

# **Große Exkursion**

## **Südtirol – Gardasee – Dolomiten**



**vom 24.09.2017 bis 03.10.2017**

**Leitung: Prof. Dr. Thomas Schneider**

# Vorwort

Der vorliegende Exkursionsbericht gibt die Beobachtungen, Diskussionsergebnisse und Erläuterungen wieder, welche im Rahmen einer geographischen "*Großen Exkursion*" nach *Nord- und Südtirol*, in das *Gardaseegebiet* und die *Dolomiten* (Leitung: Prof. Dr. Thomas Schneider, Geographisches Institut der Universität Augsburg) im Zeitraum zwischen dem 24.09. und dem 03.10.2017 von den teilnehmenden Studierenden zu den jeweiligen Exkursionspunkten, -zielen und Streckenabschnitten protokolliert und im Anschluss daran zusammengetragen wurden. Der regionalgeographisch ausgerichteten, d.h. sowohl human-geographische als auch physisch-geographische Themen behandelnden Exkursion war im Sommersemester 2017 ein *Vorbereitungsseminar* vorausgegangen, in dem sich die Teilnehmer mit Fragen und Themen zur Einführung in die Regionale Geographie des im Fokus stehenden Raumes beschäftigten.

Dabei waren folgende Themenkreise behandelt worden:

- Die Geologie im Raum Tirol-Trentino-Gardasee – ein Überblick
- Überblick über die klimatischen Verhältnisse in Nord- und Südtirol sowie am Alpensüdrand (Gardasee-Gebiet)
- Vegetationsgeographisches Profil durch die Alpen zwischen bayerischem Alpenrand und Gardasee – mit besonderer Darstellung der Vegetationsgeographie Südtirols und der Südalpen im Raum Gardasee
- Die Geschichte Südtirols und des Trentino sowie der Gegend um den Gardasee (mit Schwerpunkt ab dem beginnenden 20. Jahrhundert)
- Gletschergeschichte der Alpen im Raum Tirol - Gardasee
- Der Tourismus im Raum Südtirol - Trentino - Gardasee (Historischer Rückblick, Schwerpunkte, Besonderheiten, Trends, Probleme)
- Bevölkerungsgeographie und Sprachgruppen Südtirols und des Trentino
- Verkehrsgeographie des Raumes Tirol-Trentino – Von der Historie zur Gegenwart, mit besonderer Berücksichtigung der Brennerlinie
- Der Obst- und Weinbau in Südtirol (Vinschgau, Burggrafenamt, Eisacktal, Bozener Unterland) und im Trentino (Nonstal, Val di Sole)
- Bewässerung und Etschverbauung als Grundlagen der Südtiroler Agrarwirtschaft – Historischer Rückblick und derzeitiger Stand
- Wirtschafts- und Agrargeographie Südtirols und des Trentino
- Massenverlagerungen und gravitativ bedingte Schadensereignisse im Raum Nord- und Südtirol und im Trentino
- Südtirol als Kulturlandschaft

Die Protokollierung der einzelnen Streckenabschnitte erfolgte jeweils durch eine Gruppe der teilnehmenden Studierenden; da die vorgelegten Texte von recht unterschiedlicher Qualität waren, ergab sich z.T. die Notwendigkeit zu deutlichen Überarbeitungen, was zu einer gewissen zeitlichen Verzögerung der Fertigstellung und größeren redaktionellen Eingriffen durch den Unterzeichnenden geführt hat.

Die Abbildungen stammen von den Mitgliedern der Exkursionsgruppe ("Photo: Eigene Aufnahme d. Verf.") – zum Teil auch vom Unterzeichnenden. In einzelnen Fällen wurde auch auf von früheren Besuchen des Unterzeichnenden stammende Bilder der entsprechenden Standorte zurückgegriffen.

Die Exkursion wurde mit zwei Kleinbussen durchgeführt, wobei als Fahrer des zweiten Herr Dipl.-Ing. Wilhelm Eßt fungierte, dem ich im Namen der Exkursionsgruppe für seine Mitwirkung herzlich danke. Ebenfalls zu danken haben wir dem mitreisenden Kollegen Dr. Eckhard Hartmann von der Biologie für seine fundierten fachlichen Beiträge zur Vegetation. Herrn Fridolin Mielzarek, studentischer Teilnehmer und Hilfskraft am Lehrstuhl, danke ich für seine Mitwirkung beim Layout.

Augsburg, im Juni 2018

*Prof. Dr. Thomas Schneider*

(Universität Augsburg, Lehrstuhl f. Didaktik der Geographie)

Exkursionsleitung: *Prof. Dr. Thomas Schneider*  
Begleitung: *Dr. Eckhard Hartmann, Dipl.-Ing. Wilhelm Eßt*

Studentische Teilnehmer:  
*Fuchs, Matthias; Glawion, Luca; Holler, Christoph; Kaltenegger, Michael; Keranovic, Haris; Laber, Dominik; Mielzarek, Fridolin; Müller, Lena; Peiffer, Marius; Sevgin, Yasemin; Stahr, Melanie.*

Externer Teilnehmer: *StD Heinrich Hummel*

### **Verantwortliche für die Beschreibung der einzelnen Abschnitte:**

24.09.: *M. Fuchs, D. Laber*  
25.09.: *F. Mielzarek, L. Glawion*  
26.09.: *H. Keranovic, M. Peiffer*  
27.09.: *L. Müller, Y. Sevgin, M. Stahr*  
28.09.: *Ch. Holler, M. Kaltenegger*  
29.09.: *M. Fuchs, D. Laber*  
30.09.: *H. Keranovic, L. Glawion*  
01.10.: *F. Mielzarek, M. Peiffer*  
02.10.: *L. Müller, Y. Sevgin, M. Stahr*  
03.10.: *Ch. Holler, M. Kaltenegger*

Titelbild: *F. Mielzarek (2017)*

# Tag 1 (24.09.2017)

**Fahrtroute:** Abfahrt Augsburg (Universität) – Füssen (Lechfall) – Reutte (Außerferner Becken) – Lechtal – Hahntennjoch – Imst – Inntal – Landeck – Nauders – Reschenpass (Malser Haide) – Mals – Schluderns – Tanas (Gasthof Pafur)

## Ausgangspunkt: Universität Augsburg: Höhe: 493m NN

Der Ausgangspunkt der Exkursion war das *Geographische Institut* der *Universität Augsburg* an der Hannah-Arendt-Straße. Das Gelände der Universität wird von einer Nord-Süd-verlaufenden Geländestufe durchzogen; diese basiert auf dem Niveauunterschied zwischen der lößbedeckten Rißterrasse (Hochterrasse) sowie der weitgehend lößfreien Würmterrasse (Niederterrasse) – ein Unterschied, der sich auch in unterschiedlichen Bodengütwerten ausdrückt; die Böden der Hochterrasse weisen in weitem Umfeld die höchsten Gütwerte auf, weshalb der städtebauliche Erweiterungsdruck gerade in diese Flächen im Süden Augsburgs und der Universität hinein nicht unkritisch zu sehen sind.

Die Fahrt verlief in südlicher Richtung auf der B17 nach *Füssen* und folgte dabei über weite Strecken dem ehemaligen Verlauf der römertimeiligen *Via Claudia Augusta*. Diese Römerstraße verband den süddeutschen Raum (*Augsburg/Augusta Vindelicum* - *Füssen/Foetibus*) über den *Fern-* und den *Reschenpass* (Alternativroute über den *Brenner*) mit dem Norden Italiens (Hafenort *Altinum* bei *Venedig*). Die Strecke der B17 verläuft ebenso wie einst die *Via Claudia Augusta* am Rande der Hochterrasse in unmittelbarer Nähe zur Terrassenkante.



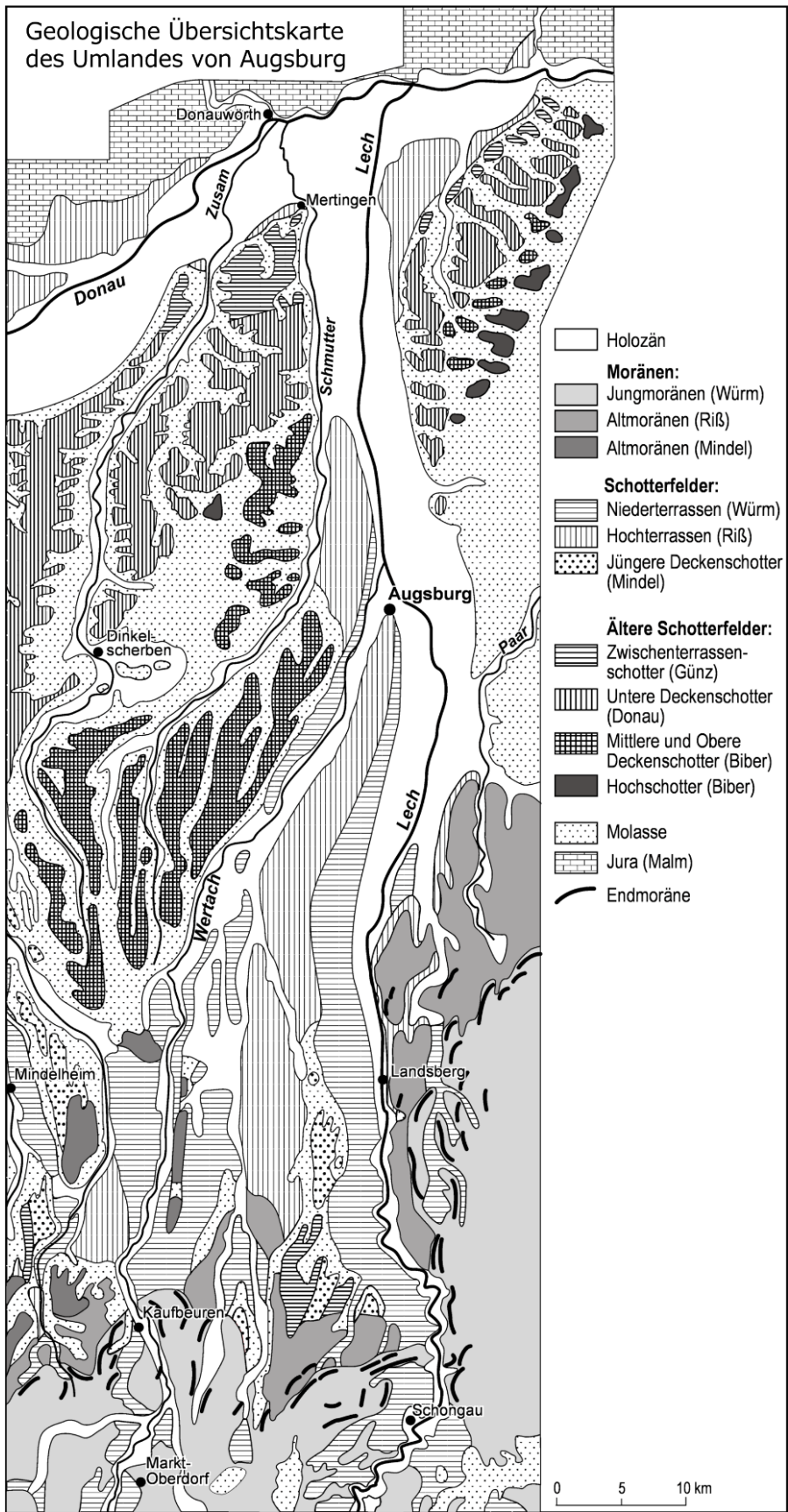
**Abb. 1:** Erläuterungstafel zur 'Via Claudia Augusta' am südlichen Ende von Königsbrunn.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



Die Entstehung der Terrassen basiert auf Eintiefungsprozessen zum Ende der jeweiligen Eiszeiten, was zur Ausbildung einer "Terrassentreppe" geführt hat; die prägenden Eiszeiten waren dabei die *Günz-, Mindel-, Riß- und Würmeiszeit*. Die Zahl der Terrassenstufen nimmt von *Augsburg* bis in das Gebiet der Endmoränen bei *Schongau*, an denen sie ansetzen, zu – dort sind bis zu 16 Terrassen allein aus dem Spät- und Postwürm ausgebildet, während in der Region um Augsburg lediglich noch zwei Terrassenniveaus insgesamt vorherrschen (Riß/Würm).

Das *Lechtal* stellt eine wichtige Entwicklungsachse und Verkehrsleitlinie dar; die Gegend war aufgrund dieser Anbindung schon immer ein Anziehungspunkt für Siedlung und Gewerbe. Die "-ingen"-Orte entlang des Rückens zwischen *Lech-* und *Wertachtal* (beides breite eiszeitliche Schmelzwasserrinnen) bezeugen einen Schwerpunkt der Siedlungsgründungen in der alemannischen Landnahmezeit.

Der weitere Streckenverlauf entlang der B17 ist durch eine Asymmetrie in der Terrassenbildung und der Talform gekennzeichnet. Auf der Höhe von *Seestall* ist diese beispielsweise deutlich erkennbar; die westliche Talseite ist durch eine enggestufte Terrassenfolge gekennzeichnet, während der Lech mit seinem östlichen Ufer scharf an die steil aufragende Stufe des "*Lechrain*" stößt. Dies ist auf eine ostwärtige Verlagerung des Lechs, bedingt durch eiszeitliche solifluidale Prozesse, eventuell auch als Folge leichter tektonischer Verkippungen des Alpenvorlandes, zurückzuführen. Die auf der östlichen Seite des Lechtals ausgebildete Steilstufe des "*Lechrain*" ist namensgebend für den den Fluss auf dieser Seite begleitenden Landstrich, der als Durchdringungsgebiet von *Alemannischem (Schwäbischem)* und *Bayerischem* in kultureller und sprachlicher Hinsicht gilt. Er ist durch flachwelliges *Altmoränenland (Loisachgletscher, rißzeitlich)* geprägt. Dieses schwach akzentuierte Relief infolge der würmezeitlichen solifluidalen Überprägung steht in deutlichem Gegensatz zum *Jungmoränengebiet*, das bei *Schongau* erreicht wurde.



**Abb. 2:** Geologische Übersichtskarte des Gebietes zwischen Augsburg und den würmzeitlichen Endmoränen bei Schongau.

Quelle: Schneider (2012)

**Standort 1 (Schongau): Zwischen Hohenfurch und Kinsau** (Höhe: 740m NN/ Koordinaten: 47°51'38" N, 10°54'02" E)

Der erste Ausstieg neun Kilometer nördlich von *Schongau* erfolgte auf der Endmoräne des würmzeitlichen Lechgletschers. Die Gletscher waren in der Rißeiszeit weiter vorgerückt als in der Würmeiszeit; der Lech-/Loisachgletscher-Lobus (Ausläufer des Gletschers) reichte zum Hochstand der Reißvereisung fast bis nach *Augsburg* (Raum *Mering*), wo noch Altmoränenformen zu finden sind – sie sind allerdings heute kaum noch als solche im Gelände erkennbar, da sie durch klimatisch gesteuerte morphologische Prozesse (Solifluktion) in der nachfolgenden (Würm-)Eiszeit überprägt und somit verwaschen wurden (vgl. o.). Die asymmetrischen Täler der Region sind durch eine steilere Ostflanke und eine flachere Westflanke definiert. Diese geomorphologischen Eigenschaften gehen auf die während der Kaltzeiten unterschiedlichen Strahlungsverhältnisse zurück. Ein tiefer Sonnenstand und häufige Frostwechsel führten während der Eiszeiten zu dem Prozess der Solifluktion (Bodenfließen), d.h. der Boden befand sich in einem ständigen Wechsel zwischen Gefrieren und Auftauen. Es entstanden flache Hänge auf der (nach Ost gerichteten) Westseite, da die steilen Terrassenstufen sich aufgrund der Solifluktion nicht halten konnten und letztlich ins "Fließen" bzw. "Kriechen" gerieten; auf der gegenüberliegenden Talseite kam es durch Unterschneidung des Hanges durch den dorthin abgedrängten Fluss zur Ausbildung eines steileren Hanges, der durch die Sonnenbescheinung und dadurch bedingte Abtrocknung standfest war. Die bei den würmzeitlichen Jungmoränen ausgeprägten Hügel und Kuppen konnten in dieser deutlichen Form nur erhalten bleiben, da nach der letzten Eiszeit keine weitere Kaltphase (und somit Solifluktionsphase) mehr folgte.

Der *Lechgletscher* verließ seinen Maximalstand zum Ende der Eiszeit mit dem Einsetzen des Spätglazial vor ca. 17.000 Jahren. Es folgte ein sukzessiver Rückzug bzw. ein Oszillieren des Gletschers (Vorstöße/Rückzüge). Dies wiederholte sich mehrfach und führte somit zu mehreren girlandenförmig das *Schongauer Zungenbecken* umgrenzenden Wällen, die sich vergleichbar mit Schützengraben und -wällen aneinander angereiht finden. Die abgestufte bzw. hügelige Landschaft des Schongauer Zungenbeckens ist das Ergebnis des in Phasen abgelaufenen Absetzens des Lechgletschers von seinen Endmoränen, verbunden mit Phasen (glazi-)fluvialer Einschneidung und Sedimentation.

Die Abfahrt hinab ins *Schongauer Zungenbecken* bei *Hohenfurch* ist deshalb gestuft, da sich der Gletscher hier sukzessive zurückgezogen hat und es am Gletscheraußenrand jeweils zu terrassierten glazifluvialen Ablagerungen kam. Die bewaldeten Hänge und Abstufungen des Geländes am Standort dokumentieren somit die typischen geomorphologischen Eigenschaften des Randbereichs eines Zungenbeckens. Das Schongauer Zungenbecken kann in seiner Kompaktheit als idealtypisches Musterbeispiel für ein glaziales Zungenbecken im Alpenvorland angesehen werden. Durch das Abschmelzen des im Zungenbecken liegenden Eises im Spätglazial bei gleichzeitigem Aufstauen der Schmelzwässer an den Endmoränenwällen kam es kurzzeitig zu einer Seebildung. Als dieser See schließlich überlief, schufen die ablaufenden Wassermassen durch Einschneidung in die Endmoränen Durchlässe, an die anschließend sich gegen das ehemalige Gletschervorfeld hin sogenannte "*Trompetentäler*" mit wiederum daran anschließenden großen, flachen Schwemmfächern ("*Sanderkegel*") ausbildeten. Der Verlauf des Lechs liegt heute nach mehreren spät- und postglazialen Einschneidungsphasen deutlich tiefer und er durchschneidet die Endmoränen weiter westlich. Als gutes Beispiel kann das von der B17 aus zu erkennende Trompetental im Waldstück westlich des Scheitelpunktes der B17 im Norden von *Hohenfurch* gelten (47°51'44" N, 10°53'29" E).

Die Stadt *Schongau* wurde auf einem Umlaufberg gegründet. Er wurde früher zur Gänze vom Lech umflossen und blieb nach dessen Durchbruch, der im Osten der heutigen Stadt erfolgte, erhalten. Umlaufberge waren generell gesuchte Siedlungsgründungsstandorte, da sie leicht zu verteidigen waren. Ein weiteres Merkmal der Stadt ist die ortsansässige Papierproduktion. Der Standort verfügt über viel Wasser und Holz, die für die Papierherstellung benötigt werden, und auch die benötigte Energie wird vom Lech geliefert (*Schongauer Lechstausee*).

Nur rd. 2 km nw. von Schongau liegt *Altenstadt*. Am Standort einer Römeransiedlung, die am Schnittpunkt von *Via Claudia* und der alten, schon auf die Kelten zurückgehenden alpenrandparallel verlaufenden *Salzhandelsstraße* angelegt wurde, gegründet, verlor der Ort durch das im 13. Jhdt. in deutlich geschützterer Lage angelegte *Schongau* an Bewohnern und an Bedeutung, wurde also somit quasi als Vorgängerin von Schongau zur "Alten Stadt". Dies wiederum hatte aus kunsthistorischer Sicht zur Folge, dass die alte *Basilika* von Altenstadt aufgrund der nicht vorhandenen finanziellen Möglichkeiten nicht – wie sonst im Bereich des "*Pfaffenwinkels*" weitverbreitet – durch einen "moderneren" und "schöneren" Kirchenbau etwa in der Barock- oder Renaissancezeit ersetzt wurde, sondern in seinen wesentlichen romanischen Elementen erhalten blieb und heute als eines der wenigen aus dieser Epoche erhaltenen Zeugnisse baulicher Art in der Region weithin bekannt ist. Wirtschaftliche Bedeutung hatte für Altenstadt nach dem Zweiten Weltkrieg die dort angesiedelte Luftlande- und Transportschule der Bundeswehr.

Ein deutlicher Wandel in der Landschaft wird durch den Übergang von der Eintönigkeit der Lechfeldebene im Norden der Endmoränen zum Bereich der ehemaligen Vergletscherung südlich dieser Linie ersichtlich. Hier im Bereich der "*Kuppigen Grundmoränenlandschaft*" entstanden Hohlformen mit Mooren und Seen, die auf Toteisreste (Gletscherreste, die eingeschottert wurden und langsam abschmolzen) zurückzuführen sind. Das Relief der *Jungmoränenlandschaft* ist durch eben diesen kleinräumigen Wechsel von Hohlformen und Hügeln charakterisiert. Milchwirtschaft auf Grünlandbasis spielt hier – im Gegensatz zum vorherrschenden Ackerbau nördlich der Endmoränen – die vorherrschende Rolle. Seit dem 19. Jahrhundert ist sie, vor allem im *Allgäu*, wiederum die Grundlage der Käseerzeugung, welche als Innovationsprozess die vordem herrschende, unrentabel gewordene Flachserzeugung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ablöste. Die Landwirtschaft in der Region ist heutzutage durch die Grünlandnutzung, die Viehweidewirtschaft, sowie durch die Milchwirtschaft geprägt. Die Siedlungsstruktur speziell im alpenrandnahen Allgäu mit vielen Einzelhofsiedlungen geht auf einen frühneuzeitlichen Vorläufer der Flurbereinigung zurück, welche ab dem ausgehenden 16. Jahrhundert unter Vorgaben der regionalen Obrigkeit ablief und zur sog. "*Vereinödung*" führte. Sie sollte den einzelnen Höfen einen besseren Zugang zu den nun direkt um sie herum liegenden "Blockfluren" ermöglichen, nachdem vorher eine Zersplitterung der Parzellen durch Realteilung zu einer immer weniger tragfähigen bäuerlichen Struktur geführt hatte.

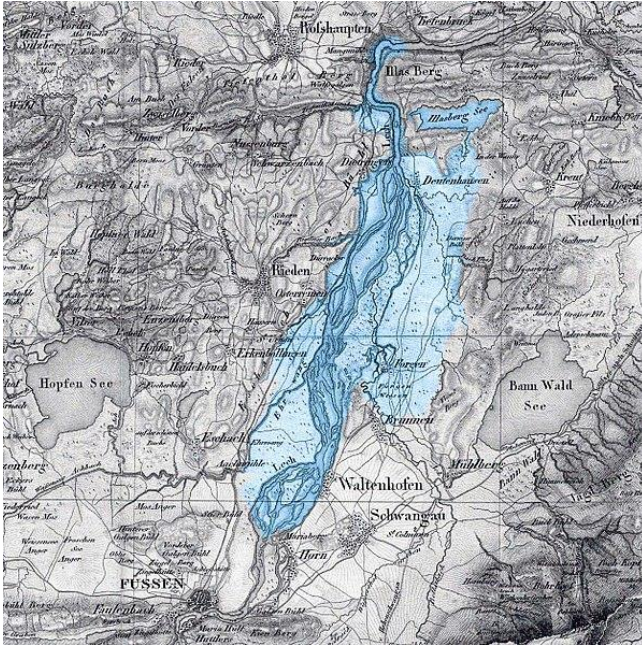
Die Fahrt ging weiter auf der B17 Richtung *Füssen*. In 4,7 Kilometern Entfernung zu Füssen wurde am zweiten Standort der Exkursion gehalten.

**Standort 2 (nö. Schwangau): Abzweigung der St2016 von der B17 bei der Coloman-Kirche (Höhe: 786m NN/ Koordinaten: 47°34'53"N, 10°45'05"E) – Blick gegen Füssener Bucht und Trauchgauer Alpen:**

Die morphologische Beschaffenheit der alpinen Randketten bei *Saulgrub* und *Trauchgau* ist auf die anstehenden kreidezeitlichen *Flyschgesteine* zurückzuführen. Sie entstanden als Feinsedimente am Fuß des Festlandssockels im penninischen Ozeantrog. Das Flyschgestein wurde bei der alpinen Orogenese in den alpinen Bau der nordalpinen Ketten mit einbezogen; es besteht aus sehr feinem und tonreichem Material und ist somit relativ leicht verwitterbar und wenig standfest. Aufgrund dieser geologischen Eigenschaften neigt es bei starker Durchfeuchtung zu den Prozessen des Fließens und Rutschens. Die Berge vor Ort, die *Trauchgauer Berge*, weisen daher eher sanfte Formen und so gut wie keine nackten oder schroffen Felswände auf; aufgrund ihrer geringen Höhe sind sie bis in die Kammlagen bewaldet.

Die Gegend etwa im Dreieck *Füssen - Garmisch - Schongau* wird aufgrund der Vielzahl von Kirchen und Klöstern auch umgangssprachlich als "Pfaffenwinkel" bezeichnet. Am Standort befindet sich auf freiem Feld die Kirche *St. Coloman*, ein weithin bekanntes Barockjuwel (s. Abb. 4).

In der Region sind Grünland-Monokulturen verbreitet. Diese Tatsache basiert auf der Beschaffenheit der Böden sowie auf den klimatischen Verhältnissen – die Böden konnten sich erst nach dem Ausklingen der letzten Eiszeit vor ca. 15.000 Jahren entwickeln und sind daher noch relativ jung. Da die Böden sehr geringmächtig und wenig nährstoffreich sind, kann die Bodengüte als relativ schlecht gewertet werden. Das Klima ist durch hohe Niederschläge, bedingt durch die Lage am Fuß der Alpen, geprägt. Die anströmenden Luftmassen aus meist nordwestlicher Richtung werden dabei vor den Alpen gestaut und steigen auf. Mit zunehmender Höhe kühlen sie ab; es kommt zu Kondensation und Wolkenbildung und zum Abregnen, was zu gesteigerten Niederschlagswerten am Alpenrand führt. Die Höhen der Niederschlagsmengen nehmen generell vom Alpenvorland zum Alpenrand hin zu; dies belegen die durchschnittlichen Jahresniederschläge von *Augsburg* mit 800mm, *Schongau* mit 1.205mm und *Oberstdorf* mit jährlich 2.000mm Niederschlag. Der Ackerbau ist in der Region unter heutigen Gesichtspunkten nicht rentabel und die Vergrünlandung als für die Standortverhältnisse angepasste Nutzungsform führte zum Vorherrschen der Milchwirtschaft und Käseproduktion.



**Abb. 3:** Der Forggensee, eingezeichnet in eine historische Karte aus dem Jahr 1888.  
 Quelle: Bavor (wikipedia.org/wiki/Datei:Forggensee\_Historie.jpg, 2017)

Der *Bannwaldsee*, der entlang der Route direkt passiert wird, geht auf natürliche Entstehung zurück, während der westlich davon gelegene, deutlich größere *Forggensee* künstlich gestaut wurde. Der *Lechgletscher* hatte sich zum Höhepunkt der letzten Eiszeit beim Austreten aus den Alpen in zwei Gletscherzungen geteilt, wodurch als Folge des Eisschurfes zum Einen das Zungenbecken des Forggensees entstand, zum Anderen das des heutigen Bannwaldsees. Der Stau des Forggensees durch den Staudamm an der Molasserippe des *Illasbergs* in den 50er Jahren, durch den auch die vordem hier vorhandene *Illasbergschlucht* geflutet wurde, hat quasi zu einer Wiederherstellung der Situation zum Ausklang der Eiszeit mit dem großen sogenannten "*Füssener See*" geführt. Das Becken des Bannwaldsees wurde von der zweiten, kleineren Gletscherzunge des Lechgletschers ausgeschürft; der Bereich des ursprünglichen Sees ist heute an seinem Nordende bereits stark verlandet und weist bei *Halblech* ausgedehnte Moorgebiete auf.





**Abb. 4:** Die St.-Colomans-Kirche bei Schwangau gegen den Säuling (Kalkalpin) und die Königsschlösser.  
Photo: Schneider (2013)

Nach der Weiterfahrt auf der B17 wurde der nächste Stopp am dritten Standort, dem "*Lechfall*" bei *Füssen*, eingelegt.

**Standort 3: Lechfall bei Füssen (Höhe: 860m NN/ Koordinaten: 47°33'43" N, 10°41'43" E)**

Die Gründung der Stadt *Füssen* geht auf die Besiedlung durch die Römer hier am Austritt der *Via Claudia* aus den Alpen zurück ('*Foetibus*'; frühmittelalterlicher Name: '*Fauces*' = 'Schlund'). Die Route der *Via Claudia Augusta* verlief dabei über zwei Hauptäste, die sich bei *Epfach* und *Schongau-Peiting* aufteilten. Die "Normalroute" verlief über *Füssen*, den *Fernpass* und den *Reschenpass*. Der zweite Verlauf ging über das Becken von *Garmisch-Partenkirchen* und weiter über die *Brennerroute*, welche allerdings u.a. im Bereich der *Eisackschlucht* schwerer passierbar war, weshalb die Römerstraße über weite Strecken auf die Höhen (bspw. den Rücken des *Ritten* nördlich *Bozen*) ausweichen musste.

Die Stadt *Füssen* war lange durch ihre kirchliche (Sommersitz der Augsburgs Bischöfe) und ab dem 19. Jahrhundert auch industrielle Geschichte geprägt. Zu letzterer zählen die Hanfverarbeitung und Seilerwarenerzeugung, die ihre Spuren noch in Form der alten Gebäude der ehemaligen '*Hanfwerke*' hinterlassen haben.

Das türkis gefärbte Wasser des *Lechs* am *Lechfall* ist auf die im Wasser mitgeführten feinen Schwebeteilchen, welche Folgen der Kalklösung im Einzugsgebiet des Flusses sind, sowie die Lichtbrechung zurückzuführen (s. Abb. 6 u. 7). Das Wehr am *Lechfall* gründet in einem *Wettersteinkalk-Zug*, der im Alpenstreifen das Tal quert und eine natürliche und solide Basis für das Bauwerk bildet; in diesem Gestein ist auch die sich unterhalb anschließende Klamm (Schlucht) des Lechdurchbruchs oberhalb *Füssen* ausgebildet.

*Lechfall* ('*Mangfall*') und Klamm sind als Geotop geschützt. Die Wassermassen des *Lechs* stürzen über sieben Meter in die Tiefe und treten in die klammartige Schlucht ein, die der *Lech* im Verlauf des Postglazials in den Felsen eingeschnitten hat (s. Abb. 7). Die Entstehung geht auf die Spätphase der Würmeiszeit zurück – im Zuge des Abschmelzens des *Lech*gletschers bildete sich ein großer See, der sich an der besagten *Wettersteinkalk-Rippe* staute und über das heutige *Vilstal* bis nach *Pfronten* erstreckte; tatsächlich war der *Lech* vor der letzten Eiszeit noch über die *Vilstal-Furche* und *Pfronten* geflossen. An der Stelle, an der der See schließlich überlief, erodierte das ablaufende Wasser die enge Felsschlucht, wodurch der spätglaziale "*Pfrontener See*" im *Vilstal* schließlich trockengelegt wurde. Das Gebiet um den *Lechfall* besteht aus Kalk- und Dolomitgesteinen des Ladin (mittlere Trias). Der *Wettersteinkalk* wurde in einem flachen Meer in einem

frühen Stadium der Alpenentstehung (Synklinalephase) gebildet. Er stellt ein Riffgestein dar und wurde von Korallen, Schwämmen und Kalkalgen aufgebaut – ein Beleg dafür, dass er einem zu dieser Zeit weit im Süden gelegenen, subtropischen Meer entstammt. Den *Kalkalpinen Zügen* ist im Bereich des Forggensees die *Flysch-* und *Molassezone* vorgelagert; auch letztere wurden am Alpenrand noch in die alpidischen nordvergenten Faltungen und Überschiebungen miteinbezogen. Der *'Murnauer Molassezug'* als südlichste der hierdurch gebildeten Antiklinalen ist im Füssener Raum markant ausgebildet.

## Lechfall und Klamm

DIE GESCHICHTE DER ERDE

**Der Geotop „Lechfall und Klamm (Mangfall)“ bei Füssen erschließt ein im bayerischen Alpenraum einmaliges Naturdenkmal. Eindrucksvoll stürzen sich die Wassermassen des Lechs über sieben Meter in die Tiefe und treten in eine enge Schlucht ein, die der Lech im Laufe von Jahrtausenden in den Fels gegraben hat. Die Lechschlucht ist die einzige im gesamten bayerischen Alpenraum, durch die ein größerer Alpenfluss noch frei und ungehindert fließen kann.**

**Wann und wie entstand der Lechfall?**

Die Entstehung des Lechfalls geht auf das Ende der letzten Eiszeit Mittel zurück. Nach dem Abschmelzen der Eismassen bildete sich im Lech- und Vistula ein großer See, der sich bis nach Pfaffenwiesbach (L. Pfrentener See<sup>1</sup>) erstreckte.

Wie eine Badewanne füllte sich dieses Becken, das nach Norden durch einen Höhenzug aus Wettersteinkalk begrenzt wurde. An der tiefsten Stelle des Beckenrandes, beim heutigen Lechfall, befand sich der Überlauf. Dort flossen die Wassermassen über 100 Meter in die Tiefe und ergossen sich in den damals vorhandenen „Füssener See“.

Erst nachdem sich der Lech an dieser Stelle einen Durchlass durch den Wettersteinkalk gegraben hatte und diesen immer weiter vertiefte, konnte das Wasser langsam nach Norden abfließen und dieser Ur-See fiel nach und nach trocken.

Der Lech bahnte sich selber in einem Bett aus eiszeitlichen Schottern seinen Weg und bildet an seinem Überlauf in Trost heute eine der letzten Wildflusslandschaften Europas.

<sup>1</sup> Pfrentner und Füssener See nach der Werra-Eiszeit  
<sup>2</sup> heutiges Landschaftsbild

**In welches Gestein hat sich der Lech eingeschnitten?**

Der Fels besteht aus Kalk- und Dolomitmgestein und wird dem Oberen Ladin (um 25 Millionen Jahre) in der Mittleren Trias zugeordnet. Das sogenannte Wettersteinkalk wurde in einem flachen Meer in einem frühen Stadium der Alpenentstehung gebildet. Er ist im wesentlichen Sandstein-Riffgestein zuzurechnen und wurde hauptsächlich von Korallen, Schwämmen und Kalkalgen aufgebaut. Dies ist für Geologen ein deutlicher Beleg dafür, dass er südlich seiner heutigen Lage in einem tropischen bis subtropischen Bereich entstand. Im Schnitt findet man von der Verwitterung herauspräparierte Fossilien. Außerlich erscheint das Gestein als ein dickbankiger bis massiger, sehr reiner Kalk. Er wird vermutlich nachträglich durch Magnesiumchloride und Urnitrilisation bereichert zum Wettersteindolomit umgewandelt. Der Wettersteinkalk baut mit Schichtmächtigkeiten von bis zu 1000 Metern den größten Teil der Lechtaler Alpen auf und ist, bedingt durch seine Härte und hohe Verwitterungsbeständigkeit, bei durchwegs gipfelförmig

**Welche Bedeutung hat der Lechfall bei Füssen?**

Durch seine eindrucksvolle Erscheinung – vor allem bei Hochwasser – ist das Naturdenkmal, das in Deutschland seinesgleichen sucht, ein touristischer Anziehungspunkt. Bereits seit 1954 wurden erste Ableitungstollen zum Betrieb von Mühlen in den Fels gesprengt. Seit 1992 dient diese Stollenanlage der Stromerzeugung. Die Lechschlucht hat gerade auch für die einheimische Bevölkerung einen hohen Stellenwert und große heimatkundliche Bedeutung. Dies spiegelt sich wider im Ortsnamen der Stadt Füssen, der nach der Schlucht benannt wurde (nach lat.: *faucis* = Schlund) und in zahlreichen, zum Teil mythischen Geschichten rund um diesen Naturschutzplatz. Unter anderem wurden bis 1920 Wallfahrten zum sogenannten „Magnusstift“ abgehalten. Dabei handelt es sich um einen Felsvorsprung nahe des Lechfalls. Nach der Überlieferung stößt er einen Fußabdruck des Hl. Magnus dar, dem dieser auf der Flucht vor den Heiden bei einem Sprung über den Lech hinterlassen hat.

**Geotopschutz in Bayern**

„...eine Initiative des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Umweltfragen zur nachhaltigen Erhaltung und Pflege von wichtigen Zeugnissen der Erdgeschichte, des Geoparks, Geotope prägen die natürliche Vielfalt unserer Heimat und sind für die Entschärfung des Planeten Erdens von besonderer Bedeutung. Als Grundlage für Schutz- und Pflegemaßnahmen dient der „GEOTOPKALENDER Bayern“ – ein im Bayerischen Geologischen Landesamt geführtes Datenbank. Die 100 wichtigsten Geotopgewässer im Rahmen des Projekts „Bayerns schönste Geotope“ der Umweltstiftung sind...

**Abb. 5:** Übersichtsdarstellung zum Geotop Lechfall und Klamm. Quelle: LfU Bayern (2018)



**Abb. 6:** Der Lechfall bei Füssen. Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)





**Abb. 7:** Der Lechdurchbruch (Schlucht) bei Füssen.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Die Fahrt ging weiter von *Füssen* auf der B17 über die *Fernpassstraße* B179 Richtung *Reutte*. An der Gemeindegrenze von Reutte an der Fernpassstraße B179 fand der nächste Halt statt.



**Abb. 8:** Das Lechtal bei Musau zwischen Reutte und der bayerischen Grenze; jenseits der bewaldeten Wettersteinkalk-Rippe, in der der Lechfall ausgebildet ist, liegt Füssen und der Förgensee.  
Quelle: Brühne (<https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Musau.jpg>, 2018)

**Standort 4 (Reutte und Außerferner Becken): Parkplatz an der Fernpassstraße südöstlich der Gemeinde Reutte** (Höhe: 900m NN/ Koordinaten: 47°28'23" N, 10°43'35" E)

Das *Reuttener Becken* wurde durch den Fluss *Lech* und den *Lechgletscher* ausgeräumt und geformt. In der Eiszeit trafen an der Stelle des Beckens mehrere Gletscherströme aufeinander, die einen großen Gletscher" Kuchen" ausbildeten; man spricht in einem solchen Zusammenhang auch von einem "Konfluenzbecken". Der Talkessel, in dem die Marktgemeinde Reutte liegt, öffnet sich bei *Pinswang* gegen die bayerische Alpenvorlandsregion. Die Gemeinde *Reutte* gilt als wichtiger Verkehrsknotenpunkt; sie ist über wichtige Verkehrswege mit dem süddeutschen Raum, mit dem *Inntal* sowie mit dem *Lech-* und dem *Tannheimer Tal* verbunden. Die Marktgemeinde (Reutte ist nicht zur Stadt erhoben) ist heute Verwaltungsstandort des gleichnamigen Bezirks im österreichischen Bundesland *Tirol* und war ehemals ein bedeutsamer Bergbauort. Die in dem umliegenden Bergen abgebauten Erzvorkommen wurden in den ansässigen Hütten und Hammerwerken weiterverarbeitet. *Reutte* war zudem wichtiger Markort, da die auf den Fernrouten transportierten Waren von den Händlern in der Gemeinde "niedergelegt" werden mussten ("Stapelrecht") und gegen eine Gebühr vor Ort verkauft werden konnten. Eine weitere Einkommensquelle ergab sich aus den *Vorspanndiensten*. Die Fuhrwerke, die etwa von *Augsburg* kamen und den *Fernpass* überqueren wollten, mussten durch mehrere Zugtiere bespannt werden. Der Salzhandel bildete ebenfalls eine wichtige Einnahmequelle, da an den lokalen Zollstationen Steuern erhoben wurden. Im ausgehenden Mittelalter und in der Neuzeit war bis etwa Mitte des 18. Jhdts. das "*Rodfuhrwesen*" von großer Bedeutung für Reutte. Der Transport von Waren unterlag einer strengen Regelung und Organisation durch die Unternehmen bzw. durch die organisierten Fuhrleute; Waren durften nicht von den Händlern selbst transportiert werden, sondern jeweils nur von für einen bestimmten Streckenabschnitt "privilegierten" Fuhrleuten. *Reutte* wurde im Jahre 1483 zum Markt erhoben, da der Ort auf der Verbindungslinie des Handelsweges zwischen *Augsburg* und *Venedig* lag und somit zu beträchtlichem Reichtum gekommen war. Ab dem Jahr 1824, mit der Errichtung der *Arlbergstraße*, verlor Reutte jedoch an Einnahmemöglichkeiten und somit ökonomischer Stellung; auch der Bau der *Arlbergbahn* ab dem Jahr 1884 förderte diese negative Entwicklung, da das Fuhrwesen endgültig an Bedeutung verlor. Die Folgen zeigten sich in einer großen Armut, die die Kinderarbeit der sogenannten "*Schwabenkinder*" förderte; diese verdingten sich saisonal im Schwäbisch-Bayerischen Alpenvorland, wobei sie oft nur mit Verpflegung und Unterkunft entlohnt wurden. Einen Bedeutungszuwachs erhielt die Marktgemeinde *Reutte* und ihre Umgebung in jüngerer Zeit durch den Tourismus; ein wichtiges Skigebiet befindet sich am *Hahnenkamm*. Während die bis in die 70er Jahre bedeutende *Textilindustrie* einen Niedergang erfahren hat, ist heute wichtigster Arbeitgeber die 1921 gegründete *Plansee-Werke AG* ("*Metallwerke Plansee*", landläufig als "*Aluminiumwerke*" bezeichnet), die metallurgische Spezialprodukte herstellt und am Standort rund 2.000 Arbeitsplätze bietet.

Die *Burg Ehrenberg* an der *Fernpassstraße* (s. Abb. 10) galt als eine der wichtigsten Grenzstätten in Tirol und ist Teil einer ganzen Festungsanlage, welche die Fernpassroute und somit die Zugangsmöglichkeit in das Tiroler Kerngebiet beschützen sollte. Sie und die an ihrem Fuß im Einschnitt, den auch die B179 benutzt, gelegene *Ehrenberger Klause* wurden häufig und heftig umkämpft – so etwa auch im Dreißigjährigen Krieg. Heute ist die "*Burgenwelt Ehrenberg*" touristischer Anziehungspunkt und erst jüngst mit einer über 400 m langen Fußgängerhängebrücke, die zu einem jenseits des Einschnittes der B 179 gelegenen Außenwerk (*Fort Claudia*) führt, erweitert worden.

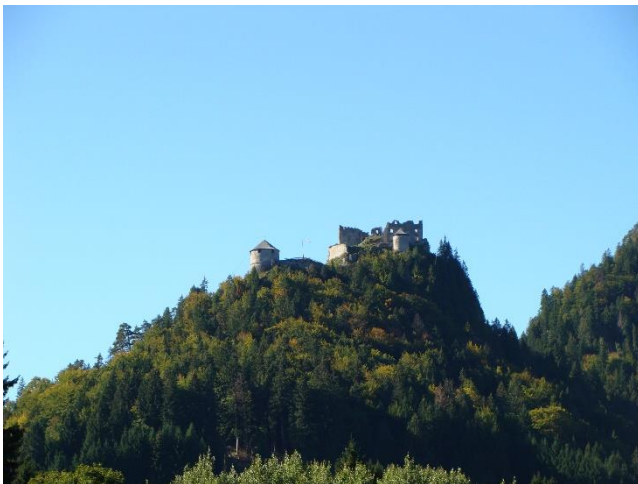
Das Gebiet um *Reutte* wird historisch auch als "*Außerfern*" bezeichnet. Die Namensgebung bedeutet so viel wie "außerhalb des Fernpasses liegend" und belegt die kulturelle Affinität der eigentlich Tirolischen Bevölkerung zu *Bayern*, wohin sich das Reuttener Becken über das Lechtal öffnet.

Die Fahrt ging daraufhin in nördlicher Richtung zurück auf der *Fernpassstraße* B179, durch die Gemeinde *Reutte* und in südwestlicher Richtung auf der *Lechtalstraße* B198 bis kurz nach der Ortschaft *Weißbach* am Lech.



**Abb. 9:** Blick von der Feste Ehrenberg gegen N in das Reuttener Becken.

Quelle: unterillertaler ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Der\\_Lech\\_bei\\_Reutte\\_in\\_Tirol.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Der_Lech_bei_Reutte_in_Tirol.JPG) , 2018)



**Abb. 10:** Festung Ehrenberg.

Photo: Mayer (2015)

**Standort 5: Lechtal-Bundesstraße B 198, Lechbrücke westl. Weißenbach**

(Höhe: 897 m NN; Koordinaten: 47°25'56" N, 10°36'16" E):

Der Ort *Weißenbach* liegt an der Einmündung des *Tannheimer Tals* in das *Lechtal* am Fuß des *Gaichtpasses*. Der *Weißenbach* mündet dort zusammen mit dem *Rotlech* in den *Lech*. Das Gebiet ist geologisch durch Dolomit und Wettersteinkalk geprägt. Die nach Süd ausgerichteten Dolomithänge stellen oft Trockenstandorte mit reinen Kiefernbeständen (*Schneeheide-Kiefern-Gesellschaften*) dar. Als Vegetationselement auf den Kiesbänken im Flussbett findet sich die Deutsche Tamariske; bodenbrütende Flusseeeschwalben benutzen die Kiesbänke als Brutplätze. Der Verlauf des "Wildflusses" Lech im *Tiroler Lechtal* ist noch weitgehend durch den natürlichen Wechsel zwischen Ablagerungs- und Abtragungsbereichen sowie freie Schlingenbildung geprägt; typisch ist das durch die einzelnen Fließrinnen ausgeprägte "Zopfmuster" ("braided river"). Frühere Bestrebungen zu einer Regulierung sind in einigen Abschnitten anhand künstlich eingebrachter Querbauten (Buhnen) zu erkennen; im Rahmen eines neuen Projekts ("Life") ist das Baubezirksamt Reutte gerade dabei, alte Querbuhnen im Gebiet von *Elmen* und *Häselgehr* rückzubauen, um dem Fluss auch in diesem Abschnitt



wieder mehr Raum zu geben. An den Mündungen der Seitenbäche, wie etwa des *Bschlabser Bachs*, ist der bedeutende Eintrag von Schottermaterial zu sehen, das dem Lech als "Geschiebe" zukommt (vgl. Abb. 13).



**Abb. 11:** Der "Wildfluss" Lech im Tiroler Lechtal (an der Johannesbrücke bei Weißenbach).  
Photo: Schneider (2018)

## MEHR LEBENSRAUM FÜR DEN LECH FLUSSBAUPROJEKT JOHANNESBRÜCKE



### PROJEKTDATEN

- Projektdauer: 2001 – 2004
- Gesamtkosten: € 945.000,-
- 2,9 km revitalisierte Flussstrecke
- ca. 20 ha zusätzlicher alpiner Flusslebensraum

### PROBLEMATIK

Überflutungsgefahren in Siedlungsgebieten durch den Lech sind durch den seit über einem Jahrhundert betriebenen Schutzwasserbau weitestgehend reduziert worden. Durch tiefgreifende Änderungen des Geschiebehaushaltes und Regulierungsmaßnahmen wurden jedoch **EINTIEFUNGEN DES FLUSSBETTES** verursacht. Diese Eintiefungen führten wieder zu **SCHUTZWASSERBAULICHEN PROBLEMEN** (Unterstützung der Brückenpfeiler und Ufersicherungen) und **ÖKOLOGISCHEN DEFIZITEN**. Die Uferbereiche werden nicht mehr überflutet und unterliegen nicht mehr den dynamischen Einflüssen des Hochwassers. Dadurch wurden beispielsweise die für verzweigte Wildflüsse charakteristischen Weiden-Tamariskenfluren durch verschiedene Kiefernwaldphasen auf hochgelegenen Terrassen abgelöst und verdrängt. Nebengewässer trockneten aus. Um diesen Entwicklungen gegenzusteuern, wird im Zusammenhang mit einer Brücken-erweiterung die Flusssohle durch Aufweitungen stabilisiert. Damit kann der Lech auch wieder ein verzweigtes, dynamisches Flusssystem ausbilden.

### MASSNAHMEN

- Lechaufweitung auf eine Breite von bis zu 180 m rechtsufrig unterhalb der Johannesbrücke
- Entfernung der Längsverbauung
- Rückbau und Versetzung von Buhnen
- Strukturierung des linearen Uferverbauens

### ZIELARTEN UND LEBENSRAÜME

Als Pionierpflanze an schotterführenden Gebirgsflüssen ist die Deutsche Tamariske auf eine regelmäßige Umlagerung ihres Standortes angewiesen. Mit der Entfernung des Längslinienwerkes unterhalb der Johannesbrücke kann der zwischenzeitlich entwickelte Kiefern-Trockenwald dort wieder in eine standortgerechte Weiden-Tamariskenflur rückgeführt werden.

Der Flussregenpfeifer brüht auf vegetationsfreien Schotterbänken. Mehr Deckung für sein Nest, etwa im lichten Bewuchs der Pionierpflanzen, sucht der Flussuferläufer. Für beide Arten ist der Lech eines der wenigen herausragenden, noch verbliebenen Brutgebiete Österreichs. Der Bereich um die Johannesbrücke stellt dabei ein wichtiges Areal dar, verliert aber derzeit zusehends an Bedeutung durch die Folgen der Einleitung des Lech (Verbuschung und Zuwachsen von Kiesbank- und Buhnenfeldern).

Der Lebensraum der Gefleckten Schnarrschnecke liegt auf etwas erhöhten Bereichen der Kiesbänke von Alpenflüssen. Durch das weitgehende Verschwinden solcher Strukturen ist diese große und schöne Art heute vom Aussterben bedroht. Eines der wenigen verbliebenen Rückzugsgebiete Österreichs liegt am Tiroler Lech.

Nicht zuletzt für den Mensch ist der Lech ein prägender Bestandteil seines Lebensraumes. Lange Zeit standen der Schutz vor dem Wasser und die Landgewinnung als grundlegende Notwendigkeit im Vordergrund aller Wasserbaumaßnahmen. Mit der Sicherstellung dieser Bedürfnisse gewinnen heute andere Zielsetzungen zunehmend an Gewicht. Eine naturnahe Flusslandschaft wie jene des Lech bietet Platz für Freizeitaktivitäten, Erholung und Naturerlebnis.

**LEGENDE**

--- Anfließbäche	--- Oberläufe	--- Untergläufe	--- Abfließbäche
--- Oberlaufbäche	--- Seitenbäche	--- Unterlaufbäche	--- Abflussbäche
--- Oberlaufbäche	--- Seitenbäche	--- Unterlaufbäche	--- Abflussbäche
--- Oberlaufbäche	--- Seitenbäche	--- Unterlaufbäche	--- Abflussbäche



## LIFE-PROJEKT

Wildflusslandschaft Tiroler Lech

Die Europäische Union unterstützt dieses Projekt, indem sie 50 % der Projektsumme mit Mitteln aus dem Programm LIFE-Natur fördert. Damit soll der Aufbau des europäischen Schutzgebietsnetzwerkes NATURA 2000, das auf den dauerhaften Erhalt der Lebensräume gefährdeter Tier- und Pflanzenarten abzielt, auch finanziell unterstützt werden.

### Projektpartner





**Abb. 12:** Informationstafel zum Flussbauprojekt Johannesbrücke.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 13 :** "Zufuhr" für die Schotterfracht des Lech: Die Einmündung des Bsclabser Bachs.  
 Photo: Schneider (2018)

Die Fahrt ging anschließend in südwestlicher Richtung auf der *Lechtalstraße* B198 bis zum Besucherzentrum des Naturparks Tiroler Lech bei *Elmen*.

**Standort 6: Informationszentrum Naturpark Tiroler Lech bei Elmen**  
 (Höhe: 970m NN; Koordinaten: 47°20'08" N, 10°32'07" E)

Der im Bereich der *Nördlichen Kalkalpen* gelegene '*Naturpark Tiroler Lech*' liegt ist zwischen den Gebirgsketten der *Lechtaler Alpen* im Südosten und der *Allgäuer Alpen* (Allgäuer Hauptkamm) im Nordwesten eingebettet. Er umfasst die letzte Wildflusslandschaft in den Nordalpen. Ein kurzer Besuch des neu eingerichteten und sehr informativ didaktisch aufbereiteten Informations- und Naturbildungszentrums an der Lechbrücke ('*Klimmbrücke*') bei *Elmen* ermöglichte der Gruppe einen Einblick in die naturräumliche wie auch kulturlandschaftliche Ausstattung des Gebietes.

Die Fahrt ging sodann ein kurzes Stück weiter auf der *Lechtalstraße* B198 in südöstlicher Richtung, bis westlich *Elmen* die Abzweigung auf die Landesstraße 246 in Richtung *Imst* über das *Hahntennjoch* genommen wurde. Auf der Passhöhe des Hahntennjochs fand der nächste Ausstieg statt.



**Abb. 14:** Informationstafel zum Naturpark Tiroler Lech.  
 Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Standort 7: Hahntennjoch** (Höhe: 1894m NN; Koordinaten: 47°17'15" N, 10°39'21" E)

Das *Hahntennjoch* (Passhöhe: 1894m NN) verbindet das *Tiroler Lechtal* mit dem *oberen Inntal*. Die durchgehende Verbindung über die *Hahntennjochstraße* existiert, zunächst ohne feste Fahrbahndecke, erst seit 1969; zuvor waren die Orte *Bschlabs* und *Boden* nur auf unbefestigten Wegen vom *Lechtal* aus zu erreichen. Eine Folge des heutigen, modernen Ausbaus ist eine hohe Dichte an Freizeit-Motorradverkehr, der starken Lärm in diese ehemals abgeschiedene Bergregion gebracht hat. Die Passhöhe liegt im Bereich der Baumgrenze, darüber ist deutlich die Krummholzzone zu erkennen. Die diese bestimmenden Latschen können sich aufgrund ihrer hohen Flexibilität gegenüber Lawinen am Hang halten, da sie den Schneemassen nachgeben und sich flach auf den Boden legen. Auch Hochweiden sind am Hahntennjoch vorzufinden. Die Straße verläuft im Passbereich entlang des unteren Saums mächtiger Schuttkegel, welche vom südlich des Passes gelegenen Kamm des *Maldonkopfs* herabziehen; Lieferant der großen dabei angelieferten Frostschuttmengen ist der in diesem Bereich anstehende Hauptdolomit.

Die Fahrt führte weiter auf der Südseite der *Lechtaler Alpen*, vorbei an ausgedehnten Schuttreißen und Lawenstrichen, hinab in das *Inntal* und nach *Imst*, Bezirkshauptstadt des gleichnamigen Bezirks und zentraler Ort des oberen Inntales. Letzteres ist an den ausgedehnten am Ortsrand angesiedelten Gewerbeflächen erkennbar. Zudem ist *Imst* Verkehrsknotenpunkt an der Inntal- und Fernpassroute sowie den zum Hahntennjoch und auch ins *Ötztal* und weiter zum *Timmelsjoch* führenden Verkehrswegen.

Von *Imst* wurde die Route über die *Inntal-Bundesstraße* Richtung *Landeck* fortgesetzt.



**Abb. 15:** Latschen-Vegetation am Hahntennjoch (südseitiger Hang); rechts Lawinenschutzwall für die Straße.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

**Abb. 16:** Vegetations-Höhengrenze am Hahntennjoch; Blick gegen N.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

**Standort 8: Bergsturz vom Tschirgant, südwestlich der Tirolerstraße 171;**  
(Ausstieg aus den Fahrzeugen: 47°13'17" N, 10°50'52" E, ca. 730m NN)

Der Bergstock des *Tschirgant*, als westlichster Teil der *Mieminger Kette* zwischen *Gurgltal* und *Inntal* gelegen, setzt sich aus Wettersteinkalk und Dolomit zusammen. Im Bereich der '*Weißer Wand*' sind Abbruchlinien zu erkennen, die auf einen mehrfachen, vor rd. 3.000-3.700 Jahren, also deutlich im Postglazial, stattgefundenen Bergsturz hinweisen. Der Bergsturz verfüllte die *Öztalmündung* und transportierte seine Masse in das *Öztal* bis nach *Sautens* und auch innaufwärts bis *Roppen*; der Inn wurde durch die Bergsturmassen zunächst aufgestaut – er musste sich epigenetisch durch diese einen neuen Lauf schaffen, was zur Ausbildung der bei Wildwasserfahrern bekannten "*Imster Schlucht*" führte.

Die Vegetation des Standorts, eines Tomahügels, der bei einem kurzen Gang vom kleinen Verbindungssträsschen zwischen der B171 und *Sautens* erreicht wurde, besteht durch Heidekraut und Moose sowie durch einen lichten Kiefernwald (Schneeheide-Kiefern-Gesellschaft) und ist inmitten einer stark reliefierten Tomalandschaft (Ablagerungsgebiet der Tschirgant-Bergsturmassen) gelegen. Aufgrund der hier stockenden einheitlichen Kiefernbestände trägt dieses Gebiet den Namen "*Forchet*".



**Abb. 17:** Blick vom Tschirgant gegen die Öztaler Alpen und die Mündung des Öztals in das Inntal; im Bildmittelgrund die Ablagerungsmassen des Tschirgant-Bergsturzes ("*Forchet*") mit der epigenetisch in diese eingeschnittenen Schlucht der Öztaler Ache.

Quelle: openwood ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Forchet\\_Tschirgant\\_Bergsturz.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Forchet_Tschirgant_Bergsturz.JPG), 2018)



**Abb. 18:** Im "Forchet" bei Sautens.  
Photo: Schneider (2017)

Von *Sautens* ging es über die Mündung des *Ötztales* in das *Inntal* und über die B171 wieder in westliche Richtung zurück, vorbei an *Schönwies* und *Zams* bis nach *Landeck*. Auf der Fahrt durch das obere Inntal sind die ausgeprägten Schwemmkegel (z.B. bei *Mils*) sowie die Hangleisten und Verflachungen (z.B. bei der *Kronburg*) bemerkenswert, welche auf alte Talgenerationen und verschiedene Taleinschnidungsphasen hinweisen (vgl. Abb. 20).

#### **Standort 9: Landeck**

(Höhe: 816m NN/ Koordinaten: 47°08'13" N, 10°33'56" E)

Die Stadt *Landeck* (Bevölkerungszahl stagnierend bei knapp unter 8.000 Einw.) liegt in einem Talknoten, an dem sich *Rosanna*, *Trisanna* und der *Inn* vereinigen, was den Ort zu einem bedeutenden Verkehrsknotenpunkt macht. Das weiter gegen Osten ziehende *Inn-Längstal* markiert die Grenze zwischen den *Nördlichen Kalkalpen* und den *Zentralalpen*. Im Norden befinden sich Teile der Lechtaler Alpen und in südlicher Richtung die Öztaler Alpen. Der *Venetberg* östlich der Stadt ist ein beliebtes Skigebiet. Landeck ist durch die *Arlbergstraße* von Westen sowie über die *Inntal-Autobahn* A12 und die B171 von Innsbruck aus zu erreichen; nach Süden zweigt die *Reschenroute* ab. Im späten 19. und beginnenden 20. Jahrhundert war die Stadt ein bedeutendes Zentrum der Textilindustrie. Ausschlaggebend für diese Entwicklung waren die günstigen Standortfaktoren, wie der Verkehrsanschluss, die Lage am Wasser (Roh-, Hilfs- und Betriebsstoff), das Arbeitskräftepotential (höchste Bevölkerungsdichte Tirols im Dauersiedlungsraum) sowie das Vorkommen weiterer Rohstoffe (Kalk, Holz und tierische Fasern). Weiterer wichtiger Arbeitgeber waren das '*Karbidwerk*' sowie, ab dem Anschluss an die *Arlbergbahn* in den 1880er Jahren, auch die Eisenbahn. Die weitere Entwicklung des Ortes wurde jedoch aufgrund des Mangels an zur Verfügung stehenden Flächen beeinträchtigt (topographische Lage), so dass die Landecker Industrie auch heute noch mit großen Strukturproblemen zu kämpfen hat. Die Wirtschaft der Stadt wie auch der Region beruht somit eher auf kleingewerblicher Struktur.





**Abb. 19:** Landeck: Blick von der Andreas-Hofer-Brücke gg. S in das hier steil eingeschnittene Tal des Inn  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

**Abb. 20:** Blick gg. NO über Landeck und das Inntal von der Tobadiller Straße  
Photo: Schneider (2018)

Nach einer kurzen Besichtigung *Landecks* folgte die Weiterfahrt in südlicher Richtung über die *Reschen-Bundesstraße* 180 bis zum nächsten Halt südöstlich der Stadt *Nauders*.

#### **Standort 10 : Nauders**

(Höhe: ca. 1300m NN / Koordinaten: 46°53'19"N, 10°29'50"E; Überblick über das Hochtal)

Aus topographischer Sicht liegt *Nauders* in dem *Hochtal* des *Stillebachs*, welches zwischen *Inntal* und *Etschtal* vermittelt. Es handelt sich um einen hochgelegenen *Taltorso*, welcher sowohl über dem *Inntal* wie auch dem *Vinschgau* ausstreicht. Den Eingang zu dieser Passlandschaft stellen jeweils der *Finstermünzpass* im Norden und der *Reschenpass* im Süden dar, welcher letzterer bereits dem Südtiroler *Vinschgau* zugehörig ist. Die Berge um *Nauders* gehören zu den *Öztaler Alpen*; der höchste Berg der Region ist der *Mittlere Seekarkopf* mit 3060m Höhe. *Nauders* ist schon in römischer Zeit als Station an der *Reschenroute (Via Claudia)* bekannt; aufgrund der Nähe zum *Engadin* trägt der Ort mit seiner Haufensiedlungsstruktur im Kern noch rätoromanische Züge. Ab dem Mittelalter erlangte *Nauders* als wichtiger Handelsstützpunkt auf dem *Reschenpass* wieder an Bedeutung. Die nach und nach entstandenen wirtschaftlichen Beziehungen zwischen dem *Obervinschgau* und dem *Untereingadin* wurden aufgrund des Friedensvertrages von Versailles (neue Grenzziehung zwischen Italien und Österreich) gekappt und *Nauders* gelangte für einige Jahrzehnte in eine isolierte, randliche Lage. Das heutige Dorfbild ist stark vom Fremdenverkehr beeinflusst. Besonders der Wintersporttourismus hat heute einen großen Einfluss auf den Ort und seine Umgebung. Das Hauptkigebiet von *Nauders*, im SO des Ortes gelegen, gehört zum "*Skiparadies Reschenpass*". Zwischen dem durch ein altes Sperrfort aus der k&k-Zeit ehemals geschützten *Finstermünzpass* und *Nauders* fallen die intensiv terrassierten Hänge auf, Hinweise auf früheren ausgedehnten Ackerbau, welcher nicht zuletzt der Versorgung der Vorspannpferde für den Passverkehr diente (vgl. Abb. 21).



**Abb. 21:** Das Hochtal von Nauders (von NW).

Photo: Amos (2012)

Nach Durchfahren der ehemaligen Grenzkontrollanlagen führte die Route auf der *Reschen-Staatsstraße* in südlicher Richtung bis zum *Reschensee* kurz vor der Gemeinde *Graun* im *Vinschgau*, wo der nächste Halt folgte.

#### **Standort 11: Reschensee**

(Höhe: ca. 1610m NN/ Koordinaten: 46°48'39"N, 10°32'16"E)

Der *Reschensee* ist ein künstlich durch eine Staumauer oberhalb von *St. Valentin* aufgestauter See im Gebiet der Ortschaft *Graun* im obersten *Vinschgau*. Er hat ein Speichervolumen von rd. 120 Millionen m<sup>3</sup> Wasser und dient dem *Speicherkraftwerk Glurns* als Oberbecken. Die mittlere Jahreserzeugung an elektrischer Energie beträgt ca. 250 Gigawattstunden. Die Geschichte des Stausees ist verbunden mit der ab 1939 betriebenen Zwangsenteignung der Bewohner von *Alt-Graun* durch das faschistisch geprägte Regime in Italien unter Mussolini. Die Orte *Graun* und *Reschen* mussten darauf vollständig bzw. letzterer teilweise aufgegeben werden. Mit dem Seeaufstau versank das gesamte Dorf *Graun* und ein Großteil von *Reschen* in den Fluten. Insgesamt wurden 163 Häuser und 523 Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche überflutet und große Teile der Bevölkerung mussten abwandern. Heute ist lediglich der denkmalgeschützte Kirchturm aus dem 14. Jahrhundert noch sichtbar (s. Abb. 22); er versank bis auf seinen oberen Teil im Jahre 1950, als – nach Unterbrechung der Bauarbeiten durch den Zweiten Weltkrieg – die endgültige Aufstauhöhe erreicht wurde. Etwas oberhalb befinden sich heute die Häuser von *Neu-Graun*, wohin Bewohner des ehemals bestehenden Ortes umgesiedelt wurden.

Auf der *Strada Statale SS40* ging es in südlicher Richtung bis zur Abzweigung auf die *Via Montclair*, durch den gleichnamigen Weiler und anschließend in südlicher Richtung durch schöne Lärchenbestände mit Waldweide (vgl. Abb. 24) über den *Spinaidweg* in Richtung *Alsack* und schließlich *Burgeis*.



**Abb. 22:** Reschensee mit dem Kirchturm von Alt-Graun.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 23:** Blick gg. W auf den Oberen und Kleinen Reschensee (aufgenommen vom "Jaggl"/Endkopf; das in dessen Gipfelbereich vorkommende Karbonatgestein ist im Vordergrund gerade noch sichtbar).  
Quelle: Vince51 ( <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/26/Reschensee-Panorama.jpg>, 2018)

**Standort 12: Waldrand zwischen Monteplair und Plawenn am oberen Rand der Malser Haide**  
(Höhe: 1434m NN/ Koordinaten: 46°44'49"N, 10°32'39"E)

Die *Malser Haide* (s. Abb. 25) bildet den Eingang zum *Oberen Vinschgau*. Der *Vinschgau*, die Tallandschaft zwischen *Reschenpass* und *Meran*, kann in den *Oberen*, *Mittleren* und *Unteren Vinschgau* gegliedert werden, wobei die Trennung jeweils durch große Schwemmkegel erfolgt. Auch die *Malser Haide* stellt geomorphologisch einen riesigen Schwemmkegel dar, der fast ausschließlich durch Sedimente des *Plawenner Bachs* gebildet wurde, was angesichts des kleinen Einzugsgebietes des letzteren außergewöhnlich ist (vgl. Abb. 26). Die *Malser Haide* ist mit einer Gesamtfläche von rd. 13 km<sup>2</sup> der größte Schwemmkegel der Alpen und umfasst eine Höhendifferenz von 900m bei *Glurns* bis 1.760m NN bei der *Plawenner Alm*; die Entstehung dieses Schwemmkegels geht zum großen Teil auf das Spät- und frühe Postglazial zurück. Seine flache, gegen den *Vinschgau* hin einfallende Oberfläche wird heute fast ausschließlich als Grünland genutzt. Die Region um *Mals*, des am Fuß der gleichnamigen "*Haide*" gelegenen Hauptortes des oberen Vinschgaus, verfügt im Talgrund über fruchtbare Böden, die überwiegend für landwirtschaftliche Erzeugung genutzt



werden. Die Landwirtschaft in der Region ist jedoch aufgrund der klimatischen Trockenheit auf künstliche Bewässerung angewiesen, die noch heute teilweise über sogenannte "Waaale" erfolgt. Diese künstlich angelegten Bewässerungskanäle oder Gräben leiten Wasser meist aus den Hochlagen der umliegenden Berge zu den entfernt gelegenen landwirtschaftlichen Nutzflächen (s. Abb. 28). Man kann je nach ihrer Funktion grundsätzlich zwischen 'Zuleitungs'- ("Tragwaaalen") und 'Verteilungswaaalen' bis hin zu kleinsten Wiesen-Waalrinnen ("Ilzen") unterscheiden. Durch Verdämmen mittels hineingestopfter Sodenstücke oder Einschlagen eines Holzbretts oder Blechs werden (traditionell) die letztgenannten zum Überlaufen gebracht und somit die hangabwärts gelegenen Hangstücke im Rieselfverfahren bewässert.



**Abb. 24:** Lärchenwald mit Waldweide am Nordrand der Malser Haide.  
Photo: Mayr (2015)



**Abb. 25:** Kartenstudium am Rand der Malser Haide.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Die Bäume auf der *Malser Haide* zeigen deutliche Spuren von Winddeformation; verantwortlich hierfür ist der "*Reschenwind*", der als kalter Fallwind vom *Reschenpass* herab fast täglich in den *oberen Vinschgau* einströmt. Generell gilt der aus nördlicher Richtung, also von nördlich des Alpenhauptkammes einströmende Wind ("*Oberwind*") im Vinschgau als Schönwetterbringer, der "*Unterwind*" hingegen, der aus dem Adriaraum stammende Luftmassen heranzführt, eher als Schlechtwetterbringer.

Über die *Vinschgauer Bundesstraße* (SS 40) wurde *Schluderns* erreicht, von wo aus ein kleines Strässchen am nördlichen Talhang zur Ortschaft *Tanas führt*. Hier war das Quartier für die ersten beiden Übernachtungen im Gasthof '*Paflur*' (Koordinaten: 46°38'33" N, 10°38'54"E), welcher gegen 20 h erreicht wurde.



**Abb. 26:** Blick vom Kloster Marienberg gg. NO auf Burguis und die Malser Haide; im Hintergrund die Täler von Plawenn und Planail.

Quelle: Bidi ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Burgusio\\_e\\_la\\_Val\\_Venosta\\_da\\_Monte\\_Maria\\_-\\_panoramio.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Burgusio_e_la_Val_Venosta_da_Monte_Maria_-_panoramio.jpg), 2018)





**Abb. 27:** Waal auf der Malser Haide.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 28:** Beregnungsanlagen als moderne Form der Bewässerung auf der Malser Haide;  
Blick gegen den Ortler.  
Photo: Schneider (2013)

## Tag 2 (25.09.2017)

**Fahrtroute:** Abfahrt Gasthof Paflur - Allitz - Bundesstraße 38 vom Stilfserjoch (Fahrt über Laas, Spondinig) - Bundesstraße 40 (Fahrt über Schluderns, Tartscher Bühel, Malser Haide, Graun) - Langtauferer Straße bis Melago - Wanderung über den Gletscherlehrpfad zur Weißkugelhütte - Langtauferer Straße bis Graun - Bundestraße 40 bis Tartsch - Tartscher Bühel - Bundestraße 40/38 - Gasthof Paflur

Am 25.09.2017 startete die Exkursionsgruppe um 9 Uhr ihren zweiten Reisetag. Vom Gasthof 'Paflur' führte die Route zunächst in östlicher Richtung auf der Siedlungsterrasse von *Tanas* bis *Allitz*; das kleine Strässchen führt hangparallel in etwa 1.500 m NN die südexponierten Hänge der *Litzer Spitz* und des *Weissen Rielps* entlang. Im Tal war noch Dunst aufgrund der morgendlichen Inversionslage zu beobachten.



**Abb. 29:** Blick vom Gasthof Paflur auf die Tschenglsler Hochwand und den Schwmmekegel von Prad.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

### Vinschgau

Der gesamte *Vinschgau* (italienisch '*Val Venosta*') gilt als *inneralpines Trockental*, welches ein Niederschlagsdefizit aufweist. Der nördlich gelegene Alpenhauptkamm schirmt hierbei das Tal, welches im Lee der Hauptströmungsrichtung liegt, ab; Niederschlagsmittelwerte von wenig über 400 mm pro Jahr sind im *Oberen Vinschgau* anzutreffen, wobei die Niederschläge insbesondere bei aus Süden kommender Anströmung generiert werden. Die südexponierten nordseitigen Hänge sind wegen der stärkeren Einstrahlung und der höheren Verdunstung noch stärker vom Niederschlagsdefizit betroffen; landwirtschaftliche Nutzung ist somit nur mit Hilfe intensiver Bewässerung möglich, weshalb es hier zur Entwicklung eines jahrhundertealten, ausgeklügelten Bewässerungssystems gekommen ist. An den Hängen zwischen *Tanas* und *Allitz* sind die alten, hierfür angelegten '*Waale*' mittlerweile größtenteils verrohrt worden, die Berieselung durch moderne *Sprinkleranlagen* ersetzt und Apfelkulturen angepflanzt worden. An den nicht bewässerten Stellen dominiert eine "*Steppenvegetation*", welche an Trockenheit angepasst ist. Hartgräser, Flaum- und Steineichen sind charakteristisch vorkommende Arten. Einfluss auf die "*Versteppung*" hatten immer wieder auch Brände, Entwaldung sowie die Beweidung durch Schafe. Diese "*Steppenzone*" zieht sich entlang der gesamten nördlichen Vinschgauer Talseite ("*Leiten*") bis zum *Meraner Becken* und steht in auffälligem Kontrast zur bis zur Talsohle reichenden Vegetation aus Fichten- und Tannenwäldern am sog. "*Nörderberg*", dem nach N schauenden südseitigen Talhang. Ein großer Teil des Bewässerungswassers stammt heute aus dem Aquifer der Talalluvionen. Gekennzeichnet ist die Region zusätzlich durch eine hohe Anzahl an Sonnenscheintagen und intensive Tal- bzw. Hangwinde. Im *Untervinschgau* liegt der



durchschnittliche Jahresniederschlag höher (rd. 700 - 800mm), wobei drei Viertel in der Vegetationszeit der Apfelkulturen zwischen April und Oktober fallen.

Im Unterland kursiert nicht zu Unrecht die Wetterregel vom Schönwetter bringenden "Oberwind" und vom Niederschlag nach sich ziehenden "Unterwind".

Charakteristisch für den gesamten *Vinschgau* sind ferner die riesigen (*Mur-*)*Schwemmkegel*, die sich am Ausgang der Seitentäler gegen das Haupttal hin vor allem im ausgehenden Spät- und frühen Postglazial vorgebaut haben. Sie bilden jeweils steilere Talabschnitte und "kammern" den Vinschgau in einen klimatisch kühleren *Oberen* (*Reschen - Mals*), einen *Mittleren* (*Schluderns - Schlanders*) und einen deutlich wärmeren *Unteren* Teil (*Latsch - Partschins*). Größte dieser Formen ist die *Malser Haide* mit über 13 km<sup>2</sup> Ausdehnung, gefolgt von dem landläufig '*Gadria-Mure*' genannten Kegel von *Allitz* mit über 10 km<sup>2</sup> Ausdehnung, welche letzterer durch seine Aufschüttungen eine Talstufe von rd. 200m im Etschtal bewirkt hat. Weitere große Kegelformen werden beispielsweise bei *Glurns, Schluderns, Latsch, Tarsch, Tabland, Naturns* und *Partschins* passiert.



**Abb. 30:** Obervinschgau – Blick von südlich Glurns in nördliche Richtung gegen die Malser Haide; im Mittelgrund der Rundbuckel des Tartscher Bühels.  
Photo: Schneider (2013)

An den unteren Hanglagen (südgerichtete Talseite) dominiert im *Mittleren* und *Unteren Vinschgau* besonders der *Weinanbau*, da die Reben dort vor Frostschäden besser geschützt sind als in den tiefergelegenen Tallagen (Kaltluftseen). Am Talgrund dominiert der *Apfelanbau*.

*Reschenpass* und die '*Töll*' nahe *Partschins* markieren die geographischen Grenzen des *Vinschgau*. Der *Obervinschgau* beginnt am *Reschen* und endet bei *Laas*. Der *Untervinschgau* reicht von *Schlanders* bis nach *Straben*. Beidseits des Vinschgau zweigen viele Seitentäler ab, wie beispielsweise das *Rojental, Schlinigtal, Münstertal, Suldental, Martelltal* und das *Laaser Tal* auf der orographisch rechten Talseite, sowie das *Langtauferer Tal, Planeital, Matscher Tal, Schlandrauntal* und das *Schnalstal* auf der orographisch linken Seite. Wo größere Seitentäler in das *Etschtal* münden, fehlen derartige große Ausschüttungsformen auffälligerweise, was wohl mit der größeren Transportkraft dieser Gerinne in Zusammenhang gebracht werden muß.

An den Talhängen des *Vinschgau* sind, vor allem auf der südexponierten "*Sonnseite*", Gehöfte noch in erstaunlicher Höhenlage auszumachen. Die höchsten liegen auf bis zu 2.000 m NN; ihre Flächen gehören heute zu einer Kulturlandschaft, die die Landesregierung zu erhalten bestrebt ist. Dies gelingt durch die Errichtung von Straßenanbindungen, Subventionen und die Einbindung einer touristischen Nutzung. Wichtige Aufgabe der Bewohner ist es, das umliegende ehemalige Nutz- und Weideland weiterhin zu pflegen und zu mähen; im Sommer oder Herbst nicht gekürztes Gras minimiert die Haftung des Schnees und begünstigt Rutschungen – die Lawinengefahr wäre somit stark erhöht. Um einer weiteren Abspülung entgegenzuwirken, sind im oberen Vinschgau auch größere Flächen mit Kiefern aufgeforstet worden. Runsen lassen den wenig abtragungsresistenten geologischen Untergrund erkennen – der obere Vinschgau liegt im Bereich der "*Vinschgauer Schieferzone*" mit vorherrschenden Phylliten, Gneisen und Glimmerschiefern.

Nach 5 km hangparalleler Fahrt von *Tanas* aus führte die Route in Serpentina talabwärts Richtung *Allitz*. An den gegenüberliegenden nordexponierten Hängen sind von hier die *Laaser Marmorbrüche* und die *Marmorbahn* zu erkennen, welche als Schrägaufzug Marmorblöcke aus den hochgelegenen Steinbrüchen Richtung *Laas* in das Tal transportierte.

*Allitz* ist am Ansatzpunkt des gleichnamigen großen Schwemmkegels ("*Gadriamure*") gelegen, der die *Etsch* typischerweise an die gegenüberliegende Talseite abgedrängt hat und auch die nach S ausbauchende Trassierung der Vinschgauer Staatsstraße (SS 38) bedingt; er stellt die zweitgrößte dieser den Vinschgau beherrschenden Aufschüttungsformen dar.

Die SS 38 wurde von *Allitz* aus in westlicher Richtung befahren. Südlich unterhalb der Straße ist die Trasse der *Vinschger Bahn* auszumachen, die seit 1906 *Meran* und die Dörfer im Vinschgau bis *Mals* am *Reschenpass* miteinander verbunden und von dort eine Verbindung nach *Bozen* geschaffen hatte. In den 70er Jahren verlagerte sich der Güter- (insb. Obsttransporte) und Touristenverkehr immer mehr auf die Straße, sodass der Bahnbetrieb nicht mehr rentabel war und 1990 stillgelegt wurde. Nach aufwendiger Sanierung wurde die Bahnlinie allerdings 2005 zur Entlastung der Bundesstraße wieder in moderner Form in Betrieb genommen. Heute erfreuen sich einheimische Pendler wie auch Touristen an dieser Möglichkeit und nutzen in letzterem Fall die Bahn beispielsweise auch für Fahrradtouren (*Reschen - Meran*).

Die weitere Fahrtroute verlief zunächst Richtung Westen vorbei an *Spondinig*, dann nordwestlich weiter auf der Staatsstraße 40 nach *Tartsch*. Der '*Tartscher Bühel*', ein markanter glazial zugeschliffener Rundbuckel aus Glimmerschiefer, liegt südlich der Bundesstraße. Aufgrund der bevorstehenden Wanderung beschloss die Exkursionsleitung, diese Station erst am Abend bei der Rückfahrt zu besuchen. Südwestlich unterhalb des *Tartscher Bühels* liegt das Städtchen *Glurns*, die kleinste Stadt Südtirols. Die alte Stadtmauer und die Wehrtürme stammen noch aus dem 15. Jh. und dienten der Verteidigung gegen Einfälle der *Schweizer/Engadiner*, welche immer wieder durch das *Münstertal* in den *Vinschgau* vordrangen.

Die historische Bedeutung dieses Talknotens um *Mals-Schluderns* bis in die jüngere Zeit zeigt sich auch an den noch immer im Gelände auszumachenden Bunkern aus der Mussolinizeit (Teil des '*Valle Alpino*'), welche gegen einen Angriff von Nord her errichtet worden waren, jedoch nie in Funktion traten.

## Langtauferer Tal

Die Fahrtroute führte weiter über die Staatsstraße 40, vorbei an *Mals*, *Burgeis* mit dem nahegelegenen imposanten *Benediktinerkloster Marienberg*, der am Vortag besichtigten *Malser Haide*, dem *Haidersee* (*Kleiner Reschensee*) und bis zur Hälfte des *Reschensees*. In der kleinen Ortschaft *Graun* im Oberen Vinschgau wurde Verpflegung für die bevorstehende Wanderung besorgt. Von *Graun* führte die Route dann Richtung Osten auf die Langtauferer Straße und in das *Langtauferer Tal* hinein. Direkt nach dem Richtungswechsel ist südlich der Straße der *Endkopf* (*Jagglkopf*, 2.652 m) zu sehen. Dieser stellt eine geologische Besonderheit dar, die auch zugleich durch seine herausstechende gelblich- bis braungraue Färbung auszumachen ist. Der Gipfel des *Endkopf* ist nicht aus kristallinem Gestein aufgebaut, sondern stellt ein Überbleibsel dar, welches, als die *Nördlichen Kalkalpen* als Ganzes von der kristallinen Unterlage abscherten, als Rest der kalkalpinen Decken zurückgeblieben ist. Diese ostalpine tektonische Decke ist ansonsten im Gebiet vollständig erodiert und nur in einem kleinen Rest am besagten *Endkopf* noch erhalten (vgl. Abb. 31).

Die steilen südexponierten Hänge der *Klopierspitze*, nördlich des *Langtauferer Tals* gelegen, sind mit Schutzwäldern aufgeforstet und oberhalb der Waldgrenze durch Querverbauungen gegen Lawinenabgänge gesichert. Weiter Richtung Osten bilden Schwemmkegel, in die sich der im Tal verlaufende Bach seitlich eingeschnitten hat, Talterrassen (vgl. Abb. 31). Bei der Ortschaft *Kapron* ist dies besonders beeindruckend zu beobachten. Zur Anlegung der charakteristischen Terrassenlandwirtschaft wurden Blöcke und Steine aus dem

Bach zum Stützmauerbau genutzt. Die Straße führt weitere 5 km nach Osten, bis sie am *Melaghof* auf einem Parkplatz endet.



**Abb. 31:** Am Eingang ins Langtauferer Tal – Intensive Zerschneidung der Talverfüllung durch den Langtauferer Bach; links der ostalpine Deckenrest des Endkopf ("Jaggl").  
Photo: Schneider (2017)

**Abb. 32:** "Viehgangeln" (Beweidungsspuren) bei Melag.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 33 u. 34:** Betrachtungen zur Vegetation im Almgelände oberhalb von Melag (mit Dr. Hartmann).  
Photos: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Von *Melag* aus begann die Wanderung über den *Gletscherlehrpfad* zum *Langtauferer Ferner* und zur *Weißkugelhütte*. Die Häuser und Höfe von *Melag* wurden in gegenüber dem Talgrund etwas erhöhter Lage auf einem Schwemmkegel errichtet; aufgrund dessen konvexen Querschnitts sind sie somit relativ lawinensicher. Der Wanderweg führt zunächst taleinwärts am Bach entlang. Die ersten 3 km befinden sich auf rund 1.900 m NN. Hier überwiegt die Zirbelkiefer, aus deren Holz die meisten alten Bauernhäuser gefertigt wurden. Mit der Zeit färbt sich das Holz schwarz. Des Weiteren finden sich zahlreiche Vertreter der Rostroten Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*), welche sich von den in den Nördlichen Kalkalpen beheimateten, kalkliebenden Behaarten Alpenrosen durch ihre rostroten Blattunterseiten unterscheiden. In Gletscherflussnähe haben sich verbreitet Hangmoore mit schönen Bülden entwickelt, auf den großen Moränenblöcken am Hangfuß finden sich Moose und Landkartenflechten (*Rhizocarpon geographicum*). Weiter aufwärts stocken Arven, Lärchen und in Flussnähe Grünerlen im Bereich der Baumgrenze. Der Bach verfrachtet Kies und Blockgeröll stoßweise als Schleppfracht flussabwärts, wobei auch metergroße Blöcke im Bachbett auszumachen sind. Talauswärts ziehende Seitenmoränen des ehemaligen Langtauferer Fernes begleiten den Weg auf beiden Talseiten.





**Abb. 35:** Blick von Melag Richtung SO in das Tal des Karlinbachs.  
 Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 36:** Blick talauswärts von unterhalb der Weißkugelhütte gegen Melag.  
 Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Über die *Endmoräne* des 1850er-Standes führte der Weg weiter leicht bergauf. Bei dieser Endmoräne handelt es sich nicht um einen klar definierten Wall, da der Gletscher mehrere Oszillationen zur Zeit des Höchststandes der „*Kleinen Eiszeit*“ aufwies. Das weiteste Vorrücken wird allerdings auf die Jahre um 1850 datiert. Generell kann das Alter einer Moräne beispielsweise bestimmt werden, indem das Material vom Gletscher überfahrener Bäume dendrochronologisch untersucht wird. Eine weitere Möglichkeit bieten Rückschlüsse aus der Größe der auf den Moränenblöcken wachsenden Landkartenflechten sowie Altersbestimmungen aus Basislagen in Hohlformen zwischen den Moränen entwickelter Moore.

Weiter führte der Aufstieg, nun zum Teil recht steil, auf der ehemaligen *Mittelmoräne* zwischen dem *Langtauferer Ferner* und dem *Bärenbartferner* in Richtung des heutigen Gletschers. Deutlich war die Schlifffwirkung des Gletschers auf das anstehende Gestein sichtbar.



**Abb. 37:** Blick auf den Langtauferer Ferner und die Weißkugel (3.738 m).

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Von der Mittelmoräne führte der Weg kurzzeitig abwärts zum Talboden und über den Gletscherbach in den nördlichen Gegenhang. Über grobes Blockwerk erfolgte ein (wegloser) Aufstieg bis zu einer rechts des Weges aufragenden Kuppe. Von dort ergab sich eine freie Sicht auf das Gletschervorfeld und das Gletschertor. Die Dimensionen des früheren Gletschers und damit auch der durch den Klimawandel bedingte Rückgang der Eismassen wurde hier sehr deutlich. Ein Vergleich mit Kartendarstellungen aus den 1980er machte den seither eingetretenen dramatischen Eisschwund deutlich.



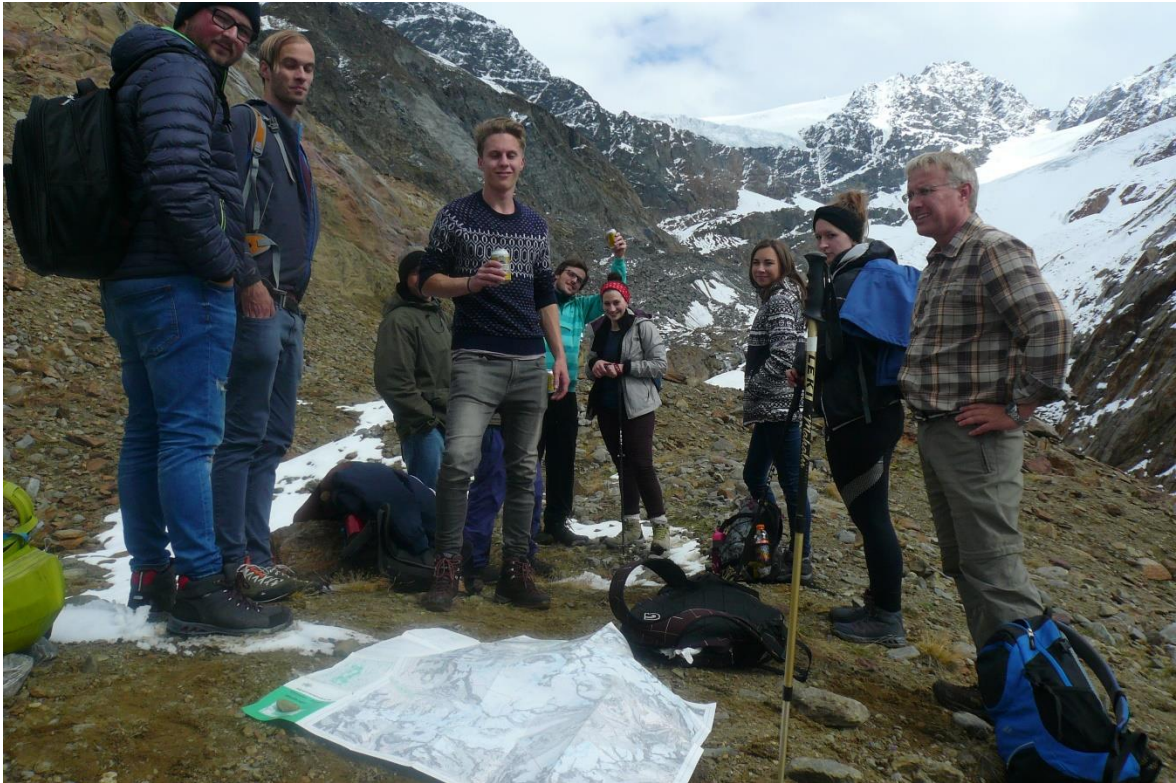


**Abb. 38:** Aufstieg über die 1850er Moräne.  
Photo: Schneider (2017)



**Abb. 39:** Im Moränengelände (Ufertälchen) unterhalb der Weißkugelhütte – auf der Moränenterrasse unterhalb der Felswände (nicht sichtbar) die Weißkugelhütte.  
Photo: Schneider (2017)





**Abb. 40:** Nordwestlich der Zunge des Langtauferer Ferners; oberhalb der Süd-Abbruch des Gepatschferners über die Vernaglwände.

Photo: Schneider (2017)

Von diesem Punkt ( $46^{\circ}49'30''\text{N}$ ,  $10^{\circ}42'53''\text{E}$ ) ging es auf dem südexponierten Hang durch die steile, von Erosionsrinnen durchzogene Moränenflanke in entgegengesetzter Richtung leicht bergauf zur *Weißkugelhütte*, dem höchsten Punkt der Tour. Der letzte Teil des Weges vor der Hütte liegt auf der orographisch rechtsseitigen 1850er Seitenmoräne des *Langtauferer Gletschers*. Die Reihung der beobachtbaren Elemente des glazialen Formenschatzes wurde hier durch ein 'Ufertälchen', durch das der Weg führt, ergänzt. Dabei handelt es sich um eine hangparallel verlaufende Vertiefung zwischen der Seitenmoräne und dem Berg. An der Hütte angekommen, pausierte die Gruppe kurz und hatte die Gelegenheit sich zu verpflegen.

Der Abstieg verlief dann auf einem breiteren und weniger anspruchsvollen Pfad, welcher der Linie der Seitenmoräne folgend in Richtung Westen verläuft. Der obere Bereich des Weges wird begleitet von den Stützen der Versorgungsseilbahn der Hütte. Im unteren Teil führen dann einige Kehren hinab auf den Talboden, von wo aus der Weg zunächst neben dem Bach und später wieder auf dem breiten Fahrweg durch die Almböden des oberen *Langtauferer Tales* zum Parkplatz in *Melag* führte.

Von *Melag* aus ging die Rückfahrt talauswärts wieder durch *Kapron* und *Pedross* nach *Graun* und von dort, in entgegengesetzter Richtung zur Anfahrt am Morgen, über die *SS40* am *Kleinen Reschensee* vorbei und über die *Malsler Haide* hinab nach *Mals* und weiter nach *Tartsch*; von dessen historischem Ortskern stieg die Gruppe auf den *Tartscher Bühel*.

## Tartscher Bühel und Glurns



**Abb. 41:** Glurns (Straße zwischen Nord- und Südtor).  
Photo: Schneider (2014)

Der Felshügel des *Tartscher Bühels* wurde durch die Wirkung des *Etschtaler Gletschers* in der Eiszeit abgerundet (Rundbuckel) und bildete früher einen kulturhistorisch (Siedlungsort und Heiligtum) wie strategisch wichtigen Punkt. Von dem exponierten Ort aus ist der gesamte *Obere Vinschgau* einsehbar. Der Blick schweift über den Talgrund der *Etsch* mit seinen Apfelanbaumkulturen, den *Ortler* im Hintergrund und, unterhalb gelegen, den Ort *Glurns*. Die von einer Stadtmauer umgebene *Altstadt von Glurns* ist Sinnbild für die kriegerischen Auseinandersetzungen rund um den *Tartscher Bühel*. Vor allem die immer wiederkehrenden Einfälle der *Engadiner* aus dem *Münstertal* prägten die Region lange Zeit. *Glurns* erhielt bereits im Jahre 1304 das Stadtrecht und war Gerichtssitz. Der Ort gilt als die kleinste Stadt Südtirols und ist heute unter anderem aufgrund erfolgreicher Denkmalpflege ein beliebtes touristisches Zentrum. Sehenswert sind die für den Ort typischen Laubengänge. Da die Stadt immer wieder von Überschwemmungen heimgesucht wurde, lagerten sich Sedimente in den Straßen ab und erhöhten deren Niveau; dadurch erscheinen die Laubengänge heute recht niedrig. Ein berühmter Sohn der Stadt ist der Grafiker und Illustrator Paul Flora (1922-2009). Am Hang südlich des Ortes ist der ausgeprägte *Schwemmkegel von Glurns* sichtbar. Der Kegel wird landwirtschaftlich genutzt und ist von Hecken durchzogen; er gilt als ein Beispiel gelungener Flurbereinigung, da er nicht in einem Maße "leergeräumt" wurde wie dies bei anderen dieser Formen des Vinschgaus der Fall ist (vgl. Abb. 45).





**Abb. 42:** Das romanische St.-Veits-Kirchlein auf dem Tartscher Hübel, Blick gg. SO; im Hintergrund die südexponierten Trockenhänge, unterbrochen durch Streifen bewässerten Kulturlands.  
Photo: Mayr (2015)



**Abb. 43:** Inneres des St.-Veits-Kirchleins auf dem Tartscher Hübel.  
Photo: Tschochohei (2014)





**Abb. 44:** Archäologische Ausgrabung eines rätischen (vorrömischen) Hauses am Tartscher Bühel im Jahr 2000.  
Quelle: ([https://de.wikipedia.org/wiki/Tartscher\\_Büchl](https://de.wikipedia.org/wiki/Tartscher_Büchl), 2018)

Auf dem *Tartscher Bühel* befindet sich in beherrschender Lage die *Sankt-Veits-Kirche*, erbaut in romanischer Zeit. Archäologische Funde belegen, dass die Besiedelung des Tartscher Bühels bereits in vorrömischer Zeit begann. Auch vor der Besiedelung war der Tartscher Bühel wohl eine Kultstätte, um die sich noch heute zahlreiche Sagen und Mythen ranken. Bewusst haben frühchristliche Kirchen derartige Stätten überbaut, um die Vorherrschaft des Christentums über die vordem herrschende "heidnische" Zeit zu dokumentieren; viele von ihnen befinden sich typischerweise in beherrschenden Lagen ("*Höhenkirchen*"). Einen gewissen Wehrcharakter bekommt das *St.-Veits-Kirchlein* durch die sie umgebende massive Steinmauer. Der Glimmerschiefer-Felsrücken des *Tartscher Bühel* ist ein Trockenstandort mit starker Sonneneinstrahlung und nur dünner Bodenauflage. Der Hügel ist hauptsächlich von Gras bewachsen und wird auch als Weide benutzt. Auf dem felsigen Untergrund finden sich allerdings auch Moose, welche mit ihren feinen Härchen das Sonnenlicht reflektieren und sich so vor zu starker Verdunstung schützen. Eine weitere Pflanze, die sehr gut an derartige Verhältnisse angepasst ist, ist der Haus- oder Dachwurz (*Sempervivum*). Die kleinen Pflanzen betreiben Blattsukkulenz und wachsen ausschließlich auf Silikatgestein. Außerdem konnten einige Felsennelken sowie viele Wermutgewächse vorgefunden werden. Schön zu sehen ist von hier aus auch der Trockensteppencharakter der südexponierten Hänge oberhalb von *Tartsch* und *Schluderns*; die *Waale*, die die Hänge in mehreren Etagen durchziehen, zeichnen sich deutlich als horizontale grüne Linien innerhalb der ansonsten bräunlichen steppenartigen Vegetation ab. Im Gegensatz dazu sind die nordexponierten Südhänge mit Fichten bewaldet.

Die landwirtschaftliche Nutzung im *Etschtal* besteht heute nahezu vollständig aus Apfelplantagen, während andere Obstsorten heute kaum bis gar nicht mehr angebaut werden. Oberhalb von *Mals* herrscht Grundlandwirtschaft vor. Südlich von *Schluderns* stellt die mit Schwarzerlen bestandene *Schludernser Au* im *Etschtal* das größte noch erhaltene Auegebiet Südtirols dar. Allerdings handelt es sich auch hierbei um Restbestände (hauptsächlich Schwarzerle), die von den Landwirtschaftsflächen in der Vergangenheit stark beschnitten wurden.

In starkem Kontrast zu der Idylle des *Tartscher Bühels* stehen die im unterhalb im Tal sowie oberhalb von *Mals* sichtbaren Bunkeranlagen. Sie gehörten zu den um 1940 unter Mussolini errichteten Sperranlagen des sog. "*Valle Alpino*" (*Alpenwalls*); auch der *Tartscher Bühel* selbst ist von derartigen Bunkeranlagen und Kavernen durchlöchert.



**Abb. 45:** Blick vom Tartscher Bühel auf Glurns; im Hintergrund der Glurnser Schwemmkegel.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Von *Tartsch* aus führte der Rückweg über die Staatstraße 40 bzw. 38, dem Verlauf der Etsch folgend, über *Schluderns* und *Spondinig* in Richtung *Laas*. Von dort führte die schmale Nebenstraße, welche wir am Morgen hinabgefahren waren, über *Allitz* wieder hinauf zum Gasthof 'Paflur' in *Tanas*.



## Tag 3 (26.09.2018)

**Fahrtroute:** Abfahrt vom Gasthof Paflur (Tanas) - Gschneir - über Grossfeld und Schluderns vorbei am Tartscher Bühel nach Glurns - Prad am Stilfserjoch (SS38) - Gomagoi - Stilfserjoch - über den Umbrailpass in die Schweiz - Münstair (Engadin) - Malser Haide - über die SS 41 nach Laas durch den Vinschgau - SS 38 bis Meran - Lana - Gampenjochstraße (SS238) nach Tisens



**Abb. 46:** Trockenmauer am Weg vom Weiler Gschneir empor zum "Gschneirer Waal".

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

**Abb. 47:** Moränenaufschluss an einer Böschung des Strässchens Tanas – Gschneir.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

### Gschneirer Waal

Von *Tanas* führte die Route auf dem Verbindungssträsschen *Allitz-Schluderns* bis zum Weiler *Gschneir*, wo die Fahrzeuge abgestellt wurden.

Auf dem Weg zum *Gschneirer Waal* stößt man unmittelbar oberhalb des gleichnamigen Weilers auf Trockenmauern (46°38'47" N, 10°36'40" E), die der Hangabstützung dienen. Diese wurden mit Bedacht nicht aus Beton o.ä. ausgeführt, damit das Wasser zwischen den einzelnen Gesteinsblöcken abfließen und somit kein Hangdruck entstehen kann. Lesesteine, auf dem Karrenweg aufgelesen, zeigen, dass in diesem Gebiet nicht nur Glimmerschieferkomponenten vorhanden sind, sondern auch ortsfremde Gesteine, wie beispielsweise Granit. Dies ist ein Indiz dafür, dass das Tal gletschererfüllt war und somit ortsfremde Gesteine als Geschiebe vom *Vinschgauer Gletscher* hierher transportiert wurden.

Durch die besondere Lage innerhalb Südtirols, umgeben von hohen Gebirgen, liegt der Niederschlagsdurchschnitt, zumal auf den südexponierten Hängen, im Mittleren Vinschgau bei unwesentlich über 400mm pro Jahr. Dieses Klima eignet sich in Verbindung mit *Bewässerung* und hohen Einstrahlungswerten gut für den Obst- und Weinanbau. Die *Waale*, ehemals offene Wasserleitungskanäle, leiteten das Wasser aus den Hochlagen der Berge zu den Bewirtschaftungsflächen, wobei jeweils unterhalb gelegene Hangpartien durch Rieselbewässerung flächig bewässert wurden. Die Berieselung hatte den Vorteil, dass das Wasser auch mitgeführte Feinstoffe auf die Felder und Wiesen brachte und diese als mineralischer Dünger wirkten. Bei der heute immer mehr um sich greifenden Sprinkler-Bewässerung ist dies nicht auf natürliche Weise der Fall. Die *Waale* sind bzw. waren sehr wartungsintensiv, daher verlaufen an ihnen entlang sogenannte *Waalwege*. Es gab die sogenannten '*Waal*', die für die Kontrolle und den Unterhalt der *Waale* zuständig waren; außerdem oblag es den *Waalern*, sich auf der Grundlage genau festgelegter Wasserrechte



darum zu kümmern, wer von den 'Wasserrechtlern' wann Wasser zur Bewässerung erhielt und ausleiten durfte.



**Abb. 48:** Weg entlang des (trockenliegenden) Gschneirer Waals.

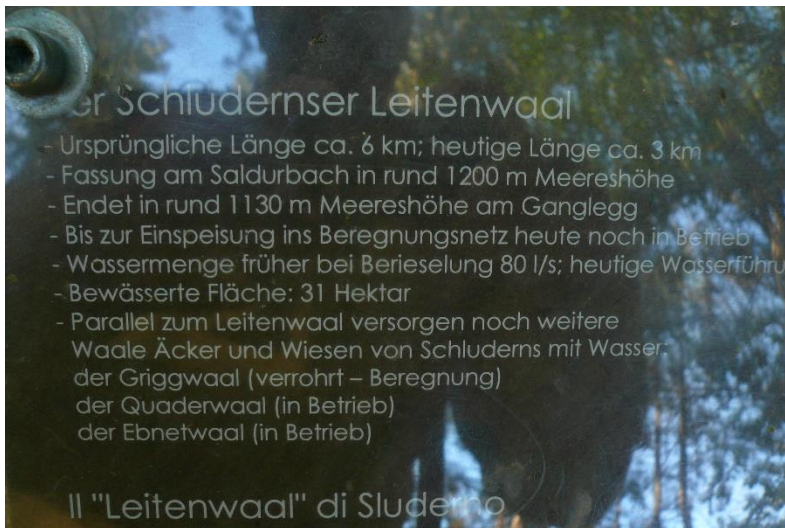
Photo: Schneider (2017)

Der *Gschneirer Waal* (*Gschneirwaal*) war ursprünglich ein typischer *Naturwaal*, z.T. im Fels verlaufend, z.T. durch das in der Rinne abgesetzte Feinmaterial, bestehend aus Ton und Schluff, gegen den Untergrund abgedichtet. Allerdings war der Gschneirer Waal zum Zeitpunkt der Begehung trocken; darüber hinaus ist er heute in Teilabschnitten bereits verrohrt.

Als nächstes erfolgte nach der Rückkehr zu den bei *Geschneir* geparkten Fahrzeugen eine kurze Weiterfahrt zum *Vernal-Hof* oberhalb *Schluderns*. Von dort führte eine Wanderung ein Stück in das *Saldur-Tal* hinein und entlang des *Berkwaals*. Dieser Waal ist in ursprünglicher Form erhalten, ist zum Teil in den Fels geschlagen, zum Teil in hölzernen Rinnen ("Kandeln") geführt und führt noch viel Wasser. *Berk-* und *Leitenwaal* führen auf der südost- bzw. nordwestseitigen Talflanke den Anbauflächen um *Schluderns* Wasser aus dem inneren *Saldurtal* zu und sind im Gegensatz zu den meisten anderen Waalen der Gegend noch im weitgehend ursprünglichen Zustand erhalten.



**Abb. 49 u. 50:** Der Berkwaal oberhalb Schluderns – In hölzerne "Kandeln" verlaufende (links) und mit Steinen gefasste (rechts) Abschnitte.  
 Photo: Schneider (2017)



**Abb. 51:** Informationstafel am Leitenwaal.  
 Photo: Schneider (2017)





**Abb. 52:** Blick vom Strässchen Tanas - Gschneir auf die nordgerichteten Hänge des Oberen Vinschgaus (im Bildmittelpunkt: Tschengls).  
Photo: Schneider (2017)

Entlang des Waalwegs konnte man an den Felshängen deutliche Schieferungsflächen im anstehenden Glimmerschiefer (Ötztalkristallin) erkennen; der Unterschied zur "Schichtung" besteht bei der Schieferung darin, dass erstere bei Sedimentgesteinen auftritt und durch sukzessive Ablagerung entsteht, während die Schieferung bei metamorphen Gesteinen durch gerichteten Druck entsteht.

### Stilfserjoch und Umgebung

Von *Schluderns* wurde über *Glurns* (kurzer Aufenthalt und Verköstigung) und die Verbindungsstraße *Lichtenberg-Agums* die Ortschaft *Prad*, der nordöstliche Passfußort für die Auffahrt auf das *Stilfser Joch*, erreicht.



**Abb. 53:** Trafoi gegen die Ortlergruppe.  
Photo: Schneider (2013)





**Abb. 54:** Altösterreichisches Sperrwerk bei Trafoi.  
Photo: Schneider (2013)

Das *Stilfserjoch* verbindet den Südtiroler *Vinschgau* mit *Bormio* und dem *Veltlin (Valtellino)* in der *Lombardei*; der Pass ist nach dem *Col de l'Iseran* (französische Alpen) der zweithöchste asphaltierte Gebirgspass der Alpen und der höchste Gebirgspass Italiens. Er führt durch eines der größten Naturschutzgebiete im Alpenraum, den *Nationalpark Stilfserjoch* mit der *Ortlergruppe* in seinem Zentrum. Auf dem Weg zur Passstraße am *Stilfserjoch*, vom Passfußort *Prad* aus, ist bei *Trafoi* eine Festungsanlage aus der k.&k.-Zeit zu sehen, die um ca. 1860 erbaut wurde und zur Sperrung der *Stilfserjochstraße* und zur Sicherung vor einem Einfall von Süden her in den *Vinschgau* diente. Dieses Sperrwerk gehörte zum österreichischen Abwehrriegel an der Grenze zu Italien und sollte Österreich vor einem Einfall Italiens vor und während des Ersten Weltkrieges schützen. Der am Fuße des Ortlers befindliche Ort *Trafoi* ist Ausgangspunkt für Touren im Ortlergebiet und besteht heute – nicht zuletzt aufgrund des auch im Sommer möglichen Skitourismus ("*Ortler-Skiarena*") - nahezu nur aus Hotelanlagen.



**Abb. 55:** Blick von der Stilfserjoch-Straße auf den ausgeaperten Zungenbereich des Madatschferners.  
Photo: Schneider (2013)





**Abb. 56:** Stilfserjoch-Ostrampe unterhalb der Passhöhe.  
Photo: Schneider (2013)

Im Sommer (Wintersperre!) herrscht ein starkes Verkehrsaufkommen, mit einer Mischung aus Radfahrern, Motorradfahrern und Automobiltouristen. Hier am *Stilfserjoch* sind noch immer die alten Saumwege zu erkennen, die genutzt wurden, bevor die Straße gebaut wurde. Saumwege waren schon zu vorrömischen Zeiten, aber auch bis in die Neuzeit von großer Bedeutung, da sie in vielen Gebieten der Alpen die einzigen Übergänge über hochgelegene Pässe darstellten und als wichtige Handelsverbindungen dienten. Typisch für die Hochlagen sind die *Glatthänge*, die durch wechselndes Schmelzen und Frieren und die damit verbundenen Abtragungsprozesse, also flächenhafte Denudation, entstanden sind; sie treten besonders deutlich in plattig verwitternden Gesteinen auf.



**Abb. 57:** Blick von der Stilfserjoch-Passhöhe ins Trafoier Tal (gg. O).  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)





**Abb. 58:** Die Exkursionsgruppe am Stilfser Joch – im Hintergrund die Ortlergruppe.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

In der Regel ist die Passstraße von Ende Mai bis November befahrbar und wird hauptsächlich von Touristen genutzt. Seit 1935 ist das Gebiet rund um das Stilfserjoch *Nationalpark*. Es bestehen seit längerem Pläne für einen Bahn- oder Autotunnel durch den Berg unter dem Pass, welcher die Passstraße entlasten soll. Zusätzlich soll in Zukunft das *Stilfserjoch* UNESCO-Weltkulturerbe werden. Der Pass ist rund 50 Kilometer lang und wurde zwischen 1820 und 1826 von österreichischen Pionieren erbaut. Im Ersten Weltkrieg verlief die Front über den Pass, weshalb noch heute Verbauungen, Stollen und Bunker zu sehen sind, wie beispielsweise das Sperrwerk bei *Gomagoi*, aber auch Gräben und Stellungen rund um den Passbereich. Auf der Fahrt von der *Stilfserjoch-Passhöhe* zum *Umbrailpass* sind verbreitet Schliefformen und große Rundhöcker zu sehen.

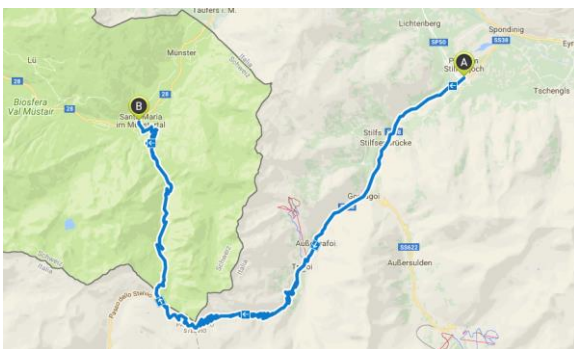




**Abb. 59:** Die SW-Rampe des Stilfserjochs gegen Bormio und das Veltlin.  
Photo: Schneider (2013)

### Umbrailpass

Der von der Westrampe der *Stilfserjochstraße* nach Norden abzweigende *Umbrailpass* (auch '*Wormser Joch*' genannt; *Worms* = alter Name für *Bormio*) ist mit einer Höhe von rund 2.500 m NN die höchste Passstraße der Schweiz. Nach Überqueren der Passhöhe des Stilfser Jochs biegt man nach einigen Kilometern Richtung Norden ab, von wo die *Umbrailstraße* ins engadinische *Münstertal (Val Müstair)* absteigt (vgl. Abb. 59).



**Abb. 60:** Wormser Joch (Umbrailpass) und Stilfser Joch.  
Kartengrundlage: Google Maps (2017)

Der *Umbrailpass* verbindet die *Stilfserjoch-Passhöhe* sowie die *Lombardei* mit dem *Engadin* und *Schladerns* im *Vinschgau (Südtirol)*. Nahe der Passhöhe sind ausgedehnte Murschuttungen am Fuß der Hänge zu erkennen. Anders als bei einem Sturzkegel, der sich durch eine halbkegelförmige Akkumulation unsortierten groben Sturzschutts auszeichnet, wobei die größten Komponenten am Saum des Kegels zur Ablagerung kommen, erkennt man bei den ausgelaufenen Muren, dass das feinere Gestein weiter getragen wurde als die groben Stücke. Des Weiteren sind seitliche Wälle zu sehen ('*Levéés*'), die Seitenmoränen physiognomisch sehr ähnlich sind.

Am *Umbrailpass* wird der zum Zeitpunkt der Exkursion unbesetzte Grenzposten zur *Schweiz* passiert. In seiner Nachbarschaft befinden sich Informationstafeln, die an die Besetzung und Befestigung der Grenze durch die Schweizer im Angesicht des gegenüberliegenden österreichisch-italienische Kriegsschauplatzes (*Ortlerfront*) im 1. Weltkrieg erinnern.



**Abb. 61:** Schweizerisch-Italienische Grenze am "Dreiländereck" – Blick gg. Rötlspitz (li.) und Hohe Schneide.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

### **Münstertal (Val Müstair), Schweiz**

Die Abfahrt über den *Umbrailpass* auf kleinem Strässchen führt in das Unterengadiner *Münstertal* (*Val Müstair*; Kanton *Graubünden*), das Tal des *Rambaches*. Dieses liegt in einem Naturreservat, welches wiederum in den *Schweizer Nationalpark* am *Ofenpass* übergeht. Die Ortschaften zeigen noch sehr ursprüngliche *rätoromanische* Architektur; die Sprache ist ein lokaler rätoromanischer Dialekt ("*Jauer*"). Erhalten haben sich auch noch bedeutende Kirchenbauten aus der Romanik, allen voran das *Kloster St. Johann* in *Müstair* (*Münster*), das sich durch seine berühmten romanischen Fresken und die burgähnliche Bauweise auszeichnet und Weltkulturerbe ist.

Über das *Münstertal* wurde die Grenze nach *Südtirol* bei *Taufers* wieder erreicht (zugleich Sprachgrenze vom Graubündnerisch-Rätoromanischen zum Deutschen); über *Glurns - Schluderns - Schlanders* führte die Route auf der SS40 durch den Oberen und Mittleren Vinschgau nach *Laas*.



**Abb. 62:** Blick von der Umbrailpassstraße in sw. Richtung ins schweizerische Val Müstair (Münstertal).  
Photo: Schneider (2013)

**Abb. 63:** Weltkulturerbe im Val Müstair, Engadin: Das romanische Benediktinerkloster St. Johann.  
Quelle: Wladyslaw Sojka ([www.sojka.photo](http://www.sojka.photo); [https://rm.m.wikipedia.org/wiki/Datoteca:Benediktinerkloster\\_St.\\_Johann.JPG](https://rm.m.wikipedia.org/wiki/Datoteca:Benediktinerkloster_St._Johann.JPG), 2018)



## Laas

Bei der Annäherung an *Laas* fallen die hellweißen Marmorblöcke auf, die unterhalb der Staatsstraße gelagert sind. Auch beim Durchfahren des Ortes stechen Architekturelemente aus diesem Gestein ins Auge, so etwa die romanische Apsis der Dorfkirche.

Der *Laaser Marmor* ist ein sehr harter und wetterbeständiger Marmor, der in Brüchen am *Nördersberg* weit oberhalb des Ortes gebrochen und abgebaut wird. Bei Marmor handelt es sich um im Zuge der alpidischen Gebirgsbildung metamorphisierten Kalk, der sich besonders durch seine Körnung und das Glitzern auszeichnet. Marmorzüge treten in den südlichen Einhängen des *Vinschgaus* in Nachbarschaft zur *Periadriatischen Naht* auf, wo sie den hier anstehenden Glimmerschiefern, -gneisen und Amphiboliten eingelagert sind. Der *Laaser Marmor* ist wegen seiner hellen Farbe und seiner Feinkörnigkeit sehr geschätzt und wird von Künstlern dem bekannten *Carrara-Marmor* gleichgestellt. Das Unternehmen '*Lasa Marmo*' (deutsch *Laaser Marmorindustrie GmbH*) baut diesen Marmor ab und verarbeitet ihn nach dessen Verfrachtung ins Tal beispielsweise zu Grabsteinen, aber auch hochwertigen architektonischen Elementen weiter.

Im benachbarten *Martelltal* findet sich hingegen vor allem Granit, also Tiefengestein; genauer handelt es sich dabei um einen freigelegten *Pluton*.



**Abb. 64:** Gelände der '*Lasa Marmo*' bei Laas.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Die Weiterfahrt erfolgte über die SS 38 (*Vinschgauer Staatsstraße*) weiter in ± östliche Richtung gegen *Meran*. Die Talflanken beidseits von *Naturns* lassen großflächige Massenverlagerungskörper und Hangzerreißungsstrukturen erkennen. Ein junger Felssturz oberhalb von *Partschins* hat im Waldgelände eine deutliche Ausbruchsnische geschaffen; ein aufgeschütteter Schutzwall am oberen Rand des *Partschinser Schwemmkegels* soll ein Eindringen weiterer Sturzmassen in die dort befindlichen Obstkulturen verhindern. Von der '*Töll*' bei *Partschins* vermittelt eine weitere Steilstufe hinab in das *Meraner Becken*, dem Talknoten von *Etsch-*, *Passeier-* und *Ultental*.

*Meran* wurde auf der MeBo (Schnellstraße Meran-Bozen) gestreift. Die Stadt ist nach *Bozen* die zweitgrößte Südtirols, war historisch bis zum Beginn der Neuzeit über mehr als zwei Jahrhunderte Zentrum und Hauptstadt der '*Grafschaft Tirol*' (Schloss Tirol), bis es aufgrund der Verlegung der Residenz des Landesherrn nach *Innsbruck* 1420 diese Stellung an die heutige Nordtiroler Landeshauptstadt, aber auch an *Bozen* als aufstrebendes Handelszentrum, verlor. Eine wichtige Rolle dürfte dabei die Anlage des sog. "*Kunterwegs*" (benannt nach einer Bozen-Schwazer Handelsfamilie, durch welche dessen Bau initiiert worden war) gegen Ausgang des 15. Jhdts. gespielt haben, einer erstmalig auch von Karren befahrbaren Trasse durch die Schlucht des *Eisacktales* oberhalb von Bozen (dabei auch einer der frühesten Einsätze von Sprengungen zur Weganlage), durch die der bis dato über den *Ritten* führende, einen Aufstieg von rd. 900m zwischen *Bozen* und *Lengmoos* auf dem *Ritten* notwendig machende Weg, wie er schon von den Römern, von zahllosen Fuhrleuten und Handeltreibenden, von Pilgern, aber auch von den deutschen Kaisern auf ihrem Weg nach Rom oder den zu den Kreuzzügen aufgebrochenen Heeren benutzt worden war (*Deutscherherren-Hospiz* in



*Lengstein!*), überflüssig wurde. Dadurch wurde die Bedeutung der *Reschen-* (wie auch der *Jaufen-*)Route geringer, die ohnehin direktere Brennerroute rückte in den Mittelpunkt, *Meran* verlor auch wirtschaftlich an Stellenwert.

Bedingt durch sein mildes Klima erlebte *Meran* jedoch ab der Mitte des 19. Jhdts. einen Aufschwung als beliebter Kurort im Rahmen der k&k-Monarchie mit entsprechender Hotellerie, Kuranlagen und -orchester und Pferderennbahn. Trotz der Rückschläge während und zwischen den beiden Weltkriegen konnte *Meran* seinen Charakter als Kur- und Fremdenverkehrsort weitgehend beibehalten und präsentiert sich somit heute in deutlichem Gegensatz zum quirligen, ungleich stärker industriell und in Teilen auch deutlich "italienischer" geprägten *Bozen*.

Über *Lana* und die *Gampenstraße* erreichte die Gruppe schließlich das Ziel des Tages, den Gasthof "Schwarzer Adler" in *Tisens*.

## Tag 4 (27.09.2017)

**Fahrtroute:** Tisens - Land- und Forstwirtschaftliches Versuchsgut Laimburg - Kaltern (Kalterer See) - Eppan (Eislöcher) - Mendelpass - Penegal - San Romedio - Nonstal - Gampenjoch – Tisens

### 09:00 h: Abfahrt vom Gasthaus „Schwarzer Adler“ in Tisens zur Laimburg

Die Fahrt führte zunächst von *Tisens* in Richtung *Prissian* über das Plateau des "*Tisener Mittelgebirges*". Südlich ragt über diese Verflachungszone steil der *Mendelkamm* auf. Gut erkennbar vollzieht hier die geomorphologische Landschaftsgliederung die Geologie des Untergrundes nach – mit dem Eintritt aus dem *Vinschgau* in das *Meraner Becken* am Vortag hatte die Exkursionsroute die den Vinschgau prägenden *metamorphen Gesteinsserien* verlassen und die für den zentralen Bereich Südtirols maßgebenden Gesteine des permischen *Quarzporphyrs (Etschtaler Vulkanitgruppe)* und der diesem auflagernden mesozoischen *Karbonatserien* erreicht. Das *Tisenser "Mittelgebirge"* stellt eine Flachzone dar, welche im Hangendbereich des die Basis bildenden Quarzporphyrs ausgebildet ist; darüber erheben sich die steilen Dolomitwände des *Mendelkamms*.



**Abb. 65:** Das Tisenser "Mittelgebirge" – Blick über Prissian gegen den Bozener Talkessel.

Quelle: Arnolf zu Linden ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gampenpass\\_Blick\\_Tisens\\_Etschtal.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gampenpass_Blick_Tisens_Etschtal.jpg), 2018)

Das Ortsbild von *Prissian* ist geprägt durch mehrere alte Ansitze und Schlösser, welche auf das hohe Alter des Ortes hinweisen. So ist zum Beispiel die *Fahlburg* ein Bau aus der Renaissancezeit. Die hohe Burgendichte auf dem *Tisenser Mittelgebirge* zeugt davon, dass ehemals wichtige Wegeverbindungen hier an der südlichen Flanke des früher wenig wegsamen *Etschtales* verliefen. Der *Prissianer Bach* ist wie auch der *Nalser Bach* für häufige Schadensereignisse (Vermurungen) bekannt; letzterer wurde jüngst intensiv verbaut.

*Tisens*, mit knapp über 2.000 Einwohnern Verwaltungsgemeinde auf dem *Tisenser Plateau*, zeigt einen deutlichen Spannungsbogen zwischen alten Südtiroler Ortschaften und neuzeitlichen Bauten und

Einrichtungen, welche letztere mit den zahlreichen Burgen und Ansitzen in interessantem Kontrast stehen. Neue Impulse, aber auch Verkehrsströme, haben z.B. eine große Erholungseinrichtung ('*Salus Center*') sowie ein neuangelegtes Schwimmbad mit Wohnwagen-Campingplatz gebracht. Ebenfalls bemerkbar macht sich der Wohnungsdruck durch Pendler in die Zentren *Bozen* und *Meran* in Form von Neubauten in bisher in diesem ländlich und bäuerlich geprägten, in eher ruhiger Abseitslage gelegenen Bereich eher ungewohntem modernem Stil, wie er auch in den Außenbezirken jedweder italienischen Großstadt zu finden sein könnte. Die steile Abfahrt nach *Nals* zeigte die Erosionskante, die im Quarzporphyr zum Etschtal hin angelegt wurde. Im breiten Talboden des *Etschtales* im Abschnitt zwischen *Meran* und *Bozen* ("*Burggrafenamt*") ist die intensive Nutzung in Form von Apfelplantagen zu erkennen, während der Weinanbau eher auf den großen Schwemmkegeln (*Nals*, *Terlan*, *Andrian*), auf denen es auch zur Ansiedlung der besagten Ortschaften kam, und z.T. auch in höheren Hanglagen konzentriert ist. Dies wird auch deutlich durch die vielen Höfe entlang der Fahrtroute, die durch Apfel- und Weinanbau geprägt sind. An Weißweinen werden Sorten wie bspw. der Silvaner oder auch Chardonnay angebaut; sie vertragen auch etwas tiefere Temperaturen im Vergleich zum Rotwein, weswegen die Rotweinsorten eher in Talnähe angebaut werden. Zu sehen sind entlang der Straße Kastanienbestände und Apfelkulturen, sowie an steileren Hangpartien abseits des Schwemmkegels Trockenbuschwald, der sogenannte "*Stöckelwald*"; prägende Bestandteile desselben sind Zürgelbaum, Mannaesche und Hopfenbuche. In höheren Lagen finden sich vor allem auf den südexponierten Seiten Kastanienbäume, z.T. als geschlossene Bestände, deren Holz früher als Stützsäulen für den Obstbau und die Weinpergeln diente, bevor die modernen Betonsäulen Einzug hielten.

Auch *Nals*, der auf dem gleichnamigen Schwemmkegel gelegene Weinort, weist noch z.T. alte Bausubstanz auf, so etwa den Ansitz *Stachelburg*, der heute als Bewirtungsbetrieb genutzt wird. Die Augsburger Bischöfe, die dort auch Weinberge besaßen, bezogen ihren Messwein aus *Nals*; auch der am oberen Ortsrand gelegene alte Ansitz der *Schwanburg*, heute ein hochpreisiges Weingut, zeugt vom frühen Wohlstand des Ortes, der sich durch den Weinbau und den Handel ergab. Eine *Kellereigenossenschaft* besorgt die Vermarktung der hier erzeugten Trauben in Form von Wein; leider zeigt deren moderne Betonarchitektur wenig Einfühlungsvermögen in den historischen Ortscharakter.

Wie der benachbarte Graben des *Prissianer Bachs*, so sorgte auch der *Nalsener Bach*, der für die Schüttung des Schwemmkegels verantwortlich ist, auf dem der Ort steht, in der Vergangenheit immer wieder durch Hochwässer und Vermurungen für Schäden. Durch intensive neue Verbauungen, wie sie oberhalb des '*Nalsener Kellers*' zu sehen sind, soll dem entgegengewirkt werden.

Der Weiterweg durch den Ort *Andrian*, welcher auf dem Andrianer Schwemmkegel liegt, führt am Rand ausgedehnter, im Talgrund liegender Obstbaumkulturen (Apfel) entlang. Gut erkennbar sind hier die schwarzen Leitungen für die Tröpfchenbewässerung, welche effektiver und wassersparender ist als die ehemals vorherrschenden Bewässerungsmethoden. Der größte Teil des hierbei verwendeten Wassers entstammt dem mächtigen Aquifer des Etschtales. Die Erziehungsformen des Weines, wie sie heute weit verbreitet sind, nämlich aufrecht am Spalier, haben für den Rückgang der ehemals typischen Südtiroler "*Pergel*" gesorgt – diese Methode hat den Nachteil, dass die Weintrauben nicht mechanisch geerntet werden können; die Trauben mussten zudem "über Kopf" gelesen werden, und der Aufbau der Pergeln war aufwendiger.





**Abb. 66:** Der erosiv zerschnittene Nordrand der Landschaft des "Überetsch", von NW (Hocheppan) gesehen.  
Photo: Schneider (2014)

Die Route führt weiter zunächst bergauf Richtung *Eppan* mit seinen uralten gotischen Weinbauernhäusern und Laubengängen, wobei erkennbar ist, dass wie in *Glurns* das Straßenniveau durch frühere Murgänge erhöht worden ist; diese Aufschüttungen sind der Grund dafür, dass die Zugänge zu manchen Häusern über Treppenstufen auf ein gegenüber der Straße tieferes Niveau führen. Die im Vergleich zum *Etschtal* um durchschnittlich etwa 200 m höher gelegene Landschaft um *Eppan* und *Kaltern*, geprägt durch intensive Weinbaukulturen, wird als "Überetsch" bezeichnet. Dieses stellt eine gegenüber dem *Etschtal* höhergelegene, flachwellige Landschaft auf der westlichen Seite des *Etschtals* südwestlich von *Bozen*, zu Füßen des *Mendelzuges* dar und hat eine Höhenlage zwischen etwa 200 und 500 m NN. Bedeutende Orte des *Überetsch* sind *Girland*, *Eppan* und *Kaltern*. Zusammen mit dem 'Südtiroler Unterland' ('Bozener Unterland') um *Tramin* bildet das *Überetsch* die "Bezirksgemeinschaft *Überetsch-Unterland*", die den südlichsten Landesteil Südtirols markiert. Hier dominieren vor allem die Wirtschaftszweige Weinbau, Obstbau und Tourismus, die auf der Fahrt deutlich in Form von Weinkulturen, Obstplantagen, Hotels und anderen Ferienunterkünften erkennbar waren.

Vom historischen Reichtum der Gegend zeugen wiederum die vielen Burgen, Ansitze und Kirchen, so etwa die Kirche von *Eppan-St. Pauls*, die auch als "Überetscher Dom" bezeichnet wird. Die Burg *Hocheppan*, oberhalb des Ortes gelegen, ist zu den ältesten und bekanntesten Burgen Südtirols zu zählen. Der Ort *Eppan* gilt als einer der schönsten und best erhaltenen Weinbauorte Südtirols mit typischen alten Weinbauernhöfen entlang der Ortsstraße und ist deshalb ein touristischer Anziehungspunkt in der Region. Insgesamt bekommt man während der Fahrt den Eindruck eines südländischen Flairs, sowohl durch die Architektur als auch durch die Vegetation. Der 'Südtiroler Weinstraße' entlang kann man Zedernbäume und viele mediterrane Elemente wie Feigen, Oleander und Palmen erkennen. Auch westlich oberhalb des *Überetsch* kann eine Zweigliederung des Hanges hinauf zum *Gantkofel* und *Penegal* festgestellt werden – im unteren Bereich ist der rötliche Quarzporphyr erkennbar, der im oberen Bereich von hellen, beigefarbenen karbonatischen Sedimentgesteinen abgelöst wird; letztere wurden während des Mesozoikums in einem flachen tropischen Meeresbecken der Tethys abgelagert. Im Bereich des *Überetsch* herrschen Moränenablagerungen vor, die für gute Böden sorgen und eine gute Grundlage für den Weinbau darstellen (vg. Abb. 67).





**Abb. 67:** Moränenablagerungen auf dem Überetsch – Blick vom nördlichen Rand von St. Michael über das Etschtal auf die Quarzporphyrsteilhänge des Salten ("Tschöggberg").

Photo: Schneider (2014)



**Abb. 68:** Blick vom Überetsch nach W gegen die Dolomit-Steilwände des Mendel-Gantkofel-Zugs.

Photo: Schneider (2014)





**Abb. 69:** Blick von den Weinlagen oberhalb von Eppan - St. Pauls über das Bozener Becken nach ONO gegen den Schlern.

Photo: Schneider (2014)

Anschließend führte die Fahrt durch *Kaltern* hindurch – das Weinbauzentrum der Gegend, bekannt u.a. durch die Weinsorte "*Kalterer See*" und die Kalterer "*Erste und Neue Kellerei*" bzw. die *Kalterer Kellereigenossenschaft*. Heute ist der Ort Sitz einer Vielzahl von Weinbaubetrieben und Kellereien. Vorbei am flachen, deshalb sehr warmen und touristisch intensiv genutzten *Kalterer See* ging die Route über den *Kreiter Sattel*, der den *Mitterberg* zwischen Überetsch und Etschtal quert, und schließlich wieder in die Etschtalsole hinab zur *Laimburg*, dem "*Südtiroler Versuchsgut für Obst- und Weinbau*".



## 10.15 h: Versuchsgut Laimburg



**Abb. 70:** Führung durch die Anlagen des Versuchsguts "Laimburg" mit Dr. M. Thalheimer.  
Photo: Schneider (2017)

Nach der Begrüßung durch Herrn Dr. Martin Thalheimer erhielt die Gruppe zunächst einige grundlegende Informationen über das Versuchsgut, seine Geschichte und seine Aufgaben. Der Komplex steht an der Stelle eines früheren landwirtschaftlichen Betriebs und befindet sich sehr nahe unterhalb der das Etschtal westlich begrenzenden Porphyrwände des *Mitterbergs*, an welchen zum Zeitpunkt unseres Besuches gerade umfangreiche Felssicherungsarbeiten im Gange waren. Das Gut *Laimburg* ist seit nunmehr über 40 Jahren, seit 1975, Versuchszentrum für Obst- und Weinbau und leistet eine sehr praxisnahe Versuchs-, Untersuchungs- und Beratungstätigkeit. Es befasst sich mit den Problemen der Landwirtschaft in der Region und ist von seiner Funktion in etwa mit *Weihenstephan* in Bayern vergleichbar. Es betreibt aber inzwischen auch Grundlagen- sowie molekularbiologische Methodenforschung, so Herr Dr. Thalheimer. Eine Zusammenarbeit findet mit dem '*Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau*' und dem '*Beratungsdienst für Grünlandwirtschaft und Ackerbau*' statt. Die Mittel für das Versuchszentrum werden von der Landesregierung bereitgestellt, wodurch eine gute Finanzierung gewährleistet sei. Insgesamt arbeiten rund 150 bis 200 Mitarbeiter im Versuchsgut. Viele Aspekte werden abgedeckt; so werden beispielsweise die Entwicklung neuer Sorten, das Aufdecken neu aufgetauchter Krankheiten, deren Vermeidung und Bekämpfung, das richtige Düngen und Bewässern und auch der Pflanzenschutz, wie etwa durch Schädlingsbekämpfung, hier betrieben.

Auf dem Rundgang durch das Versuchsgut ist der erste Halt an der *Wetterstation*. Hinsichtlich des Wetters merkt Herr Dr. Thalheimer an, dass das die Anlagen des Versuchsguts durch ihre Lage innerhalb Südtirols durch die Kette des Alpenhauptkamms wie auch ihre Position am Fuß des *Mitterbergs* vor Kälteeinbrüchen von Nord gut geschützt sind. Selten herrschen tiefere Temperaturen als  $-8^{\circ}\text{C}$  bis  $-10^{\circ}\text{C}$ . Die Niederschlagsverteilung verläuft nach dem kontinentalen Schema: von den rd. 800 mm Jahresniederschlag entfallen die größten Mengen auf die Monate Mai bis September – der Hauptniederschlag findet also während des Vegetationshöhepunkts der Pflanzen statt; trotzdem verlangt der Apfelanbau hier noch eine

Zusatzbewässerung. Die Durchschnittstemperatur im Südtiroler Anbaugebiet liegt bei 11,2° C und bietet somit die besten Voraussetzungen für die Wein- und Obstkulturen.



**Abb. 71 (links):** Laimburg – Die Wetterstation.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 72 (rechts):** Laimburg – Tiefbrunnen im Pumphaus.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Insgesamt ist jedoch ein Trend dahingehend erkennbar, dass die Obst- und Weinkulturen immer höher gelegene Standorte erobern, was wiederum das Risiko durch Extremereignisse erhöht. Das wohl größte Problem sieht Dr. Thalheimer jedoch bei Strahlungsfrostereignissen. Hierbei kommt es zu einer plötzlichen und enormen Temperaturabnahme, unter der auch die sonst eher weniger von Frost betroffenen Hügellagen leiden. Insbesondere in den Tallagen ist jedoch die Frostschutzberegnung, durch die bei Spätfrösten den empfindlichen Blüten aufgrund der durch den Gefriervorgang freigesetzten Energie Wärme zugeführt wird, von enormer Bedeutung. Auf den Klimawandel lasse sich eine über die letzten Jahre zu beobachtende Zunahme der Hagel- und Sonnenbrandschäden zurückführen.

Herr Dr. Thalheimer nennt im weiteren Verlauf des Rundgangs verschiedene Genotypen von Äpfeln, nämlich früh- und spätreifende. Frühreifende sind beispielsweise Äpfel der Sorte "Gala", die in der ersten Augustwoche geerntet werden; zu den spätreifenden Sorten, die im September geerntet werden, gehört zum Beispiel die Clubsorte "Pink Lady". Im Gegensatz zu früher hat sich das Spektrum der angebauten Obstsorten deutlich verringert; angebaut werden Sorten, die "en vogue" sind und gut vermarktet werden können. Die Sorte "Gala" hat beispielsweise im Erwerbsobstbau die früher beliebte Sorte "Gravensteiner" abgelöst. "Pink Lady" ist eine Sorte, die strengen Regularien, was den Bezug von Setzlingen und die Vermarktung der Äpfel anbelangt, unterliegt ("Clubsorte") – private Firmen haben dabei die Rechte an bestimmten Apfelsorten und die Obstbauern müssen Lizenzen erwerben, um diese Sorten anbauen zu können, und müssen sich an streng vorgegebene, ebenfalls an Lizenzgebühren gebundene Vermarktungswege halten.

Über viele Obstkulturen finden sich Hagelnetze gespannt, die für die Äpfel auch den Sonnenbrand reduzieren. Herr Dr. Thalheimer erwähnt hier, dass in der Tallage eine Oberkronenbewässerung stattfindet und in Hügellagen eher eine Tröpfchenbewässerung. Auf dem Rundgang fällt auf, dass die Apfelbäume unten am Stamm eine Verdickungsstelle aufweisen, an welcher zwei Individuen zusammengefügt wurden (Unterlage und Sämling); dies ist also die *Veredelungsstelle*.





**Abb. 73 (links):** Veredelungsstelle.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 74 (rechts):** Hagelnetze.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Die *Unterlage* ist wichtig für die Standortanpassung und Schädlings- wie Krankheitsresistenz; darauf wird kerbförmig ein *Reis* der gewünschten Obstsorte in der Baumschule gepfropft – diesen Vorgang nennt man "*Chippen*". Die Bäume werden so gezüchtet, dass sie eine maximale Höhe von 3,5 m, meist weniger, erreichen, da so die Bewirtschaftung erleichtert wird (Ernte vom Fahrwagen aus; keine Leitern mehr nötig). Auffällig ist an einem Teil der Bäume ein Netz um den unteren Teil des Stamms herum, was sich als Schutz vor Verbiss durch Kaninchen herausstellt.



**Abb. 75 (links):** Laimburg – Gitter an jungen Apfelbäumen zum Schutz vor Kaninchenverbiss.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 76 (rechts):** Laimburg – Netz zum Schutz vor Schädlingen.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



In der Veredelung folgt man (markt)wirtschaftlichen "Modetrends", was Herr Dr. Thalheimer am Beispiel der Apfelsorte 'Gala' erläutert – der aktuelle Markt will stark gefärbte Früchte, die zu 100% rot sind; schlecht gefärbte Äpfel wiederum erzielen schlechtere Preise. Deswegen arbeitet das Versuchsgut z.B. daran, Klone der Sorte Gala herzustellen. Dieser Apfeltrend wird vom Markt kontrolliert, der wiederum das Marketing für bestimmte Apfelsorten bestimmt.

Wenn vom *Obstbau* in Südtirol die Rede ist, ist damit praktisch ausschließlich der *Apfelanbau* gemeint, da Südtirol auf den Anbau und die Vermarktung von Äpfeln spezialisiert ist. Absatzgebiete sind zum Einen der italienische Markt und mediterrane Regionen wie Spanien. Diese Länder wollen süße Sorten und große Früchte. Säureintensivere Sorten sind hingegen in allen nördlicher gelegenen Ländern, wie Deutschland, England oder den skandinavischen Ländern beliebt. In den letzten Jahren wächst aber auch der Absatzmarkt in Länder wie Algerien, Libyen und Tunesien. Insgesamt ist allerdings festzustellen, dass der Obstverbrauch allgemein zurückgeht.

Als nächstes führte Herr Dr. Thalheimer die Gruppe in das *Pumpenhaus*. Dort befindet sich der Tiefbrunnen, wobei die Bohrteufe lediglich 2 m beträgt, da sich der Grundwasserspiegel hier in den *Etschtal-Alluvionen* nahe der Oberfläche befindet. Im Etschtal ist deswegen das ganze Jahr, im Frühjahr für die Frostschuttbewässerung und im Sommer für die Bodenbewässerung, genügend Wasser vorhanden, anders als dies beispielsweise im Vinschgau der Fall ist. Das durch den Klimawandel verursachte Abschmelzen der Gletscher und der damit verbundene Verlust der Abflussspende wird jedoch in Zukunft ein Problem für die immer wasserintensivere Bewässerung darstellen.

Weiter in Richtung Lagerhalle, vorbei an durch eine andere Art von Netzen zum Schutz vor Schädlingen bedeckten Apfelbäumen, erklärt Herr Dr. Thalheimer, dass derzeit das "*Projekt Apfelwickler*" an der Laimburg laufe. An den Apfelbäumen ist eine Vorrichtung gegen die Apfelwickler zu sehen; sie dient als eine Barriere. Der Apfelwickler ist ein Falter, der seine Eier auf eine Frucht legt und dessen Larven sich in dieser Frucht ausbreiten. Mit der entwickelten Verwirrungsmethode soll dies verhindert werden. Ein Dispenser wird aufgehängt, der den Lockstoff der Weibchen enthält. So können die Männchen die echten Weibchen nicht mehr finden. Weitere wichtige Schadinsekten sind außerdem noch die Obstmade und Blattläuse.

Der Rundgang führte sodann zum *Lagerhaus*. Dort finden im Labor auch die Auswertungen von Feldversuchen statt; zudem werden Stichproben von den Beständen im Lagerhaus entnommen. Die Ernte ist erst die Halbzeit im ganzen Produktionszyklus; Obst muss aber das ganze Jahr über vorrätig sein. In *Kühlzellen* – es gibt größere und kleinere Lagerzellen – lagern deswegen die Äpfel unter sauerstoffreduzierten Verhältnissen, und es ist fast kein Unterschied zu frisch gepflückten Äpfeln vorhanden; lediglich an einem leicht runzligen Stiel sind die länger gelagerten Äpfel zu erkennen. Gefahr hierbei ist der sogenannte Lagerschorf, weswegen bei der Lagerung die richtige Temperatur äußerst wichtig ist. Jede Sorte braucht ihre eigene Lagerhalle. Die Parameter Temperatur, Atmosphäre und Feuchte sind hierbei besonders zu berücksichtigen. Nach der Ernte dürfen keine Behandlungen mehr mit chemischen Mitteln vorgenommen werden.

Die Führung durch Herrn Dr. Thalheimer, für die die Gruppe ihren herzlichen Dank ausspricht, endete kurz vor 13 Uhr.



**Abb. 77:** Plakat zur Darstellung der Lagerkrankheiten (u.a. Lagerschorf).  
 Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

**13:00 h: Abfahrt vom Versuchsgut Laimburg in Richtung Eislöcher in Eppan**

Auf dem Rückweg von der *Laimburg* Richtung *Kalterer See* und *Eppan* findet ein kurzer Stopp am *Kreiter Sattel* auf dem *Mitterberg* östlich des *Kalterer Sees* statt. Herr Dr. Hartmann weist an dieser Stelle auf einige verschiedene typische Elemente eines thermophilen Waldes hin. Es lässt sich hier unter anderem die Esskastanie (*Castanea sativa*) mit ihren gezackten, länglichen Blättern finden. Sie ist mit den Buchengewächsen verwandt, wärmeliebend und kalkmeidend. Diese Bäume können mit bis zu 400 Jahren recht alt werden.



**Abb. 78:** Botanische Erläuterungen am Kreiter Sattel.  
 Photo: Schneider (2017)

**Abb. 79:** Esskastanie (*Castanea sativa*).  
 Photo: Schneider (2017)



Auch zu sehen ist Liguster als Unterwuchs unter Esskastanien; der Zürgelbaum ist an seinen an der Basis asymmetrischen Blättern (typisch für die Ulmengewächse!) zu erkennen. Im Unterwuchs findet sich Mäusedorn, welcher mit dem Spargel verwandt ist. Seine Blätter sind spitz, hart und dick; es handelt sich allerdings nicht wirklich um Blätter, sondern um Kurztriebe, die die Photosynthesefunktion übernommen haben und deshalb als Pseudoblätter bezeichnet werden. An ihnen entstehen die leuchtend roten Knospen. Weitere typische Elemente sind außerdem die Mannaesche mit ihren gegenständigen und gefiederten Blättern sowie die Hopfenbuche.

Um 13:25 geht die Fahrt weiter durch *Kaltern* und über *Eppan* in Richtung des *Mendelpasses*, zu den *Eppaner "Eislöchern"*. Die Gruppe nimmt die Wegabzweigung von der *Mendelstraße* in Richtung "*Eislöcher*" ( $46^{\circ}26'33''\text{N}$ ,  $11^{\circ}14'50''\text{E}$ ; Höhenlage 530m NN) und beginnt von dort aus eine kurze Wanderung zur gleichnamigen Lokalität. Sie führt zunächst durch grobes Blockwerk aus Porphyr bergauf Richtung Norden.



**Abb. 80 u. 81:** Kantige, unsortierte Porphyrblöcke im Gebiet der "Eislöcher".  
Photos: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 82:** Die Hohlform der "Eislöcher".

Photo: Schneider (2007)

Da die an das Gebiet westlich angrenzende Steilwand aus *Quarzporphyr* besteht und dieser klüftig ist, deuten diese Blöcke auf einen Felssturz hin. Gut lässt sich die körnige Mineralstruktur des Gesteins erkennen, welche zeigt, dass es sich um kein Sedimentgestein und auch kein metamorphes Gestein handelt, sondern um eine im noch heißen Zustand verschweisste, erstarrte pyroklastische Masse; Quarzporphyr ist also ein Porphyrtuff oder Ignimbrit. Zur Vegetation ist zu sagen, dass der Trockenwald mit viel Kastanien bestanden ist. Im Laufe des Weges findet aber rasch eine dramatische Veränderung statt. Er führt hinab in eine schüsselförmige, mit Blockwerk durchsetzte Vertiefung; zu sehen ist nun Farn, Efeu, Eiche und Ahorn. Weiter unten wird die Vegetationsveränderung noch deutlicher mit Haselnusssträuchern, Kiefern und Fichten. Zudem sind Farne und dichte Moose vorhanden sowie Blaubeeren und Alpenrosen, die sonst typischerweise in deutlich höheren Höhenstufen zu finden sind (subalpine Stufe auf rd. 1800 m!). Aus Öffnungen am Rand und am Grund der Hohlform strömt fühlbar kalte Luft aus, der die "Eislöcher" ihre ungewöhnlichen Temperatur- und Vegetationsverhältnisse verdanken, durch die sie sich deutlich von ihrer Umgebung abheben.

Ursache ist ein Bergsturz vom *Gantkofel*, dessen Porphyrwände das Areal steil überragen. Die Bergsturzablagerungen reichen weit hinauf; die Luft kommt von der Hochfläche am Gantkofel auf rd. 1800 m und fließt durch die Hohlformen zwischen den Porphyrböcken, um im Bereich der "Eislöcher" am Hangfuß auszutreten und sich in deren schüsselförmiger Vertiefung zu sammeln. Deswegen findet sich hier eine eigentlich standortfremde Vegetation in isolierter, eng begrenzter Ausdehnung.

Der Weg zurück zur *Mendelstraße* und zu den Fahrzeugen erfolgte auf gleicher Route.



#### 14:45 h: Weiterfahrt von Eppan zum Penegal über den Mendelpass

Bei der Auffahrt über der *Mendelpassstraße* fällt auf, dass die Trockenwaldzone bald unter uns liegt. Südlich der Passstraße verläuft die Trasse der alten Mendelbahn, einer Zahnradbahn aus der k.&k.-Zeit. Auf Höhe des Mendelpasses finden sich alte Hotels aus dieser Epoche – ein Hinweis auf die Beliebtheit dieses "Sommerfrische"-Standorts in der Zeit vor dem 1. Weltkrieg. Von der Passhöhe führt ein Stichsträsschen zum *Penegal-Gipfel*. Die Gruppe macht gegen 15.15 auf der Terrasse des dortigen Panoramahotels eine Rast, bevor die Aussicht von diesem überwältigenden Beobachtungspunkt genossen und besprochen wird. Das Hotel wurde erst vor wenigen Jahren neu renoviert und wiedereröffnet.

Der *Penegal* gehört dem *Mendel-Gantkofel-Zug* an, der sich in deutlicher Zweigliederung (rötlicher Quarzporphyr im Liegenden; steilaufragende Dolomitwände im Hangenden) auf der Westseite des unteren *Etschtals* bis zum *Bozener Becken* erstreckt. Er ist bestanden von lichten Wäldern mit deutlichem Anteil an Lärchen. Vom *Penegal* hat man den Blick auf die *Brenta-Gruppe* im Südwesten, auf die *Ortler-Alpen* im Westen und die *Dolomiten* im Osten, sowie auf der Talseite auf das gesamte *Überetsch* mit *Kaltern* und dem *Kalterer See*. Ebenfalls zu sehen ist der *Schlern* und die Vereinigung von *Eisack* und *Etsch* im *Bozener Becken*. Schön zu erkennen ist die Aufteilung *Bozens* in die Altstadt und in *Bozen-Süd* mit seiner neuen, in der Mussolini-Zeit begründeten Industrie. Der im Osten vom *Eisacktal* und im Süden vom *Bozener Talkessel* begrenzte *Ritten* sowie ein Teil des sich westlich daran anschließenden *Salten* können ebenfalls gesichtet werden. Direkt ins Blickfeld fallen das *Schwarzhorn* und das *Weißhorn* mit der unterhalb gelegenen *Bletterbachschlucht* (s. Protokoll zum 28.09.), welche südöstlich jenseits des Etschtals liegen.



**Abb. 831:** Blick vom Penegal gg. NO über das Bozener Becken.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 84:** Blick vom Penegal über das Überetsch mit dem Kalterer See, den Mitterberg und das untere Etschtal; im Hintergrund links das Weiß- und das Schwarzhorn.  
Photo: Schneider (2017)



**Abb. 85:** Gesamtüberblick über das Überetsch, vom Penegal aus gesehen.  
Photo: Schneider (2017)

### 16:30 h: Weiterfahrt vom Penegal in Richtung Nonstal nach San Romedio

Vom *Penegal* erfolgte die Abfahrt über das Zufahrtssträsschen zum Hotel wieder hinab zum *Mendel-Passbereich* und dann weiter auf der SS 42 Richtung West. Auf der Fahrt Richtung *Sarnonico* und *Nonstal* werden teils dichte Fichtenwälder durchquert, denen Lärchen beigemischt sind. *Nonstal* und *Val di Sole* bilden ein Talsystem, das in einer weitgespannten geologischen Muldenstruktur zwischen *Mendelkamm* und *Ultner Bergen* zur Ausbildung gekommen ist; die oft oberflächlich anzutreffenden "*Scaglia rossa*"-Kalke sowie ebenfalls rötliche Sandsteine geben dem Gebiet ein eigenes Gepräge. Charakteristisch ist die Ausbildung tiefer, enger Schluchten ("*Canyons*"), welche sich in diese flachgespannte Mulde eingeschnitten haben (z.B. der erst vor Kurzem touristisch erschlossene *Canyon des Rio Sass*).

Im südlichen *Nonstal* und im *Val di Sole* befindet sich eine intensive Bewirtschaftung mit Apfelplantagen. Dieses Tal, eher als hochgelegenes Becken zu bezeichnen, das vom *Noce* durchflossen wird, wurde geomorphologisch im Verlauf der '*Tonale-Linie*' (Teil der '*Periadriatischen Naht*') angelegt. Die Apfelkulturen, deren Erträge unter der Herkunftsbezeichnung '*Val di Sole*' und unter dem Handelsnamen '*Melinda*' vor allem für den italienischen Markt produziert werden, dominieren das Gebiet flächendeckend; das Anbauggebiet



steht in gewisser Konkurrenz zur Südtiroler Apfelproduktion, hat aber bisher eher den inneritalienischen Markt im Fokus.

Der Weg zum *Gampenpass* zurück Richtung Tisens führt in den nördlichen Teil des Nonstals, der mit den beiden Gemeinden St. Felix und *Unsere Frau im Walde* ein deutsches Sprachgebiet darstellt, während der größte Teil des *Nonstales* (auch '*Nonsberg*' genannt) schon immer italienischsprachig war; die scharfe Sprachgrenze befindet sich unmittelbar südlich von *Sankt Felix*.

Die Fahrt führte jedoch zunächst durch *Sarnonico* und *Romeno* nach *Sanzeno* und von dort durch die Schlucht des Romedio-Bachs zum *Heiligtum von San Romedio*. Der Wallfahrtsort ist ein Kloster und Ort der Volksfrömmigkeit. Der hier verehrte Hl. Romedius war ein Ritter, der der Legende nach auf seiner Pilgerreise nach Rom von einem Bären angegriffen wurde. Sein Pferd wurde von dem Bären gerissen, er jedoch konnte ihn zähmen und auf ihm den restlichen Weg nach Rom reiten. Deswegen wird auch heute noch ein Bär als Schutztier der Kirche in einem Gehege gehalten. Es soll sich beim aktuell gehaltenen Tier um die Mutter des in Bayern erlegten „Problembärs“ Bruno handeln. Die Gruppe besichtigte das in mehreren Stockwerken sukzessiv erbaute Gebäude mit seinen übereinander errichteten Wallfahrtskapellen. Die zum Kloster führende enge Schlucht ist steil in die anstehenden Dolomite eingefräst; eine Wasserleitung führt, begleitet von einem hoch über dem Talgrund verlaufenden Weg, von den südlich gelegenen Stauseen *Tavón* und *Coredo* ('*Lago Palú*') hinaus nach Sanzeno und in die benachbarten Obstanbaugebiete. Das weitläufige Waldgebiet der Umgebung zeigt Spuren der Verkarstung.



**Abb. 86 (links):** Die in Karbonatgestein ausgebildete San-Romedio-Schlucht.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

**Abb. 87 (rechts):** Die Klosteranlage von San Romedio.

Photo: Schneider (2012)



**Abb. 88:** Altar im Heiligtum San Romedio mit Gemälde des Hl. Romedius.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

**Abb. 89:** Bär ("Balu") im Gehege unterhalb des Klosters.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Kurz nach 18:00 begab sich die Gruppe auf die Rückfahrt Richtung *Tisens*.

#### **18:05 h: Rückfahrt von San Romedio nach Tisens**

Der Rückweg führte über *Fondo* in Richtung *Gampenjoch*. Das Gebiet im *oberen Nonstal* ("*Nonsberg*") wird beherrscht vom riesigen *Stausee von Santa Giustina*, der die Bewässerung der in seiner Umgebung angepflanzten Obstkulturen (Apfelkulturen) sicherstellt. Die *Santa-Giustina-Talsperre* im Nonstal staut den *Noce* zum *Santa-Giustina-See* auf; die Staumauer gilt mit über 150 m Höhe als die höchste Europas.

Die Dörfer in dieser Gegend weisen kompaktere Bauweise und höhere Baukörper auf, wodurch sie sich in ihrer "romanischen" Art deutlich von denen im deutschsprachigen Teil unterscheiden. Zudem wirken sie mehr kleinstädtisch als dörflich (Annäherung an den Typus des "*Agrostädtchens*").

Der *Gampenpass* (1.518m NN Passhöhe) verbindet das *Nonstalgebiet* mit *Lana* und *Meran* und führt von den subalpinen Fichtenwäldern der sanft nach W abdachenden *Gantkofel-Penegal-Hochfläche* wieder in die submediterran geprägte Landschaft des *Meraner Beckens* hinab. Die Ende der 30er Jahre aus militärischen Beweggründen ausgebaute Straße weist durchgängig eine mäßige Steigung von ca. 8-9% auf.





**Abb. 90:** Das Apfel-Anbaugebiet um den San-Giustina-Stausee bei Revó - Blick gg. S.  
Photo: Schneider (2014)

Gegen 19:15 h wurde der Gasthof "Schwarzer Adler" in *Tisens* wieder erreicht.

## Tag 5 (28.09.17)

**Fahrtroute:** Gasthof „Schwarzer Adler“/Tisens - Hyppolit-Hügel – Schloss Katzenzungen/Prissian - Grissian – Kapelle Sankt Jakob - Andrian - Terlan - MeBo – Brennerautobahn A22 – Ausfahrt Auer – Fleimstaler Staatsstraße – Aldein – SP 72 - Besucherzentrum Bletterbachschlucht – Gasthof „Pfiffikus“/Aldein

Nach einer weiteren Nacht im Gasthof "Schwarzer Adler" in Tisens und einem reichhaltigen Frühstücksbuffet fuhr die Gruppe um 9 Uhr ein kurzes Stück zum Parkplatz an der Basis des Sankt-Hippolyt-Hügels (11°09'48"E, 46°34'35"N), der oberhalb der Ortschaft Tisens im Ortsteil Naraun liegt.



**Abb. 91:** Wanderung durch den Wald am Fuß des St.-Hippolyt-Hügels.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Von dort aus wanderte die Exkursionsgruppe auf der Forststraße (Wegnummer 5) entlang des Biotops des Narauner Baches zu einem Weiher, wo zunächst einmal die Umgebung erkundet wurde. Die spezielle Vegetation in der Bachschlucht und um den Weiher weist Schluchtwald- und Feuchtstandortscharakter auf und steht in auffälligem Gegensatz zu der benachbarten Trockenstandorte auf und an den Flanken des Hippolyt-Hügels. Das Wasser aus dem Weiher wurde vor allem für die Bewässerung der umliegenden landwirtschaftlichen Flächen verwendet, daneben auch als Nahrungsquelle, indem die lokale Bevölkerung die Fischvorkommen nutzte. Die Flora wird durch Laubbäume dominiert und ist im Talgrund vor allem durch Erlen geprägt, die feuchte Standorte bevorzugen; die Erle – es kommen vor allem die beiden Arten Grau- und Schwarzerle vor – ist ein typisches Auengewächs. Die typische Fauna des Standortes sind Lurche, Ringelnattern, Libellen, Fische, Kröten, Insekten und weitere feuchte Standorte präferierende Arten. Anschließend stieg die Gruppe vom Weiher her aus nordwestlicher Richtung auf den Hippolyt-Hügel hinauf und betrachtete auf dem Weg die aufzulesenden Gesteinskomponenten. Auffällig war, dass verschiedene Gesteinsarten, wie Orthogneis, der nicht standorttypisch ist, aufzufinden waren, was Hinweise auf den Ferntransport durch die eiszeitlichen Gletscher, z.B. aus dem Ortler-Gebiet, gibt. Der Hügel selber besteht aus Quarzporphyr und stellt einen Trockenstandort dar, der vor allem von Flaumeichen dominiert ist.





**Abb. 92:** Ausblick von der Porphyrkuppe von St. Hippolyt nach Norden über das Etschtal und das Meraner Becken.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 93:** Blick von St. Hippolyt über das intensiv landwirtschaftlich genutzte Etschtal (Apfelanbau) zum gegenüberliegenden Salten ("Tschöggberg").

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Auf dem Hügel (Koordinaten: 11°09'41"E, 46°34'51"N, Höhe 720m NN) angekommen, genoss die Gruppe erst die überwältigende Aussicht ins Tal – auf das Meraner Becken und das Etschtal, hier im Abschnitt zwischen Meran und Bozen "Burggrafenamt" genannt, und auf die umliegenden Bergketten und Täler (Blick auf den Penegal im Süden, die Texelgruppe im Norden, den Vinschgau im Westen), bevor der genaue Standort und die umgebenden Gebirgstteile und Täler auf der Karte verortet und die Vegetationselemente auf dem Hügel besprochen wurden. Das auf der Kuppe stehende romanische Kirchlein St. Hippolyt ist ein typisches Beispiel für die in dieser Zeit an markanten, beherrschenden Stellen als 'Höhenkirchen' errichteten Zeugen des christlichen Glaubens, die oftmals an die Stelle vorchristlicher Kultstätten traten. Der Mesner, der im danebengelegenen Mesnerhaus wohnte, erfüllte wichtige Aufgaben, wie das Wetterläuten, welches die Dorf- und Talbewohner vor heranziehenden Unwettern warnen sollte. Die Wege wie die um den Hippolyt-Hügel sind ehemalige Karren- und Saumwege, wie sie Südtirol noch heute in großer Zahl durchziehen und die einzelnen Höfe und Weiler miteinander verbanden.

Beim Blick in das Etschtal lässt sich erkennen, dass ursprünglich die Siedlungen nicht im Talgrund angelegt wurden, da dieser eine zu unsichere Lage geboten hätte. Fluten, Überschwemmungen und der sumpfige Talboden waren Gründe, warum die Bewohner ihre Häuser eher auf den Schwemmkegeln und auf Verflachungen an den Seitenhängen bauten, um sich vor Unbill und Katastrophen zu schützen.

Häufig in alpinen Gebieten – und im Etschtal besonders gut zu erkennen – ist die Lage der alten Ortskerne auf den von den Seiten her ins Tal vorbauenden Schwemmkegeln. Dies führte zwar immer wieder zu Beeinträchtigungen durch Vermurungen, doch erwies sich diese Tatsache offensichtlich als weniger entscheidend als die Gefahren im eigentlichen Talgrund. Am Hippolyt-Hügel war gut zu beobachten, dass die Luv-Seiten (im Sinn des Gletscherfließens) der hier anstehenden Felshöcker glattgeschliffen sind, wohingegen die Lee-Seiten unregelmäßige Formung aufweisen. Dies ist auf die Gletscherbewegungen des Etschgletschers zurückzuführen, der die Oberflächen der Luv-Seiten förmlich abgeschmirgelt ("Detersion"), an der Lee-Seite jedoch Gesteinspartien durch Anfrieren herausgerissen hat ("Detraktion").

Der Urzustand des Etschtals war durch Sümpfe, verwilderte Vegetationsmuster und eine in Schlingen fließende Etsch gekennzeichnet. Dieser Zustand wurde erst mit den Meliorierungsmaßnahmen gegen Ende des 19. Jahrhunderts verändert, die den Wandel des Tals zu der heutigen Kulturlandschaft markierten. Der Blick ins Tal hinab ließ erkennen, dass auch hier im Burggrafenamt, wie auch im gesamten Vinschgau, die Apfelproduktion dominiert. Schon im 19. Jahrhundert war Südtirol für seine Obst- und Weingärten bekannt, wobei die verschiedensten Obstarten angebaut wurden (Apfel, Birne, Marille, Kirsche, u.a.). Nach dem Zweiten Weltkrieg gab es einen Übergang zu Apfel-Monokulturen, die heute einen erheblichen Teil der Wirtschaft ausmachen. Neben den den gesamten Talraum dominierenden Apfelplantagen kann man auch die Begradigung der Etsch gut erkennen, sowie die autobahnmäßige Schnellstraße, die sich parallel zum Fluss durch das Etschtal zieht, während die alte Staatsstraße die Orte auf den Schwemmkegeln auf der nördlichen Talseite verbindet. Die Schnellstraße ("MeBo") ermöglicht heute eine rasche Verbindung zwischen den Tälern und wichtigen Orten wie Bozen und Meran. Die Begradigung der Etsch, einerseits ein bedeutender landschaftlicher Eingriff, hat andererseits dazu geführt, dass mehr Fläche im Tal zur Verfügung steht und diese besser genutzt werden kann, da kein Überflutungsrisiko mehr besteht und die Etsch kontrolliert abfließen kann.

Bis vor wenig mehr als hundert Jahren herrschte im Etschtal neben der Bedrohung durch Überschwemmungen auch Malariagefahr. Dieser Zustand wurde erst mit den Meliorierungsmaßnahmen gegen Ende des 19. Jahrhunderts verändert, die den Wandel des Tals zu der heutigen Kulturlandschaft markierten. Der Blick ins Tal hinab ließ erkennen, dass auch hier im Burggrafenamt, wie auch im gesamten Vinschgau, die Apfelproduktion dominiert; eine Erscheinung der jüngeren Zeit ist die fast flächendeckende Verwendung von Hagelschutznetzen, welche nach behördlichen Vorgaben schwarz sein müssen, um den Landschaftscharakter nicht allzu sehr zu beeinträchtigen.





**Abb. 94:** Die Exkursionsgruppe auf dem Hippolyt-Hügel.  
 Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Nach Betrachtung der Vegetation der Trockenstandorte um die Kuppe von Sankt Hippolyt, welche durch Arten wie die Flaumeiche, die Hopfenbuche oder die Mannaesche geprägt ist und auf den Felsschliffflächen mit ihrer kaum ausgeprägten Bodenbildung sukkulente Arten wie Haus- und Dachwurz aufweist, erfolgte der Abstieg in südlicher Richtung wieder hinab zum Parkplatz bei Naraun. Wiederrum konnten auf dem Schotterweg Gneis- und andere Gesteinskomponenten über dem anstehenden Quarzporphyr ausgemacht werden, die standortuntypisch sind und die auf Moränen-Fertransport zurückzuführen sind.



**Abb. 95:** Burg Katzenzungen, Prissian.  
 Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Nach der Rückkehr zu den Fahrzeugen fuhr die Gruppe anschließend zur Burg Katzenzungen bei Prissian (Koordinaten: 11°11'04"E, 46°33'13"N). Die ehemalige Wehrburg entlang der wichtigen überörtlichen Verbindung und Handelsroute (Weg hinauf ins "Tisenser Mittelgebirge") war Sitz unterschiedlichster Herren und erfuhr immer wieder gestalterische Veränderungen, ehe sie im 16. Jahrhundert von den Herren von Breisach im Inneren zu einem Renaissanceschloss ausgebaut wurde. Die trutzige Burg bzw. (im Inneren) das Schloss ragt auf einer Porphyrkuppe empor und bietet einen guten Ausblick auf die von Nals heraufziehende Eintalung. Das Schloss ging im 19. Jahrhundert eine Zeitlang in bäuerlichen Besitz über, wird aber durch den jetzigen Besitzer inzwischen für kulturelle und gastronomische Veranstaltungen genutzt und bietet im Innern einen Einblick in die ehemaligen Adligenanwesen und Ansitze der Region. Eine Besonderheit am Schloss ist die im ehemaligen Wehrgraben wachsende angeblich größte Weinrebe Europas aus der alten Sorte 'Versoaln', die am Eingangsbereich über eine bemerkenswerte Fläche auf Pergeln gezogen wird. Ihr Alter wurde mit rund 350 Jahren ermittelt; sie bedeckt eine Fläche von über 350m<sup>2</sup>.



**Abb. 96:** Die Versoaln-Pergel vor Schloss Katzenzungen; angeblich Europas größte Weinrebe.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Freundlicherweise wurde der Gruppe vom zufällig anwesenden Besitzer spontan eine Schlossführung ermöglicht, wodurch ein Überblick über die Dimension und Innenausstattung der Burg möglich war. Interessant zu sehen war die Kombination aus modernen, historischen und restaurierten Elementen. Mehrere der Säle können für Feierlichkeiten gemietet werden.

Anschließend führte die Fahrt weiter auf kleinem Sträßchen hinauf nach Grissian, von wo ein Feldweg weiter aufwärts zum Kirchlein von Sankt Jakob ('Sankt Jakob ob Grissian', Koordinaten: 11°10'44"E, 46°31'57"N) zieht. Auf dem Weg dorthin waren typische Zäune, die in traditioneller Manier aus Kastanien-Staketen gefertigt waren, als Elemente der alten Kulturlandschaft zu sehen; sie werden vielerorts nach und nach durch Zäune aus Draht ersetzt. Von der terrassenartigen Verflachung vor dem Kircheneingang ergab sich ein guter Überblick bis ins Bozener Becken und bergseitig gegen den Gantkofel-Zug, an dessen NO-Flanke die Spuren der "Nalsner Mure" im Gelände deutlich zu erkennen sind.





**Abb. 97:** Blick Auf das Ursprungsgebiet der 'Nalser Mure', von St. Jakob aus gesehen (Situation 2007); Hintergrund: Mendel-Gantkofel-Kamm (Dolomit).  
Photo: Schneider (2007)

Diese nimmt ihren Ausgang in einem an der oberen Flanke des Gantkofel-Zuges gelegenen Rutschhang, der zuletzt im November 2001 großflächig aktiv war, wobei außergewöhnlich lang anhaltende und intensive Niederschläge dann zu Murgängen im Graben des Grissianer Bachs führten. Die Randbereiche der "Blänke" erscheinen frisch; schräg stehende Bäume und flächig abgeglittene, durch das Wurzelgeflecht noch zusammengehaltene Partien zeugen von diesen Aktivitäten; der Abrutschbereich vergrößert sich stetig. Der Grund für die Hanginstabilität liegt in Gipslagen, welche im Untergrund wasserstauend wirken und die am Hang aufliegende Moränendecke bei starkem Wasseranfall durchtränken und somit labilisieren; in die Moräne eingelagerte tonig-schluffige Partien unterstützen diesen Vorgang. Der Hang kann somit bei Extremereignissen zum Risikogebiet werden und die unterhalb gelegenen Siedlungen, insbesondere den Ort Nals, bedrohen. Um dem entgegenzuwirken, wurden Drainagerinnen eingebaut, um so Teile der

Wassermassen gezielt ins Tal ableiten zu können. Besonders gefährlich sind Verklausungen (Stauung des Baches durch Blöcke oder mitgerissene und verklemmte Baumstämme), die bei zu starkem Druck durchbrechen und verheerende Murenkatastrophen auslösen können. Im Anschluss an die Katastrophe 2001, bei der in Prissian und Nals starke Schäden entstanden, wurden an dieser Stelle Maßnahmen ergriffen, um solche Ereignisse zu verhindern. Hierzu wurden die Ufer des Grissianer und Prissianer Bachs baulich befestigt, die Abflussrinnen von blockierendem Geschiebe gereinigt und zusätzliche Schutzgitter (Roste zum Auffang des Grobmaterials) sowie ein Geschiebe-Auffangbecken eingebaut, das regelmäßig freigebaggert wird. Zudem wurden Frühwarnsysteme eingerichtet, die die Niederschlagsmengen an verschiedenen Positionen messen, womit die betroffenen Anwohner und Menschen im Tal vor abgehenden Wasser- und Materialmassen im Ernstfall rechtzeitig gewarnt werden sollen. Außerdem wurden Geophone, um Erschütterungen im Boden zu registrieren, und Ultraschallmesser, um die Wasserpegel an verschiedenen Stellen zu messen, installiert. Des Weiteren wurden Videokameras, die Bewegungen an der Mure registrieren, montiert; Lasermessungen und Zuganker registrieren Hangbewegungen. Gesammelt werden alle Daten an einer Messstation, von wo aus im Ernstfall Alarm geschlagen werden kann und somit Einwohner und Rettungskräfte per Handy-Notruf umgehend benachrichtigt werden können. Eingerichtet wurde dieses System vom Südtiroler Amt für Geologie und Baustoffprüfung.

Besichtigt wurde an diesem Standort auch das im 12. Jahrhundert erbaute Kirchlein von Sankt Jakob, das für seine romanische Fresken-Innenausmalung bekannt ist. Neben den ursprünglichen romanischen Elementen sind auch solche aus der Gotik zu sehen. Aus geographischer Sicht interessant sind die Darstellungen des Gebirges in den Fresken; sie werden als frühe Wiedergabe der Dolomiten gedeutet. Die Höhenkirchlein im Bereich des Tisenser Mittelgebirges (St. Jakob, St. Apollonia, St. Christoph, St. Hippolyt) waren alte Wallfahrtsstationen entlang einer historischen Handels- und Pilgerroute. Wie diese mittelalterliche Straße, so führte auch die vom Reschen kommende römerzeitliche Via Claudia schon über das Tisenser Mittelgebirge, um die versumpften und hochwassergefährdeten Talbereiche des Etschtales zu meiden. Die auf Kuppen erbauten romanischen Höhenkirchlein waren dabei aus weiter Ferne gut sichtbare Landmarken.



**Abb. 98:** Das romanisch-gotische Höhenkirchlein St. Jakob ob Grissian.  
Photo: Basan (2005)





**Abb. 99:** Romanische und gotische Fresken im St.Jakobs-Kirchlein.  
Photo: Schneider (2007)

Anschließend führte die Fahrt weiter zurück über Nals und bei Andrian/Terlan auf die "MeBo" (Schnellstraßenabschnitt zwischen Meran und Bozen), auf der die Gruppe bis Bozen und dann weiter auf der Brennerautobahn (A22) bis Auer fuhr. Dort wurde die A22 verlassen, das Etschtal wurde über einen Abschnitt der "Großen Dolomitenstraße" verlassen, um auf der Fleimstaler Staatsstraße über Aldein in Richtung Bletterbachschlucht, dem nächsten großen Tagesziel, zu gelangen.

Die Fahrt auf der Autobahn durch das Etschtal flussabwärts von Bozen führte zunächst vorbei am höhergelegenen, westlich der Etsch gelegenen "Überetsch", das am Vortag bereits behandelt worden war; diese durch Ablagerungen der Eiszeit geprägte Teillandschaft gilt als das bedeutendste Weinbaugebiet Südtirols und steht in deutlichem Kontrast zu dem im Süden Bozens folgenden Industrie- und Gewerbegebiet, dessen Ursprünge auf die Italianisierungsbestrebungen Mussolinis in den 30er Jahren zurückgehen.

Mit dem Verlassen des Etschtals bei Auer und der Fahrt auf der Fleimstaler Staatsstraße hinauf in die subalpine Stufe verändert sich das Landschaftsbild, und auch die Besiedlungsdichte nimmt deutlich ab. Bemerkenswert bei der Auffahrt war, dass Flächen, die ehemals für die Weidewirtschaft oder anderweitig von Höfen genutzt worden waren, offensichtlich inzwischen auch für Apfelplantagen dienen – ein weiterer Hinweis auf die Ausweitung dieser Kulturlächen in jüngerer Zeit; die Apfelkulturen breiten sich in immer höhere Lagen aus. Der Wandel von traditionellen Wirtschaftsformen zu modernen ist auch in höheren Lagen deutlich erkennbar; so werden ehemalige Bauernhöfe mittlerweile als Hotels und Gästehäuser genutzt.



**Abb. 100:** Blick von der Fleimstaler Straße (SS 48) oberhalb Montan auf das Etschtal und die Salurner Klause.  
Photo: Schneider (2014)

Bereits auf der Fahrt ergab sich immer wieder ein Blick auf die Westflanke des Weißhorns, das sich mit seiner hellen Färbung (weißer Sarldolomit) deutlich von dem dunklen, rötlich gefärbten Quarzporphyr der umliegenden Erhebungen (Schwarzhorn!) unterscheidet. Von der Fleimstaler Staatsstraße wurde oberhalb Aldein auf ein kleines Sträßchen (SP72) abgebogen, das in Richtung Bletterbachschlucht führt. An dessen Ende wurde in der Nähe der Lahner-Alm das Besucherzentrum des 'Geoparc Bletterbach' erreicht (Koordinaten: 46°21'59"N, 11°24'25"E).

Die insgesamt eher dünn besiedelte, waldreiche Gegend um Aldein, auch 'Reggelberg' genannt, liegt zwischen dem durch Verkehrsströme und intensive Nutzung geprägten Etschtal im W und dem in den letzten Jahren als nordisches Skizentrum bekannt gewordenen Fleimstal ('Val di Fiemme') im SO. Für diese bislang eher in Abseitslage gelegene Gegend hat sich die touristische Erschließung der Bletterbachschlucht, die ehemals nur eingeweihten Naturfreunden und Geologieinteressierten ein Begriff war, seit rund 20 Jahren belebend ausgewirkt. Als Touristenattraktion hat sie den umliegenden Dörfern ein profitables Geschäft beschert (Hotels, Restaurants, etc.). Ursprünglich ein Geheimtipp für Wanderer und Geowissenschaftler, hat sich die Schlucht mittlerweile als Ausflugsziel für Schulklassen, Studiengruppen, Wanderer und Touristen entwickelt. Die Schlucht bietet Einblicke in die erdgeschichtliche Vergangenheit Südtirols und stellt ein informationsreiches und interessantes Ausflugsziel dar. Die Schlucht ist bis zu 400 Meter tief, 8 Kilometer lang und bietet an verschiedenen Informationspunkten Einblicke in die geologische Vorzeit.





**Abb. 101:** Informationstafel zum Geoparc-Lehrpfad durch die Bletterbachschlucht.  
 Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Zunächst wurde das Besucherzentrum aufgesucht, in dem eine Ausstellung einen Überblick über den Geoparc, seine geologische Geschichte und seine schützenswerten Bestandteile gibt; zusätzlich wurden Schutzhelme für die Wanderung durch die Schlucht ausgehändigt, da Steinschlag und Schlechtwetterereignisse nie auszuschließen sind. Vom Besucherzentrum aus ging der Weg entlang des zur Lahner Alm führenden Fahrwegs, vorbei an einigen sehenswerten Biotopen (u.a. ein Weiher) in Richtung einer von mehreren Abstiegsmöglichkeiten in die Schlucht. Wir folgten einem etwas versteckt unterhalb der Lahneralm vom Fahrweg abzweigenden, verwachsenen Pfad hinab zum sogenannten Taubenleck (zur Situation siehe Abbildung 7), wo die Sohle der Schlucht erreicht wurde.

Die Bletterbachschlucht ist auch als der "Grand Canyon Südtirols" bekannt. Diese steil eingeschnittene Schlucht erschließt die für die Dolomiten prägenden Gesteinsserien aus der Zeit des Perm und der Trias. Der Weg folgte in der Schlucht einem Lehrpfad, entlang dem an verschiedenen Stationen Informationstafeln aufgestellt sind, die die Entstehungsgeschichte und den geologischen Aufbau der Bletterbachschlucht erklären. Nach dem steilen Abstieg zum "Taubenleck" über viele Treppen folgte die Gruppe dem Flusslauf aufwärts Richtung Weißhorn. Die Schlucht wird in diesem Abschnitt von hochaufragenden Felswänden begleitet, die durch Bozner Quarzporphyr und darüber abgelagerten rötlichen Grödner Sandstein gebildet werden – letzterer ist Aufarbeitungsprodukt aus der festländischen Verwitterung des Quarzporphyrs. Der Pfad führte teilweise die Talsole entlang, aber auch über befestigte Aufstiege, wobei auch ein ehemaliger kleiner Kohleabbau zu sehen war. Hier wurde erklärt, dass in diesem Gebiet in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts bescheidener Bergbau betrieben wurde. Im Stollen wurde nach Kupfererzen gesucht, die in Form von blauen und grünlichen Flecken noch heute in Spuren erkennbar sind. An mehreren Stationen wurde jeweils ein Halt eingelegt, um den Aufbau der geologisch beeindruckenden Felswände genauer zu betrachten und die geologischen und morphologischen Besonderheiten zu diskutieren.

Im folgenden Abschnitt werden die Informationen rund um die Bletterbachschlucht zusammengefasst. Insgesamt kam die Gruppe dabei an 9 Informationstafeln (bis auf Tafel 7) vorbei, die Auskunft über die Entstehungsgeschichte an dem jeweiligen Standort geben:



**Abb. 102:** Exkursionsgruppe mit Ausrüstung auf dem Geoparc-Lehrpfad durch die Bletterbachschlucht.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 103:** Deutlich erkennbare Schichtung des Grödner Sandsteins.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Infotafel 1: Zwischen Sandstein und Porphy:** Die in den Gesteinen der Bletterbachschlucht abgelagerten Pflanzenreste, versteinerte Muscheln und fossile Abdrücke geben Auskunft über die Geschichte von Flora und Fauna der geologischen Vorzeit. Auch die farbliche Schichtung zeugt von einer ereignisreichen Entstehungsgeschichte. So wurden als Folge großer vulkanischer Ereignisse vor 280 bis 260 Millionen Jahren bei heftigen Vulkanausbrüchen heiße Aschen und Laven ausgeworfen und als Ignimbrit in Form von rötlichem Bozener Quarzporphyr abgelagert.

**Infotafel 2: Die Basis des Grödner Sandsteins/ Infotafel 3: Die Porphy Schlucht:** Die Etschtaler Vulkanitgruppe ("Bozener Quarzporphyr") bildet heute die Basis der Gesteine der Bletterbachschlucht. Anschließend wirkten klimatische Ereignisse, wie Hitze, Niederschlag und Wind auf das Gestein ein und trugen über Jahrmillionen Teile der Porphyrschichten ab.

**Infotafel 5: Variationen aus Sand – Grödner Sandstein/ Infotafel 6: Der vulkanische Gang:** Die durch die Abtragung des Quarzporphyrs entstandenen und abgelagerten Feinsedimente bildeten nach Diagenese den "Grödner Sandstein"; durch kalkige und kieselige Bindemittel wurden die feinen Sedimente verbacken und anschließend durch hohen Druck, ausgelöst durch überlagernde Schichten, zusammengepresst, so dass sich Sandstein bildete. Die unterschiedliche Färbung der einzelnen Schichten ist auf die Einlagerung verschiedener Mineralien zurückzuführen. Rote Farbe weist auf langsame Ablagerung hin, da mehr Zeit für die Oxidation vorhanden war, grau gefärbte Schichten hingegen wurden in schnellerer Folge abgelagert, wie auf Abbildung 103 zu erkennen ist.



**Abb. 104:** Verschiedene Färbung des Sandsteins; im Liegenden rötlich, gegen das Hangende grau.  
Photo: Schneider (2017)

**Infotafel 8: Strukturen in den fossilen Böden:** Auch enthalten in den Schichten sind Tier- und Pflanzenreste, die im Sand und Schlamm eingelagert wurden und somit erhalten blieben. Gegen Ende des Permzeitalters sank das Land langsam ab und es kam zum Vordringen des Meeres. Das Gebiet war von flachen Küstengewässern und seichten Lagunen geprägt und wies ein heißes und trockenes Klima auf. In Folge des Gezeitenwechsels und der oszillierenden Küstenlinie trocknete das Gebiet immer wieder aus, ehe es wieder überflutet wurde. Hierdurch bildeten sich im Schlamm der Lagunen unter tropischen Bedingungen Gipsknollen aus, die auch noch heute in den Schichten zu erkennen sind. Die Gipseinlagerungen erscheinen

weißlich bis rosafarben und sind ein Indiz dafür, dass zeitweise ein flacher Ozean das Gebiet bedeckte, in dem es aber randlich immer wieder zu Austrocknung und somit zur Ausbildung und Auskristallisation von Gipskristallen kam.

Weitere Schichten, die im Hangenden folgen und im oberen Teil der Schlucht angeschnitten sind, sind die Bellerophon- und die darüberliegenden Werfener Schichten. Diese Schichten bilden die Grenze zwischen dem Erdaltertum (Perm) und dem Erdmittelalter (Trias) (vor rund 250 Millionen Jahren). Dieser Übergang markiert auch eine Zeit des Massensterbens auf der Erde, womit die Schlucht aufschlussreiche Einblicke in die Vergangenheit und die möglichen Ursachen für dieses Ereignis bietet. Die Bellerophon-Schicht hat ihren Namen von der Schneckengattung Bellerophon. Die Ablagerungen dieser Schicht bestehen aus Sand, Karbonatgestein/Kalk, Mergel, Sand- und Tonstein, womit sie allmählich in die Werfener Schicht übergeht. Sie enthält viele fossile Abdrücke aus dem Perm und eine Vielfalt an pflanzlichen Fossilien, aber als Leitfossil eben auch die Bellerophonschnecke. Die in ihrem Hangenden folgenden Werfener Schichten setzen sich aus einer bunten und feingeschichteten Abfolge von Kalken, Mergeln, Sand- und Tonsteinen zusammen, die sich vor 252-235 Millionen Jahren ablagerten. Diese beiden Schichten bilden einen starken Kontrast zu den auffallend hellen Dolomitschichten des darüber aufragenden Weißhorns. Anschließend an die Werfener Schicht folgt das Richthofen-Konglomerat, bestehend aus feinen, roten Sandsteinablagerungen, insgesamt jedoch von nur geringer Mächtigkeit. Oberhalb dieser Schicht folgt die helle Contrin-Formation mit dem Sarldolomit, die den Gipfel des Weißhorns aufbaut (Name!). Diese Karbonatgesteine wurden in einem tropischen Meer mit flachem, klarem und gut durchlüftetem Wasser abgelagert. Derartige Dolomitgesteine wurden hauptsächlich durch die kalkbindende Tätigkeit von Algen gebildet.

**Infotafel 9: Der Vulkanschlot:** Vor etwa 230 Millionen Jahren sind bei einem explosiven Ausbruch die Schichten des Sandsteins in Form eines Durchschlags durchdrungen worden. Magma, heiße Aschen und Gesteinsbrocken wurden aus dem Schlot ins Freie geschleudert. Zusammen mit dem Material der umliegenden Schichten sind Teile des magmatischen Gesteins in den Schlot zurückgefallen und verfüllten ihn. Die mit feinerem Material verfestigten Trümmer im Inneren des Schlotes stellen eine vulkanische Brekzie dar. Im Laufe von Jahrtausenden ist das umliegende weichere Gestein abgetragen und der Schlot seitlich herauspräpariert worden.

Der Weg durch die Schlucht führte vom 'Taubenleck' bis zum 'Butterloch' unterhalb des Wasserfalls, der durch ein durchziehendes härteres Kalkband gebildet wird; von dort zurück (die Metalltreppe, die die Steilstufe des Wasserfalls bis vor einigen Jahren überwand, ist mittlerweile einem Unwetter zum Opfer gefallen) zum Aufstieg über Treppen bis zum Gorzsteig und auf dem Fahrweg wieder zurück zum Parkplatz am Besucherzentrum. Beim Rückweg zum Besucherzentrum waren an den gegenüberliegenden, NW-schauenden Hängen der Schlucht deutliche Rutschungserscheinungen mit großflächigen Blaiken zu erkennen, die an die entsprechenden Formen oberhalb von Nals (s. Vormittag des gleichen Tages) gemahnen.

Insgesamt ist die Bletterbachschlucht das Ergebnis von Abtragung und Verwitterung: Seit dem Ende der letzten Eiszeit vor ca. 17.000 Jahren wurden allein durch die Kraft von Wasser, Wind und Wetter schätzungsweise mehr als zehn Milliarden Tonnen Gesteinsmaterial ins Etschtal hinaus verfrachtet. Da die Dolomiten, im Gegensatz zu anderen, tektonisch intensiv überprägten Gebieten der Alpen, Gesteinsschichten aufweisen, die, bedingt durch die schützende, "kraton"-ähnliche Wirkung der unterlagernden Quarzporphyrplatte, in tektonischer Hinsicht unversehrt geblieben und in genau der Lagerung aufgeschlossen sind, in der sie vor Jahrtausenden abgelagert wurden, präsentiert sich die Bletterbachschlucht als ein besonders wertvoller Ort, an dem die Entstehungsgeschichte dieses Teils der Alpen in eindrucksvoller, gut verständlicher Weise nachvollzogen werden kann.

Nach der Wanderung durch die Bletterbachschlucht fuhr die Gruppe mit den Kleinbussen zur nächsten Unterkunft in Aldein, wo nach einem Abendessen die Nacht im Gasthaus "Pfiffikus" verbracht wurde.



## Tag 6 (29.09.2017)

**Fahrtroute:** Gasthof Pfiffikus/Aldein – Deutschnofen – Lavazèjoch – Passo Pramadicco – Stava – Tesero – Val di Cembra – Cavalese – Lavis – Vezzano – Gardesana Occidentale (SS45) – Campione – Toscolano Maderno

### 1. Halt: Aldein

Aldein, eine Gemeinde mit knapp 1.700 Einwohnern, ist Hauptort des südlichen Teils des zu den Fleimstaler Alpen gehörigen Hochplateaus des 'Regglbergs'.

An einer Hauswand gegenüber dem Gasthaus Pfiffikus war eine Informationstafel angebracht (46°22'01"N, 11°21'14"E), die über das Schicksal der k.k. Standschützen informierte, welche u.a. auch aus dem Fleimstal anlässlich des Ersten Weltkrieges rasch mobilisiert wurden, um nach dem überraschenden Seitenwechsel und Kriegseintritt der Italiener auf Seiten der Entente-Mächte das habsburgerische Tirol gegen diese zu verteidigen. Trotz zahlenmäßiger Unterlegenheit gelang es, nicht zuletzt aufgrund der vorhandenen ausgezeichneten Ortskenntnisse der "Standschützen", die italienischen Patrouillen und Aufklärungsunternehmungen zurückzuschlagen, bis reguläre Truppen von anderen Kriegsschauplätzen abgezogen werden konnten und die Front sich stabilisierte.

Auf dem Friedhof der Gemeinde (46°22'07"N, 11°21'14"E) lassen sich für diese Region typische schmiedeeiserne Kreuze auf den Gräbern finden, sowie ein Beinhaus, über dessen Eingang ein Mahnmal für die Gefallenen der beiden Weltkriege angebracht ist.



**Abb. 105:** Friedhof in Aldein.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

### 2. Halt: Kloster Maria Weißenstein

Auf der Fahrt zum bekanntesten Wallfahrtsort Südtirols, dem Kloster *Maria Weißenstein* bei *Deutschnofen*, fällt auf, dass an den Ortsschildern die Namen der Ortschaften noch, wie in Südtirol generell üblich, zweisprachig angeschrieben sind, was aber dann mit Erreichen des *Trentino* am Lavazèjoch endet – ein Hinweis, dass das *Fleimstal* wie auch die Gegend des *Regglbergs* sich nahe der deutsch-italienischen Sprachgrenze befinden.

Interessanterweise werden die Regglberger von den Italienischsprachigen oft als "Hessen" bezeichnet. Die waldige, hügelige Hochfläche ist bäuerlich, mit kleinen Höfen und durch Grünland- und Holzwirtschaft geprägt. Die Anfänge von *Maria Weißenstein* gehen auf 1553 zurück, als angeblich Maria dem Bergbauern Leonhard Weißensteiner erschien. Als Dank baute er eine Kapelle, in der man um ihren Beistand beten konnte. Diese Ursprungskapelle wurde sehr schnell zum Wallfahrtsort für zahlreiche Pilger, häufig ausgebaut und erweitert und 1925 an den Servitenorden übergeben.

### 3. Halt: Lavazèjoch, Blick auf Weißhorn und Schwarzhorn (Fleimstaler Alpen)

Vom *Regglberg* her führte die Fahrt über *Deutschnofen* zum *Lavazèjoch*. Die Umgebung des *Lavazèjochs* zeigt sich eher als Hochebene denn als Pass. Beeindruckend ist die Aussicht auf der Passhöhe (Standort: 49°21'22" N, 11°49'26" E) – es gibt einen Rundblick vom Ortlermassiv über die Gletscher des Alpenhauptkammes bis hinüber zum *Rosengarten* und zum Schlern-Massiv. Insbesondere beim Blick vom etwas westlich gelegenen *Jochgrimm* auf das *Weiß-* und *Schwarzhorn* lassen sich gravierende Unterschiede der Zwillingsberge mit bloßem Auge erkennen. Am *Weißhorn* als Nunatak lassen sich Ablagerungen der höchsten Moränen des Etschtalgletschers (dessen gewaltige Eismassen bis zu 1600m NN hoch reichten) erkennen. Der Gipfel des *Weißhorns* besteht aus weißem Saridolomit. Diesem Gestein und dem farblichen Gegensatz zum benachbarten *Schwarzhorn*, das aus dunkelrot-gräulichem Bozener Quarzporphyr besteht, verdankt es seinen Namen. Zwischen den beiden Berggipfeln verläuft die geologische Störung der sogenannten *Trudner Linie*, entlang derer das *Schwarzhorn* um mehr als 1000 m gegenüber dem *Weißhorn* angehoben wurde. Durch die rückschreitende Erosion wurden die Schichten über dem Porphyr abgetragen, wodurch die beiden Gipfel heute eine ähnliche Höhe haben.

Über den *Passo di Pramadiccio* führte die Fahrt weiter über *Stava* nach *Tesero*.



**Abb. 106:** Blick vom Lavazèjoch auf Schwarzhorn (links) und Weißhorn (rechts).  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



#### 4. Halt: Dokumentationszentrum Stava

Im Dokumentationszentrum Stava (46°19'03"N, 11°30'07"E) wird über die Tragödie des Dammbbruchs von *Tesero* berichtet. Mit 268 Toten und ungeheuren Sachschäden ist es eines der schwersten Unglücke, die sich weltweit infolge des Einsturzes einer Deponie eines Bergwerks ereignet haben. Zwei Absatzbecken lagen in verschiedener Höhe direkt über- beziehungsweise hintereinander. Sie dienten als Absetzbecken für die Deponien des Bergwerks von *Prestavel* der Bergwerks-Gesellschaft *Fluormine*. Am 19. Juli 1985 gab der Damm des oberen Beckens nach; die Schutt- und Wassermassen ergossen sich auf das untere Becken, dessen Damm ebenfalls brach. Die aus Sand, Schlamm und Wasser bestehende Masse wälzte sich mit einer Geschwindigkeit von rund 90 Stundenkilometern zu Tal und riss Menschen, Häuser und alles, was sich ihr bis zur Einmündung des Stavabaches in den Vorfluter, den *Avisio* bei *Tesero*, in den Weg stellte, mit sich. Nur wenige der von der Schlammlawine überraschten Menschen überlebten. Eine 20 bis 40 Zentimeter dicke Schlammschicht bedeckte eine Fläche von 435.000 Quadratmetern auf einer Länge von rund 4,2 Kilometern. Die Ursache des Einsturzes wurde in der chronischen Instabilität der Deponien und insbesondere des oberen Beckens ermittelt, wobei festgestellt wurde, dass die Deponien von ihrer Anlage her die Anforderungen zur Verhinderung eines Einsturzes nicht erfüllten; eine Aufarbeitung durch einen sich quälend lange hinziehenden Prozess war die Folge.



**Abb. 107:** Modell der ehemaligen Absatzbecken oberhalb Stava (Dokumentationsstätte Stava).  
Photo: Schneider (2014)



**Abb. 108:** Dokumentationstafel mit Foto des Damnbruchs in Stava – oberes und unteres Absetzbecken und Weg der Schlammmassen.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

## 5. Halt: Vezzano (Trentino)

Durch das Tal des *Avisio* (*Val di Cembra*) ging die Fahrt über das Mittelzentrum *Cavalese* und *Cembra* nach *Lavis*. Auf den Hochebenen halten sich in dieser Region noch immer vereinzelte Sprachinseln des *Zimbrischen*, mit jedoch nur noch wenigen hundert Sprechern. Die Sprache konnte überleben, da Invasoren und Heerzüge in der Vergangenheit meist die schwer zugänglichen Höhen ignorierten und bevorzugt durch die Täler hindurchzogen. Der in dieser Gegend während des Mesozoikum als vulkanischer Ignimbrit entstandene *Quarzporphyr* wird hier wie auch im Etschtal in Steinbrüchen und aus Sturzhalden abgebaut bzw. gewonnen und gilt als gutes und beliebtes Baumaterial (z.B. als Naturwerkstein), zumal er in großen Mengen vorhanden ist.

Bei *Lavis* fließt der *Avisio* in die *Etsch*. Von hier aus führte die Fahrt weiter im *Etschtal* durch *Trient*; von *Trient* wurde die in das *Valle dei Laghi* hinaussteigende SS 45 Richtung *Toblino* genommen.

Der bis in den oberen *Vinschgau* vorherrschende Obstanbau zieht sich bis in diese Region des *Trentino*, doch wird er gegen Süden immer stärker durch den Weinanbau ersetzt. In den Außenbezirken des expandierenden und einen wichtigen Verkehrsknotenpunkt bildenden *Trient* (*Trient* mit ca. 117.000 Einwohnern ist sowohl Sitz eines Erzbistums als auch einer Universität und ist die Hauptstadt des *Trentino* sowie der autonomen Region *Trentino-Südtirol*) werden immer größere Gebiete, die ursprünglich für den Weinanbau genutzt wurden, durch Neubausiedlungen überbaut, da die Siedlungsflächen im *Etschtal* nur sehr begrenzt sind. Oberhalb von *Trient* teilte sich der *Etschgletscher* in zwei Seitenarme, wobei ein Arm westlich in das *Sarca*-Tal einfluss, sich mit dem *Sarca*-Gletscher vereinigte, u.a. das Becken des heutigen Gardasees ausschürfte und südlich desselben bemerkenswerte Endmoränen aufschüttete, während der andere Arm weiter das Etschtal hinaus bis *Rivoli* floss.





**Abb. 109:** Blick in südlicher Richtung über den Lago di Toblino und das 'Valle dei Laghi'; im Mittelgrund der Lago di Cavedine, im Hintergrund sichtbar das Südende des Gardasees.

Quelle: <https://pixabay.com/de/valle-dei-laghi-trentino-margone-596862> (2018)

Das 'Valle dei Laghi' trägt seinen Namen wegen der in seinem Verlauf fast perlschnurartig angereihten Seen, die das Ergebnis der Schurfwirkung des eiszeitlichen Sarcagletschers sind. In *Vezzano* informiert ein Geologischer Pfad über das hier beginnende *Valle dei Laghi*, dessen Name auf die zahlreichen hier durch den Sarca-Gletscher gebildeten Seen zurückgeht. Die Becken dieser Seen sind durch die tonigen Bestandteile der Moränen abgedichtet worden. Der geologische Wanderweg "A. Stoppani" (benannt nach dem gleichnamigen geologiebegeisterten Abt, der im ausgehenden 19. Jahrhundert diese Naturphänomene zum ersten Mal beschrieb; Start: 46°04'26" N, 10°59'53" E) verläuft entlang der unteren Ausläufer des *Monte Bondone*. In dem Gebiet sind Spuren von Erosion und Ablagerungen sichtbar, die sich während der letzten Vergletscherung gebildet haben – geglättete, abgerundete, gekritzte Felspartien einerseits und Moränenablagerungen andererseits. Entlang des Weges zu den Gletschertöpfen (s.u.) ließen sich auf den freiliegenden Kalkfelsen viele "Firstkarren" (eng nebeneinander verlaufende, durch scharfe Grate getrennte senkrecht verlaufende Lösungsrillen von wenigen Zentimetern Breite, die an stärker geneigten Felsflächen in verkarstungsfähigem Gestein auftreten) finden, welche zu den markantesten Karstformen zählen. Die intensive Verkarstung an einigen Stellen lässt darauf schließen, dass die Blöcke und Gesteinsflächen schon seit langer Zeit an der Oberfläche frei liegen.



**Abb. 110:** Blick vom "Gletschertopf Nr. 7" am 'Sentiero Geologico A. Stoppani' in sw. Richtung über den Lago Santa Massenza und den Lago di Toblino.  
Photo: Schneider (2017)



**Abb. 111:** Karrenbildung (Geologischer Wanderweg 'A. Stoppani').  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Auch einige runde und glattwandige, große und tiefe Hohlformen im Gestein sind hier auffällig, in welchen zum Teil gerundete Steine und Blöcke zu finden sind. Hierbei handelt es sich um *Gletschertöpfe*, welche in der Eiszeit durch *Gletschermühlen* ausgeschliffen wurden. Das von der Gletscheroberfläche in Spalten abfließende Schmelzwasser formte hierbei glattwandige Hohlformen in den Fels, indem Gesteinstrümmen verschiedener Korngrößen durch das abfließende Wasser in kreisförmige Bewegung versetzt wurden und einen Mahlstrudel bildeten. Die mitgeführten Steine dienten als Schleifmittel und erweiterten und vertieften die *Gletschermühlen*



und die entstehenden *Gletschertöpfe* und wurden dabei selbst rundgeschliffen. Nach dem Rückzug des Gletschers bleiben die Töpfe als tiefe Hohlform zurück, welche in der Steinzeit auch von Menschen bewohnt wurden. Besonders eindrucksvoll ist hierbei der besuchte "*Bus dei Poieti*", ein 15m tiefer Topf mit noch erhaltenen Mahlsteinen, der durch eine Leiter erschlossen ist (46°04' 02" N, 10°59'43" E). Der feuchte Gletschertopf-Grund entpuppte sich auch als Habitat einer größeren Zahl von Feuersalamandern.



**Abb. 112:** Gletschertopf "Bus dei Poieti".

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

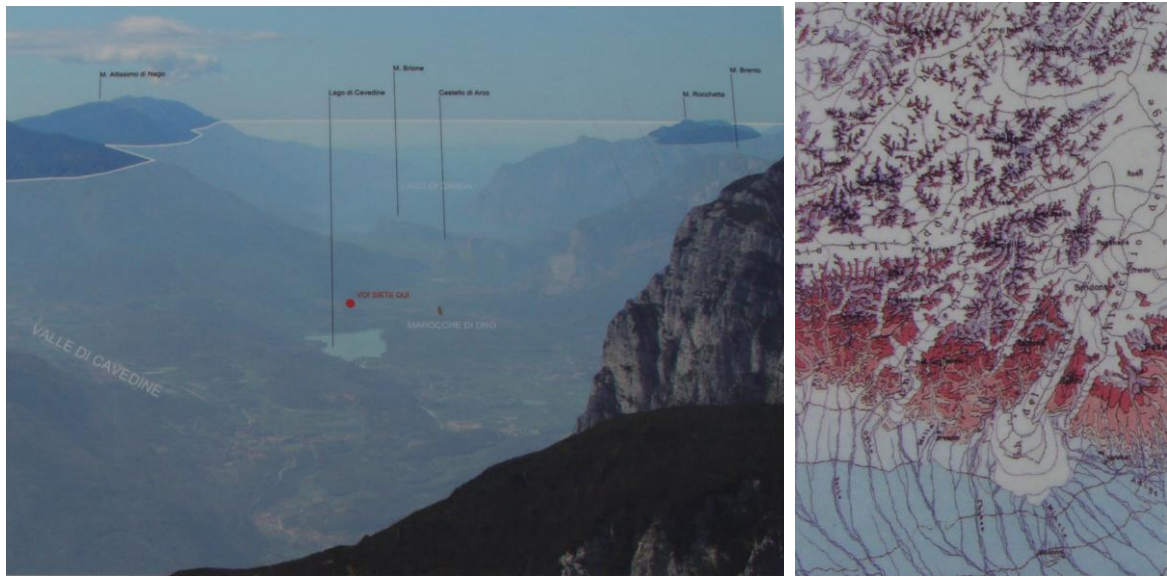


**Abb. 113:** Kulturlandschaft mit kleinflächigen Anbauflächen bei Vezzano (Blick von Rande des Gletschertopfs "Bus dei Poieti" nach Westen).

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Die Kulturlandschaft in diesem unruhigen Moränenhügelgebiet war durch die "*cultura mista*" geprägt, eine bodensparende Anbauweise von Sonderkulturen, meist auf durch Terrassierungen und Trockenmauern angelegten kleinen Parzellen. Dies ist heute jedoch nicht mehr rentabel, so dass diese Form der Landwirtschaft größtenteils aufgegeben wurde und nur noch in kleinen Privatgärten anzutreffen ist – auch dies ein weiteres Element des Wandels der ursprünglichen Kulturlandschaft. Diese Art des Anbaus war entlang des Weges zu den Gletschertöpfen noch zu erkennen.

Die Weiterfahrt erfolgte über Sarche, dann über das kleine Strässchen Ponte Oliveti, Pergolese und entlang des Ostufers des Lago di Cavedine nach Dro.



**Abb. 114:** Blick über das 'Valle dei Laghi' in südliche Richtung zum Gardasee (vgl. Abb. 114) mit Simulation des Eisstandes zum Würm-Hochglazial.

Quelle: Informationstafel bei den "Marocche di Dro"; Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

**Abb. 115:** Darstellung der Vergletscherung am Alpen-Südrand zum Würm-Hochstand; deutlich zu erkennen die Ausstülpung des Gardasee-Gletschers nach Austritt aus den Alpen.

Quelle: Informationstafel bei den "Marocche di Dro"; Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

## 6. Halt: Marocche di Dro

Das Tal der *Sarca* weitet sich nordöstlich von *Dro* und der Fluss fließt in den *Lago di Cavedine*. Der Cavedinesee bildet die nördliche Grenze des Bergsturzes der *Marocche di Dro*, dessen Bergsturzmassen das Tal abriegeln und so keinen oberflächigen Abfluss des Sees im Süden zulassen. *Marocche di Dro* bezeichnet ein Bergsturzgebiet nördlich des Gardasees, in dem alte Bergrutschmassen, welche sich von den Bergen *Monte Casale* und *Monte Brento* gelöst haben, den Talboden bedecken. Bis zu 16 einzelne Sturzereignisse sind für diese zusammengesetzte, wilde Bergsturzlandschaft verantwortlich, welche ein einzigartiges unruhiges Gelände aus Kalksteintrümmern bildet. Die unregelmäßigen Steinblockmassen werden von den Einheimischen "*Marocche*" (dt. in etwa "Große Steine") genannt. Diese Bergsturzmassen erreichen eine Mächtigkeit von rd. 100 m und decken eine Fläche von etwa 15 km<sup>2</sup> ab. Die Sturzmassen sind spätglazialen Alters, so dass die Brocken teilweise durch den damals noch existierenden Gletscher etwas weiter talauswärts verschoben wurden. Durch den Rückgang des Gletschers lösten sich in verschiedenen Phasen über Jahrtausende hinweg immer wieder gewaltige Gesteinsmassen aus den Felswänden westlich des Cavedine-Sees (die Ausbruchsnischen sind noch deutlich zu erkennen) und ließen so diese „Mondlandschaft“ entstehen. Die kinetische Energie der Sturzmassen ist daran zu erkennen, dass sie auf dem ostseitigen Gegenhang noch ein Stück aufwärts brandeten.

In diesem Biotop mit einer erstaunlichen Vegetationsvielfalt (u.a. die für Trockengebiete typische *Flaumeiche*) sind Fußabdrücke von Dinosauriern entdeckt worden, die hier vor 190 Millionen Jahren lebten. Die Spuren befinden sich auf den freigelegten Schichtflächen von großen Kalkblöcken in der "*Frana di Kas*", im östlichen Teil



des Bergsturzgebiets; der kleine verschlungene Pfad dorthin ist mit einem Wegweiser bezeichnet, aber leicht zu verlieren.



**Abb. 116:** Das Bergsturz-Ablagerungsgebiet der Marocche di Dro.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 117 u. 118:** Marocche di Dro – Schichtflächen mit Saurierspuren; re. Rekonstruktion der Fährten auf einer Erläuterungstafel vor Ort.  
Photos: Schneider (2017)

## 7. Halt: Riva del Garda

Das Gebiet nördlich des *Gardasees* im *Sarca*-Tal ist gekennzeichnet durch nährstoffreiche *Schwemmlandböden*, welche der Fluss in diesem flachen Bereich abgelagert hatte. Hier war festzustellen, dass heute in zunehmenden Maße die *Kiwifrucht* angebaut wird. Im unteren *Sarca*-Tal liegt auch der ehemalige Luftkurort *Arco* mit ca. 18.000 Einwohnern, in welchem (durch seine geschützte Lage umgeben von Bergen und seine Nähe zum Gardasee) ein Mikroklima herrscht, welches z.B. das Wachstum von mediterranen Palmen, Pinien und Zypressen begünstigt. Auffällig sind zudem einige Villen im Stile des ausgehenden 19. Jahrhunderts (*Jugendstil*), welche nach der

Verlegung des Wintersitzes des österreichischen Kaiserhofs nach Arco von adligen und bürgerlichen Familien in der k. & k.-Zeit erbaut wurden, um hier die „Sommerfrische“ zu verbringen. Heute ist die Stadt aufgrund einer Vielzahl von Klettergärten in den steilen Kalkfelsen der Umgebung als Klettersportzentrum bekannt. Davon, dass die Stadt und ihre Umgebung in der Geschichte schon häufig im Zentrum von Streitigkeiten zwischen Parteien beispielsweise aus Verona, Tirol, Frankreich, Österreich, Bayern und Mailand stand, zeugen unter anderem die Ruine des *Castello di Arco* und die Befestigungsanlagen aus dem 19. Jahrhundert auf dem *Monte Brione*. Heute bildet Arco mit *Riva del Garda* quasi ein zusammenhängendes Siedlungsgebiet von mehr als 30.000 Einwohnern. *Riva* war bereits in der Römerzeit besiedelt und wurde unter der Herrschaft Österreich-Ungarns zur Festung ausgebaut. Nach dem 1. Weltkrieg musste dieses Gebiet im *Vertrag von St. Germain* an Italien abgetreten werden.



**Abb. 119:** Arco mit dem Monte Brione; Blickrichtung nach S gegen den dahinterliegenden Gardasee.  
Photo: Schneider (2007)

Von Arco und Riva ging die Fahrt weiter auf der *Gardesana Occidentale (SS 45)*, einer Uferstraße, welche unter schwierigen Bedingungen in den frühen 30er Jahren des 20. Jahrhunderts in den am Westufer des Sees steil abfallenden Fels gebaut wurde. Die geographischen Gegebenheiten sorgten auch dafür, dass auf dieser Uferseite Siedlungen (wie z.B. *Limone*) ausschließlich auf den wenigen kleinen *Schwemmkegeln* errichtet werden konnten, da nur diese begrenzte Siedlungsfläche zur Verfügung stellten.

## 8. Halt: Campione del Garda

In *Campione del Garda*, das durch einen Seitentunnel von einem der langen Tunnel der Gardesana aus zu erreichen ist, lässt sich ein derzeit ablaufender Wandel der Physiognomie, Wirtschaft und Infrastruktur feststellen. Um 1896 entstand hier eine große Baumwollweberei mit einem dazugehörigen Arbeiterdorf (Wohnblocks). Die Wahl des Ortes, an dem die Fabrik errichtet werden sollte, wurde neben den zur Verfügung stehenden Arbeitskräften (von der westlich liegenden Hochebene von *Tremosine*) durch das Vorhandensein des Sturzbachs bestimmt, dessen Wasserkraft für den Antrieb der Maschinen der Baumwollweberei benutzt wurde. Nach der Betriebsstilllegung der Baumwollweberei im Jahr 1981 wurde der Ort an eine internationale Gesellschaft verkauft, welche ihn derzeit einem umfangreichen Umbau unterzieht. Es ist geplant, den Ort in den nächsten Jahren von einem vom Massentourismus bis dato weitgehend unberührten, versteckten und nur Wenigen bekannten Camping- und Surfparadies in ein gehobenes Touristenzentrum mit Hotels, Jachthafen und Einkaufszentren zu verwandeln. Diese Pläne und Bauarbeiten sind aber bis heute noch nicht abgeschlossen. Der



Ort zeigt noch einige wenige Reste der vordem hier typischen Industriearchitektur (Fabrikhallen mit "Zackendach", Arbeiterwohnblocks).



**Abb. 120 (links):** Bootshafen in Campione del Garda und neue touristische Infrastruktur (Blick von *Lungolago V. Olcese*).

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

**Abb. 121 (rechts):** Reste der alten Arbeiterquartiere in Campione.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 122:** Reste der alten Industriearchitektur, wie sie sich bis vor wenigen Jahren noch darbot.

Photo: Schneider (2007)





**Abb. 123:** Blick auf Campione vom Weg hinauf nach Pregasio – Die alten Arbeiter-Wohnblocks sind noch zu sehen, Neubauten werden gerade errichtet; die Fabrikgebäude sind bereits weitgehend dem Abbruch anheimgefallen.  
Photo: Schneider (2009)



**Abb. 124:** Die ehemaligen Spinnereigebäude (li) und die Wohnsiedlung von Campione (re.) – Aufnahme von einer Erläuterungstafel vor Ort.  
Photo: Schneider (2007)

Nach Weiterfahrt auf der Gardesana wurde der Doppelort Toscolano-Maderno erreicht, ein Ort, der früher europaweit für seine Papierherstellung bekannt war und sich ebenfalls auf einem großen *Schwemmkegel* am Westufer des *Gardasees* befindet. 1928 fusionierten die bis dahin selbständigen Städte *Toscolano* und *Maderno*, die durch den Wildbach *Toscolano* (an ihm lagen die Papiermühlen) getrennt sind, zu einer Gemeinde, die heute rund 8.000 Einwohner zählt.

Übernachtungsort war das hier in der Altstadt gelegene "Albergo Giardino".



## Tag 7 (30.09.2017)

**Fahrtroute:** Abfahrt vom Hotel Giardino (Toscolano-Maderno) - Via Promontorio 61, Toscolano-Maderno - Via Amerigo Vespucci 28, Toscolano-Maderno (Burgo Group) - Sant' Andrea Kirche - über die Strada Statale 45 bis nach Gardone Riviera - weiter über die SS45 bis durch Barbarano - über Raffa zur Rocca di Manerba - über die Strada Provinciale 72 nach Padhenge Sul Garda - San Martino della Battaglia - Solferino - Valeggio Sul Mincio - Peschiera del Garda - über die Strada Regionale 249 an Gardaland vorbei nach Lazise - Moränengebiet bei Rivoli Veronese - Torri del Benaco - Fährfahrt über den Gardasee zurück nach Toscolano-Maderno

### Toscolano-Maderno



**Abb. 125:** Lage des Ortes Toscolano-Maderno.

Kartengrundlage: Google Maps (2017)

Toscolano-Maderno liegt in der Provinz Brescia (Lombardien) unweit der früheren, k.k.-zeitlichen österreichisch-lombardischen Grenze.

Toscolano, der eine Teil des Doppelortes, war bzw. ist für seine Papiermühlen und Buchdruckereien und bekannt. Genau an der Grenze zwischen den beiden Orten Toscolano und Maderno zweigt das „Valle delle Cartiere“, das Tal der Papiermühlen, gegen Westen ab. Ab ca. 1380 wurde die Kraft des Wildbachs "Toscolano" zur Papierherstellung genutzt. Damals wurde das Papier aus Holzstreifen und Lumpen hergestellt, die von Papiermühlen zerkleinert und deren Pulp anschließend geschöpft und zu Büttenpapier verarbeitet wurde; es war in den Buchdruckereien von Toscolano bis Venedig sehr begehrt. Toscolano war im 15. und 16. Jahrhundert quasi die Papierhauptstadt Europas. Heute hat der Toscolano-Bach seine Wassermassen durch Stauung im in den Bergen oberhalb gelegenen Lago di Valvestino weitgehend eingebüßt. Papier wird nur noch in geringen Mengen in Form von Kunstdruck-Papier hergestellt.

## Sant' Andrea-Kirche

Im Ortsteil Maderno befindet sich die weithin bekannte romanische Kirche Sant' Andrea. Sie stammt aus dem 11. Jahrhundert und wurde erst vor Kurzem restauriert, da ihre Fassade erdbebenbedingt deutliche Beschädigungen aufgewiesen hatte. Das Innere der Kirche besteht aus drei Kirchenschiffen und ist mit Fresken verziert. Die Kirche besteht außen aus Quadern aus verschiedenen Marmorarten sowie hellem Kalk- und Sandstein. Verbaut zu sein scheinen auch vereinzelt römische Quader – vielleicht ein Bezug auf eine vordem hier wohl vorhandene römerzeitliche Siedlung, die im Jahr 243 durch einen großen Bergsturz zerstört worden sein soll. Die Kirche ist vor allem wegen ihrer Eingangsfassade im romanisch-lombardischen Stil bekannt. Prägende Elemente sind auch die Kopfsteine an der Fassade sowie die aus dieser herausragenden Figurenelemente und Gargoylen.



**Abb. 126:** Das romanische Portal der Sant' Andrea-Kirche in Toscolano-Maderno.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



## Gardone Riviera

Über die Gardesana (Strada Statale 45) wurde bei der Weiterfahrt Gardone Riviera passiert. Der Ort unterscheidet sich deutlich etwa von Toscolano-Maderno; man findet dort keine Campingplätze, keinen öffentlichen Hafen und keinen öffentlichen Strand; Gardone gehört noch heute zu den exklusiveren Orten am Gardasee; der Kurtourismus ist erkennbar vorherrschend.

Es finden sich hier Palasthotels, viele Jugendstilpaläste und teure Villen mit exklusiven Gärten, die aus der "Belle Epoque" stammen. Die Straßen sind von gepflegten Gärten mit Magnolien, Zypressen und Oleandern gesäumt. Im 19. Jahrhundert und bis zum Bau der Gardesana war Gardone nur von Süden her durch eine Zufahrtmöglichkeit erschlossen, was die exklusive Lage wohl noch erhöhte; zahlreiche Mitglieder der Oberschicht, berühmte Komponisten und Schriftsteller besaßen in dieser Zeit hier einen Zweitwohnsitz. 1921, zur Zeit der faschistischen italienischen Republik, konnte Gabriele D'Annunzio, quasi Hofdichter Mussolinis, mit dessen Hilfe hier eine Villa erwerben, die heute "Vittoriale degli Italiani" heißt, was übersetzt Siegerdenkmal der Italiener bedeutet. Das Anwesen wurde von ihm mit Kriegs-Ausstellungsstücken sowie einem Sammelsurium an Kunstobjekten ausgestattet und ist noch heute eines der meistbesuchten Museen Italiens. Wenige Jahre nach Erwerb "vermachte" der ultranationalistische Dichter den Besitz an den italienischen Staat, von dem er mit üppigen Mitteln unterstützt wurde.



**Abb. 127:** Gardone Riviera – Villa D'Annunzio.

Quelle: [https://it.wikipedia.org/wiki/File:Vittoriale\\_il\\_complesso\\_monumentale.jpg](https://it.wikipedia.org/wiki/File:Vittoriale_il_complesso_monumentale.jpg) (2018)

## Salò

Salò vermittelt bei der Durchfahrt ein gegenüber den benachbarten Orten wenig beeindruckendes Ortsbild. Dass ältere bauliche Elemente bis auf wenige Ausnahmen zu vermissen sind, liegt vor allem an einem Erdbeben im Jahr 1901, bei dem ein großer Teil der Ortschaft zerstört wurde.

Als sich 1943 Italien mitten im Zweiten Weltkrieg als Verbündeter von Deutschland löste, ging diese Trennung des Bündnisses mit der Kapitulation Italiens und der Unterzeichnung des Waffenstillstandsabkommens Italiens mit den Alliierten in Cassibile einher. Mussolini, der zu dieser Zeit das Oberkommando hatte, wurde zum Rücktritt gezwungen und musste sein Amt an den vormaligen König übergeben; daraufhin erfolgte schließlich seine Inhaftierung auf dem Gran Sasso in den Abruzzen. Kurze Zeit später wurde er von einem deutschen Fallschirmjäger-Kommando befreit und es wurde unter der Schirmherrschaft Hitlers eine faschistische italienische Gegenregierung gegründet. Diese Marionettenregierung, die lediglich Macht über die immer kleiner

werdenden von deutschen Truppen noch gehaltenen Gebiete in Norditalien hatte, hatte ihren Regierungssitz noch für einige Monate in Salò, weshalb sie auch als 'Republik von Salò' bezeichnet wird. Diese hatte nur bis zum Frühjahr 1945 Bestand, als mit dem Vordringen der Alliierten von Süden her deutsche Truppen aus Italien verdrängt waren.

### **Moränengegend südlich des Gardasees und Rocca di Manerba**

Der im Norden eng zwischen die steil zum See hin abfallenden Berge des Monte Baldo (O) und den den Brescianer Voralpen zugehörigen Bergen um den Tremalzo-Pass (W) eingezwängte Gardasee verbreitert sich ab der Linie Salò-Garda. Der Grund hierfür ist, dass die Berge zurücktreten und der südliche Teil des Sees in das Alpenvorland austritt. Der eizeitliche Gardaseegletscher hatte hier die Möglichkeit, in die Breite auszufließen. Das hierdurch entstandene Zungenbecken füllte sich mit Schmelzwasser, der Gardasee entstand. Aufgrund dieser günstigen morphologischen Gegebenheiten ist der Gardasee entlang seines südlichen Ufers ungleich dichter besiedelt als weiter im Norden. Die südalpiner Kalke der Berge um den Gardasee weisen generell ein steiles westgerichtetes Schichteneinfallen auf, was sich auch darin ausdrückt, dass die Hänge des Westufers generell steiler sind als die auf der Ostseite.

Die südwestlich des Gardasees gelegene Moränen-Hügellandschaft zwischen Desenzano und Salò wird 'Valtènesi' genannt. Sie stellt einen Teil der sich südlich an den See anschließenden, mit girlandenförmig in das Alpenvorland hinein ausweitenden Moränenkränzen durchzogenen Hügellandschaft dar, die gegen die anschließende "Fontanili-Zone" durch die Endmoränenbögen der riß- und würmeiszeitlichen Maximalstände begrenzt ist ("Gardasee-Moränen-Amphitheater"). Sie ist fruchtbares landwirtschaftliches Gebiet, bedingt durch die guten Böden, die sich auf den durch den Gardaseegletscher hier hinterlassenen Moränen entwickeln konnten. Hier werden unter anderem Oliven und der bekannte 'Groppello', weiter im SO des Sees der 'Lugana'-Wein angebaut. Die Oberflächengestalt der Gegend ist von den Moränenwällen der verschiedenen hoch- und spätglazialen Phasen (i.d.R. schon aus größerer Entfernung an ihrer Bewaldung zu erkennen), an vielen Kamesformen (Eisrandterrassen) und den unregelmäßig dazwischenliegenden Abflussrinnen geprägt.

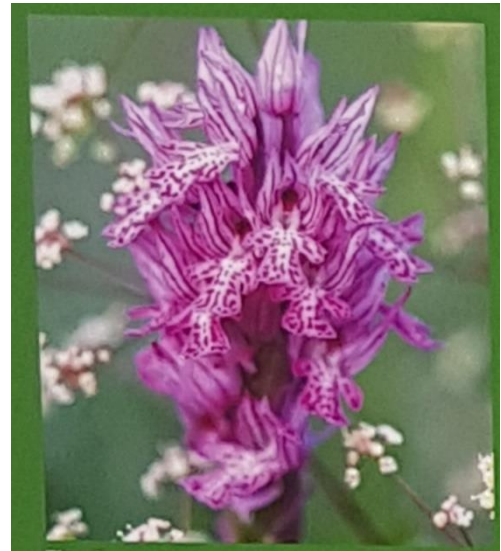
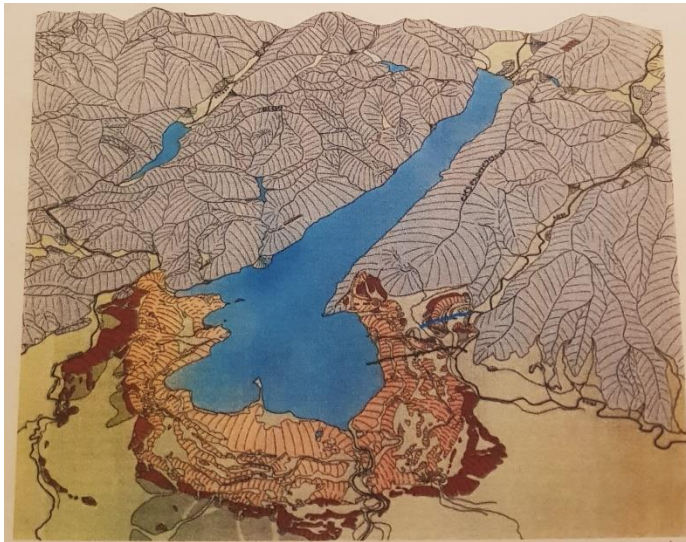


**Abb. 128:** Blick vom Aussichtsturm "Spia d'Italia" über Solferino und die Moränenlandschaft im Süden des Gardasees.

Photo: Schneider (2007)



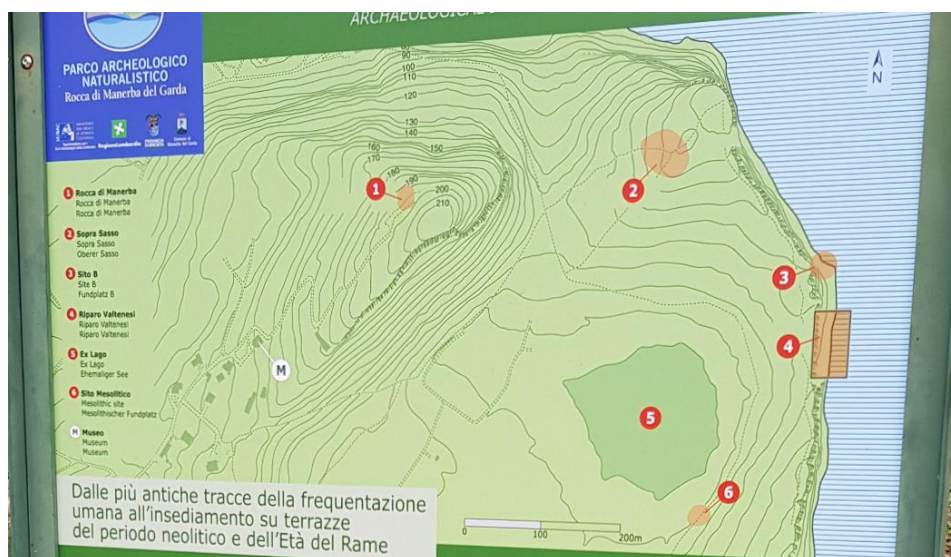
Der am Südwest-Ufer des Gardasees beim gleichnamigen Ort in den See hineinragende Felsvorsprung der *Rocca di Manerba* ist einer der schönsten Aussichtspunkte am Gardasee. Auf ihm sind zahlreiche Mauerreste einer ehemaligen Burg vorzufinden. Die klimatischen Bedingungen an der Rocca di Manerba begünstigen die Verbreitung mediterraner Pflanzenarten, wie beispielsweise wilder Orchideenarten, wie man sie weiter nördlich nicht mehr findet.



**Abb. 129:** Der Gardasee mit dem sich südlich anschließenden Moränen-Amphitheater (morpholog. Blockbild).  
Quelle: Habbe (1995)

**Abb. 130:** Beispiel der Orchideenarten an der Rocca di Manerba.

Photo: Informationstafel am 'Percorso Archeologico'; Rocca di Manerba; Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



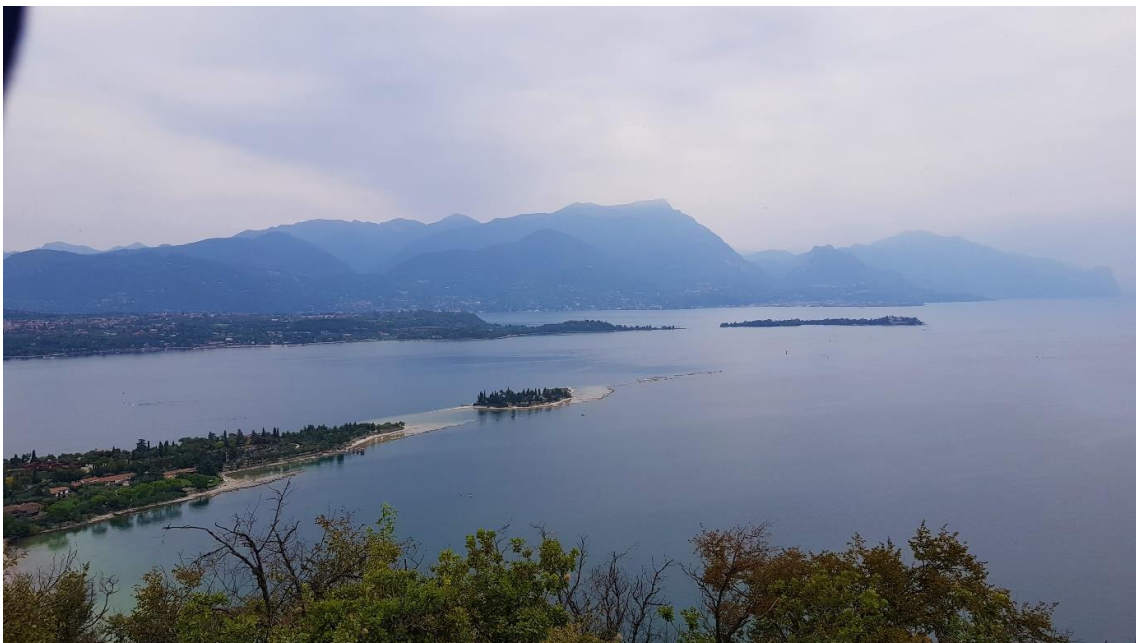
**Abb. 131:** Karte der Situation an der Rocca di Manerba.

Photo: Informationstafel am 'Percorso Archeologico'; Rocca di Manerba; Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



**Abb. 132:** Die Exkursionsgruppe auf der Rocca di Manerba.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Abbildung 131 zeigt unter Punkt 5 den Bereich eines ehemaligen Sees, der sich südöstlich der Rocca di Manerba befand. Der See wurde von einer Moräne abgedämmt und ist im 17. Jahrhundert zur Gewinnung von landwirtschaftlicher Anbaufläche trockengelegt worden; dies ist heute noch erkennbar an der dortigen hellen Farbe der Böden



**Abb. 133:** Blick auf den Gardasse und die Landzungen am südwestlichen Seeufer von der Rocca di Manerba aus.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)



An und auf der Rocca di Manerba ist heute noch die Überformung durch den Gletscher zu erkennen. Trotz des großen Höhenverlusts des Gletschers nach Austritt aus den Alpen hat dieser noch den Felsporn erreicht. Im Würmhochglazial hatte der Gletscher im Bereich des heutigen Südufers noch eine Mächtigkeit von m; auf der Höhe von Arco am Nordende des heutigen Sees lag seine Obergrenze noch bei rd. 1.300m NN; der Monte Baldo ragte also als *Nunatak* aus dem Eis.

Abbildung 133 zeigt den Blick auf den Gardasee von der *Rocca* und eine der typischen vom Südufer in den See hineinziehenden Landzungen. Diese Landzungen sind im Gefolge des Ausfließens des Gletschers in die Breite entstanden. Dadurch bildeten sich Längsspalten, in denen sich vom Schmelzwasser transportierte Sedimente ablagerten. Diese Form der glazifluvialen Akkumulation hinterließ nach Abschmelzen des Eises diese Rückenformen ("Oser"). Im Gegensatz dazu stellt die Kalkauftragung der Rocca di Manerba einen von der Glazialerosion lediglich überprägten Härtling dar. Aufgrund der Konzentration der Schurfwirkung zwischen den den Gletscherstrom auf beiden Seiten einengenden Steilhängen konnte er im schmalen nördlichen Teil des Beckens – im Gegensatz zum deutlich seichteren südlichen Teil – eine Übertiefung bis rd. 280 m unter Meeresniveau schaffen.



**Abb. 134:** Blick von der Rocca di Manerba in südl. Richtung.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Von Manerba führte die Route über die stark befahrene SS 572, die Hauptverbindung entlang des dicht besiedelten südwestlichen Gardaseeufer, nach *Padenghe*.

## Castello di Padenghe

Die Festungsanlage ist durch ihre bunte Mauer, bestehend aus Moränenblöcken unterschiedlichster petrographischer Beschaffenheit, geprägt. An drei Seiten befindet sich zum Schutz ein Burggraben, die Ostseite ist steil abfallend. Sowohl die historischen Mauern als auch der Innenhof sind gut erhalten. So sind beispielsweise die charakteristischen Schwalbenschwanzzinnen gut zu erkennen, welche typische Elemente der Scaligerburgen in dieser Gegend sind.



**Abb. 135:** Castello di Padenghe – charakteristische bunte Mauer aus Moränenblöcken des Gardaseegletschers mit mittelalterlichen Schwalbenschwanzzinnen.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

**Abb. 136:** "Dörfchen" Im Inneren des Castello.

Photo: Schneider (2017)

Von Padenghe führte die Route weiter, der SS 572 entlang der Südküste folgend und durch die ausgedehnten Gewerbegebiete im Umkreis des amorph in die Fläche ausgedehnten Desenzano, schließlich weg vom See und in das Gebiet des Moränen-Amphitheaters, das sich südlich an ihn anschließt.

## San Martino della Battaglia (45°25'33" N, 10°36'11" O)

Die historische Schlacht, in der das Königreich Sardinien 1859 mit Unterstützung Napoleons III. im Rahmen des nationalen "Risorgimento" die Österreicher besiegte, war für die Ortschaft San Martino namensgebend. Der Turm, der südlich von San Martino della Battaglia und jenseits der Autobahn in einem Gedächtnishain liegt, wurde zur Erinnerung an die italienischen Unabhängigkeitskriege errichtet. Dieser Ort wurde im Vorbeifahren nur kurz betrachtet und die historischen Zusammenhänge besprochen.





**Abb. 137:** Turm in der Gedenkstätte von San Martino della Battaglia.

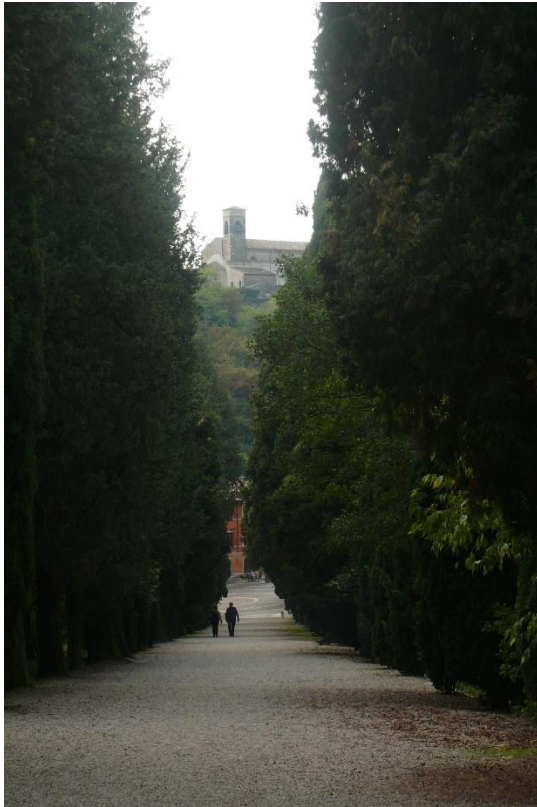
Photo: Schneider (2012)

Die Hügellandschaft um San Martino ist durch große Gutshöfe, wie sie eher schon an die in der Poebene gemahnen, und den Anbau von Getreide und Obst charakterisiert. Das mediterran beeinflusste Klima bedingt dabei offensichtlich den mehrfach beobachteten Einsatz von künstlicher Bewässerung (Beregnungsanlagen), wobei neuerdings auch vermehrt automatisierte, selbstfahrende Beregnungsmaschinen zum Einsatz kommen.

Die Weiterfahrt erfolgte über Pozzolengo nach Solferino.

#### **Ossario di Solferino (45°22'26''N, 10°34'08''O)**

Solferino ist als weiterer Ort des fürchterlichen Kriegsgeschehens von 1859 bekannt ("Schlacht von Solferino"). Der Weg zur Gedenkstätte von Solferino vom Ortszentrum her ist mit Zypressen (diese gelten seit Alters her als Totenbäume) flankiert. An seiner nordwestlichen Seite befindet sich eine Büste von Henry Dunant (1828-1910), dem Gründer des Roten Kreuzes. Die italienischen Unabhängigkeitskriege zwischen 1848 und 1870, mit vielen Zehntausenden von Toten und Verletzten, ließen Henry Dunant die Grausamkeit und Hilflosigkeit der Soldaten erkennen und veranlassten ihn dazu, Hilfe in den umgebenden Ortschaften zu organisieren und bald darauf die erste internationale, neutrale Hilfsorganisation weltweit zu gründen – das Rote Kreuz (1863). Die Gedenkstätte in Solferino dient mit dem Ossarium für die Gebeine der Gefallenen aller Seiten im Zentrum als eindrucksvolles Mahnmal – ein bewegender Kontrast zu der lieblichen Hügellandschaft der Umgebung. Es wird gerechnet, dass allein die Schlacht von Solferino rund 40.000 Opfer forderte.



**Abb. 138:** Zugang zur Gedenkstätte von Solferino (Gebeinhaus).  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

**Abb. 139:** Denkmal für Henri Dunant (Solferino).  
Photo: Mayer (2015)

### **Piazza Castello Solferino (45°22'25" N, 10°33'45" O)**

Der an der höchsten Stelle des Ortes gelegene alte Dorfplatz von Solferino zeichnet sich Richtung Norden mit einem guten Blick auf das Moränengebiet des Gardaseegletschers, den Monte Baldo und das Schlachtgebiet der italienischen Unabhängigkeitskriege im Süden des Gardasees, aus. Es handelt sich um einen der höchsten Moränenerhebungen des Gardasee-Moränenamphitheaters mit knapp über 200m NN. Er ist auf drei Seiten von alter Bausubstanz begrenzt und vermittelt mit seiner engen Toreinfahrt einen ursprünglichen, burgähnlichen Charakter. Während der Schlacht von 1859 wurde der Platz zur Lagerung und Versorgung von Verletzten genutzt.





**Abb. 140:** Rocca di Solferino (Oberstadt); Piazza Castello.  
Photo: Schneider (2017)

#### **Ponte Visconteo (45°21'21"N, 10°43'20"O)**

Richtung Osten führt die Via Monte Pagano südlich der SP15 zunächst entlang einer der Hauptendmoränen der Würmeiszeit, welche landwirtschaftlich nicht nutzbar und deshalb bewaldet ist, anschließend durch eine glaziale Schmelzwasserrinne bis zum *Ponte Visconteo*. Diese 600 m lange, aus Backsteinen errichtete und unterhalb des burgenbewehrten Ortes *Valeggio sul Mincio* gelegene Burgbrücke führt über den Fluss *Mincio* und stellt einen auffälligen Monumentalbau dar. Der massive das Tal querende und den Fluss abdämmende Bauwerk diente sowohl zu Verteidigungszwecken als auch zur Stauung des Mincio. 1393 plante der Visconti-Herrscher Giangaleazzo das Wasser des Mincio aufzustauen, um die Stadt *Mantua* erobern zu können, indem der die Stadt umgebende und diese beschützende, vom Mincio gespeiste See trockengelegt und diese somit angreifbar gemacht würde. Die Idee wurde aus bis heute ungeklärten Gründen nicht gänzlich umgesetzt. Im 15. Jh., während des Streites zwischen den Mailänder Visconti und den Venezianern um die Vorherrschaft auf dem Gardasee, erwies sich der Ponte Visconteo allerdings als entscheidendes Bauwerk. Den Venezianern war es aufgrund der Querverbauung nicht möglich, mit ihren Kriegsschiffen auf den Flüssen Po und Mincio bis zum Gardasee hoch zu gelangen. So setzten sie 1439 einen unglaublichen Plan in die Tat um und bewegten ihre Flotte zunächst von der *Adria* die *Etsch* hinauf. Von *Mori* bis *Torbole* wurden alle Schiffe in Teilen mit Vieh- und Manneskraft über den Pass von *Nago* bis zum nördlichen Gardasee befördert und dort wieder zusammengebaut; die Venezianer konnten somit im Jahr 1440 die Mailänder vor *Riva* schlagen.



**Abb. 141:** Ponte Visconteo unterhalb Valeggio sul Mincio.  
Photo: Schneider (2007)

Der direkt neben dem Damm gelegene kleine Ort Borghetto war früher Standort mehrerer Flussmühlen, deren Baulichkeiten heute noch zu sehen sind; Borghetto ist heute ein beliebtes Ausflugsziel mit feinen Esslokalen.



**Abb. 142:** Borghetto, vom Ponte Visconteo aus gesehen.

Photo: Schneider (2015)

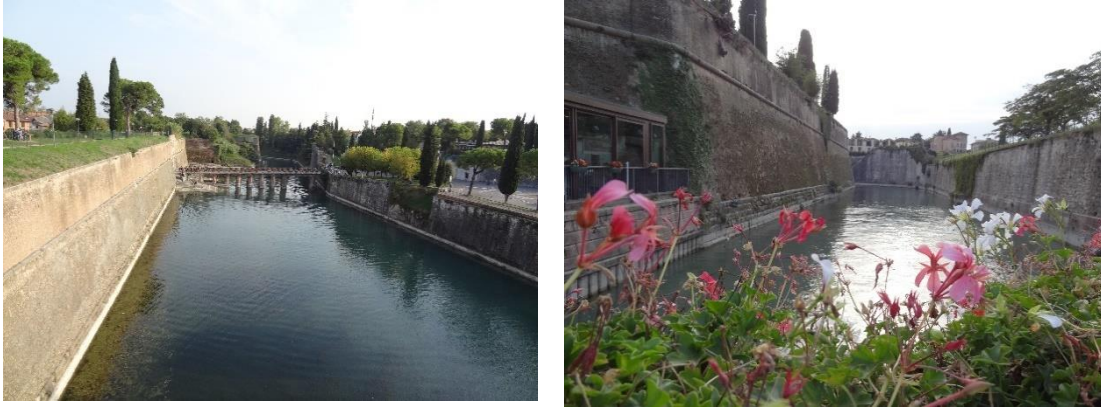
Über die SP19, welche entlang der orographisch linken Mincio-Talseite verläuft, wurde *Peschiera*, der südlichste Ort am Gardasee, erreicht.

### **Peschiera del Garda**

*Peschiera* befindet sich am Zufluss des *Mincio* in den Gardasee. Sie ist noch in ihrer Physiognomie als alte Festungsstadt erhalten, als die sie von den Venezianern im 15. Jhdt. ausgebaut wurde. Die Festungsanlagen nach "venezianischem" Muster dienten unter österreichischer Herrschaft bis in die Mitte des 19. Jhdt. dem Schutze des Ausflusses des Mincio, welcher schiffbar war, aus dem Gardasee. Die kleine Stadt hat heute keinerlei militärische Bedeutung mehr; die ehemaligen, ungeachtet dessen noch äußerst imposanten Wehranlagen werden für Freizeitaktivitäten genutzt. Die Umgebung des Ortes ist auch als Anbaugebiet des 'Lugana'-Weißweins bekannt.

Dass der Ort schon seit früher Zeit besiedelt war, wird durch eine bronzezeitliche Pfahlbausiedlung am Ufer des Sees (UNESCO-Weltkulturerbe) sowie römische Ausgrabungen belegt.





**Abb. 143 und 144:** Die alten Befestigungsanlagen von Peschiera.

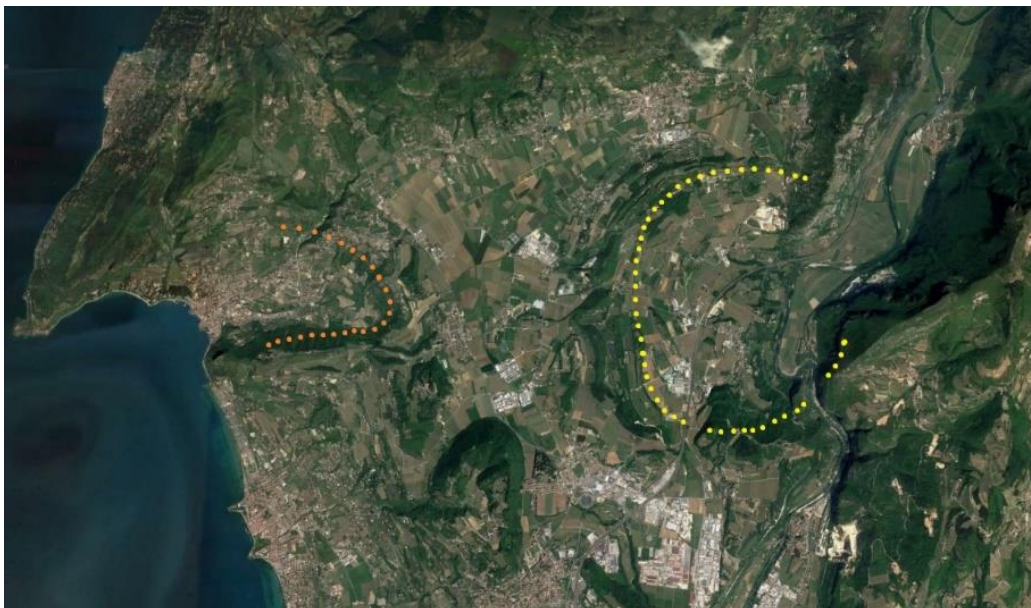
Photos: Eigene Aufnahmen d. Verf. (2017)

### Gardaland

Die Flächen entlang des Südostufers des Gardasees zeigen vielerorts Spuren von Sozialbrache; die Landwirtschaft ist in vielen Fällen aufgegeben worden zugunsten einer Tätigkeit etwa im Fremdenverkehrsgewerbe. Bei vielen der brachliegenden Flächen dürfte es sich auch um Spekulationsland handeln, denn die sich hier massierenden und konzentriert gebauten großen Freizeitparks wie das *Gardaland* sind insbesondere im Sommer Touristenmagnete. Riesige Parkflächen sorgen neben den Vergnügungslandschaften selbst für einen enormen Landverbrauch.

Im Gegensatz zum Uferbereich im Norden des Sees hat sich das touristische Angebot hier im Bereich zwischen *Peschiera* und *Garda* ungleich mehr auf den Massentourismus mit Camping- und Familienurlaub spezialisiert.

Über die SR249 führte die Route bis *Lazise*, dann nach *Cavaion Veronese* und weiter über die SP9 und SP29 in Richtung *Caprino Veronese*; von letzterer zweigt bei *Ceredello* ein kleines Strässchen (Via Pontare Croce) in sö. Richtung ab, welches über einen Moränenrücken führt. Der nächste Ausstieg erfolgte auf dessen Scheitelpunkt; eine kleine Wanderung führte auf einem Fahrweg in nordöstliche Richtung, wo sich auf dem Moränenrücken auf dem Gelände eines aufgegebenen Obstgartens ein guter Überblick über die Umgebung ergab (45°35'19"N, 10°47'24"O).



**Abb. 145:** Die Beinahe-Kontaktzone der Ausstülpung des Gardasee-Gletschers bei Garda (orange) und der Endmoränen des Etschgletschers bei Rivoli Veronese (gelb).

Grundlage: Google Earth Digital Globe (2018)

## Endmoränenfeld bei Rivoli Veronese

Das von hier aus zu überschauende Endmoränenfeld bei *Rivoli* lässt die würmglazialen Endmoränen insbesondere des Etschgletschers erkennen; der Standort selbst liegt auf einer Endmoräne auf der westlichen Seite des hier bei Rivoli befindlichen kleinen Zungenbeckens dieses Gletschers, der nicht mehr weiter ins Vorland austrat, also deutlich "schwächer" war als der westlich benachbarte, aus dem Sarcatal zusätzlich gespeiste Gardaseegletscher-Ast. Durch eine Ausstülpung des Gardaseegletschers bei *Garda* kommen dessen Seitenmoränen (Lage: beim Deutschen Soldatenfriedhof oberhalb von *Costermano*) dem Amphitheater des Etschgletschers in diesem Bereich sehr nahe; beide sind lediglich durch die flache, längliche Talform zwischen *Costermano* und *Caprino Veronese*, welche aufgrund ihrer guten Böden intensiv landwirtschaftlich genutzt wird, getrennt; die Moränenzüge sind, neben ihrer Morphologie, auch aufgrund ihrer Bewaldung im Gelände deutlich auszumachen.

Der Etschgletscher, im italienischen Sprachgebrauch auch 'Rätischer Gletscher' genannt, hatte in der Würmeiszeit eine Länge von 350 km.

Am Standort war darüberhinaus ein Beispiel für die auch in Italien eigentlich verbotene Singvogeljagd zu sehen: Singvögel in an Bäumen befestigten Käfigen sollen zur Jagdsaison andere, auf ihrer Wanderung durchziehende Artgenossen anlocken, die dann, wenn sie sich auf den Zweigen der Bäume niederlassen, aus einer getarnten Hütte heraus mit Schrot geschossen werden.



**Abb. 146:** Anlagen zur Jagd auf Singvögel bei Rivoli Veronese.

Photo: Tschochochei (2012)

## Torri del Benaco

Über *Costermano* und die SP9 führte die Route anschließend, den südlichen Ausläufer des *Monte Baldo* querend und schließlich in Serpentina hinab nach *Torri del Benaco*. Von hier aus wurde die abendliche Fährverbindung für die Fahrt über den See zurück nach *Toscolano-Maderno* genutzt.



## Tag 8 (1.10.2017)

**Fahrtroute:** *Albergo Giardino ( Toscolano-Maderno) - SS 45 nach Norden - Abzweigung nach Tremosine (SP 38) - Pieve - Vesio - Val di Bondo - Limone - Riva - SS 421 - Tenno - Ballino - Lomaso - Ponte Arche - San Lorenzo - Lago die Molveno - Andalo - Fai della Paganella - Mezzolombardo - Brennerautobahn Richtung Norden - Ausfahrt Bozen Nord - Blumau - SP 24 - Tiers - Karerpass - SS 241 - Fassa - SS 48 - Canazei - Pordoijoch - Arraba*

Am achten Tag der Exkursion erfolgte der Aufbruch nach einer zweiten Nacht im 'Albergo Giardino' morgens in *Toscolano-Maderno*. Von dort aus führte die bereits bei der Herfahrt benutzte "*Gardesana Occidentale*" auf dem Weg nach Norden zunächst durch den Ort *Gargnano*. Ähnlich wie in unmittelbarer Nachbarschaft des Albergo Giardino bereits beobachtet, waren entlang der Strecke die für die Region typischen Zitronenplantagen aus vergangenen Zeiten zu betrachten. Die Terrassen mit massiven Steinsäulen und -mauern ("*Serre*" oder "*Limonaie*") dienten zum Schutz der kostbaren Pflanzen vor Diebstahl, vor allem aber vor kalten Winden und tiefen Temperaturen. Teilweise sind die nicht mehr in Benutzung stehenden Anlagen z.B. zu Hotels umgebaut worden oder sind heute touristische Attraktionen.

*Gargnano* war nördlichster Ort der im ausgehenden 19. Jhd. bereits von wohlhabenden Bewohnern der reichen Städte am Fuße der Südalpen gerne als Urlaubsgebiet aufgesuchten "*Riviera Bresciana*" am südwestlichen Teil des Gardasees, weshalb der Ort auch im Jahr 1872 durch eine Straße von Süd her auf dem Landweg erschlossen wurde.



**Abb. 147 (links):** Zitronengarten in Toscolano-Maderno (oberhalb des Albergo Giardino).

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

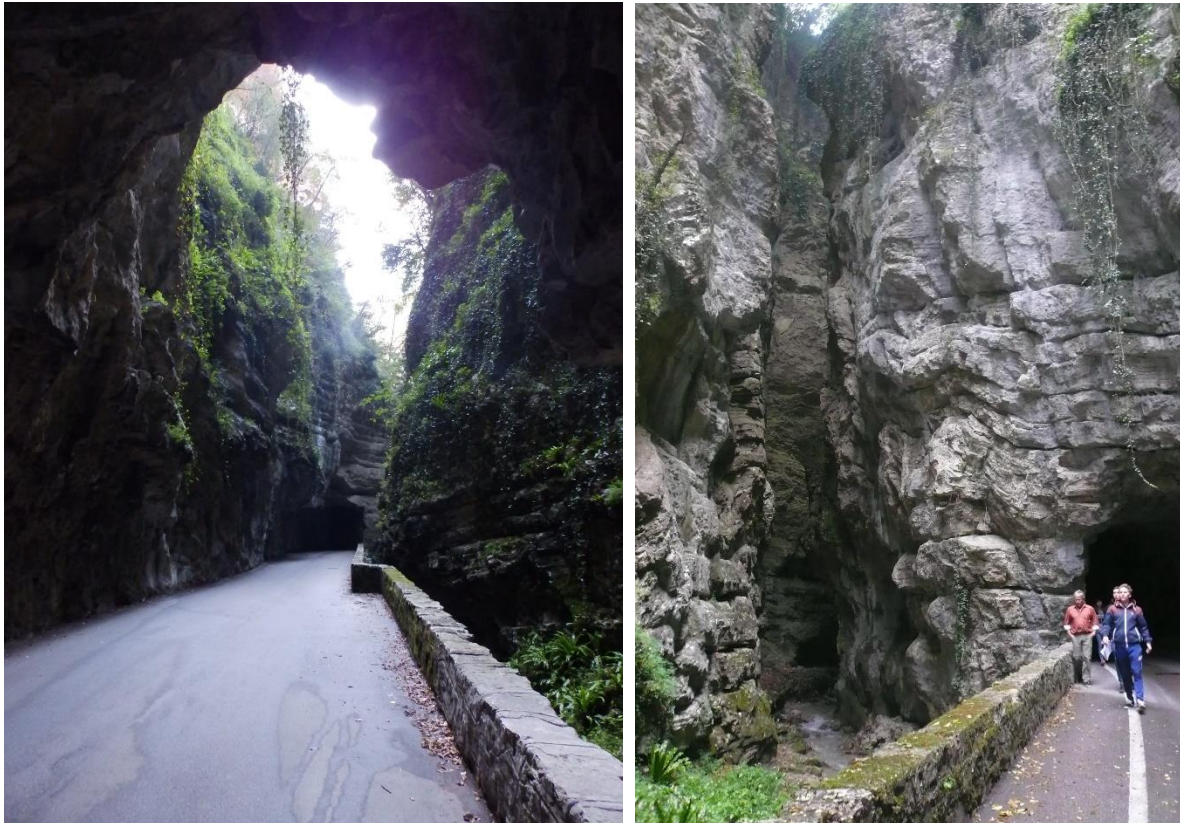
**Abb. 148 (rechts):** "Limonaie" bei Torri del Benaco.

Photo: Schneider (2009)

Auf dem Gemeindegebiet von *Pieve* zweigt nach dem Passieren des langen Tunnels mit der Abzweigung nach Campione von der *Gardesana* die spektakuläre Straße zur Hochebene von *Tremosine* ab ("*Strada della Forra*", SP38). *Tremosine* ist eine Streugemeinde, bestehend aus mehreren Dörfern, darunter *Pieve*, *Campione* und *Vesio*. Von einem Haltepunkt auf der passähnlichen, engen und z.T. im (neuerdings) ampelgesteuerten Einbahnverkehr zu befahrenden passähnlichen Straße ergaben sich Tiefblicke auf die schmale ehemalige Straße, die sogenannte "*Alte Gardesana*", welche heute nur noch als Rad- und Fußweg Verwendung findet.

Früher waren die Wege von der Hochebene von *Tremosine* hinab zur Steilküste wichtige Verbindungsrouten beispielsweise für Arbeiter, welche zu Fuß zur Fabrik von *Campione* pendelten; ansonsten war Campione mit seiner Anlegestelle zu Zeiten vor dem Bau der *Gardesana* die einzige Verbindung nach Nord (*Riva*) oder Süd. Nach Feierabend mussten die Arbeiter, die nicht in den in Campione stehenden Wohnhäusern lebten (meist Zugezogene aus südlicheren Teilen Italiens) dann den steilen Anstieg auf dem Nachhauseweg wieder überwinden. Die Vegetation an dem südostexponierten Hang besteht hauptsächlich aus Steineichen (*Quercus ilex*), einem Charakterbaum für die (sub)mediterrane Klimazone. An den Steilwänden oberhalb der Straße waren Ausbruchsstellen am Fels zu erkennen. Diese Felssturzflächen sind deutlich heller als die Umgebung, da das hervortretende Gestein noch nicht von Flechten überzogen worden ist.

Der nächste Ausstieg fand nach der ampelgeregelten einspurigen Passage der "*Strada della Forra*" am Ende des Tunnels statt (45°46'34"N 10°45'40"E). Der "*Torrente Brasa*" schnitt sich nach dem Abschmelzen des Gardaseegletschers am Ende der letzten Eiszeit vor ca. 17.000 Jahren tief in das Gestein ein; der nach der Gletscherschmelze entstandene Trog des Gardasees bietet hierfür das notwendige Gefälle. Die rückschreitende Erosion schuf somit über die Jahrtausende diese Klamm mit ihren sehr eng stehenden Wänden. An diesen ist eine intensive Verfallung der Karbonatgesteine sichtbar. Zusätzlich treten Formen der Verkarstung auf, indem das durch den Fels perkolierende kohlensäurehaltige Wasser Kalk aus dem Carbonatgestein gelöst hat und dieser sich dann beim Austreten aus den Karsthohlformen an der Oberfläche des Felses anlagert; dadurch sind sog. *Stalaktiten* oder flächige *Kalksintervorhänge* entstanden.



**Abb. 149 und 150:** Straße durch die Schlucht des *Torrente Brasa* hinauf nach *Pieve di Tremosine*.  
Photos: Schneider (2017)

Die Straße führt weiter durch Nieder- und Buschwald auf die Hochebene von *Tremosine*, wo am Hotel '*Paradiso*' der nächste Stopp eingelegt wurde. Von der dort weit über die Steilwand hinab zum See auskragenden "*Schauderterrasse*" ergab sich ungeachtet des eher trüben Wetters eine gute Aussicht auf den das gegenüberliegende Seeufer überragenden *Monte Baldo* und den rund 400 m tiefer gelegenen Gardasee.





**Abb. 151:** Blick von der "Schauderterrasse" bei Pieve in südliche Richtung auf die in Ufernähe verlaufende "Gardesana Occidentale", die höhergelegenen früheren Straßengenerationen der "Gardesana" und das auf einem Schwemmkegel gelegene Campione.

Photo: Schneider (2015)

Die Dörfer um *Tremosine*, wie zum Beispiel *Sermerio*, weisen eine für südländische Ortschaften typische kompakte Baustruktur auf und haben einen traditionellen Ortskern. Von der 'Schauderterrasse' aus gut zu sehen war dies beispielsweise an der am Rand des Steilabfalls zum See gelegenen Ortschaft *Pieve* mit ihrem romanischen Kirchturm, welche etwas nördlich davon liegt; sie ist Verwaltungsort der Gemeinde. Die Umgebung ist durch Moränen und durch diese hervorgerufene Verflachungen geprägt, welche als kleine landwirtschaftliche Flächen, zum Teil terrassiert, sowie als Gärten genutzt werden; einen deutlichen Anteil hat die Grünand- und Viehwirtschaft. Die Gegend wird erkennbar eher von Touristen aufgesucht, die den Massentourismus entlang des Sees meiden wollen, und steht in deutlichem Kontrast etwa zum deutlich touristisch und gewerblich überprägten Bereich entlang des Gardasee-Südufers.

Die Route führte weiter von *Pieve* über *Pregasio* und *Sermerio* hinauf nach *Vesio*. Oberhalb des Ortes führt ein Fahrweg in das *Val di Bondo* und weiter hinauf in Richtung *Tremalzopass*. Vorher wurde noch ein kurzer Stopp zum Einkauf regionaler Produkte westlich von *Voianes* eingelegt.



**Abb. 152:** Die Lage von Pieve am Rand der Hochebene von Tremosine.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Das *Val di Bondo* ist durch eine Seitenmoräne aus dem würmzeitlichen Höchststand des ehemaligen Gardaseegletschers gegen das Gardaseebecken hin abgeschlossen. Taleinwärts folgt ein ebener, breiter Talboden, welcher als Aufschwemmungstalboden zu deuten ist. Er ist landwirtschaftlich genutzt (Anbau von Viehfutter); allerdings sind die Felder je nach Jahreszeit überflutet, da das aus den Tremalzo-Bergen kommende Schmelzwasser an besagtem Moränenwall gestaut wird. Der Bach endet in einem Schwindenbereich; zum Teil perkoliert das Wasser verzögert durch die Moräne, zum Teil verläuft der Abfluss wohl über die Schwinde und weiter durch Karsthohlformen. Das Gelände wurde in einer kurzen Wanderung erkundet (Fahrzeuge abgestellt bei 45° 47' 57" N, 10° 44' 32" E).



**Abb. 153:** Die Abdämmung des Val di Bondo (re.) durch die Seitenmoräne des Gardaseegletschers aus dem Würm-Hochglazial.

Photo: Schneider (2015)

Bei der darauffolgenden Abfahrt über die SP115 über *Voltino*, *Ustecchio* und *Bassanega* in die Bucht von *Limone* wurde der stark touristisch geprägte Charakter der unmittelbaren Seeumgebung wieder deutlich. Frühere Olivenhaine an den Hängen sind großteils durch Ferienwohnungen und Hotelanlagen verdrängt. Vor allem der bekannte Ort *Limone sul Garda* selbst ist deutlich durch den Tourismus geprägt und bildet mit vielen Hotels, Andenkenläden und Restaurants eines der Zentren des Fremdenverkehrs am Gardasee. Hier hatten die Exkursionsteilnehmer über Mittag Zeit sich zu verpflegen und selbstständig den Ort zu erkunden. Zwar wurden



hier am nördlichen Teil des Sees noch Zitronen angebaut, wie an alten Gewächshäusern zu erkennen (deren Stil auch von neuen Hotelbauten und dem Gemeindezentrum nachgeahmt wird), doch rührt der Name der Ortschaft nicht von diesen, sondern von der ehemaligen Lage an der Grenze der Republik Venedig her; bis hierher erstreckte sich auch noch bis 1861 das Gebiet der österreichischen k&k-Monarchie. Der Ort war ursprünglich nur eine kleine Fischersiedlung, da er eine der wenigen Gelegenheiten zur Anlage eines kleinen Hafens an der Gardasee-Westseite bot. Bis zum Bau der *Gardesana* war er nur über Wasser bzw. über das Gebirge erreichbar. Die Grenze zwischen den Regionen *Lombardei* und *Trentino-Südtirol* verläuft nördlich von Limone.



**Abb. 154:** Limone sul Garda.  
Photo: Schneider (2017)



**Abb. 155:** Das Gardasee-Nordende mit dem Schwemmland-Talboden und der Einmündung der Sarca in den See bei Torbole.  
Photo: Schneider (2017)

Von *Limone* aus ging die Fahrt weiter Richtung Norden über *Riva* und die SS 411 nach *Tenno*. Von der Straße aus ist südwestlich des *Tennosees* eine großflächige, aktive Massenverlagerung am westseitigen Hang zu erkennen (45°55'58"N 10°48'41"E). Ein Bergsturz kann in diesem Fall als Ursache für das Phänomen ausgeschlossen werden, stattdessen handelt es sich um eine Sackung bzw., da die Bewegung des Materials vermutlich über einen längeren Zeitraum bereits stattgefunden hat, um eine Rutschung; der labile Hangbereich schließt an eine im oberen Hangbereich ausgebildete Zone mit deutlichen Erosionsrinnen an. Der Rutschhang ist aufwendig terrassiert und drainiert; der talwärts nach S fließende daran anschließende Bach ist intensiv verbaut. Dass die Bergflanken im *Tenno-Tal* zur Instabilität neigen, zeigt sich auch am kleinen, nur etwa 700 x 400 m messenden *Tennosee*; er wurde durch einen Bergsturz aufgestaut, der von der gegenüberliegenden Talseite, wahrscheinlich im 12. Jahrhundert, abgegangen ist und weist aufgrund des nur langsam durch die Bergsturmassen hindurch erfolgenden Abflusses nach starken Regenfällen einen deutlich erhöhten Wasserspiegel auf.



**Abb. 156:** Der Lago di Tenno.

Quelle: Dossi ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lago\\_di\\_Tenno\\_riva\\_con\\_alberi.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lago_di_Tenno_riva_con_alberi.JPG), 2018)

Die Route führte weiter über die SS421 vorbei am *Lago di Tenno* durch bewaldetes Gelände zur Passhöhe. Wenig nördlich des Sees ist in Fahrtrichtung links der Straße gelegen ein Kalkofen zu sehen. In solchen aus groben Steinquadern errichteten Öfen wurde Kalkgestein zur Herstellung von Branntkalk (gebrannter Kalk, Calciumoxid) erhitzt, welcher als Kalkputz für Fassaden sowie, als Löschkalk, zur Herstellung von Mörtel diente. Der in den Alpen nicht unübliche Familienname Kalkbrenner leitet sich aus der entsprechenden Berufsbezeichnung ab. Nach der Querung des *Rio Secco*, eines Bachs des Torrenten-Typs, der lediglich jahreszeitlich oder nach starken Niederschlägen Wasser führt, wurde der Weiler *Ballino* erreicht. Der *Passo Ballino* bildet eine Talwasserscheide (Passtalung) mit Abfluss in Richtung Süden zum *Tennosee* und Richtung Norden zur Querfurche von *Stenico*.





**Abb. 157:** Alte Kulturlandschaft bei Vigo Lomaso (sö. Ponte Arche).

Quelle: Terminacus (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vigolomasolundo.jpg>, 2018)

Weiter ging es durch das weitgespannte Becken von *Lomaso - Ponte Arche*, welches der Landschaft der "Äußeren Judikarien" zugehörig ist; es weist deutliche Spuren spätglazial-fluvialer Ablagerungen auf und ist durch Grünlandwirtschaft geprägt. Die tektonisch vorgezeichneten, parallel zueinander in SW-NO-Richtung verlaufenden Linien der eigentlichen *Judikarien* i.e.S. (*Idrosee - Madonna di Campiglio*) und des *Sarcatales* oberhalb von *Arco* sind durch die ebenfalls tektonisch angelegte Querstörung von *Stenico* verbunden, was diesem Tälersystem die typische verschobene "H"-Form verleiht. Die tektonische Grundlage für die Talanlage zeigt sich auch in der Tatsache, dass in *Comano Terme* nö. *Ponte Arche* Thermalquellen zutage treten und auch, wie der Ortsname zeigt, genutzt wurden.

Der Richtung der Judikarienstörungen folgend, ging die Fahrt von *Ponte Arche*, zunächst entlang der hier fast 100m tief eingeschnittenen Sarca-Schlucht, welche dann als "*Gola di Limaró*" die Höhendifferenz zum über 400m tiefer gelegenen unteren *Sarcatal* in nur kurzer Horizontalstrecke überwindet, weiter in nö. Richtung über *San Lorenzo in Banale* zum *Molvenosee*. Dieser weist mit rd. 1,5 km Breite und 4 km Länge eine beachtliche Tiefe von rd. 120 m auf. Der auf 820m NN gelegene See wird durch mehrere Zuflüsse aus der *Brenta*-Gruppe gespeist, hat jedoch keinen oberirdischen Abfluss. Er wird ebenfalls durch die Massen eines vor rd. 3.000 Jahren B.P. abgegangenen Bergsturzes gestaut, durch welche das Wasser nur langsam perkolieren und dem *Bondaibach* zukommen kann, der wiederum die *Sarca* speist. Bei hohem Wasserstand, z.B. bei der frühjährlichen Schneeschmelze, sorgt ein künstlicher Überlauf-Bau am Südufer des Sees für eine oberirdische Ablaufmöglichkeit (46° 06' 31" N, 10° 56' 36" E). Mit dem Bau eines Wasserkraftwerkes nach dem 2. Weltkrieg verlor der ehemals idyllische See den Reiz seines klaren Wassers, was einen Rückgang des ehemals vorhandenen Nobeltourismus ("*Grand Hotel Molveno*" - heute verlassen) zur Folge hatte. Der am Nordende des Sees gelegene Ort *Molveno* ist heute beliebter Ausgangspunkt für Bergtouren vor allem für italienische Touristen.



**Abb. 158:** Molveno und Lago di Molveno zum Exkursionszeitpunkt.

Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

**Abb. 159:** Molveno und Lago di Molveno bei Idealbedingungen.

Quelle: Vecchi ([https://it.wikipedia.org/wiki/File:Molveno\\_panorama.jpg](https://it.wikipedia.org/wiki/File:Molveno_panorama.jpg), 2018)

Der nächste Ort auf dem weiteren Verlauf der SS421 Richtung Norden ist *Andalo*. Zwischen *Molveno* und *Andalo* fallen, wie auch im Bereich des Nonstales, wiederholt rötliche kalkig-mergelige Gesteinspartien im Landschaftsbild auf, welche als "*Scaglia Rossa*" (Oberkreide) bzw. "*Ammonitico Rosso*" (Malm) bezeichnet werden und vornehmlich pelagische marine Ablagerungen darstellen.

Der Ort *Andalo* spielt aufgrund seiner weniger schönen Lage in Bezug auf Alpinismus und Sommerfremdenverkehr eine gegenüber *Molveno* deutlich geringere Rolle; allerdings ist *Andalo* durch seine Nähe zum *Paganella*-Skigebiet ein klassischer Wintersportort, hauptsächlich für italienische Besucher, und gehört zu den wichtigsten Wintersportorten des *Trentino*. So kam es nach dem 2. Weltkrieg zu einem enormen Aufschwung in dem ehemals kleinen Dorf, von dessen ursprünglichem Kern kaum noch etwas erhalten ist, sowie zu einer starken Qualitätsverbesserung des (wintersport-)touristischen Angebotes. Im Sommer stehen die meisten Hotels jedoch leer und es herrscht eine nahezu gespenstische Atmosphäre in dem wenig Authentizität und Lebendigkeit ausstrahlenden Ort, wie bei einer kurzen Rundfahrt durch dessen Straßen erlebt werden konnte.



**Abb. 160:** Die Einmündung des Noce (von links kommend) in das Etschtal – Blick von der SP 64 nördl. Fai della Paganella gg. ONO in Richtung Salurner Klause.  
Photo: Schneider (2007)

Von *Andalo* ging die Fahrt weiter Richtung Nordosten zunächst über die *Paganella*-Hochebene mit *Fai della Paganella* als weiterem durch eine Vielzahl an Aufstiegsanlagen als Wintersportort erkennbarem Skizentrum, sodann durch bewaldetes Gebiet in Kehren hinab auf den flachen Mündungsschwemmkegel des *Noce* (Ebene der '*Rotaliana*') in die Etschtalsole auf Höhe von *Mezzolombardo*. Die Mündung wurde, nachdem der stark materialbefrachtete *Noce* bei *St. Michael (San Michele)* immer wieder in seinem Mündungsbereich in die Etsch für starke Überschwemmungen der breiten Talsole verantwortlich gewesen war, bereits im 19. Jahrhundert im Rahmen der Etschregulierung einige Kilometer weiter talabwärts verlagert.

Die Route führte von dort auf der Brennerautobahn weiter nach Norden durch die '*Salurner Klause*'; sie markiert - auch in sprachlicher Hinsicht - die Grenze zwischen dem *Trentino* und der deutschsprachigen Region *Südtirol*. Auch aus geologischer Sicht befindet sich hier eine Grenze zwischen Quarzporphyr und den Kalken der Dolomiten, unter welche erstere hier allmählich untertauchen. Der Ort *Salurn*, westlich der Autobahn gelegen, entstand auf einem Schwemmkegel und ist von Süden her kommend die erste deutschsprachige Gemeinde. Die *Etsch* fließt entgegen der Fahrtrichtung parallel zur Autobahn in einem begradigten und durch den Menschen im 19. Jahrhundert im Rahmen der "Etschregulierung" kanalisierten Bett. Nach Durchqueren des *Bozener Beckens* führte die Route das *Eisacktal* aufwärts, bis die Brennerautobahn an der Ausfahrt Bozen-Nord verlassen und die



Fahrt auf der Brenner-Staatsstraße fortgesetzt, bei *Blumau* abgebogen und über die SP24 bergauf in Richtung *Tiers* gefahren wurde. Nach einer Kaffeepause ging die Fahrt von dort bei starkem Regen weiter empor zum *Karerpäss* und in das eigentliche Kerngebiet der *Dolomiten*, womit der Bereich des Quarzporphyr endgültig an seiner östlichen Verbreitungsgrenze verlassen wurde. Kurz nach *Tiers* befindet sich links der Straße die Kapelle *St. Zyprian* sowie der gleichnamige Ort, gelegen auf einer Höhe von 1070m NN. Bei dem kleinen, einfach gestalteten Kirchlein aus dem 13. Jahrhundert handelt es sich um ein beliebtes Fotomotiv vor dem Hintergrund der bekannten Kette des *Rosengartens*. Das sehr schöne Bergpanorama konnte an diesem Tag leider nicht erlebt werden, da die berühmten Dolomitengipfel des *Rosengarten* wie auch der *Vajolettürme* oder der *Kesselkogel* statt in der Abendsonne zu leuchten in dichte Wolken gehüllt waren.

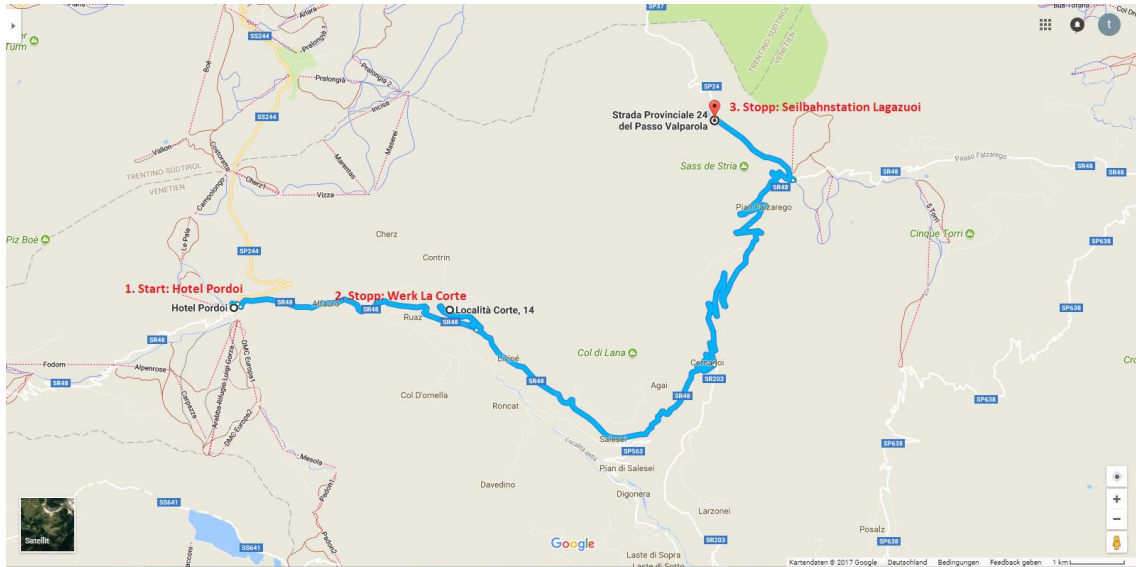
Eigentlich sind die bei Skifahrern beliebten Dolomiten aufgrund ihrer steilwandigen Gipfel gar nicht für eine derartige Nutzung prädestiniert. Unter den massiven Gipfelaufbauten befinden sich jedoch die *Werfener* und *Grödner Schichten* mit ihren tonreichen Gesteinen, welche sanfte Hänge am Fuß der *Dolomit*-Steilwände zur Ausbildung haben kommen lassen. Diese naturgeographischen Grundlagen machen sich die Menschen in der Region seit Jahrhunderten zunutze, indem die sanften Hänge zu Füßen der Dolomit-"Stöcke" almwirtschaftlich inwertgesetzt wurden; seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts werden auf Teilen dieser Flächen jedoch wichtige Einnahmen im Bereich des Wintertourismus erzielt.

Über Lärchwiesen und Almflächen wird die Passhöhe des *Karerpässes* auf einer Meereshöhe von 1752m NN erreicht. Der letzte Haltepunkt des Tages lag an Abfahrt von der Passhöhe auf der SS 241 in Richtung *Fassa*, umgeben von Fichten und Lärchen; von einer Straßenböschung aus gut zu überblicken war eine steile erodierte Hangfläche (46°24'25" N, 11°38'30" E), an der die geschichteten, rötlich-braunen Gesteine des Untergrundes zutage traten. Die Werfener und Grödner Schichten sind hier für die Erosionsanfälligkeit verantwortlich. Weiter ging die Fahrt talabwärts in das *Fassatal*, eine Talschaft, die traditionell durch die Holzwirtschaft geprägt ist, um dann dem Talverlauf nach Nordost folgend auf der SS 48 nach *Canazei* zu gelangen. Bereits in der Dunkelheit wurde noch das 2239 m hohe *Pordojoch* überquert; von dessen Passhöhe führen wiederum zahlreiche Kehren abwärts in das Tal von *Buchenstein (Livinalongo)*, wo sich in *Arabba* die nächste Unterkunft (Hotel "Pordoi") befand.

## Tag 9 (02.10.2017)

**Fahrtroute:** Arabba - Buchenstein - Falzarego-Pass - Seilbahnauffahrt auf den Kl. Lagazuoi - Wanderung abwärts durch Stollenanlagen aus dem 1. Weltkrieg - Valparola-Pass - Gadertal - Bruneck - Uttenheim

### 09:10 Abfahrt vom Gasthof „Pordoi“ in Arabba Richtung Buchenstein



**Abb. 161:** Fahrtroute Vormittag des 2.10.  
Kartengrundlage: Google Maps (2017)

Auf der Fahrt von Arabba das Cordévole-Tal abwärts fällt auf, dass die Landschaft des "Buchenstein", wie sich diese Tallandschaft nennt, ein sehr steil eingeschnittenes Tal darstellt. Dadurch war kaum ertragreiche Landwirtschaft im Tal möglich, weshalb es sich immer schon um eine eher ärmliche Landschaft handelte. Das Buchenstein (italienisch: "Livinallongo") war während des 1. Weltkrieges Kampfgebiet, weshalb die Bewohner das Tal verlassen mussten; die hier gelegenen Ortschaften waren durch ihre Lage im Frontbereich weitgehend zerstört. Im Buchenstein wird ein Abwändlungsdiakkt des Ladinischen gesprochen, "Fodom" genannt.

Auf dem Weg Richtung Falzarego-Pass wurde ein Abstecher von der Hauptstraße im Tal gemacht und eine kleine Stichstraße zum am nördlichen Talhang gelegenen Weiler Chertz benutzt, um die dort gelegene Ruine einer alten Fortanlage kurz besichtigt. Die Festungsanlage "Werk Corte" wurde vor dem 1. Weltkrieg von den Österreichern als Artilleriefestung und Sperre gebaut und sollte das Eindringen der Italiener aus dem Cordévole-Tal in das innere Buchenstein verhindern. Sie war Teil einer Reihe von Festungsanlagen, die das alte Tirol vor Angriffen entlang seiner Südgrenze schützen sollten.





**Abb. 162:** Ruine des "Werks Corte" bei Chertz.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

In der Talschaft fällt die charakteristisch ladinische Ausprägung der Haus- und Siedlungsformen auf. Die "Viles", wie die verstreut liegenden Weiler hier im Ladinischen genannt werden, bestehen jeweils aus wenigen, dicht aneinandergedrängten Häusern, die im Gegensatz zum Tiroler Baustil geringe Dachüberhänge aufweisen, hohe, eher schlanke Baustrukturen zeigen und Ställe separat vom Haus stehen haben. Das meist oberhalb des Erdgeschosses verbaute, von der Witterung nachgedunkelte Lärchenholz verleiht ihnen die typische dunkle Farbe (vgl. Abb. 161).



**Abb. 163:** Das enge Tal des Buchenstein – im Hintergrund links der im 1. Weltkrieg weggesprengte Gipfel des Col di Lana.  
Photo: Schneider (2006)

Die Fahrt ging nach Verlassen des  $\pm$  W-O-verlaufenden *Buchenstein* in nördlicher Richtung weiter, um die Südrampe des *Falzarego-Passes* zu erklimmen. Hier findet sich, nachdem das eher düstere Buchenstein von Fichtenwäldern dominiert war, auf einer Höhe von rund 2.000m NN ein lichter Lärchen-Fichten-Wald; als Unterwuchs sind Latschen zu erkennen. Um 11 Uhr wurde die Passhöhe erreicht. Mit der Lagazuoi-Seilbahn erfolgte die Auffahrt zur Bergstation auf dem *Kleinen Lagazuoi*, von wo aus bei herrlichstem Wetter und bester Fernsicht zunächst eine kleine Wanderung über Schichttreppenkarst-Gelände in Richtung des Gipfelkreuzes (2.778m NN) unternommen wurde. Vom Gipfel ergab sich ein faszinierender Blick auf die umliegenden Berge und Gebirgsketten – so beispielsweise zum Alpenhauptkamm mit *Zillertaler* und *Öztaler Alpen*, zur *Marmolada* mit ihrem Gletscher und dem dort eingerichteten Sommerskigebiet, zu den benachbarten drei Tofanen sowie zu den Cinque Torri und den im Süden gelegenen Gruppen von *Civetta* und *Pelmo*.

Das Gebiet um den *Falzarego-Pass* war im 1. Weltkrieg Kampfgebiet und zwischen den k.&k.- und den italienischen Truppen stark umkämpft. So sieht man von der Spitze des *Kleinen Lagazuoi* mit Blick nach unten sowie zum gegenüberliegenden, niedrigeren *Hexenstein (Sasso di Stria)* ausgedehnte alte Laufgräben aus dieser Zeit und Eingänge zu Stollenanlagen und Kavernen. Unter anderem mussten russische Kriegsgefangene Nachschub und Geschütze für den Krieg den Berg hinauftransportieren. Aufgrund der extremen Bedingungen im Hochgebirge fanden viele Soldaten außerhalb der eigentlichen Kampfhandlungen den Tod. So starben im strengen Winter 1916 mehr Soldaten durch Lawinen als durch feindliches Feuer. Am *Lagazuoi* hatten sich Italiener (auf der SO-Flanke) und Österreicher (auf der NW-Flanke) oft in unmittelbarer Nachbarschaft verschanzt und festgekrallt. Auch der westlich des *Valparola-Passes* gelegene *Hexenstein (Sasso di Stria)* sowie das Gelände um den *Valparola-Pass* selbst sind von österreichischen Stollen- und Grabanlagen durchzogen. Der im SO gelegene kahle und düstere *Col di Lana* verlor durch eine gigantische Sprengung, mit der die Italiener im Jahr 1916 versuchten, die ihnen gegenüberliegenden österreichischen Stellungen in die Luft zu jagen, seinen gesamten Gipfelaufbau (vgl. Abb. 162).

Der Gipfel des *Kleinen Lagazuoi* liegt mit 2.778m NN bereits deutlich über der Baumgrenze. Nicht mehr flächendeckend findet hier nur noch niedriger Pflanzenwuchs in Form von einzelnen kleinen Polstern in geschützten Lagen statt. Durch Polsterbildung schützen sich Pflanzen wie die Stengellose Nelke vor Kälte, Wind und Sonneneinstrahlung; zudem wird die Feuchtigkeitsspeicherung erleichtert.

An den umliegenden Bergen, so etwa an den im O und NO gelegenen *Tofanen*, ist die für den Bau der Dolomiten deutliche Schichtung bzw. Bänderung in den flachlagernden Karbonatgesteinen (hauptsächlich triassischer Hauptdolomit) zu erkennen, ebenso die charakteristischen steilen Wände und die am Fuß der Steinschlagrinnen aufgebauten Schuttkegel aus Frostschutt.



**Abb. 164:** Für die Dolomiten typisches Landschaftsbild mit deutlicher Schichtung des Dolomitgesteins, steilen Wänden und Schuttkegeln – Blick vom Kleinen Lagazuoi auf den Großen Lagazuoi und die Tofanen).  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)





**Abb. 165:** Letzte Pioniere der Vegetation in der alpinen Höhenstufe in Polsterwuchsform.  
Photo: Schneider (2017)

**Abb. 166:** Reste von Stellungen aus dem 1. Weltkrieg am Lagazuoi.  
Photo: Schneider (2017)

### 12:30 h: Einstieg in den Stollen

Verschiedene Pfade bzw. auch Klettersteige, welche im 1. Weltkrieg als Zugänge zu den Gräben und Befestigungen im Frontbereich angelegt worden waren, führen auf den *Kleinen Lagazuoi*. Die Gruppe benutzte für den Abstieg den wohl außergewöhnlichsten – einige Meter unterhalb der Seilbahnstation beginnt ein Steig, der durch rekonstruierte Gräben und Unterstände aus dem 1. Weltkrieg zum Vorsprung der "*Cengia Martini*" verläuft. Dort ist der Einstieg in einen langen, steil abfallenden Tunnel von etwa 1km Länge. Dieser durch italienische Mineure im 1. Weltkrieg spiralförmig absteigend angelegte Stollen, die '*Galleria Lagazuoi*', ist mit Infotafeln im Tunnel sowie an den restaurierten Stellungen versehen. Er wurde vor rd. 100 Jahren, wie mehrere weitere, durch den Berg vorgetrieben, da die österreichisch-ungarischen und italienischen Truppen sich auf dem *Lagazuoi* und an dessen Flanken unmittelbar gegenüberlagen, ohne dass Geländegewinne erzielt werden konnten; aus diesem Grunde versuchten beide Seiten, durch Stollenvortriebe unter die gegnerischen Stellungen diese in die Luft zu sprengen. Wie am *Col di Lana* im *Buchenstein*, so wurde auch an der *Cengia Martini* ein gewaltiger Teil des Berges weggesprengt, als im Juni 2017 33 Tonnen Sprengstoff von italienischen Mineuren gezündet wurden. Bis heute ist deshalb der *Lagazuoi*, wie auch viele andere Berge in den Dolomiten, durch Stollen regelrecht durchlöchert und ein Symbol für eine durch den Menschen geschundene Naturlandschaft.



**Abb. 167 und 168:** Eindrücke aus dem Stollen der Galleria Lagazuoi.  
Photos: Schneider (2017)

Zwei Drittel der Soldaten sind im Gebirgskrieg 1915-1918 am *Lagazuoi* nicht in Gefechten umgekommen, sondern durch Lawinen, Steinschlag, Kälte, Auszehrung oder Krankheiten. Der Weg durch die Stollen ist dunkel, nass und kalt. Nach etwa eineinhalb Stunden Abstieg (mit Besichtigung mehrerer Nebengänge und Kavernen) erfolgte der Ausstieg aus dem Stollen; der weitere Abstieg führte oberirdisch am südlichen Fuß des Berges fort und wieder hinab zur Talstation der Seilbahn.



**Abb. 169:** Ausstieg aus der "Galleria" am Fuß der Lagazuoi-Südwand.  
Photo: Schneider (2017)



Nach einem nur kurzen Aufenthalt in der Hütte auf der *Falzarego*-Passhöhe – der kurze Aufenthalt dort war begründet in recht verstörend wirkenden "Devotionalien", z.B. Feuerzeugen u.Ä. mit Hakenkreuzaufdrucken sowie Hitler- und Mussolini-Konterfeis, die dort offen zum Verkauf auslagen – wurde gegen 15:30 h die Weiterfahrt in Richtung *Abtei*- und *Pustertal* angetreten.

### Über den Valparola-Pass in Richtung Gadertal

Auf der Fahrt über den *Valparola-Pass* kann man massive jüngere Verbauungen gegen Steinschläge aus den Steilwänden des *Lagazuoi* sowie weitere alte Laufgräben und Verteidigungsanlagen aus dem 1. Weltkrieg am Fuß von *Lagazuoi* und *Hexenstein* sehen. Auf der Passhöhe steht die Ruine eines österreichischen Artillerie-Forts (Festung '*Tre Sassi*'), das den Eingang ins *Gadertal* schützen sollte, allerdings von den Italienern gleich zu Beginn der Kampfhandlungen 1915 zerstört wurde. Es wird heute als "*Museo de la Guerra*" bzw. Ausstellungsraum für aus den Kampfgebieten der umliegenden Berge stammende Fundstücke genutzt.

Mit Erreichen des Tals von *St. Kassian* sowie im Anschluss daran im *Gadertal* fällt ein Wandel der geologischen Verhältnisse ins Auge – weniger standfeste Gesteine haben bucklige, deutlich flachere und großflächig bewaldete Hänge in Talnähe zur Ausbildung kommen lassen. Der Untergrund besteht hier aus weichen, tonreichen Gesteinen ('*Wengener*' und '*Cassianer Schichten*'), die auch der Grund für die häufigen Hangrutschungsereignisse in dieser Region sind. Vielfach zu erkennen sind Erosionswunden durch Überweidung. Die Vegetation weist oberhalb der talnahen Grünlandstufe einen Fichten- und Lärchenwald mit Latschenunterwuchs auf. Auf der Fahrtroute wird südöstlich von *St. Kanzian* die Provinz *Belluno* verlassen; man befindet sich danach wieder in *Südtirol*. Auf der Fahrt Richtung *St. Cassian* fällt auf, dass der Wald sich verändert. Zunehmend ist der Fichtenwald vorherrschend, der Lärchenanteil tritt zurück.

Das *Gadertal* (*Val Badia*) stellt neben dem *Buchenstein* ("*Fodom*") und dem *Grödner Tal* eine weitere ladinischsprachige Talschaft innerhalb Südtirols dar, was nicht nur sprachlich, sondern auch im Landschaftsbild und vor allem in den Siedlungsformen zum Ausdruck kommt. So ist die typische herkömmliche Siedlungsform an den steilen Talhängen die der sog. "*Viles*" – Weilern aus wenigen, dicht aneinander sowie schlanker und höher als die aus dem sonstigen Südtirol bekannten gebauten Häusern.

Bei *Stern* (*La Villa*) vereinigen sich *Gadertal* und *St. Cassianer Tal*. In diesem Talabschnitt (*St. Kassian - Abtei*) sind vielfach deutliche Rutschungsphänomene im Gelände zu erkennen; die talnahen Hänge weisen dementsprechend viele Wulst- und Buckelformen auf, die auf die Labilität der Hänge hinweisen.

Die Rutschungen an den das Tal begleitenden Hängen laufen meist langsam und quasi-kontinuierlich ab ("*Schwimmende Wiesen von St. Kassian*", "*Sciare-Wiesen*"); sie sind aufgrund der Geologie und der wasserstauenden Wirkung der mergelig-tonigen Gesteine (*Cassianer Schichten*) im Liegenden der Faneskalke kaum in den Griff zu bekommen. Immer wieder kommt es und kam es in der Geschichte aber auch zu rasch ablaufenden, gravierenden Ereignissen dieser Art. Das letzte ereignete sich im Jahre 2012; am 13.12.2012 wurden in der Zufahrtsstraße zu den Weilern *Anvi* und *Sotrü* Risse entdeckt und deswegen die Bewohner der umliegenden Höfe rechtzeitig evakuiert. Durch die frühe Warnung entstand somit kein größerer Personenschaden. Vier Gebäude im Weiler *Anvi* waren zerstört worden und insgesamt waren 40 ha Fläche in Bewegung geraten. Die betroffene Stelle ist im Gelände durch Planier- und Drainagenmaßnahmen noch deutlich auszumachen und von der SS241 aus gut zu überblicken; es ist erkennbar, wie sich die Anrisskante durch weitere Rotationsackungen nach oben weiterfrisst. Bereits vor rd. 200 Jahren wurden durch ein ähnliches Ereignis in diesem Gebiet 17 Höfe zerstört.



**Abb. 170:** Rutschung im Abteital bei Anvi und Sotrü – Zustand im Jahr 2013.  
Photo: Schneider (2013)

Wenig nördlich von *Abtei (Badia)* führt ein kleines Zufahrtssträsschen zum Weiler *Costa*. Hier wurde bei einer neu errichteten Brücke ein Halt eingelegt. Früher waren die zum Gemeindegebiet *Pescol* gehörigen Weiler durch einen kleinen Zufahrtsweg erreichbar, welcher jedoch immer wieder durch Hangrutschungen unbenutzbar gemacht wurde.



**Abb. 171 und 172:** "Viles" in ladinischen Tälern;

**Rechts:** Bei Andraz

**Links:** Östlich oberhalb Stern, darüber aufragend die Kreuzkofelgruppe; deutlich erkennbar die geologische Zweiteilung in die tonreich verwitternden Gesteine der St.-Cassianer-Formation (großflächig moränenüberkleidet) und die darüber aufragenden massiven Dolomite der Kreuzkofel-Formation.

Photos: Schneider (2012 und 2015)



Die neue Brückenkonstruktion (Fertigstellung 2012), welche durch gewaltige Stahllanker im Untergrund befestigt ist und deren aufwendige Konstruktion von der Südtiroler Landesregierung finanziert worden ist, soll das Erreichen der Weiler sicherstellen und somit zum Erhalt der Kulturlandschaft beitragen. Die das Bachbett begleitenden Hänge sind erkennbar instabil (Mure "Josciara"; vgl. Abb 174), und auch die Wiesen der Umgebung zeigen allenthalben Spuren von Hangbewegungen; auch der Asphalt der neu angelegten Straße weist bereits wieder deutliche Zerrungsrisse auf.



**Abb. 173:** Neue Brücke im Rutschungsgelände "Josciara" an der Zufahrt zum Weiler Costa.  
Photo: Schneider (2012)



**Abb. 174:** Blick vom Weiler Costa in sw. Richtung zurück auf das Rutschungsgelände unterhalb des Somamunt.  
Photo: Schneider (2012)

### 17:00 h: Weiterfahrt durch das Gadertal ins Pustertal und nach Uttenheim

Mit Verlassen der Talweitung um *Stern* und *Abtei* führte die Route weiter das nun gesteinsbedingt (Eintritt in die *Brixener Quarzphyllitzone*) deutlich enger werdende Gadertal auswärts, an *Pederoa* vorbei und auf der Staatsstraße 244 Richtung *Pustertal* und *Bruneck*. Ein Besuch im Ladinischen Museum (*Museum Ladin*) in *St. Martin am Thurn* konnte leider nicht mehr erfolgen, da man gerade am Schließen war. Zu den Besonderheiten der ladinischen Besiedlung und Sprache wurden deshalb vor Ort kurze Informationen gegeben.

Bei der Marktgemeinde *Sankt Lorenzen* mündet die *Gader* in die *Rienz* im *Pustertal*. Auf der stark befahrenen Pustertal-Staatsstraße ging es nach *Bruneck*, von dort das *Ahrntal* einwärts in nördliche Richtung. In *Uttenheim* zweigt das kleine Strässchen ab, das steil hoch zum am westlichen Talhang gelegenen Gasthof "Bauhof", dem Ziel des Tages, führt.

Das *Pustertal*, in das das *Ahrntal* bei *Bruneck* mit einem breiten Schwemmfächer mündet, stellt eine wichtige W-O-Verbindung zwischen *Eisacktal* (*Brixen*) und *Osttirol* (*Lienz*) dar. Es ist deshalb von großer verkehrsgeographischer Bedeutung (Pustertalstraße, Eisenbahnlinie). Die Anlage des Tales, das die *Zentralalpen* (*Zillertaler Alpen*) im N und die *Dolomiten* im S trennt, ist durch die hier durchziehende "*Pustertal-Linie*", eine der bedeutendsten Längsstörungen der Ostalpen, als Teil der "*Periadriatischen Naht*" vorgezeichnet. Das ±W-O-verlaufende, vergleichsweise breit angelegte Tal dacht nach zwei Richtungen ab; bei *Toblach* befindet sich eine Talwasserscheide ("*Toblacher Feld*"), von der aus die *Rienz* nach W zum *Eisack* und damit über die *Etsch* ins *Mittelmeer*, die *Drau* nach O über die *Donau* zum *Schwarzen Meer* hin fließt.

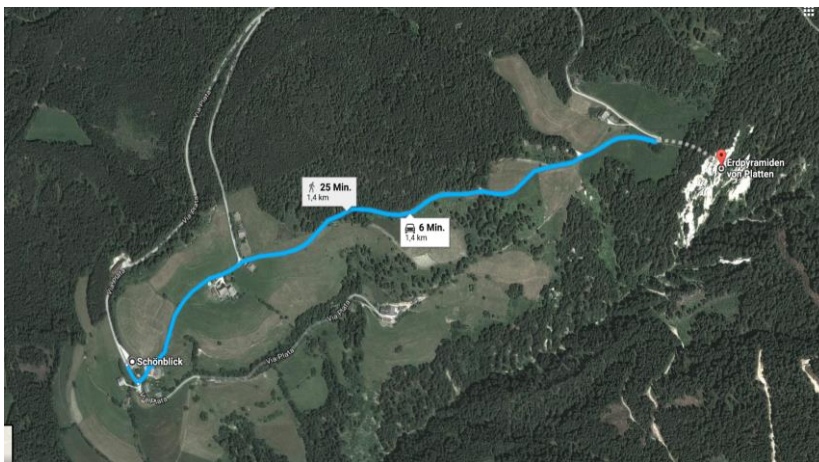
Das Tal weist einen völlig anderen Charakter auf als etwa das Etschtal im Raum Meran-Bozen-Trient – aufgrund der deutlich höheren Lage (*Bruneck*: rd. 850m NN) und der Situation in der Nähe des Alpenhauptkammes fehlen die "submediterranen" Elemente, das Tal ist "grün", seine Flanken dicht mit Wäldern des inneralpinen montanen bis subalpinen Fichtenwaldtyps bestanden; überwiegend findet in Talnähe Grünlandnutzung statt, in den Hochlagen finden sich Almflächen.



## Tag 10 (03.10.2017)

**Fahrtroute:** Gasthof „Bauhof“ - Uttenheim – Gais- Oberwielenbach - Platten – SS 621 bis Pretttau – Brunneck – Franzenfeste – Sterzing - Brennerautobahn – Innsbruck - Augsburg

Nach einer Nacht im Gasthof 'Bauhof' oberhalb *Uttenheim* standen als erstes Ziel die nahegelegenen Erdpyramiden bei *Oberwielenbach-Platten* auf dem Programm. Über die Ahrntaler Staatsstraße ging es zunächst über *Gais* und *St. Georgen* an *Brunneck* vorbei auf die Strada Statale 49. Nach kurzer Fahrt wurde in Richtung Norden abgelenkt nach *Luns*. Von dort führte die Route über *Oberwielenbach* nach *Platten*. Von Platten führte vom Gasthof 'Schönblick' aus ein ca. 30-minütiger Fußmarsch aufsteigend zu den Erdpyramiden; über Weideflächen gelangt man zu einem kleinen, weiter aufwärts führenden asphaltierten Strässchen, auf dem man nach ca. 900 Metern ein Informationsschild zu den Erdpyramiden erreicht. Von dort aus führt ein schmaler Fußweg durch den Wald zum Rand einer Erosionskerbe, in der die Erdpyramiden zur Ausbildung gekommen sind.



**Abb. 175:** Fußweg von Platten zu den Erdpyramiden.  
Kartengrundlage: Google Maps (2017)



**Abb. 176:** Traditionelle Bauweise (Aufgegebenes Bauernanwesen in Platten, Pustertal).  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

**Abb. 177:** Zaun in hergebrachter Manier aus Lärchenholz und eingeflochtenen Weiden- oder Ulmenruten.  
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

In *Platten* spiegelt ein ehemaliges Bauernhaus in beklagenswertem Zustand die typische, ehemalige Bauweise dieser Region wieder. Die alten Bauernhäuser, bedeckt mit Holzdachschindeln, waren i.d.R. zweigeteilt in ein aus Stein gebautes Erdgeschoss und ein meist aus Lärchen- oder Zirbenholz gezimmertes Obergeschoss. Mit zunehmendem Witterungseinfluss färbt sich das Lärchenholz nahezu schwarz. Weitere bauliche Merkmale sind die traditionellen, auch aus Lärchenholz hergestellten Dachschindeln und Zäune.

Beim Material, in dem die Erdpyramiden von *Platten* ausgebildet sind, handelt es sich um Moräne. Sie besteht aus ungeschichtetem/nicht homogenem Material unterschiedlichster Korngröße, einschließlich großer Moränenblöcke, die Farbe ist hellbeige. Das Material wurde während der Eiszeit durch den *Pustertaler Gletscher* herantransportiert und in der bereits vorher bestehenden Talkerbe regelrecht eingepresst, was zur Folge hat, dass es sehr kompakt und standfest ist. Die charakteristische "Pfeilererosion" ist die Folge der schützenden Wirkung der den einzelnen Säulen aufliegenden Steine bzw. Felsblöcke, die das anfällige Material unterhalb vor Witterungseinflüssen und Erosion schützen. Wenn die "Hälse" der Pyramiden (besser eigentlich als "Pfeiler" oder "Säulen" – vgl. die englischsprachige Bezeichnung '*earth pillars*' – zu benennen) zu dünn werden, brechen diese unter der Last der Steine/Felsblöcke zusammen.

Nachdem sich die Gruppe mit der Entstehung der beeindruckenden und bizarren Formen der Erdpyramiden beschäftigt hatte, ging es zurück zu den Fahrzeugen. Über *Platten*, *Oberwielenbach*, *Bruneck* zurück führte sodann die Route auf der SS621 das *Ahrntal* einwärts; über *St. Georgen* und *Sand in Taufers* wurde das am Talschluss bei *Prettau* gelegene frühere Bergwerk erreicht.

*Bruneck* ist benannt nach dem Brixener Bischof Bruno und ist die viertgrößte Stadt Südtirols mit rund 17.000 Einwohnern. Vorherrschende Sprachgruppe ist deutsch (rd. 82%); Italienisch (15%) ist deutlich weniger vertreten als in den südlicheren Landesteilen, auch ladinisch wird im Gegensatz zum Gadertal kaum gesprochen (3%); die Affinität zum benachbarten Nord- und Osttirol ist deutlich. Die Stadt liegt auf einem ausgedehnten, flachen Schwemmkegel am Eingang zum *Taufere Ahrntal*, dessen Mündung noch zusätzlich durch den idealtypisch ausgeprägten Schwemmkegel bei *Gais*, der erstaunlicherweise durch den kleinen von *Amaten* herabziehenden Graben geschüttet wurde, verengt wird (vgl. Abb. 178). Die unteren Hangbereiche in der Umgebung des *Brunecker Beckens* sind durch Moränenablagerungen gekennzeichnet. *Bruneck* erlangte schon früh Bedeutung aufgrund der Lage an einer Handelsstraße zwischen *Venedig* und *Süddeutschland* (z.B. zur Zeit der Fugger mit *Augsburg*) und ist heute Haupt- und zentraler Ort des Pustertals, was zur Ausbildung ausgedehnter und die Ortsansicht recht beeinträchtigender Gewerbe- und Industrieflächen geführt hat. Als Ausgangspunkt für die Täler und Berge im Bereich des Alpenhauptkamms wie auch der Dolomiten, vor allem aber wegen des *Kronplatz*, des *Brunecker 'Hausbergs'* mit seinen ausgedehnten Skipisten, hat die Stadt auch touristische Bedeutung. Eine entsprechende Einrichtung ist auch das nördliche Gelände des "*Südtiroler Landesmuseums für Volkskunde*" in *Dietenheim*, welches in einem Freigelände und mittels der hier wiederaufgebauten bäuerlichen Anwesen die Lebenswelt der ehemaligen ländlichen Bevölkerung Südtirols in hervorragender Weise darstellt.

Mit dem Verlassen *Brunecks* in Richtung *Prettau* fährt man in das *Ahrntal* ein, welches bereits dem *Zentralalpin* angehört. Das Tal wurde durch den *Ahrngletscher* ausgeschürft und weist im äußeren Teil einen breiten Aufschotterungstalboden auf. Die dadurch weiten, flachen Talböden waren und sind gut geeignet für die Landwirtschaft. Weitere historisch wichtige Erwerbszweige waren der Bergbau und die Holzwirtschaft. Bedeutung hatten auch die Holzschnitzerei und Spielzeugherstellung; beide Handwerke dienten als Nebenerwerb für die Landwirte im Winter. Als berühmter Künstler aus dem *Ahrntal* ist der durch seine Altarschnitzkunst bekannte Michael Pacher (Zeitalter der Gotik) zu nennen.





**Abb. 178:** Der Schwemmkegel von Gais am Ausgang des Pustertals.

Photo: Schneider (2015)

Der nächste Ort, der auf dem Weg nach Prettau passiert wird, ist *Sand in Taufers*. Der Name des rd. 5.000 Einwohner umfassenden Ortes, "Sand", lässt darauf schließen, dass dieser wiederholt von Überschwemmungen heimgesucht worden ist. Das markanteste Gebäude der Marktgemeinde Sand in Taufers ist die *Burg Taufers*. Sie diente, wie viele Burgen in Südtirol, zum Schutz des Eingangs in ds obere Ahrntal aus der Talweitung von Sand. Besonders sehenswert sind die Fresken in der Burgkapelle (Gotik), die auf den wohl bekanntesten Südtiroler Maler, Bildhauer und Schnitzer, den bereits erwähnten Michael Pacher, zurückgehen. Heute ist Sand in Taufers vor allem als Skiort bekannt.



**Abb. 179:** Erdpyramiden von Oberwielenbach-Platten.

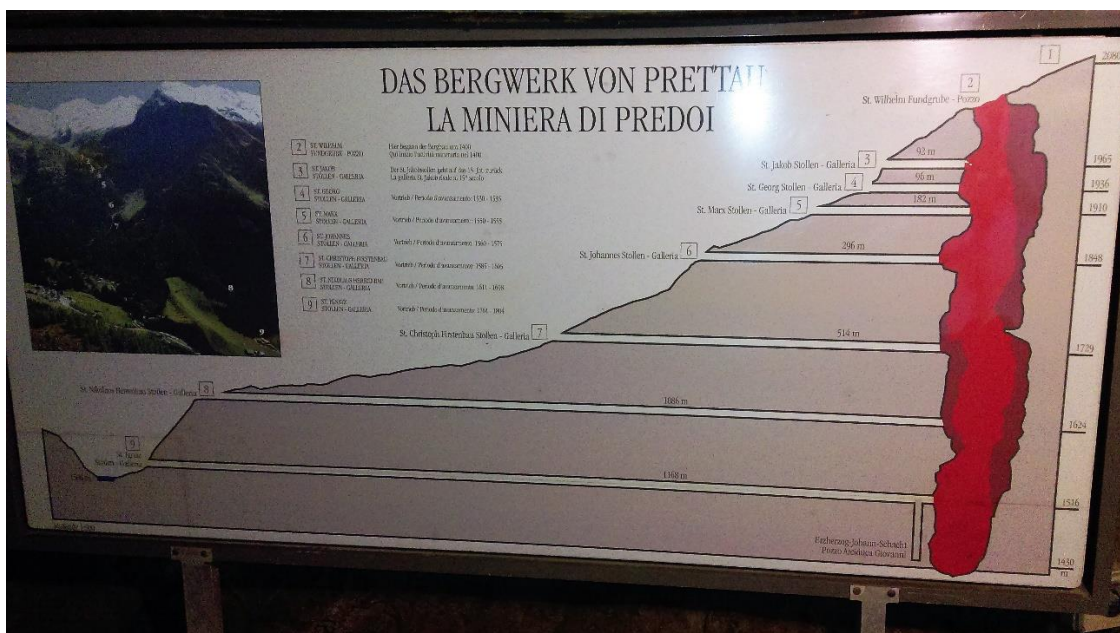
Photo: Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

Mit Eintritt in das nördlich von *Sand in Taufers* beginnende Obere Ahrntal setzt ein Landschaftswechsel ein; das in seinem äußeren Abschnitt breite Talprofil bekommt nun als besonderes Charakteristikum einen engen, düsteren und dunklen Charakter, bedingt durch die dunklen Fichtenwälder und das dunkle Gestein des Zentralalpin.



**Abb. 180:** Bergwerk Prettau – Stolleneinfahrt.  
Photo: Schneider (2017)

Nach der Ankunft in *Prettau* und am *Bergbaumuseum* wurde die Gruppe mit gelben Schutzjacken und Helmen ausgestattet, bevor mit einer kleinen Grubenbahn ca. 1 km weit ins Bergwerk eingefahren wurde. Im Inneren des Stollens angekommen, wurde in einem Projektionsraum ein kurzer, informativer Film über die 500-jährige Geschichte des Bergwerks und dessen Bedeutung für die Region gezeigt. Im Bergwerk in Prettau wurde mit Unterbrechungen von 1426 bis 1971 Kupfererz abgebaut. Kupfererz war zunächst dort abgebaut worden, wo es an der Oberfläche auftrat ("Ausbisse"). Im *Prettauer Revier* biss das Kupfererz auf ca. 2.000 Meter Höhe in der Nähe des 'Rötkreuzes' aus. Die Erzadern waren unterschiedlich mächtig, nämlich ein bis zehn Meter. Der Bergbau wurde bis in eine Tiefe von 550 Meter unter Tage betrieben, wobei die Zugangsschächte mit zunehmender Tiefe immer länger werden mussten (s. Abb. 181).



**Abb. 181:** Bergwerk Prettau. Kupfererzader und verschiedene Zugangsstollen.  
Photo: Schautafel im Bergwerk; Eigene Aufnahme d. Verf. (2017)

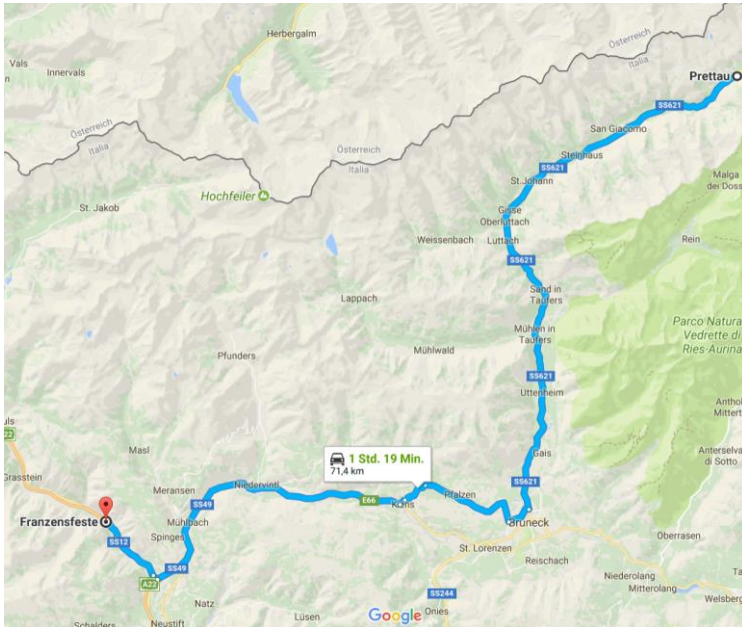


War der Beruf des Bergmanns im Vergleich zu anderen Berufen im Tal zwar der am besten bezahlte, so war die Lebenserwartung der Bergarbeiter doch eine recht geringe; der durchschnittliche Bergarbeiter wurde in der frühen Neuzeit im Durchschnitt nur rd. 30 Jahre alt, bedingt durch die der Gesundheit wenig zuträglichen Arbeitsbedingungen. Man konnte sich in den engen und niedrigen Schächten teilweise nur kriechend fortbewegen, war ständiger Nässe, Dunkelheit und Rauch (vom 'Geleucht' und vom 'Feuersetzen') ausgesetzt. Viele Bergleute hatten infolge der harten Arbeit schlimme Fälle von Arthrose. Nicht nur Erwachsene waren im Bergbau aktiv, auch Kinder mussten bestimmte Arbeit verrichten – beispielsweise transportierten oftmals Kinder die gewonnenen erhaltigen Gesteine in sogenannten "Hunten" (Transportkarren, i.d.R. auf Schienen) aus der Mine, da dies eine der "leichtesten" Arbeiten war, aber auch die Stollen dann nur niedrige Firsthöhen benötigten. Waren Bergarbeiter aufgrund von körperlichen Einschränkungen (z.B. Gelenkschäden durch das ständige Schlagen!) nicht mehr in der Lage, Erz abzubauen, durften auch diese ihren Dienst an den Hunten verrichten, was aber schlechter bezahlt wurde als die Arbeit der "Hauer" – daher auch der Spruch "Der ist auf den Hund [Hunt] gekommen". Abb. 182 zeigt die Lage der Kupfervererzung im Berg in roter Farbe; zu erkennen ist der Ausbiss an der St.-Wilhelm-Fundgrube, dem ersten Fundort von Kupfererz bei Prettau. Im Laufe der Zeit wurden, um an das tiefergelegene erhaltige Gestein zu gelangen, weitere horizontale Stollen in den Berg getrieben; von diesen war der St.-Ignaz-Stollen mit 1.168 Metern der längste.

Ein Teil der Stollenanlagen wurde von der Gruppe im Rahmen einer Führung besichtigt. Begleitet wurde die Gruppe dabei von einer fachkundigen Stollenführerin, die die verschiedenen Abläufe erklärte. Der ca. 400 Meter lange Rundgang zeigte unter anderem anhand von Figuren, die lebensechten Knappen ähneln, die Arbeitsbedingungen unter Tage sowie eine nicht vollständig abgebaute Erzader.

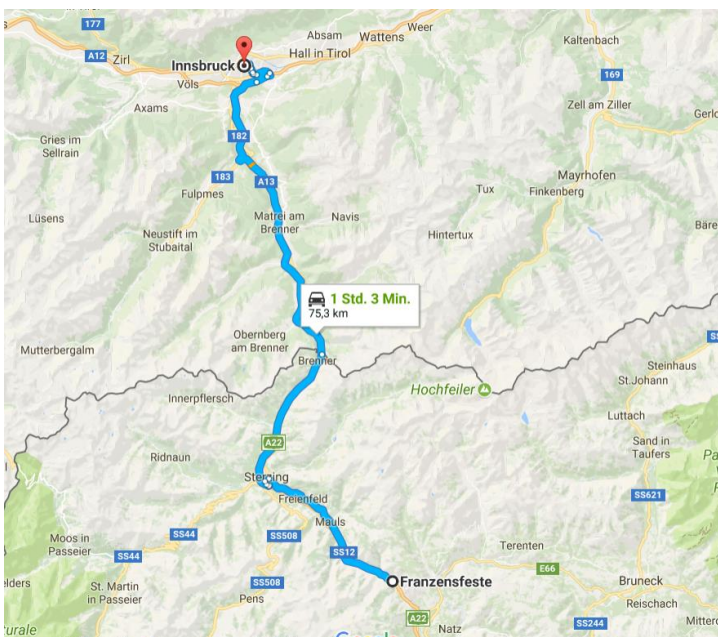
Vom Bergbaumuseum in Prettau trat die Exkursionsgruppe nach der Besichtigung dann die Heimfahrt Richtung Augsburg an. Die Route führte wieder talauswärts nach Bruneck und weiter durch das Pustertal über Mühlbach bis nach Franzensfeste. Dabei wurde die 'Mühlbacher Klause' passiert, die sich zwischen Mühlbach und Vintl, nahe der Mündung zum Eisacktal, befindet. Sie wurde um das Jahr 1269 von Herzog Sigmund dem Münzreichen errichtet und diente zum Schutz des Tals, vor allem aber zur Kontrolle der Handelswege und natürlich als Zollstation, an der Wegezoll zu entrichten war. Kurz darauf wurde die *Franzensfeste* passiert, eine riesige Festungsanlage, welche den Zugang zum *Brennerpass* und damit nach *Nordtirol* gegen Einfälle von Süden schützen sollte. Sie wurde als Teil der österreichischen Festungswerke zur Zeit der Unabhängigkeitskriege Italiens im 19. Jahrhundert unter Kaiser Ferdinand I. erbaut. Die Feste riegelte das hier oberhalb des Eingangs in das *Brixener Becken* enge *Eisacktal* ab und sollte die Verkehrsverbindung nach Norden über den *Brenner* sichern. Der gleichnamige Ort *Franzensfeste* war früher ein Nadelöhr auf dem Weg über die Brenner-Landstraße in Richtung Süden; auch die Eisenbahntrasse hat hier eine Steilstufe zu überwinden. Mit der Fertigstellung der Brennerautobahn in den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde der Ort deutlich von den Verkehrsströmen entlastet; allerdings wird das Ortsbild durch den sehr dominant über Franzensfeste hinweg geführten Viadukt geprägt.

Das *Eisacktal* verengt sich, von S kommend, bei *Franzensfeste* aufgrund der Vorkommen des Brixener Granits und verläuft gegen den Brenner fast schluchtartig eingeschnitten. Auch der derzeit betriebene Bau des "*Brenner-Basis-Tunnels*" hat im Tal nördlich des Ortes deutliche Spuren hinterlassen. Zum Abtransport des Abraumes treten nördlich Franzensfeste viele Neben- und Versorgungsstollen ans Tageslicht; riesige Haufen aus grauem Phyllit-Abraum prägen den Talgrund. Die von den Halden eingenommenen Flächen konkurrieren mit denen der in den 80er Jahren angelegten Anlagen für Erdbeerzucht als Sonderkultur.



**Abb. 182:** Strecke vom Bergbaumuseum Prettau nach Franzensfeste.  
Kartengrundlage: Google Maps (2017)

*Mittewald* (rd. 200 Einw.) gehört zur Gemeinde Franzensfeste. Der Ort liegt in einem sehr steilwandigen Abschnitt des Eisacktals, der für Eisenbahn und Straßentrassen immer wieder Probleme wegen Massenbewegungen bereitet. So wurde Mittewald im Jahr 1998 Schauplatz eines großen Murenabgangs, der die Brennerautobahn verschüttete, wobei fünf Menschen ums Leben kamen. Nicht selten kommt es sommers wie winters zu Rutschungen, Lawinen und Murabgängen von den steilen Talflanken, welche Auswirkungen auf die Eisenbahnlinie und die beiden Brennerstraßen haben und auch zu Sperrungen führen können. Mächtige Schutzwälle sowie Auffangbecken sind in jüngerer Vergangenheit errichtet worden, um die Gefahr zu verringern.



**Abb. 183:** Strecke Franzensfeste nach Innsbruck.  
Kartengrundlage: Google Maps (2017)



*Sterzing* ist die zentrale Ortschaft des *oberen Eisacktales* bzw. südlichen *Wipptales* und die viertgrößte Stadt Südtirols, obgleich ihre Einwohnerzahl mit unter 7.000 vergleichsweise gering ist. In dieser Region sind heutzutage die dominierenden Wirtschaftszweige die Viehzucht, Grünland- und Milchwirtschaft ('Molkerei Sterzing'). Die Stadt liegt in einem weiten Becken, das als Talknoten von *Eisack-*, *Ridnaun-*, *Pfitscher-* und *Jaufental* in der Eiszeit ausgeschürft wurde und in dem sich im Anschluss durch Aufschotterung ein flacher Talboden ausbilden konnte; das im Süden der Stadt gelegene "*Sterzinger Moos*" wurde im ausgehenden 19. Jhdt. trockengelegt. Auch verkehrsmäßig stellte das *Sterzinger Becken* schon von alters her einen bedeutenden Knotenpunkt dar, da sich die Handelsrouten über den *Jaufenpass*, den *Brennerpass* und das *Penser Joch* hier trafen. Des Weiteren war die Stadt ein wichtiger Handelsort auf der Brennerroute (u.A. auch mit einer Niederlassung der Fugger) und Umschlagsplatz für die in den umliegenden Gebirgsgruppen gewonnenen Erze (Bergwerksstadt – auch hierbei spielten die Fugger eine entscheidende Rolle mit Bergwerken in den nahegelegenen Revieren von Schneeberg oder Villanders, weshalb Sterzing, wie auch Schwaz im Inntal, als "Fuggerstadt" bezeichnet wird). Der Niedergang des Blei- und Silberbergbaus in der Umgebung um die Mitte des 16. Jhdts. führte zu einem Bedeutungsverlust des Ortes; erst die neu erwachsene verkehrsmäßige Bedeutung und ein Erstarren der Landwirtschaft insbesondere nach der Trockenlegung des Mooses führten ab dem 19. Jhdt. wieder zu einer wirtschaftlichen Belebung.



**Abb. 184:** Die Altstadt von Sterzing mit dem "Zwölferturm" und den den "Fuggerhäusern".

Photo: Schneider (2007)

Nördlich von *Sterzing* ist der Talzug zum *Brennerpass* tektonisch vorgezeichnet; er verläuft entlang der "*Brenner-Abschiebung*" zwischen dem *Tauernfenster* im O und dem *Ötztal-Stubaitaler Kristallinkomplex* im W. Das *Eisacktal* oberhalb von Sterzing (in einigen Quellen bereits oberhalb der '*Sachsenklemme*' bzw. gar oberhalb von *Franzensfeste*) wird auch zusammen mit der nördlich des Brennerpasses gelegenen Brennerfurche bis hinaus zum *Inntal* als "*Wipptal*" bezeichnet. Dieses stellt mit dem nur 1.370m NN hoch gelegenen *Brennerpass* schon seit vorrömischer Zeit eine der bedeutendsten Verkehrslinien über den Alpenhauptkamm dar, ist also kein "Tal" im morphologischen Sinne, sondern eine Talung mit zwei Abdachungsrichtungen und darüberhinaus eine historisch wie kulturell als Einheit aufzufassende Talschaft.

Auch *Gossensaß*, die letzte nennenswerte Siedlung im südlichen Wipptal auf dem Weg zum Brenner (rd. 1.100 Einw.), erlebte eine relativ kurze Blütezeit, vergleichbar mit der *Sterzings*, zwischen etwa 1400 und 1600 A.D., bewirkt durch die Ausbeutung von Erzvorkommen in den Bergen der Umgebung, vor allem im *Pfiferscher Tal*. Der Name lässt sich von den alten Worten "Gotzen" (Bergknappen) und "Sass" (Sitz) ableiten; Abbau wurde auf Eisen,

Silber, Kupfer und Schwefelkies betrieben. Ein erneuter Aufschwung ergab sich mit der Anbindung durch die *Brennerbahn*; bedingt durch die Vorkommen von Thermalquellen entwickelte sich der Ort zu einem bekannten Kurort mit nobler Kundschaft. Nach der Zerstörung des 'Grand Hotels' im 2. Weltkrieg und schließlich mit dem Bau der *Brennerautobahn* mit ihrer das Ortsbild dominierenden Viaduktarchitektur verlor der Ort innerhalb kurzer Zeit seine Bedeutung. Dasselbe gilt für das wenig oberhalb von Gossensaß gelegene *Brennerbad*; knapp vor der *Brenner-Passhöhe* und damit der Grenze gelegen, geriet es durch die Brenner-Grenzziehung im Anschluss an den 1. Weltkrieg in eine Abseitslage. Anlass für die Inwertsetzung dieser heute kaum mehr als ehemals touristisch bedeutend wahrnehmbaren Lokalität war die Tatsache, dass sie an einer tektonischen Störung liegt, was zur Folge hat, dass heiße, stark mineralhaltige Quellen an die Oberfläche treten, welche bereits seit der Antike als Heilbäder genutzt werden. Ein großes um die Jahrhundertwende erbautes Grand Hotel (mit eigener Bahnstation auf der Brennerlinie) brannte bereits 1922 wieder ab; ein in den 60er Jahren eingerichtetes Skigebiet fand Mitte der 80er Jahre wegen Unrentabilität sein Ende, der Ort versank in Bedeutungslosigkeit. Durch ein jüngst neuerrichtetes Hotel soll versucht werden, an die Tradition wieder anzuknüpfen.

Kurz nach *Brennerbad* wird der Grenzübergang Italien/Österreich passiert. Die Heimfahrt ging von dort aus weiter über die *Brenner-Autobahn* Richtung *Innsbruck*.

Die *Brenner-Autobahn* wurde im Zeitraum von 1959 bis 1971 gebaut. Sie war eine der ersten Gebirgsautobahnen der Welt. Bereits von den Römern war die Brenner-Route stark frequentiert worden, da hier der niedrigste Passübergang im Bereich der Zentralalpen möglich war. Heute hat die Autobahn eine Länge von ca. 350 Kilometern (36 km in Österreich, 314 km in Italien einschließlich des Verlaufs durch die Poebene). Die Brenner-Autobahn ist eine der meistbefahrenen Autobahnen in Europa und gehört zu den wichtigsten Alpentransitrouten; besonders der alpenquerende LKW-Verkehr ist enorm und stellt eine große Belastung für die entlang der Route gelegenen Ortschaften dar. Jährlich benutzen auf der Brenner-Autobahn ca. 2 Millionen Lastwagen den Brennerpass. Die Autobahn überquert das Wipptal mit Hilfe der imposanten '*Europabrücke*', die im Zeitraum von 1959 bis 1963 errichtet wurde; mit einer Höhe von 190 m galt sie für die folgenden zehn Jahre als die höchste Brücke Europas.

Während die Fahrt bis nach *Innsbruck* reibungslos verlief, war die Strecke von Innsbruck bis an die deutsche Grenze zäh und von starken Staus geprägt, sodass die Gruppe *Augsburg* erst spät am Abend wieder erreichte.