©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

und außer dem süddalmatinischen von H. v. Bukowski entdeckten bisher lediglich das von mir im Vorjahre im Velebit (Paklenice) festgestellte Obercarbon (*Schwagerina*-Dolomit und *Productus*-Kalk) bekannt.

Da ich das Gebiet von Strmica erst in 1—2 Jahren geologisch aufnehmen werde, muß ich es mir vorläufig versagen, auf die sehr interessanten tektonischen Verhältnisse jenes Kohlenvorkommens näher einzugehen. Auch über das Kohlenquantum konnte ich bei dem kurzen Besuche keine endgültige Ansicht gewinnen; Herr Endlicher berechnete es auf mindestens 6 Millionen Tonnen und ich will im Interesse des dalmatinischen Bergbaues hoffen, daß seine montanistischen Ergebnisse zuverlässiger sind als seine geologischen.

O. Ampferer. Bemerkungen zum II. Teil der von A. Rothpletz herausgegebenen „Geologischen Alpenforschungen".

Dieser Teil des Werkes beschäftigt sich im großen mit der Ausdehnung und Herkunft der rätischen Schubmasse. Zahlreiche, auf weiten Wegen gesammelte, sehr verschiedenartige Beobachtungen aus einem großen Gebiete der Alpen erscheinen hier vorzüglich als Randbilder einer ungeheuren Schubmasse zusammengefaßt, welche zwischen riesigen Randspalten von Ost nach West vorgeschoben worden sein soll. Diese ungenau parallelen, ostwestlichen Randspalten begrenzen die rätische Schubmasse im N von Stauffen bei Reichenhall bis Hindelang, im S vom Gailtal bis gegen Livigno. Die mächtig ausgebogene, zackige Westgrenze zwischen Hindelang und Livigno wird als „Stirnrand" der Schubmasse bezeichnet. Auf den Randspalten soll die Schubmasse in das basale Gebirge eingesenkt, am Stirnrand hingegen demselben flach aufgeschoben sein. Die Randspalten zwängten den Schubkörper bei seiner Bewegung ein, schrieben ihm die Bahn vor, auf welcher er sich so nur von Osten gegen Westen frei entfalten konnte. Den freien, vom Ende der Randspalten beginnenden Teil der Schubmasse, welcher vom „Stirnrand" umsäumt wird, nennt Rothpletz ihren „Kopf", das zwischen den Randspalten lagernde Stück dagegen ihren „Rumpf". Die Randspalten dürften älter als die große Überschiebung sein, welche wahrscheinlich vor Ablagerung der oberoligocänen und nach jener der unteroligocänen Schichten stattgefunden hat. Sicherheit bezüglich des Alters besteht keine. Die große N—S-Faltung soll der Überschiebung vorausgegangen sein, während jüngere tektonische Umlagerungen noch nach derselben eintraten. Das ist in wenigen Umrissen der von Rothpletz entdeckte tektonische Hauptplan eines großen Teiles der Alpen.

Es ist nicht meine Absicht, hier Untersuchungen über die Wahrscheinlichkeit anzustellen, mit welcher diese weittragenden Folgerungen aus den zugrunde liegenden Beobachtungen abzuleiten sind.

Ich will mich im Folgenden nur mit jenem Teil des Werkes (3. Karwendelgebirge pag. 187—205) beschäftigen, welcher die Beobachtungen aus dem Karwendelgebirge bringt, die Rothpletz auf einer neuerlichen Bereisung daselbst gewonnen hat. Wie Rothpletz schon eingangs seiner Erörterungen einfügt, befinden wir uns nun-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

mehr, was Schichtalter und Schichtlagerung anlangt, im wesentlichen in Übereinstimmung. Bezüglich der Auffassung des tektonischen Aufbaues laufen unsere Meinungen insofern auseinander, als Rothpletz auch gegen Süden gerichtete Überschiebungen zu erkennen glaubt, während mir eine einheitliche, gegen Norden drängende Überschiebung wahrscheinlicher erscheint.

Wenden wir uns zuerst den Verschiedenheiten der Beobachtung und Darstellung zu.

Am Spielistjoch (Alpenforschungen II., pag. 190—192, Profil 81 und 82) zeichnet Rothpletz eine kleine, senkrechte Verwerfung ein, welche ich auf meinem Profil 27 der Profilkarte (Geologische Beschreibung des nördlichen Teiles des Karwendelgebirges, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Wien 1903, Bd. 53) des kleinen Maßstabes und ihrer Geringfügigkeit halber weggelassen habe. Diese Stelle war mir damals schon bekannt, nur habe ich sie wie so viele andere Kleinigkeiten der kurz gehaltenen Beschreibung nicht eingefügt. Ich deutete dieselbe als den Ausdruck der Entlastung der von den schweren Triasmassen befreiten Aptychenschiefer.

Vergleicht man die beiden Profile 81 und 82, welche Rothpletz vom Spielistjoch gibt, so fällt auf, daß er in ersterem unter dem Muschelkalk der Wand der Laliderspitze (nicht Dreizinkenspitze!) noch Glieder der Reichenhaller Schichten anführt, in letzterem an derselben Stelle nur Muschelkalk. Dagegen bezeichnet er die Triaskappe am Ladizkopf, welche aus genau denselben Gesteinen wie der Fuß der Wand der Laliderspitze besteht, als Reichenhaller Schichten.

Dadurch wird nun der Anschein erweckt, als ob die kleine Verwerfung eine größere Sprunghöhe besitzen würde, was aber nicht der Fall ist.

Auf pag. 192 wird angegeben, daß er den von mir in meinen Profilen 31 und 35 eingezeichneten Hauptdolomit am Ostgehänge des Ladizkopfes nicht habe finden können. In diesen Profilen ist nun die Bezeichnung für Hauptdolomit und Plattenkalk dieselbe, was übrigens bei Profil 35 noch eigens erwähnt ist. An der betreffenden Stelle steht nun Plattenkalk an, der auch in meiner Beschreibung pag. 220 angegeben ist. Dasselbe bestätigt Rothpletz, indem er auf der gleichen Seite weiter unten sagt: Steigt man von der Eng aus an, so gewahrt man wie am Ladizgehänge zu unterst Plattenkalk . . . So erledigt sich diese Angabe als eine ungenaue Lesung meiner Beschreibung. Die auf pag. 193 ausgesprochene Beobachtung, daß am Hohljoch der Zusammenhang zwischen der Triaswand der Dreizinkenspitze und dem Triasgrat des Gamsjöchls unterbrochen sei, ist insofern richtig, als das Joch von Moränenwällen des Daunstadiums überschüttet wird. Ich habe diesen Befund auf pag. 215 meiner Arbeit geschildert. Die Darstellung auf meinen Profilen hat dieses Verhältnis übersehen. So wenig man aber aus diesem Grunde den Zusammenhang der Triasschichten unmittelbar sehen kann, so wenig läßt sich das Vorhandensein der von Rothpletz angenommenen tektonischen Störung erweisen, welche gerade in diese Lücke fallen soll. Auf pag. 193 und 194 glaubt Rothpletz, daß mir der Zusammenhang der Juraschichten am Gumpenhochleger mit jenen von der Westseite des Gamsjöchls ent-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

gangen sei. Das ist nicht der Fall. Auch ich halte dieselben in dem Sinne für anstehend, als ich ihre Lagerung als tektonisch bedingt und nicht etwa als Glazialerscheinung begreife. Dagegen sind mir allerdings die ihnen dort auflagernden Muschelkalkgesteine als Reste von glazial bewegtem Trümmerwerk erschienen.

Vom Lamsenjoch gibt Rothpletz ebenfalls ein Profil (85), das sich von den von mir aufgenommenen (23 und 24) vor allem durch Vereinfachung und Ausglättung der Schichtverbiegungen unterscheidet. Eine kräftige, schematische Vereinfachung ist überhaupt so ziemlich allen seinen Zeichnungen eigentümlich. Den Rauchwackenkeil, welcher nördlich vom Lamsenjoch aufgeschlossen ist, stellt Rothpletz zu den Raibler Schichten, während ich denselben den Reichenhaller Schichten zugerechnet habe. Rothpletz hat in Verbindung mit den Rauchwacken hier Kalke getroffen, die von großen Bivalvenschalen erfüllt sind, welche der *Myophoria Mellingi* ähnlich sehen. Diese neue Beobachtung macht meine Altersbestimmung unwahrscheinlich. Dementsprechend ist auf seinem Profil 85 der Rauchwackenkeil verschwunden und an seiner Stelle erscheinen Raibler Schichten eingezeichnet, welche die Hauptdolomitlagen des Hankampls (richtiger wohl Hahnkampl) konkordant unterlagern.

Das letztere ist aber nicht der Fall, da die Rauchwackenzone einen steilen, heftig gepreßten Keil (Trümmerzone) bildet, welcher durch eine Schlucht, die ins hinterste Falzthurntal abstürzt, eröffnet wird. Dieser Rauchwackenkeil stößt beiderseitig schroff und diskordant gegen die angrenzenden Schichten ab, wie aus meinem Profil 23 zu ersehen ist.

Am Grammaijoch glaubt Rothpletz in grauen Schiefern, welche ich nicht von den Kössener Schichten zu trennen wußte, einen Rest von Liasfleckenmergeln zu erkennen. Dagegen ist der kleine Jurakeil, welchen ich knapp nördlich vom Grammaijoch inmitten der Reichenhaller Schichten entdeckte, der Aufmerksamkeit dieses Forschers entgangen. Er liegt am Grat vom genannten Joch knapp südlich vom Punkt 2017 der österreichischen Originalaufnahmskarte 1:25.000 (Punkt 2015 der Karwendelkarte des D. u. Ö. A.-V. 1:50.000) den Rauchwacken eingelagert.

Auf pag. 197 beschreibt Rothpletz ganz übereinstimmend mit meinen Befunden nochmals den kleinen Jurakeil im Süden der Hochalpe.

Hier führt dann der Verfasser einen Satz aus meiner Beschreibung in folgender Einfassung auf. Wenn Ampferer sagt: „Indessen finden sich auch noch weiter westwärts solche Unterlagen von viel jüngeren Schichten, so am Nordfuß der Moserkarscharte, südlich der Hochalpe .“ so ist das nicht richtig ausgedrückt. Sie finden sich nicht, aber man kann die Vermutung haben und bis zu einem gewissen Grade auch begründen, daß sie gefunden werden könnten, wenn man unter den Wetterstein hineingraben würde. Diese Bemerkung ist vollständig hinfällig, wenn man aus meiner Beschreibung nicht den einzelnen Satz herausnimmt, sondern die vorangehenden und nachfolgenden dazu liest. Sie lauten: „Ganz anders beschaffen ist der Nordabbruch (der Vomper-Hinterautaler Platte), der fast in seiner ganzen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ausdehnung durch schroffe Wände gebildet wird. Von der Inntalterrasse bei Fiecht legen sich hier unmittelbar an den Muschelkalksattel (soll Muschelkalksockel heißen) der Wände weit jüngere Schichten, welche in fast zusammenhängendem Verbande bis zum Spielistjoch auftreten. Indessen finden sich auch noch weiter westwärts solche Unterlagen von viel jüngeren Schichten, so am Nordfuße der Moserkarscharte, südlich der Hochalpe und am Westabbruch der Karwendelkette in der Sulzelklamm. Da von dieser Platte einzelne Zungen nach Norden vorragen und auch überall unter diesen wieder die jungen Schichtglieder zutage treten, ist der Gedanke an eine mächtige Verwerfung, welche der Wand entlang streicht, von der Hand zu weisen, da sie diese Verhältnisse nicht zu erklären vermag. Die am Fuße der großen Wand anlagernden jungen Schichten werden erst durch die auf den Seitenkämmen erschlossene Überlagerung in ihrem Verhältnis zu der Platte verständlich."

Mit dem Ausdruck „Unterlage" soll hier nichts weiter bezeichnet werden, als die Lage junger Schichten an einem Wandsockel, der aus viel älteren besteht. Mein Profil 38 drückt dieses Verhältnis für die Gegend der Hochalpe ganz unzweideutig aus. Auf pag. 199 erwähnt Rothpletz meine Zweifel an dem Vorhandensein eines regelrechten Triasgewölbes zu beiden Seiten der Sulzelklamm. Die genauen Eintragungen auf den Katasterblättern 1:5000 nach den Aufnahmen Jäckels standen mir nicht zur Verfügung. An den höheren Teilen der Sulzelklammspitze und der Linderspitze hatte ich mich indessen überzeugt, daß die Faltungen und Verschiebungen der Schichten weit verwickelter sind, als sie Rothpletz in seiner Karwendelarbeit (Zeitschrift d. D. u. Ö. A.-V 1888) auf pag. 445, Fig. 11, dargestellt hat. Man vergleiche damit aus meiner Karwendelarbeit Profil 49.

Da nun auch nach den Aussagen und Zeichnungen von Rothpletz keine Umbiegung der parallelen Schichtlagen vorhanden ist, so kann nicht mit Sicherheit aus dieser Lagerung auf ein Gewölbe geschlossen werden. Es könnten auch hintereinander gereihte, schuppenartig steilgepreßte Schollen sein, wie solche im Karwendel mehrfach vorhanden sind. Mir schien diese Annahme damals näherliegend.

Nach Abschluß der Karwendelarbeit haben mir übrigens die gegen Westen weitergeführten Aufnahmen die Gewölbenatur dieser Schichtstellungen wahrscheinlich gemacht, indem ich an dem Ostabfall des Kammes Arnspitze—Schartenkopf ungefähr in der streichenden Fortsetzung ein vollständiges Muschelkalkgewölbe entdeckte. Dasselbe liegt allerdings viel tiefer und ist sehr flach. Ich habe diese Stelle in der geologischen Beschreibung des Seefelder-, Mieminger- und südlichen Wettersteingebirges (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1905, Bd. 55) auf pag. 453 in Fig. 1 abgebildet.

Durch die Entdeckung eines kleinen Jurakeiles am Nordfuß des Arntalkopfes konnte ich hier die Ähnlichkeit des tektonischen Aufbaues zu beiden Seiten des Isardurchbruches und die Fortsetzung der Überschiebung gegen Westen erweisen.

Die Aufnahmsarbeiten im Karwendelgebirge haben mich erst allmählich zu der Auffassung einer großen, einheitlichen Überschiebung der Vomper-Hinterautaler Platte geführt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

In einem Vortrage, welchen ich im Frühjahr 1902 über den Zusammenhang des Karwendel- und Sonnwendgebirges hielt (veröffentlicht in den Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1902, Nr. 3), stand ich noch ganz auf dem Boden der von Prof. Rothpletz geschaffenen Karwendelerklärung. Das Vorhandensein der großen Karwendelüberschiebung war mir unbekannt, die Überschiebung auf der Nordseite des Stanserjoches schien für sich allein zu bestehen und konnte so nur als von Nord gegen Süd gerichtet verstanden werden. Desgleichen hatte ich die Beweisstelle für bedeutende Überschiebungen im Sockel des Sonnwendgebirges noch nicht aufgefunden. So ruht die damalige Vorstellung des Zusammenhanges der beiden Gebirge auf größtenteils irrtümlichen Voraussetzungen. Die Entdeckung der Überschiebungsanzeichen entlang dem Nordrand der Vomper-Hinterautaler Platte eröffnete erst das Verständnis des Gebirgsbaues.

Eine weitere Folge dieser Erkenntnis war eine neuerliche Untersuchung über die Lagebeziehung jener eigentümlichen Triasschollen, die am Stanserjoch beginnen und am Nordabfall des Gamsjochkammes ihr Ende erreichen. Es sind die Massen des Tristkogelgebietes, welche aufs Stanserjoch heraufreichen, dann die des Sonnenjoches, der Schaufel- und Bettlerkarspitze sowie jene des Roßkopfes. Diese Massen kann man nicht getrennt behandeln, da sie durch eine Reihe von Zusammenhängen miteinander verbunden sind. Ich verweise bezüglich ihrer Beschreibung auf meine Karwendelarbeit. Diese Triasmassen befinden sich selbst größtenteils in normaler Lagerung, das heißt die älteren Schichten werden von den jüngeren überlagert. Als Ganzes aber greifen sie auf andere Schichtgruppen über.

Sie werden von der Vomper-Hinterautaler Platte vorzüglich durch ein langes Gewölbe aus Wettersteinkalk und Dolomit getrennt, das sie jedoch an mehreren Stellen überdecken. Der Rand dieser Überdeckung ist ein kräftig ausgezackter Rückwitterungsrand, wie man ihn besonders schön an den Nordabstürzen des Stanserjoches ins Tristenautal erkennen kann. Ein Zusammenhang mit der Vomper-Hinterautaler Platte besteht nirgends. Am nächsten treten diese Massen südwestlich vom Sonnenjoch beim Niederleger der Binsalpe (auf etwas weniger als 1 *km* Entfernung) an den Rand der genannten Platte heran. Der Rand der Vomper-Hinterautaler Platte ist nun ebenfalls ein deutlicher Rückwitterungsrand (siehe über Wandbildung im Karwendelgebirge, Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1903, Nr. 10), so daß hier die Annahme eines ehemaligen Zusammenhanges als sehr wahrscheinlich erscheint.

Des weiteren nehmen diese Triasmassen in dem Gebirgsbaue insofern eine abgesonderte Stellung ein, als sie im Norden durch eine Störungszone von dem anlagernden Karwendelvorgebirge geschieden werden. Diese Erscheinung läßt sich vom Achensee bis zum Roßkopf verfolgen. Am Westende dieser Schollen setzt auch sogleich wieder die regelmäßige Schichtfolge ein. Ich habe nun den Gedanken ausgesprochen, daß alle diese Triasschollen als Teile einer einheitlichen Schubmasse aufzufassen seien, welche erst durch nachfolgende tektonische Eingriffe und Erosionsarbeit abgetrennt worden sind. Dieser

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Zusammenhang läßt sich natürlich nicht sicher erweisen, wohl aber wahrscheinlich machen.

Durch meine Erklärung werden diese einzelstehenden Schollen mit einer gewaltigen, weithin streichenden Masse in Beziehung gebracht, an welcher ein sehr auffälliger Rückwitterungsrand eine bedeutende Verkleinerung gerade im Gebiete der trennenden Lücke beweist.

Faßt man diese Schollen hingegen als selbständig auf, so bilden sie eine Ausnahmserscheinung von sehr beschränkter Ausdehnung. Sowohl am Stanser- als auch am Sonnenjoch überschreiten diese Triasmassen von Norden her den Scheitel des hohen basalen Triasgewölbes und senken sich gegen Süden herab.

Das ist besonders am Sonnenjoch in großem Umfang der Fall. Die roten und grünen Quarzsandsteine (Buntsandstein), welche auf der Höhe des Stanserjoches (zwischen Hahnkampl und Gamskarspitze) und am Kamm des Mahnkopfes liegen, gleichen vollständig jenen, welche entlang dem Inntale so reichlich entwickelt sind. Im Norden ist weit und breit kein Vorkommen derselben bekannt.

Die Überschiebung der Vomper-Hinterautaler Platte wird im Süden durch Überkippungen und kleinere Vorschübe der Südschenkel der Gewölbezonen gleichsam eingeleitet. Ebenso ist die große Kreidemulde weiter nördlich größtenteils gegen Norden überkippt. An der Marbichlerspitze wird diese Mulde von Süden her durch Juragesteine in beträchtlichem Umfang überschoben. Die kleine Mulde des Gütenberges, welche unmittelbar an die Triasschollen des Kammes Sonnenjoch—Bettlerkarspitze anstößt, ist ebenfalls nach Norden überschlagen und vorgeschoben.

Die östliche Fortsetzung unserer Triasschollen, die Triasplatte der Ebnerspitze, zeigt jenseits der Achenseetalung eine deutliche, gegen Norden zielende Aufschiebung. Die großen Triasmassen des Unutz- und Guffertgebietes sind ebenfalls gegen Nordwesten und Norden über jüngere Schichten vorgestoßen. In der Klamm der Brandenberger Ache konnte ich durch Auffindung von Kössener Schichten unter dem Hauptdolomitsockel des Sonnwendgebirges eine bedeutende, ebenfalls gegen Norden gerichtete Überschiebung erkennen.

Zwischen all diesen gegen Norden drängenden Überkippungen und Überschiebungen soll nun eine Zone eingeschaltet sein, welche gegen Süden geschoben wurde.

Sehen wir die Gründe an, welche Rothpletz als Stütze dieser Anschauung vorbringt.

Er beschränkt seine Beweisführung auf das Stanserjoch und gibt zur Veranschaulichung der Überschiebung ein Profil (86), das er angeblich nach meiner Auffassung der Verhältnisse entworfen hat.

Ich bemerke gleich, daß das insofern unrichtig ist, als ich die Scholle der Rappenspitze nicht als einen Teil der Schubmasse ansehe, sondern für eine Masse halte, welche unter der Schubdecke etwas mitgezerrt wurde. Es ist also die punktierte Linie, welche die Schubbahn andeuten soll, nicht unterhalb, sondern oberhalb des Gipfelkörpers der Rappenspitze durch-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zuziehen. Veranlassung zu dieser Meinung hat wohl mein Profil 22 der Profilkarte gegeben, auf welchem unter der Hauptdolomit-Raiblerkappe der Rappenspitze eine Störungslinie eingezeichnet ist zum Zeichen, daß hier die Auflagerung keine normale mehr ist. Ich habe auf meinen Zeichnungen überhaupt auf alle Luftlinien verzichtet und daher auch die ideale Ergänzung der Schubbahn weggelassen. Durch diese Richtigstellung meiner Auffassung entfällt die erste Einwendung von Rothpletz, daß hier in der Schubmasse, welche sonst nur aus älterer Trias bestehe, plötzlich jüngere Trias eingeschaltet sei. Die zweite ist deswegen gegenstandslos, weil die Neigung der Schubflächen zur Zeit der Überschiebung eine ganz andere gewesen sein kann als heute. Die jetzige Lage und Form der Schubfläche hat, wie Rothpletz vielfach in seinen Alpenforschungen mit Recht betont, nichts für die ehemalige Befahrbarkeit zu entscheiden. In demselben Werke finden sich mehrfach Stellen, wo eine nachträgliche Verwerfung und Faltung der Schubmassen dargetan wird. Dasselbe gilt auch von der Karwendelüberschiebung, deren Bahnfläche sicherlich noch nachträgliche Verwerfungen und Umlagerungen erfahren hat.

Dabei haben wahrscheinlich Senkungen und Hebungen infolge ungleicher Entlastung außerdem noch beträchtliche Massenverschiebungen hervorgerufen.

Ich habe nie daran gedacht, die steilen Verbiegungen und Verwerfungen dieser Schubfläche als Werke vorausgegangener Erosion zu erklären. Dagegen halte ich allerdings dafür, daß schon vor der Überschiebung die Aufwölbung des Stanserjoches durch Erosion teilweise ihre jüngere Schichtdecke verloren hatte.

Die Eintiefungen, in denen auf dem Wettersteindolomit des Stanserjoches die Hauptdolomit-Raiblerkappe der Rappenspitze, die Raibler Schichten der Naudererstiege und die Buntsandstein-Reichenhaller Mulde des Hahnkampls lagern, glaube ich entgegen meiner früheren Ansicht (siehe Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1902, pag. 110—111) am leichtesten als Erosionsfurchen deuten zu können, welche bei der Überschiebung durch Gesteine angefüllt wurden, die unter der großen Schubdecke streckenweise mitgezerrt wurden. Damit stimmt auch die Beobachtung überein, daß in den ungeheuren Massen von Rauchwacken, welche großenteils das Liegende der Triasschollen bilden, eine Menge von verschiedenartigen jüngeren Gesteinen, und zwar oft in sehr großen Trümmern eingeschlossen sind.

Die Frage, wohin die aberodierten Schichtmassen vom Wasser verfrachtet wurden, kann ich nicht beantworten.

Während nun aber eine Entfernung der jungen Schichten von Rothpletz beim Schub aus Süden als Schwäche der Erklärung angesehen wird, erscheint sie ihm bei der umgekehrten Schubrichtung leicht begreiflich.

Nach meiner Ansicht sind überhaupt die größten Lücken durch Erosion bereits vor der Überschiebung geschaffen worden.

Ein weiterer Grund gegen die Berechtigung der Annahme eines nach Süden gerichteten Schubes erkennen wir sofort aus der Anordnung der Schubmassen in Beziehung auf die Kappe der Rappenspitze. Sowohl im Osten als auch im Westen greifen die Schubdecken seit-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

lich von dieser Kappe über deren Rand gegen Süden vor. Die Kappe liegt also gleichsam in einer Bucht der Überschiebungsdecke.

Sie müßte also gerade in einer Lücke dieser Decke gestanden haben oder mitverschoben oder überdeckt worden sein. Das erstere ist äußerst unwahrscheinlich.

Nimmt man aber eine der zwei anderen Möglichkeiten an, so kann man ebensogut Schub aus der Südrichtung zur Erklärung verwenden. Zudem finden sich im Süden ganz nahe weitere ähnliche Reste einer Hauptdolomit-Raiblerdecke, während sie im Norden viel weiter entfernt sind.

Zum Schlusse zitiert noch Rothpletz etliche Sätze aus meiner Arbeit „Einige allgemeinere Ergebnisse der Hochgebirgsaufnahme zwischen Achensee und Fernpaß" (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1905, Nr. 5).

In diesem Aufsatz habe ich angegeben, daß der nachweisbare Vorschub der Karwendelüberschiebung bis 4 *km* betrage, die anderen Randvorschübe aber durchaus beträchtlich geringer seien. Diese Angaben beziehen sich nicht auf diese Triasschollen, was allerdings der Deutlichkeit halber hätte eigens betont werden sollen.

Das Maß von 4 *km* ist aus dem tiefen Einschnitte des Isardurchbruches nördlich von Scharnitz mit Hilfe der Überschiebungsaufschlüsse an beiden Bergflanken gewonnen. Der Zusammenhang der Triasschollen des Tristkogelgebietes, des Sonnenjochs, der Schaufel- und Bettlerkarspitze sowie des Roßkopfes kann nicht unmittelbar erwiesen, sondern nur wahrscheinlich gemacht werden.

Wenn man diese Decken berücksichtigt, so erhält man einen Vorschub von 8—10 *km*.

Überschauen wir nochmals das Karwendelgebirge, so erkennen wir keine Beobachtungen, welche einen Ostwestschub beweisen würden, den Rothpletz nunmehr für den Gebirgsbau entlang seinen „Randspalten" als sehr charakteristisch ansieht.

Die Schichtfaltungen, Überkippungen, Schleppungen, Zerrungen, Fältelungen in den schiebenden und überschobenen Gesteinen sowie die eigentümlichen Schubkeile, welche häufig zwischengeschaltet sind, streichen größtenteils ostwestlich und entsprechen in ihrer Anordnung somit einer dazu senkrecht wirkenden Bewegung. Man vergleiche meine Profile aus diesem Gebirge, in dem man Schritt für Schritt die ausgesprochensten Anzeichen von südnördlichen Massenbewegungen entdeckt, aber keine irgendwie beträchtlichen entlang dem Streichen des Faltenwurfes. Betrachten wir die den Alpenforschungen beigelegte Übersichtskarte, so fällt uns auf, daß Rothpletz die Karwendelstörung am Isardurchbruch bei Scharnitz ausgehen läßt, obwohl sie nachweislich bis ins Ehrwalder Becken fortsetzt. Ebenso fehlt die große Längsstörung, welche aus dem Miemingergebirge im Norden von Wanneck und Heiterwand weit in die Lechtaler Alpen hinüberschneidet.

Soweit ich die Nordalpen aus eigenen Begehungen kennen gelernt habe, stimmen ihre Bewegungsformen nicht mit der von Rothpletz geforderten ostwestlichen Verschiebung entlang den sogenannten „Randspalten" überein.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 1906

Autor(en)/Author(s): Ampferer Otto

Artikel/Article: Bemerkungen zum II. Teil der von A. Rothpletz herausgegebenen "Geologischen Alpenforschungen" 265-272