

welche die wenigen Bauernfamilien ergriff und nicht nur die Inseln, sondern auch das gegenüberliegende Festland versuchte.

Bis in die Neunzigerjahre des abgelaufenen Jahrhunderts dauerte dieser Zustand an. Eine Schweizer Gesellschaft kaufte die Inseln an und wollte sie zur Holzgewinnung ausnützen. Da ihr aber das Geschäft zu wenig rentabel erschien, veräußerte sie den kaum erworbenen Besitz an den ehemaligen Güterdirektor der Witkowitz Eisenwerke, Paul Kupelwieser. Dieser schritt nun an die Kultivierung der Inseln. Und es war tatsächlich eine Urbarmachung, denn der vorhandene ertragfähige Boden der 1200 Joch messenden Insel lieferte nicht einmal das Futter für die eine Kuh, welche die „Kolonisten“ mitgebracht hatten. Es wurden alle Schutthalden der Steinbrüche beseitigt, die Macchia gerodet, die Sümpfe trocken gelegt, Wege und Straßen gebaut, Wälder, Wiesen, Weingärten angelegt und eine Viehwirtschaft eingerichtet. Nun galt es aber, der furchtbaren Malaria zu begegnen. Im Vereine mit dem Berliner Professor Dr. Koch und seinen Assistenten Dr. Frosch und Elsner gelang auch dieses schwierige Stück Arbeit. Da man herausgebracht hatte, daß in den vorhandenen Lachen die Bakterien der Malaria vorhanden waren, wurden alle stehenden Gewässer mit Petroleum desinfiziert, Kanäle gebaut und die Sümpfe trocken gelegt. Durch das Petroleum wurden die Keime getötet und auf diese Weise die Inseln und auch das gegenüberliegende Gebiet von Istrien von dieser verheerenden Seuche dauernd befreit. Nun waren die wichtigsten Existenzbedingungen für die Menschen geschaffen und man konnte an die Verschönerung der Inseln denken. In rastloser Arbeit wurde der unvergleichlich schöne Naturpark geschaffen, der jeden Besucher in höchstes Entzücken versetzt. Zedern, Zypressen, Meer- und Strandkiefern, Myrten, immergrüne Eichen, Erdbeerbäume, Bambusse und Palmen erfreuen das Auge, Lorbeerbäume und Pinien bilden ganze Wälder. Und am Strande erheben sich heute prächtige Hotels mit allem Komfort — selbst für die anspruchsvollsten Kurgäste. Brioni ist heute ein Kurort ersten Ranges, der seinen Gästen alles bietet. Seeluft, Sonne, Bäder, vorzügliches Wasser und eine tadellose Küche. Die Wirtschaftseinrichtungen sind heute derart, daß sie vollends aufkommen für den Bedarf.

Die wenigen Stunden, die uns zur Verfügung

standen, nützten wir redlich aus und unter der lebenswürdigen und sachgemäßen Führung des Gütsdirektors konnten wir das Wichtigste in diesem meerumspülten, blühenden Garten in Augenschein nehmen. Brioni ist ein Feenland. Wenn die Sonne von dem klaren Himmel niederstrahlt, überkommt einem der Wunsch, verweilen zu dürfen in dieser paradiesischen Pracht. Dankbar gedenkt man aber auch derer, die unserem Vaterlande diese einzige Perle gegeben haben. Schon schaukelt unser Schiffelein weit ab von der Landungsbrücke und noch immer starren wir hin nach dem unvergleichlichen Bilde, das wir gesehen haben. . . .

Wir nähern uns der Küste von Fasana und haben Gelegenheit, die Wirkungen der Brandung zu studieren. Welle auf Welle wälzt sich gegen den Uferstrand und löst die weichen Schichten des Kalkgesteines. Losgerissene Felstrümmer werden förmlich als Wurfgeschosse verwendet und helfen getreulich mit, dem Lande tiefe Narben beizubringen. Überall merkt man sie in Form tiefer Hohlkehlen, die teils über, teils unter dem Wasserspiegel liegen. Die so untergrabene Küste stürzt allmählich ein und so entstehen Strandterrassen.

Gegen 1 Uhr langten wir wieder in Pola an und zwei Stunden später bestiegen wir den Lloyd-dampfer, der uns nach Triest bringen sollte.

Immer haben wir die Küste mit den malerischen italienischen Siedlungen vor uns. Enge aneinander schmiegen sich die steingebauten Häuser mit den steinernen Fensterrahmen und dem hohen, luftigen Säulendach. Enge sind auch die Gassen, aus denen beim Ankommen des Schiffes ein Strom buntgekleideter Menschen sich gegen den Molo drängt. Heller Jubel herrscht in der bunten Menge und lange noch winken sie dem sich langsam entfernenden Schiffe nach. Wir grüßten zurück, auch wenn keiner von uns freiwillig oder durch die Ungunst des Geschickes gedrängt, mit bekümmerten Mienen unter der jauchzenden Menge stand.

Kurz vor Cittanova wird die Küste flacher. Aus dem Hintergrunde grüßt uns der Monte Maggiore, der das Land beherrscht. Immer tiefer neigt sich die Sonne gegen den Horizont und vergoldet mit ihren letzten Strahlen das spiegelnde Meer. An Capodistria, Muggia und Pirano vorüber wendet sich unser Schiff dem Hafen von Triest zu, dessen Leuchttürme uns den sicheren Weg weisen. (Schluß folgt.)

Das Hügelland von Mistelbach und Matzen.

Erdkundliche Studie von Fachlehrer Leo Helmer in Wien.

I.*

Das Hügelland von Mistelbach und Matzen stellt den nördlichen Teil des inner-

alpinen oder Wiener Beckens dar.¹ Es reicht

* Eine ausführliche Darstellung dieses ganzen Gebietes erscheint in der Jubiläumsschrift des Vereins für Landeskunde für Niederösterreich von Dr. Anton Becker unter dem Titel: „Bau, Bild und Gliederung des Viertels unter dem Manhartsberge.“

¹ Quellen: Dr. Hermann Vettors: „Die geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung Wiens“. Wien 1910. Dr. Fr. X. Schaffer: „Das inneralpine Becken der Umgebung von Wien“. Berlin 1907. Dr. O. Firbas: „Anthropogeogr. Probleme aus dem V. U. M. B.“ Hassinger: „Geomorphologische Studien aus dem inneralpinen Wiener Becken und seinem Randgebirge.“

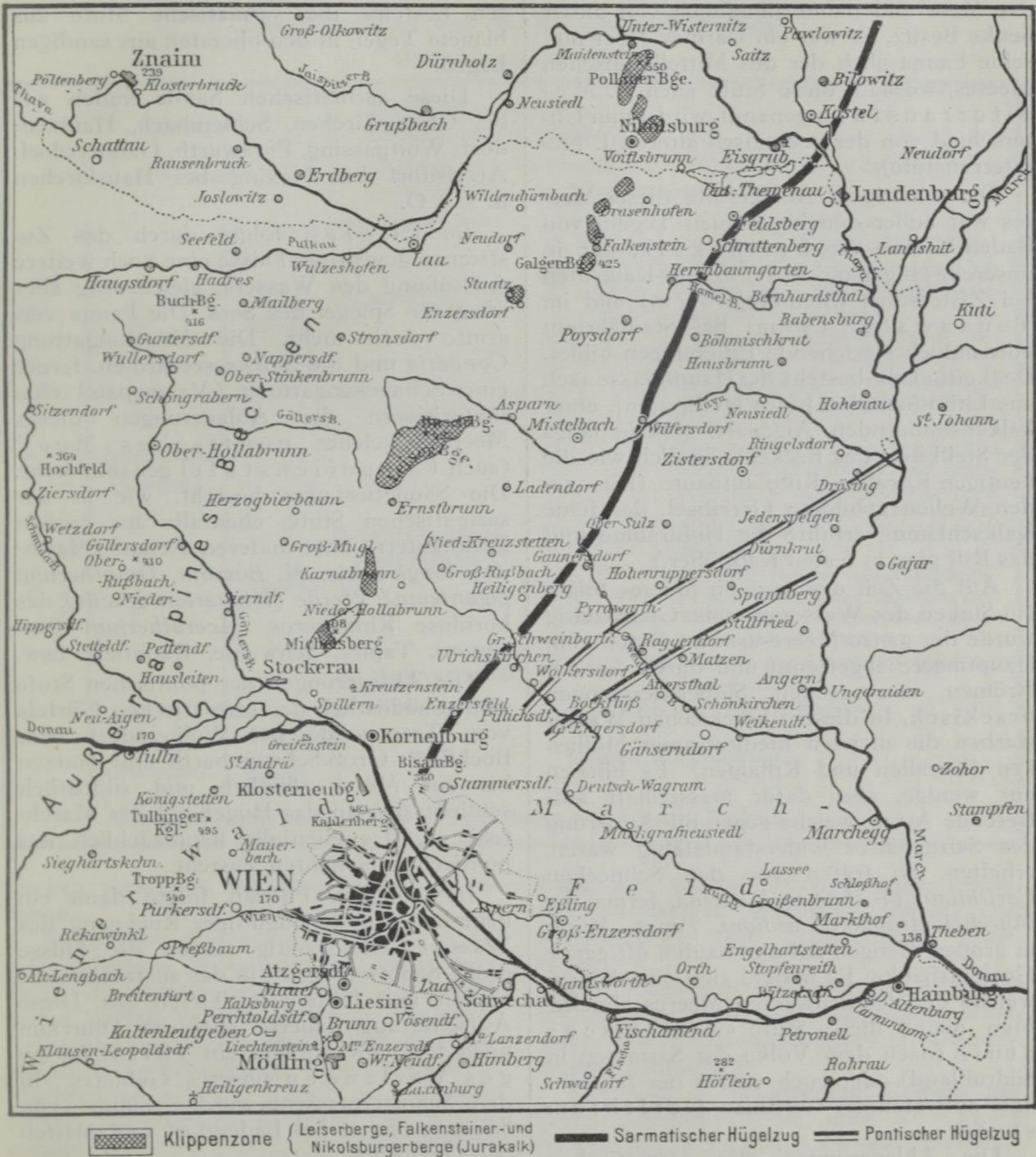


Fig. 1. Schematische Übersichtskarte des Hügellandes von Mistelbach-Matzen.

(Die eingezeichneten Hügelizeuge sind keineswegs als zusammenhängend anzunehmen, sondern dienen nur zur Orientierung.)

im Westen bis zur Klippenzone der Leiser und Falkensteiner Berge, die gleichzeitig den Ostrand des außeralpinen Beckens bilden.¹

Die Entstehung dieses Hügellandes erfolgte nach der großen tertialen Gebirgsfaltung, als die Alpen und Karpathen noch

einen einheitlichen Gebirgsbogen bildeten. In der Zeit der älteren Miozänstufe¹ senkte sich zwischen Alpen und Karpathen eine dreiseitige Scholle langsam in die Tiefe. In dieses Becken drang von Osten

¹ Siehe die Tabelle „Entstehungsgeschichte“. Vgl. V. Fadrus: „Bau und Bild von Niederösterreich“ in Dr. Becker: „Studien zur Heimatkunde von Niederösterreich“, I. Teil.

¹ Siehe das Kärtchen.

das Meer und nahm allmählich von dieser Senke Besitz. Es war ein warmes Meer und seine Fauna glich der des Mittelländischen Meeres, weshalb diese Stufe auch II. *Mediterranstufe* genannt wird (zum Unterschied von der geologisch älteren I. *Mediterranstufe*).

Die wichtigste Ablagerung dieses Meeres war außer den blaugrauen Tegeln von Baden-Vöslau der *Leithakalk*, der in unserem Hügelland in Form von Kalkriffen bei Zistersdorf (Steinberg, 317 m) und im *Tenauwalde* (309 m) bei Steinabrunn nordsüdlich streichende Erhebungen bildet. Der *Leithakalk* besteht der Hauptmassenach aus Lithothamnien [oder Nulliporen], einer kalkabsondernden Algenart, welche längs der Steilküste des Beckens, ähnlich wie die heutigen Korallen, Riffe aufbaute. (Das von den Wellen gebildete Gereibsel, der feine Kalkschlamm, erfüllte die Hohlräume und das Riff ging in festen Kalk über.)

Auf die Zeit des warmen Meeres folgte ein Sinken des Wasserspiegels. Gleichzeitig wurde der ganze Meeresarm im Osten vom Hauptmeere abgetrennt und durch das Zuströmen von großen Süßwassermengen brackisch. In diesem brackischen Wasser starben die meisten mediterranen Mollusken (Korallen und Riffalgen). Es blieben nur wenige, aber dafür massenhaft auftretende Arten, welche gegen die Änderung des Salzgehaltes widerstandsfähig waren, erhalten. So traten von den Schnecken *Cerithium*, *Trochus* und *Rissoa*, ferner die Muschelgattungen *Cardium*, *Tapes*, *Macta* in großen Mengen auf und bauten oft ganze Gesteinsbänke. Es bildete sich eine Fauna, welche der des Schwarzen Meeres ähnelte. Man nennt diese Stufe *sarmatische Stufe* (nach dem Volke der Sarmaten in Südrußland) oder auch wegen der massenhaft auftretenden Cerithien *Cerithienstufe*.

Die Ablagerungen¹ der sarmatischen Stufe unseres Hügellandes sind im Westen gelegen. Sie sind vorwiegend sandige Bildungen; sie lagern am Ostabhange des Bisamberges und ziehen von Stammersdorf über Schleimbach bis Gaunersdorf und Schrick und setzen sich nach E. Sueß über Hauskirchen, Feldsberg und Lundenburg nach Mähren fort. In den untersten Schich-

¹ Ablagerungen vom Ufer zur Mitte des Sees hin: Geröll, Konglomerate, Kalke, Sande, Tegel.

ten besteht die sarmatische Stufe aus blauem Tegel, in den obersten aus sandigen Lagen.

Diese sarmatischen Sande finden wir bei Ulrichskirchen, Schleimbach, Hautzendorf, Wolfpassing, Pyrawarth, Gaunersdorf, Atzelsdorf bis Nexing bei Hauskirchen u. a. a. O.

Im *Pliozän* folgte durch das Zuströmen gewaltiger Flüsse eine noch weitere Aussüßung des Wassers, gleichzeitig aber stieg der Spiegel des Sees. Die Fauna verarmte noch mehr. Die Muschelgattung *Congeria* und die Süßwassercardien, ferner eine Schneckengattung (*Melanopsis*) charakterisieren die Ablagerungen dieses Meeres, welches *pontisches Meer*¹ (auch *Congerienstufe*) genannt wird. Die Säugetierfauna besteht, wie in der sarmatischen Stufe, ebenfalls aus großen Dickhäutern, aber anderen Arten: (*Mastodon longirostris*, *M. Borsoni*, *Dinotherium giganteum*), Pferde (*Hipparion gracile*), das hornlose Rhinoceros (*Aceratherium incisivum*), Tapire, Schweine, Raubtiere usw.

Die Ablagerungen der pontischen Stufe ziehen südöstlich des sarmatischen Gürtels vom Traunwalde bei Wolkersdorf über Bockfließ, Groß-Schweinbarth und Matzen bis zur March. Südlich und südöstlich schließt sich an das Hügelland das Marchfeld an, das ebenfalls hauptsächlich aus pontischen Schichten besteht.

Im jüngsten *Pliozän* folgte dann ein neuerlicher und endgültiger Rückgang des Wassers. Gleichzeitig trugen die Flüsse große Schottermassen in das austrocknende Gebiet und füllten die Tiefen aus. Diese Aufschüttung dauerte auch im *Diluvium* noch fort. Es erfolgte ein vollständiges *Verlanden* unseres Gebietes. In den Schottermassen wurden Funde von Säugetierresten bei Ladendorf und Mistelbach gemacht.

Zu den Flußablagerungen (*Levanti-nische* und *thracische* Stufe) gehört die Gegend von Groß-Schweinbarth, Raggendorf, Niedersulz, Spannberg und Ebenthal bis an die March. Es sind dies — nebst den Schottern — lockere, feine, graue Tegel-sande. In ihnen treten stellenweise fossil-reiche Süßwasserkalke auf. Solche Süßwasserkalke finden wir bei Ulrichs-

¹ Nach dem Schwarzen Meere (Pontus) genannt.

Das Hügelland von Mistelbach und Matzen.

(Entstehungsgeschichte.)

Neuzeit der Erde	Tertiär	Jungtertiär (Neogen)	Pliozän	Thracische Stufe	Langsames Verlanden	Flußablagungen:	Menschliche Siedlungen. Bildung der Ackerkrume.
				Levantinische Stufe ¹			Schotter, Tegelsande: Großschweinbarth, Ragendorf, Spannberg, Ebenthal. Süßwasserkalke: bei Ulrichskirchen.
	Tertiär	Miozän	I. Mediterranstufe	Pontische Stufe (Congerienstufe)	Überflutung des Wiener Beckens	Tertiäre Alpenfaltung.	Schotter: Hügelkette v. Wolkersdorf nach Bockfließ, Matzen bis zur March.
				Sarmatische Stufe (Cerithienstufe)			Ablagerung am Ostabhänge des Bisamberges. Hügelkette von Stammersdorf über Schleimbach, Gaunersdorf, Schrick, Hauskirchen, Feldsberg und Lundenburg nach Südmähren.
				II. Mediterranstufe			Tegel und Sande von Ulrichskirchen, Schleimbach, Hautendorf, Wolfpassing, Gaunersdorf, Pyrawarth, Hauskirchen.
				I. Mediterranstufe			Leithakalk des Steinberges und des Tenauwaldes. Einbruch des Wiener Beckens.
	Tertiär	Alttertiär (Paläogen)	Eozän	Oligozän			

¹ Nach der Levante benannt. Große Verbreitung in den Balkanländern.

kirchen, ferner bei Schloßhof (bei Großenbrunn).

Neben den Flußschottern ist der Löß die wichtigste Ablagerung des Diluviums. Er ist ein leichter, sehr feinkörniger, meist gelber, selten grauer Lehm, oft kalkreich, feinsandig und glimmerhältig. Ihm fehlt gewöhnlich die Schichtung. Wo er in größerer Mächtigkeit auftritt, bildet er oft senkrechte, mauerartige Abstürze (im Volksmunde „Gstetten“) und da er sehr leicht abgeschwemmt wird, Hohlwege und Schluchten, die namentlich bei heftigen Gewittern tief ausgefurcht werden. Sehr häufig begegnet man im Lößgebiete den sogenannten Racheln, Sacktäler, im unebenen Gelände, die sich bei jedem Gewitter zum Schrecken des Weinviertlers hangaufwärts verlängern. Durch Anpflanzung von Akazien sucht man dem Abtransport des Lößes entgegenzutreten.

Im Löß findet man kleine Landschnecken (*Helix*, *Pupa*, *Succinea*, *Clausilia*), aber auch

Reste von großen Diluvialsäugetern (Mammut, Höhlenbär, Auerochs, Bison) und Steppentieren, wie Springmäuse, Pfeifhasen u. a.

Zur damaligen Zeit lebte auch bereits der Mensch in Niederösterreich. Zahlreiche Steinwerkzeuge wurden in mehreren Höhlen gefunden.¹

Der Löß — in unserem Gebiete nur Lehm genannt — ist eine äolische (Wind-) Bildung der Zwischeneiszeiten. Er umhüllte im Diluvium die Formen und

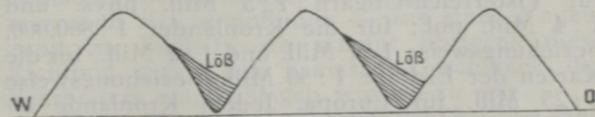


Fig. 2. Profil nach Dr. O. Ferbas.

erzeugte durch Verwehung jene unsymmetrischen Täler, die durch steile Ost- und

¹ Graf Wurmbrand: „Über die Anwesenheit des Menschen zur Zeit der Lößbildung“.

flache Westgehänge gekennzeichnet sind (Fig. 2). Bemerkenswerterweise kommen sie bei größeren Wasseradern nicht vor, sondern nur Bäche, z. B. der Weidenbach bei Groß-Schweinbarth oder der Bach von Erdberg (bei Mistelbach), zeigen diese typischen Formen. Professor P e n c k nimmt an, daß in der Diluvialzeit Ostwinde, die jetzt selten sind, den Löß in das schon bestehende Landschaftsbild hineingeweht und so diese Talformen erzeugt haben.

Erwähnt seien noch die Eisenquellen von Pyrawarth, die sich in der Verlängerung der Thermenlinie, aber bereits mitten im Tertiärgebiete befinden. Beide Quellen besitzen eine beständige Temperatur von 11° . Von den zwei zu Heilzwecken benützten Quellen war die eine schon unter Leopold III. dem Heiligen bekannt, die zweite wurde 1852 entdeckt (P e t k o v š e k, Erdgeschichte von Niederösterreich). (Ein zweiter Artikel folgt.)

Geographische Übersicht.

Vom Geographischen Seminar an der Wiener Lehrerakademie. Am 25. April erstattete Fachlehrerin Marianne v. Zenegg ein Referat über die neuen Rothaugischen Schulatlanten. Die Referentin führte folgendes aus: Von den im Verlage G. Freytag & Berndt erschienenen Schulatlanten kommen für die Volks- und Bürgerschulen Wiens zwei in Betracht: der Wiener Heimats-Atlas und der Bürgerschulatlas.

Was den ersteren betrifft, so fußt er auf dem Heimatsprinzip. Da der Unterricht in der Geographie von der Heimat ausgehen muß, so muß die Kenntnis der engsten Heimat zuerst vermittelt werden, für uns Wien, und diesem Zweck entsprechen nicht nur die Karten 6—10 des Heimats-Atlases, sondern auch die dem Atlas beigegebenen Bilder Alt-Wiens und der bedeutendsten Denkmäler. Die Umgebung Wiens wird auf Grund der Karte 11 und einer Skizze des Donaudurchbruches bei Klosterneuburg behandelt. Es folgt dann das Heimatland Niederösterreich, die Besprechung der Alpen- und Sudetenländer und der übrigen Teile der Monarchie an der Hand des Atlases. Unterstützt wird der Unterricht durch typische Charakterbilder, die dem Atlase beigegeben sind, wie derselbe auch bereits eine Gegenüberstellung von Kartenbild und Charakterbild aufweist. (Donaudurchbruch bei Klosterneuburg.)

Der Bürgerschul-Atlas enthält außer den Karten des Heimats-Atlases noch die für den vorgeschriebenen Stoff notwendigen Ergänzungskarten, das sind die Karten der österreichischen Kronländer, von Europa und den anderen Erdteilen, für die astronomische Geographie die Karte der Planigloben, des nördlichen Sternenhimmels, eine Zeichnung der Ekliptik u. a. Die bei der Zeichnung verwendeten Maßstäbe wären für Österreich-Ungarn 1:5 Mill. phys. und 1:4 Mill. pol.; für die Kronländer 1:800.000, beziehungsweise 1:1 Mill. und 1:2 Mill., für die Karten der Erdteile 1:50 Mill., beziehungsweise 1:25 Mill. für Europa. Jedem Kronlande ist eine Kartenskizze der politischen Einteilung des Landes beigegeben im Maßstabe $\frac{1}{4}$ der Hauptkarte, woran die Verallgemeinerung einer Kartenzeichnung bei verringertem Maßstab gezeigt werden kann. Die Karten der Erdteile haben als Nebenkarten eine Skizze der österreichisch-ungarischen Monarchie im Maßstabe der Hauptkarte, woran Größenverhältnisse zur Be-

sprechung gelangen können. Was nun das äußere Kleid dieser Atlanten betrifft, so ist das Wichtigste dabei die praktische Verwertung der Freytagschen Farbenskala. Diese beruht auf der plastischen Wirkung der Spektralfarben, die hier in absoluter Gleichwertigkeit aufgetragen sind. Man hat nämlich gefunden, daß bei Betrachtung der Farben in genauer Stufenfolge des Spektrums vom Tiefblau bis zum hellen Rot die sogenannten kalten Farben, das sind blau und grün, zurücktreten, während die warmen Farben, Orange und Rot, vorspringen. Wird nun bei der Anlage von Karten die Farbenanordnung in der Weise getroffen, daß die in der Landschaft am höchsten liegenden Geländestufen, die dem Auge bei der Betrachtung am nächsten liegen, durch rote Farbtöne, die nächst tieferen durch orange, das Mittelgebirge durch gelbe und das Tiefland durch grüne Farben bezeichnet werden, während für die Meeresflächen die blaue Farbe in ihren Abstufungen zur Verwendung kommt, so erhalten wir die reliefartige Wirkung, die die Karten der Rothaugischen Schulatlanten auszeichnet. Noch könnte aber diese Wirkung nicht erzielt werden, wenn die einzelnen Farben in Form von Höhenschichten aufeinander folgen würden; es müssen die Farbtöne in gleichwertiger Tonstärke verwendet werden, denn diese bewirkt das Ineinanderfließen der Farben und gibt so dem Gelände einen seinem Aufbau entsprechenden Charakter. Es sind also die Rothaugischen Karten keine treppenartigen Höhenschichtenkarten, sondern natürliche Geländekarten, die auf der außerordentlichen Wirkung der Farbenplastik beruhen. Diese Plastik wird noch durch die neue Art der Beleuchtung erhöht. Während die Schraffenkarten Lehmanns und seiner Schule vom Prinzip der senkrechten Beleuchtung ausgehen, sind diese Karten nach dem Grundsatz der schrägen Beleuchtung mit dem Lichteinfall von links oben gearbeitet. Da eine Karte in den seltensten Fällen direkt senkrecht betrachtet und noch seltener senkrecht beleuchtet wird, so hat man den schrägen Einfall der Lichtstrahlen als die für Karten natürlichste Beleuchtung erachtet. Der Grad der Steilheit eines Geländes ist außer aus der Verbreiterung oder Verengung der Farbflächen aber auch aus den Schraffen, der schattenplastischen Schummerung und den eingetragenen Höhenkoten zu erkennen. Um das physische Kartenbild reliefartig aus seinem Hintergrunde heraus-