

der er einige Land- und Süßwasserkonchylien kennt, kann er natürlich mit diesem seinen Süßwasserhorizont zwischen oberer Meeresmolasse und den Cyrenenschichten nicht in Zusammenhang bringen, da die bezüglichen Schichten nach seiner tektonischen Auffassung von Peißenberg ja im Liegenden der Cyrenenschichten sich befinden.

Vorträge.

A. Spitz. Über die rhätischen Bögen.

Auf Grund gemeinsamer Arbeiten mit G. Dyhrenfurth (Breslau) wird die Bogenform vom Plessurgebirge, Ducangruppe und Engadiner Dolomiten besprochen und als erzeugende Kraft eine Bewegung von Osten nach Westen angenommen.

Literaturnotizen.

Prof. M. Kišpatić. Bauxite des kroatischen Karstes und ihre Entstehung. Neues Jahrb. für Min., Geol. Beilageband XXXIV, Heft 3, pag. 513—552. Stuttgart.

Fr. Tućan. Terra rossa, deren Natur und Entstehung. Neues Jahrb. für Min., Geol. Beilageband XXXIV, Heft 2, pag. 401—430.

Wir besitzen bekanntlich über terra rossa eine überaus reiche Literatur, wovon ein guter Teil eben in diesen Verhandlungen erschienen ist. Trotz alledem waren wir bis heute über die chemische und mineralogische Zusammensetzung sehr dürftig orientiert und es ist kein Wunder, wenn unter diesen Umständen die Meinungen über die Bildung der terra rossa immer in zwei Lager geteilt gewesen sind. Zippe, Lipold, Tietze, Neumayr, Fuchs, Taramelli, Lorenz, Leiningen haben sie als unlöslichen Rückstand des Kalksteines betrachtet und mit dem Karstphänomen in Zusammenhang gebracht.

Stache, Kramer, Walther, Vinassa de Regny haben den genetischen Zusammenhang zwischen Kalkstein und terra rossa bestritten. Wie fast immer in solchen Fällen beruht die Meinungsverschiedenheit auf mangelhaften Kenntnissen über den Gegenstand, besonders auf Mangel jener Kenntnisse, welche die Hilfswissenschaften der Geologie liefern können. Die Verfasser haben die Wichtigkeit dieser Tatsache erkannt, jede sterile Polemik weggelassen und den richtigen Weg der Neuforschung betreten.

Tućan untersuchte zuerst eine Reihe von Kalksteinen und Dolomiten des Karstgebietes (Tućan, Die Kalksteine und Dolomite des kroatischen Karstgebietes. Annales géologique de la Péninsule balcanique. 6. H. 2, pag. 609, Belgrad 1911) und hat ihren unlöslichen Rückstand auf den mineralogischen Bestand sorgfältig geprüft. Er fand folgende Mineralien: Quarz, Glimmer, Hydrargillit (S. Kišpatić, pag. 550), Pyrit, Hämatit, Gips, Anhydrit, Flußspat, Amphibol, Epidot, Zoisit, Chlorit, Chloritoid, Disthen, Granat, Staurolith, Feldspat, Turmalin, Zirkon, Rutil, Korund, Periklas, Brucit, Apatit, Titanit, Koppit als akzessorische Bestandteile und eine tonartige Substanz als Hauptmasse.

Ein Vergleich mit terra rossa ergab, daß alle Mineralien, mit wenigen Ausnahmen, auch darin enthalten sind. Außerdem konnte der Verfasser feststellen, daß die oben aufgezählten Minerale durch solchen Habitus sich auszeichnen, welchen wir bei jenen Mineralen, die Eruptivgesteine und kristalline Schiefer zusammensetzen, nicht finden. Auch die Gemengteile des Bimssteines fehlen in den Karbonatgesteinen vollständig. Ebenso autigen wie diese Nebenmineralien ist die tonige Substanz, welche die Hauptmasse des unlöslichen Rückstandes bildet. Diese tonartige Substanz, welche auch die Hauptmasse der terra rossa ist, wurde nach sorgfältiger chemischer und mineralogischer Prüfung als Sporogelit bestimmt. Sporogelit nennt Kišpatić (Bauxite des kroatischen Karstes, pag 518 und 519)

eine amorphe Modifikation des $Al_2O_3 \cdot H_2O$, welche, wie schon Lacroix und Arsandaux bei vielen französischen Bauxiten nachgewiesen haben, die Hauptmasse des Bauxits bildet. Diese amorphe Modifikation hatte Cornu Kljakit α bezeichnet (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1909, pag. 81); da aber Breithaupt diesen Namen für ein Mineralgemenge, welches mit dem Bauxit, der keine chemische Verbindung ist, identisch ist, schon vergeben hatte, so scheint die Umtaufung in Sporogelit (= Gel des Diaspor) zweckmäßig.

Sporogelit kommt also nach Tučan ebenfalls als autigenes Mineral in Kalken und Dolomiten vor, und zwar in Form von unregelmäßigen, fetzenartigen, flockigen, gelb-gelblichrot- und ziegelrotgefärbten Stücken, die vollkommen isotrop und stärker lichtbrechend als Kanadabalsam sind.

Mit der mineralogischen Prüfung stimmen die chemischen Untersuchungen. Analysen von terra rossa sind in der Literatur sehr selten. Ich erwähne hier die älteren unvollständigen von Lorenz (Mitteil. d. Geogr. Ges., Wien, Bd. IV, 1860, pag. 111 u. 112) und von Guttenberg (Zeitschr. d. Deutschen u. Österr. Alpenvereines 1881, pag. 24 u. ff.) und die neue von Leiningen (Naturw. Zeitschrift f. Forst- und Landwirtsch. 9. 1911, Stuttgart).

Tučan gibt uns sieben Analysen. Es schwankt der Kieselsäuregehalt zwischen 26–47, Al_2O_3 zwischen 20–39, Fe_2O_3 11–18, H_2O ebenfalls 11–18. CaO steigt kaum über 1 Prozent und reicht nur in zwei Fällen bis 13–14 Prozent. Alkalien sind nur spurenweise vorhanden.

Die Prüfung der Kieselsäure nach Lange und Milleberg gab immer einige Prozente einer kolloiden SiO_2 . Die molekulare Zusammensetzung der terra rossa von Zlobin, mit 8.99 Prozent löslicher Kieselsäure, gab z. B.:

| | Prozent |
|---|---------|
| Sporogelit ($Al_2O_3 \cdot H_2O$) | 39.54 |
| Eisenhydroxydgel ($2 Fe_2O_3 \cdot 3 H_2O$) | 2.78 |
| Eisenoxydgel (Fe_2O_3) | 3.41 |
| Kieselsäuregel ($Si_2O_2 \cdot 2 H_2O$) | 43.89 |
| Quarz (SiO_2) | 7.32 |
| Manganhydroxydgel ($MnO \cdot H_2O$) | 2.08 |
| Rutil (TiO_2) | 0.32 |
| Zirkon ($ZrO_2 \cdot SiO_2$) | 0.66 |
| | <hr/> |
| | 100.00 |

Die terra rossa ist also kein Aluminiumsilikat oder Tonerdekieselsäuregel (Cornu), beziehungsweise ein roter Letten (Weinschenk) oder eine tonigkieselige Substanz (Rosenbusch), sondern der Hauptmasse nach ein Aluminiumhydroxydgel, das ist Sporogelit.

Zu dem gleichen Resultat kommt aber in bezug auf molekulare Zusammensetzung auch die chemische Prüfung der kroatischen Bauxite, die Kišpatić der Untersuchung unterzogen hat.

In den Bauxiten von Kljake und Mazin bewegt sich der Prozentgehalt von SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 innerhalb derselben Grenzen wie bei den terra rossa Analysen von Tučan. Die molekulare Zusammensetzung eines SiO_2 armen Bauxits gab einen entsprechend höheren Gehalt von Sporogelit:

| | Prozent |
|---|---|
| Sporogelit ($Al_2O_3 \cdot H_2O$) | 70.380 |
| Eisenhydroxydgel ($2 Fe_2O_3 \cdot 3 H_2O$) | 22.025 |
| Rutil (TiO_2) | 6.880 |
| Zirkon ($ZrO_2 \cdot SiO_2$) | 0.480 |
| Nicht gebunden $\left\{ \begin{array}{l} (SiO_2) \\ (H_2O) \end{array} \right.$ | $\left. \begin{array}{l} 0.150 \\ 0.085 \end{array} \right\}$ |
| | <hr/> |
| | 100.00 |

Es gelang somit den Autoren festzustellen, daß der unlösliche Rückstand der Kalke und Dolomite, die terra rossa und die Bauxite des kroatischen Karstlandes, dieselbe chemische und mineralogische Zusammensetzung haben, und zwar so wie der Hauptmasse als auch der akzessorischen Minerale.

Da diese akzessorischen Minerale ebenso wie Sporogelit autigene Beimischung der Kalke und Dolomite sind und in keiner Beziehung zu den Bimssteinstücken und dem Meteorstaub (Neumayr) stehen, da ferner terra rossa nach allen ihren Eigenschaften mit Bauxiten (tertiäre dalmatinische Bauxite sind gewöhnlich selbst von erdigem Aussehen und es gibt gelblichweiße terra rossa) vollkommen identisch sind, so finden sich die Verfasser veranlaßt, den Schluß zu ziehen, daß: die Bauxite des Karstgebietes nichts anderes sind als die ältere terra rossa und terra rossa der jüngere, rezente Bauxit ist. Beide verdanken ihre Entstehung den Kalken, mit deren unlöslichem Rückstand sie identisch sind.

Alle kroatischen Bauxite liegen in Kalken. In demselben Zusammenhang befinden sich Bauxite in Dalmatien, Bosnien, in den Alpen, im Bihargebirge, in Italien und an vielen Punkten Amerikas. In Südfrankreich sind die Bauxite ebenfalls in Kalksteinen eingelagert, und zwar an der Basis transgredierender Bildungen. Daher nimmt Lacroix (Min. de France 1901, 3. 342) für sie eine der Lateritbildung analoge Entstehung an. Die von Bauer (Neues Jahrb. Festb. 1907, pag. 33. Beitrag zur Kenntnis des Laterits etc.) untersuchten Laterite sind aber im wesentlichen ein Hydrargillitaggregat nebst Resten von unzersetzten Gesteinspartikeln ohne amorpher Substanz. Die von Kišpatić untersuchten Bauxite (kroatische, bosnische, dalmatinische) weisen aber einen so kleinen Wassergehalt auf, der nicht gestattet, das ganze Quantum von Al_2O_3 wie bei Laterit in $Al_2O_3 \cdot 3H_2O$ (Hydrargillit) umzurechnen. Außerdem konnte sich der Verfasser unter dem Mikroskop überzeugen, daß Bauxite im wesentlichen mit den Lateriten nichts gemein haben.

Die geologische Seite der terra rossa- und Bauxitbildung wird von dem Verf. nicht berührt. Kišpatić denkt sich allerdings die Auflösung der Kalke nicht so einfach wie es heute in der Literatur dargestellt wird und wünscht, wenn seine Untersuchungen zu Ende sind, auf die Sache zurückzukommen.

Immerhin bilden schon die chemisch-mineralogischen und chemisch-geologischen Untersuchungen der Verfasser wertvolle und gründliche Beiträge, auf die man nun mit Sicherheit weiterbauen darf.

Im Anschluß an die Beobachtungen Lacroix' und als Ergänzung der von den Verfassern nicht vollständig zitierten Literatur möchte Referent noch erwähnen, daß unsere dalmatinischen Aufnahmsgeologen schon vor Jahren für die dortigen Bauxite ähnliche Verhältnisse wie in Südfrankreich festgestellt haben. Auch in Dalmatien liegen die Bauxitlager nach Kerner und Schubert (Erläut. zur geol. Karte Kistanje—Drnis 1901. — Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1904, pag. 472, Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1906, pag. 316, 1909, pag. 237. — Zeitschr. f. prakt. Geol. 1908, pag. 54) an der Grenze von transgredierenden Prominaschichten und Kreide und wurden als Bildungen der Landperioden angesprochen. (Dr. G. B. Trener.)

A. Berg. Geologie für Jedermann. Verl. Th. Thomas, Leipzig, pag. 1—261.

Wenn dies Büchlein auch in erster Linie für das Deutsche Reich bestimmt ist, auf das sich auch der größte Teil der Hinweise bezüglich Karten, Literatur und Bezugsquellen bezieht, so haben doch die allgemeinen Abschnitte natürlich auch außerhalb desselben vollste Geltung.

Der Verfasser will auch den der Geologie unkundigen Naturfreund zu geologischen Beobachtungen im Felde anregen, was ihm bei der leicht verständlichen und doch sachlichen Sprache wohl gelingen dürfte. Dementsprechend enthalten die einzelnen Abschnitte Ausführungen über die Ausrüstung des angehenden Geologen, wie man geologische Ausflüge praktisch durchführt, wie man die verschiedenen Gesteine und Versteinerungen kennen lernt, sammelt und untersucht, ferner zahlreiche Hinweise zum Beobachten der geologischen Erscheinungen, zum Verständnis geologischer Karten und Profile usw.

Wohl sind gerade in den letzten Jahren mehrfach von verschiedenen Autoren ähnliche geologische Einführungsschriften erschienen, doch ist das Erscheinen jedes neuen derartigen Buches freudig zu begrüßen, da es auf ein gerade in den letzten Jahren gesteigertes Interesse weiterer Kreise an der in den Schulen zumeist viel zu wenig gewürdigten Geologie hinweist. (R. J. Schubert.)