

Einige Worte
zu F. Noë's geologischer Übersichtskarte der Alpen
von
EDUARD SUESS.

Als B. Studer im Jahre 1851 seine classische „Geologie der Schweiz“ herausgab, fügte er dieser ein Übersichtskärtchen der Alpen bei. Dasselbe ist viel zu klein und zu sehr durch neuere Arbeiten überholt, als dass es zu Unterrichtszwecken dienen könnte. Seither ist jedoch der Versuch, eine solche Karte in größerem Maßstabe herzustellen, nicht unternommen worden, und es stehen der Schule für die Übersicht des ganzen Gebirgszuges von Nizza bis Wien nur solche Darstellungen zur Verfügung, welche innerhalb größerer Karten, z. B. in Dumont's Geologischer Karte von Europa, enthalten sind. Der Lehrer muss die Einzelheiten an F. v. Hauer's Karte von Österreich-Ungarn und Gumbel's Karte von Baiern für die Ostalpen darlegen, daran Studer's und Escher's große Karte der Schweiz und etwa für den Westen die neue Karte Frankreichs von Vasseur und Carez, im Süden die vom Comitato Geologico herausgegebene Übersichtskarte Italiens fügen. Diese Karten, jede für sich eine vortreffliche Arbeit, sind jedoch in verschiedenem Maßstabe ausgeführt, nach verschiedenen Farbenscalen coloriert, ja in mancher Beziehung auch nach verschie-

denen Auffassungen entworfen. Nur da und dort reichen einzelne dieser Karten über die politische Grenze des Reiches hinaus, welches sie darstellen sollen, und auch dann bestimmt der Zufall die Grenzlinie des Rahmens. So ist die von der Natur gebotene Einheit zerschnitten in fünf Theile, und die großen gemeinsamen Züge der Structur bleiben in den Stücken nur schwer erkennbar.

In der Erforschung dieses großen Gebirgszuges sind die Schweizer allen anderen Nationen vorangegangen. Saussure, dann Studer und Escher v. d. Linth sind hier die unvergesslichen Führer gewesen. Bald lieferte auch Frankreich eine Anzahl guter Arbeiten, aber der Frankreich zufallende Theil, an sich nicht ausgedehnt, scheidet sich nach dem Verlaufe der politischen Grenze auf eine Weise ab, welche den abgegrenzten Antheil besonders ungeeignet zur Verfolgung allgemeiner Fragen über das Gefüge des Ganzen gestaltet, und viel später erst konnten hier Lory's Arbeiten entstehen. Oesterreich folgte auch recht bald und eifrig den Nachbarn in der Schweiz, ein trefflicher Privatverein in Tirol und neben demselben viele Forscher auf dem ganzen weiten Gebiete der Ostalpen. Den österreichischen Geologen war jedoch durch die reiche Entwicklung der mesozoischen Meeresablagerungen eine eigenthümliche Aufgabe gestellt, welche einen beträchtlichen Theil ihrer Aufmerksamkeit und ihrer Arbeitskraft in Anspruch nehmen musste, und welche für die Erforscher der westlichen Alpen nicht oder doch nicht mit den gleichen Schwierigkeiten vorlag. Darum ist auch in den Ostalpen der Paläontologie eine größere Rolle zugefallen als in den Westalpen. Zugleich aber fiel den Oesterreichern ein besonders ausgedehntes Stück des Gebirges, und zwar in der ganzen Breite von Nord bis Süd, mit beiden Abhängen und mit dem ganzen östlichen Ende und die Verbindung mit den Karpathen zu.

Die Fachgenossen in Baiern begegneten auf ihrem Gebiete der Fortsetzung der mesozoischen Ablagerungen Österreichs, die Arbeiten der Österreicher vielfach ergänzend.

In Italien hat sich die Arbeit nach zwei Richtungen entwickelt. Im Westen, wo die älteren Gebilde bis an die Ebene von Turin herantreten, drangen einzelne tüchtige Forscher, wie Gastaldi, ins Hochgebirge vor, Fühlung suchend mit den Fachgenossen in der Schweiz, aber vielfach zu abweichenden Auffassungen über die Lagerung des älteren Gebirges gelangend. Im Osten dagegen, wo ein mesozoischer Gürtel den Fuß begleitet, konnten sie nicht nur, wie in Baiern, den Arbeiten ihrer Nachbarn sich anschließen, sondern unmittelbar auf eine tüchtige Vorarbeit der letzteren fussen. F. v. Hauer's Karte zeigt die Resultate der Österreicher in Oberitalien.

Alle diese Umstände haben auch die Entwicklung der allgemeinen Anschauungen über den Bau des Gebirges wesentlich beeinflusst. Es ist bereits der Grund erwähnt worden, welcher den Arbeiten in den Ostalpen eine etwas abweichende Richtung gab; da nun am Rhein die politische Grenze zufälligerweise mit einer tiefgehenden physischen Trennungslinie zusammenfällt, sind zu beiden Seiten des Rheins nicht immer dieselben Fragen im Vordergrund gestanden. Im Jahre 1851 war Studer kaum noch imstande, seine Ansichten über die Gesammtheit des Gebirges mit etwas tieferer Begründung auf die Ostalpen auszudehnen, und noch als Desor im Jahre 1865 ein Buch über den Gebirgsbau der Alpen veröffentlichte, musste er selbst in der Vorrede gestehen, dass die ihm weniger bekannten östlichen Theile der großen Kette mancherlei zu wünschen übrig lassen würden. Die Ausscheidung der sogenannten krystallinischen Centralmassen wurde zwar von Desor auf einer Übersichtskarte für die ganzen Alpen versucht, im einzelnen aber nur

bis an den Oberrhein durchgeführt. Schon diese, die Schweiz und Theile von Frankreich umfassende Übersicht ließ aber die zonenförmige Vertheilung dieser Massen, die Zusammengehörigkeit des Mont Blanc und der Belle Donne „als Theile desselben Kernes, der in der einen und der anderen Kette zutage tritt“ und das Vorhandensein gewaltiger Faltungen deutlich erkennen.

Seither sind nicht nur die Einzelarbeiten allenthalben vorgeschritten, sondern es hat auch die von Jahr zu Jahr zunehmende Erleichterung des Reisens im allgemeinen, sowie des Aufenthaltes in den entferntesten Theilen des Hochgebirges dazu beigetragen, allgemeine Fragen zur Erörterung zu bringen, welche nur bei Betrachtung des ganzen Gebirges besprochen werden können. Zugleich fängt man an, sich an den Gedanken zu gewöhnen, dass die Alpen nicht, wie man früher meinte, für den Geologen eine Welt für sich seien, ohne Beispiel sonst im mittleren Europa, sondern dass die nördlich vorliegenden Höhen auf ähnliche Weise aufgebaut, nur älter und in höherem Maße zerstört sind.

Unter diesen Umständen musste eine geologische Übersichtskarte der ganzen Alpen nicht nur für den Lehrer, sondern für jeden Fachgenossen, welcher diese allgemeinen und für unsere Wissenschaft grundlegenden Fragen verfolgen wollte, erwünscht sein, und darum haben mehrere von uns an Herrn Dr. Noë das Ersuchen gestellt, er möge seine Mußestunden dieser Arbeit zuwenden. Einige ausgezeichnete Mitglieder unserer geologischen Reichsanstalt unterstützten die Arbeit für den Osten und die topographische Unterlage war durch die neue Karte des Herrn Haardt v. Hartenthurn gegeben.

Die große geologische Karte der Schweiz ging eben ihrer Vollendung entgegen; es war für den Westen jene wichtige Arbeit Zaccagna's erschienen, welche aufs schlagendste zeigt, wie bezeichnende Züge der Structur durch

politische Abgrenzungen der Karten und durch abweichende Auffassungen verhüllt geblieben sind. Dem Arolla-Gneiss wurde seine Stelle angewiesen und dabei das Bild der westlichen Alpen wesentlich vereinfacht. Die Überfaltungen in den Berner Alpen und am Rande des Esterel waren enthüllt. In Nordsteiermark war das carbonische Alter eines großen, früher für viel älter gehaltenen Schieferzuges erkannt. Die Frage des Bündnerschiefers begann sich zu klären. Die Mannigfaltigkeit der paläozoischen Ablagerungen in den Karnischen Alpen trat hervor. Nichtsdestoweniger musste man bei dem Versuche einer Vereinigung der vereinzelter Arbeiten auf viele Schwierigkeiten rechnen. Diese sind nicht ausgeblieben, und Dr. Noë hat sie in seinen Begleitworten angeführt. Die wichtigsten derselben betreffen die alten Schiefer, ihre Eintheilung und das Verhältnis derselben zum Gneiss. Die Trennung der alttertiären von den cretacischen Ablagerungen in der Flyschzone, in dem nordöstlichen Theile des Gebirges bei der Seltenheit organischer Reste heute überhaupt nicht durchführbar, wurde durch die Einführung eines selbständigen gemeinsamen Farbtones für den Flysch umgangen. Die Scheidung der glacialen von den jungtertiären Ablagerungen war in den Thälern der östlichen Alpen dermalen auch nicht mit Sicherheit thunlich und die Schotterablagerungen an dem Fuße des Gebirges haben nur eine beiläufige Darstellung erfahren.

Es darf aber trotzdem wohl gesagt werden, dass das hier von Dr. Noë gebotene Gesamtbild der Alpen ein weit vollständigeres ist, als jemals bisher uns vorlag, und dass er mit dieser mühevollen Arbeit den besten Dank der Lehrer wie der Forscher verdient hat. Auch der Tourist wird in dieser Karte einen erwünschten Leitfaden finden.

Man sieht nun deutlich, wie bei Nizza in der Scharung gegen das Esterel die Falten sich drängen, wie von Savona

her der große bogenförmige Zug von Carbon und Trias beginnt, welcher über das Briançonnais, Bourg St. Maurice, an der Ostseite des Mont Blanc gegen Sitten im Wallis läuft und dessen richtige Erfassung eben das große Verdienst Zaccagna's ist. Nun zeigt sich, wie die Masse des Mercantour außerhalb des Bogens bleibt, geradeso wie Pelvoux, die Belle Donne, Mont Blanc und der ganze äußere Zug sammt dem Finsteraarhorn bis über Disentis hinaus, während innerhalb des Bogens von Cuneo her über Mont Viso, Gran Paradiso und Monte Rosa jene gewaltigen Massen im inneren Bogen streichen, welche allein in den Ostalpen Fortsetzung zu finden scheinen. Es ist derselbe concentrische Grundplan, welchen Desor ahnte, aber die Reihung ist eine andere und die ganze mittlere Zone Desor's (Vannoises, Walliser Alpen, Simplon) hat durch die neueren Arbeiten ihre Bedeutung verloren.

Sehr klar ist auch zu ersehen, wie von Sesto Calende und von Como her der südliche Rand der mesozoischen Zone sich mehr und mehr über Brescia und Verona von dem Streichen der Hauptkette entfernt und wie seine Fortsetzung gegen Südost in die Richtung von Este zieht, während weit im Osten die großen Synclinalen von Capo d'Istria und von Görz gegen das Meer und gegen die Niederung von Udine sich öffnen, die letztere mit merkbarer Umbeugung des Streichens im Sinne der Alpen. Diese letzteren Züge des Bildes, auch schon auf F. v. Hauer's Karte deutlich sichtbar, erfahren hier weitere Ergänzung durch die Hinzufügung eines Stückes von Bosnien.

Auch kleinere Vorkommnisse, wie die Jurascholle auf der Höhe der Aiguilles Rouges, sind bemerkbar, während die merkwürdige Auffindung von nummulitenführendem Gestein bei Radstatt im Ennsthale durch Gümbel zu spät bekannt geworden ist, um verzeichnet zu werden. An dem westlichen

und nördlichen Außenrande der Alpen sind die zunächst liegenden Theile der variscischen Horste verzeichnet, das Stückchen des französischen Centralplateaus, welches oberhalb der Isèremündung an dem linken Rhôneufer sichtbar wird, dann am Außenrande des Juragebirges die kleine Masse bei Dôle, ferner der südlichste Theil des Schwarzwaldes. Der südlichste Theil der böhmischen Masse entspricht der Umbeugung des Hauptstreichens der Alpen gegen die Karpathen, und man sieht, wie sein Umriss die Structur der gegenüberliegenden mesozoischen Zone beeinflusst.

Endlich zeigt der Ostrand das Auseandertreten der Zweige.

Möge diese schöne Karte recht weite Verbreitung finden. Sie umfasst das herrlichste Stück unseres Welttheiles. Der junge Wanderer jauchzt auf, wenn die Höhe erreicht ist, und indem er weit das Auge öffnet, um die Landschaft in sich aufzunehmen, öffnet sich auch das Herz für tiefe und unvergessliche Eindrücke. Nach langen Jahren, wenn er alt geworden ist, gräbt er den Erinnerungen nach bei dem Lichte der Studierlampe und freut sich ihrer, als stünde er noch im Sonnenschein und in dem schneidigen Luftzuge von damals, und als würden sich noch heute vor ihm die scharfen weißen Umrissse von dem tiefblauen Himmel heben. All die Freude an dem Hochgebirge und alle Liebe zu demselben wird aber gesteigert und veredelt durch ernste Beschäftigung mit den Fragen über seine Entstehung und seinen Aufbau. Möge diese Übersichtskarte beitragen, um die Neigung zu solchen Studien und das Verständnis für dieselben zu vermehren.