

und die daraus ziehbaren Schlußfolgerungen natürlich im Hinblick auf die damaligen Abbauzustände ungeändert bleiben.

Über die Frage, ob die in der bautechnischen Charakteristik gegebenen Werte wissenschaftlich verwertbar sind oder nicht, wird die Zeit entscheiden. Nachdem, wie Verfasser¹⁾ erst kürzlich mitgeteilt hat, gegenwärtig selbst über den Begriff Gesteinsfestigkeit noch beträchtliche Unklarheit herrscht, wird über die Wissenschaftlichkeit der bisher in den Lehrbüchern verwendeten Werte gleichfalls noch zu reden sein.²⁾

A. Marchet. Erwiderung an Dr. G. Kathrein.

In Heft Nr. 10/11 dieser Verhandlungen (Jahrg. 1929) fühlt sich Herr Dr. G. Kathrein³⁾ bemüht, eine kleine Studie von mir⁴⁾ als „lehrreiches Beispiel“ heranzuziehen, um nachzuweisen, „welche Willkür bei der Auffassung über das, was als verlässliche Analyse zur chemischen Charakterisierung eines großen Gesteinskörpers heranzuziehen ist, noch immer herrscht“.

Auf die ersten vier Absätze der Schrift von G. Kathrein brauche ich nicht näher einzugehen. Sie sind allgemein gehalten und bringen keine neuen Tatsachen, sondern behandeln Fragen wie Probenahme, Bedeutung einer Analyse für den Chemismus eines Gesteinskörpers usw., deren Beantwortung dem wissenschaftlich arbeitenden Petrographen schon seit langem bekannt ist.

In den folgenden Absätzen greift G. Kathrein meine genannte Arbeit an. Mit ihnen muß ich mich daher hier beschäftigen. Ich hatte in einer größeren, 1924 erschienenen Arbeit⁵⁾ Bedenken gegen die Richtigkeit der von R. Grengg⁶⁾ veröffentlichten Analyse des Diallag-Amphibolits vom mittleren Kamptal geäußert, die sich auf die mangelnde Übereinstimmung zwischen Analyse und Mineralbestand der betreffenden Probe stützten, namentlich der Wert für CaO erschien mir bedeutend zu niedrig, der dadurch hervorgerufene Tonerdeüberschuß als zweifelhaft. Es sei hier schon vorweggenommen, daß auch die drei von G. Kathrein veröffentlichten neuen Analysen des Diallag-Amphibolits meine damaligen Bedenken voll und ganz bestätigen. Der CaO-Gehalt des Gesteins ist tatsächlich viel höher, ein Tonerdeüberschuß existiert nicht. Um eine Analyse aber als unrichtig zu beweisen, pflegt man in aller Welt das gleiche Analysenmaterial nochmals zu analysieren. Da seit

1) Zum Begriffe Festigkeit bei natürlichen Gesteinen. Zeitschrift für praktische Geologie 37, 1929, S. 189—190.

2) Damit schließen wir die Erörterung. Die Schriftleitung.

3) G. Kathrein, Einiges über die Vorbedingungen der Verwendbarkeit von Gesteinsanalysergebnissen zu theoretisch oder praktisch bedeutsamen Folgerungen, aufgezeigt am Beispiel Diallag-Amphibolit des mittleren Kamptales, diese Verhandlungen, 1929, 10/11, S. 225.

4) A. Marchet, Die chemische Zusammensetzung des Diallag-Amphibolits vom mittleren Kamptal, Mineralogische und Petrographische Mitteilungen, Bd. 39, Heft 1/2, 1928.

5) A. Marchet, Zur Kenntnis der Amphibolite des niederösterreichischen Waldviertels, Tschermaks Mineralogische und Petrographische Mitteilungen, Bd. 36, Heft 5/6, S. 232 und 246, 1924.

6) R. Grengg, Der Diallag-Amphibolit des mittleren Kamptales, *ibid.*, Bd. 29, 1910, S. 34.

F. Becke die Originalmaterialien (Dünnschliffe, Analysenpulver usw.) der im Mineralogisch-Petrographischen Institut der Wiener Universität ausgeführten Arbeiten in der Regel im Institut selbst deponiert bleiben,¹⁾ um als Beleg-, respektive Kontrollmaterial zu dienen, konnte dieser Forderung nach gleichem Analysenmaterial von mir leicht entsprechen werden. Gerade das ist aber G. Kathrein nicht recht, ein Standpunkt, der wohl von niemandem geteilt werden wird, der den Zweck der neuen Analyse richtig erkennen will. Nicht mit einem Worte habe ich natürlich jemals angedeutet, daß ich in der von R. Grengg aufgesammelten Probe etwa das Stück sehe, das der Durchschnittszusammensetzung des Diallag-Amphibolits entspricht. Daß eine einzelne Gesteinsanalyse nicht allen Variationen eines Gesteinskörpers gerecht werden kann, ist so selbstverständlich, daß es mir überflüssig erscheinen würde, darüber lange Worte zu verlieren. (So werden z. B. auch die drei neuen Analysen in Kathreins Arbeit nicht den anorthositischen Varietäten des Diallag-Amphibolits gerecht.) Ich weise es daher ausdrücklich zurück, daß G. Kathrein mir Äußerung von Ansichten in den Mund legt und gegen sie polemisiert, die ich niemals gehabt, geschweige denn veröffentlicht habe, und dabei über den Hauptzweck meiner Arbeit, eine falsche Analyse zu berichtigen, geflissentlich hinweggeht.

So richtig und selbstverständlich es aber ist, daß eine Einzelanalyse nicht alle Variationen in der Zusammensetzung eines Gesteinskörpers darstellen kann, so richtig ist es auch, daß schon in einer Einzelanalyse die Besonderheiten im Mineralbestand zum Vorschein kommen können, die für einen ganzen Gesteinszug charakteristisch sind, wie z. B. der Pyroxengehalt für den Diallag-Amphibolit. Derartige charakteristische Züge aufzufinden und von zufälligen Abweichungen zu sondern, verlangt vielleicht etwas Erfahrung. Hinweise geben die Dünnschliffbeobachtung und der Vergleich mit anderen, chemisch ebenfalls bekannten, ähnlichen Vorkommen. Beim Diallag-Amphibolit ist mit dessen Pyroxengehalt die auffallende Senkung des h -Wertes in Übereinstimmung. Man findet sie, wie ich in meiner kleinen Studie erwähnte, auch bei dem ebenfalls einen Granulit begleitenden Pyroxen-Amphibolit des Dunkelsteinerwaldes wieder. Es wäre nur sehr wünschenswert gewesen, wenn auch bei den drei von G. Kathrein veröffentlichten neuen Analysen Wasserbestimmungen ($H_2O + 110^\circ$) gemacht worden wären. Sache des Petrographen, der nicht selbst in der Lage ist, Gesteinsanalysen durchzuführen, ist es, dem Chemiker, den er mit dieser verantwortungsvollen Aufgabe betraut, anzugeben, auf welche Stoffe geprüft werden soll. Dies scheint G. Kathrein unterlassen zu haben. Direkt falsch aber ist es, den Wassergehalt $+110^\circ$ mit dem Glühverlust eines reichlich FeO -führenden Gesteins zu identifizieren und daraus h -Zahlen zu berechnen. Das sollte doch schon Anfängern bei der Verwertung von Gesteinsanalysen bekannt sein (siehe z. B. Hillebrand-Wilke-Dörfurt, Analyse der Silikat- und Karbonatgesteine, Leipzig, 1910, S. 66). Daß derartig

¹⁾ Zur Aufbewahrung des Analysenmaterials im Institut ist ein eigener Kasten reserviert, der Fremden nicht zugänglich ist; es erübrigt sich also ein Versiegeln der Proben. Die diesbezügliche, wohl als Kritik gemeinte Bemerkung G. Kathreins, „unversiegelte Probe“, ist daher völlig überflüssig.

berechnete „h-Zahlen“ keine Gesetzmäßigkeit zeigen, erscheint mir sehr selbstverständlich und durchaus nicht „auffallend“.

Auf einen weiteren schweren Mangel muß ich noch hinweisen. In seiner Veröffentlichung spricht G. Kathrein sehr viel über Dinge, die wissenschaftlich arbeitenden Petrographen bereits längst bekannt sein sollten, er veröffentlicht drei neue Analysen, die E. Anders ausführte, aber die für den Petrographen äußerst wichtige Gesteinsbeschreibung, aus der man die mineralogische Zusammensetzung lesen könnte, fehlt! Kein Wort ist darüber verloren, wie die Abweichungen im Chemismus sich im Mineralbestand widerspiegeln. Damit ist der Wert der Analysen aber sehr stark gedrückt. Meiner Ansicht nach besteht die Aufgabe des Petrographen in diesem Fall nicht in der kritiklosen Publikation von fremden Analysen, sondern in einer dem heutigen Stande der Petrographie entsprechenden Auswertung der neuen Analyseergebnisse. Dazu bedarf es allerdings auch mikroskopischer Untersuchungen, die längere Zeit kosten als die Abfassung einer Polemik, mit der wieder einmal die Literatur unnütz belastet wurde. Woher kommen die auffallend niederen TiO_2 -Werte? Ist in den Proben wirklich so wenig Ilmenit? Woher kommt es, daß bei auffallend hohem Na_2O -Gehalt (bei der Probe von Steinegg höher als bei anderen Amphiboliten des Waldviertels mit zuverlässigen Analysen) die Werte für SiO_2 z. T. weit unter die Zahlen herabsinken, die sonst bei Waldviertler Amphiboliten auftreten? Zu den Analysen gehört ferner immer auch die Angabe des spezifischen Gewichtes der Probe. Auch das ist unterlassen! Damit ist aber jedem Leser die Möglichkeit genommen, sich ein genaueres Bild des Gesteins zu machen und damit wird natürlich auch eine petrographische Prüfung der Analyseergebnisse unmöglich gemacht.

Alles in allem wäre also meine Entgegnung auf G. Kathreins Arbeit kurz in die Worte zu fassen:

Ein Ankämpfen gegen Ansichten, die von mir niemals ausgesprochen wurden, unter seltsamer Verkennung des Hauptzweckes meiner 1928 publizierten Studie, eine unrichtige Analyse durch eine richtige zu ersetzen. — Mangel an irgendwelchen petrographischen Angaben, die die neuen Analysen von E. Anders erst petrographisch verwertbar gemacht hätten, die spärlichen Versuche einer Auswertung der Analysen falsch (h-Werte), dafür aber viel längst Bekanntes und daher Überflüssiges.

Ich überlasse es den Lesern dieser Zeilen, den wissenschaftlichen Wert von Polemiken, so wie sie Herr Dr. G. Kathrein verfassen zu müssen glaubte, zu beurteilen.¹⁾

Robert Schwinner: Richtigstellung zu Waagens letztem Aufnahmebericht über das Blatt Graz.

Nachdem ich zu dem, was Waagen in seinem letzten Aufnahmebericht über meine auf das gleiche Gebiet bezüglichen Arbeiten sagt, mehreres einzuwenden hatte, fühle ich mich verpflichtet, hervorzuheben, daß Herr Waagen spontan richtiggestellt hat,²⁾ daß ich die (schon in

¹⁾ Damit schließen wir die Erörterung. Die Schriftleitung.

²⁾ Waagen L., Die Quarzschotter auf der Tanneben. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1930, Heft 3, S. 116.