

Die Geologie der Umgebung von Vigo, Mittlerer Nonsberg - Provinz Trient, Italien

Von Helmut Bars und Ioannis Grigoriadis^{1,2}

EINLEITUNG

Das bearbeitete Gebiet hat etwa folgende Grenzen: S: Nordgrenze der Blätter Spormaggiore (W) und Mezzolombardo (E) im Maßstab 1 : 25.000; W: die Strada statale Nr. 43; N: etwa die Linie Rio Pongaiola – Mt. Malachino – Hauptkamm des Etschbuchtgebirges; E: etwa vom Corno di Tres (N) über Fassenegg zum Südrand des Kartenblattes.

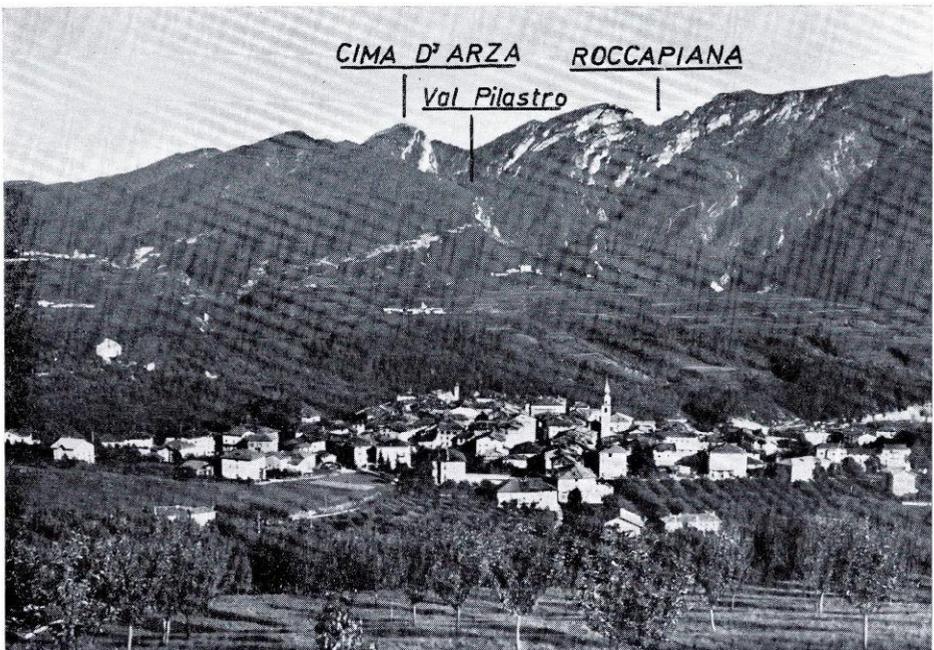


Abb. 1 Blick von Denno auf das Arbeitsgebiet (nach einem käuflichen Foto)

HISTORISCHE ÜBERSICHT

Aus der umfangreichen Literatur werden nur diejenigen Werke genannt, welche die hier beschriebene Geologie unmittelbar betreffen unter besonderer Berücksich-

¹ Die Arbeit wurde mit Hilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchgeführt

² Für die englische Zusammenfassung haben wir Miss Mairi MacKinnon MA, Glasgow, herzlich zu danken

tigung der regionaltektonischen Arbeiten. Die Beschreibung der Arbeiten erfolgt stichwortartig ohne eingehendere Bewertung, da in das Detail gehende Diskussionen im Text selbst im bezüglichen Zusammenhang geführt werden. Die erste geologische Bearbeitung verdanken wir R. Lepsius (1878), der besonders die Grundlage der stratigraphischen Einteilung schuf. Er beschrieb schon die Störung: Vigo-Tajo. Die folgenden Arbeiten erfaßten nach und nach die wichtigsten tektonischen Linien. M. Vacek (1894) beschrieb als erster die Val-Pilastro-Linie: „Klar verfolgen kann man eine Störungslinie, die aus der Gegend von Vigo im Nonsberg unter den Abstürzen der Cima di Tres hinweg in die Gegend westlich von Tramin zieht . . .“ R. Folgner (1914) beschreibt erstmals die Paganella-Linie im weiteren Sinn und die Störung: Vigo-Tajo, die er mit der „Überschiebung“ im Val Pilastro in Verbindung bringt, welche in „das kompliziert gebaute Gebiet des Fennberges streicht“. R. Schwinner (1915) diskutiert die Arbeit Folgners und weist nach, daß diese mit seinen Resultaten in der benachbarten Brentagruppe in allen wesentlichen Punkten übereinstimmt. Er möchte gerne die Fortsetzung der Val-Pilastro-Linie in der Clamer-Überschiebung sehen, obwohl er selbst dies gleich darauf „als unnatürliche Einteilung“ (S. 137) erachtet. Eine andere Arbeit, die wieder — ähnlich der Arbeit Folgners — ganz von der genauen, wertungsfreien Geländegeologie herkommt und dennoch bis heutzutage von großer Modernität und Genialität zeugt, ist die Arbeit von A. Spitz (1919). Obwohl A. Spitz eher den westlichen Teil des Nonsberges bearbeitete, hatte er folgende Erkenntnisse, die zum Teil bis heute bei den modernen Autoren noch nicht durchgedrungen sind:

1. In interrogativer Form deutete er schon das Vorhandensein von Tuffen in der Scaglia grigia an (im Druck: Bars & Grigoriadis: über Basalttuffite des oberen Mitteleozän der Scaglia grigia . . .).

2. Ganz allgemein wies er als erster die Übergänge von Faltungs- zur Bruchtektonik im Bereich der großen Störungen nach.

3. Er hielt die Verbindung: Clamer-Linie — Val-Pilastro-Linie im Sinne Schwinnners für unwahrscheinlich, genauso wie er auch die Clamer-Linie *nicht* als die südliche Fortsetzung seines Nonsberger Störungsbündels ansieht.

R. Fabiani (1924/25) beschreibt sehr genau die Ostrandstörung des Nonsberges (die Linie: Vigo-Tajo) bei seiner Beschreibung der bituminösen Schiefer von Mollaro als eine „Faltenstörung“ („*Detta piega-faglia si estende verso mezzodi fino al di là di Val Pongaiolo e verso settentrione oltrepassa Dermulo in direzione di Cles*“). Er zitiert nicht die vorhergehenden Autoren. — 1928 weist R. Fabiani mit Recht nach, daß im Gegensatz zur Ansicht Folgners die Paganella-Linie erst zwischen Unter- und Oberfennberg beginnt. — R. Teichmüller (1929) befaßte sich mit dem Problem der südalpinen Schichtlücken. Aus dem hier besprochenen Gebiet und seiner näheren Umgebung beschreibt er a) Vorkommen kopfgroßer Quarze und Quarzporphyrgerölle in den Raibler Schichten der Mendel

unterhalb Ruffré; b) Brekzien an der Basis des Lias bei Stenico; c) die Tithontransgression über Hauptdolomit im Nonsberg; d) die Transgression der Scaglia rossa in der Brenta, im Nonsberg und bei Stenico. Bezüglich des näheren Arbeitsgebietes befaßt sich Teichmüller besonders mit dem „Rhätproblem“ (siehe Stratigraphie) und mit der Tektonik der Nonsberger Weststrandstörung im Raume Cles. — D. van Hilten (1960) behandelte die Geologie des nördlichen Nonsberges, insbesondere die Mendelschuppe — 1964 beschrieb A. Fuganti das unmittelbar nördlich anschließende Gebiet; er befaßte sich erstens vor allem mit den sehr wechselhaft auftretenden Schichtlücken — die Erkenntnisse Teichmüllers vertiefend —, stellte zweitens als neue litho-stratigraphische Einheit den „dolomie di Torra“ (biogene und intraklastische Dolomite) im Hangenden des eigentlichen Hauptdolomits auf und revidierte drittens seine 1961 getätigte Alterseinteilung der „uranhaltigen bituminösen Schiefer von Mollaro“ von Cenoman in Alb. — M. Cadrobbi (1965) beschrieb in einer sehr eingehenden Arbeit den N-Teil der Nonsberger Weststrandstörung — diese Arbeiten wurden 1967 von M. Cadrobbi und F. Ulcigrai wieder aufgenommen. — H. Bars (1965) bearbeitete die südlich anschließenden Blätter Mezzolombardo und Spormaggiore. — A. Fuganti und F. Ulcigrai (1967) schildern Erosionserscheinungen und „filoni neptuniani“ in der Obertrias und im Lias des Val di Non; auf diese Arbeit wird weiter unten (siehe Stratigraphie) eingegangen werden. — Die hier vorliegende Arbeit ist eine Synthese zweier unabhängig voneinander erfolgter Kartierungen; H. Bars bearbeitete 1964/1965 den S-Teil des Gebietes im Auftrage der DFG, J. Grigoriadis bearbeitete den N-Teil im Rahmen einer Dissertationsarbeit der Universität Innsbruck. Diese Geländeeinteilung umreißt auch in etwa die jeweilige Verantwortlichkeit.

STRATIGRAPHIE

Ober-Anis: Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß nach G. Perna (1965) bei „Dosseni“, nordöstlich von Aichholz (Roverè della Luna) — also schon außerhalb des eigentlichen Arbeitsgebietes —, an der Basis der Etschsteilwand, entgegen der bisherigen Kenntnis Anisdolomit aufgeschlossen ist. Im dortigen Grubengebiet (bergbaumäßiger Abbau von Dolomit der „Soc. ital. per il magnesio e leghe di magnesio“ zwecks Mg-Gewinnung) sind nämlich im Hangenden einer Dolomitserie von ca. 160 m Mächtigkeit die Schichten von Livinallongo aufgeschlossen. Der Anisdolomit ist sehr kompakt, kaum gebankt mit Korngrößen von 200 bis 50 Mikron und zurücktretend tonig-limonitischer Pigmentation.

Unter-Ladin (Schichten von Livinallongo): Im Hangenden folgt eine 18 m mächtige Folge: Tuffit-Bänken von 5 bis 7 m Mächtigkeit wechsellagern mit Dolomitbänken. Diese Schichten sind die Basis des Ladin.

Ladindolomit: Darüber folgen Dolomite, die den Anisdolomiten des Liegenden ähneln, jedoch allmählich immer weißer und grobkristalliner werden. Die Bankmächtigkeiten betragen 1,50 bis 2 m. Der Ladindolomit ist hauptsächlich organ-

ogener Herkunft, Diploporen kommen massenhaft vor. Die Gesamtmächtigkeit dürfte 400 m nicht überschreiten.

Karn: Im Hangenden folgen schwarze, gutgebankte Dolomite. Die Schichtmächtigkeiten betragen 15 bis 20 cm. Die Gesamtmächtigkeit beträgt etwa 18 m. Das „Raibler Band“ ist für die Kartierungspraxis als Leithorizont von großer Bedeutung.

Nor: Darüber folgen gutgebankte, kompakte, mittel-grobkörnige Dolomite von grauer, oft grünlicher und bisweilen gelblichroter Färbung. Diese nehmen zum Hangenden eine schneeweiße Farbe an. An Fossilien sind Megalodonten und *Worthenia solitharia de Koninck* nicht unselten. Dieser norische Hauptdolomit ist etwa 700 m mächtig.

Rhät: Die hier recht eigentlich unumgängliche „Rhätdiskussion“ soll nur auf das notwendigste beschränkt werden, um die überall in der Literatur zu beobachtende Wiederholung des Themas zu vermeiden. Seit R. Lepsius (1878) wurden von allen wichtigen Autoren die Mächtigkeitsunterschiede des Rhät im W (Brenta) und E (Etschbuchtgebirge usw.) beschrieben. Man unterscheidet danach zwischen lombardischer (W) und venezianischer (E) Fazies. Das Rhät der Brenta-Gruppe (lombardische Fazies) hat nach J. Wiebols (1938) eine Gesamtmächtigkeit von ca. 800 m. Ähnliche Daten liefert auch die neuere Literatur (A. Bosselini, 1965: 800 bis 100 m Rhät nach Angaben von de Sitter, 1949). Als Faziesgrenze zum E hin galt und gilt in etwa die Linie: Garda – See – Molveno und ihre nördliche Fortsetzung. In der venezianischen Fazies schien das Rhät zu fehlen; schon R. Lepsius (1878) und A. Bittner (1881) nahmen an, daß das Rhät hier dolomitisiert und reduziert in Hauptdolomit-Fazies vorläge, M. Vacek (1895) glaubt dagegen an eine echte Schichtlücke. J. Wiebols wies erstmals in der Umgebung des Molvenosees Übergänge von lombardischer zu venezianischer Fazies nach, da Rhätkalke ostwärts allmählich unter Reduktion ihrer Mächtigkeit in Hauptdolomit-Fazies übergehen. A. Pelagatti (1958/59) beschreibt aus dem Rocchetta-Profil eine 165 m mächtige Serie von Kalken und Dolomiten, die seiner Ansicht nach nicht mehr zum Hauptdolomit zu rechnen sind. A. Fuganti (1964) beschreibt aus der Gegend von Mollaro den „dolomie di Torra“. Diese vertreten nach Fuganti das Rhät und unteren-mittleren Lias, sind also als heteropische Fazies der Grauen Kalke aufzufassen. A. Bosselini (1965) vergleicht in seiner Arbeit die permotriassischen Serien des „Lombardischen Beckens“ und der „Etsch-Plattform“. Nach ihm sind auf der Etsch-Plattform nur dann und wann an der Basis des Lias bescheidene Kalkhorizonte auszumachen, die ihrem mikropal. Gehalt nach zum Rhät gehören könnten.

Lias: Im Hangenden folgen die „Grauen Kalke“ des Lias. Diese haben an der Rocchetta eine Gesamtmächtigkeit von ca. 45 m. Die Grauen Kalke haben im Gebirgszug (S-N): Paganella – Fausior – Roccapiana ihre größte Mächtigkeit im Paganella-Massiv (dort über 80 m Mächtigkeit) und nehmen nach N zu kontinuier-

lich ab. M. Vacek (1894) beschreibt als ihr nördlichstes Vorkommen die Rochetta-N-Flanke (S. 440). In diesem Aufschluß sind die Grauen Kalke durch das Vorkommen von *Terebratula rotzoana* Schaur als Lias definiert. Sodann sind die liegenden Dolomite bis in die höchsten Partien nach Funden von *Turbo solitarius* eindeutig norisch (auch Schwinner, 1913, bestätigt dies), eine Tatsache, die gleich weiter unten von Bedeutung sein wird. H. Bars (1965) beschreibt aus eben diesem Aufschluß (S. 35): „... im Sinne der Schichtung geregelte, rostrote, sandige Schmitzen, die in sich durch feine, gelbe Zwischenlagen eine Mikroschichtung im mm-Rhythmus zeigen.“ Dies wird in Verbindung mit Bewegungen gebracht, die während der Sedimentation stattgefunden haben. Ebenso beschreiben A. Fuganti und F. Ulcigrai (1967) aus Obertrias und Lias des Val di Non „Erosionstaschen“. Bezüglich des Rhät/Lias des Val di Non stellen diese Autoren folgende Faziesgrenzen auf: Östlich der Linie Santa Giustina – Rochetta – Mezzocorona sei Lias (wie Rhät) dolomitisiert und reduziert, westlich und südlich sei Lias (wie Rhät) hingegen mächtig und kalkig entwickelt. An der Faziesgrenze selbst soll dann entlang einer „Übergangsfazies“ das Vorkommen der Erosionstaschen und „filoni neptuniani“ (die letzteren nur im Rhät bei Santa Giustina) gebunden sein. Unsere Beobachtungen führten zu anderen Ergebnissen: Das Rhät betreffend sei noch einmal hervorgehoben, daß sowohl Vacek (1895) wie R. Schwinner (1913) in den obersten Dolomitlagen nördlich der Rochetta „*Turbo solitarius*“ gefunden haben, mithin ist hier der Hauptdolomit bis zum Top norisch. Sodann hat R. Teichmüller (1922) am Monte Malachino in den obersten dolomitischen Lagen norische Megalodonten entdeckt. Vom Monte Malachino–Rochetta liegt der gleiche weiße, zuckerkörnige Dolomit vor, wir sind daher der Meinung, daß im Arbeitsgebiet das Rhät an einer Schichtlücke ausfällt. — Den Lias betreffend kann man gut nachweisen, daß die Grauen Kalke ab der Paganella (S) nordwärts kontinuierlich abnehmen. Wir konnten diese bis etwa „Portolo“, südlich von Vigo, verfolgen, wo sie noch etwa 12 m mächtig sind. In der Valle Clucina ist kein Grauer Kalk mehr anzutreffen: hier liegt Ammonitico rosso direkt auf Hauptdolomit. Auch die Grauen Kalke werden — wie das Rhät — hier nicht etwa dolomitisiert, sondern keilen normal aus. — Die Fazies der „Neptunian dikes“ und Erosionstaschen in Rhät/Lias betreffend, muß diese — vermutlich mit einer Unterbrechung im Fausior-Massiv — in der Paganella wiederaufleben, wie viele Fallstücke im Val Manara beweisen (H. Bars, 1965). Zusammenfassend ist also zum Rhät/Lias des Gebietes folgendes zu sagen:

1. Der oberste Hauptdolomit liegt durchwegs in einer weißen, zuckerkörnigen Fazies vor; sein Alter ist norisch (Fossilien).
2. Das Rhät fällt wahrscheinlich an einer Schichtlücke aus.
3. Ebenso keilen die Grauen Kalke des Lias südlich von Vigo normal aus, indem sie ab der Paganella nordwärts kontinuierlich abnehmen.

4. Die Fazies der „Erosionstaschen“ des Rhät/Lias scheint in einem judikarisch streichenden Streifen sporadisch zu verschwinden und wieder aufzutreten, so daß auch hier eine Faziesgrenze: Santa Giustina – Rocchetta – Mezzocorona, hinfällig wird.

Dogger: Der Dogger hat an der Rocchetta etwa eine Mächtigkeit von 25 m, wovon ca. 16,90 m von H. Bars und U. Ohm (1968) näher untersucht wurden. Danach weisen Mergellagen auf kurze Süßwasserbeeinflussung und damit auf Festlandsnähe hin. Die jeweiligen Dogger-Vorkommen sind tatsächlich recht fleckenhaft und geringmächtig. Eine regionale Übersicht bietet A. Fuganti und S. Mosna (1965). Im Arbeitsgebiet selbst ist kein Dogger vorhanden.

Malm: Im Hangenden folgt in ca. 15 m Mächtigkeit der Ammonitico rosso im weiteren Sinn, wobei hier eine Detailgliederung in der Vertikalen nicht vorgenommen wurde, da es allein um die regional geologische Verbreitung ging. Nach N wird der Ammonitico rosso immer geringmächtiger, sein nördlichstes Vorkommen ist östlich „Bolgina“; nördlich des Rio Pongaiola, bei Priò, ist er vermutlich dolomitisiert, genau so wie ab hier auch dolomitisiertes Rhät/Lias einzusetzen scheint, so daß man hier tatsächlich von einem „dolomie di Torra“ (A. Fuganti, 1964) sprechen kann.

Apt/Alb: Im Hangenden folgt ein ca. 2 m mächtiger mergeliger Schieferkalk als Äquivalent der uranhaltigen bituminösen Schiefer von Mollaro.

Biancone: Der Biancone des kartierten Gebietes unterscheidet sich faziell erheblich von der Normalfazies des Val di Non; denn 1. führt der Biancone südlich von Vigo (Rio Rinassico) fast *keine* Kieselgele und ist überwiegend *nicht* kalkig,



Abb. 2 Kalk mit Discocyclusen, Nummuliten, Algen und Kleinforaminiferen an der Basis der Scaglia grigia

sondern schiefrig-mergelig entwickelt; 2. fällt der durchwegs hohe Bitumengehalt und die Häufigkeit von Lebensspuren auf: fast jedes Handstück zeigt Grabröhren u. ä. Nach Osten tritt der Biancone wieder in kalkiger Fazies auf, jedoch fehlen auch hier Kieselgele fast völlig.

Scaglia rossa: Im Hangenden folgt konkordant die Scaglia rossa in normaler Ausbildung und Mächtigkeit.

Scaglia grigia: Im Hangenden folgen graugrüne Kalke und Mergel. Der Farbumschlag vom „Rot“ des Liegenden zum „Grau“ des Hangenden erfolgt abgestuft ganz allmählich in einem Übergangsbereich von ca. 3 bis 7 m. Je nach Aufschluß sind in diesem Übergangsbereich cm-breite Lagen von Discocyclinenkalken anzutreffen (Kalke mit Discocyclinen, Nummuliten, Algen und Kleinforaminiferen). Die Scaglia grigia ist hier gut in eine untere und obere Lage unterteilbar: die untere Sc. grigia besteht aus hellen kalkigen Mergeln (bisweilen Kieselgelführung in den unteren Lagen), die obere Sc. grigia ist ein grüngrauer Mergelton. In zwei Aufschlüssen, nämlich knapp nördlich der Ortschaft Vigo und knapp nördlich des „R“ von Rivo Rinassico der Karte, sind Basalt-Tuffite gefunden.

Quartärgeologie:

a) *Riß-Würm-Interglazial*: Südlich von Dardine sind bei „Lorberta“ Brekzien aufgeschlossen, deren Komponenten ausschließlich den in näherer Umgebung anstehenden Gesteinen entstammen. Diese Brekzien sind unter Vergleich mit ganz ähnlichen Vorkommen bei Stenico, in der Brenta, bei Maurina usw. als Riß-Würm-Interglazial anzusehen. Das kleine, relikartige Vorkommen hatte vermutlich einst größere Ausdehnung.

b) *Würm-Schotter*: Bei Mollaro-Dardine-Toss sind weite Gebiete des Nonsberges mit Schottern bedeckt, deren Komponente ganz überwiegend ferntransportiertes kristallinisches Material sind. Eine grobe Schichtung ist durch Wechsellagerung von grobem-feinem Material angedeutet. Zum Hangenden überwiegen feinkörnigere Komponente, so daß am Top eine 4 bis 7 m mächtige Folge von glimmerhaltigen Feinsanden, Schluffen und Tonen die Serie abschließt. Pollenfunde weisen auf kaltzeitliches Klima hin (im Druck: H. Bars: Quartärgeologie Val di Non).

c) *Würm-Moräne*: Im Hangenden folgt Grundmoräne des Würm in bekannter Ausbildung.

d) *Tone von Raut/Moncovo*: Hier sind limnische Tone aufgeschlossen, welche nach ihrer Pollenführung dem Postwürm zuzuordnen sind.

e) *Problematisches*: Am oberen Rivo Rinassico, östlich von Vigo, ist am Nordufer ein Terrassenrudiment grobverkitteter Schotter ca. 60 m über der heutigen Talsohle aufgeschlossen. Vermutlich handelt es sich um eine postglaziale Relikterrasse (Stagnationsphase des Postwürm).

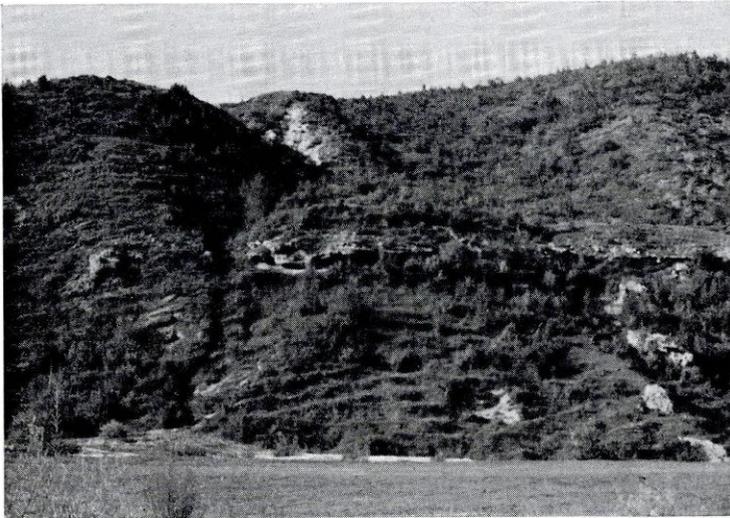


Abb. 3 Terrasse am Rivo Rinassico

Subrezente Ablagerungen: Nordöstlich von Vigo bei „Rause“ und „Pian del Canale“ ist Bergsturzmaterial aufgeschlossen. Der Bergsturz ging von der Südflanke des Sasso Bianco ab. Das Bergsturzmaterial ist durch die kleinen Bäche des Pian del Canale schon stark gegliedert, was auf ein ziemlich hohes Alter schließen läßt.

TEKTONIK

Die regionale Geologie der Gegend von Vigo wird durch die komplizierte Tektonik bedingt: Die jüngeren Sedimente der Nonsberger Mulde im weiteren Sinn greifen hier in einem eigenartigen keilförmigen Zwickel weit ostwärts in das eigentliche Gebirge hinein. Folgende tektonische Bauelemente sind hier maßgebend:

1. die Val-Pilastro-Linie;
2. die Störung: Dermulo-Tajo (Val-di-Non-Ostrandstörung), deren Weiterverlauf ab dem Rio Pongaiola südwärts bisher unklar war: die meisten Autoren sahen ihre Fortsetzung in der Val-Pilastro-Linie.

Der triassische Gebirgssockel im E wird durch eine schon länger bekannte, etwa WSW-ENE streichende Störung unterteilt — die Val-Pilastro-Überschiebung —, an der die Mendel-Schuppe im N auf die Roccapiana-Fausior-Schuppe im S überschiebt. Somit liegt hier eine typische „Südstirn“ im Sinne R. Schwinnners (1913, 1915), L. Trevisans (1939), J. Wiebols' (1938) und anderer Autoren vor. Die Val-Pilastro-Linie verläuft (E-W) unterhalb der Steilwände des Cimoni-Cima

d'Arza-Monte Malachino-Sasso Bianco. Im Osten, bei „Fasseneg“, kappt sie kleinere Muldenrelikte. Bei Fasseneg ist unserer Kartierung nach eine Mulde aufgeschlossen, deren Achse, ca. 30° streichend, mit N-Fallen steil unter die Val-Pilastro-Überschiebung einfällt. Die Muldenfüllung ist Scaglia rossa. Zwischen Fasseneg und „Pra d'Arza“ überschiebt Hauptdolomit auf Hauptdolomit. Weiter westwärts tauchen nach und nach wieder jüngere Schichten am Überschiebungsrand auf. Am Westrand des Sasso Bianco biegt die Val-Pilastro-Linie unter Steilbis Saigerstellung allmählich in N-S-Richtung um ($160-170^\circ$), wo sie sich östlich „Bolgina“ allmählich verliert. Dort wird Ammonitico rosso — etwa bei P. 623 — von Dolomit überschoben. Nördlich des Rio Pongaiola ist diese Störung nicht mehr auszumachen.

Neu und wichtig ist nun, daß nördlich von „Pian del Canale“, also dort, wo die Überschiebung von der \pm E-W-Richtung in die N-S-Richtung einbiegt, unter der Störung ein Stoß jüngerer Schichten hervortaut, welcher invers gelagert ist. Der nördlich von Pian del Canale zum Westhang des Sasso Bianco führende Fußweg zeigt sehr eindrucksvoll das invers gelagerte Profil: „unten“ liegt Scaglia grigia, dann folgen im „Hangenden“ Scaglia rossa und Biancone. Diese invers gelagerte Serie werden wir als „Überkippte Zone“ im weiteren beschreiben. Die Überkippte Zone ist vom beschriebenen Aufschluß nach W über die Südkurve des Fahrweges von Castel Thunn und weiter über das „n“ von Ton bis nördlich der Ortschaft Vigo verfolgbar. Unmittelbar an der Überschiebung (Val-Pilastro-Linie) ist die Streichrichtung der Überkippten Zone etwa 100° . Westwärts ändert sich das Streichen allmählich über 80° bis 50° , so daß ein kreisbogenförmiger Verlauf entsteht. Das Einfallen ist generell ein steiles Nordfallen bis Saigerstel-

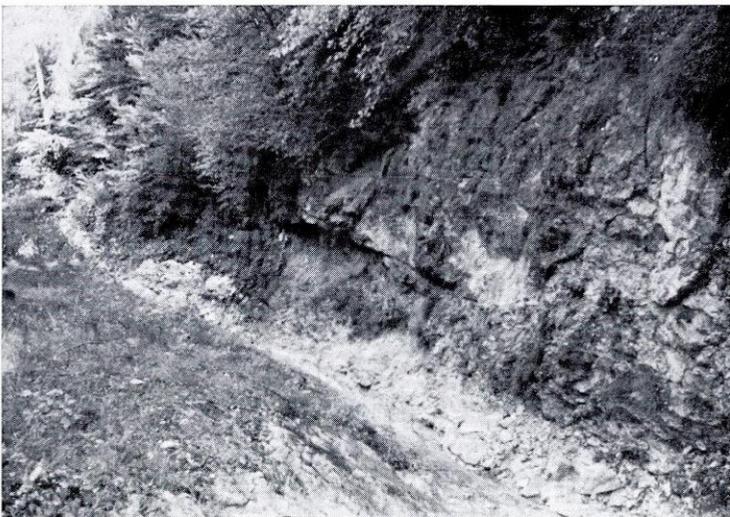
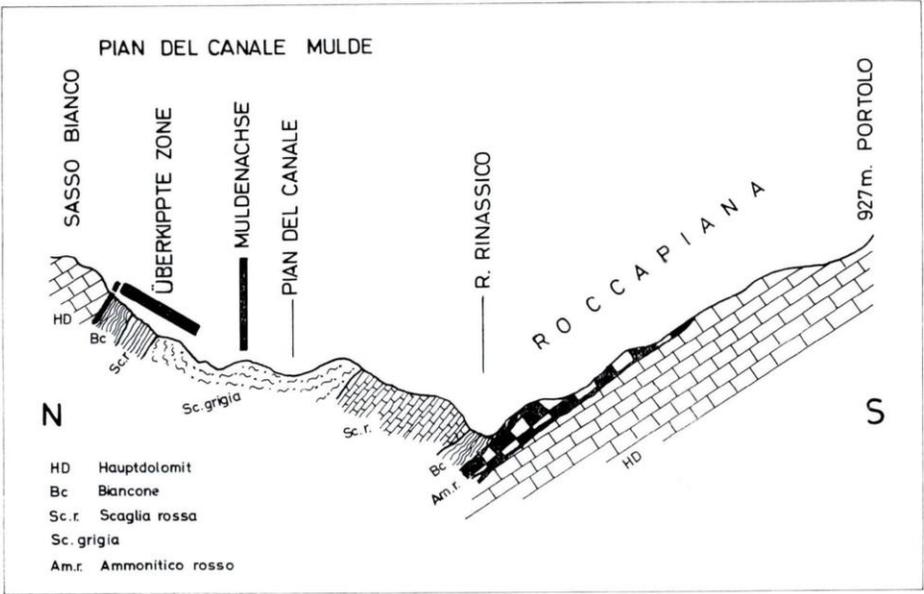


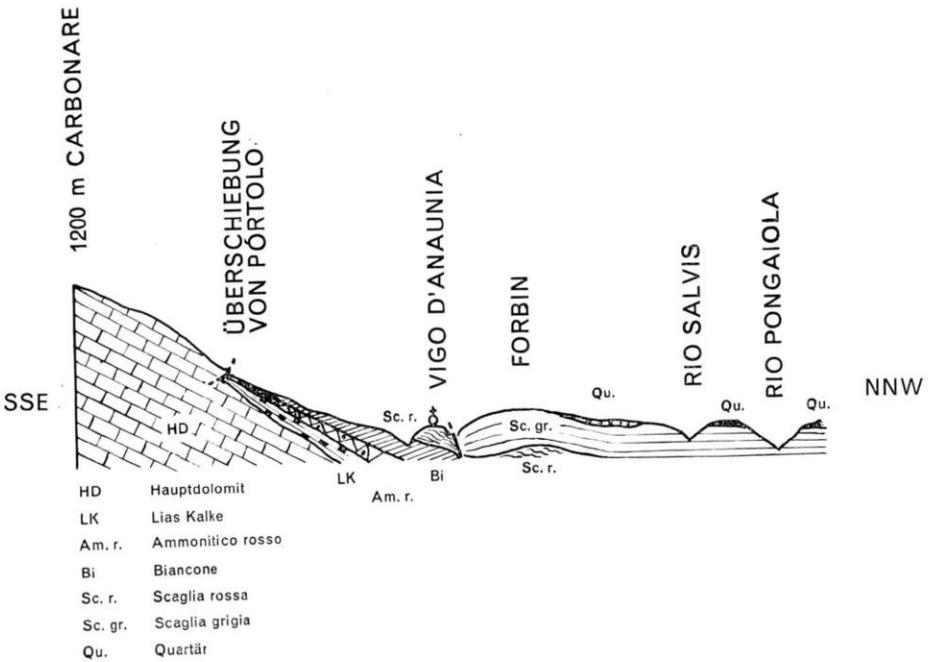
Abb. 4 Überschiebung (ostfallend) von „Portala“

lung. Die Überkippte Zone ist die Nordflanke einer Mulde. Die Muldenachse — etwa 50 bis 60° streichend — verläuft nördlich der Kartenbezeichnung „Pian del Canale“ und verschwindet etwa bei dem „o“ des Sasso Bianco unter der Val-Pilastro-Linie. Ab hier ostwärts überschiebt die Val-Pilastro-Linie folglich nunmehr den Südflügel dieser Mulde, welcher das normale stratigraphisch Hangende der Roccapiana-Schuppe bildet. Der Südflügel der Mulde von Pian del Canale ist intensiv feingefältelt, wobei die B-Achsen dieser Faltung etwa senkrecht zur Muldenhauptachse stehen. Die Intensität dieser Faltung akzentuiert sich in einer, bisher unbekanntem, ostfallenden Überschiebung. Diese ist bei „Portolo“ in 805 NN mit ca. 300 m Längenerstreckung aufgeschlossen. Sie streicht ca. 170° und fällt 45° ostwärts, nimmt somit unter den gemeinhin westfallenden Überschiebungen judikarischen Typs eine Sonderstellung ein.

H. Bars (1965) beschrieb aus der Gegend nordöstlich von Fai die Störung von Valle dei Carpini (S. 44). Diese Störung setzt jenseits des Noce (nördlich) fort und durchschlägt nordwärts die Roccapiana. Der Störungsverlauf ist als deutliche Versteilung in der Roccapiana zu erkennen. Im Arbeitsgebiet streicht diese Störung über Comino, Bastianelli bis zum P. 372, wo sie im Bachtal des R. Rinassico gut aufgeschlossen ist. Die stark schüttenden Quellen der Weiler Bastianelli/Comino sind durchaus an sie gebunden. Nördlich des P. 372 schichtet sie sich in die Überkippte Zone ein bzw. bildet sie deren unmittelbare Ostgrenze: steilstehendes Untereozän grenzt an höheres Mitteleozän, welches Basalt-Tuffite führt. Die Überkippte Zone bildet hier — auf der topographischen Karte überhaupt nicht dargestellt — eine markante Versteilung. — Weiter nordwärts ist die Linie über den P. 609 (westlich von Castel Thunn) zu verfolgen, sie quert südlich von San Martino die Scaglia rossa bei Castel Thunn und ist schließlich — mit einer kurzen, durch die quartäre Bedeckung verursachten Unterbrechung — bei Pian della Sega im Rio Pongaiola wieder aufgeschlossen. Damit ist sie als Südteil der Störung Dermulo-Tajo (Val-di-Non-Ostrandstörung) anzusehen. Diese Störung steht saiger oder steil W-fallend. Der Charakter der an ihr stattgehabten Bewegungen ist nicht eindeutig; zunächst ist 1. der Ostflügel immer der relativ gehobene, so daß man an einen echten Bruch denken könnte; sodann scheinen aber auch 2. saigerstehende, tektonisch stark beanspruchte Scaglia-rossa-Fetzen, die offensichtlich als „Schmiermittel“ auf der Bewegungsfläche dienten, auf eine vertikale Komponente hinzuweisen. In jedem Fall sind durch diese Störung die jüngeren Sedimente der Gegend um Vigo von der eigentlichen Nonsberger Mulde im weiteren Sinn begrenzt und tektonisch relativ gehoben. Schwierig sind die tektonischen Verhältnisse nördlich und westlich der Überkippten Zone. Bei Castel Thunn schließt hier nordwärts eine Folge stark gestörter Kleinsättel und Mulden an, und erst nördlich der Kapelle San Martino zeigt die Scaglia rossa eine normale Lagerung mit flachem N-Fallen. Bei „Bolgina“ folgt auf Scaglia rossa ungestört Scaglia grigia. Bei dem „n“ von Ton ist ein kleiner Aufschluß von Scaglia rossa als Kern eines rudimentären Sattels. Der Sattel ist insofern rudimentär, als seine Ostgrenze,



PROFIL VON VIGO D'ANAUNIA — PÓRTOLO



wie beschrieben, die Überkippte Zone ist, welche ihrerseits hinwiederum unmittelbar ostwärts durch die Störung von Dermulo – Tajo – Vigo – Comino gegen höheres Eozän verworfen wird. Nach N und W ist der Sattel normal gebaut, denn die Scaglia grigia zeigt auf „Forbìn“ ein umlaufendes Streichen mit W-Fallen. Die konstruierte Sattelachse verläuft um NNE-SSW, also judikarisch. Allerdings ist der Sattel in sich selbst leicht gestört; der Feldweg, welcher von Vigo zum P. 531 der Straße Vigo – Castel Thunn verläuft, liegt genau auf dieser kleineren Störung, welche die Sattel-Westflanke gegenüber dem Sattelnern leicht absenkt. Diese Störung verliert sich bald nach Norden.

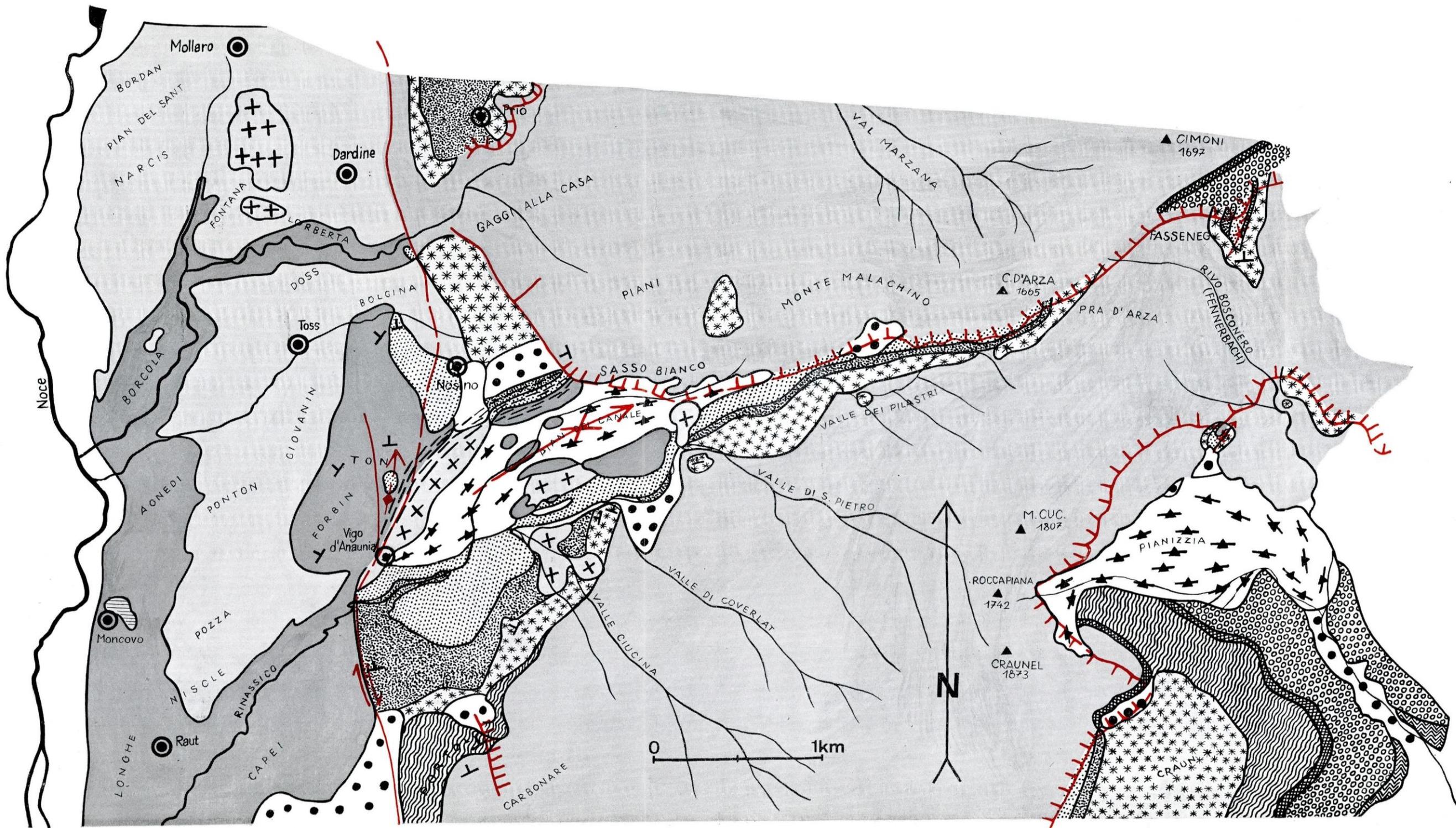
In Übersicht ist also etwa folgender tektonischer Baustil zu erkennen: Die Val-di-Non-Ostrandstörung ist südlich des Rio Pongaiola noch sehr weit zu verfolgen und setzt als Valle-dei-Carpini-Linie bis in die Gegend von Fai fort. Der gesamte Ostflügel dieser Störung erscheint angehoben, wobei neben reiner Bruchtektonik aber auch zurücktretend vertikale Bewegungen stattgefunden haben können, wie saiger stehende Scaglia-rossa-Fetzen (z. B. bei Comino und bei Pian della Sega) auf der Schubbahn zeigen. Östlich der Linie sind ausschließlich Manifestationen von Pressungstektonik zu beobachten, sei es an der Val-Pilastro-Linie, wo die Mulde von Pian del Canale überkippt und überschoben wird, oder seien es die ebenso überschobenen kleineren Muldenrelikte weiter östlich, wie beispielsweise die Mulde von Fasseneg. Diese tektonischen Formen sind Zeugen eines in etwa NW-SE gerichteten Schubes. Sodann erfolgte sekundär eine Pressung in NE-SW, die sich in der Spezialfaltung des Muldensüdflügels äußert. Die ostfallende Überschiebung von Portolo ist vermutlich als eine Akzentuierung dieser von NE erfolgten Pressung zu sehen.

ZUSAMMENFASSUNG

Die geologischen Aufnahmen bei Vigo, Nonsberg, Provinz Trient, Italien, ergaben folgende Resultate: Das Gebiet bildet einen Ostzipfel der Val-di-Non-Mulde, in dem jüngere, posttriassische Schichten keilartig tiefer in den eigentlichen Gebirgskörper hineingreifen. Diese Lage wird durch die hier vorliegenden komplizierten tektonischen Verhältnisse bedingt.

Bezüglich der Stratigraphie wurde festgestellt (liegend-hangend):

1. Das Rhät fällt an einer Schichtlücke aus.
2. Die Grauen Kalke des Lias keilen südlich von Vigo normal aus.
3. Der Ammonitico rosso scheint nach Norden zu abzunehmen, indem er dolomitiert wird.
4. Der Biancone zeigt fazielle Sonderentwicklungen, da er fast völlig kieselgelfrei ist.
5. Die Scaglia grigia enthält in ihren höheren Lagen einen Basalt-Tuffithorizont.



-  Anis (Dolomit, Tuffite)
-  Ladin (Diploporen-Dolomit)
-  Karn (bituminöse Kalke + Dolomite)
-  Nor („Hauptdolomit“)
-  Lias (Graue Kalke)
-  Malm (Roter Ammonitenkalk)
-  Unter-Kreide (Biancone)
-  Ober-Kreide (Scaglia rossa)
-  Tertiär (Scaglia grigia)
-  fluvioglaziale Schotter
-  Würm-Moränen
-  Tone von Moncovo
-  Bergsturz
-  Hangschutt
-  Überkippte Zone
-  Streich- und Fallzeichen
-  Muldenachse
-  Sattelachse
-  Überschiebung (nordfallend)
-  Blattverschiebung
-  Störung

Bezüglich der Tektonik wurde festgestellt: Der triassische Gebirgssockel im E wird durch die Val-Pilastro-Überschiebung unterteilt, an der die Mendel-Schuppe auf die Roccapiana-Fausior-Schuppe südwärts überschiebt. Weiterhin wird die Mendel-Schuppe im W von der Val-di-Non-Ostrandstörung begrenzt. Offen war bisher das tektonische Sichverhalten beider Linien zueinander. Hierzu konnte nun folgendes festgestellt werden:

1. Die Val-di-Non-Ostrandstörung streicht südwärts, quert bei P. 372 den Rio Rinassico und durchschlägt die gesamte Roccapiana. Ihre südliche Fortsetzung jenseits des Noce ist in der Valle-dei-Carpini-Störung nordöstlich Fai zu sehen (Bars, 1965).

2. Die Val-Pilastro-Linie kappt bei Pian del Canale spitzwinklig eine Mulde, deren Nordflügel überkippt ist. Diese invers gelagerte Serie ist als „Überkippte Zone“ bis nördlich der Ortschaft Vigo in etwa kreisbogenförmigem Verlauf abgeschlossen. Die Muldenachse streicht unter die Val-Pilastro-Linie, so daß diese weiter nach E den Muldensüdflügel überschiebt.

3. Der Muldensüdflügel wird von den jüngeren Schichten der Roccapiana aufgebaut. Er ist intensiv kleingefaltet, wobei die B-Achsen der Faltung senkrecht zur Muldenhauptachse stehen. Dieser Faltenantyp ist vermutlich in der ostfallenden Überschiebung von Portolo akzentuiert.

4. Die Überkippte Zone schichtet sich bei Ton in die Val-di-Non-Ostrandstörung ein. Westlich beider liegt das Sattelrudiment von Forbin.

Die Strukturen zeigen überwiegend Formen von Pressungstektonik, besonders im Bereich der Val-Pilastro-Linie. Die Val-di-Non-Ostrandstörung selbst hat überwiegend Charakter einer Abschiebung, wobei ein leichter Horizontalschub nicht ausgeschlossen ist.

ABSTRACT

The geological researches near Vigo, in the Val di Non area, in the Province of Trento, Italy, had the following results. The stratigraphy shows the common sequence with the following exceptions: R^äth seems to be missing, the "Grauen Kalke des Lias" peters out near Portolo, south of Vigo. The ammonitico rosso perhaps becomes dolomitized northwards. The Biancone is practically free of cherts. The eocene-aged tufites were found everywhere at the corresponding level. Tectonics: The triassic mountain in the east is divided by the Val Pilastro-Overthrust, on which the Mendel-layer overlaps onto the Roccapiana-Fausior-layer to the south. Furthermore, the Mendel-layer is limited to the west of the Val di Non E-fault. Formerly it was not clear, how the two lines were connected. It can now be established by the following facts:

1) The Val di Non E-fault stretches southwards as an independent fault, crossing the Rio Rinassico at P. 372, striking through the whole Roccapiana. Its conti-

uation towards the south on the other side of the Noce can be seen in the Valle dei Carpini-fault.

2) Near Pian del Canale the Val Pilastro-overthrust cuts over a syncline the northern flank of which, is overturned. This inversely layered series stretches as the "Overturned Zone" like an arch to the north of Vigo. The axes of the syncline stretch above the Val Pilastro-Overthrust, so that the latter overturns further to the east, the syncline's southern flank.

3) The syncline's southern flank is built by the younger strata of the Roccapiana. It is intensely folded, whereby the B-axes of these folds are perpendicular to the main axes of the syncline. This type of fold is accentuated by an east-falling overthrust near Portolo.

4) The "Overturned Zone" interfingers with the V. di Non E-fault near Ton. Directly to the west of the two there is the rudiment of Forbin anticline. — The geological structure therefore shows forms of tectonic compression, whether it be in a NW-SE direction or from NE-SW. The V. di Non E-fault itself has predominantly the character of disjunctive tectonic, whereby the eastern part is always the higher one. Perhaps the disjunctive tectonics was combined with a slight horizontal push to the north.

RIASSUNTO

È stato eseguito lo studio geologico della zona di Vigo, Val di Non. La stratigrafia dimostra i seguenti sviluppi speciali: i sedimenti retici mancano. I Calcari Grigi liassici si perdono sud di Vigo. L'ammonitico rosso probabilmente viene dolomitizzato verso N. Il Biancone è privo di selce. Tufiti basaltici del eocene si trovano sempre nello stesso livello. — La Linea di Val Pilastro sovracorre una sinclinale, rovesciando il fianco settentrionale della stessa. Tal fianco si può seguire come: „Zona Rovesciata“ sino la vicinanza di Vigo. Il fianco sud della sinclinale viene formato da una tettonica tipo $B \perp B'$. Tale tettonica si accentua in un sovrascorrimento, immerso ad oriente, presso Portolo. — La Linea Orientale della Val di Non (= linea Tajo-Dermulo) prosegue verso mezzodì, tagliando tutta la Roccapiana, e corrisponde al di là del Noce colla linea del Valle dei Carpini presso Fai. La Linea Orientale della Val di Non è una faglia diretta, forse con una modesta spinta orizzontale. Ad est di tale linea, la tettonica dimostra però forte compressioni da NW-SE e NE-SW.

Literaturverzeichnis

Bars, H.: Geologie des südlichen Nonsberges und der angrenzenden Gebiete. Veröff. Mus. Ferdinandeum, Bd. 45, Innsbruck 1965

Bars, H., und Ohm, U.: Der Dogger des Profils Rochetta, Prov. Trient, Italien. „Globigerina spuriensis“ n. sp. N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 10, Stuttgart 1968

- Bitterli, P.*: "Aspects of the Genesis of Bituminous Rock Sequences", *Geol. en Mijnbouw*, 42. Jg., 6, Den Haag 1963
- Bittner, A.*: Über die geologischen Aufnahmen in Judicarien und Val Sabbia. *Jb. GRA*, Wien 1881
- Bosellini, A.*: Lineamenti strutturali delle Alpi meridionali durante il Permo-Trias. *Mem. Mus. Stor. Nat.*, an. XXVIII, vol. XV, fasc. III, Trento 1965
- Cadrobbi, M.*: Escursioni geologiche lungo la linea di Foiana (Valle di Non occidentale). *Mem. dell'Acc. Patav. di SS. LL. AA., Classe di Sc. Mat. e Nat.*, Vol. LXXVII, Padova 1965
- Cadrobbi, M., und Ulcigrai, F.*: Tettonica del versante orientale del Monte Ozol (Val di Non-Trentino). *Stud. Trent. Sci. Nat., Sez. A*, Vol. XLIV, N. 2, Trento 1967
- Fabiani, R.*: Giacitura ed età di scisti bituminosi di Mollaro in Val di Non; aus: *La Miniera Italiana*, N. 7, Roma 1924/25
- Fabiani, R.*: Rilevamenti Geologici nei fogli Trento e Bolzano. *Estr. Boll. Ass. Min. Sic.*, anno IV, N. 1, Palermo 1928
- Folgnier, R.*: Zur Tektonik des nördlichen Etschbuchtgebirges. *Verh. k. k. GRA*, Wien 1914
- Fuganti, A.*: Ricerche geologiche e giacimentologiche sugli scisti bituminosi uraniferi di Mollaro. *Stud. Trent. Sci. Nat.*, Trento 1961
- Fuganti, A.*: La geologia dei dintorni di Mollaro (Trentino occidentale). *Stud. Trent. Sci. Nat.*, A XLI, N. 1, Trento 1964
- Fuganti, A., und Mosna, S.*: Studio stratigrafico-sedimentologico e micropaleontologico delle facies giurassiche del Trentino occidentale. *Stud. Trent. Sci. Nat., Sez. A*, Vol. XLIII, N. 1, Trento 1966
- Fuganti, A., und Ulcigrai, F.*: Fenomeni erosivi e „filoni neptuniani del Trias superiore e del Lias della Valle di Non (Trento)". *Stud. Trent. Sci. Nat., Sez. A*, anno XLV, N. 1, Trento 1967
- Hilten, D. van:* Geology and permian paleomagnetism of the Val di Non Area (W. Dolomites; N. Italy). *Doct. thesis, Geol. Ultr.*, n. 5, Utrecht 1960
- Lepsius, R.*: Das westliche Südtirol. Berlin 1878
- Patriciu, V., und Teichmüller, R.*: Die kretazischen Ölschiefer und Globigerinenkalke des Nonsberges und der nördlichen Brentagruppe. *Z. dtsh. Geol. Ges.*, Berlin 1930
- Pelagatti, A.*: Rivelamento geologico dei dintorni di Mezzocorona. *Diss.*, Bologna 1958/59
- Perna, G.*: Dolomite; in: *L'industria mineraria nel Trentino-Alto Adige*, II Vol., Trento 1965
- Schwinner, R.*: Der Südostrand der Brentagruppe. *Mitt. Geol. Ges.*, Wien 1913
- Schwinner, R.*: Zur Tektonik des nördlichen Etschbuchtgebirges. *Verh. k. k. GRA*, Wien 1915
- Spitz, A.*: Die Nonsberger Störungsbündel. *Jb. GRA*, Bd. 69, Wien 1919
- Staub, R.*: Betrachtungen über den Bau der Südalpen. *Ecl. Geol. Helv.*, Bd. 42, Basel 1949
- Teichmüller, R.*: Zur Frage der tektonischen Bewegungen der Südalpen. *Z. dtsh. Geol. Ges.*, Berlin 1929
- Trevisan, L.*: Il Gruppo di Brenta. *Mag. Acque, Uff. Jdr. Pol. stato*, Roma 1939
- Vacek, M.*: Über die geologischen Verhältnisse des Nonsberges. *Verh. k. k. GRA*, N. 16, Wien 1894
- Wiebols, J.*: Geologie der Brentagruppe. *Jb. Geol. Bundesanst.*, Wien 1938

Anschrift der Verfasser:

Dr. Helmut Bars, D-5427 Bad Ems, Untertalen 1, Deutschland
Ioannis Grigoriadis, cand. phil., Sternwartestraße 26 b, A-6020 Innsbruck, Österreich

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [49](#)

Autor(en)/Author(s): Bars Helmut, Grigoriadis Ioannis

Artikel/Article: [Die Geologie der Umgebung von Vigo, Mittlerer Nonsberg - Provinz Trient, Italien. 5-19](#)