

## B. Briefliche Mittheilungen.

### 1. Herr JOH. BOEHM an Herrn C. A. TENNE.

#### Ein Ausflug in's Plessurgebirge.

Berlin, den 1. November 1895.

Im August 1893 besuchten Herr Dr. EMIL BÖSE und ich von München aus Graubünden. Während mein Begleiter sich nach SO hin wandte, blieb ich in Parpan zurück, von wo aus ich einige Ausflüge in's Plessurgebirge unternahm. Leider stellten sich meiner Rückkehr in den nächsten 2 Jahren Hindernisse entgegen, so dass es allein mit dem Interesse, welches die Bündner Schiefer neuerdings erregen, entschuldigt werden möge, wenn ich nun die Notizen trotz ihrer grossen Lückenhaftigkeit zusammenstelle. Diesen liegen die Blätter Lenz und Churwalden (1 : 50000) zu Grunde.

Während sich im Westen von Parpan (1560 m), das nach HEIM in einem alt abgestorbenen Thallauf des Ostrheins gelegen ist, das Stätzerhorn als ein sanft gerundeter, N-S gestreckter Rücken hinzieht, erhebt sich im Osten mit steilen Hängen das reicher gegliederte Plessurgebirge. Der landschaftlich so auffällige Gegensatz findet seine Erklärung in dem geologischen Aufbau. Die Bündenersteinkette bilden nur Bündener Schiefer; in der Gebirgsmasse von Arosa ist eine grosse Mannichfaltigkeit an Gesteinen vorhanden. Der grelle Gegensatz ihrer Farben gab Veranlassung zur Namengebung mehrerer Gipfel und im Besonderen der drei, die sich im Osten über Parpan erheben. STUDER<sup>1)</sup> giebt hiervon ein treffliches Bild. Die 3 Gipfel sind von N nach S Parpaner Schwarzhorn, Parp. Weisshorn und Parp. Rothhorn,

<sup>1)</sup> STUDER. Die Gebirgsmasse von Davos, 1886, t. 2, f. 1.

zwischen denen die Einsenkungen des Urdener und Arosaer Fürkli nach Arosa hinüberführen.

Der Ochsentobel, der in den begrasteten steilen Abhang zwischen dem Weisshorn und Parpan eingegraben ist, erschliesst die Schichtenserie, für welche STUDER 1836 in seinem grundlegenden Werke über dieses Gebiet die Bezeichnung Bündener Schiefer aufgestellt hat. Hier im Plessurgebiet ist ihr Typus und „dieser Name kann ihr dann selbst bleiben, wenn sie als eigenthümliche Form einer höheren Abtheilung ihren Platz gefunden haben wird“ (THEOBALD). Am Eingange des Tobels fand ich einen *Chondrites*. Am Wasserfall kommt ein dünnschichtiger, aussen milchweisser, auf dem Bruch licht grünlicher Kalkmergel, reich an kleinen Knötchen, zu Tage. Herr Professor OSANN in Heidelberg hatte die Güte, auf meine Bitte das Gestein zu untersuchen und mir Folgendes darüber mitzutheilen: „Die normale Gesteinsmasse des mir anvertrauten Stückes besteht ganz vorwiegend aus winzigen Körnchen von Carbonaten, die unregelmässig begrenzt und von sehr gleichmässigen Grössendimensionen sind. Ihrer leichten Löslichkeit in kalter Salzsäure nach sind sie Calcit. Zwischen diesen Körnchen liegt in geringer Menge eine farblose bis trübe, bedeutend schwächer lichtbrechende Substanz, die sich theilweise ganz isotrop, theilweise schwach doppeltbrechend verhält. Diese thonige Substanz bleibt beim Lösen in HCl als feiner Schlamm zurück. Das Gestein wäre demnach als Kalkmergel zu bezeichnen. Die kleinen Knoten in diesem Kalkmergel sind nicht scharf von der Substanz des letzteren geschieden, sondern gehen in sie über an ihren Rändern. Die kleinen Calcitkörnchen nehmen bei diesem Uebergang rasch an Menge ab, so dass die Knoten fast nur aus der erwähnten Thonsubstanz bestehen. Vereinzelt liegt in ihr noch etwas Calcit in Form grösserer, meist gut begrenzter Rhomboëder. Irgend welche Fossilien oder eine Struktur, welche auf die frühere Anwesenheit der letzteren schliessen liesse, wurden nicht beobachtet. Auf die Art der Entstehung der Knoten lässt sich aus dem mikrochemischen Befund kein Schluss ziehen.“ Dieses Gestein fand ich am Westabsturz des Malakoff, im N des Ochsentobels, wieder, doch an Stelle der Knötchen mit Schwefelkiespartikeln erfüllt. Die Schichtenserie im Ochsentobel bildet ein einheitliches Ganze; Casannaschiefer, Verrucano und Arlbergkalk, wie THEOBALD auf seiner Karte eingetragen hat, konnte ich nicht finden. Zu beiden Seiten des Tobels liegen über der Ochsenalp in stufig aus dem Abhang hervortretenden Parteen inmitten der Bündener Schiefer Gneisslinsen, die die Frage nahe legen, ob sie zur Zeit der Ablagerung dieser Schiefer von dem Parpaner Rothhorn her eingeschwemmt worden sind. Höher hin-

auf, etwa dort, wo der Bach eben läuft, findet sich zu seiner Linken ein niedriger Serpentinrücken. Vor der Westwand des Weisshorns und dem Arosaer Fürkli zieht ein Rücken (von N nach S) hin, den ich hier der Kürze halber als Ochsenrücken bezeichne. Seine Parpaner Seite bildet ein Haufwerk von Gyps und Dolomitblöcken. Diese letzteren sind z. Th. von Trochiten erfüllt, die mit der von v. WÖHRMANN als *Enerinus granulatus* MSTR. abgebildeten Art Aehnlichkeit zeigen; auf seiner Weisshornseite treten steil einschliessende Cössener Kalke auf.

Die Bündener Schiefer setzen nach N fort, ziehen am Parpaner Schwarzhorn und Tschingel vorüber, erheben sich dabei zu immer grösserer Höhe und bilden die steile Westwand des Malakoff; nach S hin erniedrigen sie sich, wodurch der Westabsturz des Rothorns um so mächtiger hervortritt, bis der Abhang an der Ova di Sanaspans sein Ende findet. Hier nun, an der SW-Ecke des Gneissmassivs, erscheint wieder Trias (vergl. STUDER's Bild). Im Culmet wird Dolomit von Corallen-führenden Cössener Schichten, Bündener Schiefen und nochmals Dolomit überlagert, worüber der Gneiss des Rothorns folgt. Auf der Südseite des Wasserfalls, in dem hier die Sanaspans zur Lenzer Heide hinabstürzt, bietet sich dieselbe Schichtenfolge der Beobachtung dar, jedoch tritt Buntsandstein an die Stelle des Gneisses. Diese Localität ist von Interesse. Auf dem Waldpfade von Lai nach dem Ziehwege, der auf Dolomit steil zur Lenzeralp hinaufführt, liegen zerstreut Brocken rothen Hornsteins umher und zur Rechten des Almweges selbst rothe Kalke mit Belemniten- und Ammoniten-Durchschnitten. Dieses Gestein und die Erhaltungsart der Fossilien erinnerten an das Tithon der bayrischen Alpen. Ich vermuthete, dass sie von dem kanzelartig vorspringenden Signalpunkt, der auf der Karte die Höhenzahl 2250 trägt, herkommen und kletterte über Dolomit und graue Cössener Kalke gegen die Bündener Schiefer der Kanzel. Die Steilheit des Gehänges zwang mich hier zur Umkehr, ohne dass ich Gewissheit über jene Annahme erlangt hätte; doch schien es mir, dass rothe Einlagerungen in der oberen Hälfte der Bündener Schiefer wahrnehmbar seien.

Dieser gesammte Schichtencomplex (die Bündener Schiefer des Malakoff, des Ochsentobels und der Ova di Sanaspans; die Trias des Ochsenrückens, Culmet und des Signalpunktes) streichen nahezu im Meridian und fallen gegen Osten ein, was schon STUDER als eine der vielen Anomalien dieses Gebietes hervorhob.

Doch zurück zum Parpaner Weisshorn. An seinem NW-Fusse steht am Aufstiege zum Urdener Fürkli eine von STUDER erwähnte, theilweise von Bündener Schiefen ummantelte Serpen-

tinkuppe. Während Urdener Fürkli und Parpaner Schwarzhorn aus den vorherrschend dunkelfarbigem Bündener Schiefen bestehen, nehmen an dem Aufbau des im S sich erhebenden Parpaner Weissorns in der Hauptsache helle Triasgesteine Theil. Ueber den Bündener Schiefen dieses Passes folgen von unten nach oben:

- a. eine Reihe verschiedenartiger Gesteine mit eingeschalteten Rauchwackebänkchen, darunter auch der Trochiten-reiche Dolomit wie am Ochsenrücken;
- b. mächtig entwickelter Dolomit, dem eine etwa 1 m mächtige, schwarz gefärbte Conglomeratbank eingelagert ist;
- c. graue Kalke und bläuliche Mergelkalke mit Corallen, Brachiopoden und *Cidaris*-Stacheln (cfr. *C. verticillata* STOPP.);
- d. schwarze Bündener Schiefer mit grünen und rothen Abänderungen und Einlagerungen von rothem Hornstein;
- e. Dolomit, der den Grat und Südabhang des Weissorns bildet. Nahe dem Arosaer Fürkli zerstört, tritt er im Passe selbst über den Bündener Schiefen auf;
- f. grauer, plattiger Kalk;
- g. Gneiss des Rothorns.

Die Ueberlagerungen der Trias durch den Rothhorngneiss im Arosaer Fürkli und am Culmet sowie diejenige der Bündener Schiefer des Urdener Fürkli durch die Trias des Weissorns sind vorzüglich beobachtbar aufgeschlossen.

Auf den Schutthalden des Weissorns sammelte STUDER Fossilien (Davos, p. 17). In seiner Geologie der Schweiz (1851, I, p. 397) führt er Corallen, Pentacriten, unbestimmbare Bivalven und einen Belemniten, von AGASSIZ als *Bel. semicanaliculatus* bestimmt, an. Ferner giebt A. ESCHER VON DER LINTH<sup>1)</sup> nachfolgende Beschreibung der Petrefacten führenden Schichten:

„1. Wechsel von Kalk und graulichem Schiefer; ersterer oft bräunlich, oolithisch, voll Echinodermen-Bruchstückchen, ganz ähnlich der Echinodermenbreccie im Alperschon, auch reich an Corallen, die denen des St. Cassiangebildes gleichen, und an anderen unbestimmbaren Petrefacten.

2. Wechselnde Schichten feinkörniger Echinodermenbreccie, die sich im Ganzen als sehr feinkörniger, krystallinischer Kalk darstellt, mit schwärzlichen, stark schimmernden Schiefen.

3. 10' — 20' mächtig, meist graublauer, ziemlich dichter

<sup>1)</sup> Geolog. Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg und einige angrenzenden Gegenden, 1853, p. 79:

Kalk, sehr ähnlich dem an St. Cassian-Petrefacten reichen Kalke des Zimpaspitzes im Montafun und ebenfalls voll Petrefacten, unter denen folgende sind:

- Plicatula obliqua* D'ORB., auch von P. MERIAN als solche anerkannt,  
 ? *Cardita crenata*.  
 ? *Gervillia inflata*.  
 Kleine Turritellen etc.“

Diese Schichten sind die nämlichen, die unter c. des obigen Profils angeführt wurden. Bekanntlich entsprechen ESCHER's St. Cassiangebilde dem später als Cössener Schichten bezeichneten Horizont. Demgemäss dürften b. als Aequivalent des Hauptdolomits, a. als das der Raibler Schichten anzusprechen sein, e. und f. sind Wiederholungen von b. und c. Auf den Fund von *Belemnites*, der wohl nur aus d. stammen kann, komme ich später zurück. In den rothen Hornsteinen aus d. fand Herr RÜST Radiolarien, doch waren sie nicht genügend erhalten, um eine sichere Bestimmung zu gestatten. Die rothen und grünen Abänderungen der Bündener Schiefer hatte Herr Professor TENNE die Güte einer Untersuchung zu unterziehen, aus der sich Nachstehendes ergab:

„Röthliches Gestein. Der Seidenglanz, der auf den Spaltflächen in gewissen Richtungen hervortritt, deutet auf sehr feinschuppige Zusammensetzung. Unter dem Mikroskop ist der Schliiff nur an den dünnsten Randstellen durchsichtig, es liegt hier in farbloser Masse ein rothes Pigment, das zu kleinen Kügelchen angehäuft ist und fast gleichmässig das ganze Gestein durchsetzt. Im polarisirten Licht wirken nur einzelne kleine Blättchen, die mit der Längsrichtung ungefähr parallel liegen und gerade auslöschen, sie gehören ihrer Erscheinung zwischen gekreuzten Nicols nach dem Muscovit an. Einzelne Bruchrisse im Gestein sind durch Quarzkrystallisationen ausgefüllt.

Grünliches Gestein. Der sehr feinblättrige, krummschalige Schiefer hat nicht so ausgesprochenen Seidenglanz wie das röthliche Gestein, er ist glatter und theilweise fettig anzufühlen. Im Dünnschliiff fast wasserhell mit nur geringer Tönung in's Grünliche. Unter dem Mikroskop löst sich die wasserhelle Grundmasse, in der nur wenige kleine, lang gestreckte Krystalle liegen, nur zwischen gekreuzten Nicols auf; hier sind ebenfalls Glimmerblättchen zu beobachten, die in der nicht oder nur sehr schwach wirkenden Grundmasse liegen, hier aber bedeutend häufiger Dimensionen annehmen, die mit starken Vergrösserungen leichter zu erkennen sind als bei dem röthlichen Gestein. Nach der Basis

getroffene, unregelmässig umgrenzte Blätter haben nicht so starke Doppelbrechung als die senkrecht dazu geschnittenen Leisten. Kleine aus dem Relief schon im Tageslicht hervortretende Kryställchen spreche ich für Rutil an. Bei scharfen Vergrößerungen kommen auch hier kugelförmige Anhäufungen zur Beobachtung, die, grünlich gefärbt, die Farbe des Schiefers hervorrufen und dem rothen Pigment des vorher besprochenen Gesteins entsprechen.“

Die Bündener Schiefer des Schwarzorns und die Schichten des Weissorns streichen O-W und fallen nach S ein.

Weissorn und Rothorn werden vom Arosaer Fürkli aus durch ein Thälchen (Gredigs Aelpli auf der Karte) geschieden, das in's obere Plessurthal ausmündet. Gegenüber der Ausmündung schiebt das Erzorn, auf der rechten Seite der Plessur gelegen, einen Sporn mit folgendem Profil von oben nach unten vor:

- e. schwarzgrauer Dolomit in dicken Bänken, die in mächtigen Tafeln nach dem Welschtobel hinabschiessen. THEOBALD trägt auf seiner Karte Hauptdolomit ein; nach ihrer petrographischen Aehnlichkeit mit dem trochitenreichen Dolomit des Ochsenrückens und dem Dolomit des Strelapasses, über dem der Hauptdolomit und die Bündener Schiefer der Küpfenfluh liegen, dürften sie den Raibler Schichten entsprechen;
- d. schwarze Mergelkalke und dünnblättrige Mergel mit Bivalven und *Belemnites* sp.;
- c. grauer, aussen röthlich bestäubter Dolomit mit Rothkupfererz;
- b. Sernifit;
- a. Gneiss des Rothornmassivs.

Der Schichtencomplex des Erzorns streicht, abweichend von denen des Ochsentobels und Weissorns, NO-SW mit SO-Einfallen.

Mangels fossilführender Schichten über und unter dem Horizont b. lässt sich seine Altersangehörigkeit nicht mit Sicherheit bestimmen, es sei denn, dass der Fund tonnenförmiger Trochiten, die nach Herrn Professor JAEKEL's freundlicher Angabe der Gattung *Encrinus* angehören, in schwarzgrauem Dolomit am Anstiege zum Lenzerhorn (kurz vor der Scharte) und ferner von Brachiopoden, die sich anscheinend auf *Terebratula vulgaris* und *Retzia* aff. *Be-neckei* beziehen lassen, in schwarzem Mergelkalk des Barentobels<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Nach herabgerollten Stücken liegt über dem Mergelkalk ein dunkel grauer Dolomit mit aschgrauer Verwitterungsrinde. Kurze Röhren von ca. 1,5 mm Durchmesser sind darin häufig. Obschon

— alles Funde über dem rothen grob- bis feinkörnigen Sandstein — einen Rückschluss gestatten. Da diese Schichten wohl dem Muschelkalk angehören, so würde der Sernifit damit, wie in Vorarlberg, mit grosser Wahrscheinlichkeit dem Buntsandstein zuzuweisen sein. Horizont c. erscheint seiner Lagerung nach als Aequivalent des Röthidolomits der linken Rheinhalseite. Aus d. liegt mir ein Handstück mit leicht welliger und grubiger Oberfläche vor. Dadurch dass die einzelnen Schichtlagen abgebrochen sind, treten die unteren unter den oberen in breiten und niedrigen Stufen hervor. Auf ihrer Oberseite liegen, die convexe Seite nach aussen gekehrt, zahlreiche Bivalven. Unter diesen tritt besonders eine Form mit dünnen, hohen Radialrippen und breiten Zwischenräumen hervor, deren Umrisse sich wegen der bedeckenden und schwer ablösbaren Gesteinsmasse nicht feststellen lassen. Sie ist wahrscheinlich ein *Pecten*. Daneben finden sich noch glattschalige Arten. Ein weiteres Handstück birgt ein 75 mm langes und etwa 4 mm dickes Bruchstück eines Belemniten, der sich noch am ehesten mit *Belemnites acuarius* vergleichen lässt. Dieses Vorkommen bekräftigt die oben geäusserte Ansicht, dass ebenso STUDER's Belemnit vom Weisshorn aus den dortigen Bündener Schieferen stamme. Zwischen c. und d. fehlt demnach die mittlere und obere Trias.

In ihrer Fortsetzung nach SW schwenken am Arosaer Rothhorn die Schichten des Erzorns aus ihrer ursprünglichen Streichungsrichtung in die meridionale ab und bilden bis zum Lenzerhorn die Piz Naira und Piz Musch. Der Anstieg von der Lenzer Alp zum Arosaer Rothhorn führt über Gneiss, Sernifit, etwa 2 m mächtigen rhätischen Dolomit und über Cössener Mergelkalk, auf dessen gelb anlaufender Oberfläche sein Fossilienreichthum (*Terebratula*, *Spiriferina* und Corallen) deutlich hervortritt, zu Bündener Schieferen, welche an der Furcletta vom Sernifit der Bleis Paturas überdeckt werden. Dieser letztere Umstand bewog THEOBALD wohl, hier Casanna-Schiefer einzutragen.

Die Streichrichtung des Erzorns macht sich noch im Tschirpen, am Ostende des Weissorns, geltend. Von der Urdener Alp aus sieht man das Massiv des Weissorns sich bei südlichem Ein-

---

sie von Kalkspath erfüllt sind und jede organische Struktur zerstört ist, liegt es nahe, sie für Diploporen anzusprechen. Diese Ansicht findet eine Stütze darin, dass ich an der begrasten Böschung am Anstiege zum Lenzerhorn licht grauen Dolomit mit wohl erkennbaren Diploporen-Röhren von 2,5 mm Durchmesser fand; dieser Dolomit gehört wahrscheinlich dem Hauptdolomit an, da in einiger Entfernung die Bündener Schiefer des Lenzerhorngipfels folgen. Der ersterwähnte Dolomit ist dem Muschelkalk oder den Raibler Schichten zuzuzählen.

Einfallen der Schichten zugleich allmählich nach O herunterneigen, so dass die Cössener Schichten und Bündener Schiefer des Weisshorn gegen den Hauptdolomit des Tschirpen stossen. Dieser erscheint über das Ostende des Weisshorn hinüberschoben. An der Clus, der Thalschwelle zwischen Aelplisee und Schwellisee, streichen Cössener Schichten, dem Erzhornsystem angehörig, aus.

Im N wird das Plessurgebirge von dem Steilrand begrenzt, mit dem die Chureralp gegen das Schanfigg abstürzt, und unter deren von Serpentin durchsetzten Bündener Schiefeln im Pretschwald der Dolomit mächtig hervortritt.

Wie aus dem Vorhergehenden erhellt, werden die Bündener Schiefer am Erzhorn, Weisshorn und an der Ova di Sanaspans von Rhät unterlagert und von älteren Triasschichten überlagert. Die Frage, ob sie jünger als Rhät oder älter als die älteste sie bedeckende Schicht (d. h. vom Alter der Casannaschiefer) sind, erledigt sich durch den Fund von Belemniten zu Gunsten der ersteren. Wahrscheinlich sind sie liasischen Alters, doch ist die Vertretung jüngerer Horizonte der Juraformation nicht ausgeschlossen, wie ja STUDER auf Grund der Bestimmung von AGASSIZ auf neocomes Alter am Weisshorn schloss. Aber nur die Auffindung zahlreicherer und gut erhaltener Fossilien kann darüber endgiltige Entscheidung herbeiführen, so wie es in jüngster Zeit ROTHPLETZ<sup>1)</sup> für den Mundaun gelang. Das bisherige Ergebniss darf auch wohl auf die Schiefer des Schwarzhorn und der Churer Alp übertragen werden; an der Thalschwelle der Urdener Alp und im Pretschwald tritt der sie unterteufende Hauptdolomit zu Tage. STUDER und THEOBALD gingen noch einen Schritt weiter. Sie vereinigten die Bündener Schiefer des Plessurgebirges mit denen des Parpaner Abhanges und der Bündnersteinkette im W, nicht ohne Zweifel mit denen der Hochwangkette im N der Arosaer Gebirgsmasse. Für die Bündnersteinkette stützte sich THEOBALD auf die Funde von *Gryphaea* und *Belemnites*. Für die Hochwangkette liess die Ansicht, dass die Chondriten als Leitfossilien verwerthbar seien, STUDER (Geologie der Schweiz. I, p. 379) schwanken; er sagt darüber:

„Die Schiefer der Hochwangkette, welche Schalfick und Prättigau trennt, scheinen als wahre Flyschschiefer betrachtet werden zu müssen. Sie enthalten bei Peist in Fondoy und auch südlich von der Plessur, in Erosa, die gewöhnlichen Fucoiden, und sind kaum zu trennen von den Fucoiden-Schiefeln des Prättigaus und den mit Nummuliten - Kalk abwechselnden Schiefeln von Pfeffers. Wenn man aber von Chur über Malix das Hochthal von Parpan und

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift, XLVII.

Lenz ersteigt, so ist man stets von denselben Schiefern begleitet. Wie in Schalfick, am südlichen Abfall der Hochwangkette, ist auch im Ansteigen von Chur nach Malix das Fallen gegen S gerichtet, und es scheinen demnach die Schiefer von Schalfick die Grundlage, sowohl des ganzen Hochlandes von Erosa und aller ihm aufgesetzten Ketten, als des Transerberges und Vatzer Schafkopfs zu bilden. Mit dieser Folgerung sind jedoch andere Thatsachen nicht verträglich. Der Kalk des Weisshorns, oberhalb Parpan, enthält, wie wir sehen werden, jurassische oder höchstens Kreidepetrefacten und ist jedenfalls älter als der Flysch; die Grundlage des Schafkopfs ferner setzt fort in die Schiefer der Via mala und der Gebirge von Schams, und diesen Schiefern ist das Gebirge zwischen Albin und Presanz mit seinen Belemniten ebenso aufgesetzt, wie das Weisshorn dem Schiefer von Malix. Entweder muss demnach auch hier wieder eine Ueberschiebung älterer über jüngere Bildungen angenommen werden, oder die Schiefer des Hochwang, ungeachtet ihrer Fucoiden, sind nicht Flysch, sondern jurassisch, wie die Schiefer der Agneialp am Julier, welche mit den Fucoiden auch Belemniten enthalten.“ Diese zwiespältige Auffassung zieht sich auch durch die spätere Literatur. Nach THEOBALD unterscheiden sich die Chondriten der Agneialp nicht von denen des Prättigaus. Er legte den Fucoiden nur geringen stratigraphischen Werth bei, FUCHS<sup>1)</sup> hat auch diesen in seiner jüngsten Arbeit zunichte gemacht.

Während HEIM auf seiner mit SCHMIDT herausgegebenen Karte der Schweiz (1894) das Prättigau- und Domleschgebiet mit der Farbe des Bündener Schiefers (Trias und Jura) bedeckt, erklärt TARNUZZER<sup>2)</sup> (1892) das Gebiet zwischen Rhätikon und Schanfigg im Anschluss an VON MOJSISOVIC für eocänen Alters, und DIENER<sup>3)</sup> legt die Ostgrenze seines mit Flysch erfüllten Domleschg - Einsturzgebietes an die Westabstürze des Parpaner Weisshorns und Rothhorns. Zwar habe ich in meinen Aufzeichnungen die Schichten des Parpaner Abhanges und Schwarzhorns ebenfalls anfangs als Flysch eingetragen, bin dann aber infolge meiner weiteren Begehungen zu THEOBALD's Ansicht zurückgekehrt.

Wie ich oben bemerkt habe, bildet das Erzhorn einen nach SO geöffneten Bogen, und streichen ferner Weisshorn einerseits, Culmet und Ochsenrücken andererseits. die ursprünglich im Zusammenhange gestanden haben, fast senkrecht auf einander zu.

<sup>1)</sup> Denkschriften d. math.-naturw. Cl. d. k. Akad. d. Wiss., Wien 1895, LXII.

<sup>2)</sup> Jahresbericht d. naturf. Ges. Graubünden, Neue Folge, XXXVI.

<sup>3)</sup> Gebirgsbau der Westalpen, 1891.

Vor dem westlichen Gehänge des Parpaner Rothhorns zogen sich vom Culmet zum Ochsenrücken die triasischen Schichten und zwischengelagerten Bündener Schiefer als ein schmaler Streifen hin, dabei gegen den Gneiss des Rothhorns abstossend. Durch Dislocationen gelockert, fielen sie mit den sie unterteufenden Bündener Schiefen den Einwirkungen der Atmosphärien zum Opfer. Heute sind nur noch Culmet und Ochsenrücken erhalten, und bilden die Bündener Schiefer des Parpaner Abhanges vor dem Westabhange des Rothhorns eine niedrige Stufe. Ebenso setzte der Ochsenrücken im Weisshorn fort; an dieser Stelle bildet der zweite Bogen ein starkes Knie; der von SO her wirkende, gebirgsbildende Druck wurde an dem passiv mitbewegten Gneisspflock des Rothhorns in 2 Componenten zerlegt, infolgedessen Weisshorn ost-westliche, Ochsenrücken und Culmet meridionale Streichrichtung erhielten. Daraus folgt, dass die Bündener Schiefer des Schwarzorns und des Parpaner Abhanges gleichfalls zusammengehören. Lässt sich auch gegenwärtig die Gleichalterigkeit dieser mit den Bündener Schiefen des Erzorns und Weissorns nicht durch Fossilien belegen, so erheben doch ihre völlig übereinstimmende petrographische Beschaffenheit und die Schuppenstruktur dieses Gebietes diese Auffassung nahezu zur Gewissheit. Damit steht auch die Angabe STEINMANN's<sup>1)</sup> gut im Einklange, dass am Gürgaletsch „jurassische, wahrscheinlich liasische Crinoiden-Kalke“ vorkommen.

Anhangsweise möchte ich noch hinzufügen, dass ich auf der Nordhalde des Lenzerhorns Stücke schwarzgrauen Dolomits mit Anflügen von Malachit und Kupferlasur fand.

---

<sup>1)</sup> Geolog. Beobachtungen in den Alpen, I, p. 11.

## 2. Herr R. A. PHILIPPI an Herrn C. A. TENNE.

Santiago, den 30. October 1895.

Mit Bezug auf die Anmerkung, pag. 27, des Aufsatzes von Herrn W. DAMES: „Ueber das Vorkommen von Ichthyopterygiern im Thiton Argentiniens“<sup>1)</sup>, ist daran zu erinnern, dass schon 1861 von BURMEISTER ein Wirbel von *Ichthyosaurus* mit einem solchen von *Teleosaurus* aus der Provinz Copiapo beschrieben und auch abgebildet wurde<sup>2)</sup>; er wurde *Ichth. leucopetraeus* benannt.

Die „vor Jahresfrist in Chile“ entdeckten Skelettheile sind diejenigen, welche der Präparator des hiesigen Museums, FRIEDR. ALBERT, im Sommer 1861 in dem Cajon del Durazno genannten Thale gefunden hat und ich als *Ichth. immanis* im hiesigen Museum aufgestellt habe. Jetzt weiss ich mit Bestimmtheit, dass der Fundort auf dem östlichen, dem argentinischen Abhange der Cordillere von Tanguiririca gelegen ist, nicht, wie ich bei Uebersendung von Gypsabgüssen an die geologisch-paläontologische Sammlung 1892 schrieb, in Chile.

---

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift, 1893, XLV, p. 23 ff. „In der Literatur finden sich bisher keine Angaben über das Vorkommen von Ichthyopterygiern in Südamerika, so dass dieser Fund anscheinend der erste derartige ist, aber auch nur anscheinend, da in Chile schon vor Jahresfrist Skelettheile von ihnen entdeckt wurden.“

<sup>2)</sup> BURMEISTER. Die Versteinerungen von Juntas im Thal des Rio de Copiapo. Abhandl. d. naturforsch. Ges. zu Halle, 1861, VI.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [47](#)

Autor(en)/Author(s): Redaktion Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Artikel/Article: [Briefliche Mittheilungen. 548-558](#)