

seien als besonders instruktiv aus der reichen Fülle hervorgehoben. Wir werden bei Abschluß des Werkes noch darauf zurückzukommen haben.

*L. Bowchal*

Dr. Gustav Götzing, Beiträge zur Entstehung der Berg-  
rückenformen. Geographische Abhandlungen IX, 1. Leipzig,  
Teubner, 1907. Mit 17 Textabbildungen und 7 Tafeln.

Der Wert der vorliegenden Arbeit beruht darauf, daß sie eine auf Grund zahlreicher feiner Beobachtungen durchgeführte Analyse der Denudationsvorgänge in Regengebieten bringt. Damit wird nicht nur ein wichtiger Beitrag zum Verständnis der Mittelgebirgsformen geliefert, deren Entstehung, soweit sie auch auf der Erde verbreitet sind, keineswegs bisher in befriedigender Weise klargelegt war, sondern es werden daneben auch neue Erkenntnisse über die Mechanik der Bodenbewegungen beigebracht. Götzing formuliert das zu untersuchende Problem dahin, es sei jener Denudationsvorgang klarzulegen, welcher zur Zurundung der mit Vegetation bedeckten Bergkämme führt.

Die Untersuchung geht davon aus, die formgestaltenden Kräfte in der Flyschzone des Wienerwaldes in ihrer Wirksamkeit festzustellen. Die Täler dieses Gebietes bestehen aus zwei morphologisch verschiedenen Abschnitten: aus dem Tobel, in dem die Tiefenerosion vorherrscht, und aus dem Grund mit überwiegender Seitenerosion und Akkumulation. Die Gründe werden von Untergrabungsböschungen begleitet, welche sich mit einem Knick gegen die höheren Abtragungsgehänge absetzen, die stark abgeflacht sind und allmählich in die Wölbung des Bergkammes übergehen. Noch viel stärker tritt dieser Gehängeknick in den Tobeln beim Übergang von der Untergrabungsböschung gegen die Abtragungsböschung auf.

Auch der Vorgang der Quellerosion wurde untersucht und der Versuch unternommen, den Zyklus der Quellbildung festzustellen. Nachdem nun die Betrachtung der Landschaftsformen des Wienerwaldes ein Überwiegen der Denudation über die Erosion erkennen läßt, Verbreitung und Abgrenzung der Abtragungsgehänge festgestellt ist, muß die Frage erörtert werden, wie eigentlich diese Denudation vor sich geht. Verschwemmung und Abspülung kommen bei der dichten Vegetationsdecke dieses Gebietes nicht in Betracht, ebensowenig der Wind. Wohl aber treten im Wienerwald an entblößten Stellen Rutschungen auf, die einer eingehenden Beschreibung unterzogen und auch im Bilde vorgeführt werden. Neben der Gesteinsbeschaffenheit bildet die Durchtränkung des Bodens für diese Vorgänge die wichtigste Vorbedingung; den Impuls dazu geben aber Schneeschmelze, starke Regengüsse und Störungen der Böschungen. Die Bewegungsvorgänge im Rutschterrain wurden durch eingeschlagene Pflöcke festgestellt und ihr Ausmaß bestimmt.

Weit wichtiger noch ist die Erkenntnis von der Allgemeinheit der Bewegungen des Verwitterungsschuttes. Das Herabwandern desselben findet an mit Vegetation bedeckten Hängen selbst bei geringer Neigung derselben statt. Die Bewegung dieses „Gekrieche“ äußert sich im Verdrücken der Schichtköpfe oder in deren selbständiger Bewegung. (Hackenwerfen

der Schichten.) Die Geschwindigkeit der Bewegung ist sehr gering. Ursache des Herabkriechens ist natürlich die Schwere, die Bewegung fördern Durchtränkung, Frost und endlich tierische und Pflanzenmotoren. Die geographische Verbreitung dieser Form der Abtragung ist nicht auf den Wienerwald beschränkt. Götzinger konnte sie ebenso in den niederösterreichischen Kalkalpen, im Waldviertel und im Schwarzwald beobachten und ein eingehendes Literaturstudium erbrachte den Nachweis, daß dieselbe Bodenbewegung in den deutschen Mittelgebirgen und anderen Gebieten vor sich gehe. Es wird nun untersucht, welche Umgestaltung die bestehenden Rückenformen durch diese Bewegungen an den Gehängen erfahren. Der kriechende Schutt verdeckt die Kanten und Leisten der Gehänge, denn er staut sich an ihnen und überfließt sie. In der Gehängemitte besteht Gleichgewicht zwischen Verwitterung und abkriechendem Schutt, nach unten überwiegt das Gekrieche, nach oben die Verwitterung. Da der Oberfläche der Rücken kein Schutt zugeführt wird, die Verwitterung aber hier sehr stark ist und ihre Erzeugnisse rasch abgeführt werden, so geht eine stetige Verbreiterung und Erniedrigung der Rücken vor sich. Die breiten Rücken sind aus schmalen mit steilen Gehängen hervorgegangen. Theoretisch wird gezeigt, wie sich in einer Gratlandschaft nach Aufhören der Erosion aus dem verwitternden Gratfels ein Kanzelgrat und beim Emporwachsen der Schutthalde ein Haldenfirst entwickelt. Damit ist die Umwandlung in die Rückenform vollzogen, worauf Rutschungen und Abspülung in Tätigkeit treten und zu einer weiteren Erniedrigung des Rückens führen. Hat sich Vegetationsbedeckung eingestellt, so beginnt nun auch das Abkriechen. Der Grad der Zurundung der Rücken ist von dem Kraftverhältnis zwischen Gekrieche und Erosion abhängig. Die Entwicklungsgeschichte des Wienerwaldes lehrt, daß sich hier tatsächlich dieser Übergang von der Grat- zur Rückenform vollzogen hat, mit Ausnahme der randlichen Partien, wo die Ausgangsform der Bergrücken Einebnungsflächen bildeten. Wie diese in zerschnittene Riedelformen umgewandelt werden, deren Rückenbreite nur von der Dichte der Erosionsrinnen abhängig ist, konnte auch nach Beobachtungen im österreichischen Granitplateau erwiesen werden, wo ebenfalls Einebnungsflächen durch Erosion in eine Riedellandschaft und diese durch Abtragung in eine Rückenlandschaft umgewandelt wurden. Untersuchungen über die mannigfaltigen Kammformen des Tertiärhügellandes und der Kalkalpen sind diesem wichtigen Kapitel angeschlossen, dem noch ein letztes über den Einfluß des Klimas auf die Entwicklung der Rückenformen, mit besonderer Berücksichtigung der Formen in Istrien, beigelegt ist. Mit einer Messungstabelle über die Feinbewegungen früher abgegangener Rutschungen und einer Reihe von instruktiven Bildern beschließt Götzinger seine inhaltsreiche Arbeit.

*Dr. Hugo Hassinger*

Artarias Generalkarte von Dalmatien und der Okkupationsländer Bosnien-Herzegowina. Neue Ausgabe 1908. Preis K 3.—.

Dem starken Interesse, das sich in neuester Zeit Dalmatien zuwendet, kommt die soeben vom kartographischen Verlage Artaria & Co. in Wien