

Kulturhistorische Notizen

Blätter aus der Geschichte der geologischen Erforschung der Bündner und Tessiner Alpen¹

Nach Tagebuchnotizen FRIEDRICH ROLLES sowie bisher unbekanntem Briefen BERNHARD STUDERS und anderer

Von GERALD P. R. MARTIN

Man kann die Geschichte der geologischen Erforschung der Schweizer Alpen ohne Übertreibung als ein einziges Abenteuer bezeichnen, das die Entwicklung dieser Wissenschaft bis auf den heutigen Tag ständig und in fruchtbarster Weise in Bewegung gehalten hat. Als ARNOLD ESCHER VON DER LINTH und BERNHARD STUDER vor mehr als 130 Jahren in zahllosen, zum Teil äusserst mühseligen Exkursionen das Gebirge zu durchqueren begannen, da hatten diese selbst auf Wegen, die dem heutigen Alpentourismus als völlig harmlos gelten, oft den Charakter gefahrvoller Expeditionen, von denen es unter Umständen kein Wiederkommen geben mochte.

Die topographische Landesaufnahme befand sich noch in ihren Anfängen, und der Geologe hatte es nicht allein mit rätselhaften Gesteinen zu tun, sondern er musste wahre Wunder an Orientierungskunst vollbringen, um sich in dem Gewirr abgelegener Talgründe und vielfach noch gänzlich unbegangener Hochweiden und Bergketten zurechtzufinden und dabei seine geologischen Beobachtungen einigermaßen topographisch richtig zu lozieren. Kein Wunder, dass es diese alten Geologen zu einer Perfektion in der unmittelbaren Geländebeobachtung gebracht hatten, wie sie nicht mehr übertroffen werden konnte.

Erst die Vollendung zahlreicher Blätter der offiziellen Landesaufnahme im Massstab 1 : 100000, des «Dufour-Atlas», einer bewunderungswürdigen Meisterleistung der Kartographie, gestattete Ende der fünfziger Jahre den Beginn der systematischen geologischen Aufnahme des gesamten schweizerischen Alpengebietes. BERNHARD STUDER, dessen vor keiner — vor allem finanziellen — Schwierigkeit zurückschreckende Energie die Vollendung dieses grossen Werkes von 21 Blättern im wesentlichen zu verdanken war, hatte noch einige Tage vor seinem Tode (2. 5. 1887) die Genugtuung, die letzte dieser Karten publiziert zu sehen².

Es ist nun sehr reizvoll, sich in die Zeiten jener alten Aufnahmegeologen zurückzusetzen, sich ihrer mannigfachen Schwierigkeiten einführend zu vergegenwärtigen und ihre Freude am Erfolge mitzuerleben. Unserer schnelllebigen Zeit sind diese Dinge leider weitgehend entrückt. Und welcher junge Geologie-Student, auf baldige erfolgreiche Karriere bedacht, nimmt sich heute noch die

¹ Ich widme diesen kleinen historischen Rückblick meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. A. BUXTORF, 1926—1959 Präsident, seit 1959 Ehrenpräsident der Schweizerischen Geologischen Kommission, zu seinem 90. Geburtstag am 16. 12. 1967.

² Als erstes Blatt dieser Karte konnte 1864 THEOBALDS Blatt XV, Davos-Martinsbruck, gedruckt der Öffentlichkeit vorgelegt werden; zuletzt, 1887, erschien Blatt XXI, Interlaken-Stans, von KAUFMANN, BALTZER und MÖSCH.

Mühe, etwa STUDERS prächtige, so lebendig geschriebene «Geologie der Schweiz» durchzuarbeiten, vielleicht sogar zu erwandern! Man stützt sich auf das Erreichte, lässt aber leicht die Schwierigkeiten und nagenden Zweifel ausser acht, unter denen es zu Stande gekommen ist. Die schönen neuzeitlichen geologischen Blätter grossen Massstabes, mit deren Hilfe wir uns mit grosser, man möchte beinahe sagen: zu grosser Leichtigkeit zurechtfinden, täuschen uns eine Endgültigkeit in der Erkenntnis des geologischen Gebäudes vor, die zum Teil noch keineswegs erreicht worden ist, auch gar nicht erreicht werden konnte.

Es mag daher nützlich erscheinen, sich stets erneut mit so mancher Frage zu konfrontieren, die den damaligen Aufnahmegeologen zu schaffen machte und die oft genug nur durch einen Kompromiss scheinbar beantwortet werden konnte. Wir sollten immer wieder atemholend zurückblicken auf jene Zeit, da die Geologie nicht so sehr am Schreibtisch, sondern im wesentlichen mit dem Hammer in der Hand bei Regen, Schnee und ohne irgendwelche Verkehrsmittel und Hilfen, allein angewiesen auf die treuen Träger, welche die oft genug beträchtlichen Gesteinslasten und wenigstens zu schleppen hatten, erforscht wurde. Was aber damals notgedrungene Regel sein musste, wird heute immer mehr zur Ausnahme. Und doch darf die aufmerksame Geländebeobachtung bei allen Fortschritten in der Erkenntnis der stratigraphischen wie tektonischen Zusammenhänge niemals nachlassen. Die Kartierung eines Gebietes mag heute noch so «abgeschlossen» erscheinen — morgen schon kann ein einziger überraschender Fossilfund ihre Fundamente erschüttern.

Unter diesen Aspekten vor allem sollte man die folgenden Briefe STUDERS an den Aufnahmegeologen ROLLE lesen³. Fast in jeder Zeile steckt die ungeheure Erfahrung, welche der erstere im Laufe seines langen tätigen Lebens gesammelt und über die er selbst im hohen Alter nie die Übersicht verloren hat. Die Aufnahmebücher ROLLES sind leider nur in Bruchstücken, die zudem nicht die Zeit seiner geologischen Aufnahmen in der Schweiz überdecken, erhalten. Allerdings bewahrt die Stadtbibliothek zu Homburg vor der Höhe noch einen Manuskriptband ROLLES, in dem auf 288 Seiten die jeweiligen Übersichtsberichte ROLLES über die in den Sommern 1875 bis 1879 abgeschlossenen Teilkartierungen enthalten sind. Es handelt sich wohl um das Exemplar, auf das er sich 1882 bei der Abfassung der «Erläuterung» gestützt hat. Auch die Briefe, die ROLLE an STUDER und andere Schweizer Kollegen gerichtet hat, sind noch nicht wieder aufgetaucht, wahrscheinlich sind sie sogar verloren⁴. Dies vermindert keineswegs den Wert dieser fragmentarischen Dokumentation, die als Material für eine künftig noch zu schreibende ausführliche Geschichte der geologischen Erforschung der Schweizer Alpen bereit gestellt sei.

FRIEDRICH ROLLE (Abb. 1), ein aus Homburg vor der Höhe, ehemaliger Hauptstadt der 1866 durch Preussen annektierten Landgrafschaft Hessen-Homburg gebürtiger Geologe und Biologe, hatte im Sommer 1875 im Auftrage der Geologischen Kommission mit der Kartierung des Blattes XIX des Dufour-Atlas begonnen. Dieses Kartenblatt bot — wie fast alle dieser, für die Aufnahmekapazität eines einzelnen Geologen in der geforderten kurzen Zeit zu grossen Schweizer Gebirgsblätter — nicht allein manche damals kaum lösbare geologische Problemstellung, sondern es musste auch dem Bearbeiter, wenn er nicht gerade Schweizer Bürger und mit dem Umgange mit dem südlichen Nachbarn vertraut war, durch seine vielfachen Überschneidungen mit italienischem Gebiet einige zusätzliche, organisatorische Schwierigkeiten bereiten.

Bereits zwanzig Jahre früher hatte ROLLE im Alpengebiet kartiert, wenn auch sehr viel weiter im Osten, in der Steiermark und unter geringeren Geländeschwierigkeiten, und hatte sich dort durch seine exakten, paläontologisch unterbauten Aufnahmen bereits in jungen Jahren einen guten Namen gemacht. Später wegen persönlicher Missheiligkeiten in seine Vaterstadt zurückgekehrt, hatte er dort alsbald als einer der ersten und energischsten Vorkämpfer für die neue Lehre CHARLES DARWINS

³ Die hier zitierten Briefe B. STUDERS sowie einiger Zürcher Geologen sind aus dem Nachlass F. ROLLES über L. und H. JACOBI in den Besitz des Senckenberg-Museums zu Frankfurt a. M. gelangt, von wo sie dem Verfasser zur Verfügung gestellt wurden. Herrn Dr. A. ZILCH sei für dieses Entgegenkommen besonders gedankt. Den Herren Prof. Dr. A. GANSSER, Prof. Dr. R. TRÜMPY und Prof. Dr. E. KUHN-SCHNYDER dankt der Verfasser für kritische Durchsicht des Manuskriptes, der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich für die Aufnahme in ihre Vierteljahrsschrift.

⁴ Eine von Herrn Prof. Dr. J. CADISCH veranlasste Durchsicht des auf der Berner Hochschule und auf der Bürgerbibliothek liegenden Nachlasses STUDER, die auch an dieser Stelle bestens verdankt sei, hat leider keine Briefe von ROLLE zutage gefördert.

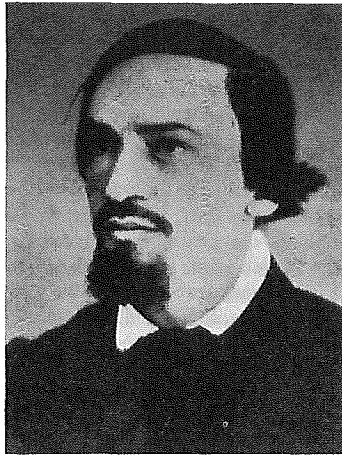


Abb. 1. FRIEDRICH ROLLE, Geologe und Biologe, aus Homburg vor der Höhe, geb. 1827, gest. 1887.

in Mitteleuropa mehrere Bücher veröffentlicht. Eine von ihm eigens zu diesem Zwecke gegründete naturwissenschaftliche Zeitschrift war allerdings leider bald wieder eingegangen. Trotz vieler persönlicher Beziehungen zu hervorragenden und einflussreichen Naturforschern, unter ihnen DARWIN selbst, ERNST HAECKEL und RÜTIMEYER⁵, vermochte es ROLLE jedoch nicht, die ihm zustehende öffentliche Geltung zu erlangen. Als misstrauischer, misanthropischer Sonderling von manchmal seltsamem Gebaren blieb er ein Einzelgänger und geriet mit seinen wohlmeinendsten Gönnern in unfruchtbare, beide Seiten verbitternde Streitereien. Die Kenner von ROLLES Gesamtwerk — es handelt sich insgesamt um etwa 120 Veröffentlichungen — sind sich heute darüber einig, dass dieser lange vergessene Forscher unter den Biologen der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zweifellos einen der vorderen Plätze verdient. Auch unter diesem Gesichtspunkt sind die hier gegebenen fragmentarischen Nachrichten über seinen Aufenthalt in der Schweiz von einigem Interesse.

Vereinsamung auch in seiner engeren Heimat veranlassten ROLLE im Frühjahr 1875, bei BERNHARD STUDER, dem damals schon fast 83jährigen Präsidenten der Geologischen Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, um einen Kartierungsauftrag einzukommen — ein Angebot, das STUDER gerne annahm, da für die Geländearbeit nicht genügend Geologen zur Verfügung standen und ROLLES aus Österreich und von Kartierungen im Saar-Nahe-Gebiet herrührender Ruf ausgezeichneten Geländekenntnis ihn in besondere Empfehlung brachte.

Basel, Bern, Genf, Neuchâtel und nicht zuletzt Zürich waren zu damaliger Zeit Zentren der geologischen Wissenschaft in der Schweiz. Mächtig war vor allem die Ausstrahlung, die von Basel ausging, wo mit L. RÜTIMEYER, einem der ganz Grossen der Paläontologie, dem bereits 80jährigen Ratsherrn PETER MERIAN, grosszügigem Gönner der Wissenschaften und grundlegendem Erforscher von Trias und Jura der Nordschweiz, sowie dem ebenfalls in Basel wirkenden I. B. GREPPIN mehrere hervorragende Naturforscher in unmittelbarem gegenseitigem Meinungsaustausch standen. Auch in Neuchâtel besass die Paläontologie eine Hochburg, in der Männer wie AGASSIZ, GRESSLY, VOGT und DESOR überaus fruchtbringend wirkten. In dieser Reihe glänzender Namen aus einer besonders fruchtbaren Zeit der Paläontologie darf der Genfer PERCEVAL DE LORJOL nicht fehlen; aus seinem umfangreichen Werk sei hier lediglich seine beispielhafte Echiniden-Arbeit genannt. DE LORJOL ist auch als Gründer der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft unvergessen.

In Zürich und Bern führte zwar die Paläontologie durchaus kein Schattendasein — bereits vor fast 400 Jahren hatte der grosse Zürcher KONRAD GESSNER eifrig Fossilien gesammelt, und der Name JOHANN JAKOB SCHEUCHZER ist auf alle Zeiten mit der Geschichte dieser Wissenschaft verbunden —, doch lagen hier, wohl angeregt durch die unmittelbare Nähe des problemreichen, zudem vielfach fossilfreien Alpengebirges die rein stratigraphisch-tektonischen Aspekte der geolo-

⁵ Näheres über diesen Briefwechsel sowie über ROLLE selbst siehe MARTIN und USCHMANN 1966.

gischen Forschung mehr im Vordergrunde als etwa am Fusse des Jura, wo es seit alters die Fossilien gewesen waren, welche die Phantasie der ersten Forscher beflügelten. BERNHARD STUDER in Bern war auf Jahrzehnte die treibende Kraft des gewaltigen geologischen Kartierungswerkes, zu dem gerade in Zürich einige der aktivsten Helfer erstanden. Hervorgehoben sei hier vor allem der rastlos tätige ARNOLD ESCHER, dessen immenser Kleinarbeit die Schweizer Geologie wohl die grösste Zahl von Bausteinen verdankt. Er selbst, ein Vorbild an Bescheidenheit und Selbstlosigkeit, hat kaum etwas veröffentlicht, seine zahllosen Notizen jedoch in grösster Freigebigkeit STUDER, HEIM, HEER und anderen Kollegen zur Verfügung gestellt. Fast vierzig Jahre lang hat er, den man vielleicht als den grössten aller Alpengeologen bezeichnen darf, bis zu seinem Tode am 12. Juli 1872 durch unermüdliches Durchforschen des Gebirges die Grundlage zu dessen stratigraphischer Zergliederung gelegt. ROLLE mag, als er 1875 nach Zürich kam, seinen Geist überall wie den eines noch Lebenden gespürt haben. Gerade in STUDERS «Geologie der Schweiz», die noch lange Zeit allen Alpengeologen als unerlässliches Kompendium der Alpengeologie — aber auch der Geologie von Jura und Mittelland — gedient hat, sind seine Beobachtungen und Bemerkungen in grosser Zahl eingebaut. Zusammen mit den Schriften THEOBALDS hat dieses bedeutende Werk auch ROLLE ins Tessin und nach Graubünden begleitet.

Erst mit dem zeitlichen Abstände, in dem wir heute zu den Personen jener Tage stehen, erkennen wir voll und ganz, welch ungeheures Verdienst beiden Männern — STUDER und ESCHER — zugleich anzurechnen ist. Denn, wenn man die Leistung ESCHERS umgreift und weiss, wie tief seine eigenen Erkenntnisse auch ohne die ständige Nennung seines Namens die Publikationen der Zeitgenossen und auch Späterer durchsetzten, ist man versucht, den Anteil STUDERS für geringer zu halten als es von aussen gesehen den Anschein zu erwecken vermag. Indes, beide waren in ihrer Art einzigartig. Keineswegs zu Unrecht hat RÜTIMEYER in seinem Nachruf auf STUDER bemerkt, die bernische Universität habe seit HALLER keinen Vertreter der Naturwissenschaften von dem Rang, wie ihn STUDER eingenommen habe, besessen. STUDER war eine kosmopolitische Natur, der es gegeben war, mit sicherem Gefühl grosse Zusammenhänge, nicht nur auf seinem Fachgebiete, zu erfassen und mit diplomatischem Geschick das ihm notwendig Erscheinende zu erreichen. Es ist sein besonderes Verdienst, die brennendste Notwendigkeit der Schweizer Geologie, die Erstellung einer geologischen Karte grösseren Massstabes, nicht allein erkannt, sondern vor allem auf das nachdrücklichste und, dank seiner weltmännischen und geschickten Art, erfolgreichste vertreten zu haben. So ergänzten sich er und der 13 Jahre jüngere ESCHER auf das Trefflichste, und es ist wohl gerade dieser engen Zusammenarbeit zu verdanken, wenn man für die Alpen bereits anfangs der fünfziger Jahre einen Stand der geologischen Kenntnis erlangt hatte, wie man ihn knapp zwanzig Jahre früher nicht für erreichbar gehalten hätte.

An dieser Stelle muss auch ALPHONSE FAVRE in Genf erwähnt werden, der sich der geologischen Erforschung der Savoyer Alpen und des Kantons Genf erfolgreich widmete. STUDER, ESCHER, FAVRE, MERIAN und DESOR — also die fünf bedeutendsten, zumindest namhaftesten Geologen ihrer Zeit bildeten 1860 die «Geologische Kommission» mit dem ausgesprochenen Ziele, die beschlossene geologische Kartierung in der raschesten und zweckmässigsten Weise durchzuführen.

Zürich hatte, als ROLLE 1875 in die Schweiz kam, auch nach dem Tode ESCHERS an Bedeutung für die geologische Erforschung sowohl von Jura und Mittelland wie vor allem auch der Alpen gewonnen. ARMIN BALTZER, ursprünglich Zoologe, jetzt Privatdozent für Geologie an beiden Hochschulen, hatte gerade eine ungemein fruchtbare Tätigkeit als Alpengeologe aufgenommen; OSWALD HEER, der grosse Paläobotaniker und Verfasser der «Urwelt der Schweiz», einer damals viel gelesenen populären, dabei wissenschaftlich durchaus sehr wertvollen paläontologischen Geologie des Landes, wirkte als Professor der Botanik an der Universität. Auch KARL MAYER-EYMAR war hier als Dozent, ab 1875 als Professor für Stratigraphie und Paläontologie tätig. Sowohl seine paläontologischen Arbeiten (vor allem über Mollusken) wie auch seine erfolgreichen Bemühungen um die damals noch so problematische Unterteilung des Tertiärs haben seinem Namen bleibende Bedeutung verschafft. Schliesslich sei auch KASIMIR MÖSCH erwähnt, dem die zoologischen Sammlungen anvertraut waren und dessen Name insbesondere mit der Stratigraphie des Aargauer Jura verbunden ist. Genannt sei hier auch bereits der erst 1849 geborene ALBERT HEIM, der 1873, also bereits mit 24 Jahren, Professor der Geologie an der ETH, zwei Jahre später auch an der Universität Zürich geworden war, ein umfassender Geist eigener Prägung, der schon als junger Mann die von ihm vertretenen Ansichten kompromisslos und impulsiv durchzufechten liebte — auch dem von ihm nicht ganz gerecht

beurteilten STUDER gegenüber — und der dank seiner Persönlichkeit bald nach STUDERS Tod zur markantesten Gestalt in der Schweizer Geologie heranwuchs.

So hatte sich in Zürich ein ebenso aktiver wie vielseitiger Kreis von Geologen und Paläontologen zusammengefunden, dessen Wirken die gesamte Schweizer Geologie ausserordentlich befruchtet hat. Natürlich ging das nicht so ganz ohne kleine Reibereien ab, wie man ja auch ganz allgemein beim Studium von Briefen oder Zeitschriften-Jahrgängen aus jener Zeit (siehe etwa die nicht abreissenden, im Grunde fruchtlosen brieflichen Kontroversen in der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft!) zu der Auffassung kommen muss, dass sich der einzelne Forscher sehr viel intensiver mit seinen wissenschaftlichen Anschauungen identifizierte und einer eventuellen Kritik seiner Auffassungen erheblich schärfer — oft sogar in beleidigendem Tone — zu begegnen pflegte, als dies heute gemeinhin der Fall ist.

Die Geologie und erst recht die Paläontologie waren immer noch eine recht junge Wissenschaft. Viele «Grundfragen» bewegten noch lange nach der Jahrhundertmitte die Gemüter, sei es, um nur zwei Beispiele zu nennen, etwa der — in der Schweiz allerdings bereits längst gegen LYELL entschiedene — Kampf um die «Eiszeit», sei es die heftige, durch das Auftreten DARWINS entfachte Diskussion um Entstehung oder Konstanz der Arten, welche die Gemüter entzündeten. So, wie in einer damals noch gar nicht so lange zurückliegenden Zeit der Kampf zwischen «Neptunisten» und «Plutonisten» die Gemüter in einer heute beinahe unbegreiflichen Weise in Bewegung gesetzt hatte. Wir dürfen auch nicht vergessen, dass es gerade die Paläontologie gewesen war, die, länger als die meisten ihrer Schwesterwissenschaften, durch theologische Vorurteile oder sogar noch scholastische Rudimente beengt erst im 19. Jahrhundert zu wissenschaftlicher Wirksamkeit gelangte, ja, überhaupt erst zu eigenem Leben kam. Ein Nachhinken, das diesem für die Zoologie wie für die geologische Stratigraphie eminent wichtigen Zweig der Biologie noch bis in das 20. Jahrhundert hinein zum Nachteile gereichte.

Betrachten wir heute von unserem nur scheinbar so abgeklärten Standpunkte aus jene bewegten Tage der Geologie, so sollten wir uns davor hüten, über den einen oder anderen der damaligen Kollegen den Stab zu brechen. Versetzen wir uns vielmehr selbst in deren Lage: wir kommen nicht darum herum, diesen Männern, die mit meist erheblich geringeren und primitiveren Mitteln, als sie uns heute — auch auf rein touristischem Gebiete — zur Verfügung stehen, jene enormen Pionierleistungen vollbrachten, auf denen erst das 20. Jahrhundert aufbauen konnte, unsere ganze Bewunderung zu zollen. Das «Grundsätzliche» vieler Fragestellungen jener Zeit verleitete oft zu einer uns manchmal überraschenden Starrköpfigkeit, von der selbst die Grössten (und oft gerade sie!) nicht verschont geblieben sind und welche manchmal die Gegner anscheinend bis an den Rand des Zweikampfes mit Waffen brachte! Man hieb gerne rein, war andererseits aber auch selbst mimosenhaft empfindlich, wenn der Widerpart in der gleichen Tonart antwortete. ALBERT HEIM war der streitbarsten einer; bereits als ganz junger Professor geriet er mit dem mehr als dreimal so alten STUDER in eine so heftige Kontroverse, dass es zu einer tiefen Entfremdung zwischen den beiden Männern kam.

Aber durfte man STUDER überhaupt der Uneinsichtigkeit bezichtigen? In einem Brief, den er am 18. März 1878 an ROLLE schrieb, befindet sich ein bemerkenswerter Passus, und auch in anderen Briefen fehlt es nicht an Stellen, die durchaus nicht auf eine orthodox unduldsame, den Kontrahenten verdammende Haltung schliessen lässt. Gewiss, dem alternden STUDER bleibt so manche neue Erkenntnis verschlossen, doch er eifert nicht gegen sie, schüttelt höchstens den Kopf, wie das zu allen Zeiten die ältere Generation über die vermeintlichen «Eskapaden» der Jungen getan hat. Er gerät nur in Zorn, wenn er sich, wie etwa durch HEIM, persönlich verletzt fühlt. Auf einige «ketzerische» Bemerkungen über das Kristallin in ROLLES Schrift über die Geologie der Gegend um Chiavenna äussert er sich jedenfalls in konziliantester Weise: «Ihre Ansichten stehn zwar mit den meinigen, wie ich sie in Bonn (deutsche geol. Zeits. 1872) und in den Arch. de la Bibl. univ. de Genève 1864 (pour l'origine des gneisses) ausgesprochen habe, in directem Gegensatz. Aber amicus PLATO, magis amica veritas. In der Commission selbst gehn die Ansichten weit auseinander und es liegt ihr fern, durch Majoritätsbeschlüsse irgend einen Einfluss ausüben zu wollen. Wie in allen Wissenszweigen, die auf schwankender Grundlage beruhen, wechseln die Meinungen wie die Mode. Welche Gegensätze zwischen LAZARO MORO, BUFFON, WERNER, v. BUCH, LYELL und der jetzt tonangebenden Schule der jüngeren Geologen! Und doch wollen wir nicht verkennen dass, trotz dieses Wechsels, die Geologie weiter fortschreitet» (Brief an ROLLE vom 18. 3. 1878).

Die heftige, erst nach STUDER einsetzende Kontroverse über HEIMS sogenannte «Glarner Doppelfalte», der daran entzündete Streit um die Anerkennung der die gesamte Alpentektonik revolutionierenden These von der horizontalen Über- und Abschiebung gewaltiger Schichtpakete, von der HEIM anfangs nichts wissen wollte, ist heute auch den jüngeren und jüngsten unter den Schweizer Geologen noch lebhaft gegenwärtig, denn kein Lehrer der Geologie hierzulande versäumt den nachdrücklichsten Hinweis auf diesen so ausserordentlich fruchtbaren Disput. Und das ist gut so. Denn die heranwachsenden Generationen junger Geologen sollten sich stets vergegenwärtigen, dass sich keiner der damaligen Forscher gleichsam ins gemachte Bett legen konnte. Dass vielmehr mit unendlichen Mühen Stein für Stein zusammengetragen werden musste, um ein Gebäude zu errichten, an dem manche Heutigen mit einer gewissen Sorglosigkeit weiterbauen, ohne selbst immer wieder aufs neue das Fundament zu überprüfen, das seinerzeit keineswegs bereits überall hatte dauerhaft gefügt werden können. Leicht fällt man aber heute ins andere Extrem: Jenem allzu gläubigen Vertrauen in die Tragfähigkeit vor Jahr und Tag einmal für richtig befundener Thesen steht manchmal eine verblüffende Ignoranz den noch tastenden Bemühungen der älteren Geologen gegenüber — eine zur Schau getragene Überheblichkeit, die manchmal keineswegs von der Substanz getragen wird und die zerschlägt, ohne Besseres dafür setzen zu können.

Mit einem Gefühl der Ehrfurcht müssen wir daher heute jene Briefe lesen, die hier vor uns ausbreitet werden. Wer die Schriftzüge des hoch in den Siebzigern stehenden BERNHARD STUDER vor sich liegen hat und sich dabei vergegenwärtigt, wie schwer es diesem von zunehmender Sehschwäche geplagten Mann bei der eigenhändigen Niederschrift — allein an ROLLE, der ja nur einer seiner zahllosen Korrespondenten war, schrieb er mehr als 44, meist ausführlichere Briefe — geworden sein muss, der verneigt sich in Bewunderung vor dem eisernen Willen, vor dem Pflichtbewusstsein, aber auch dem unauslöschbaren wissenschaftlichen Impuls dieses grossen alten Mannes, der erst abtrat, als er, fast völlig blind, der Fertigstellung seines mit unendlicher Zähigkeit verfolgten Lebenswerkes versichert sein konnte.

Gewiss, ALBERT HEIM hat ihm im Ungestüm seiner fordernden Jugend Halsstarrigkeit und übermässiges Selbstbewusstsein vorgeworfen; er nannte ihn einen Diktator, der nicht abtreten wolle. Und so ganz unverständlich ist uns diese Haltung HEIMS, auch wenn sie sich vielleicht an einem nebensächlichen Gegenstande erhitzte, nicht. Handelt es sich doch wieder einmal um das uralte Generationen-Problem, dem Gegensatz zwischen dem konservativen, dem Neuen oft allzu abwartend gegenüberstehenden Alter und einer ideenreichen Jugend, die schon dem Fortschritt zu Liebe gegen starr gewordene Konventionen Sturm laufen muss. Doch: wer sollte STUDER ablösen? Nur ganz wenige der alten Getreuen lebten noch, an Jahren zwar jünger als der neunzigjährige Patriarch, aber doch auch schon wieder zu alt, um für die Nachfolge in Frage zu kommen. Und die heranwachsende Generation, mit manchen schon früh herausragenden Köpfen wie HEIM und BALTZER, war doch noch zu jung, um sich bereits für die volle Verantwortung zu empfehlen.

Doch nun zurück zu unseren Anmerkungen zu den Verhältnissen im Zürcher Geologenkreise der siebziger Jahre, dem der knapp fünfzigjährige ROLLE sich anzuschliessen anschickte. Natürlich mögen Briefe, wie etwa diejenigen, die MAYER oder WEITH an den ausserhalb des Zürcher Kreises stehenden ROLLE schrieben, in unseren Augen nicht frei sein von Klatsch. Doch darf auch aus ihnen nicht zu viel herausgelesen werden. Im Grunde herrschte ein durchaus kollegiales Verhältnis, und wenn etwa MAYER hin und wieder mit Ortswechsel drohte, so geschah dies wohl eher, um seine monetäre Lage zu verbessern als aus wissenschaftlichen oder gar persönlichen Gründen. Denn MAYER arbeitete gerne und mit Hingabe an der Vervollkommnung der Zürcher Mollusken-Sammlungen, und eine Änderung nur des Wechsels wegen hätte ihm wohl kaum behagt⁶.

Wie in Schwaben (OSCAR FRAAS, Pfarrer ENGEL u. a.) war auch in der Schweiz ein grosser Teil gerade der bedeutendsten Geologen aus dem geistlichen Stande erwachsen oder zu mindest als Pfarrerssöhne geboren. STUDER selbst war von Hause aus Theologe, hatte als ganz junger Mann immerhin bereits seine Antrittspredigt gehalten, und blieb zeitlebens in der Liste der Berner Pastoren verzeichnet. Auch OSWALD HEER hatte, ehe er zur Paläobotanik kam und hier zu einem der ganz Grossen wurde, Theologie studiert. AMANZ GRESSLY war nur mit Mühe dem massiven elterlichen Drängen, Geistlicher zu werden, entgangen. GRESSLYS geologisch so aufgeschlossener Freund

⁶ Nach dem unerwartet frühen Tod ALBERT OPPELS (1865) hatte MAYER ernsthaft mit einer Berufung auf den Münchner paläontologischen Lehrstuhl gerechnet.

SCHMIDLIN war Pfarrer in Möhlin, und auch der Emmenthaler Pfarrerssohn RÜTIMYER hatte zunächst die Hürde des Theologiestudiums zu überspringen, ehe er zu dem später so berühmten Basler Anatomen heranwuchs. Schliesslich hatte auch THEOBALD, der Erforscher Graubündens, in seiner Heimatstadt Hanau auf kurze Zeit als Hilfsprediger gewirkt, ehe er in die Schweiz auswanderte⁷. Eine Liste, die noch um einige wichtige Namen verlängert werden könnte.

An dieser Stelle sei übrigens darauf hingewiesen, welch kräftige Blutzufuhr die schweizerische Naturwissenschaft — gerade auch die Geologie — während der Mitte des 19. Jahrhunderts durch die Massnahmen der Reaktion gegenüber der demokratischen Bewegung in Deutschland erhalten hat. Hier seien nur die Namen DESOR, VOGT, BALTZER und THEOBALD angeführt. Es wäre vielleicht nicht uninteressant, einmal auch dieses bislang fast unbeachtet gebliebene Detail der schweizerischen Wissenschaftsgeschichte zu verfolgen. Im Gegensatz zu jenen Tagen sind hingegen der Schweiz durch die Verfolgungspolitik des Nationalsozialismus in Deutschland fast hundert Jahre später nur wenige Naturwissenschaftler zugewachsen; die meisten fanden Zuflucht in den USA, wo die Naturwissenschaften seit AGASSIZ eine einzigartige Entwicklung genommen hatten und alle irgendwo frei werdenden Kräfte an sich zogen.

ROLLE hegte nun, unter völliger Verkennung der Gegebenheiten, die Hoffnung, die Aufnahme dieser, angesichts seines Alters und seiner alpinen Ungeübtheit für ihn immerhin recht beschwerlichen Kartierungstätigkeit mit einer völligen Umstellung seiner äusseren Lebensumstände verknüpfen zu können. Seine freundschaftliche Beziehung zu dem Zürcher Chemiker W. WEITH, der ebenfalls aus Homburg stammte und in Zürich als Professor an der Universität, später auch an der ETH tätig war, sowie seine noch aus Wien herrührende, wenn auch flüchtige Bekanntschaft mit dem Mineralogen und Institutsdirektor Professor KENNGOTT verleiteten ihn zu der Erwartung, in Zürich als Privatgelehrter, notfalls als Dozent an einer der beiden Hochschulen endlich ein seinen Interessen gemässes Betätigungsfeld zu erlangen. Eine Hoffnung, die bereits im Jahre 1868 zu ersten vorsichtigen Anfragen bei WEITH und auch bei ESCHER geführt hatte.

Allerdings gab es, so hervorragende Lehrer hier auch versammelt waren, noch manche schwerwiegende äusserliche Schwierigkeit, die gerade einem jungen Wissenschaftler, der nicht ein gewisses Vermögen mitbrachte, das Leben in Zürich erheblich erschwerte. Für den fast fünfzigjährigen ROLLE musste dies erst recht zutreffen. KARL MAYER, der im gleichen Jahre Professor für Stratigraphie und Paläontologie an der Universität wurde und der den etwa gleichaltrigen ROLLE durch gemeinsame Tertiär-Interessen schon seit dessen Wiener Zeit kannte, empfahl ROLLE eindringlich, sich den Schritt einer Übersiedlung nach Zürich, zu dem dieser sich entschlossen hatte, genau zu überlegen. MAYERS Brief, der ein wenig die damaligen Verhältnisse in Zürich beleuchtet, ist noch für uns Heutige nicht ohne Reiz. Er schrieb am 29. April 1876, also einen Monat bevor ROLLE zu seiner zweiten Aufnahmekampagne abreiste, unter anderem:

«Obwohl mir die Gründe Ihres Entschlusses gänzlich unbekannt sind, und so angenehm mir persönlich Ihre grosse Nähe sein wird, so kann ich doch nicht umhin, Ihnen meine wohlmeinende Meinung über den hiesigen Platz in Beziehung auf das tägliche Leben mitzuteilen, damit Sie daraus ersehen, ob Sie sich hier so leicht als in Homburg durchschlagen werden:

1. Die Wohnungen sind bekanntlich hier sehr theuer und das einfachste Studentenzimmer kommt auf 20 Fkn. im Monate zu stehen.
2. Auch das Restaurations-Leben kommt hier auffallend hoch zu stehen. Fkn. —.50 bis 2 Fkn. ist der Preis des Mittagessens. In privaten Kosthäusern kostet die Pension immerhin täglich 1 Fkn. 80, im Minimum.
3. Die übrigen Lebens-Bedürfnisse stehen in demselben Verhältniss; sämtliche Kleidungs-Gegenstände sind bedeutend theurer, theurer z. B. als in Wien, München u. Stuttgart, viel theurer als in Paris, etc. etc.

⁷ GOTTFRIED THEOBALD, geb. 21. 12. 1810 in Altendorf bei Hanau, gest 15. 9. 1869 in Chur, studierte Theologie, wurde Hilfsprediger in Hanau, aber bereits 1836 dortselbst Lehrer der Naturwissenschaften. Flüchtete wegen der 48er-Unruhen nach Genf; 1854 Lehrer an der Kantonsschule Chur. Begründer des naturhistorischen Museums in Chur, sehr aktiver Erforscher der Geologie Graubündens. Kartierte die Blätter X, XV und XX vollständig, Blatt XIV teilweise. Siehe auch Lieferungen 2 und 3 der «Beiträge».

Unter diesen Umständen berechne ich nun dass Sie, nur für das Winter-Halbjahr, bei grosser Einschränkung, 1200 Fkn. nöthig haben werden, bei etmaligem Mitmachen aber gleich 1500 Fkn. Haben Sie nun diese Summe über den Winter zu verwenden?

Ich muss Ihnen nämlich sagen, dass das allfällige Privat-Doziren an unseren höheren Anstalten, Ihnen, wohl gerechnet kaum 100 Fkn. im Jahre abtragen würde! Was wollen Sie? Der Markt ist überführt [wohl: überfüllt]; wir sind bereits fünf Dozenten der Geologie hier, ohne Herrn MOESCH zu rechnen, und Jeder von uns, ohne Professor HEIM, hat Mühe 5 bis 8 Zuhörer zusammenzubringen. Doch vergass ich die in Aussicht zu nehmenden Gratifikationen: Wenn Sie wenigstens drei Schüler des Polytechnikums für ein zweistündiges Kolleg zusammenbringen, bekommen Sie am Jahres-Schluss 100 bis 200 Fkn. Gratifikation aus der Schulkasse; dafür aber beziehen Sie von Ihren Zuhörern bloss einen Fkn. für die wöchentliche Stunde per Semester.»

MAYER schliesst wie folgt: «Wenn ich übrigens ein Mal am Polytechnikum Professor werden könnte, so würde ich Sie sogleich und von mir aus als Assistenten anstellen, denn ich habe Hilfe höchst nöthig. In dieser Beziehung muss Ihr Landsmann DESOR etwas thun. Wir müssen uns ihm wechselseitig empfehlen. manus manum lavat.»

Dass KARL MAYER diesen Vorschlag durchaus nicht rhetorisch gemeint hatte, ergibt sich aus einem, am 8. Juli 1877, also etwas mehr als ein Jahr darauf, an ROLLE gerichteten Brief:

«Da die Zeit meiner Abreise — Anfangs August — schon wieder herausrückt, so will ich nicht länger säumen, Sie mit einer Idee befreunden zu suchen, welche mir Ihre frühere Absicht sich in Zürich niederlassen und meine vielen Aufgaben auf unseren geologischen Sammlungen, unterstützt durch das nunmehrige Flüssigwerden eines Theiles meines Vermögens, letztes Jahr schon eingegeben haben.

Ich möchte nämlich Ihnen den Vorschlag machen, für die fünf Winter-Monate — ungefähr vom 20sten Oktober bis 10ten März — mein Assistent auf den Sammlungen zu werden, gegen 500 Franken Entschädigung von meiner Seite, in monatlichen Raten von 100 Fkn., bei täglich wenigstens 5stündiger Arbeit auf den Sammlungen. Versteht sich dass ich mein Möglichstes thun werde, um Ihnen noch eine Gratifikation von 200 Fkn. aus der Sammlungskasse zukommen zu lassen; doch kann ich Ihnen für den Erfolg meiner Schritte in dieser Beziehung nicht garantiren.

Die Aufgaben welche ich Ihnen zunächst anweisen möchte wären 1°. das Ordnen unserer sämtlichen tertiären Süsswasser-Conchylien, nach SANDBERGER, der ja Dreiviertel davon schon bestimmt hat; 2°. das Ordnen und Bestimmen Ihrer tertiären Sammlungen und deren Sonderung nach Becken und Schichten. 3°. Eventuell, das Ordnen unserer italienischen Muriciden und Pleurotomiden nach den zwei neueren Werken die BELLARDI herausgegeben.

Diess wird, denke ich, genug Stoff für Ihre Thätigkeit, während des ersten Winters sein.

Darf ich Sie bitten mir Ihre Annahme oder Ihren Abschal bis Ende Monates wissen zu lassen, damit ich meine Massregeln danach nehmen könne. Dr. CHOFFAT hat im Sinne nach Genf überzusiedeln. Es wird diess ein grosser Verlust für uns sein; doch der Gewinn für Genf ist noch grösser. ...»

MAYER hatte die tatsächlichen Lebensbedingungen in Zürich natürlich weit realistischer vor Augen als der etwas weltfremde ROLLE, der sich bislang in Homburg mit sehr geringen Mitteln hatte durchschlagen können und zunächst allen Ernstes glaubte, seine Kartierungstätigkeit in der Schweiz als Hauptberuf ausüben zu können. Noch am 26. April 1876 hatte er an MAYER geschrieben, er gedenke nicht, sich als Dozent zu habilitiren, «Es sei denn, dass ich es muss, um mich durchzuschlagen», und selbst auf die obenerwähnte, bedenklliche Antwort MAYERS vom 29. April lediglich gemeint: «Wenn ich ohne die besten Haare zu lassen es fertig bringe, will ich froh sein. Einstweilen bin ich vorgegangen und der Rückweg ist abgeschnitten.» Und: «Vorträge zu halten habe ich keine rechte Lust u. wenn es geschähe wäre vielleicht mir Berg- und Hüttenwesen anzuempfehlen, freilich nur wenn das Feld frei ist.»

An dieser Stelle sollen einige recht offene Bemerkungen zitiert werden, die einem Brief von WEITH entnommen sind, mit dem dieser, nicht ohne einige persönliche Spitzeln zu verteilen, schon am 8. Dezember 1868 eine Anfrage ROLLES beantwortet hatte:

«C. MAYER ist mit seiner Stellung als Conservator d. palaeontolog. Sammlung in finanzieller Beziehung sehr unzufrieden. Sein Gehalt betrage so wenig, dass er sich geniere mir die Summe zu nennen. — Einige Professoren, die der Leitung des Polytechnikums nahe stehen, meinen dagegen, ein Docent für Geologie habe sehr gute Aussichten. E. selbst, bei dem die Studenten namentlich

auf Excursionen sehr viel lernen, hat einen Vortrag, der an Zusammenhanglosigkeit alles Bekannte u. Dagewesene weit übertrifft. Es ist das eine bekannte Thatsache, die indessen nicht im geringsten die Hochachtung für ESCHERS Bedeutung zu alteriren im Stande ist. MAYER, dessen Vortrag ich nicht kenne, liess abwechselnd deutsch und französisch (in semestralem Turnus); den Franzosen motivirt er seine Ungewandtheit damit, dass er sich als Deutscher (Schweizer) erklärt. Den Deutschen gegenüber ist dagegen das Französische seine Muttersprache. Sein Vortrag soll wirklich schlecht sein. So wurde mir wenigstens von einigen Professoren erzählt. — Dann liess noch Herr STUKY: «Geschichte der Schöpfung nach der Bibel» — eine Thatsache, die mehr als genügt um den Mann zu charakterisieren.»

ROLLES Name ist, was wohl kaum noch allgemein bekannt ist, mit dem Ausbau der Zürcher paläontologischen Sammlung nicht unwesentlich verknüpft. Bereits im Jahre 1869 hatte er begonnen, seine beträchtlichen, die Homburger Wohnung verstopfenden Sammlungen dadurch zu verkleinern, dass er nicht geringe Teile davon kostenlos an Universitätsinstitute überliess. So hatten bereits die Universitäten Rostock und Jena an die 1000 Fossilien von ihm erhalten, und ein gleiches Angebot liess er durch seinen Freund WEITH dem Paläontologen K. MAYER-EYMAR zukommen — ein Angebot, das trotz der anfänglichen Bedenken ESCHER VON DER LINTHS, seines «stets ängstlichen und rücksichtsvollen Direktors», von MAYER gerne angenommen wurde. Zwar besitze die Sammlung wohl mehr als die Hälfte der von ROLLE angebotenen Arten, doch bestehe auch hierfür durchaus noch Bedarf, da das Institut über drei verschiedene Sammlungen — eine geologische, eine zoologische und eine für den Unterricht bestimmte — verfüge, die alle ausgestattet werden müssten. ROLLES Tagebuch enthält denn auch unter dem Datum des 6. Mai 1870 eine Notiz, dass er an diesem Tage eine Kiste mit 465 Nummern Versteinerungen an Dr. CH. MAYER gesandt habe.

Auf jeden Fall aber konnte sich die ETH im Jahre 1876, als ROLLE daran ging, seinen sehr umfangreichen Homburger Haushalt aufzulösen (wozu er aber zu seinem eigenen Glück in letzter Konsequenz nie gekommen ist!), um nach Zürich umzuziehen, einen beträchtlichen Teil von ROLLES Sammlung einverleiben.

Am 26. April wandte er sich schriftlich an den bereits durch WEITH informierten MAYER, verwies auf seinen bevorstehenden Umzug nach Zürich und die Unmöglichkeit, seine Sammlungen als persönliches Eigentum nach dort zu verbringen. Er schlägt daher vor, die Sammlung als vorläufiges Geschenk mit Aussicht auf eine spätere «billige» Entschädigung dem Mineralogisch-geologischen Institut der ETH oder der Universität zu überlassen. Professor KENNGOTT, seit dem Tode ESCHERS Direktor des Instituts, willigte ein, diese Sammlung, die nach ROLLES Angaben etwa 140 Quadratfuss Fläche einnahm und etwa 4000 «gut etikettierte Nummern» zählte, zu übernehmen; und so verliess denn am 3. Mai 1876 [lt. Brief von ROLLE an MAYER vom selben Tage] eine 303 kg schwere, aus 12 Holzkisten bestehende erste Sendung die dunkle, zum Bersten mit Sammlungen aller Art und mehr als 4000 Büchern vollgestopfte Wohnung in Homburg, um den Weg nach Zürich anzutreten. Ihr sollte — gemäss ROLLES Ankündigung — eine zweite Sendung folgen.

Diese Sendung, aus der noch manches Stück in der Zürcher Sammlung erhalten sein dürfte, zumal es sich um ausgezeichnetes Material gehandelt haben mag (ROLLE nahm es mit dem Erhaltungszustand seiner Sammlungsobjekte sehr genau), enthielt nach ROLLES eigener Aufstellung folgendes Material:

«Silur. — Böhmen gut vertreten.

Devon. — Gerolstein u. Nassau gut vertreten.

Steinkohlenformation: Spärlich vertreten.

Perm. — Fische, Acephalen u. Holzsteine von St. Wendel u. Schwarzenbach, gut vertreten.

Trias. — Einiges aus Muschelkalk von Deutschland u. von Aussee. Nicht sehr viel.

Lias u. Jura. — Württemberg sehr gut vertreten. Auch Hannover u. Harz ziemlich gut. Nattheim sehr reichlich.

Kreideformation. — Spärlich. — Gosau sehr reichlich vertreten von Gosau u. Piesting. viel Corallen.

Eocän. Fast gar nicht.

Oligocän. Weinheim u. Alzey.

Miocän.

Münzenberger Pflanzen sehr reichlich.

Wiener Becken. Reichlich.

Lapugy. Reichlich.

Bryozoen gut vertreten.

Pliocän. Dorheimer Pflanzen.

Mollusken von Schönstein.

Diluvialsand. Mosbach bei Wiesbaden.

Schliesslich unausgelesene Vorräte von Grund, Hauskirchen, Lapugy und Gerolstein.

Kiste No 9 BB enthält eine schöne Sammlung Steinflechten vom Taunus, die vielleicht in die botanische Sammlung abzugeben ist⁸.

Jedenfalls ist die Sammlung sehr ansehnlich und ich werde mich freuen, dieselbe in Zürich gut untergebracht zu sehen.»

*

Nun aber zurück zum Frühjahr 1875. Am 26. Mai verliess ROLLE mit weitgespannten Erwartungen Homburg, erreichte am nächsten Morgen um 6 Uhr Basel, wo sein Gepäck, wie er angenehm überrascht seinem Tagebuch anvertraut, vom Zoll weder durchsucht noch mit Gebühren belegt wurde, und reiste gleich weiter über Waldshut «durch schöne grüne Thäler mit schäumendem Gebirgswasser» nach Zürich, wo er bei seinem Freunde WEITH Wohnung nahm. Noch am selben Tage traf man sich mit Professor KENNGOTT und MAYER-EYMAR, fuhr mit diesem auf den Uetliberg, um hier Nagelfluh und Moränen zu besichtigen. Am 28. Mai lernte ROLLE die Professoren BALTZER und MOESCH kennen, und er betont in seinem Tagebuch ausdrücklich die Freundschaft und die grosse Zuverlässigkeit, mit der er überall aufgenommen worden sei. Am 29. Mai besuchte er den mit Gicht darniederliegenden Professor HEER, und abends gab es noch bei WEITH ein kleines vergnügtes Abschiedsfest.

Von Zürich reiste ROLLE, vermutlich schon am 30. Mai, nach Chur weiter, wohlversehen mit Empfehlungen und Briefen, die ihm bei Kollegen, Behörden und vor allem bei seiner späteren Tätigkeit im italienisch-schweizerischen Grenzgebiet bei den misstrauischen Italienern die Wege ebneten sollten. Leider besitzen wir keine Tagebuchaufzeichnungen ROLLES über seinen Aufenthalt in Chur. Hier hat er gewiss Dr. KILLIAS besucht, den Präsidenten der vorjährigen Naturforscher-Versammlung in Chur, an den er von STUDER empfohlen worden war. Vermutlich hat er, wie es ihm STUDER geraten hatte, im Lucmanier-Hotel übernachtet. Dieser altbekannte Gasthof, der viele interessante Persönlichkeiten beherbergen durfte, hat ja in jüngster Zeit einem modernen Geschäftsbau weichen müssen.

Schon in seinem Brief vom 22. März hatte STUDER gute Ratschläge erteilt: «... Indess ist das Passwesen zwischen der Schweiz und Italien ganz abgeschafft und man hat nur mit der Dogana zu verkehren, die in der Regel eifrig nach Cigaren sucht. Mit freundlichen Worten, Humor und etwa einem Witz kommt man übrigens in Italien am besten durch, während Ängstlichkeit leicht Verdacht erregt und auffahrendes Benehmen leicht in schlimme Händel verwickeln kann. Der gemeine Mann lässt sich in Italien nicht behandeln wie in Deutschland, der Versuch hat Österreich die Lombardei, Baiern Griechenland gekostet.

Ich weiss nicht, ob Sie italienisch sprechen. Wenn nicht, so wird Ihnen ein Dragoman, d. h. ein Träger, der beide Sprachen spricht, kaum entbehrlich sein. Zu 5 F. im Tag soll einer in Gasthöfen für sich bezahlen und seinem Herrn nicht zur Last fallen. Ich habe in Bünden immer Schwierigkeiten gefunden, tüchtige Leute zu finden und daher stets einen aus unseren Alpen mitgenommen. So thun es auch die englischen Touristen. Am ersten findet sich vielleicht ein geeigneter Mann in Splügen, in Chiavenna kaum. Sie können sich hierüber in Chur erkundigen, z. B. bei Prof. BRÜGGER, oder Ober-Ingenieur VON SALIS, Vorstand des Alpenclubs. Der Mann muss beide Sprachen verstehen, gut tragen und nicht ermüden, vor allem treu und zuverlässig sein ...»

Auch Schwierigkeiten anderer Art konnten dem kartierenden Geologen unversehens zusetzen. So warnte STUDER nicht ohne Grund: «In der Ebene, besonders am Ausgang Veltlins, ist das Sumpffieber zu fürchten, daher Chinin mitzunehmen.» (Brief vom 22. Mai 1875.)

So machte sich ROLLE denn auf nach Chiavenna, seinem künftigen Standquartier, von wo aus er die geologische Kartierung beginnen wollte. In Splügen nahm er sich, dem Rate STUDERS gemäss, einen Träger, der aber mehr gefordert zu haben scheint als es STUDER vorher für angemessen gehalten

⁸ ROLLE war auch ein vorzüglicher Botaniker, dessen Hauptinteresse den Steinflechten galt.

hatte. Davon erfährt dieser aber erst gegen Ende Juni durch den ersten Brief ROLLES seit seinem Abschied von Chur. In seiner Antwort vom 29. Juni verbreitet sich STUDER nochmals über dieses, damals anscheinend besonders leidige Thema:

«Nach Erkundigung habe ich vernommen, dass in letzter Zeit auch hier die Führerpreise gestiegen sind. Man bezahlt 6 frs per Tag, für schwierige Gletscherpartien 10 f, Ausländer auch wohl mehr. Der Führer soll sich, abredgemäß, selbst verköstigen, was aber meist illusorisch ist. In Alphütten bezahlt der Herr ohnehin für beide, da man es ihm gewöhnlich überlässt, die Rechnung selbst, nach Billigkeit zu stellen, in Hotels werden die Führer meist frei gehalten, und der Wirth entschädigt sich durch die an den Herrn gestellte Rechnung. Nicht selten fordern die Wirthe in Italien das doppelte und dreifache, man bezahlt dann was billig scheint, geht ruhig fort, oder zankt sich mit ihnen, was aber selten von Erfolg ist. Es ist daher, wo man Überforderung fürchtet, gerathen, vorher zu akkordieren. Sie werden in diesen Dingen wohl bald einige Erfahrung gewinnen. Wir werden Sie übrigens, in Betreff höherer Führerlöhne, oder wenn Sie, bei längeren Gletscherpartien, zwei Führer nöthig finden, nicht stecken lassen. Machen Sie es mit den Leuten auf das Billigste ab uns setzen Sie dann die Führerlöhne einfach auf die Rechnung. Auf schwierigen Gletschern, auf Blatt XIX nur etwa in der Rheinwaldgruppe, thut man wohl zwei Führer, den einen mit Seil und Axt, zu nehmen, weil, wenn einer in eine Spalte fällt, ein Mann allein ihn nicht zu retten vermag. Indes sind in den Tessiner- und Bündner Gebirgen die Gletscher, mit Ausnahme der Berninagruppe, weniger gefährlich.»

ROLLE dürfte sich, wie es so seine Art war, sogleich mit Feuereifer an seine neue Aufgabe gemacht haben; Zeit zum Briefeschreiben fand er offenbar nicht. Dafür hatte er bald Schwierigkeiten mit den Italienern bekommen. Denn am 2. August schrieb ihm STUDER: «... obgleich ich nicht weiss, ob meine Briefe Ihnen zukommen, will ich nicht unterlassen, Sie zu benachrichtigen, dass Ihre Arbeiten nachgerade eine internationale Wichtigkeit erlangen. Die Ortsvorsteher der von Ihnen besuchten Gegenden, die wahrscheinlich Ihre Empfehlungsschreiben nicht lesen können, haben an die militärischen Autoritäten, diese an den Kriegsminister, dieser an den Minister des Äusseren berichtet, und der hiesige italien. Gesandte MALEGARI soll nach Rom Auskunft ertheilen. Nachdem ich Hl. MALEGARI, der sich selbst um Geologie interessirt, ins Klare gesetzt, habe ich auch an unsern schweiz. Gesandten in Rom geschrieben, und ich zweifle nicht, dass die Geschichte zur Beschämung der pflichteifrigen Syndici endigen werde. Wahrscheinlich ist die Abwesenheit Ihres Dragomans Schuld an der dummen Geschichte. Unser Gesandter in Rom, Sig. PIODA, wird sich der Sache um so mehr annehmen da er, früher Mitg. des Bundesrathes, unsere geol. Commission und die Beischüsse zu der Aufnahme einer geolog. Karte, zuerst beantragt und durchgesetzt hat ...»

Doch hatte sich diese diplomatische Aufregung um ROLLES angebliche Spionagetätigkeit noch nicht gelegt, als ein neues und dieses Mal erheblich nachhaltigeres Missgeschick ROLLES Arbeit völlig lahm legte. Beim Übergang aus dem Val Brosina am Monte Broso ins Val Verdura, im Gebiet des Monte della Disgrazia, wurde ihm am 3. August durch Steinschlag das linke Schlüsselbein zerschmettert. Mühselig und unter grossen Schmerzen konnte er sich zu menschlichen Ansiedlungen zurückschleppen, von wo er in sein Quartier gebracht wurde, das er nun auf viele Wochen nicht mehr verlassen konnte. Damit hatte seine Kartiertätigkeit, bevor sie überhaupt so recht in Gang gekommen war, für das Jahr 1875 ein rasches Ende gefunden. In Chiavenna erreichte ihn auch ein Brief STUDERS (vom 20. August), der ihm mittheilte:

«... Ein Brief unseres Gesandten in Rom sagt mir, dass von Rom aus die Behörden angewiesen seien, Ihnen alle Unterstützung u. Schutz gegen jede Störung Ihrer Arbeiten zu gewähren. Durch die Presse war auch Ihre Verletzung bereits in Rom bekannt geworden, mit der Variante, dass Ihr Fuss getroffen worden sei.»

Am 30. September kehrte ROLLE nach Homburg zurück, immerhin unter Mitnahme von fünf, insgesamt fast 5 Zentner schweren Kisten mit Gesteinsproben und Steinflechten, denen sein besonderes botanisches Interesse galt. Sein erster geologischer Aufnahmebericht, den er am 5. Dezember nach Bern absenden konnte, fand den Beifall STUDERS⁹. Am 11. November theilte ihm Dr. KILLIAS

⁹ Während die speziellen Aufnahmenotizen ROLLES nicht mehr aufzufinden sind, besitzt die Stadtbibliothek zu Bad Homburg v. d. H. einen 288seitigen Manuskriptband, in dem ROLLE seine kurzen Übersichtsberichte, welche ihm 1881 als wesentlichste Unterlagen bei Abfassung der abschliessenden «Erläuterungen» gedient haben dürften, zusammengebunden hatte.

in Chur seine Ernennung zum Korrespondierenden Mitglied der Graubündner naturwissenschaftlichen Gesellschaft mit.

Im Frühjahr 1876 begann ROLLE sein Vorhaben, nach Zürich überzusiedeln, in die Tat umzusetzen, ohne allerdings seine mit Sammlungen und Büchern vollgestopfte Homburger Wohnung aufzugeben. Über die Zeit, die er jetzt in der Schweiz verlebte und über sein Tun besitzen wir allerdings keine Berichte. In seinem Brief vom 17. 4. 1876 bemerkt STUDER:

«Ihre Übersiedlung nach Zürich hat mich überrascht und natürlich sehr erfreut. An wissenschaftlichem Verkehr und literar. Hilfsmitteln werden Sie viel gewinnen. Wie in alten Universitäts-Städten ist allerdings auch hier und da etwas Klatsch und Dissonanz, aber die deutsche Colonie ist so zahlreich, dass man sich leicht einen zusagenden Kreis von Bekannten bildet, wenn man, wie Sie, bereits einen festen Anhaltspunkt vorfindet.»

Am 6. Juni überstieg ROLLE erneut den Splügen nach Chiavenna und begab sich an seine Kartierarbeit. In diesem fast völlig fossilieren Gebiete der Schweizeralpen stiessen damals noch die Meinungen hart aufeinander, und so ist es kein Wunder, dass ROLLE, der sich zunächst (Juni und Juli 1876) durch Begehung der bereits kartierten Nachbargebiete ins Bild zu setzen versuchte, bald in manchen Dingen zu anderen Auffassungen gelangte als sie z. B. durch THEOBALD, der das östlich angrenzende Blatt XX kartiert hatte, vertreten worden waren. Kein Wunder, dass STUDER nun ein wenig ängstlich wurde und ROLLE drängte, im Interesse eines baldigen Abschlusses seiner Kartierung nicht allzuviel Zeit auf Revisionen bereits bearbeiteter Gebiete zu verwenden.

Da THEOBALD, der 1861 mit der offiziellen Kartierung für die Geologische Kommission begonnen hatte, bereits 1866 das dritte Dufour-Blatt fertig kartiert vorgelegt hatte, war es keine Frage, dass hier noch zahlreiche Lücken übrig geblieben waren und, wie auch STUDER offen zugegeben hatte, mancher sonstige Einwand gegen die Kartierungsergebnisse nicht unberechtigt war. Allerdings waren THEOBALD, als er diese Kartierung in Angriff nahm, die geologischen Verhältnisse Bündens nicht mehr unbekannt, hatte er doch bereits jahrelang in seinen Ferien dieses Gebiet durchstreift und auch bereits einen Teil seiner Beobachtungen veröffentlicht. Dass er dann bei seiner Kartierung oftmals viel zu summarisch vorgegangen ist, lässt sich bei der geradezu unwahrscheinlichen Kürze der für diese angewandten Zeit gar nicht anders erwarten.

Die Situation STUDERS, der doch den Abschluss der Gesamtkartierung noch erleben wollte, war angesichts dieser Fragen nicht einfach, wie auch aus einigen Bemerkungen in seinem Brief vom 11. 6. 1876 hervorgeht:

«Dass Sie an die Arbeiten von THEOBALD anzuschliessen wünschen, ist selbstverständlich, doch wünsche ich sehr, dass Sie hierauf nicht zu viel Zeit verwenden. Wir haben wiederholt erklärt, dass die aufnehmenden Geologen für ihre Angaben alle Verantwortung tragen, so dass, wenn zwischen Ihren Aufnahmen und denjenigen THEOBALDS sich Differenzen zeigen, was Sie später im Text näher ausführen können, der Tadel eher auf THEOBALD als auf Sie fallen wird. Sie haben dieser Aufgabe bereits einen beträchtlichen Theil des vorigen Sommers gewidmet, der Anschluss an das Blatt XXIV kann zu einer ähnlichen führen, und auch das angrenzende Blatt XVIII wird jedenfalls vor XIX erscheinen. Es steht also in Aussicht, dass ein halb dutzend Jahre nur auf Randaufnahmen verwendet werden, und die Aufnahme des Inhalts Ihres Blattes einer fernen Zukunft anheim falle, die ich auf keinen Fall, aber auch Sie vielleicht nicht erleben werden. Bedenken Sie, dass ich bald mein 82tes Altersjahr zurückerlege und nicht, wie Freund NÖGGERATH, unsterblich zu sein glaube¹⁰. Wie aber, nachdem ich abgetreten, die Sache geführt werden wird, ist kaum vorauszusehen, und ohnehin darf nur unsere Bundeskasse in Verlegenheit zu gerathen, da fällt unsere ganze Unternehmung ins Wasser.»

Die Schwierigkeiten, ja geradezu Improvisationen, unter denen die gesamte geologische Aufnahme eines geologisch noch so unerschlossenen Gebietes notwendigerweise damals noch leiden musste, wird in einem weiteren Briefe STUDERS vom 25. 6. 1876 sehr deutlich: «Mögen Sie meinen letzten Brief nicht missverstehen. Er sollte die Erwiderung sein auf die in einem Ihrer ersten Briefe

¹⁰ JOHANN JACOB NOEGGERATH, Professor für Mineralogie und Geologie an der Universität Bonn, starb fast 89jährig am 13. 9. 1877; BERNHARD STUDER sollte ihn noch um zehn Jahre überleben! Er starb, fast 93jährig, am 2. 5. 1887 und wurde also noch vier Jahre älter als der «unsterbliche» Kollege.

enthaltene Gegenüberstellung Ihrer Aufnahmen in Steiermark und in Rheinpreussen, eine Erwiderung, die ich mir vorwerfen muss, nicht früher gegeben zu haben. Es schien mir indes, schon der kleine Masstab der Dufourkarte müsste eine Detailaufnahme, wie Preussen sie verlangt, von vornherein ausschliessen, und uns, in einem so wenig untersuchten Gebirgslande, zu einer masseweisen Aufnahme, wie sie in den Ostalpen stattfindet, hinweisen. Just als ich wahrzunehmen glaubte dass Sie, von Ihrem letzten Arbeitsfelde her, Gefahr liefen, über Detailstudien unsern Hauptzweck aus den Augen zu verlieren, fand ich nicht verpflichtet, auf diesen Sie aufmerksam zu machen. Meine Besorgnis steigerte sich, als ich dachte, dass Ihnen nächstens das Blatt XXIV zukommen werde, die Aufnahmen der Mailänder, im nördlichen Theile des Blattes, bieten der Kritik wohl noch mehr Blößen dar, als die Arbeiten von THEOBALD, und könnten Sie, wenn Sie darauf eingehen wollten, lange aufhalten.»

Aufmerksam verfolgte er bereits im voraus, eigenen Reise-Erinnerungen nachhängend, die Kartierungsstrecken ROLLES. So hatte er schon am 25. Februar 1876 u. a. geschrieben: «... Die Umgebung des Splügen wird auch einige Zeit in Anspruch nehmen. Im Süden verwickeln sich die Verhältnisse durch das Eingreifen des Granits in V. Codera. Die Hauptmasse des Granits bleibt jedoch östlich bei S. Martino, wo er eine der prachtvollsten Felspartien bildet, die mir je vorgekommen sind. Wir stiegen damals S von Somaggio nach der Motta dei Corvi u. der Alphütte Cresta, dann abwärts nach Codera, wo wir Nachtlager bei einem sehr fidelen Pfarrer fanden. Von da Thal einwärts nach der Alpe di Codera. Von da aufwärts nach Alpe Averta u. hinunter nach S. Martino. Die ganze Reise von Chiavenna bis Sondrio hat uns, ESCHER u. mich, zwei Tage gekostet. Im Veltlin werden Sie wohl nicht lange verweilen. Wenn ich nun einen Monat für die Gebirge östlich vom Splügenpass rechne, zwei Wochen für Codera und was daran hängt, so scheint mir, es sollte noch Zeit genug bleiben für das bis jetzt noch fast unbekannte Gebiet zwischen Liro-Mera und Misocco, oder wenigstens ein gutes Stück davon. Man wird daselbst die westliche Fortsetzung der am Ostrand anstehenden Steinarten zu erwarten haben.»

Die Kartierung des Kristallins begegnete ja damals noch manchen, heute längst überwundenen Schwierigkeiten. So schrieb STUDER am 17. April 1876 an ROLLE, der sich gerade auf die neuen Aufnahmekampagne vorbereitete:

«Die Trennung der Gneisse¹¹ in untern oder Antigorio- und oberen oder Crodogneiss, entsprechend den grauen und rothen Gneissen von Schwiz, möchte bei näherem Studium schwer festzuhalten sein. Sie werden, wenn Sie die westlicheren Gebirge, besonders die untere V. Leventina u. V. d'Ossola kennen lernen, hierüber auch zu festen Ansichten führen. Nach dem Streichen zu urtheilen, wäre die Fortsetzung von GERLACHS Antigorigogneiss eher in der Rheinwald- oder Adulagruppe zu suchen. In diesen oberen Gegenden weicht indes das Streichen sehr von dem der tiefern ab und folgt zuweilen dem Meridian, das Fallen, in den untern Thälern beinah vertikal, wird flach.»

Bis zum 5. September vermochte ROLLE seine Aufnahme zügig voranzutreiben, und STUDER konnte ihm für seinen ausführlichen Bericht Lob spenden. Er schrieb am 13. Oktober unter anderem:

«Sie haben nun auch das höhere Gebirge angegriffen, und ich denke, bei näherer Bekanntschaft, werde es für Sie von seinem Anfangs abschreckenden Eindruck verlieren. Aus Ferrara u. Avers, z. T. nach Bergell, sind mehrere Pässe wohl zu wagen, wenn sie einigen Aufschluss versprechen. So auch aus Bergell oder Codera nach den Bädern S. Martino, wo sie den Coderagranit, den Sie nur in seiner weissen, feinkörnigen Abänderung zu kennen scheinen, mit den zollgrossen rothen Kristallen, eines der prachtvollsten Gesteine, gesehen hätten.

Die Hornblendegesteine N von Gavedona gehören offenbar der Zone grüner Felsarten an, die von Ivrea a durch Tessin und die lombardischen Alpen bis nach Tyrol zu verfolgen ist, und auch von GASTALDI in Turin vielfach hervorgehoben wird. Der Casannaschiefer, worin bei Masso, auf Blatt XXIV, ein Conglomerat mit Steinkohlepflanzen vorkommt, möchte auch mit den Spuren der Kohlenbildung in Verbindung stehn, die in den östlichen Südalpen bekannt sind und in v. HAUERS Geologie 1875 aufgezählt sind.

Mit THEOBALD, dem Sie sonst nicht leicht nachfolgen, betrachten Sie die vorkommenden Kalke

¹¹ Zur Schreibweise Gneis, Gneiss oder Gneiß: STUDER schreibt am 2. Dezember 1879 u. a.: «Gneis habe ich früher auch mit einem s geschrieben, jetzt schreibt man allgemein, deutsch u. franz. Gneiß.»

Geologische Aufnahmen 1877

Dr. L. Rolles.

Ferrara. Avers.

Tessin 1876 einen Teil dieses Gebietes
mit Val di Lei aus Madrisney und Grandis
di S. O. liegen. Gegen in Tessin 1877.

Es blieb im ersten Teil über dem
Bund desselben noch ganz in Unklarheit.

Es sind verschiedene Massen von Quarz
Quarz in Sirella. Quarz, Rosa. Quarz,
Grottoquarz — Teil mit weissen u.
zweiem Kalkstein, welche ist als Quarz.
Kalkstein, weissen Quarz, Teil von
Sirella über dem. Dieser Quarz ist
sie ganz aus dem Gestein, als das in
Liro. Teil, in Sirella, in Tessin und
Tessin verschiedene Gesteine über dem
Brennsteinartige Quarz.

Dr. L. Rolles, Geologe, Prof. Avers.

als Triaskalke. Sie mögen Recht haben, aber bis nähere Anzeigen gefunden werden, würde ich es vorziehen, sie nicht zu classificiren, sondern einfach als unbestimmte Kalke zu bezeichnen. THEOBALD ist mit seiner Einreihung der Trümmerfelsarten in die österreichische Formationsskala, ohne eine Spur paläontologischer Annäherung nachweisen zu können, nicht auf guter Fährte gewesen. Die Ihrer Gegend zunächst liegenden sicher bestimmten Kalksteingebirge sind die im südlichen Tessin vorkommenden Lias- und Triaskalke vom M. Generoso, Arzo, Saltrio, aber dieselben streichen südlich vom Veltlin durch die Brianza und die Thäler von Bergamo und Brescia.»

Wenig glücklich verlief indes für ROLLE der für seine Zukunft entscheidende Versuch, in Zürich für dauernd Fuss zu fassen. Er mochte inzwischen auch sich selbst davon überzeugt haben, dass man in dieser Stadt mit dem doch nur geringen und auf den Sommer beschränkten Tagegeld für die Kartierung nicht leben konnte, und nachdem eine von ihm im November vor der Fakultät gehaltene Probevorlesung nicht zu dem gewünschten Erfolge geführt hatte, liess er enttäuscht wohl endgültig von seinem Plan ab.

Auch der Sommer 1877 erlaubte eine erfolgreiche Geländearbeit (vgl. Abb. 2), und im Herbst hatte ROLLE bereits ein gutes Stück Bündner und Tessiner Gebirgslandes kartiert. Interessant sind auch noch für uns Heutige, für die noch so manche Frage in diesem Gebiet offen geblieben ist, die brieflichen Bemerkungen und Hinweise, die STUDER zu dem einen oder anderen Ergebnis dieser Kartierung anbringt. So schrieb er am 3. November 1877 unter anderem:

«Der Mangel an Petrefacten macht es unmöglich, genauere Altersbestimmungen der Kalk- u. Schiefermassen festzustellen. Ich würde daher die einfache petrographische Benennung vorziehen. Die Belemniten scheinen ohnehin eher für jurassisches oder überhaupt mesozoisches Alter, als für Trias zu sprechen. Kalk- u. Dolomiteinschlüsse im Gneiss kommen auch in den obern Tessinergebirgen nicht selten vor. Ob sie stets als zusammengepresste Mulden zu denken sind lasse ich unentschieden. Einen Theil des Gneisses als Verrucano zu deuten, scheint mir gewagt. Eine ähnliche Vertretung ist in den Alpen und anderwärts noch nicht vorgekommen, und eine constante Folge der verschiedenen Gneiss oder Schieferarten wäre doch erst festzustellen, bevor man solche Folgerungen zieht.

Der grüne Glimmer im Suretagneis ist alter Magnesiumglimmer, nicht Fuchsit. SANDBERGER, der vorigen Herbst die erraticen Gesteine von Hohentwyl im Höhgau untersucht hat, fragt mich, ob mir Fuchsit, den er dort gefunden, aus Bünden bekannt sei. Bis auf nähere Untersuchung meiner vor 40 Jahren geschlagenen Sammlung konnte ich aber nichts Befriedigendes antworten. Wenn Sie Ihre Rückreise über Chur nehmen, so könnten Sie in der dortigen Sammlung nachsehen, ob etwa Chromglimmer-Ähnliches aus Bünden darin ist.

Ihrem Profil Biasca-Weisshorn, worin Sie den Gneiss-Glsch. [Glimmerschiefer] in einer Folge von Sätteln und Mulden darstellen, kann ich nicht beitreten. Nirgends noch hat man in unsern weit ausgedehnten Gneissgebirgen, wo meilenlange und mehrere tausend Meter hohe nackte Felswände vorkommen, etwas der Art gesehn. Wo Sedimentmassen aufliegen, lagern sie auf den Schichtenköpfen des Gneisses, oder auf einer granitisch gewordenen Gneissmasse. Die Verhältnisse des Maggia- oder Antigoriothales, vorzüglich aber das Berner Hochgebirge sind hierüber sehr belehrend, und ich habe sie in meiner G. d. Schw. I 176 usf. und 229 usf., früher auch in LEONH. Jb. 1846 sehr hervorgehoben. Es ist nach diesen Vorkommen unmöglich, die Structur des Gneisses als Schichtung anzusehn. Auch die Profile, die neulich Dr. BALTZER in LEONH. Jb., 1877 VII als Vorläufer seiner grössern Arbeit, bekannt gemacht hat, lässt darüber keinen Zweifel. Wohl stehe ich mit meiner Behauptung im Gegensatz zu der landläufigen Geologie. Ich habe sie vertheidigt gegen LORY, FAVRE und HËIM auf der Versammlung in Bonn (deutsche geol. Zts. 1872), gegen LORY und GOSSELET auf der Vers. der Soc. géol. in Genf 1875. Wenn einmal die schönen Zeichnungen von BALTZER erschienen sind, wird man kaum mehr die bisherige Ansicht festhalten wollen.»

Auch die Einflussnahme auf die Darstellungsweise der angetroffenen geologischen Fakten lässt sich STUDER nicht aus der Hand nehmen. Am 7. 12. 1877 schreibt er an ROLLE:

«Den frühren Ihnen mitgetheilten Bemerkungen habe ich wenig beizufügen. Auch die Commission findet, dass die Aufnahmen reine Thatsachen und nicht Hypothesen darstellen sollen, die . . . [unleserlich] in den Text zu verweisen sind, dass also nicht Gneiss als Verrucano zu bezeichnen ist, keine Mulden und Sättel anzugeben sind, die nicht wirklich beobachtet wurden. Wichtig dagegen ist, in den Profilen das beobachtete Fallen durch Striche, den hypothetischen Zusammenhang der Schichten allenfalls durch Punkte anzugeben, z. B. [siehe Zeichnung].

aus dem Aufwachen der Gemälden hervorgeht, so ist es nicht möglich, dass
 an einem Stellen die Befestigung aus mehreren Stücken oder Klappen bestand
 Kalligraphen verstanden Janusakt.

Der Calligraph ist aus dem vorigen abzuweiden, diesen Anfertigeren gemein
 zu werden, sind fast dasselbe wenigstens eine Arbeit in Laus.
 Japan. eingeweiht; die Linie ist aber, wie sie nicht coloriert ist, unklar
 und Calligraph selbst ist über die Division nicht sehr in Klaren.
 Er hat sich jetzt, mit Beibehaltung von Kalligraphie, auf die Schriftsteller
 geworfen, mit seinen aber, was sollte nicht die Folgen sein, die
 sich aus der ungenügenden Kenntnis folgern lassen. Japanische Schrift
 ce n'est pas avec des microscopes qu'il faut observer les montagnes.

Unter den Sammlungen Calligraphie, sind die Garden die die Lage
 magister ist eine Anzahl derer von Corvaci in Mailand aufgeführt
 Geologie applicata delle provincie lombarde, nach geolog. Karte in 172800^{to}
 die Neudrucke der Karte ist sehr ungünstig die Natur der Gemälden
 geht sehr in die Ferne, bei Giaroma hat auf den Öffnungen weiter
 westlich bei M^{te} Courve die Sammlungen, sind in großen Maßstab, offen
 nicht durch gegeben.

Der Zeichner ist ein Mann aus Segno, geboren, als seit 20-30
 Jahren, und keine schriftliche geologische Kenntnisse haben
 Mit diesen Zeichnungen, zum Vergleich und Vergleichung
 Gegend

Jon ungenügend
 B. Studer

Wirkliche Sättel und Mulden sind in unseren Kalkalpen oft deutlich zu sehen, während in den krystallinischen Alpen, in Gneiss, Glimmerschiefer etc., weder ich noch Andere je etwas der Art beobachtet haben. Nur am Contact zweier Steinarten zeigt sich im Gneiss zuweilen eine Biegung der Schiefer, so im Berner Oberland im Contact von Gneiss und Kalk, im Gotthard-Tunnel zwischen Gneiss und Serpentin [Zeichnung]. Es hat an der Contactgrenze offenbar Verwerfung und Rutschen stattgefunden.»

Dr. BALTZER ist von uns eingeladen worden, diese Verhältnisse genau zu untersuchen und hat darüber voriges Jahr eine Arbeit in LEONH. Jahrb. eingereicht; die Figur ist aber, weil sie nicht colorirt ist, unklar und BALTZER selbst ist über die Deutung nicht mit sich im Reinen. Er hat sich jetzt, nach Anleitung von ROSENBUSCH, auf die Dünnschliffe geworfen; mir scheint aber, man sollte erst die Schlüsse ziehen, die sich aus der einfachen Ansicht folgern lassen. Schon SAUSSURE sagte, *ce n'est pas avec des microscopes qu'il faut observer les montagnes.*» (Auszug aus Abb. 3.)

Später, am 12. Januar 1878, lässt sich STUDER über einige geologische Beobachtungen in den Berner Alpen aus. Es heisst hier u. a.:

«Meine ersten Beobachtungen in den Berneralpen stehen mit einer Figur im Bulletin de la Soc. géol. 1831, und seitdem habe ich wiederholt darauf aufmerksam gemacht, auch meinen Freund ESCHER veranlasst, eine bessere Zeichnung davon zu geben, die im 3. Band der schweiz. Denkschriften 1839 erschienen ist. Eine einfache Darstellung der Thatsache lässt sich durch folgende Fig. geben [Zeichnung]. Aus der Umbiegung der Petref. führenden Kalklagen K schloss ich, dieselben seien durch den von unten aufdringenden Gneiss G gebogen und umgekippt worden; aus der gleichförmigen, beinahe verticalen Schieferung des Gneisses, unter- und oberhalb dem Kalk und meilenweit fortsetzend, diese Structur könne nicht Schichtung und erst nach dem Aufsteigen des Gneisses erfolgt sein, wofür auch spricht, dass an vielen Stellen die Schieferung erst mehrere Fuss oder Klafter von dem Kalkgange entfernt hervortritt.

Den Winter verbrachte ROLLE wohl nur zeitweise in Homburg, vor allem wahrscheinlich einerseits als Assistent MAYERS tätig in Zürich, andererseits seinen Kartierungsbericht ausarbeitend, dem die Abfassung einer kleinen Schrift «Übersicht der geologischen Verhältnisse der Landschaft Chiavenna in Oberitalien» folgte. Diese Publikation bereitete ihm neue Schwierigkeiten. Zwar hatte ihn STUDER auf eine allgemein gehaltene Anfrage ROLLES zunächst vor der Veröffentlichung gewarnt, ihm dann jedoch mitgeteilt:

«Mein Abrathen betraf nur grössere Arbeiten, die dem später der Karte beizulegenden Text vorgreifen würden. . . . Da die Aufnahme eines Blattes stets mehrere Jahre in Anspruch nimmt, so ist es oft erwünscht, einzelne Beobachtungen, oder auch allgemeine Resultate nicht verjähren zu lassen.» (7. 12. 1877.)

Gerade das letztere dürfte ROLLE allzu wörtlich genommen haben; jedenfalls brachte ihm die etwas zu unvorsichtige Veröffentlichung, deren Publikation HEER vorher abgelehnt hatte, einen unverblühten Tadel der Geologischen Kommission ein. Besonders übel vermerkte man ihm die wohl etwas scharfe Zensur, die er seinem verstorbenen Kollegen THEOBALD erteilt hatte. Heute allerdings darf man feststellen, dass die kleine Schrift manche wertvolle Angabe enthält, die wir, da in ROLLES späterer Erläuterung zu Blatt XIX wenig davon zu finden ist, heute missen würden. Dazu gehört auch ROLLES kurze, aber wichtige Meinungsäusserung über die Ursachen des Plurser Bergsturzes¹².

Leider blieb seit diesem Zwischenfall das Verhältnis zwischen dem überempfindlichen Rolle und dem manchmal vielleicht etwas kleinlichen STUDER gestört. ROLLE verteidigte sich gegen den Vorwurf allzu selbstherrlicher Veröffentlichung «amtlichen» Materials mit dem wenig überzeugenden Vergleich mit einem Mitarbeiter der freien Presse und musste sich darauf von STUDER sagen lassen, dass auch Tageszeitungen es ihren eigenen Berichterstattern kaum ohne weiteres gestatten dürften, ihre Beobachtungen anderen Blättern mitzuteilen. Zum Angriff auf THEOBALD meinte STUDER:

«Dass ich wiederholt geäussert habe, THEOBALD habe wohl zu schnell gearbeitet und Mehreres, das er geschrieben, dürfte bei näherer Prüfung Berichtigungen erleiden, ist ganz richtig, aber ein Anderes ist es, etwas in vertraulichen Briefen zu schreiben, ein anderes es dem grossen Publicum mitzuthemen, ohne dazu die Autorisation eingeholt zu haben. Es ist Ihnen wohl auch bekannt, in

¹² Über ROLLES Auffassung zum Plurser Bergsturz siehe MARTIN 1965.

wie hoher Achtung THEOBALD in Bünden steht, und Ihre Äusserungen werden bei seinen dortigen Freunden nicht gutwillig aufgenommen werden¹³.»

ROLLES Publikation wurde von der Kommission zum Anlass genommen, von nun an alle Veröffentlichungen ihrer Mitarbeiter von der ausdrücklichen Genehmigung durch die Kommission abhängig zu machen. Eine gewisse Freizügigkeit blieb dennoch erhalten.

Von Anfang Juni bis Anfang September 1878 hielt sich ROLLE wieder in seinem Arbeitsgebiet auf. Dass die Kartierung erfolgreich begann, beweist ein Brief STUDERS vom 23. Juni:

«Sie haben wirklich in Grono eine sehr glücklich gewählte Station gefunden. Die nahen Calanca u. Versasca Täler, auch Maggia, sind ausgezeichnet, um den kesselerzeugenden Einfluss der Ströme kennen zu lernen u. von der Rundhöcker bildenden Erosion der Gletscher zu unterscheiden. Die geologischen Verhältnisse sind einfach, Gneiss u. Glimmerschiefer mit Einlagerung von Marmor und Dolomit. Der Gneiss scheint dem sächsischen grauen Gneiss zu entsprechen. Indes habe ich in den oberen Thälern eine westöstliche Änderung der Structur beobachtet, nach dem Ausgang zu sehr steile Schichtung, im Hintergrund ... [?] söhlig, zwischen beiden Fallrichtungen granitisch ungeschichtet. Die Trennung ist in der geol. Karte der Schweiz durch eine schwarze Linie bezeichnet und wäre östlich weiter zu verfolgen. Auch die Verbindung der grünen Gesteine von Chiavenna mit denen des westlichen Tessin und Piemont ist zu berücksichtigen. Auf die Anthracitbildung vom Massiv N v. Lugano, deren östliche Fortsetzung vielleicht durch ihr Gebiet streicht, habe ich Sie, wenn ich nicht irre, früher aufmerksam gemacht. Mehr darüber wird TARAMELLI wissen.

Unsere theoretischen Ansichten stehn weit aus einander, was aber auf unser freundliches Verhältnis keinen Einfluss haben soll. Trugen doch auch VON BUCH u. ESCHER anders gefärbte Brillen als ich, und FAVRE, RÜTMEYER, BALTZER huldigen andern Göttern, ohne dass wir gegenseitig uns ein Anathema zuschleudern.»

Bald brach sehr schlechtes Wetter herein, mit Dauerregen und tief herabreichenden, frühen Schneefällen, wodurch die geologischen Aufnahmearbeiten vor allem in den höheren Lagen unterbunden wurden. STUDER, der sich inzwischen mit dem noch nicht dreissigjährigen ALBERT HEIM, der das Nachbarblatt XXIV kartieren sollte, überworfen hatte, schrieb am 13. Oktober 1878 an ROLLE:

«In Airolo fand ich reiche Belehrung bei STAFFE, dem Geologen des Gotthardbaues. Wenn Sie nächsten Sommer in Ihr Revier ziehen, sollten Sie nicht versäumen, ihn zu besuchen, da er mit der Geologie dieser Gebirge am besten bekannt ist u. reiche Sammlungen darüber besitzt. Er beschäftigt sich auch mit mikroskop. Analysen von Dünnschliffen, findet aber, dass die meisten auf diesem Wege aufgefundenen Mineralien sich an anderen Stellen auch mit blossem Auge erkennen lassen.

Endlich ist das grosse Prachtwerk von HEIM erschienen, und ich komme darin übel weg. Die grundlose Anklage, dass ich in der deutschen Zeitschrift von 1872 seine in Frauenfeld gegebene Zeichnung gefälscht habe, nöthigt mich, von nun ab jeden Verkehr mit ihm abzubrechen. Die haarsträubenden Theorien, zu denen er gelangt ist, werden anderwärts ihre Würdigung finden, ich werde mich nicht damit befassen.»

Etwas später, nach Erhalt von ROLLES Bericht, folgen wieder einige geologische Anmerkungen STUDERS (Brief vom 1. November 1878):

«Ich habe die Gegenden oft durchwandert, aber zu einer Zeit, da man noch keine Dufourkarten besass, so dass man häufig auf noch unbekanntem Thälern und Gebirgen rasten musste. Der Gneiss ist allerdings sehr einförmig, verspricht aber, wie Sie auch finden, noch wichtige Aufschlüsse über diese immer noch räthselhafte Gebirgsart, mehr als andere Gebirge, die weniger entblösst sind. Die

¹³ Die in einigen Briefen STUDERS an ROLLE enthaltene Kritik an THEOBALD war in der Tat massvoll und kollegial, ganz im Gegensatz zu der Schärfe, mit der ROLLE die Ergebnisse seines toten Kollegen verurteilen zu müssen glaubte. So schreibt er in seinem Bericht über die Sommerkampagne 1877 in bezug auf THEOBALDS Profil Campsut-Weisshorn u. a.: «Meine Aufnahme ist in Folge übereilter Arbeit immer noch mangelhaft. THEOBALDS Aufnahme ist mindestens ebenso mangelhaft wie meine. Seine Auffassung ist ausserdem phantastisch übertrieben und ganz verfehlt. Dies gilt nahezu für die ganze Linie von Avers bis zum Veltlin. Ganz besonders auffällig ist dies bei THEOBALDS Profil von Campsut. Es ist fast ganz aus der Luft gegriffen und unter aller Kritik schlecht.» Ein solches Verdikt aber hatte THEOBALD keineswegs verdient; im übrigen musste ROLLE oft genug selbst zum Behelf greifen, um Erklärungen für noch unverständliche Verhältnisse zu schaffen.

wichtigsten Verhältnisse findet man aber in grösserer Höhe, als Sie colorirt haben, wo die mächtige Dolomitbildung auftritt. Es ist bemerkenswerth, dass die an Granat, Staurolith, Cyanit, Hornblende reichsten Glimmerschiefer in der Regel nur auf den höchsten Kämmen u. Gipfeln P. Forno W oberhalb Giornico, P. di Vespero gegenüber Airolo, Ciorno O oberhalb Faido etc. vorkommen. Wenn Sie in Airolo sind, so nehmen Sie den Weg durch Val Piora nach dem S Abfall des Lucmanier. So bleiben Sie fast stets im Dolomit. Von Casaccia führt ein leichter Pass über die Cima nach Faido, u. auf der Höhe sind Sie mitten in dem mineralreichen Glimmerschiefer. Den interessantesten Durchschnitt gewährt aber Campolung. Auch die Umgebung von Dalpe verdient wohl einen längeren Aufenthalt.»

Zu Beginn des letzten Aufnahmejahres — 1879 — gibt der alte, erfahrene Geologe noch eine ganze Reihe von Ratschlägen für die Sommerkampagne:

«Dass ELIE DE B.[EAUMONT] und GISMOND die grauen Schiefer, Glimmerschiefer, Gneisse der Westalpen als terrain jurassique modifié dargestellt haben, wird allgemein als ein Fehlgriff anerkannt. Auch THEOBALDS Übertragung der österreichischen Kalkformationen auf die Bündnergebirge, ohne Begründung durch ein einziges Petrefact, ist nicht zu billigen, so wenig als bei HEIM die Ersetzung der Gneissfarbe des Grundgebirges im Reussthal durch ein V (Verrucano). Solche Dinge lassen sich im Text sehr gut anbringen, wo man sich über ihre [?] gewissere oder noch zweifelhafte Begründung aussprechen kann, auf der Karte aber soll Gneiss als Gneiss, nicht als Quarzit oder Verrucano, unbestimmter Kalk als Kalk, nicht als Muschel- oder Dachsteinkalk usw. bezeichnet werden. Beruft man sich auf Übergänge z. B. zwischen Verrucano u. Gneiss im Vorder-Rheinthal, so fehlen sie ja auch nicht zwischen Granit und Syenit oder Granit und Gneiss, Thonschiefer und Glimmersch., Kalk u. Dolomit, und doch erhalten auf unsern Karten diese Steinarten jede ihre eigene Bezeichnung.

Wenn ich nicht irre, habe ich Ihnen bereits geschrieben, dass Sie im nächsten Sommer STAPFF am Gothard besuchen möchten, in Göschenen, oder in Airolo, wo er wohnt u. seine Sammlungen hält. Er ist auf Ihren Besuch vorbereitet und wird Ihnen in Allem behülflich sein, z. B. auch einen guten u. billigen Begleiter verschaffen. Bis Airolo könnten Sie wohl einen Mann ganz entbehren u. hier erst die mit 15 f nebst Trägerlohn zu berechnende Fussreise beginnen. Nicht dass ich meine, Sie sollten von Homburg bis Airolo nur im Wagen sitzen. Es ist zur Vergleichung mit Ihren bisherigen Alpenstudien, wünschbar, dass Sie auch unsern Verrucano u. die Gothard-Gesteine kennen lernen. Ich würde also folgende Reiseroute vorschlagen: 1. Direct nach Zürich und Aufenthalt, 2 Eisenbahn nach Murg am Wallensee, Besuch des Murgthals u. des Verrucano. Wieder Eisenbahn nach Glarus. 3 Das grössere Gepäck von hier, oder schon von Zürich aus, per Diligence nach Airolo zu senden, von Glarus zu Fuss über den Klausenpass nach Altdorf und von da die Gothardstrasse aufwärts, in Göschenen nach STAPFF zu fragen, bis nach Airolo. Die Ausgaben von Homburg bis Airolo, wie bisher, in der Rechnung einzutragen. Von Airolo aus sind Val Canaria, Val Piora zu besuchen u. besonders Dalpe und Campolungo nicht zu übergehen. Statt auf der Hauptstrasse bin ich meist, auf angenehmen Fusswegen, auf der rechten Thalseite von Dalpe bis Chironico, oberhalb Giornico, gegangen.» (27. 4. 1879.)

Doch wieder gibt es ein Übermass an Regen, und der Winter kündigt sich bereits im Hochsommer an. Am 24. Juli schreibt STUDER:

«Einen so ungünstigen Sommer haben wir nicht oft erlebt, der Schnee liegt noch tief hinab im Gebirge und die schönen Morgen endigen meist Abends mit Gewittern und Regen. Sie sind wohl um einen Monat zu früh gekommen und zugleich stehn unsere Finanzen so schlecht, dass ich Sie ernstlich bitten muss, auf diese Ebbe Rücksicht zu nehmen, und jedenfalls uns nicht höher als voriges Jahr zu belasten.

Es bleiben Ihnen allerdings noch mehrere wichtige Theile zu untersuchen. Val Canaria und der Aufstieg von der nach Sella durch die Granat führenden Glimmerschiefer, Val Piora, der Lucmanier und der Pass von da nach Faido durch dieselben Granat, Staurolith, Cyanit etc. reichen Glimmerschiefer. Dann besonders Campolungo, der Pass nach Fusio, die Umgebung von Dalpe auf Alp Piotta, oberhalb Gribbio sollen beträchtliche Kalk- oder Dolomitmester vorkommen (Ich war nicht dort). Tiefer abwärts, durch Val Chironico nach Alp Sponda, wo gutes Unterkommen. Hier am S Abfall des Pizzo Forno (Hauptsignal der trigon. Vermessung) die in allen Sammlungen bekannten Cyanite u. Staurolithe. Die Gebirge W und S von Sponda sind wohl noch von keinem Geologen betreten worden.»

So war wieder ein Sommer vergangen, ohne dass die Arbeit hatte abgeschlossen werden können.

Immerhin war es die fünfte Kampagne ROLLES in diesem Gebiet gewesen. Dennoch hatten unverschuldete und nicht vorausschaubare Widrigkeiten sich dem guten Willen zu einer schnellen Ausführung der übertragenen Aufgabe in den Weg gestellt, ein Beispiel dafür, mit welchen Schwierigkeiten die Alpengeologie alle Zeit zu kämpfen hatte. Immerhin hatte ROLLE die verbliebene Zeit tüchtig genutzt, und so konnte denn nun der Text der Erläuterungen in Angriff genommen werden.

Das wenn auch flächenmässig unbedeutende, touristisch jedoch schwierigere, zum Teil gletscherbedeckte Gebiet des Rheinwaldhorn-Massivs war durch ROLLE bis zuletzt ausgespart worden. STUDER hatte es bereits in seinem Brief vom 23. Mai 1878 als wünschenswert bezeichnet, «dass die Centralmasse des Rheinwaldhornes oder der Adula, wenn nicht überstiegen, doch in möglichster Nähe umgangen werde: von [?] Hinterrhein bis zur Rheinquelle, von Bernardino in den Hintergrund der westlichen Seitenthäler, von Aquila u. Olivone aus in die östlichen Seitenthäler. ESCHER hat den Scaradra zweimal gemacht, das erste Mal mit mir, und Sie finden in seinen Notizen genügend Angaben über diese Gegend . . .».

Nachdem dieses Gebiet auch 1879 unkartiert geblieben war, wurde A. HEIM, der das angrenzende Blatt XIV übernommen hatte, durch die Kommission gebeten, diese Ergänzung vorzunehmen, was von HEIM, der um mehr als die Hälfte jünger war als ROLLE, akzeptiert wurde. Die Kommission, wie stets knapp bei Kasse, wollte für diese auf etwa 14 Tage berechnete Arbeit ROLLE nicht mehr kommen lassen, ganz abgesehen davon, dass man wohl zweifelte, ob ROLLE den damit verbundenen Anstrengungen gewachsen sein werde. Dieser, der angefragt hatte, was mit ihm nun geschehen solle und ob die geologische Kommission ihm «noch eine weitere Arbeit übertragen» könne, erhielt den Bescheid, dass, da alle Blätter bis auf das sehr schwierige Blatt XXIII (Mt. Rosa und Mt. Cervin) verteilt seien, sein weiterer Einsatz nicht mehr vorgesehen werden könne. ROLLE, der wohl noch auf Blatt XIV gehofft hatte und zudem über die Beauftragung von HEIM mit der Restkartierung auf Blatt XIX erbost war, reagierte in seiner Art äusserst heftig, indem er im Frühjahr 1880 spontan die Beziehungen zur Kommission abbrach.

Diese nur durch die fast krankhafte Empfindlichkeit ROLLES erklärbare Brückierung STUDERS versetzte diesen natürlich in eine recht unangenehme Situation. Andererseits konnte er ROLLE wirksam davor warnen, die Fertigstellung der Karte zu verweigern:

«Die geolog. Commission ist nun gegen die eidg. Behörde verpflichtet, Ihr Blatt, Ihren Namen tragend, herauszugeben, so bald der kleine, noch weiss gelassene Fleck wird ausgefüllt sein, was im letzten regnerischen Sommer bis auf Weniges geschehen ist. Sie erhalten davon, nach den Statuten, 25 Freixemplare. Wenn Sie nun einen erklärenden Text verweigern, so werden wir, oder unsere Nachfolger — MERIAN und ich stehen im 87ten Altersjahr, DESOR ist unheilbar krank — den Text einem Andern Geologen übertragen, wie dies für das Blatt von Lugano, nach dem Tode von SPREAFICO geschehen ist. Ihr Nachfolger wird dann Ihr Blatt zunächst bereisen wollen, und es steht zu erwarten, dass sein Text sich zu einer Kritik Ihrer Arbeit gestalten werde, wie dies auch für das Luganoblatt geschehen wäre, wenn TARAMELLI nicht der genaueste Freund von SPREAFICO gewesen wäre, wenn BENECKE oder GÜMBEL den Text geliefert hätten. Ob es Ihnen nun erwünscht sein kann, dass etwa HEIM oder BALTZER, oder STAPFF diese Kritik Ihres Blattes übernehmen, mögen Sie selbst entscheiden. Klüger wäre es doch, Sie lieferten selbst den Text, womit die Sache ein Ende nähme. Lassen Sie mich wieder ohne Antwort, so wird die g. Commission das Weitere verfügen.» (20. 12. 1880.)

STUDER, der ja angesichts seines hohen Alters keineswegs sicher sein durfte, noch die Erreichung des seit 1859 angestrebten Zieles — die Fertigstellung der geologischen Dufourkarte 1 : 100 000 — zu erleben, sah hier die Gefahr weiterer Verzögerung, zumal er offenbar Zweifel hegte, ob die Arbeit der Geologischen Kommission nach seinem eigenen Ausscheiden und dem seiner Freunde MERIAN und DESOR († 1883, respektive 1882) noch in der eingespielten Form werde weiter arbeiten können. Seine eindringlichen Worte verfehlten indes nicht ihre Wirkung auf den störrischen ROLLE, so dass noch 1881 die Erläuterungen, 1882 aber das Atlasblatt XIX selbst erscheinen konnte.

* * *

Der vorstehende Bericht möchte die Gedanken vor allem der jüngeren Generation auf jene zeitlich zwar noch beinahe greifbare, gemessen an den Fortschritten unseres Wissens aber doch schon recht ausser Sichtweite entrückte Vergangenheit der alpinen geologischen Forschung lenken.

Möge er sie dazu anregen, sich des ausserordentlich ergiebigen, noch des Historikers harrenden Stoffes anzunehmen, der — meist noch in Archiven unter dem Staub vieler Jahrzehnte vergraben — auf uns überkommen ist. Mögen sie gerade der Tatsache eingedenk sein, dass die einundzwanzig Blätter des heute «veralteten» geologischen Dufour-Atlas einer Generation europäischer Geologen als Vorbild gedient und ein wesentliches Faktum bei der Begründung jenes hohen Ansehens, dessen sich die Schweizergeologie auch heute noch in aller Welt erfreuen darf, dargestellt haben. Die Geschichte der geologischen Erforschung dieses Landes ist darüber hinaus auch ein besonders faszinierendes Kapitel unserer allgemeinen Wissenschaftsgeschichte, das es nicht verdient hat, ein Dasein nur an Rande zu führen. Die vom Kriege verschonte Schweiz hat das Glück, sich ihrer unzerstörten Archive erfreuen zu dürfen. Was dies bedeutet, kann eigentlich nur derjenige voll ermessen, der das andernorts in Europa Verlorene gekannt hat und heute aus Scherben Unvollkommenes zu schaffen gezwungen ist.

Literatur-Verzeichnis

- AEPPLI, A. (1915): Geschichte der Geologischen Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. — Neue Denkschriften d. Schweiz. Naturf. Ges., *L* (Festschrift zum 100jähr. Jub. d. Schweiz. Naturf. Ges.), S. 77—147; Zürich.
- MARTIN, G. P. R. (1966): Die Verschüttung von Plurs (Piuro) im Bergell und die Deutung ihrer geologischen Ursachen durch FRIEDRICH ROLLE. — Jb. Naturf. Ges. Graubündens, *XCI*, 1963/64 und 1964/65; Chur.
- MARTIN, G. P. R. und USCHMANN, G.: FRIEDRICH ROLLE (1827—1887), ein Vorkämpfer neuen biologischen Denkens in Deutschland. — In: «Lebensbilder deutscher Naturforscher», Deutsch. Akad. d. Naturforscher Leopoldina, Band 15; ca. 100 S., 15 Abb.; Halle/Saale (im Druck).
- ROLLE, F. (1878): Übersicht der Geologischen Verhältnisse der Landschaft Chiavenna in Oberitalien. — 58 S.; Wiesbaden (J. F. Bergmann).
- (1879): Mikropetrographische Beiträge aus den Rhätischen Alpen. — 45 S.; Wiesbaden (J. F. Bergmann).
- (1882): Blatt XIX (Bellinzona-Chiavenna) der Geologischen Karte der Schweiz 1 : 100000, auf Grundlage der Dufour-Karte; Bern. Dazu:
- (1881): Erläuterungen und Profile zur Geologischen Karte der Umgebungen von Bellinzona im Kanton Tessin und von Chiavenna in Italien. — Beiträge z. geol. K. d. Schweiz, *23*. Das südwestliche Graubünden und nordöstliche Tessin; 59 S., 24 Fig. auf 9 Taf.; Bern.
- STUDER, B. (1851/53): Geologie der Schweiz (2 Bände), 1. Band: Mittelzone und südliche Nebenzone der Alpen. — Bern (Stämpfli) und Zürich (Schulthess).
- THEOBALD, G. (1865): Blatt XX — Sondrio, Bormio (1865) der Geologischen Karte der Schweiz 1 : 100000 (Dufourkarte).
- (1866): Geologische Beschreibung der in Blatt XX des eidgenössischen Atlases enthaltenen Gebirge von Graubünden. (Die südöstlichen Gebirge von Graubünden und dem angrenzenden Veltlin.) 8 Tfn.