

Geologische Nachlese Nr. 29

Von

ALBERT HEIM (Zürich).

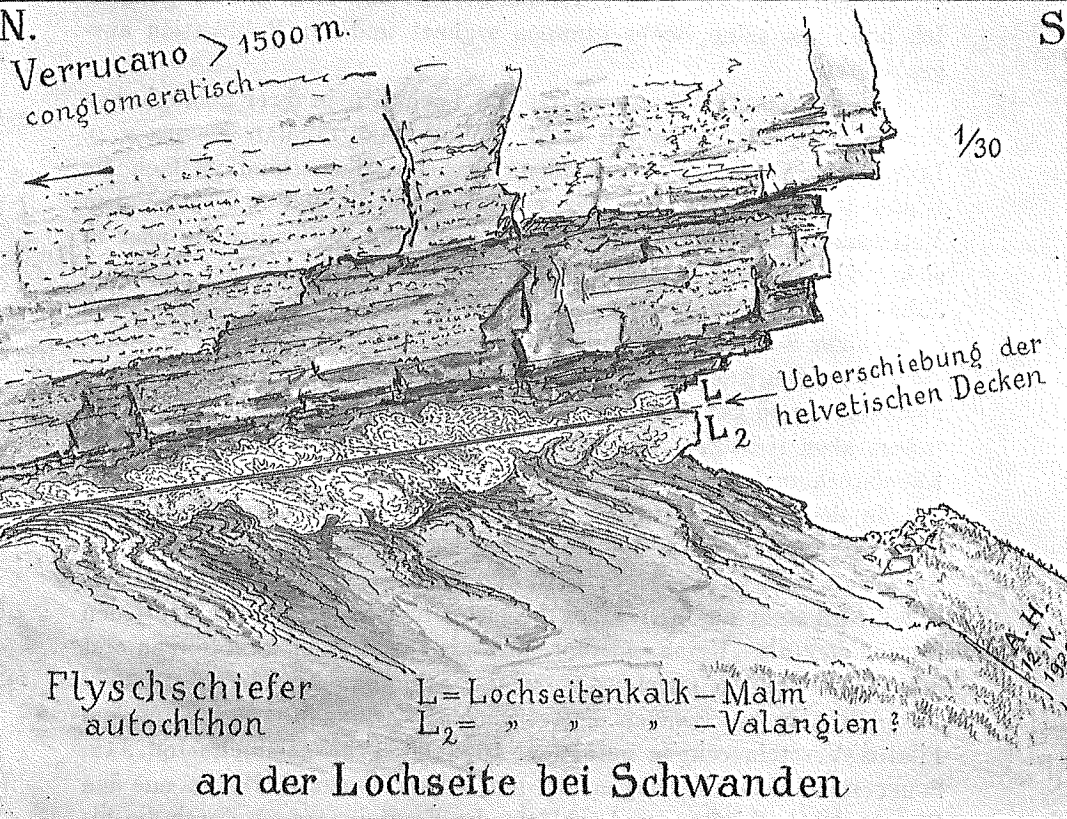
An der Erkenntniswurzel alpiner Tektonik.

Mit 1 Figur.

Als Manuskript eingegangen am 3. Juni 1929.

Vortrag

gehalten in Schwanden, nach einer geologischen Exkursion an die Lochseite,
anlässlich der achtzigsten Geburtstagsfeier des Verfassers
am 12. IV. 1929.



Flyschschiefer
autochthon

L = Lochseitenkalk - Malm
L₂ = " " " - Valangien?

an der Lochseite bei Schwanden

Meine lieben Freunde!

Herzlich begrüsse ich Sie Alle und danke Ihnen für Ihr Erscheinen!

Die etwa dreihundertundfünfzig bis vierhundert geologischen Exkursionen, die ich mit meinen Jüngern und Fachgenossen gemacht habe, waren für mich immer ernste, schöne, feierliche und zugleich freudige Erlebnisse. In meinem Innern begleitete sie eine Stimmung wie Glockengeläute. Mein vollbrachtes 80. Lebensjahr wollten Sie durch eine kleine geologische Exkursion feierlich ausläuten und mein 81. einläuten. Das war ein schöner Gedanke von Ihnen! Ich soll Sie, so bedeutete man mir, an eine mir liebe, geologisch-wichtige Stelle führen und in einigen Worten Sie an die Wurzeln und Vorläufer unserer heutigen alpin-tektonischen Erkenntnis erinnern. Da musste ich die Lochseite wählen, denn andere liegen noch unter Schnee und ausserhalb meiner körperlichen Möglichkeiten. Aber nicht ich habe die Lochseite entdeckt, sondern mein Meister, ARNOLD ESCHER v. D. LINTH, vielleicht schon sein Vater. ARNOLD ESCHER hat mich hierher geführt. Ich habe nur seine Beobachtungen ergänzt und zur Publikation ausgearbeitet.

Wann ARNOLD ESCHER zuerst die Lochseite in ihrer geologischen Pracht entdeckte, weiss ich nicht. Schon HANS CONRAD ESCHER v. D. LINTH, sein Vater, hatte gefunden, dass im Glarnerland vielfach die Gipfel der Berge aus den hier sonst tiefsten ältesten Schichten, dem Verrucano, bestehen, die tieferen Gehänge und die Talgründe aber in sicher viel jüngere Schiefer mit Fischresten eingeschnitten sind. Im Jahre 1840 kannte ARNOLD ESCHER die Lochseite schon. 1846 schrieb er in einer Serie kleiner Bände: „Gemälde der Schweiz“ in das Bändchen über den Kanton Glarus einen Abschnitt „Gebirgskunde des Glarnerlandes“, und gab dazu einige Profile in sehr vorsichtiger, fast ängstlicher, aber richtiger Zeichnung. Einer der Schnitte geht durch den Käpfstock und die Lochseite.

In der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts herrschte ausserhalb der Schweiz noch die Meinung, dass die Alpen das Älteste seien und dass sie aus dem ältesten Material bestünden. Jedes Stück Kalkstein aus den Alpen bezeichnete man als „Urkalk“, jeden Tonschiefer als „Urtonschiefer“, und als Dislokation kannte man erst die Verwerfung in meistens vertikaler Stellung.

Allein in der Schweiz hatte schon 1555 CONRAD GESSNER auf dem Pilatus Versteinerungen gefunden. 1672 bis 1733 sammelte JOH. JAK. SCHEUCHZER Versteinerungen aus den Alpen, darunter Fische aus den Glarner-Dachschiefern, und erklärte die Versteinerungen durch die bi-

blische Sündflut. 1774 sammelte GRUNER in Bern, und 1796 gibt J. C. ESCHER v. D. LINTH eine auf unglaublich vielen Alpenreisen gewonnene „geognostische Übersicht der Schweizeralpen“. Frei vom phantastischen Spekulationsgeiste seiner Zeit enthält die Schrift seine zuverlässigen Beobachtungen in bescheidenster Form. Er erkannte die erste diskordante Aufschiebung: Nördlich hinter Weesen sind die Kalkalpen auf das Nagelfluhgebirge aufgeschoben. LUSSER aus Altdorf veröffentlichte 1825 seine Profile beiderseits des Reusstales. In den Jahren 1825 bis 1850 setzten nun grosse Fortschritte in der Erkenntnis der Schweizeralpen ein, besonders durchgreifend durch die Beobachtungen von BERNHARD STUDER und ARNOLD ESCHER. Sie zusammen schufen die Stratigraphie der Alpen in ihren Hauptzügen. Sie fanden zuerst im „Urtonschiefer“ der äusseren Alpenzonen Fucoiden und Nummuliten, in denjenigen der inneralpinen Zonen Belemniten und Gryphäen. ESCHER beobachtete zuerst die Stratigraphie der helvetischen Kreide im Säntisgebirge. Damals (1820—1840) entdeckten STUDER und ESCHER in den vermeintlichen „Urkalken“ Korallen, Ammoniten, Belemniten, Brachyopoden, Crinoiden, und erwiesen sie als jurassischen Alters. Und ARNOLD ESCHER war es, der zuerst in den Vorarlberger Dolomitbergen und in den schweizerischen Ostalpen *Bactryllium* und *Avicula contorta* fand und dadurch zuerst die ostalpinen Kalke und Dolomite mit den Stufen der germanischen Trias verglich und dort einordnete. Allmählich folgten dort andere Forscher nach (RICHTHOFEN, GÜMBEL, v. HAUER etc.) und bestätigten und bereicherten besonders die stratigraphischen Erkenntnisse von ESCHER 20 bis 50 Jahre später. Durch diese Stratigraphie war nun für ESCHER schon vor 1850 die bessere Grundlage für tektonische Untersuchung gegeben, während die Genannten die grosse Überschiebung auch noch viel später nicht sahen.

Ich will Ihnen nun mitteilen, was ich über ESCHERS Beobachtungen und Einsichten betreffend Alpenbau schliesslich gefunden habe. Seine gedruckten Darstellungen sind sehr spärlich, reichlicher seine mündlichen Aussprüche. Erst in den letzten Jahren habe ich in den Protokollen der Zürcher Naturforschenden Gesellschaft und der Schweizer Naturforschenden Gesellschaft noch Berichte über Vorträge von ESCHER gefunden, die Wesentliches bestimmter ausdrücken, als ich es bisher annehmen konnte, zum Teil sogar als meine Notizen von Exkursionen mit ESCHER sie enthalten.

ARNOLD ESCHER beobachtete 1836 und 1837, zusammen mit STUDER, umgekehrte Lagerungen im Hochgebirge des Berner Oberlandes. Gneis krönt Berge, deren tiefere Stockwerke aus jurassischem „Hochgebirgskalk“ bestehen, so an Jungfrau, Mönch, Metten-

berg. Die grössten geologischen Autoritäten von Deutschland (NAUMANN noch 1868) zogen daraus den Schluss, dass es jungjurassische Gneise gebe. An eine Dislokation zur Erklärung konnte in Deutschland noch niemand denken. Dort kannte man erst die senkrechte Verwerfung. ARNOLD ESCHER aber hatte schon damals die Umbiegung und die Schichtfolgenumkehr auf dem Mettenberg beschrieben. Hier treffen wir gleich auf eine durchgehende Differenz zwischen STUDER und ESCHER. Der erstere hielt den überlagernden Kontakt der Gneise für Intrusivkontakt und verglich ihn mit Basaltkontakten —, ESCHER beschreibt ihn samt der ganzen Ineinanderverkeilung der kristallinen Silikatgesteine mit den Kalksteinen als mechanischen Kontakt, was viel später BALTZER und seither alle Nachfolger glänzend bestätigt haben.

In denselben Jahren 1836 bis 1840 haben ESCHER und STUDER zusammen in Mittelbünden beobachtet. Sie sahen an der Ostseite des Oberhalbsteinertales den Granit der Errgruppe die Bündnerschiefer überlagernd und kamen in ihrer gemeinsamen Darstellung (Redaktion STUDER) zu dem Ausspruche: „entweder handle es sich hier um weit eingreifende Metamorphosen, oder um mächtige Überschiebungen.“ STUDER wandte sich der ersteren, ESCHER der letzteren Auffassung zu — und ESCHER hat Recht behalten. Später treten uns STUDER und ESCHER nicht mehr als gemeinsame Beobachter entgegen, während sie im Austausch ihrer Beobachtungen stets treue Freunde geblieben sind.

ARNOLD ESCHER notierte alle seine Beobachtungen in seine Tagebücher. Erst wurden dieselben zu Hause nach den Notizen im Terrain ausgearbeitet. Später notierte er im Terrain möglichst vollständig die Beobachtungen und überzog später den Bleistiftstrich in Schrift und Skizze mit Tinte, ohne weitere Ausarbeitung. Durch Zusammenbinden entstand eine Reihe von etwa 10 dicken Bänden mit einem exakt nachgeführten Ortsregisterband. Diese Tagebücher sind, abgesehen von ihrem historischen Wert, eine heute noch unerschöpfliche Fundgrube beobachteter Tatsachen. Allein die Gedanken, die sich der bescheidene Beobachter dazu machte, notierte er nie — aus Furcht, sich dadurch selbst in eine vielleicht unrichtige Auffassung gefangen zu geben. ESCHER publizierte leider nur sehr wenig. Übermässige Bescheidenheit hielt ihn zurück. Immer meinte er, die Sache müsse noch viel gründlicher untersucht werden, als er es tun konnte, bevor sie im Namen der Wissenschaft geltend gemacht werden dürfte: „Lieber zweifeln als irren!“ Er teilte in Versammlungen der Naturforscher, im Gespräche auf Exkursionen hie und da Stücke seiner tieferen Einsichten mit. Seine Vorträge gab er nicht in Druck: „Es ist noch viel zu unvollkommen.“ Man muss die Protokolle der Zürcherischen und

der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaften durchsuchen, dann findet man darin hie und da einen verborgenen Diamanten der Erkenntnis, den der Protokollführer aufgefangen hat. Auch das von ESCHER selbst Geschriebene verhüllt seine wichtigsten Entdeckungen. Man muss sie mühsam zwischen den in unscheinbarer aber präziser Form dargestellten Beobachtungen herausuchen. Er gab STUDER, HEER, MURCHISON und zahlreichen anderen seine Reisetagebücher zur Benützung, oder gab ihnen briefliche Auskunft. „Es geht ja nicht verloren, andere werden es benutzen und kundgeben und darauf weiter aufbauen.“ Wenn man die alpin-geologische Literatur von 1840 bis 1870 durchgeht, oder im Verkehr mit Fachgenossen die Entwicklung unserer Wissenschaft teilweise miterlebt hat, trifft man oft fast plötzlich auf eine Erkenntnis, einen Fortschritt, der unvermittelt in den Gedanken aller sich zeigt, ohne dass man weiss, woher diese Erkenntnis kommt. Es handelt sich um eine Entdeckung von ESCHER, die Gemeingut unserer Wissenschaft geworden ist, ohne dass ESCHERS Name daran geknüpft war. Er fand nicht nötig, dies selbst zu publizieren, er sagte es jedem, der ihn fragte. Er hatte es ja nicht zu seinem Ruhme, sondern zum Wohle der Wissenschaft erforscht!

ESCHERS Uneigennützigkeit und Bescheidenheit ist an der Wissenschaft ein Unglück geworden. Er konnte aber nicht anders, das lag zu tief in seiner edlen Natur.

Nachdem BALTZER und ich 1868 zum ersten Mal von ESCHER an die Lochseite geführt worden waren, sprachen wir beide ihm eindringlich zu, er möge nun doch endlich über die Überschiebungen im Glarnerlande seine Beobachtungen durchgreifend darlegen und seine Erkenntnisse aussprechen, kam er zunächst wieder mit den Ausreden, das sei alles noch nicht reif genug, und fügte hinzu: „Man würde es ja doch nicht glauben und mich ins Narrenhaus stecken.“

Die Erscheinungen an der Lochseite und um das Säntisgebirge herum waren ihm nun aber doch wichtige Ausgangspunkte, man kann sagen die Brennpunkte für seinen immer aus Sorgfalt verborgen gehaltenen alpinktektonischen Glauben geworden. Wir werden die Spuren desselben weiter finden.

ESCHER hat seinen Bergen die mechanische Gesteinsumformung durch die Gebirgsbildung angesehen und sie völlig mitempfunden. Schon seit 1835 und später stets vermehrt, gebraucht er in seinen unmittelbar niedergeschriebenen Tagesbüchern und ebenso im Gespräche Ausdrücke, die vor ihm noch niemand auf die Gesteinsglieder der Gebirge angewendet hatte. Er spricht von „verschürften“, „verquetschten“, „verwalzten“, „laminierten“, „verstreckten“, „verwurstel-

ten“, „verknüpfeten“ Gesteinsmassen. Er sprach wohl zuerst von „Druckschieferung, welche die Schichtung schneidet, sogar verwischt“. Vor ihm und noch bis über die Mitte des vorigen Jahrhunderts sah man in jeder Diskontinuität eine vertikale Verwerfung. Auswärtige Geologen hielten die Alpen für ein Chaos von durch Verwerfungen zerstückelter Erdrinde. ESCHER war der erste, der die Alpen als einen Faltenwurf der Erdrinde, bestehend aus zahllosen Falten mit nur untergeordneten Verwerfungen, aber bedeutenden Überschiebungen erkannt hatte.

Schon 1839, und später noch oft, findet ESCHER „Stöcke“ älteren Korallenkalkes und Dolomites, die eingewickelt im Flysch oder auf demselben entblösst liegen — er spricht von „Erdscherben“ — er ist damit der erste Entdecker der „Klippen“.

An der Lochseite hatte er den die Überschiebungsfläche begleitenden „Lochseitenkalk“ als eingeklemmten, verwalzten Malmkalk zwischen Verrukano oben und eocänen Flyschschiefern unten erkannt. Er verfolgte ihn vom Rhein bis an die Aare und von der Ringelspitz-Tödi-Titlis-Kette bis nahe an den Walensee und betrachtete ihn schliesslich als eine bezeichnende Begleiterscheinung der ganz grossen Überschiebungen. Aus einer Profilskizze, die er in meiner Gegenwart gezeichnet hat, geht überdies hervor, dass er den Lochseitenkalk sich aus dem verkehrten Mittelschenkel liegender Falten entstanden — also die Überschiebungen im Glarnerlande auch aus der Übertreibung von liegenden Falten ableitete. Seit 1846 sprach und schrieb er, der Übervorsichtige, ohne Rückhalt von den Erscheinungen im Kanton Glarus kurzweg als von der „Tatsache einer kolossalen Überschiebung“.

In einem Protokoll einer Sitzung der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1841 (also vor 88 Jahren!) findet sich folgendes: „Herr A. ESCHER demonstriert eine geologische Karte des Kantons Glarus mit Profilen. Der Vortragende sucht aus den Verhältnissen bis an den Säntis darzutun, dass die durch die ganze Schweiz sich erstreckende abnorme Unterteufung des sekundären Kalkgebirges durch Tertiär die Folge einer Überschiebung des selbstgefalteten Kreidegebirges sei.“ Was ist das anderes, als die Entdeckung der helvetischen Decken?!

1853 erschien ESCHERS einzige etwas grössere Publikation. Niemand, der den Titel liest, kann die Fülle der dargelegten Tatsachen, Entdeckungen und Gedanken ahnen. Das Werk ist überschrieben: „Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg und einige angrenzenden Gegenden, von A. ESCHER v. d. Linth“, und erschien in den Denkschriften der Schweiz. Naturforsch. Gesellschaft. Darin zeigt

ESCHER, dass das ganze Gebirge von Vorarlberg auf Flysch wurzellos schwimmt. Er betont, dass die vorgeschobenen Trias und Lias im Vorarlberg und hinaus bis an den Aussenrand im bayrischen Gebirge ununterscheidbar seien von manchen Vorkommnissen im Piemont, und er spricht vom „nördlichen Vordringen des Triasdolomites von der Südseite der Alpen über den Flysch bis über Hindelang hinaus.“ ESCHER ist also auch der erste Entdecker der oberostalpinen Decken!

Im weiteren fügt er bei: „Weisen diese Erscheinungen nicht darauf hin, dass die Gewalt, welche die krystallinen Zentralmassive und deren Umwallung hervorgebracht hat, weit übertroffen wurde durch diejenige, als deren Resultat das Alpengebirge in seiner Gesamtheit erscheint?“ Mit diesen Worten setzt ESCHER die Zentralmassive als die aktiven Alpenbildner ab. Die Erkenntnis von der Passivität der Eruptivgesteine und dagegen der alles beherrschenden Horizontalbewegung in der alpinen Erdrinde ist hier zum ersten Male ausgesprochen.

Mündlich hat er sich mir gegenüber einmal noch bestimmter geäußert. Wir redeten auf dem Wege durch das Medelsertal hinaus 1867 über den Medelsergranit und die Mulde am Scopi, die wir eben besucht hatten. Ich hob den Mangel an Beweisen für das postjurassische Alter der Granitintrusion hervor. ESCHER antwortete: „Ich kenne in den ganzen Alpen den Granit auch nicht, der sie gehoben haben soll. Der Granit ist durch die Bewegungen der Erdrinde mitgeschleppt worden wie der Bündnerschiefer. Es tut mir sehr leid, dass ich da eben in Widerspruch mit meinem Freunde STUDER stehe.“

ARNOLD ESCHER ist also auch der erste Entdecker der Passivität der Eruptivgesteine bei der Entstehung der Alpen.

In der Arbeit über Vorarlberg 1853 treffen wir noch auf eine vortreffliche Zusammenfassung über den zeitlichen Vorgang der Alpenbildung. ESCHER hebt hervor: „In der Schichtreihe vom Verrucano bis an die Molassegrenze gibt es keine durchgreifende Lücke in der Schichtfolge, die auf einer älteren Dislokation beruhte. Als erste grosse Revolution erscheint uns in dieser Gegend (Vorarlberg) eine Erdbewegung, welche zeitlich zwischen der Ablagerung des Flysch und der Molasse stattfand und die Alpen zum Festland erhob. Eine zweite, viel bedeutendere Revolution fand zwischen der Miozän- und der Diluvialperiode statt.“ (Die im Vorarlberg nicht abgedeckte paläozoisch-mesozoische Diskordanztransgression war ihm von vielen Stellen

[Tödigruppe, Reusstal etc.] wohl bekannt, kam aber für das Vorarlberg nicht in Betracht.)

ARNOLD ESCHER war also zusammen mit STUDER der erste Feststeller der alpinen Stratigraphie. Er war dann der erste Entdecker der mechanischen Gesteinsumformung bei der Gebirgsbildung, der Unterschiede von Eruptivkontakt und mechanischem Kontakt, der Passivität der Eruptivgesteine bei der Auftürmung der Alpen. Er war der erste Entdecker des durchgreifenden Faltenbaues, der grossen Überschiebungen (Decken), der Schürflinge und Klippen und der Zeitfolge der grossen Rindenbewegungen, denen wir die heutigen Alpen verdanken. Und dieses ungeheure Mass von Erkenntnissen fast ohne Vorläufer oder im Gegensatz zu solchen war das Resultat gründlichster eingehender wie ausholender, stets weiter vertiefender Beobachterarbeit.

ESCHERS gewaltige Einsicht in die Decken und ihre Bedeutung im Alpenbau blieb sogar seinen nächsten Schülern verborgen. Ausser von der Glarnerüberfaltung sprach er nie davon. Kaum liess er sie und da eine leise Andeutung darüber vernehmen, indem er etwas als „eine Frage“ hinstellte, die unverstanden an unseren Ohren vorbeiglitt. Niemals drückte er das Ganze verständlich aus. Es ist, als ob ihn eine Scheu davon zurückhielte. Gewiss spielte dabei auch der Wunsch mit, seinem Freund STUDER nicht zu arg widersprechen zu müssen. So wurde vieles wegen der unbedeutsamen Form überhört, vergessen, und blieb verloren. Die Einblicke, die ich Ihnen heute vorlegte über ESCHERS Erkenntnis der helvetischen und oberostalpinen Decken, habe ich in dieser Klarheit erst vor wenigen Jahren gewonnen, da ich besonders in Berichten und Protokollen über ESCHERS Vorträge in den Gesellschaften nachsuchte und das Gefundene verglich mit meinen Notizen aus Exkursionen, mit ESCHER, mit Teilen seiner Tagebücher und den Notizen in HEERS Biographie von ESCHER. Da ging mir ein Licht auf, über die Zusammenhänge in ESCHERS zerrissenen Bemerkungen und zugleich ein demütigendes Erstaunen darüber, dass ich ihn nicht 50 Jahre früher schon verstanden habe! ESCHER ist im Alter von 67 Jahren 1872 gestorben.

Einzig die Glarnerüberschiebungen, wie sie durch uns bestätigt und 1878, 1885 und 1922 dargestellt und seither besonders von Herrn Dr. OBERHOLZER noch durchgreifender und vertiefter beobachtet worden sind, sind allgemein zur Kenntnis gelangt. Sie wurden von einigen Seiten heftig bestritten, von uns kräftig verteidigt und objektiv bestätigt. Sie blieben aber immer, ausgehend von ESCHER und dem Lochseitenphänomen die ersten sicheren

Stufenritte zur Erkenntnis des Deckenbaues, auf die alle Nachfolger sich stützten ¹⁾).

Zwölf Jahre nach ESCHERS Tode, etwa 43 Jahre nach seiner Entdeckung des helvetischen und vorarlbergischen Deckenbaues, sprach sich SUESS mündlich und M. BERTRAND in einer Abhandlung dahin aus, die „Glarnerdoppelfalte“ dürfte eine doppelt so weit ausgreifende Faltenüberschiebung sein, und das Phänomen der grossen Überschiebungen sei im Alpenkörper noch viel allgemeiner verbreitet. Damit waren unsere Glarnerüberschiebungen vertieft und erweitert anerkannt, mehr als wir es zu tun gewagt hatten.

Leider fand ich niemals die Zeit, die Auffassungen von SUESS

¹⁾ Von den zahlreichen Publikationen, welche sich auf das Gebiet der Überschiebungsfalten des Kantons Glarus beziehen, seien hier nur die umfassendsten genannt, im besonderen diejenigen, welche Näheres über das Lochseitenphänomen enthalten.

ALB. HEIM: „Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung . . .“ 1878, 2 Bände und Atlas (bei Benno Schwabe, Basel) enthält geologische Karte der Tödigruppe 1 : 100,000 und geolog. Karte der Gebirgsfalten zwischen Walensee und Vorderrhein in 1 : 250,000. Darin erste kartographische Darstellung der Ausbreitung des Glarner-Überschiebungsgebietes und zahlreiche Profile und Ansichten, welche dasselbe bildlich darstellen, letztere alle Originalstiche des Verfassers.

ALB. HEIM: Blatt XIV, Altdorf-Chur der geologischen Karte der Schweiz in 1 : 100,000, aufgenommen 1871—1883, herausgegeben von der Schweiz. geolog. Kommission 1885.

ALB. HEIM: Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein, Text zur geol. Karte, Bl. XIV, in „Beiträge zur geol. Karte d. Schweiz“, 25. Lieferung (erste Serie) mit 7 Tafeln, ausser den vielen, Früheres ergänzenden, Darstellungen in Bild und Wort enthält dieser Band eine kräftige Verteidigung der Überschiebungen im Glarner und St. Galler Oberländer-Gebiet.

J. OBERHOLZER und ALB. HEIM: Geologische Karte der Glarneralpen, 1 : 50,000, aufgenommen 1900 bis 1908. „Beiträge zur geol. Karte der Schweiz“, Spezialkarte Nr. 50.

ALB. HEIM: Geologie der Schweiz 1916 bis 1923 (bei Chr. Herm. Tauchnitz, Leipzig) enthält in Band II Taf. XVIII und XIX Profile durch das Gebiet der Glarnerüberschiebungen, S. 387 bis 397 zusammenfassende Darstellung derselben in Text und 11 Figuren. Taf. II, Fig. 38 desselben Bandes gibt ein photographisches Bild der Knet- und Walztextur des Lochseitenkalkes in $\frac{1}{2}$ natürl. Grösse, Text dazu S. 95.

J. OBERHOLZER: Geol. Karte der Alpen zwischen Linthgebiet und Rhein, herausgeg. von der geolog. Kommission unter Leitung von ALB. HEIM als Spezialkarte Nr. 63. 1920. Der Text zu dieser, einschliesslich der Karte Nr. 50 samt vielen Profilen und Ansichten ist in voller Arbeit und die geol. Kommission hofft, dieses Werk im Jahre 1930 in Druck geben zu können.

und BERTRAND weiter zu prüfen. Überbürdung mit Pflichten und daraus hervorgehende Hast und Eile hinderten mich an systematischen Untersuchungen mein Leben lang. Unsere Beobachtungen fügten sich aber gut in diese Umformung, der nichts prinzipielles und keine Beobachtungen entgegenstuden (vergl. A. HEIM, Geol. der Schw. Bd. II, S. 12).

1875 tauchte das Problem der Klippen auf.

1893 bis 1896 brachten uns SCHARDT und LUGEON auf Grundlage vollständig unabhängiger, selbständiger neuer Untersuchungen aus den westlichen Schweizeralpen, anlehnend an BERTRAND, die „Theorie vom Deckenbau der Alpen“. Sie ist die Auf-er-stehung der Einsichten, die ARNOLD ESCHER 55 Jahre früher gewonnen, aber kaum hörbar ausgesprochen hatte. Diesmal war es nicht ein sich verbergendes Licht, sondern ein Sonnenaufgang, der alles bestrahlte. Die „neue“ Einsicht ist von zahlreichen Geologen, Franzosen, Deutschen und Oesterreichern und besonders von Schweizern, ausgearbeitet worden. Mächtig zündete ARGAND damit in das Altkristalline Gebiet und vom Wallis aus durch die Westalpen bis an das Mittelmeer. RUDOLF STAUB trug die Leuchte durch Graubünden und östlich bis an den Semmering. Wir können heute nicht mehr von einer Deckentheorie der Alpen reden, es handelt sich um eine tektonische Beobachtungstatsache. Herrliches Verständnis ist aufgegangen über den Alpen und dringt mehr und mehr in alle ihre Falten hinein!

Jede grosse neue Erkenntnis wirft neue Fragen auf. Lange hatten wir angenommen, die Schrumpfung der sich immer tiefer hinein abkühlenden Erde erkläre genügend den Horizontalschub in der für den schwindenden Kern zu gross werdenden Rinde, und damit die Faltengebirge. Die heutige Erkenntnis der Verbreitung und des Ausmasses des Zusammenschubes erweckt Zweifel daran. Wir suchen nach andern ergiebigeren Ursachen: Wanderung der Kontinente, Ursachen für solche!? Die Zukunft wird lehren.

Hier an der Lochseite im Glarnerland stehen wir an einer Stelle, wo die erste Stufe zu dieser Erkenntnistreppe gemeisselt worden ist. Von hier aus hat ARNOLD ESCHER v. D. LINTH, unser edelster Alpenforscher, vor 80 Jahren das erkannt, was wir heute besitzen.

Warum hast du, grosser Meister, uns nicht deine Gedanken etwas lauter, etwas bestimmter leuchten lassen, so dass wir sie hätten erfassen können?! Du warst deiner Zeit zu weit voran. Du warst zu

bescheiden, dies einzugestehen. Du bliebst unser Vorbild in der Ausdauer, der Selbstlosigkeit, der sachlichen Reinheit deiner Forschung! Keine Voreingenommenheit trübte je deinen Blick. Deine Forschung wurzelte im Adel deines Menschentums.
