

## Kleinere Mitteilungen.

### **Tektonik und Hydrologie der Südstecke des Raxgebirges.**

Unter diesem Titel hat der **Chefgeologe Dr. L. Waagen** in dem **Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt 1926** (Heft 3 und 4) die Ergebnisse seiner eingehenden tektonischen und hydrologischen Untersuchungen jenes Teiles der Rax dargelegt, der vor allem für die Versorgung der Wiener Hochquellenleitung maßgebend ist. Die Arbeit ist daher ein sehr beachtenswerter Beitrag zu dem in letzter Zeit seit der Anlage der Raxseilbahn viel erörterten, schwierigen Problem der hygienischen Sicherung der Trinkwasserversorgung von Wien. Die Beurteilung der hydrologischen Verhältnisse ist auf einer eingehenden Untersuchung der Tektonik des Gebietes aufgebaut, die im Hinblick auf die enge Verknüpfung der Tektonik mit der Morphologie für den Geographen von besonderem Interesse ist, um so mehr als gerade die Betrachtung der Rax seit der im Jahre 1907 von Hofrat Professor Dr. Eduard Brückner geführten Exkursion des Geographischen Instituts der Universität Wien immer wieder für weite Gebiete der Alpen allgemein bedeutsame morphologische Erkenntnisse gezeitigt hat.

Zunächst spricht sich der Verfasser über Schichtfolge und Deckenbau aus, indem er im wesentlichen den Auffassungen von Geyer, Ampferer, Kober und Staub zustimmt. Das Gosauvorkommen am Ausgang des Großen Höllentales wird als Fenster gedeutet. Die Untersuchung der Bruchtektonik des Gebietes führt zur allgemeinen Erörterung des Problems der Mechanik der Brüche. Verfasser betont, „daß in zahlreichen Fällen bei der Bildung von Verwerfungen die Wirkung von Zug und Druck gleicherweise, und zwar aufeinanderfolgend, beteiligt sind und daß diesem Umstand sowohl für die Arbeiten im Bergbau als auch für die Morphologie der Oberfläche eine große Bedeutung zukommt“. Insbesondere verweist er auf den Typus der ungleichseitigen Verwerfungen hin, der wohl dem praktischen Bergmann bekannt gewesen sei, aber einer wissenschaftlichen Behandlung bisher entgangen zu sein scheint. Sie sind dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Seiten der Verwerfung vollkommen verschiedene Ausbildung besitzen; die eine Seite erscheint als mehr oder weniger glatte Bruchwand, die andere in eine Breccie aufgelöst. Die Entstehung derartiger ungleichseitiger Verwerfungen stellt sich Verfasser in der Weise vor, daß zunächst ein gewöhnlicher gleichseitiger Bruch mit oder ohne Schlepplage auftritt, zu der eine zweite Bewegungsphase hinzukommt, welche sich unter Pressungserscheinungen vollzieht, wobei sich jene Scholle bewegt, die zur Breccie wird, während die andere unbewegt bleibt und einer Druckwirkung (Druckdiaklasen, Rutschstreifen) ausgesetzt wird. Diese allgemeinen Erkenntnisse über die

Mechanik der Brüche werden nun auf die Verwerfungen der südöstlichen Rax angewendet; ihr Verlauf ist in einem Ausschnitt der Spezialkarte eingetragen. Vor allem wird auf die tektonische und morphologische Analyse des Großen Höllentales eingegangen, unter Heranziehung der einschlägigen Arbeiten von Geyer, Götzing, Elsa Rotter, Baedeker und Lichtenecker; hiebei wird auch der Anteil der eiszeitlichen Gletscher an seiner Formgebung erörtert. Verfasser vertritt die Ansicht, daß das Tal zwar einer starken Verwerfung folge, daß es sich aber nicht um einen „Grabenbruch“ im tektonischen Sinn (Niedersinken einer Scholle zwischen zwei ziemlich unverändert stehen gebliebenen Sockeln) handle. Er lehnt die Auffassung von E. Rotter, daß entlang dieser Linie der Westteil der Rax gehoben sei, ebenso ab wie die Ansicht von N. Lichtenecker, daß die Breite des Tales mit der Breite eines Grabenbruches zusammenhänge. Vielmehr liegt nach L. Waagen der maßgebende Grund für die breite Anlage des Höllentales und Gaislochbodens in dem Vorhandensein einer Reibungsbreccie, die den Raum des gegenwärtigen Höllentales ausfüllte und der fluvialen und glazialen Erosion wesentlich geringeren Widerstand entgegengesetzte als die Masse des übrigen Gebirges. Auch auf das morphologische Problem der Stufe der Gaislochwand und des Gegensatzes in der Formgebung zwischen Großem Höllental und Gaislochboden geht Verfasser ein und teilt als eine neue Erkenntnis die Beobachtung mit, daß diese Wände durch westöstlich verlaufende Staffelbrüche gegliedert werden. Den maßgebendsten Beitrag zur Klärung der Geomorphologie des Großen Höllentales glaubt Verfasser aus der vergleichenden Betrachtung der beiden Wandzüge zu gewinnen, welche die Furche begleiten. In dem Gegensatz zwischen den fast 700 m hohen Klobenwänden mit ihrer plattigen Beschaffenheit und den nur halb so hohen Loswänden mit ihrer starken Modellierung sieht Waagen den Unterschied zwischen der Pressungsscholle und der Bewegungsscholle längs einer ungleichseitigen Verwerfung. Die Loswand erscheint als die bewegte Scholle, die in sich zertrümmert wurde (Auflösung in Kulissen und Felstürme). Eingehend berichtet Verfasser auch über den Bruch des Großen Wolfstaies, des Finstertales, des Gsohlhirs und Grünschachers und die Tektonik des Südrandes der Rax. Für den Morphologen haben die folgenden Ausführungen über die Bewegung der Schollen besonderes Interesse, ist doch die Rax ein typisches Schöllengebirge und ihre Morphologie wesentlich von der Schollentektonik bestimmt. Mag auch in der Formulierung der Endergebnisse der diesbezüglichen Untersuchungen von L. Waagen und N. Lichtenecker (Die Rax, Geogr. Jahresbericht aus Österreich 1926) einige Verschiedenheit bestehen, so geht dies doch teilweise auf die etwas verschiedene Ausdrucksweise und Betrachtungsart des Geologen und Morphologen zurück und zukünftige Untersuchungen werden wohl die Brücke schlagen, die beide Anschauungen miteinander verbinden wird. Jedenfalls hat das Beobachtungsmaterial, das für eine umfassendere Morphologie der Rax vorliegt, durch L. Waagen eine wertvolle Bereicherung erfahren.

Zum Schluß geht der Verfasser auf die Frage der Entwässerung in ihrem Zusammenhang mit der Bruchtektonik und der Schaffung eines Quellenschutzzrayons ein. Es wird gezeigt, daß die bisherige Annahme zu Recht besteht, daß die Kaiserbrunnenquelle als Entwässerung des Schneeberges anzusehen ist. Als Infiltrationsgebiet der Großen Höllentalquelle kommt in erster Linie das Grünschacherplateau und vielleicht auch noch ein Teil der Schollen der Scheibwaldhöhe in Betracht, während die Gsohlboden- und Ebenwaldscholle nicht dazugehören. Verfasser vermutet, daß der unterirdische Lauf des Wassers der Großen Höllentalquelle bis zu der Nordwestabdachung von Jakobskogel, Mitterkeil und Weißenkogel zurückverfolgt werden kann. Die Errichtung der Drahtseilbahn, die einen gesteigerten Besuch des Gebietes mit sich bringt, macht insbesondere eine genaue Feststellung des Infiltrationsgebietes der Höllentalquelle notwendig. Hierüber können Färbungs- und Salzungsversuche noch näheren Aufschluß geben. Über solche von Oberstadtbaurat Ing. Schönbrunner unternommene Versuche (Zeitschr. d. Österr. Ingenieur- und Architektenvereines 1926, S. 275 bis 278) berichtete kürzlich L. Waagen in den Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt (1926, Nr. 10). Zur vollständigen Ergründung des Infiltrationsgebietes der Höllentalquelle sind aber noch weitere Versuche notwendig. *Bettina Rinaldini.*

### Lyon und seine Seidenindustrie.

Schon in gallo-römischer Zeit als Lugdunum, ähnlich wie Vienna Allobrogum, bedeutende Stadt am Rhône, dankt Lyon seine wirtschaftliche Bedeutung wohl in erster Linie seiner überaus günstigen Lage an der wichtigen Verkehrsstraße vom westlichen Mittelmeer nach dem Norden durch das Rhône-Saône-Tal, am Schnittpunkte der Straßen nach dem Jura (durch das Rhônetal), nach den Alpen (durch die Täler des Bas Dauphiné) und der alten Handelsstraße nach Spanien (jetzt Straße nach Bordeaux), die über das Zentralmassiv nach Aquitanien und zum Atlantischen Ozean führt. Der Rhône, einst die Grenze zwischen dem „heiligen römischen Reich deutscher Nation“ und Frankreich, hat in der Tradition seine alte Bedeutung beibehalten und heute noch bezeichnen die Rhôneschiffer die Ufer mit den jahrhundertalten Namen „riaume“ und „empi“, côté royaume und côté empire.

Am Zusammenfluß der Saône mit dem Rhône gelegen und ihm beherrschend, wird die alte Stadt von zwei einander gegenüberliegenden Höhen, Fourvières und Croix-Rousse, an denen die gleichnamigen Stadtteile hinansteigen, überragt, dieser von zahlreichen Mietkasernen der Seidenweber und Fabriksarbeiter bedeckt, jener, einst das Forum der Venus tragend und Mittelpunkt der Geburtsstadt Kaiser Claudius', wird heute von der berühmten Basilika Notre Dame de Fourvières