen zeigen. Ganz leicht kann man aber das Gold in den Quarzstücken sehen, wenn man eine grössere Menge des Gesteines pulvert und durch Behandlung mit Königswasser das freiliegende Gold weglöst. Die Splitter der Gerölle zeigen dann gar nicht selten das Gold im Quarz eingeschlossen.

Wenn wir das Mitgetheilte kurz zusammenfassen, erhalten wir folgendes Bild:

Die Natur der Gerölle weist auf ihre Abstammung von Quarzgängen hin. Goldführende Quarzgänge finden sich heute noch in Afrika. Der Quarz aus denselben wird von Schmeisser als „milchweiss, wasserhell oder grau, seltener bläulich, gelblich, röthlich, grünlich oder schwarz“ geschildert. Fast alle diese Farbennuancen finden wir in den Conglomeraten wieder.

Das Gold selbst weist durch seine Form (Körner, Flittern) sowie durch seine Vertheilung im Gesteine auf seinen allothigenen Ursprung hin; das Vorkommen im Quarz ist ein wichtiger Fingerzeig dafür, dass das gediegene Gold und der Quarz schon auf primärer Lagerstätte vergesellschaftet gewesen seien. Der Pyrit endlich gibt Aufschluss über den wahrscheinlichen Charakter dieser goldführenden Quarzgänge von denen wir wohl vermuthen dürfen, dass sie dem Bilde, welches Suess in seinem Buche „Die Zukunft des Goldes“ von dem Typus 3, Abtheilung II der Goldlagerstätten entwirft: „Gänge von ausserordentlicher Mächtigkeit im Schiefergebirge oder an der Grenze von Schiefer und Granit. Silber tritt zurück, das Gold ist der Masse des Quarzes eingestreut oder findet sich in Verbindung mit Schwefelmetallen“ im Wesentlichen entsprochen haben könnten.

Der Zertrümmerung solcher Gangsysteme, die freilich, nach der Masse der Conglomerate zu schliessen, von einer enormen Ausdehnung gewesen sein mussten, dürfte nun das goldführende Gestein seine Entstehung verdanken.

Die Ansicht, dass das Gold erst nachträglich den Conglomeraten durch Lösungen zugeführt worden sei, wie auch Koch annimmt, hat jedenfalls nur geringe Wahrscheinlichkeit für sich. Nicht unerwähnt

darf bleiben, dass Schmeisser (loc. cit. pag. 74) die Frage, ob die goldführenden Gesteine als „fossile Goldseifen“ zu betrachten seien, oder ob nachträgliche Infiltration angenommen werden müsse, noch offen gelassen hatte.

### Reiseberichte.

**A. Rosiwal.** Bericht über den ersten Theil einer Studienreise in die krystallinischen Gebiete des Königreiches Sachsen.

Der Güte des Herrn Directors Dr. Guido Stache verdanke ich im Frühjahr die Verleihung eines Reiestipendiums aus der Dr. Urban Schloenbach'schen Stiftung. Dadurch gelangte der von mir langgehegte Wunsch zur Erfüllung, die für mein Aufnahmegebiet am Ostrande des grossen hercynischen Massives überaus belangreichen geologischen Verhältnisse der nordwestlichen Theile desselben durch Autopsie kennen zu lernen und in ihren Details studiren zu dürfen.

In Befolgung des mir bei meinen Aufnahmearbeiten stets zur Richtschnur dienenden Principes thunlichster Detaillirung der im Felde durchführbaren Beobachtungen zum Zwecke einer möglichst weitgehenden Darstellung von Einzelheiten auf der Karte, musste ich das Schwergewicht mehr darauf verlegen, dem Studium einer Reihe gut durchforschter, aber enger begrenzter Localitäten meine Zeit zu widmen, als etwa durch weit ausgreifende Touren einen Gesamtüberblick über alle dem Urgebirge angehörenden Theile Sachsens zu erhalten.

Demgemäss hatte ich mein Reiseprogramm dahin aufgestellt, die von den beiden Landeshauptstädten Dresden und Leipzig, wohin mich der Besuch unserer Schwesterinstitute und ihrer Sammlungen führte, excursionsweise leicht erreichbaren krystallinischen Gebiete, sodann im Anschlusse daran das Granulit-Massiv und die Umgebung von Freiberg zu bereisen und schliesslich eine Verquerung des Erzgebirges vorzunehmen.

Die Präcision der Beobachtung, wie sie in der nach Inhalt und Form mustergiltigen geologischen Specialkarte von Sachsen 1:25.000 zum Ausdruck gelangt, ward mir dabei zur bereiten Führerin in allen bereisten Gebieten, und den darin niedergelegten Arbeiten der verehrten Fachgenossen, welche sie schufen, verdanke ich die seltene Empfindung, mich auf fremdem Terrain doch stets „wie zu Hause“ gefühlt zu haben. Ich knüpfe hieran den Ausdruck des Dankes, welcher in der bedingungslosen Anerkennung der Grösse ihrer Leistung liegt, und schicke ihn den nun folgenden Einzelheiten über den Verlauf meiner Reise voran.

Die Reise wurde zu Beginn des Monates Juni angetreten. Meine erste Hauptstation bildete Dresden. In die petrographischen Abtheilungen des königlichen mineralogischen und geologischen Museums im Zwinger sowie der Sammlung der Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie an der königl. technischen Hochschule wurden mir in der entgegenkommendsten Weise in Bezug auf das Studium einiger wichtigerer Details innerhalb der in der Folge zu bereisenden kry-