

Sassalbo : die Geologie und die Geologen

Autor(en): **Butz, Richard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bündner Monatsblatt : Zeitschrift für Bündner Geschichte, Landeskunde und Baukultur**

Band (Jahr): - **(1995)**

Heft 3

PDF erstellt am: **13.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-398643>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Sassalbo – Die Geologie und die Geologen

Der Sassalbo war lange Zeit Gegenstand einer ausführlichen und ausgiebigen geologischen Debatte. Sie wird nachfolgend auszugsweise dargestellt, beginnend mit G. Theobald (1859) bis hin zu Rudolf Staub (1984), der als der Fachmann für den Sassalbo und seine geologischen Aspekte gilt. Aber auch der Puschlaver Aldo Godenzi hat sich eingehend mit dem Sassalbo beschäftigt. Als Ergänzung ein Kurzbeitrag von Sebastian Lenz sowie Beiträge von Silvio Pool und F. de Quervain (beide über die Verwertung des Sassalbo-Marmors).

Im Puschlav herrschen vorwiegend metamorfe und magmatische Gesteine vor. Die Sedimentgesteine treten stark zurück und sind als schmale Überschiebungsbahn der Decken ausgebildet. Eine Ausnahme ist der Sassalbo, das Wahrzeichen von Poschiavo. Hier hat sich die Sedimentmulde zwischen der unterostalpinen Berninadecke und der mittelostalpinen Campodecke als gewaltiger Dolomitberg aufgetürmt. Rudolf Staub, der Meister der Geologie, hat den Sassalbo auf eindruckliche Weise beschrieben. Diese Gesteine, in einem warmen Meer auf dem Sockel Afrikas abgelagert, wurden durch den gewaltigen Zusammenschub der Alpen nach Norden verschoben und leuchten heute blendendweiss über den dunklen Tannen des Puschlavs.

Aldo Godenzi, Geografischer Überblick,
in: Das Puschlav,
Chur, 1980.

Sowohl die Val Poschiavo als auch die Val Müstair liegen im ostalpinen Deckensystem. Der südliche Abschnitt des Puschlav befindet sich in der Wurzelzone der Decken. Die Gesteinsschichten stehen hier nahezu senkrecht. Am Pass da Cancian und am Pass d'Ur reichen noch der Malenco-Serpentin und die Margna-Decke ins Untersuchungsgebiet. Der Serpentin wird in Steinbrüchen bei Urgnasch und Selva abgebaut und in Poschiavo zu Boden- und Wandplatten oder Grabsteinen verarbeitet. Die Ausbeutung eines in der Serpentinmasse liegenden Asbestvorkommens wurde nach dem 2. Weltkrieg aufgegeben. Den weiteren Gebirgsaufbau übernehmen die unterostalpinen Bernina- und weiter nach E hin die Campo-Decke. Sie bestehen hier überwiegend aus Silikatgesteinen, vor allem Gneisen, Graniten und

kristallinen Schiefern. Die Sedimentschichten der Decken sind nur geringmächtig und meist als helle Bänder zwischen den magmatischen und metamorphen Gesteinen erkennbar. Eine Ausnahme stellt der Sassalbo östlich von Poschiavo dar: Hier hat sich vor der Front der Bernina-Decke eine mesozoische Klippe aufgetürmt, deren helle Dolomite deutlich gegen die übrigen dunklen Berge abstechen. Eine weitere findet sich südwestlich der Forcola di Livigno, wo eine Gipslinse zwischen Bernina- und Campo-Decke dem Berg I Gessi die Farbe schmutzigen Schnees verleiht. Ein kleineres Kalkvorkommen bei Millemorti zwischen Li Curt und Le Prese wurde früher zum Kalkbrennen ausgebeutet.

Sebastian Lenz,
Geologie, in:
Agrargeographie der
bündnerischen Südtäler
Val Müstair und
Val Poschiavo,
Mannheim,
Mannheimer
Geographische
Arbeiten,
Heft 28, 1990.

Die Debatte

1859: *G. Theobalds Eröffnung*

Wo indess das Thal sich oberhalb Poschiavo mehr nördlich wendet, wird auch nördliches und dann nordöstliches Fallen vorherrschend, zuletzt wirft sich die ganze Formation hinter dem Sassalbo in dieses herum, und streicht NW.–SO. hora 3–4. Der Kalk erreicht aber hier nirgends die Thalsole. Er erscheint zuerst hoch oben im Hintergrund des Tobels von Trevesina gerade le Prese gegenüber, dann als verhältnissmässig schmales Felsband oberhalb Cantone, Balegna und Motta, von wo grosse Trümmerstücke in das Thal herabgerollt sind, und kalkhaltige Quellen viel Tuf absetzen. Ohne Zweifel ist hier der Zusammenhang mit le Prese durch Herabstürzen der ganzen Kalkformation unterbrochen. Weiterhin streift er über den Hintergrund der Alp Sassiglione zwischen den krystallinischen und halbkrySTALLINISCHEN Schiefern durch und erreicht in dem Sassalbo eine mächtige Ausdehnung in Breite und Höhe. Hinter demselben gegen das Tobel von Teo geht er aber wieder in einen schmalen Streif zusammen und verschwindet gegen Val di Campo hin, wo er indess, nach mir mitgetheilten Kalk- und Gypsgeschieben zu urtheilen, noch irgendwo anstehen muss. Ohne direkten Zusammenhang damit liegt im Hintergrund der Val Agone, hinter la Motta, ganz von krystallinischem Gestein umgeben, der vereinzelt Kalk- und Gypsstock le Cune und bildet das Zwischenglied zwischen dem Sassalbo und dem ganz ähnlichen Corno bianco am Bernina, von welchen sich ein schmaler Kalkstreif durch die Alp Languard und unter dem Piz Languard hin bis in die steilen Berghalden oberhalb Pontresina hinzieht, wo ich ihn letzten Sommer untersuchte. Herr Escher hat ihn früher schon an dem kleinen See zwischen Piz Albris und Languard aufgefunden. Wir gewinnen dadurch einen freilich unterbrochenen Kalkstreif, der die Ost- und Südseite des Bernina halbkreisförmig umzieht.

Doch kehren wir zu dem Sassalbo zurück, der als das am besten entwickelte Glied der Kalkbildungen in der beschriebenen Thalschaft, unser Interesse vorzugsweise in Anspruch nimmt. Derselbe besteht ebenfalls allseitig aus folgenden Gliedern. 1. (von unten) Gneis, 2. Glimmer- und Talkschiefer, 3. Talkquarzit, 4. Rauhwanke, 5. schwarzer Kalk, hier oft als Marmor benutzt, 6. grauer Kalk, 7. Dolomit, 8. schiefriger Kalk, 9. Dolomit, 10. grauer und rother Marmor, 11. Dolomit. Daran lehnt sich hinten wieder an 1 von unten auf Kalk und Dolomit = 7, 6, 5; 2. Rauhwanke, 3. Talkquarzit, 4. Glimmer- und Talkschiefer, 8. Gneis. Letzterer fällt nach NO. und bedeckt die Kalkformation, während die erstgenannte Reihe nach NW. und selbst West gegen Poschiavo einfällt. Die zweite Reihe ist also eine übergebogene, umgekehrte Formation, und die ganze grosse Kalkmasse des Sassalbo ist wie die kleine Gypsformation von le Cune eine eingelagerte Mulde, welche ausserdem noch starke Zwischenbiegungen hat; so ist der Talkschiefer, welcher gegen Poschiavo die Basis bildet, gewölbartig verbogen. Die mittlere Spitze des Berges besteht aus den Zwischenbildungen 2–3, die als Verrucano anzusehen sind, die Hauptkalkmasse gehört der Trias an und parallelisirt sich sehr gut mit den Kalkbergen des Unterengadins. Die rothen Schichten gegen die Spitze sind vielleicht schon als Adnether Kalk zu den Liasbildungen zu ziehen und die schiefrigen Partien darunter zu den Kössner Schichten. Versteinerungen konnten leider bis jetzt nicht aufgefunden werden. Ohne gerade krystallinisch zu sein, ist der Kalk des Sassalbo doch schon stark vom Metamorphismus ergriffen, die schönen farbigen Varietäten werden als guter Marmor benutzt, die Kirche von St. Carlo nahe bei Poschiavo enthält davon sehenswerthe Verzierungen.

G. Theobald,
Geonostische Beobach-
tungen: Das Thal von
Poschiavo, in: Jahres-
bericht der Naturfor-
schenden Gesellschaft
Graubündens, Neue
Folge, 4. Jahrgang,
Chur, 1859.

*1913: Albrecht Spitz' und Günter Dyrenfurths Behauptungen.
Die Triaszonen am Berninapass (Piz Alv) und im östlichen
Puschlav (Sassalbo). Kurze Mitteilung.*

Schon seit längerer Zeit waren wir mit geologischen Untersuchungen östlich der Linie Scans – Pontresina – Puschlav beschäftigt, als über dasselbe Gebiet eine Studie von D. Trümpy¹ erschien. Da wir mit dieser in vielen Punkten nicht übereinstimmen und da wir ferner für die Fertigstellung unserer Detailkarte voraussichtlich noch geraume Zeit brauchen werden, so seien inzwischen einige vorläufige Ergebnisse mitgeteilt, die natürlich durch den Fortgang der Arbeiten bestätigt und ergänzt werden müssen.

Auf dem Kristallin der Languarddecke liegt die Triaszone Sassalbo – Gessi – P. Stretta. Am Sassalbo ist sie in ähnlicher Weise angeschoppt wie am Piz Alv, und wie dort bildet sie eine westwärts



Federzeichnung:
Emil Egli, in:
Das Puschlav,
1957.

gekehrte Mulde mit einem Liaskern, mächtigen Hangend- und schwächtigem Liegendflügel.

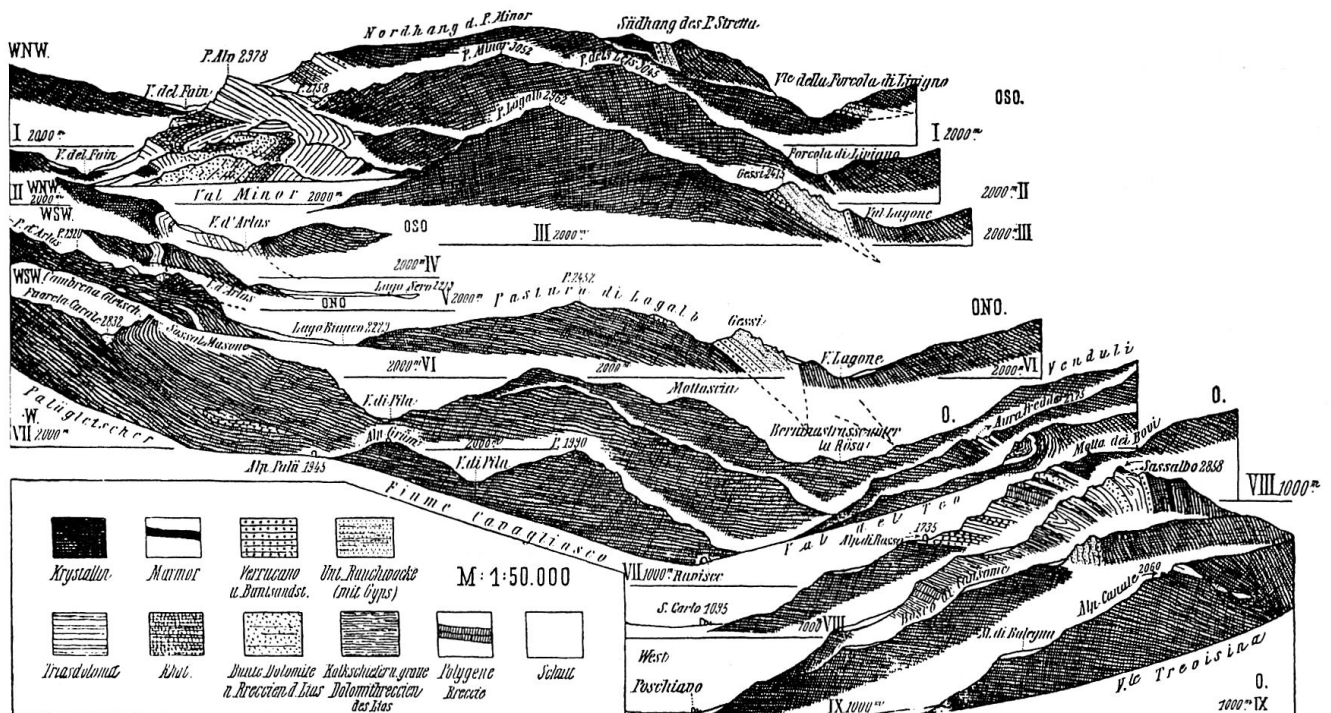
Auch die Schichtentwicklung gleicht jener des Alv. Auf dem Verrucano folgt eine ganz ähnlich ausgebildete, nicht weiter zu gliedernde Dolomitmasse. Östlich des Gipfels gehen ihre tiefsten Lagen durch Wechsellagerung – nicht zu verwechseln mit den gleichfalls vorhandenen Einfaltungen! – in die serizitischen Schiefer des Buntsandsteins über, wobei sie bräunliche Farbe annehmen und dann dem Trigonelladolomit des Unterengadins ausserordentlich gleichen; man darf sie wohl als Muschelkalk ansprechen. An der oberen Grenze des Dolomitkomplexes häufen sich wieder die bunten Schiefer-Dolomit-Brekzien (z. B. am NW-Grate).

Die roten Lias-Dolomitmarmore und -Brekzien sind etwas spärlicher verbreitet; reichlich trifft man sie dann wieder in Valle Abrie (Livigno). Meist folgen unmittelbar über den Dolomiten, noch mit einzelnen Dolomitbänken wechselnd und durch Dolomitbrekzien mit ihnen verbunden, schwarze Kalkschiefer; manche klotzige helle Kalkbänke sehen aus der Ferne wie Dolomit aus. Nach oben werden die Schiefer plattig und enthalten zahlreiche Crinoiden; wir konnten jedoch am Sassalbo bisher weder Pentacrinen noch Belemniten darin finden. Auch hier ist es nicht sicher, wie weit sie dem Rhät zuzuweisen sind.

In Valle Abrie liegen diese Kalkschiefer, stark kieselig-sandig und mit feiner Dolomitbrekzie untermischt, über der roten Liabrekzie; sie führen deutliche Belemniten und sind zum Teil noch ziemlich weitgehend dolomitisiert.

Am Sassalbo werden sie gegen die Mitte der Mulde dünntaflig, klingend und sandig, zwischen Crinoidendurchschnitten erscheinen Dolomitstückchen, Quarzkörner und kristalline Komponenten; häufig bedecken limonitisierte Pyrite die Schichtflächen. Von den schwarzen und grauen Dolomitbrekzien, wie sie so oft in den Liasschiefern liegen, dürften sich diese polygenen Brekzien getrennt halten lassen. Die dolomitischen und kristallinen Fragmente erreichen bisweilen Kopfgrösse und mehr; manchmal findet man sogar grosse Blöcke von Dolomit und meterlange schmale Keile von zerdrücktem Kristallin². Über ihre Deutung – ob stratigraphisch, ob tektonisch, und in letzterem Falle ob von oben oder von unten herzuleiten – möchten wir uns vorläufig nicht äussern; dagegen sind die feinen bis sandigen Brekzien mit crinoidenreichem Zement zweifellos stratigraphischer Natur.

Ähnliche, sicher stratigraphische Brekzien befinden sich unter den von Zoeppritz als tektonisch gedeuteten Brekzien bei Scans; es sind das teils grobe, graue Dolomitbrekzien mit prächtig gerundeten Geröllen von Dolomit, Verrucano und Quarzporphyr (Murtiröl), teils rötliche und grünlichgelbe, Couches rouges-ähnliche Kalkschiefer



(Alp Vaüglia), gleichfalls mit grösseren kristallinen und Dolomit-Brocken, die durch allmähliches Kleinerwerden dem Muttergestein den Charakter feinsandiger Kalkschiefer verleihen können. Sie erinnern zum Teil ausserordentlich an die Roz-Minschunbreckzie der Bündner Schiefer, zum Teil an brekziöse Inoceramengesteine der Gosau³, und wir können die Vermutung nicht abweisen, dass sie kretazischen oder noch jüngeren Alters sind. Das Vorkommen von Aptychenfragmenten in den Brekzien von Alp Vaüglia würde noch nicht dagegen sprechen, da diese sich auch auf sekundärer Lagerstätte befinden könnten.

Bemerkenswert ist schliesslich innerhalb der ganzen Sassalbozone die starke Verbreitung einer unteren Rauchwacke, wie wir sie schon in der Alvtrias angedeutet fanden. Sie ist gewöhnlich mit tonbelegtem, dünnbankigem Dolomit von Muschelkalktypus vergesellschaftet; bei Gessi enthält sie Gips. Trümpy bezeichnet sie mit Unrecht als tektonisches Produkt am Kontakt mit dem Kristallinen; vielmehr ist sie infolge häufiger Unterlagerung durch Buntsandstein und engster Grenzwechsellagerung mit ihm recht gut als tiefste Trias charakterisiert. Daneben mag es natürlich auch manche tektonische Rauchwacke geben.

Betrachten wir nun die Tektonik der Sassalbozone.

Am Sassalbo selbst ist die erwähnte grosse Mulde mehrfach gegliedert, wie am besten die Profile 8 und 9⁴ zeigen. Auch im Hangenden Flügel beobachtet man mehrere Einschaltungen von Kalkschiefern; daneben allerhand kleine Falten im Dolomit, besonders gut

Etwas schematisierte Profile durch die Zonen des Piz Alv und Sassalbo. An der oberen Basislinie von Profil VIII, rechts am Rande, soll es statt 1000 m richtig 2000 m heissen. Im selben Profil sind durch ein Versehen bei der Drucklegung unter dem Namen «Motta dei Bovi» (rechts) zwei Marmorbänder im Gneis ausgeblieben.

am Ostgrate nördlich unter dem Gipfel, den eine kleine Deckscholle von Verrucano und Kristallin bildet. Der liegende Flügel ist durch Schutt verdeckt, kann aber nicht sehr mächtig sein. Das Streichen ist annähernd SO.

Ein wenig weiter südlich, am Wege zur Fuorcla di Sassiglione, ist von der ganzen mächtigen Sassalbozone nur etwas Rauchwacke und Verrucano übriggeblieben, die mit geknicktem NO-Streichen⁵ sehr steil unter die kristallinen Schiefer einschneiden. Von hier lässt sich eine schmale Zone von Dolomit, Rauchwacke und gelegentlich etwas marmorisiertem Kalkschiefer bis über Alp Canale nach Süden verfolgen; sie erreicht aber nicht mehr den Bachlauf von Valle Trevisina. Die kristallinen Schiefer im Hangenden stellen sich fast saiger und vereinigen sich mit denen des Liegenden (Prof. 9), eine deutliche Muldenbiegung ist – wohl infolge der unzusammenhängenden Aufschlüsse – nicht zu beobachten. Weiter südwärts ist eine Fortsetzung der Zone nicht mehr bekannt, man trifft nur eine konkordante Folge von kristallinen Schiefen.

Auch nördlich vom Sassalbo wird die Mulde bedeutend schmaler. Bei Alp di Rosso (Prof. 8) ist auch der liegende Dolomit mit viel Verrucano aufgeschlossen; der Verrucano enthält hier zahlreiche Gerölle von bereits (vorpermisch!) geschiefertem Granitgneis, ähnlich wie bei Alp Vaügliä (Scanfs). Immer schmaler werdend, überschreitet die Mulde, wie es Theobald zeichnete, die Valle del Teo. In einer kleinen Runse, die sich nördlich dieses Tales gegen Motta di Scelbez hinaufzieht, sieht man einen Muldenschluss in den Kalkschiefern, die hier nur durch ganz wenig Dolomit (mit Kalk wechsellagernd) von dem Gneis getrennt sind (Prof. 7). In klarster Weise schwenken die Gneise des Hangenden um die Mulde herum in das Liegende, Languard- und Campodecke hängen also unter der Sassalbotrias hindurch zusammen. Die Biegung selbst öffnet sich gegen S⁶, die Zone muss aber sofort wieder zu dem bisherigen N – S (oder NNW) Streichen zurückschwenken, denn nördlich, auf der Höhe von Motta di Scelbez, findet man noch einen Rest von Kalk und Dolomit, zweimal übereinander wiederholt und flach ostwärts unter das Kristalline einsinkend.

Nördlich hat der tiefe Einschnitt vom Valle di Campo und Valle Agone alle Triassspuren entfernt; erst bei Gessi liegt wieder in der nordnordwestlichen Fortsetzung der Sassalbozone eine grosse Masse von Gips und Rauchwacke, von Verrucano über- und unterlagert und von kleinen Diskordanzen begleitet (Prof. 3 und 4), zwischen dem Kristallin. Nach kurzer Unterbrechung findet man an der Forcola di Livigno wieder etwas Verrucano (?) im Kristallin (Prof. 2), dann nach einer neuerlichen Lücke auf der Ostseite des Livignotales Verrucano und Rauchwacke, deren Fortsetzung nördlich des Colle di Fieno auf die Westseite des Tales getreten ist (Prof. 1). Sie zieht dann über den

Piz Stretta nach Valle Abrie und in den Hintergrund von Valle Federia weiter. In Valle Abrie nimmt sie wieder in grösseren Massen roten Lias auf. Das Streichen ist hier noch immer etwa N – S (mit Neigung zu NO), wie zwei schöne Muldenbiegungen im Lias der Südseite von Valle Abrie zeigen. Man befindet sich also in der Nähe des Muldenschlusses und bedarf keineswegs grosser Ausquetschungen (Trümpy), um das häufige Aussetzen der Mulde zu verstehen; es genügt hierzu die Erosionswirkung der tiefen Taleinschnitte ...

Separatdruck aus den Verhandlungen der k.k. geolog. Reichsanstalt, 1913, Nr. 16.

- 1 Zur Tektonik der unteren ostalpinen Decken Graubündens. Vierteljahresschrift d. naturf. Ges. Zürich, 1912.
- 2 Auf den Profilen nicht dargestellt.
- 3 Beziehungsweise des Cenoman der östlichsten Nordalpen und nach Einsichtnahme in das freundlichst zur Verfügung gestellte Material von Herrn Dr. Ampferer – auch der Lechtaler Alpen.
- 4 Der rasche Wechsel in der Kleintektonik zwingt zu starker Schematisierung der Profile.
- 5 Die Profile wurden daher schematisch O – W gelegt.
- 6 Konnte auf dem Profile natürlich nicht berücksichtigt werden.

Anmerkungen

1917: Rudolf Staubs Erwiderung

Der Sassalbo ist die trennende Sedimentmulde zwischen der Bernina-Languarddecke unten und der Campodecke oben. Sein Bau rief den verschiedensten Deutungen. Während Trümpy und ich den Sassalbo als nach Süden geschlossene, gegen Osten axial fallende Mulde erkannten, glaubten Spitz und Dyhrenfurth in demselben eine Quermulde, eine NS-streichende, gewöhnliche, wenig tiefe Mulde zwischen zwei kristallinen Massiven zu sehen. Trümpy und ich nahmen einen Zusammenhang von Campo- und Languarddecke im Süden des Sassalbo, Spitz und Dyhrenfurth einen solchen im Osten, unter der Sassalbo mulde hindurch an. Wir liessen die Decken von Süden, Spitz und Dyhrenfurth jedoch von Osten her kommen. Sowohl die eine wie die andere Partei beharrte auf ihrer Auffassung, sodass es dringend notwendig schien, den ganzen Gebirgsstock einmal genauestens zu untersuchen. Dies ist nun im letzten Sommer ziemlich vollständig geschehen, und ich kann gleich vorausschicken, dass diese neueste Detailuntersuchung die Spitz'sche Auffassung der EW-Schübe völlig über den Haufen wirft ...

... Der ganze Sassalbo enthüllt sich also als ein einheitliches Paket von Süden nach Norden bewegter Schuppen, die nur unter dem Vordringen einer von Süden nach Norden wandernden Campodecke verständlich sind, undenkbar und mechanisch unmöglich aber bei einer Ostwestbewegung derselben. Nirgends in der ganzen Sassalbozone ist eine Antiklinale zu finden, die nach Westen vorgetrieben wäre. Auch im überliegenden Kern der Campodecke fehlen solche:

hingegen sind dort liegende Falten mit EW streichenden Stirnen prachtvoll zu sehen, so am Pizzo di Sena, und in Valle del Teo, und Ähnliches beobachten wir in Valle di Campo am Corno di Dosdè. Diese Falten sprechen überzeugend gegen jeden Ostwestschub. Die Campodecke wanderte wie alle andern alpinen Decken von Süden nach Norden.

Aber die seit Jahren bekannten Querspalten am Sassalbo? Auch sie können nie und nimmer den EW-Schub stützen; denn sie erfassen das ganze komplizierte Schubbensystem nur noch sekundär zu einer allerdings queren, aber ostwärts überliegenden Falte. Der Schub, der sie erzeugte, kam also von Westen, nicht von Osten her, und diese Querspalten sind eben letzten Endes wie die meisten andern Graubündens nur der Ausdruck eines überstürzten Axialgefälles. Der deckenbildende Hauptschub kam am Sassalbo wie überall in den Alpen von Süden her, der sekundäre Querspalten Schub von Westen.

Das Hauptargument gegen diese Auffassung lag für Spitz und Dyhrenfurth in einer Biegung nördlich Valle del Teo. Dort sollten um ein NS streichendes Scharnier von Lias und Trias der Sassalbozone die kristallinen Schiefer der Campo- in die der Languarddecke umschwenken. Als die einzige sichtbare NS streichende Vereinigung zweier Decken in Graubünden war diese Stelle von prinzipieller Bedeutung für Sein oder Nichtsein der deckenbildenden EW-Schübe und damit letzten Endes der rhätischen Bogen. Ich habe daher diese Stelle neuerdings besucht und dabei Folgendes gefunden:

Die kristallinen Schiefer und der Verrucano des Mittelschenkels der Campodecke biegen in einer sehr schönen Falte, die aber nicht NS, sondern ziemlich genau ENE, d.h. fast normal, streicht, um Trias und Lias der Sassalbozone herum in die Tiefe, und ziehen unter denselben einige hundert Meter gegen Süden zurück. Dort waren es für Spitz und Dyhrenfurth die Languardschiefer. Das sind sie aber keineswegs. Denn *unter* diesen Schiefen erst streicht *nochmals* die ganze Sassalbozone, enorm zerdrückt zwar, aber deutlich, mit Verrucano und Trias, nach Norden in die Höhe, um nach Kurzem die bekannte Trias von Motta di Scelbez, das Nordende des ganzen Zuges, zu erreichen. Erst unter dieser Trias folgen die typischen Verrucanogesteine und die kristallinen Schiefer der Languarddecke, und die um die Sassalbozone nördlich Valle del Teo herumschwenkenden Schiefer gehören allesamt zur Campodecke. Was Spitz und Dyhrenfurth für eine fundamentale NS streichende Muldenumbiegung zwischen Languard- und Campodecke gehalten haben, ist in Wirklichkeit eine normal streichende kleine Einwicklung des Campokristallins unter die Sassalbozone, die jenen Autoren bei gewissenhafterer Untersuchung wohl kaum entgangen wäre. Hier wäre der Ort für sie gewesen, eine «sorgfältige und langwierige Detailarbeit», wie sie mir solche seit 1915 absprachen, zu

liefern, und «mit Bescheidenheit und Geduld» die wichtige Stelle etwas näher zu untersuchen; sie hätten sich damit die ganze Polemik gegen mich mit samt ihren Folgen ersparen können.

Mit dieser genauern Untersuchung des Nordendes des Sassalbo fällt das beste und einzige Argument, das Spitz und Dyhrenfurth für ihre EW-Schübe ins Feld führen konnten. Damit fällt ein weiterer wichtiger Baustein aus ihrer Bogenkonstruktion, und die Deckentheorie unserer westalpinen Geologen hat sich von neuem bewährt. Der Sassalbo ist eine gegen Süden, nicht gegen Osten geschlossene Mulde zwischen zwei kristallinen aus dem Süden gekommenen Decken.

Die Theorie der EW-Schübe mit allen ihren Konsequenzen hat sich am Sassalbo als völlig unrichtig, wenn nicht gar gesucht, erwiesen, und sie dürfte damit auch für Graubünden endgültig erledigt sein.

Rudolf Staub,
Zur Geologie des
Sassalbo im Puschlav,
Eclogae Geologica
Helvetiae, Nr. 4/1917.

Rudolf Staub, Zur Geologie des Oberengadins und Puschlav, Eclogae Geologica Helvetiae, Nr. 2/1916.

Literaturhinweis

1934: Silvio Pool über die Verwendung des Sassalbo-Marmors

La montagna di marmo, il gran massiccio di Sassalbo elevasi a 2864 m s/m a mattina del Borgo. Sassalbo-sasso bianco. Il bianco e il rosa dei suoi fianchi lo fanno risplendere come una poderosa mole incandescente nei luminosi tramonti alpini. La nudità dei suoi pendii, privi di acqua e poveri di vegetazione ne denotano la natura calcarea. Però il calcare di Sassalbo è convertito in marmo, v. a d. è una pietra calcarea che si lascia lustrare e diventa liscia e splendente come uno specchio. Uno strato di marmo si estende dal Sassalbo scendendo obliquamente verso Nord e ricompare alla superficie in cima al maggese di Orezza a 1600 m s/m, ove passa la nuova strada carreggiabile boschile. E' quindi naturale che, per evitare maggiori spese di trasporto per luoghi impraticabili, si abbiano fatti quivi i primi assaggi della roccia.

Durante l'estate furono staccati e trasportati a valle una ventina di blocchi prismatici. Un gran masso staccatosi dal Sassalbo ai tempi della fiabe giaceva presso il villaggetto di Cologna. Fu anch'esso ridotto in forme maneggevoli e condotto alla stazione ferroviaria. Sullo scalo della stazione potevansi ammirare gli splendidi monoliti di marmo colorito, forieri della nuova industria poschiavina. Messi quei blocchi uno accanto all'altro, dava nell'occhio la ricchezza e la gran varietà delle tinte, dal rosso-mattone, al rosso-cinabro, al rosso-porpora, al rosso-viola e al violetto tutto screziato di bianco, dal grigio chiazzato di scuro al rosa e bianco. Le superfici lustrate fanno un effetto decorativo meraviglioso, tanto per il succedersi dei colori, quanto per il disegno interessante. Secondo il risultato dell'esame

fatto all'istituto federale per la prova del materiale in Zurigo, i marmi di Poschiavo hanno struttura compatta, finemente cristallina e presentano grande resistenza e inalterabilità, permettendo in tal modo un brunimento durevole.

Silvio Pool, Cave di marmo e di serpentino nella Val Poschiavo, in: Almanacco dei Grigioni, 1934.

1955/1964/1976: Aldo Godenzis Beobachtungen und Zusammenfassungen

Il Sassalbo è una zona sedimentaria per eccellenza: ancor più, il Sassalbo è una conca sedimentaria. Il suo nome, derivante dal latino *sassum album*, sasso bianco, ben gli si addice.

Questa serie sedimentaria che ha origine nelle regioni di San Moritz forma la famosa conca sedimentaria del Piz Alv, passa per la Forcola di Livigno, attraversa la parte inferiore della Val di Campo, proseguendo nello strato di rocce che formano il Sassalbo.

Il Sassalbo fu studiato particolarmente dal 1915 al 1920 da geologi di fama internazionale. Rudolf Staub e Jannet costatarono una stratificazione abbastanza completa dal Carboniano fino al Cretacico superiore alle cosiddette *couches rouges* (strati rossi). Questa zona sedimentaria separa la Falda Bernina dalla Falda Languard, che fa parte della Falda Campo cioè all'Orientale Mediano. Al sud del Sassalbo proseguendo verso Brusio si uniscono i due cristallini del Bernina e di Campo. Questi vengono separati dalla Catena Oroboca (Alpi del Sud) dalla linea del Tonale.

La sommità del Sassalbo è formata da rocce cristalline antichissime, cosicchè la serie litologica è invertita.

Fra il 1915 e il 1920 il Sassalbo fu motivo di lunghe e serrate discussioni. Due gruppi di geologi, volevano dimostrare mediante la medesima montagna la provenienza delle falde careggiate. Staub sosteneva la direzione sud-nord. Dyrenfurth propugnava per uno spostamento delle falde da ovest a est. Verso il 1920 prevalse l'idea di Staub: il Sassalbo è una conca sedimentaria chiusa a sud; esclusa quindi la spinta proveniente da ovest, sostenuta da Dyrenfurth. Il grande geologo Staub poté così anche al Sassalbo dimostrare la teoria delle falde careggiate provenienti dalla regione mediterranea.

Geologia e morfologia della Val Poschiavo, Pubblicazioni della Conferenza Magistrale Bernina, Nr. 2/1955, Poschiavo, 1955.

Una massa sedimentaria assai importante è quella che forma il Sassalbo in Val Poschiavo. La serie che comprende i depositi del Triassico Giurassico e Cretacico è assai completa. Alle volte essa è invertita dimodochè gli strati più giovani si trovano alla base, mentre i più vecchi seguono verso l'alto.

Aspetti geologici e morfologici, Poschiavo, 1964.

L'imponente mole dolomitica del Sassalbo che s'innalza tra le oscure rocce cristalline del Sena e del Fil da la Veglia attira lo sguardo

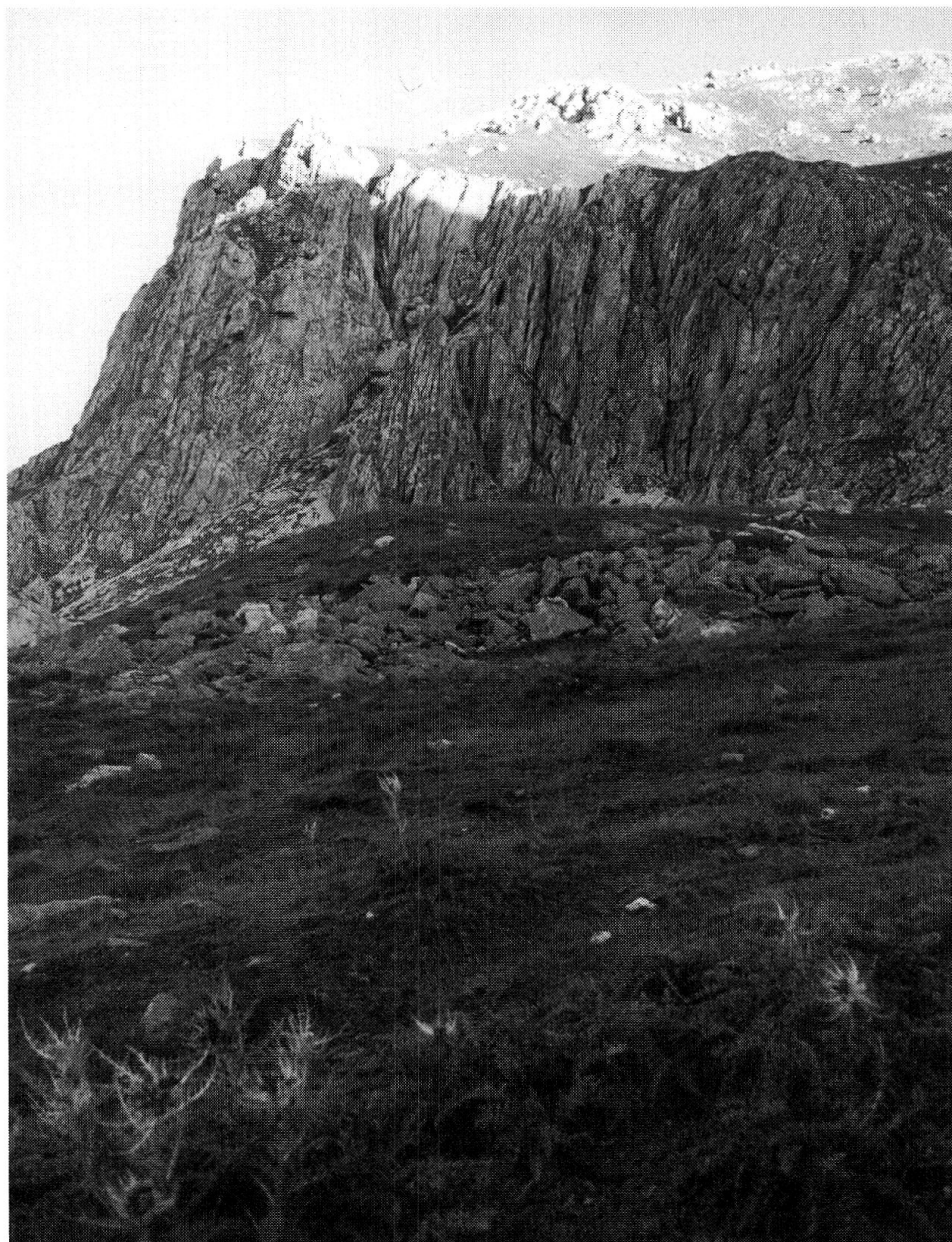


Foto:
Roberta Zanolari,
Poschiavo, 1994.

di ogni visitatore della nostra valle. Pure noi poschiavini alziamo il nostro sguardo quando nelle sere autunnali le rocce del Sassalbo si tingono d'oro. E chi di noi non ha mai ammirato il Sassalbo in un plenilunio, quando la montagna sembra una nave incandescente che naviga negli oscuri spazi dell'infinito? Molto conosciuta è la breccia di marmo che si estrae nella zona di Orezza. Questa breccia variopinta è formata da diversi ciottoli angolosi, cementati assieme da una massa calcarea. Si tratta probabilmente dei resti di una frana sottomarina i cui resti vennero saldati assieme dal calcare sciolto nell'acqua del mare.

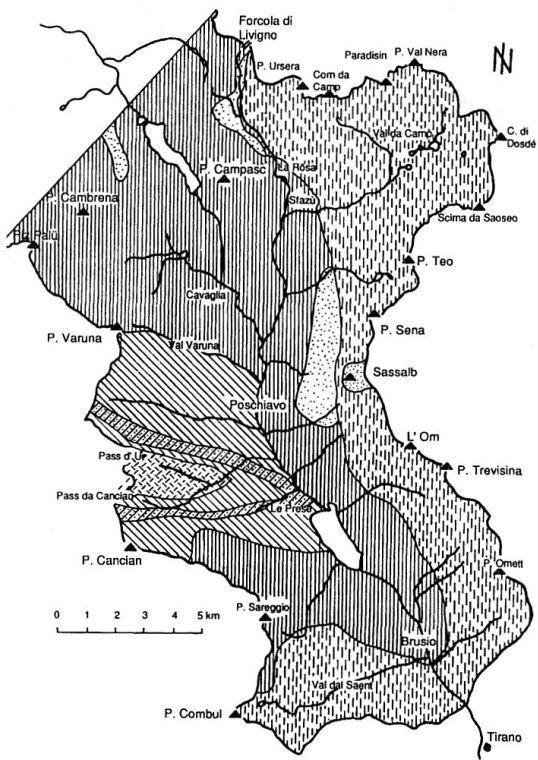
Aspetti geografici e
geologici della valle
di Poschiavo, in:
Al Fagot, Nr. 26, 1976.

1984: Rudolf Staub über die Kette der Scima da Saoseo

Dieses wilde Berggebiet zwischen Poschiavo, Val da Camp, Pass da Val Viola und der oberen Val Grosina zerfällt durch den schon durch seine hellen Farben auffallenden Sedimentzug des Sassalb in zwei verschiedene Hauptkomplexe aus kristallinem Grundgebirge. Das tiefere Kristallgebiet bildet dabei die alte Basis des sogenannten Sassalbzuges und gehört vollständig zum Puschlaver Kernkristallin der Berninadecke, und zwar zu deren obersten Lappen, d. h. der Strettadecke. Die obere Kristallinmasse ist als die sogenannte Campdecke auf die Sedimente des Sassalbzuges aufgeschoben und zerfällt längs einem weiteren, aber durchwegs nur sehr schmal entwickelten Sedimentzug abermals in zwei grosse Unterabteilungen: die eigentliche Campdecke als kristalline Basis der Ortlertrias, und die neuerdings darüber hinweggestossene Kristallinmasse der sogenannten Grosinadecke, die den Kristallkern der Umbrail-Quatervals-Sedimentdecke bildet ...

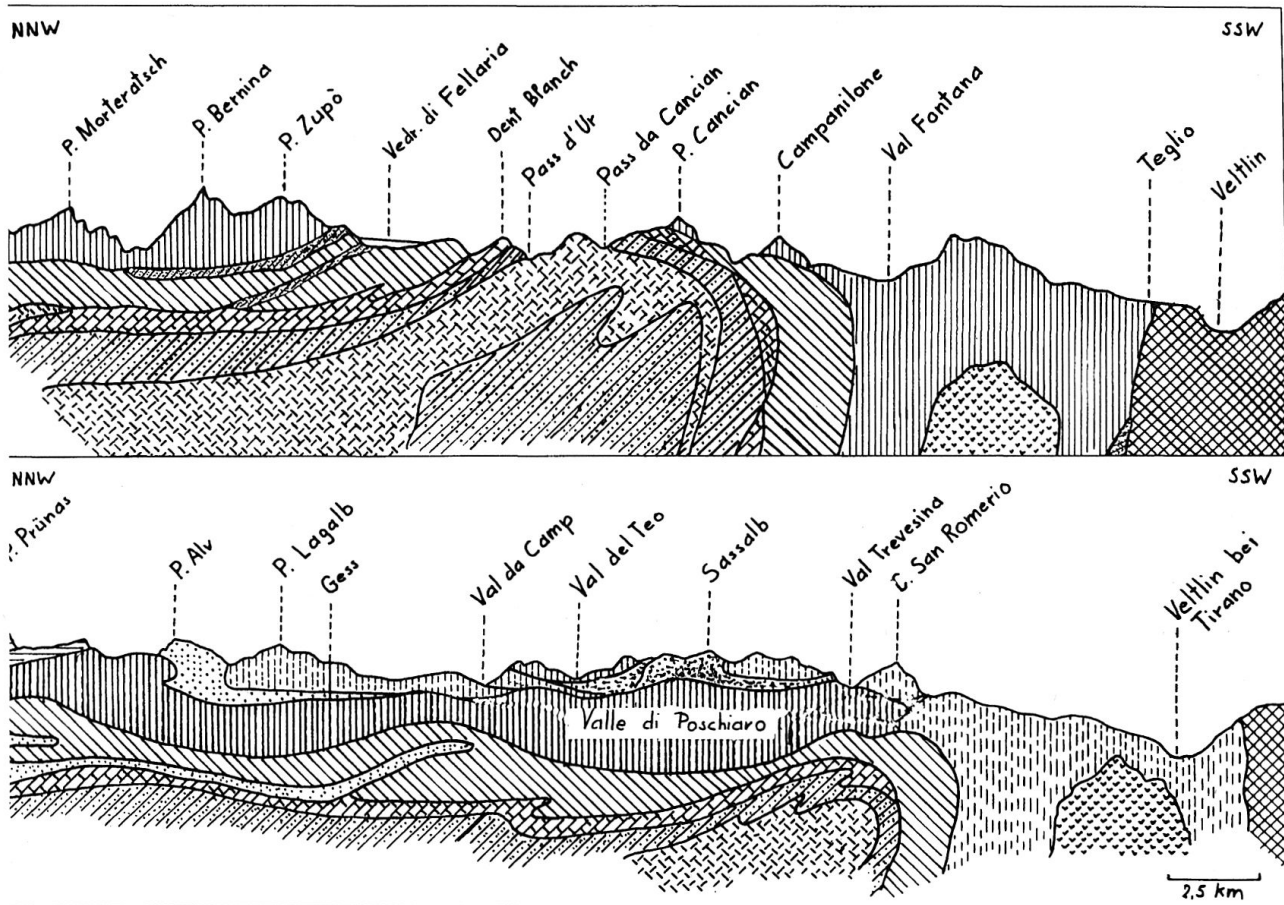
Der Sassalbzug zeigt im allgemeinen eine Sedimententwicklung, die mit Karbon beginnt und über Verrucano und die verschiedenen Stufen der ostalpinen Trias in den Lias, den Dogger und den Malm hinaufreicht und als Jüngstes noch Kreidegesteine in Form der sogenannten Saluverformation führt. Im einzelnen zerfällt aber der ganze Sassalbzug in mehrere voneinander in ihrer Sedimententwicklung sehr verschiedene Unterzonen, die alle in Form von tektonischen Schuppen übereinander liegen. Die tiefste reicht vom Karbon über Verrucano, Trias und Lias bis in die polygenen Konglomerate des Malms hinein. In ihr liegen die verlassenen Steinbrüche des «roten Puschlaver Marmors» bei Urezza, in Form roter Liasbreccien. In den mittleren Teilen der Sassalbzone findet sich aber eine andere Schichtreihe, in welcher dieser konglomeratische Malm mit grossartigen Kristallin führenden Breccien direkt auf der Trias liegt und der ganze Lias und Dogger fehlt. Der obere Teil des Sassalb zeigt, am Sassalb selber, demgegenüber wieder eine viel lückenlosere und recht vollständige Schichtreihe, die vom Karbon über Verrucano, Trias, Lias und Dogger bis in die polygenen Malmbreccien und sogar die Saluverkreide hinaufreicht und die am Sassalb-Gipfelbau in eine Reihe von liegenden Falten zusammengestossen ist. Deren oberste schiebt sich auf eine Länge von gegen 5 km in gesonderter Triasplatte deckenartig auf den Hauptzug der jurassischen Sedimente dieser Zone, vom Südfuss des Sassalb bis auf die Motta di Scelbez hinaus. Äusserste nördliche Ausläufer erreichen in schmaler Linse fast die Hütten von Terzana in Val di Camp ...

Der Sassalb selber, als Hauptelement des ganzen Sassalbsedimentzuges, besteht aus einer mächtigen Anhäufung von etwa sechs Triasschuppen der oberen Sassalbzone, die voneinander durch schmale Jurazüge in der Westwand des Berges getrennt erscheinen. Den Gip-



10-12
Geotektonische Karte und geotektonische Profile mit Angaben der Gesteinsarten.

- Ostalpin**
- Campo-/Grosina Decke
Kristallin: vorwiegend Zweiglimmergneise, feldspatreich, von wechselvoller Struktur, u. a. mit Biotitschiefern, Amphiboliten und Granodioriten.
 - Sassalb-/Orezza-/Gess-/P. Alv Zug
Sedimente: Kalkgesteine allgemein, u. a. mit Breccienstrukturen und mächtigeren Gipslagern.
 - Bernina-/Stretta Decke
Kristallin: Granite mit Übergängen in Quarzdiorite und Quarzsyenite, Gneise mit reichlich Feldspat, oft heterogen.
 - Languard Decke
Kristallin
- Penninikum**
- Margna-/Sella Decke
Kristallin: Gneise durchgehend oder lagenweise stark verschiefert
 - Margna-/Sella Decke u. Rhätische Schuppen
Sedimente: Kalkgesteine allgemein, u. a. Talk- und Nephritvorkommen.
 - Ophiolit: Malenco-Serpentin mit Asbestadern.
- Südalpin**
- Insubrisches Kristallin
 - Tertiäre Intrusivmassen



Geotektonische Karte und geotektonische Projekte mit Angaben der Gesteinsarten.

fel selber bildet ein kleiner Erosionsrest der überschobenen Kristallinmasse der Campdecke. Als Ganzes gehört der Sassalbug, mit einziger Ausnahme seiner tiefsten, mit dem basalen Berninakristallin verknüpften Teile, in das Niveau der Languarddecke. Das dazugehörige Kristallin ist im allgemeinen zu dünnen Spänen ausgewalzt, es bildet erst nordwestlich Aurafreida in den Abstürzen gegen die vordere Val da Camp grössere Komplexe, die aber ebenfalls noch in keinem direkten Zusammenhang mit den eigentlichen Hauptgebieten der Languarddecke im Oberengadin stehen.

Clubführer,
Geologische Notizen
(Lokaler Teil), in:
Bündner Alpen, Band
X, SAC, 1984.

Rudolf Staub, Neuere Geologische Studien zwischen Bünden und dem oberen Veltlin, Jahresbericht Naturforschende Gesellschaft Graubünden, 1964.

Literaturhinweis

Ostalpine Kalksteine und Dolomite Graubündens

Ihre Verwendung am Beispiel des Sassalbo

... Die triasischen Dolomite und Kalksteine liefern in erster Linie *Schotter* für den lokalen Stassenunterhalt, weiter Steinbettsteine und rohe Mauersteine. Kleine Abbaustellen gab und gibt es zum Teil auch heute in dem weiten Gebiet in erheblicher Zahl (Davos, Zügenstrasse, Albulapass, Oberhalbstein, Engadinstrasse, Ofenpass – Müntertal), teils im Fels, teils im Gehängeschutt.

Die mit den Gesteinen von Arzo vergleichbaren *Liasbreccien* zeichnen sich besonders am *Piz Alv* am Berninapass und am *Sassalbo* bei Poschiavo durch intensive Färbung und lebhaftere Zeichnung aus. Es finden sich alle Übergänge von feiner bis extrem grober Breccienstruktur und von zart graurötlicher, rosaroter, fleischroter, orangefarbiger, dunkelroter und violetter Farbe. Die dekorative Wirkung wird durch weisse und gelbliche Adern und durch graue und schwarze Einschlüsse noch verstärkt. Nur wenige Marmorsorten können an leuchtender Farbe mit ihnen wetteifern. Abbauversuche am *Sassalbo* auf Blöcke für Marmorarbeiten hatten bisher noch keinen dauernden Erfolg. Mancherlei Schwierigkeiten stellten sich einer Gewinnung entgegen (erhebliche Klüftigkeit des Gesteins, ungünstige geographische Lage, Brüchigkeit des Materials). Eine dekorative Anwendung dieser Gesteine aus der Barockzeit kann man an Altären der Kirche S. Carlo bei Poschiavo studieren. In den letzten Jahren wurde von der Lokalität *Orezza* ob Poschiavo rotes Material für künstliche «Breccienmarmore» und für Kunststein- und Terrazzosand gewonnen. Am *Piz Alv*, wo sich das Vorkommen unmittelbar an der Strasse und Bahn befindet (anstehend und in Riesenblöcken), wird zeitweise etwas Strassenschotter aus diesen roten Breccien erzeugt.

F. de Quervain,
Die nutzbaren Gesteine
der Schweiz,
Bern, 1969.