



Fakultät für Angewandte Informatik

Lehrstuhl für Didaktik der Geographie

Prof. Dr. Ulrich Wiczorek

GROBE EXKURSION

NORD-/SÜDTIROL – TRENTINO

06.10.2007 – 13.10.2007



LEITUNG

Prof. Dr. Thomas Schneider (Leitung)

Prof. Dr. Ulrich Wieczorek

Prof. Dr. Hermann Jerz

Dr. Eckhard Hartmann

PD Dr. Peter Kirsche

TEILNEHMER

Dammann, Nicole

Dietrich, Maria

Falkner, Ina

Grimm, Claudia

Hiemer, Michael

Hiemer, Sebastian

Korn, Martin

Lemberger, Melanie

Mohrenweiser, Roman

Nietzschmann, Christian

Steidle, Martin

Eßt, Wilhelm (Fahrer)

Titelbild: Hippolyt-Hügel, Blick gegen das Meraner Becken (Foto: Wilhelm Eßt)

VORWORT

Vorliegender Text entstand aus der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung einer großen Exkursion im Sommer 2007, veranstaltet durch den Lehrstuhl für Didaktik der Geographie des Instituts für Geographie an der Universität Augsburg.

Er setzt sich zusammen aus den Kurzfassungen von Referaten landeskundlichen Inhalts, welche im Rahmen eines Vorbereitungsseminars im WS 2006/07 von den Teilnehmern gehalten wurden, sowie einer kurzen Beschreibung (Protokoll) der wichtigsten besuchten Exkursionsziele.

Die Texte sind im Wesentlichen Beiträge der teilnehmenden Studierenden. Für den jeweiligen Inhalt der Referate sowie Protokolle zeichnen die Verfasser verantwortlich. Die Abbildungen stammen, mit Ausnahme der besonders gekennzeichneten, von den Teilnehmern. Die Gesamtedaktion lag in den Händen von Herrn Michael Schmidt.

Alle Stationen der Exkursion sind als Wegpunkte Google-Earth kompatibel gespeichert unter http://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/volltexte/2010/1550/pdf/Exkursion_Suedtirol.zip.

Mein Dank gilt Herrn Prof. Dr. Hermann Jerz (Geologie) und Herrn Prof. Dr. Ulrich Wieczorek, die die Exkursion mit fachkundigen Beiträgen begleiteten. Des Weiteren danke ich Herrn Dr. Martin Sagmeister vom Amt für Deutsche Kultur und Familie der Südtiroler Landesregierung, Herrn Höller, Obmann der Kellerei-Genossenschaft Terlan, sowie Herrn Christanell vom Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau und Herrn Thomas Knoll, dem Bürgermeister der Gemeinde Tisens für die von ihnen freundlicherweise angebotenen Führungen und Gespräche.

Dezember 2007

Thomas Schneider

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis.....	IV
Referate.....	1
Bevölkerungsgeographie & Sprachgruppen Südtirols & des Trentino	2
Geologie Tirols & der Südalpen mit Schwerpunkt Südtirol.....	5
1 Übersicht über die geologische Großgliederung.....	5
2 Schichtenfolgen.....	5
3 Nördliche Kalkalpen	6
4 Öztaler Decke.....	7
5 Bozener Quarzporphyrplatte	7
6 Dolomiten.....	7
7 Venetianische Alpen	9
Massenverlagerungen & weitere Schadensereignisse in Nord-/Südtirol & im Trentino	10
1 Bergsturz	10
2 Mure und Stava-Katastrophe.....	11
Tourismus im Raum Südtirol – Trentino – Gardasee	13
1 Der Tourismus in Südtirol.....	13
2 Der Tourismus im Trentino.....	14
3 Der Tourismus am Gardasee	14
Klima in Nord-/Südtirol sowie am Alpensüdrand im Raum Gardasee	16
1 Lage und klimatische Abgrenzung des Exkursionsgebiets	16
2 Sonneneinstrahlung und Bewölkung.....	16
3 Windverhältnisse.....	17
4 Temperaturverhältnisse	18
5 Niederschlag.....	18
6 Nebel	19
7 Schneedecke	19
8 Das Trockental Vinschgau	20

Die Geschichte Südtirols & des Trentino mit Schwerpunkt ab dem Ersten Weltkrieg .. 21

1	Das Zeitalter der Nationalstaaten (1850-1871)	21
2	Das Zeitalter des Imperialismus (1872-1915)	21
3	Der Erste Weltkrieg und seine Folgen	22
4	Der Zweite Weltkrieg	23
5	Südtirol nach 1945	23
6	Die Situation nach 1989	24

Wirtschafts- & Agrargeographie Südtirols & des Trentino 26

Verkehrsgeographie des Raumes Tirol – Trentino 30

1	Bedeutende Nord-Süd-Achsen	30
2	Verkehrsgeographie innerhalb des Raumes Tirol – Trentino	32

Obst-/Weinbau in Südtirol & im Umkreis des Gardasees..... 35

1	Obstanbau in Südtirol.....	35
2	Weinanbau in Südtirol.....	37
3	Obst- und Weinbau im Umkreis des Gardasees.....	40

Etschverbauung & Bewässerung als Grundlagen der Südtiroler Agrarwirtschaft..... 41

1	Die naturnahe Etsch	41
2	Etschverbauung und -regulierung als „einheitliches Ganzes“	42
3	Traditionelle Bewässerungsform: Das Waalsystem.....	43
4	Moderne Bewässerungstechnik: Die Beregnung	45

Überblick über die Vegetationsgeographie & die Besonderheiten der Fauna Südtirols & der Südalpen im Raum Gardasee 46

1.	Überblick über die Vegetationsgeographie der Südalpen im Raum Gardasee	46
2.	Überblick über die Vegetationsgeographie Südtirols	47
3.	Vegetationseinheiten Südtirols	47
4.	Besonderheiten der Fauna Südtirols: Einwanderer aus den Mittelmeerländern	49

Protokolle 52

Samstag, 6. Oktober 2007 53

Station 1 – Lechfall bei Füssen 54
 Station 2 – Reutte in Tirol..... 55
 Station 3 – Lähn 56
 Station 4 – Raststätte Zugspitzblick/Fernpassbergsturz..... 56
 Station 5 – Landeck (Nordtirol)..... 57
 Station 6 – Geologischer Aufschluss bei Fließ 57
 Station 7 – Reschensee..... 58
 Station 8 – Malser Heide..... 59
 Station 9 – Tartscher Bühel..... 60

Sonntag, 7. Oktober 2007 61

Station 10 – Bergbau-Welt Ridnaun-Schneeberg 62

Montag, 8. Oktober 2007 67

Station 11 – St. Hippolyt..... 67
 Station 12 – Landesregierung der Autonomen Provinz Südtirol-Bozen..... 70
 Station 13 – Erdpyramiden von Ritten..... 75
 Station 14 – (Deutschherren-)Kommende in Lengmoos 77

Dienstag, 9. Oktober 2007..... 79

Station 15 – Südtiroler Beratungsring für Obst- & Weinbau in Terlan 79
 Station 16 – Burg Neuhaus in Terlan ("Schloss/Burg Maultasch")..... 83
 Station 17 – Kellerei in Terlan 84
 Station 18 – Nalser Mure, Grissian 86
 Station 19 – Treffen mit dem Bürgermeister von Tisens..... 88

Mittwoch, 10. Oktober 2007 91

Station 20 – Überetsch, Straße St. Pauls-Unterrain 91
 Station 21 – Eppaner Eislöcher 93
 Station 22 – Kaltern 95
 Station 23 – Kalterer See 95
 Station 24 – Die Bletterbachschlucht..... 96

Donnerstag, 11. Oktober 2007	99
Station 25 – Wassertal (ca. 300 Meter vor St. Felix)	100
Station 26 – Heiligtum von San Romedio	101
Station 27 – 2-3km unterhalb von Fai della Paganella	103
Station 28 – Castel Dante Di Rovereto	103
Station 29 – Gletschermühlen von Nago	105
Station 30 - Campione	106
Station 31 – Toscolano-Maderno	107
Freitag, 12. Oktober 2007	108
Station 32 – Toscolano-Maderno	108
Station 33 – Torri del Benaco	109
Station 34 – Deutscher Soldatenfriedhof Costermano	110
Station 35 – Feldweg östlich des Friedhofs bei Murlongo	111
Station 36 – Etschgletscher-Amphitheater	112
Station 37 – Festung Wohlgemuth	113
Station 38 – Peschiera	113
Station 39 – Borghetto	114
Station 40 – Aufschluss westlich von Valeggio	115
Station 41 – Solferino	115
Station 42 – Desenzano del Garda	116
Station 43 – Rocca di Manerba	116
Samstag, 13. Oktober 2007	117
Station 44 – Gardesana Occidentale	117
Station 45 – Arco	118
Station 46 – Bergsturzgebiet „Marocche“	119
Station 47 – Sterzing (Mittagspause)	121
Station 48 – Europabrücke	122
Abbildungsverzeichnis	124
Literaturverzeichnis	126

REFERATE

BEVÖLKERUNGSGEOGRAPHIE & SPRACHGRUPPEN SÜDTIROLS & DES TRENTINO

Martin Korn

Die Region Trentino-Südtirol („Trentino Alto Adige“) liegt in Oberitalien und grenzt im Norden an Österreich, im Nordwesten an die Schweiz, im Südosten an die italienische Region Venetien und im Südwesten an die Lombardei. Sie stellt somit eine Brückenregion zwischen deutscher und italienischer Sprache sowie Kultur dar und genießt seit 05. September 1946 („Gruber-Degasperi-Abkommen“) rechtliche Sonderstellung, geregelt durch ein Sonderautonomiestatut. Die Region besteht aus zwei autonomen Provinzen: Südtirol und das Trentino; die Hauptstadt ist Trient.

Die letzte verbindliche Volkszählung 2001 ergab, dass 462.999 Menschen in der Autonomen Provinz Südtirol leben, eine Zahl die im Jahr 2007 auf rund 488.877 angewachsen ist. Dies führt zu einer Bevölkerungsdichte von 66,1 E/km². Bis zum Jahr 2000 waren vorrangig die positiven Geburtenzahlen für das Bevölkerungswachstum verantwortlich, im Jahr 2004 hingegen war die Immigration der Hauptgrund für den Anstieg der Einwohnerzahl. Seit 1980 herrscht negative Bevölkerungsentwicklung in den Gemeinden Brixen und Meran. Zurzeit leben ca. 100.052 Menschen in Bozen, bei einem leichten Frauenüberschuss (5205 mehr als Männer). Südtirols Arbeitslosenquote ist sehr niedrig und es ist ein starker Anstieg des Ausländeranteils von 2001 (12559 ausländische Einwohner) auf 2006 (28260 ausländische Einwohner) zu verzeichnen. Es gibt mehr nicht-erwerbstätige Frauen als Männer (vor allem Hausfrauen), jedoch ist ein starker Rückgang bei diesen zu verzeichnen. Eine eindeutige Dominanz des tertiären Sektors bei Arbeitsverhältnissen von Männern und Frauen ist festzustellen, vor allem ein sehr geringer Frauenanteil im primären und sekundären Sektor.

Südtirol beheimatet aufgrund seiner bewegten Geschichte viele verschiedene Sprachgruppen. Amtssprachen sind das Deutsche, das Italienische und das Ladinische. Letzteres ist ein rätoromanischer Dialekt, der auch gern als Vulgärlatein bezeichnet wird. Das Ladinische ist mit fünf verschiedenen Regiolekten in Südtirol vertreten. Die prozentuale Verteilung der Sprachgruppen im Jahr 2001 war Deutsch vor allem im Norden mit 69,1%, Italienisch entlang der Etsch in Richtung Süden mit 26,5%, und das Ladinische konzentriert im Osten mit nur 4,4%. Gemeinden mit starker Verbreitung des Ladinischen sind Enneberg, St. Martin, Wengen, Abtei, Corvara, Wolkenstein, St. Christina, St. Ulrich und Kastelruth.

Das Trentino hatte 2005 eine Wohnbevölkerung von 497.622 Einwohnern, was zu einer Bevölkerungsdichte von 80,2 Personen pro Quadratkilometer führte. Auch hier war ein großer Einfluss von Migration auf die Bevölkerungsentwicklung festzustellen, was aber auch unabdingbar ist, da bis 2032 ein starker Rückgang vor allem der mittleren Altersklassen (30 bis 44) und ein ebenso starker Anstieg der Altersklassen von 60-74 (Urnenform der Bevölkerungspyramide) erwartet wird. Es konnte ein starker Rückgang der Geburtenziffer ab Mitte der 1970er festgestellt werden. Die Prognose für 2032 liegt bei einer Geburtenziffer von ca. 8‰. Die Mortalitätsrate war ab Mitte der 1970er ebenfalls sinkend, sie wird aber ab ca. 2020 allein wegen der schieren Menge an alten Menschen steigen. Ballungsräume im Trentino sind die Regionen Trient und Etschtal, und werden dies wohl auch bis zum Jahr 2032 bleiben. Die Provinz Trentino trägt etwas weniger als die Hälfte zum BIP (Bruttoinlandsprodukt) der Gesamtregion bei (BIP 2004: 13.982 Mio €). Auch hier ist eine Dominanz des tertiären Sektors festzustellen. Die Landwirtschaft hatte wegen des Jahrhundertsommers des Jahres 2003 deutliche Verluste zu beklagen.

Die Sprachgruppen im Trentino schlagen vor allem mit dem Italienischen zu Buche, jedoch ebenfalls mit Kleinspracheninseln des Ladinischen und v.a. des Zimbrischen (eine Art Mittelhochdeutsch mit Einfluss des bayrischen Dialekts). Zimbrisch ist rund um die Gemeinde Lusern, im Fersental hingegen der Regiolekt Fersentalerisch verbreitet. Zimbrisch überlebte das Verbot unter dem faschistischen Regime (1922 bis 1942) nur dank der extremen Abgeschlossenheit der Sprachinseln und der Bemühungen der Sprecher es – teilweise im Untergrund – am Leben zu erhalten. Es werden zwar Anstrengungen dahingehend unternommen, aber Zimbrisch ist noch nicht von der EU als schützenswerte Kleinstsprache anerkannt. Bei einer Volkszählung im Jahr 2005 fanden sich 2278 Sprecher des Fersentalerischen im Trentino.

Literatur

ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL (2002): Die Bevölkerung in Südtirol. Bozen, 240 S.

GORFER, A. / TOMASI, G. / BECCARA, G. (1986): Il bel Trentino. Trento, 99 S.

PENZ, H. (1984): Das Trentino. Entwicklung und räumliche Differenzierung der Bevölkerung und Wirtschaft Welschtirols. Innsbruck, 379 S.

ABT. LANDESKUNDE/INSTITUT FÜR GEOGRAPHIE, UNIVERSITÄT INNSBRUCK [HRSG.]: Tirol Atlas. <http://tirolatlas.uibk.ac.at/> (02.06.07).

ALTA BADIA DOLOMITEN SÜDTIROL: <http://www.sudtirol.com/de/zonen/ladinisch.htm> (25.06.2007).

- ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL: http://www.provinz.bz.it/astat/index_d.asp (02.06.2007).
- ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL: Bevölkerungsstand und Bevölkerungsentwicklung nach Trimestern. http://www.provinz.bz.it/astat/downloads/report/report_05062007.pdf (02.06.2007).
- ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL: Volkszählung 2001: Erwerbstätigkeit und Berufe. http://www.provincia.bz.it/astat/downloads/publ_getreso.pdf (02.06.07).
- ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL: Volkszählung 2001: Sprachgruppen. http://www.provincia.bz.it/astat/downloads/mit17_02.pdf (26.06.2007).
- AUTONOME REGION TRENTINO-SÜDTIROL: http://www.regione.taa.it/default_d.aspx (02.06.2007).
- BERSENTOL (FERSENTAL): http://www.kib.it/index_st6_de.asp?p=-1&l=DE (05.06.07).
- ITALIA DA SCOPRIRE: http://italia.dascoprire.net/mappe-regioni-italia/mappa_trentino_alto_adige.jpg (26.06.07).
- KULTURINSTITUT LUSERN: <http://www.istitutocimbro.it/> (26.06.2007).
- SERVIZIO STATISTICA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO: El sistema economico provinciale nel 2003-2004. http://www.statistica.provincia.tn.it/binary/pat_statistica/conti_economici/SistEcoProvinciale2003-2004.1145443955.pdf (05.06.2007).
- SERVIZIO STATISTICA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO: Evoluzione della struttura demografica in provincia di Trento dal 1982 al 2032. http://www.statistica.provincia.tn.it/binary/pat_statistica/demografia/Evoluz_1982-2032.1145346769.pdf (05.06.2007).
- SERVIZIO STATISTICA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO: <http://www.statistica.provincia.tn.it/> (04.06.07).
- SERVIZIO STATISTICA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO: La nuova contabilità provinciale: le risorse: http://www.statistica.provincia.tn.it/binary/pat_statistica/conti_economici/ContabilitaProvinciale2002.1145443801.pdf (04.06.07).
- SERVIZIO STATISTICA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO: Rapporto sulla situazione economica e sociale del Trentino. http://www.statistica.provincia.tn.it/binary/pat_statistica/situazione_economica_sociale/RapportoEd2002.1145356256.pdf (05.06.2007).
- SONDERSTATUT FÜR TRENTINO-SÜDTIROL: http://www.regione.taa.it/normativa/statuto_speciale.pdf (02.06.2007).
- SÜDTIROL IN ZAHLEN: <http://www.mediatour.info/de/suedtiroler-geschichte-und-kultur/infobox/#c144> (02.06.2007).
- SWISS ECOGLOBE: <http://www.ecoglobe.ch/home/d/index.htm> (04.06.07).
- TOR ZUM LAND DER ZIMBERN: <http://www.cimbri.org/> (05.06.07).
- VERFASSUNGSGESETZ VOM 18.10.2001: http://www.regione.taa.it/normativa/lc_3_2001.pdf (02.06.2007).

GEOLOGIE TIROLS & DER SÜDALPEN MIT SCHWERPUNKT SÜDTIROL

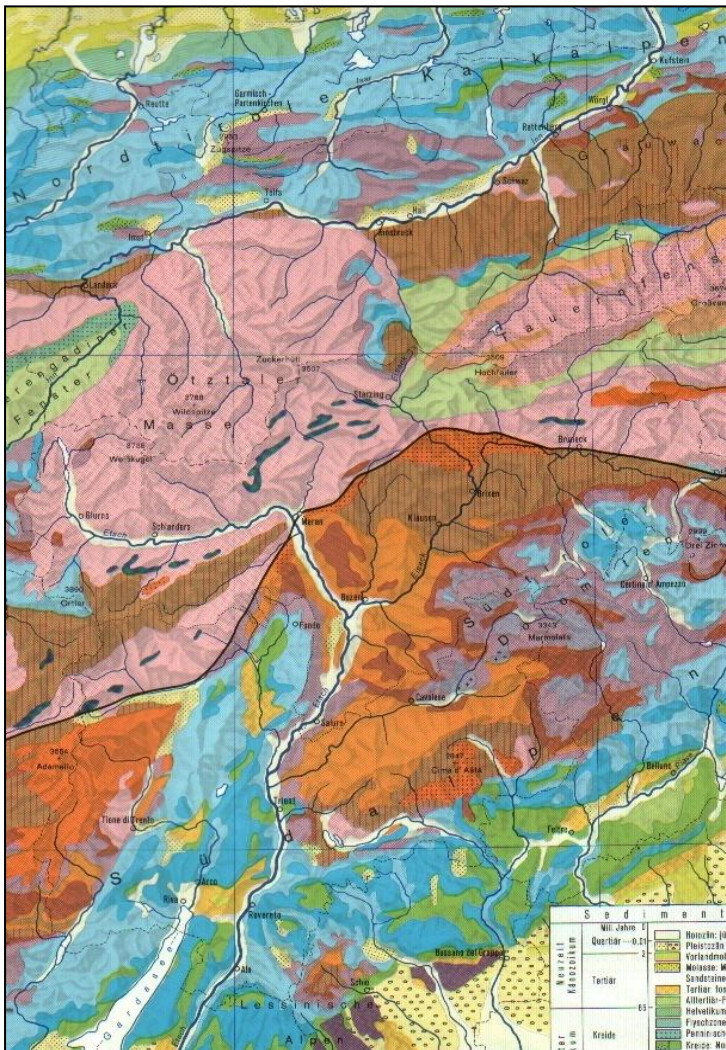
Maximilian Nietzsche

1 ÜBERSICHT ÜBER DIE GEOLOGISCHE GROßGLIEDERUNG

Die Alpen lassen sich im Exkursionsgebiet im Norden in die Ostalpen und im Süden die Südalpen untergliedern; geologisch-tektonisch gesehen wird der Nordteil v.a. durch das Ostalpin gebildet, die Südalpen durch das Südalpin. Sie sind voneinander durch die Störungslinie der Periadriatischen Naht tektonisch getrennt. Das Ostalpin lässt sich grob in die Nördlichen Kalkalpen und die Zentralalpen unterteilen (s. Abb. 1); es wurde vor Hebung des Gebirges über die ursprünglich nördlich liegenden Gesteine des Penninikum überschoben.

ABB. 1: GEOLOGIE DER OSTALPEN IM EXKURSIONSGEBIET

(ABT. LANDESKUNDE/INST. F. GEOGRAPHIE, UNI INNSBRUCK, 1998, S. 19)



2 SCHICHTENFOLGEN

Die Schichtenfolge des Ost- und Südalpin lässt sich ganz grob zweigliedern in einen kristallinen (alt-)paläozoischen Untergrund und permo-mesozoische Sedimente mit eingeschalteten Laven und Plutoniten.

Paläozoischer Untergrund

Das sogenannte Altkristallin des paläozoischen Untergrundes besteht aus vor-variszischen (Karbon und früher) Sedimenten und variszischen (Grenze Karbon-Perm) Plutoniten; diese Intrusiva führten bei den Sedimenten zu

Kontaktmetamorphose. Während der variszischen Gebirgsbildung wurde das gesamte Material dann gefaltet und metamorph überprägt. Bei tektonischer Beanspruchung reagiert das Altkristallin leicht durch Zerbrechen.

Permo-Mesozoikum

Im Perm werden die Synklinalen des ehemaligen variszischen Gebirges mit Magmatiten gefüllt, darüber finden sich aus der Grenze Perm-Trias zuerst Sandsteine, dann Sedimente wechselnd tieferer und flacherer Meere. Im Verlauf der Trias stößt das Tethys-Meer allmählich nach Norden vor, die marinen Sedimente setzen demnach im Süden früher ein und sind mächtiger ausgeprägt. Im Jura unterscheiden sich die Sedimentmächtigkeiten durch einen niedrigeren Meeresspiegel im Süden und dort differenzieren sich die Ablagerungsmaterialien im West-Ost-Profil durch Ausbildung von Schwellen und Trögen mit Nord-Süd-Erstreckung. In der Kreide wechseln die Sedimentationsbedingungen im Nordalpin durch Nordverschiebung und Hebung zwischen terrestrisch und marin, im Südalpin herrschen komplett marine Verhältnisse. Im Alttertiär schließlich hat sich das Meer aus dem Gebiet der Alpen ganz zurückgezogen.

3 NÖRDLICHE KALKALPEN

In den Nördlichen Kalkalpen sind mächtige Schichten von Wetterstein-Riffkalken aus der Trias neben Mergel der Partnachsichten vorherrschend; darüber befindet sich Hauptdolomit. Überlagert werden diese respektive von den weicheren Raibler und Kössener Schichten, welche jetzt flachere Hänge und Joche zwischen den steilen Kalk- und Dolomitbänken bilden. Das Schwellen-Senken-Profil des Jura führt zur Bildung von roten Kalk- und weichen Mergel-Schichten; letztere bilden breite, begraste Gipfel. Höher liegen noch mächtige Schichten Dachsteinkalk, aus der Kreide liegen als marine Sedimente Mergelkalke, als terrestrische Sedimente Sandsteine und Konglomerate vor.

Das Ostalpin der Nördlichen Kalkalpen ist in vier übereinanderliegende Decken gegliedert, von denen die Lechtal- und Inntal-Decken die größte Ausbreitung an der Oberfläche haben. Im Zuge der Nordverschiebung erfuhren die ostalpinen Gesteine neben der Deckenbildung auch starke Faltung, der Aufbau der Schichten und ihre Abfolge sind daher oft sehr kompliziert und schlecht nachvollziehbar.

4 ÖTZTALER DECKE

Im Exkursionsgebiet tritt das Altkristallin v.a. in der Ötztaler Decke der Zentralalpen zutage. Die metamorphe Prägung der Gesteine lässt hier Phyllite, Granite, Gneise und Glimmerschiefer vorherrschen; diese oft leichter erodierbaren Materialien bedingen die häufig flachen Hänge des Zentralalpins. Diese Geomorphologie steht im Gegensatz zu den oft steil aufragenden Kalk- und Dolomitwänden der Nördlichen Kalkalpen; dies ist besonders gut im Inntal erkennbar, an der Grenze zwischen Kalkalpin im Norden und Zentralalpin im Süden.

5 BOZENER QUARZPORPHYRPLATTE

Material aus Magmaherden nahe Bozen füllte im Laufe des Perm eine Geosynklinale mit bis zu 2000 m dicken Tuff- und Quarzporphyr-Schichten. Diese erkalteten Ignimbrite bildeten einen sehr stabilen Untergrund, welcher ein späteres Zerschneiden oder Falten der Gesteine verhinderte. Der Porphyr lässt sich grob in drei Schichten (Phasen) unterteilen, wobei die zwei unteren auf Grund der basischeren Lava rötlich dunkel sind, die obere aus eher saurer Lava gräulich hell.

Auf dem Porphyr bildete sich der Grödner Sandstein aus Abtragungsmaterial seines Untergrundes, darüber verschiedene Evaporite und Kalke des vorstoßenden Tethys.

Die Porphyrplatte ist durch steile Schluchten zerschnitten. Im Norden und Süden wird sie durch den Brixener, respektive Cima d'Asta-Quarzphyllit, den paläozoischen Untergrund am Rande der Geosynklinale und die anschließenden granitischen Intrusionen des Perm begrenzt. Im Westen jenseits des Etschtals und im Osten wird sie von triassischen Sedimenten der Dolomiten überlagert.

6 DOLOMITEN

In einer Geosynklinale lagerten sich in der Trias die bis tausende Meter mächtigen Gesteinsfolgen der Dolomiten ab. Über der westlichen Bozener Porphyrplatte lagerten sich erst terrestrische, dann marine Sedimente ab; nach einigen Hebungs- und Senkungsvorgängen konnte auch der stabile Untergrund ein Zerschneiden in verschiedene Schollen nicht verhindern, deren geneigte Stellung Inseln aus dem Meer aufragen ließ. Sehr geringe Senkungsraten ließen in den flachen Gebieten erst horizontal geschichtete, dann seitlich wachsende Kalkriffe entstehen, die tieferen Meeresbereiche wurden von Plattenkalken und vulkanischen

Auswurfmaterialien gefüllt. Heißes Wasser aus vulkanischer Aktivität oder Mischung von Salz- und Süßwasser wandelten viele dieser Kalke zu sog. Schlerndolomit um (z.B. Rosengarten), die übrigen Kalke bezeichnet man nach ihrem Vorkommen in der Marmolata als Marmolatakalke. Weitere Subsidenz führt zu vulkanischer Aktivität, wobei meist marine vulkanische Ablagerungen die Riffe bedecken. Durch Kontaktmetamorphose plutonischer Intrusionen entstand z.B. der Vesuvianische Marmor. Nach Erosion der Vulkanite ist die Riffmorphologie der Dolomite und Kalke erhalten, zusammen mit der fehlenden Faltung in diesem Gebiet bedingt dies das heute typische Erscheinungsbild vieler Dolomitenberge (s. Abb. 2 und 3).

Auf verschiedene kleinere Kalk- und Dolomitschichten folgen die weichen Raibler Schichten mit den Tonen, Mergeln, Sanden, Kalken und Konglomeraten eines flachen Meeres. Sie bilden niedrige, flache Hänge unter dem Hauptdolomit. Dessen viele, sich zyklisch wiederholende mächtige Schichten entstanden in der späten Trias durch periodische Wasserspiegelschwankungen in Verbindung mit lange anhaltender Subsidenz in einem flachen Wattenmeer, welches fast alle Bereiche der Südalpen bedeckte; dabei bildeten sich submarin massige weiße Bänke aus, subaerisch sedimentierten gewellte feinschichtige Dolomite u.a. mit Brekzien.

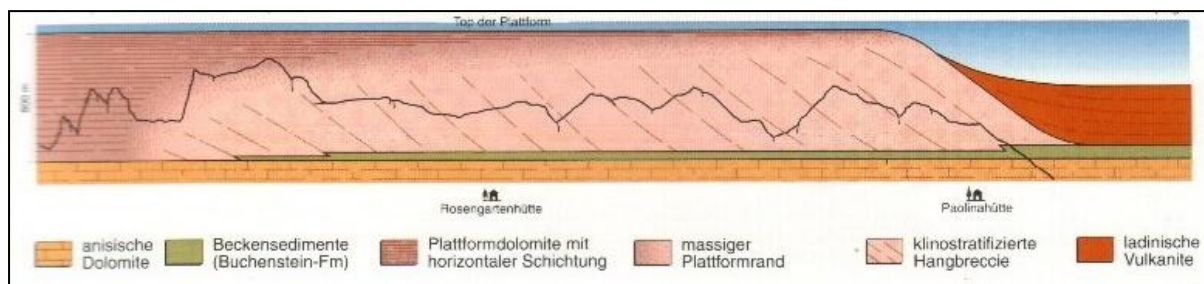
ABB. 2: ROSENGARTEN (BOSELLINI 1998, S. 95)



Im Jura bilden sich im flachen Meeremilieu unter maritimeren Klimabedingungen statt Dolomit Dachsteinkalk und Graue Kalke. In der Kreide schließlich sedimentieren nach einer tektonischen Hebung die tonigen Erosionsmaterialien von Inseln mit weißen Biancone- und roten Scaglia Rossa-Kalken zu den Puez-Mergeln.

ABB. 3: SCHEMATISCHES PROFIL DER RIFFENTWICKLUNG DES ROSENGARTEN

(BOSELLINI 1998, S. 95)



7 VENEZIANISCHE ALPEN

Südlich der Peradriatischen Naht bzw. der Dolomiten erstrecken sich die Venezianischen Alpen von Westen nach Osten bis an den Rand der Vorlandmolasse der Po-Ebene; auf der paläozoischen und triassischen Prämolasse liegen im Schwellen-Senken-Profil jeweils vor allem Ablagerungen des Jura (rote Kalke auf Schwellen und Hornsteine in Senken), der Kreide (Mergelkalke, Silt- und Tonsteine der Schwellen sowie Flysch in den Senken) sowie des Alttertiär (sandige Kalke, später Vulkanite der Schwellen sowie Flysch in den Senken) in örtlich steilen, meist aber flach nach Süden überschobenen Schichten.

Flache, südgerichtete Störungen entlang Sedimentationsschichten führten bei einer tektonischen Nord-Süd-Verkürzung des gesamten Gebietes um bis zu 100km zu deckenartigen Überschiebungen. Östlich des Gardasees bis Verona erstreckt sich das langsam bis zu 2000m nach Norden aufsteigende Plateau von Verona, dessen Westhänge flach unter dem See verschwinden, während die Westufer des Sees sehr steil sind.

Die Schichten verschwinden im Allgemeinen sehr flach und im fließenden Übergang unter der Vorlandmolasse, welche im Gegensatz zum Nordrand der Alpen nicht gefaltet ist.

Literatur

BÖGEL, H. / SCHMIDT, K. (1976): Kleine Geologie der Ostalpen. Thun, 231 S.

BOSELLINI, A. (1998): Geologie der Dolomiten. Bozen, 192 S.

GWINNER, M.P. (1978): Geologie der Alpen: Stratigraphie, Paläographie, Tektonik. Stuttgart, 480S.

MÖBUS, G. (1997): Geologie der Alpen. Köln, 340 S.

STAINDL, A. (1982) : Kurze Geologie von Südtirol. Brixen, 170 S.

MASSENVERLAGERUNGEN & WEITERE SCHADENSEREIGNISSE IN NORD-/SÜDTIROL & IM TRENTINO

Martin Steidle

1 BERGSTURZ

Bergstürze werden wie folgt definiert: Sie müssen ein Volumen von mindestens 1 Mio. m³ haben und ihre Fläche mehr als 0,1km² sein. Die Sturzmasse bewegt sich innerhalb von Sekunden in Richtung Tal. Das typische Schema eines Bergsturzes ist die Abrissnische, an der das Gestein eines Berges abbricht, die Sturzbahn, die den Verlauf der Bergsturzsollen zeigt, und das Ablagerungsgebiet der Bergsturzmassen, die bei hoher Geschwindigkeit am Gegenhang „aufbranden“ können. Das Bergsturzmateriale wird unterschiedlich stark beansprucht. Die Skala reicht von völlig in Lockerschutt zerfallenen Bergstürzen bis zu großen Bergsturzsollen (eher Gleitungen), die nur einen geringen Zerfall in Lockerschutt zeigen. Die hinterlassene Trümmerlandschaft wird auch als Tomalandschaft bezeichnet. Folgeerscheinungen von Bergstürzen sind Bergsturzseen, die sich zwischen den Wülsten der Ablagerungsmassen bilden.

Der Fernpassbergsturz ereignete sich an der Ostflanke der Loreagruppe innerhalb der Lechtaler Alpen zwischen Reutte und Imst. Unmittelbar am Fuß der Gruppe hinterließ der Bergsturz eine Aufschüttung, die den Fernpass bildet. Jeweils eine Trümmerzunge ging in Richtung Norden ins Lermooser Becken und nach Süden ins Gurgltal. Die Hauptmasse des Fernpassbergsturzes prallte in einem Winkel von 25°C an den Gegenhang, so dass die Abscherung der beiden Bergsturzüste asymmetrisch war. Ins Lermooser Becken schoben sich etwa 40 % des Bergsturzgesamtvolumens, ins Gurgltal weniger als 10%.

Der Tschirgant ist ein Bergmassiv bei Imst in Tirol, zwischen dem Gurgl- und dem Oberinntal, das westlich an die Mieminger Kette anschließt. Vor etwa 4.000 Jahren ereignete sich ein massiver Bergsturz gegen die Mündung des Ötztales. Die Bergsturzmateriale bedeckt eine Fläche von 13km² und hat ein Volumen von rd. 240 Mio. m³. Das landwirtschaftlich unproduktive Gelände ist heute ein mit Lärchen durchsetzter Föhrenwald; in die Ablagerungen des Tschirgantbergsturzes hat der Inn die sog. „Imster Schlucht“ eingetieft.

„Marocche di Dro“ bezeichnet ein Bergsturzgebiet, einige Kilometer nördlich des Gardasees in der Valle dei Laghi. Die Gesteinsmassen haben in mehreren Abgängen ein etwa 8km

langes und teils über 2km breites Gelände im Talboden zwischen Dro und Pietramurata verschüttet. Das gesamte Volumen der Gesteinsblöcke wird auf rund 1 Milliarde m³ geschätzt und nimmt eine Fläche von 12,4km² ein. Wann das Material abgestürzt ist, konnte noch nicht einheitlich festgelegt werden.

2 MURE UND STAVA-KATASTROPHE

Der Begriff Mure leitet sich ab von „mürbe“, „morsch“ und „brüchig“. Eine Mure wird als Übergang zwischen einem Sturz- und Fließvorgang eingeordnet. Als morphologische Form kann sie in vier Prozessbereiche gegliedert werden – das hydrologische Einzugsgebiet, das Anrissgebiet, die Transitzone und das Akkumulationsgebiet. Das hydrologische Einzugsgebiet einer Mure befindet sich meist im Felsbereich. Talwärts schließt sich an das hydrologische Einzugsgebiet das Anrissgebiet an. Zumeist ist es als trichterförmige Eintiefung im Oberhang ausgeprägt, die eine Tiefe von einigen Zehner Metern erreichen kann. Das Anrissgebiet geht zumeist fließend in die Transitzone über. Die Murzunge eines sich abwärts bewegenden Murgangs verliert an ihren Rändern mehr Wasser als in deren Zentrum. Durch diese laterale Dehydrierung werden Schuttwälle abgelagert, die man als Levées bezeichnet. In der Gerinnemitte kommt es zu einer erosiven Vertiefung. Das Akkumulationsgebiet ist das Auslaufgebiet einer Mure. Das Aussehen ist abhängig von der Kornzusammensetzung und dem Wassergehalt des Murmaterials.

Nals ist eine Gemeinde zwischen Meran und Bozen. Am 26. November 2000 ging eine Mure aus dem Einzugsgebiet des Grissianerbach nieder („Nalser Mure“). Grund waren Starkniederschläge. Trotz der großen Ausmaße der Mure (120.000m³), die einen ganzen Ortsteil betraf, waren keine Verletzten zu beklagen. Ein speziell für Nals entworfenes Überwachungs- und Alarmierungssystem mit automatischem Datentransfer an die beteiligten Behörden wurde installiert.

Bei Tesero im Val di Stava, südöstlich von Bozen, brach am 19. Juli 1985 der Damm des Absetzbeckens eines Bergwerks und verursachte eine Flutwelle, die 268 Todesopfer forderte. Neben der Instabilität der Dämme waren die vermutlichen Ursachen ein beschädigtes Drainagerohr sowie große Regen- und Schmelzwassermengen. Der Ort Stava wurde komplett überschwemmt und im nächstgelegenen Ort Tesero gab es nach offiziellen Angaben 268 Tote, des Weiteren drei zerstörte Hotels, 53 Häuser, sechs Industriegebäude, acht Brücken und neun stark beschädigte Gebäude. Die Schadenssumme wurde mit 155 Millionen Euro beziffert. Ein

folgender Strafprozess dauerte bis 1992. Der Schaden musste von den Betreiberfirmen des Bergwerks und der Provinzregierung getragen werden.

Literatur

ABELE, G. (1974): Bergstürze in den Alpen. Ihre Verbreitung, Morphologie und Folgeerscheinungen. In: Wissenschaftliche Alpenvereinshefte, 25, München 230 S.

ABELE, G. (1989/1990): Der Fernpassbergsturz – Eine differentielle Felsgleitung. In: Österreichische Geographische Gesellschaft – Zweigverein Innsbruck, 1991, 22-32.

GEYER, O. (1993): Die Südalpen zwischen Gardasee und Friaul. Trentino, Veronese, Vicentino, Bellunese. Berlin, 576 S.

RIEGER, D. (1999): Bewertung der naturräumlichen Bedingungen für die Entstehung von Hangmuren. Möglichkeiten zur Modellierung des Murpotentials. München.

SCHEUBER, M. (1988): Zur Geologie der Bergsturzmassen im unteren Sarca-Tal. In: Arbeiten des Geologisch-Paläontologischen Instituts Universität Stuttgart, 84, 1988.

VORNDRAN, G. (1991): Naturgefahren in den Alpen und auf Island. In: Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft München, 76, 55-94.

HEYN, H. / PERWANGER, M. (1998): Mure begräbt fünf Urlauber. Rhein-Zeitung, 16.08.1998. <http://rhein-zeitung.de/on/98/08/16/topnews/alpen.html> (17.02.2008).

LUDWIG, W. (1999): Wenn Berge stürzen. Wiener Zeitung, 24.09.1999. <http://support.wienerzeitung.at/Desktopdefault.aspx?TabID=3946&Alias=wzo&lexikon=Berge&letter=B&cob=6568> (17.02.2008).

PERL, H. (1999): Naturgefahren in Kärnten, Tirol, Südtirol und Graubünden. <http://www.uni-graz.at/geowww/exkursion/alpenex/naturgefahren.htm#1.4> (17.02.2008).

SCHNEIDER-MUNTAU, B. / FELLIN, W. (2005): Fallstudie *Mure Nals*: Untersuchung des Muranbruchs mittels Standsicherheitsberechnung. http://homepage.uibk.ac.at/~c8451011/dokumente/Schneider-M_paper_murenals_oeiaz2005.pdf (17.02.2008).

TOURISMUS IM RAUM SÜDTIROL – TRENTINO – GARDASEE

Claudia Grimm

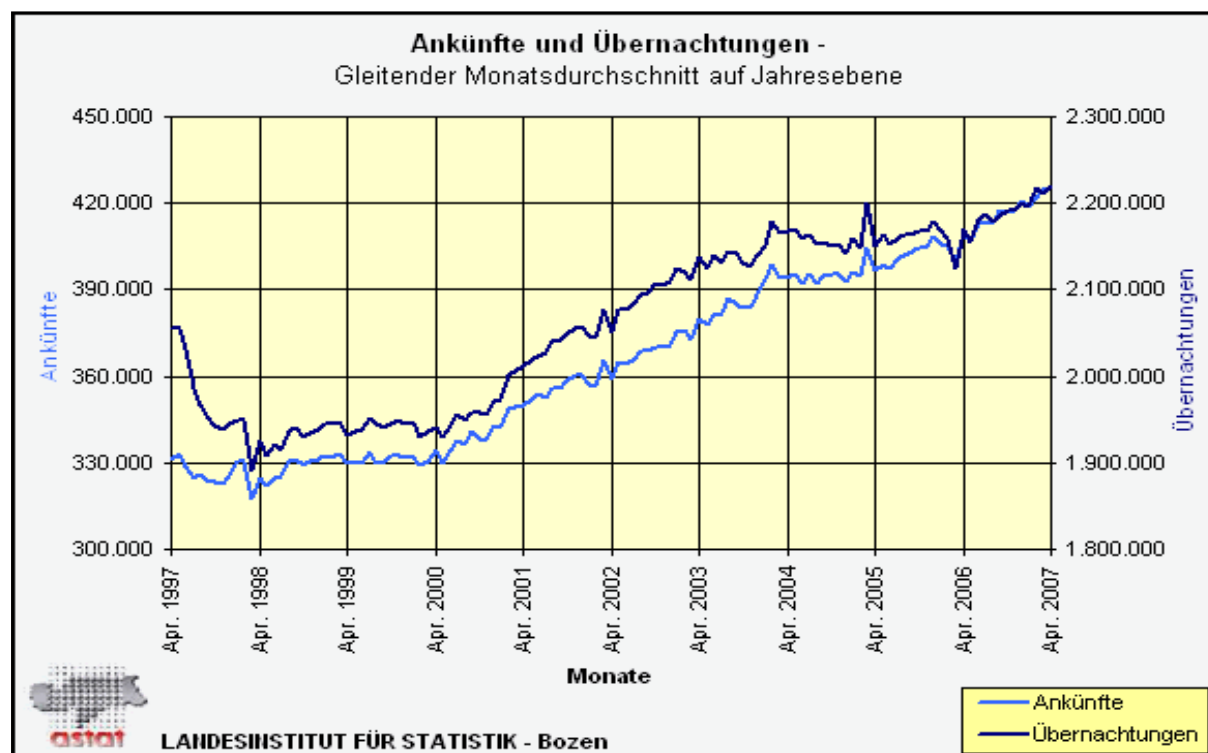
1 DER TOURISMUS IN SÜDTIROL

Die Entwicklung des Tourismus in Südtirol begann in Meran als Kurortstadt. Der Tourismus entwickelte sich erst nur in den Talsohlen im Frühjahr, Herbst und Winter. Durch die Verkehrserschließung ist das Tourismusgebiet langsam auch in die Hochgebirge gewachsen. Die Exklusivität der Alpen ging verloren, nachdem erste Schutzhütten in den Alpen gebaut wurden. Durch die Weltkriege gingen die Besucherzahlen zurück, vor allem der deutschen Touristen. Nach dem Zweiten Weltkrieg wuchs die Zahl der Gäste wieder. Bis 1955 gab es nur einsaisonalen Tourismus im Sommer. Danach folgte auch der Wintertourismus.

Die wirtschaftliche Lage in Südtirol war bis zu den Weltkriegen aufgrund des Tourismus gut und stieg nach den Weltkriegen wieder an. Durch die ganzjährige Nachfrage der Touristen ist mittlerweile die wirtschaftliche Lage durch den Tourismus geprägt.

ABB. 4: ANKÜNFTE UND ÜBERNACHTUNGEN

(WWW.PROVINCIA.BZ.IT/ASTAT/BAROMETRO/RESULT_D.ASP?VAR_CAP=A09_TUR)



In dieser Grafik kann man sehen, dass die Ankunftsahlen der Tagestouristen in Südtirol von 2000-2007 anstiegen. So ist es auch bei den Übernachtungszahlen der Touristen in Südtirol.

Südtirol ist vor allem das Ziel italienischer und deutscher Touristen. Die deutschen Touristen kommen vorwiegend in tiefere Gebiete und sind älter als die italienischen Touristen. Die Italiener verbringen ihren Urlaub lieber in höheren Lagen und das vorwiegend im Sommer.

2 DER TOURISMUS IM TRENTINO

Die Entwicklung des Tourismus im Trentino steht im Zusammenhang mit dem Bergsteigen. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts kamen viele englische und deutsche Bergsteiger in diese Region. Ebenso wie in Südtirol gab es einen starken Rückgang der Touristenzahlen zwischen den zwei Weltkriegen. Ab Ende 1950 kommt es im Trentino zu einer Zunahme des Wintertourismus.

ABB. 5: AKTIVITÄTEN DER TOURISTEN IM TRENTINO

(WWW.STATISTICA.PROVINCIA.TN.IT/STATISTICHE/TURISMO/ALTRO_TURISMO)

	Distribuzione (%) per colonna				Totale
	Giovani	Famiglie con bambini	Adulti senza bambini	Terza età	
a) vacanza attiva inverno	26,5	27,2	15,3	7,6	21,5
b) vacanza attiva estate (es. bike, sport d'acqua)	27,8	32,4	20,8	23,4	27,2
c) vacanza natura (es. parchi, rurale)	15,0	21,6	13,3	30,5	19,1
d) benessere e terme	5,2	6,9	11,8	10,2	8,1
e) cultura e territorio (es. arte, enogastronomia)	6,6	6,0	15,3	16,8	9,8
f) congressi e meeting	3,4	1,0	13,0	4,1	4,9
g) eventi (sportivi, culturali, enogastronomici)	15,5	5,0	10,4	7,6	9,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Der Tourismus ist im Trentino eine wichtige Stütze der Wirtschaft. Über 300.000 Arbeitsplätze hängen vom ihm ab. Pro Jahr bedeutet dies ein Umsatz von 2 Millionen Euro.

Diese Tabelle zeigt die Aktivitäten der Touristen im Trentino. Es stellt sich heraus, dass die Jugendlichen sowie Eltern mit Kindern vorwiegend zum Skifahren bzw. Sporturlaub kommen. Erwachsene ohne Kinder besuchen Trentino aus kulturellen Gründen und Rentner fahren vorwiegend ins Trentino, um die Natur zu genießen.

3 DER TOURISMUS AM GARDASEE

Der Tourismus am Gardasee beginnt schon zu Römerzeiten, da die Römer ihren Urlaub gerne in einem milden Klima ohne kalte Nordwinde verbringen wollten. Aufgrund der vielfältigen Landschaftselemente und des milden Mittelmeerklimas sind ab dem 19. Jhd. Mailänder an das

Westufer gereist und Österreicher ans Ostufer. Durch die Weltkriege kam es in der Region des Gardasees zu einem Einbruch der Touristenzahlen. Der Tourismus herrscht am Gardasee vorwiegend im Frühjahr, Sommer und Herbst vor. Der Gardasee ist heute zu einem Massentourismusgebiet geworden, in welchem vor allem Deutsche vertreten sind. Berühmte Besucher des Gardasees sind: Vergil, Plinius, Goethe und D'Annunzio.

Seit 1950 ist der Tourismus die Haupteinnahmequelle der Südtiroler; pro Jahr werden über drei Millionen Touristen verzeichnet. Den Gardasee besuchen seit 1970 vor allem junge, sportliche Touristen. Das Sportangebot ist sehr groß. Man kann schwimmen, golfen, mountainbiken und Ferienparks besuchen. Für die älteren Touristen gibt es auch kulturelle Angebote und ein vielfältiges Naturspektrum. Die Hauptzeit des Tourismus bewegt sich vor allem zwischen Ostern und Oktober.

Literatur

ABT. LANDESKUNDE/INSTITUT FÜR GEOGRAPHIE, UNIVERSITÄT INNSBRUCK [HRSG.] (2001): EU Regiomap Tirol, Südtirol und Trentino. Wien, 38S.

BADER-NIA, T. (1998): Umweltbewusstsein und Tourismus – Der Einfluss eines veränderten Umweltbewusstseins auf die Angebots- und Nachfrageentwicklung, dargestellt am Beispiel Südtirols. Trier, 239 S.

ELSEN, D. (2000): Gardasee, Trentino, Verona. Bielefeld, 360 S.

GEYER, O. (1993): Die Südalpen zwischen Gardasee und Friaul: Trentino, Veronese, Vicentino, Bellunese. Berlin, 576 S.

NENZEL, N. (2006): Gardasee mit Verona, Valpolicella und Lago d'Idro. Ostfildern, 240S.

PENZ, H. (2002): Gampenpass – Gardasee. Die Nord-Süd-Durchquerung durch das westliche Trentino. In: Geographischer Exkursionsführer Band 1. Innsbruck, S. 287-328.

PENZ, H. (2005a): Karerpass – Predazzo – Rollepass – Primiero. Aufstieg des Tourismus und Verfall der Berglandwirtschaft in den trentinischen Dolomiten. In: Geographischer Exkursionsführer Band 4. Innsbruck, S. 83-123.

Penz, H. (2005b): Arco und Riva. Durch Tourismus transformierte alte Kleinstädte am Nordufer des Gardasees. In: Geographischer Exkursionsführer Band 4. Innsbruck, S. 195-229.

ABT. LANDESKUNDE,/INSTITUT FÜR GEOGRAPHIE, UNIVERSITÄT INNSBRUCK [Hrsg.] (2005): Datenblatt Tourismus Südtirol. <http://tirolatlas.uibk.ac.at/data/sheet.pl?lang=de;name=tourism;id=21> (30.06.07)

INTERCONNECTIONS (2005): Größter aller italienischen Seen. Gardasee (Lago di Garda), Sommerfrische der alten Römer. www.interconnections.de/italien/cgi-bin/db_site.cgi/site_632 (22.06.07)

SERVIZIO STATISTICA www.statistica.provincia.tn.it/statistiche/turismo/altro_turismo (30.06.07)

WELTATLAS. Lago di Garda. <http://welt-atlas.de/datenbank/karte.php?kartenid=1-27> (30.06.07)

KLIMA IN NORD-/SÜDTIROL SOWIE AM ALPENSÜDRAND IM RAUM GARDASEE

Nicole Dammann

1 LAGE UND KLIMATISCHE ABGRENZUNG DES EXKURSIONSGEBIETS

Das zu betrachtende Gebiet Nordtirol, Südtirol und der nördliche Gardaseeraum liegen gänzlich im Alpenraum in Mitteleuropa. Nordtirol gehört zu Österreich, liegt in den Ostalpen und umfasst Teile der Nördlichen Kalkalpen und der Zentralalpen. Südtirol liegt in Norditalien im inneralpinen Kernraum und umfasst neben Teilen des Alpenhauptkamms auch Teile der Dolomiten. Das Herz Südtirols sind die Sarntaler Alpen mit ausgeprägten Tallandschaften, durchflossen von der Etsch, den Eisack und der Rienz. Das Etschtal ist auch das größte Quertal der Alpen. Der Alpensüdrand schließt noch den Gardasee mit ein und endet bei Verona.

Allgemein lassen sich die Alpen im Raum Nordtirol, Trentino-Südtirol in drei verschiedene Klimazonen einteilen lassen. In einem Nord-Süd-Profil dieses Gebietes können die randalpinen Zonen von der inneralpinen Zone unterschieden werden. Die nordalpine Randzone lässt sich noch eindeutig der mitteleuropäischen Klimaregion zuordnen. Charakteristisch sind für diese Zone Luftströmungen aus westlicher bis östlicher Richtung, die zu Stauwirkungen führen können. Die südalpine Randzone ist hingegen durch ein mediterranes Klima geprägt mit häufigem Nordföhn und Südstau. Zwischen diesen beiden randalpinen Zonen liegt die inneralpine Zone, bestehend aus hoch aufragenden Gebirgen, durchschnitten von tiefen Tälern. In einigen dieser Täler weicht das Klima beträchtlich von der inneralpinen Klimazone ab, die sich sowohl durch Bewölkungsarmut als auch geringere Niederschlagsergiebigkeit auszeichnet.

2 SONNENEINSTRALUNG UND BEWÖLKUNG

Die Besonnungsverhältnisse hängen immer eng mit dem Relief des Raums und den Witterungsverhältnissen, beispielsweise dem Bewölkungsgrad, zusammen. In den Alpen wirkt sich natürlich das Relief auf die Sonneneinstrahlung besonders aus. Vor allem im Winter – d.h. bei flachem Sonnenstand – führen Expositionsunterschiede zu extremen Unterschieden, von denen manche Täler sehr betroffen sind. Nordexponierte Hänge erhalten im Winter fast gar keine Sonneneinstrahlung mehr. Auch die Horizontüberhöhung, durch die

es zu späterem Sonnenaufgang und früherem Sonnenuntergang in dem Gebiet kommt, trägt zu einer kürzeren Sonneneinstrahlungsdauer bei. Daraus ergibt sich für die Täler mit Nord-Süd-Erstreckung, wie das Ötztal oder das Zillertal, eine geringe Besonnungsdauer im Sommer, dafür jedoch eine konstante Sonnenbestrahlung zur Mittagszeit im Winter. Die westöstlich ziehenden Täler wie das Inntal erhalten im Jahresgang insgesamt mehr Besonnung, jedoch kommt es im Winter bei jeglicher Horizontüberhöhung des Tals im Süden zu beträchtlichen Sonneneinstrahlungsverlusten.

Betrachtet man das Gebiet Nord- und Südtirol und den Alpensüdrand, stellt man höhere Besonnungswerte für die Zentralalpen, v.a. für die Täler, im Vergleich zu den Randgebieten fest. Dies ist auf die geringere Bewölkung und geringere Niederschläge zurückzuführen

3 WINDVERHÄLTNISSE

Der Wind ist wohl eines der Klimaelemente, die am meisten vom Relief abhängen und dieses ist bekanntlich in den Alpen sehr ausgeprägt. Die Windrichtung wird daher auch oft durch die Talrichtung vorgegeben. Man findet beispielsweise in Innsbruck größtenteils Ost-, West-, und Südwinde vor und am Gardasee herrschen meist Nord- oder Südwinde.

An Höhenwinden sind v.a. Westwinde dominierend, da der Alpenraum im Einflussbereich der Westwindzone der gemäßigten Breiten liegt. In hohen Lagen und vor allem in Gipfelgebieten kann dieser Wind zu sehr raschen Wetteränderungen führen, da neue Luftmassen schnell herantransportiert werden können. Für die mittleren und niederen Lagen hat der Höhenwind allerdings nur einen geringen Einfluss auf das Klima. Hingegen spielen dort lokale Winde, wie der Föhn, Hangwinde oder Berg-Tal-Winde, eine große Rolle. Im Alpenraum kommt den Berg-Tal-Winden eine besondere Bedeutung zu, da sie für den Luftaustausch in den oftmals tiefen Tälern zuständig sind. Ein gutes Beispiel für eine solche lokale Windzirkulation ist das Windsystem am Gardasee. Der Talwind wird dort Ora genannt, der Bergwind Sover.

Südföhn

Als Südföhn bezeichnet man den Fallwind, der vom Alpenhauptkamm nach Norden weht. Zeitlich gesehen tritt dieser vor allem im Frühjahr und Herbst auf und hat ein deutliches Minimum im Winter. Lokal gesehen ergibt sich stärkerer Föhn in nordsüdlich verlaufenden Tälern. Föhngasse in Nord- und Südtirol ist das Wipptal, weshalb der Föhneffekt in den umliegenden Bergen geringer ist. Dies ist ein Grund für den hohen Niederschlag östlich und westlich vom Brenner und der Trockenheit im Inntal. Weitere Folgen des Föhns, die durch die

geringe Luftfeuchtigkeit und den schnellen Temperaturanstieg im Föhngebiet herrühren, sind eine schnelle Schneeschmelze, erhöhte Lawinengefahr und eine Anpassung der Vegetation an die Föhnverhältnisse. Auch können die hohen Windgeschwindigkeiten, die bei Föhn möglich sind, zu Schäden führen.

Nordföhn

Genau wie der Südföhn, hat der Nordföhn ebenfalls sein Maximalvorkommen im Frühling. Allerdings kann der Nordföhn in der Nacht in Südtirol zu Frost führen, der sogar den Obstanbau bedroht. Der Wasserdampfgehalt des Nordföhns ist noch geringer als der des Südföhns, da die kühle Luft, die vom Norden an die Alpen herangetragen wird, schon von Grund auf weniger Wasserdampf enthält als die Mittelmeerluft, die beim Südföhn von Süden herankommt. Am Tag kommt es so durch die vom Föhn erwirkte geringe Bewölkung und den sehr geringen Wasserdampfgehalt der Luft zu einer hohen Einstrahlung mit ebenfalls hohen Temperaturen als Folge und in der Nacht zu einer ungehinderten Ausstrahlung, die niedrige Temperaturen bis zu Frost erwirken kann.

4 TEMPERATURVERHÄLTNISSE

Durch das Relief und die absolute Höhe der Alpen, die kalte Luftmassen aus dem Norden abfangen, wird der horizontale Temperaturgradient verstärkt. Unterhalb von 1500m ü. NN sind die Südalpen um 2-4°C wärmer als die Nordalpen, obwohl sie nicht sehr weit entfernt voneinander liegen.

Die Isolinien gleicher Temperatur liegen in den Zentralalpen höher als am Nord- und Südrand der Alpen. Dieser so genannte Massenerhebungseffekt geht auf die in vielerlei Hinsicht klimatische Begünstigung des Zentralraums zurück, wie z.B. geringe Niederschläge, geringe Bewölkung, eine stärkere Besonnung und den Hochgebirgen als Heizflächen. Im Vergleich zu den nördlichen Randgebieten hat man in den Zentralalpen eine thermische Begünstigung, die bis zu 500m ausmachen kann. Daraus folgt auch eine Anhebung der Vegetationsgrenze.

5 NIEDERSCHLAG

Bei der Niederschlagsverteilung im Raum Nord- und Südtirol bis zum Alpensüdrand weisen die Nord- und Südränder deutlich mehr Niederschlag auf als die Zentralalpen. Diese Unterscheidung ist nirgendwo im Alpenraum so markant wie in Nord- und Südtirol, wobei das wohl auf die große Nord-Süd-Erstreckung der Alpen in diesem Bereich zurückzuführen

ist. Allerdings haben die Niederschläge am Nordrand meist orographische Ursachen, während die Niederschläge am Südrand meist auf Advektion warmer und feuchter Luft vom Mittelmeer zurückzuführen sind. In den Zentralalpen sind vor allem die inneralpinen Trockentäler wie das Etschtal, das Eisacktal und der Vinschgau auffallend. Der Raum Bozen-Meran, im Etschtal, ist mit einem geringen Jahresniederschlagsmittel und einer für das Gebiet hohen Durchschnittstemperatur, die nie unter den Gefrierpunkt fällt, besonders begünstigt. Der meiste Niederschlag im Jahr fällt im größten Teil des Exkursionsgebiets in den Sommermonaten und ein Minimum in den Wintermonaten. Ausnahme ist die Alpensüdseite mit vorherrschendem Frühlings- und Herbstniederschlag aufgrund der mediterranen Einflüsse. Schon aus diesem Grund kann man den Raum Südtirol eher dem mitteleuropäischen Klima zuordnen und nicht dem mediterranen Klima, wie vielleicht aufgrund der Lage Südtirols südlich des Alpenhauptkamms, der als Wetterscheide bezeichnet wird, zu vermuten wäre. Auch bei der Niederschlagsintensität und -häufigkeit unterscheidet sich die randalpine Nordseite von der Südseite. Aufgrund der verschiedenen Einflüsse – polarmaritime Luft aus dem Norden und tropisch-maritime Luftmassen aus dem Süden – ergibt sich am Nordrand eine große Häufigkeit an weniger intensiven Niederschlägen, während am Südrand Niederschläge zwar seltener, aber dafür umso intensiver vorkommen.

6 NEBEL

Die Entstehung von Nebel hängt in den Alpen sehr stark von der Höhenlage ab. In den niedrigeren Lagen bildet sich am häufigsten Nebel bei einer Hochdruckwetterlage im Winter, indem der Boden und die bodennahen Luftschichten rasch bis zum Taupunkt abkühlen. Dagegen entsteht in höheren Lagen der Nebel meist bei Tiefdruckwetter im Sommer. Vertikal gesehen nimmt die Nebelhäufigkeit mit der Höhe zu, horizontal gesehen entsteht am Alpenrand häufiger Nebel als im inneralpinen Raum.

7 SCHNEEDECKE

An der Alpennordseite verhilft schon der November mit feuchten, kalten Luftmassen zur Entstehung erster Schneedecken, während an der Alpensüdseite die milderen, feuchten Luftmassen unter 2000m ü. NN nur zu Niederschlägen führen. Im Winter nimmt die Schneehäufigkeit weiter zu, jedoch bleibt der Nord-Süd-Unterschied bestehen. Außerdem kommt es in den Hochlagen Südtirols fast immer zur Schneedeckenbildung, während es in den Tieflagen zum Beispiel in Bozen fast nie zu einer Schneedeckenbildung kommt. Der

Abbau der Schneedecken geht im Zentralraum der Alpen schneller vonstatten als an den Rändern. Inversionen wie zum Beispiel die Kaltluftseen können dazu führen, dass man auf Hängen früher keinen Schnee mehr findet als im Tal.

8 DAS TROCKENTAL VINSCHGAU

Das von der Etsch durchflossene Tal zwischen Reschenpass und Meran inmitten der Ostalpen trägt den Namen Vinschgau. Das Tal ist relativ tief, hat eine breite Sohle und befindet sich, von Gebirgen umrahmt, in einer Art Schutzlage. Der größte Teil des Talbodens liegt bei ca. 500m ü. NN, während die Gebirge nördlich und südlich des Tals bis in 3500m ragen. Die West-Ost-Erstreckung des Vinschgau hat zur Folge, dass die meridionalen Höhenströmungen das Tal nur überströmen, während nordwestliche oder südwestliche Höhenströmungen, die im inneralpinen Raum viel Niederschlag bringen, im Vinschgau eine Föhngasse ausbilden und die südöstlichen oder östlichen Höhenströmungen dort einen Stauraum für die Luftmassen aufbauen. Eigentlich können also nur die südöstlichen oder östlichen Strömungen im Tal zu Niederschlag führen, weshalb das Gebiet als sehr niederschlagsarm gilt. Aufgrund der Trockenheit im Vinschgau wäre ohne künstliche Bewässerung Landwirtschaft nicht möglich.

Literatur

BRANDT, D. / MARTIN, C. [HRSG.] (2000): Lexikon der Geowissenschaften. 6 Bde. Heidelberg.

FLIRI, F. (1975): Das Klima der Alpen im Raume von Tirol. Innsbruck, 454 S.

FLIRI, F. (1974): Niederschlag und Lufttemperatur im Alpenraum. Innsbruck: Deutscher und Österreichische Alpenverein, 110 S.

VEIT, H. (2002): Die Alpen – Geoökologie und Landschaftsentwicklung. Stuttgart, 352 S.

OTTO, A. (1974): Klima im Vinschgau. Innsbruck, 389 S.

SCHÖNWIESE, D. (2003): Klimatologie. Stuttgart, 440 S.

TIETZE, W. [HRSG.] (1972): Westermann Lexikon der Geographie. 5 Bde, Braunschweig.

DIE GESCHICHTE SÜDTIROLS & DES TRENTINO MIT SCHWERPUNKT AB DEM ERSTEN WELTKRIEG

Roman Mohrenweiser

1 DAS ZEITALTER DER NATIONALSTAATEN (1850-1871)

Nach zahlreichen militärischen Auseinandersetzungen zwischen Frankreich, Österreich und den Königreichen Italien und Sardinien, v.a. in Südtirol, Istrien und Venetien, und einer fehlgeschlagenen Revolution strebt Graf Benso di Cavour (1848) eine nationale Einigung Italiens unter der Führung Sardiniens an. Es beginnt die Epoche des *Il Risorgimento* (Unabhängigkeit). Ziel war ein Nationalstaat in Anlehnung an die Traditionen des alten Rom, dessen Grenzen sich bis zum Alpenhauptkamm erstreckten.

Nach der Schlacht bei Solferino (1859) wird Österreich von Frankreich und Sardinien-Piemont zum Rückzug nach Venetien gezwungen. Der Friede von Zürich (1859) spricht Österreich Venetien zu und Frankreich die Lombardei. Das Königreich beider Italien geht leer aus. Deshalb vereinigen sich unter *Garibaldi* die übrigen italienischen Gebiete mit Sardinien und gründen ein Gesamtparlament in Turin, das Rom zur Hauptstadt ernennt und die *Irredenta* zum politischen Ideal erklärt (nationale Bewegung zur Angliederung "unerlöster italienischer Volkstumsgebiete", deren Hauptziele Venetien, Südtirol (Trentino) und Istrien sind). Nach weiteren militärischen Auseinandersetzungen und dem Verzicht Italiens auf Südtirol und Istrien ist 1870 die territoriale Einigung Italiens vorerst abgeschlossen.

2 DAS ZEITALTER DES IMPERIALISMUS (1872-1915)

Nach der Einigung Italiens sind Traditionen und Personen des bürgerlichen Lebens wichtiger als politische Programme. Zudem herrscht eine Form der Korruption vor, die man als *Transformismo* ("Überformung" der Opposition durch Mitbeteiligung, Bestechung und Terror) bezeichnet. Durch den Erwerb von Kolonialgebieten und den damit verbundenen Kriegen kommt es zur Förderung von Landwirtschaft, Industrie, Armee und Flotte. Die Kolonialpolitik Italiens hat jedoch starke wirtschaftliche Nöte zur Folge, von denen man durch ein erneutes Aufleben lassen der Irredenta-Politik abzulenken versucht. Unter dem Schlagwort der "natürlichen Grenzen Italiens", die auf das Mittelalter zurückgeht und die Hauptwasserscheide meint, ist es *Ettore Tolomei*, der fanatisch diese Idee verfolgt.

Die italienische Staatsautorität ist im ausgehenden 19. Jahrhundert stark geschwächt. So kommt es in der *Ära Giolitti* (1900-1915) zu einer Reihe von sozialistischen Reformen, die zur Erholung von Wirtschaft und Staatshaushalt beitragen. Die Einführung des allgemeinen Wahlrechts 1912 und die damit verbundene Auflösung des bürgerlich-liberalen Systems bewirkt eine Spaltung der Sozialisten in Reformisten und Revolutionäre, wobei letztere sich unter der Führung Benito Mussolinis durchsetzen können. Es kommt vermehrt zu Streiks und Aufständen.

3 DER ERSTE WELTKRIEG UND SEINE FOLGEN

Nach der Kündigung des Dreibunds (D, Ö, I) und mit Blick auf die italienisch-sprachigen Gebiete in der Gegend um Triest (einziger Seehafen) erklärt Italien Österreich 1915 abermals den Krieg. Trotz anfänglicher Niederlagen in den *Isonzo-Schlachten* (Gegend südlich von Görz) kann das österreichisch-ungarische Heer (unter größten Verlusten) die Front halten. Im Oktober 1917 verbündet sich das Heer mit den Deutschen und es erfolgt ein gemeinsamer Sturmangriff auf Italien, vorwiegend von den Julischen Alpen aus. Erst durch die Hilfe der englischen und französischen Truppen kann sich das italienische Heer am Westufer des *Piave* neu formieren und es folgt eine zweite, schwere Schlacht bei *Asagio* und am *Monte Grappa*. Italien kann Widerstand leisten, woraufhin die gegnerischen Truppen den Befehl zum Abbruch der Offensive erhalten. Nach dem Ende des 1. Weltkriegs und dem Untergang der Donaumonarchie wird durch den *Friedensvertrag von Saint Germain (1919)* die neue italienische Grenze, die nur 38km südlich von Innsbruck verläuft, wirksam.

Trotz des "Selbstbestimmungsrechts der Völker" wurde Italien durch die Londoner Verträge (1915) ein Gebiet zugesprochen, das seit mehr als 5 Jahrhunderten zu Österreich gehört hatte und dessen Einwohner zu 99% aus einer deutschsprachigen Bevölkerung bestanden. Dies ist der Beginn der *Südtirolfrage*, da sie als Minderheit im italienischen Staat fortan brutal unterdrückt wurden. Mit dem Marsch der Faschisten auf Rom (Oktober 1922) und der Machtübernahme unter der Führung Benito Mussolinis beginnt das bis 1945 andauernde faschistische Regime in Italien. Man setzt sich die Vernichtung der deutschen Minderheit zum Ziel. Dies soll v.a. durch Entnationalisierung und Aussiedlung der Südtiroler sowie durch eine Massenansiedlung von Italienern im deutschsprachigen Gebiet umgesetzt werden. In den folgenden Jahren werden stufenweise in allen Bereichen des öffentlichen Lebens tief greifende Veränderungen durchgesetzt (die Italienisierung von Ortsnamen, Italienisch als einzige Amts- und Unterrichtssprache, usw.).

4 DER ZWEITE WELTKRIEG

Das Hitler-Mussolini Abkommen (1939) enttäuscht die Hoffnung der Südtiroler, ans Deutsche Reich angegliedert zu werden, da Hitler die Alpengrenze als „unantastbar“ ansieht. Heinrich Himmler setzt die Optionsfrage durch, d.h. für die Südtiroler, entweder bis Dezember 1939 für die deutsche Staatsbürgerschaft zu "optieren" und ins Deutsche Reich auszuwandern, oder "dazubleiben" und "Italiener" ohne "Volksschutz" zu werden. Obwohl 86% "optierten", ist nur ein Bruchteil von ihnen ausgewandert (meist nach Innsbruck), da weder ein geschlossenes Siedlungsgebiet noch genügend Arbeitsplätze zur Verfügung standen. Die Optionsfrage spaltete die deutsche Bevölkerung in Südtirol tief und ließ dabei viele gesellschaftliche Fragen offen, die bis in die späten 80er Jahre des letzten Jahrhunderts tabuisiert wurden. Die Bezeichnung "Optant" galt als Schimpfwort. Am 8. September 1943 ist Italien dazu gezwungen, mit den alliierten Mächten einen Waffenstillstand zu vereinbaren. Deutsche Truppen besetzen als Gegenreaktion den größten Teil des Landes und dringen bis Neapel vor. Die Provinzen Bozen, Trient und Belluno werden unter dem Gauleiter Franz Hofer zur "Operationszone Alpenvorland" und der Terror der Nazis fordert in den verbleibenden zwei Kriegsjahren mehr Todesopfer als in den Jahren von 1922-1943.

5 SÜDTIROL NACH 1945

Am 3. Mai 1945 übernimmt der "Comitato Liberazione Nazionale" (CLN) die Verwaltung des Landes bis zum Brenner (Istrien musste an Jugoslawien abgegeben werden) und Südtirol fällt de facto an Italien. Am 2. Juni 1946 wird die Italienische Republik gegründet. Jedoch kann am Rande der Pariser Friedenskonferenz zumindest ein Schutzabkommen für Südtirol, der sog. Pariser Vertrag, der auch als Gruber-Degasperi-Abkommen bekannt ist, ausgehandelt werden. Er ist das entscheidende politische Dokument für Südtirols Autonomie, da darin den deutschsprachigen Bewohnern der Provinz Bozen und der benachbarten zweisprachigen Gemeinden der Provinz Trient die volle Gleichberechtigung gegenüber der italienischen Bevölkerung garantiert wird. Dies geschah vorrangig zum Schutze der völkischen Eigenart und der kulturellen und wirtschaftlichen Entwicklung der deutschen Sprachgruppe. Dies bedeutete auch, dass Südtirol nicht mehr wie in den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts eine inneritalienische Angelegenheit war, sondern zu einer internationalen Angelegenheit wurde und Österreich fortan als "Schutzmacht" für Südtirol verantwortlich war.

Da sich in der Realität durch das Abkommen keine Verbesserung der Lebenswirklichkeit der Südtiroler ergab, wurden, basierend auf dem Gruber-Degasperi-Abkommen, im Verlauf der Geschichte zwei Autonomiestatue (1948 und 1972; aufgrund politischer Unruhen und Attentate seitens der Südtiroler Bevölkerung) erlassen, die die Gleichberechtigung gegenüber der italienischen Bevölkerung vorsehen. Seit der Forderung "Los von Trient" und dem Protest gegen die Nichterfüllung des Pariser Vertrags (1957) dauert es jedoch bis 1989, bis endlich Beschlüsse erfolgen, die der Autonomie des Landes wirklich förderlich waren. Die Ereignisse in der „Feuernacht“ vom 11. auf den 12. Juni markierten dabei den Wendepunkt in der Geschichte Südtirols, weil dadurch die Südtirolproblematik erstmals in der Vollversammlung der UNO diskutiert wurde und damit Aufmerksamkeit über die Grenzen Europas hinaus erzielte. Dies hatte drei wichtige Auswirkungen: Erstens wurden die Südtiroler offiziell international als Minderheit anerkannt; zweitens wurde Österreich mit internationalem Recht dazu befähigt, legitim in diesem Konflikt zu agieren und konnte so Italien zu Verhandlungen zwingen; drittens musste Italien diese Befugnis anerkennen und seinerseits nun die Autonomiebestrebungen seiner Verhandlungspartner ernst nehmen. Erst am 19. Juni 1992 können die Botschafter Italiens und Österreichs, nach demokratischer Abstimmung in den jeweiligen Parlamenten, offiziell die "Streitbeilegungserklärung" bei der UNO einreichen.

6 DIE SITUATION NACH 1989

Dass noch immer Spannungen zwischen Italien und Österreich bestehen zeigte sich, als beim ersten Staatsbesuch eines italienischen Präsidenten in Wien zwar ein Rahmenabkommen über grenzüberschreitende Zusammenarbeit, nicht aber der geplante Nachbarschaftsvertrag unterzeichnet wurde. Der daraufhin erfolgende Besuch des österreichischen Präsidenten schaffte dies ebenfalls nicht, trug aber zur Vollendung der autonomen Provinz Bozen insofern bei, als die letzte Hürde, die Gleichstellung der deutschen Sprache bei Gericht und Polizei, überwunden wurde. Bei der UNO-Vollversammlung 1993 gab man zu verstehen, dass zwar noch einige Probleme bestünden und mit der Dynamik der Entwicklung neue hinzutreten, man räumt aber auch ein, dass durch die Streitbeilegung die Spannungen zwischen den einzelnen Volksgruppen insgesamt abgebaut wurden. Besonders das im Mai 1996 neugewählte Mitte-Links-Bündnis unter Romano Prodi zeigt sich deutlich autonomiefreundlicher.

Fazit

Die Südtiroler gehören heute zu den am besten geschützten Minderheiten weltweit. Die Autonomiepolitik ist als sehr erfolgreich zu bewerten. Durch die Pariser Verträge und die damit verbundenen Zugeständnisse wurde die Grundlage für das Überleben der deutschsprachigen Südtiroler in einem fremden Staat geschaffen. Ungeachtet der jahrzehntelangen Trennung von Österreich erhielten sich die deutschsprachigen Südtiroler ihre kulturellen Traditionen und Bräuche. Eine generelle Zweisprachigkeit, v.a. der jungen Generation, sowie eine allgemeine Wertschätzung der italienischen Lebensart in Südtirol sind ein Hinweis dafür, dass soziale und politische Spannungen weitgehend überwunden sind.

Literatur

- NÖSSING, J. (2007): Geschichtlicher Abriss. In: SÜDTIROLER LANDESREGIERUNG [HRSG.]: Südtirol Handbuch., 26. Aufl., Bozen.
- SOLDERER, G. (2000): Das 20. Jahrhundert in Südtirol. Bozen, 336 S.
- STEININGER, R. (1999): Alto Adige/Sudtirolo 1918-1999. Innsbruck-Wien, 125 S.
- VOLGGER, F. (2006): Das neue Autonomiestatut. 13. Aufl. Südtiroler Landesregierung [Hrsg.], Bozen.

WIRTSCHAFTS- & AGRARGEOPHIE SÜDTIROLS & DES TRENTINO

Maria Dietrich

Heute gehört die Europaregion Tirol – Südtirol – Trentino zu den wohlhabendsten der EU. Doch die Entwicklung von der Berglandwirtschaft zur Industrie- und Dienstleistungsregion vollzog sich erst sehr spät – dafür aber umso schneller (vgl. TIROLATLAS; PENZ 1984, S.23). Südtirol ist das extremste Beispiel hierfür. Erst in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts, nachdem es endlich seine vollständige Autonomie erlangt hatte, begann hier der Entwicklungsprozess hin zu einer modernen Wirtschaft. Mittlerweile hat es Südtirol geschafft, von der Monostruktur wegzukommen. Man findet in Südtirol heute nicht nur Obstbau, der mit der Globalisierung mithalten konnte, sondern es gibt auch multinationale Industrieunternehmen, ein dynamisches Handwerk, modernste Verkehrsstrukturen, Handel, und jede Menge Dienstleistungen – wirtschaftsnahe und vor allem öffentliche. So konnten zwischen 1951 und 2001, also in 50 Jahren, 60.000 neue Arbeitsplätze geschaffen werden, die Wohnbevölkerung stieg von 333.900 auf 462.999 Personen und Arbeitslosigkeit kann mit 2,2% (2001) fast als Fremdwort im südtiroler Sprachgebrauch definiert werden.

Diese Entwicklung hängt eng mit dem Ende des 2. Weltkrieges und dem darauf folgenden Wirtschaftswunder zusammen. Es war die Gelegenheit, die Wirtschaft komplett zu modernisieren und die Gelegenheit wurde ergriffen. Lebten 1951 noch 40% der Menschen in der Europaregion Tirol – Südtirol – Trentino von der Landwirtschaft, so sind es momentan noch etwa 3%. Der Raum wurde funktional spezialisiert. Heute sind nur noch Gemeinden, die sehr weit abseits liegen und nicht gut an den Verkehr angebunden sind von der Landwirtschaft dominiert. Die Seitentäler, größtenteils ab einer Höhe von 750m, werden von Dienstleistungen im Tourismusbereich beherrscht, die Siedlungsschwerpunkte, der wirtschaftliche Kernraum, der sich zumeist unter 250m Höhe befindet, von einem breiten Dienstleistungsmix und die Haupttäler mit den größten Flächen und der besten Verkehrsanbindung von der Industrie. Somit liegen der wirtschaftliche Kernraum und seine Ergänzungsgebiete, beispielsweise im Trentino, heute auf rund 18% der Gesamtfläche, etwa bis zu einer Höhe von 750m ü. NN (vgl. TIROLATLAS; PENZ 1984, S.31f.).

Südtirol und das Trentino sind sich in vielen Aspekten der Wirtschaft sehr ähnlich. Dies ist unter anderem durch die Tatsache bedingt, dass sie beide in den Alpen liegen und eine recht

große Kammerung in verschiedene Täler aufweisen. Auch das Klima ist ähnlich. Allerdings unterscheiden sich beide Provinzen in ihrer Höhen-/Flächenverteilung und damit auch in ihrer Bevölkerungsverteilung. Rund die Hälfte der Grundfläche von Südtirol (7.400km²) und 6.200km² des Trentino liegt auf 1000 bis 2000m ü. NN (vgl. PERKMANN 2001, S.15). Zusätzlich liegen in Südtirol aber noch 37% über 2000m ü. NN, davon 2% sogar über 3000m. Nur 14% der Landesfläche befinden sich unter 1000m. Im Trentino hingegen liegen ganze 30% unter 1000m ü. NN, was unter anderem durch den tief gelegenen Gardasee bedingt ist. 20% liegen über 2000m Höhe. Dennoch führen die ungünstigen Reliefverhältnisse dazu, dass im Trentino auf einer Höhe von 750-1000m schon bergbäuerliche Produktionsbedingungen herrschen (vgl. PENZ 1984, S.32). Somit sind sich die Provinzen doch wieder sehr ähnlich.

Gerade in Bergregionen beeinflussen sich die einzelnen Wirtschaftssektoren sehr stark. Vor allem Südtirol war schon immer durch die Landwirtschaft geprägt. Mindestens seit dem Mittelalter gibt es Bergbauernhöfe in dieser Region. Durch immer mehr Siedler mussten weitere Gebiete kultiviert werden. Dies geschah vor allem durch Rodung der Wälder, aber auch durch Entsumpfung. Heute werden allein in Südtirol 272.456ha Land agrarwirtschaftlich genutzt. Das sind beinahe 40% der gesamten Landesfläche. Hiervon liegen mehr als 90% im Berggebiet.

Steile Hänge, kurze Vegetationsperioden in den Höhenlagen und die Abgeschlossenheit verhindern heute oftmals eine lukrative Rentabilität (vgl. VERLAG GFW 1992). Ein weiterer Grund dafür, dass die Landwirtschaft Südtirols und des Trentino nicht mehr auf dem Weltmarkt konkurrenzfähig ist, abgesehen von Ausnahmen, ist die Mechanisierung dieses Bereichs. Maschinen sind jedoch nicht überall einsetzbar. Das Trentino beispielsweise wird von Steigungen von 30-40% dominiert (vgl. PENZ 1984, S.38). Die Produktivität ist gering; 12,3% der gesamten Erwerbstätigen und unzählige Erntehelfer erwirtschaften nur rund 5% der Wertschöpfung Südtirols. Die Höfe in Hochlagen werden nur noch als Almen genutzt oder erhalten eine ganz neue, meist touristische Funktion. Trotzdem darf die Landwirtschaft in Südtirol und im Trentino nicht unterschätzt werden. Sie erhält die Kulturlandschaft und hat somit eine soziale und ökologische Bedeutung (vgl. BENEDIKTER 2001, S.21). Würde man diese aufgeben, wäre auch das touristische Potential größtenteils dahin. Noch sind in diesen beiden Provinzen allerdings rund 31.200 Personen in der Land- und Forstwirtschaft tätig (vgl. TIROLATLAS).

Die Wirtschaftssektoren sind voneinander abhängig, weil sie sich stark beeinflussen. Die Landwirtschaft erhält die Kulturlandschaft. Von der Kulturlandschaft profitiert der

Tourismus. Vom Tourismus wiederum gehen Impulse aus, die das Baugewerbe, das Reparaturgewerbe und das Ausstattungsgewerbe fördern, woraus wiederum die Industrie, der Handel und das Handwerk einen Vorteil ziehen (vgl. VERLAG GFW 1992; BENEDIKTER 2001).

Aber sie konkurrieren auch miteinander. Vor allem wenn es um die Flächen geht, die zur Verfügung stehen. In Südtirol beispielsweise sind nur 14% der Gesamtfläche als Dauersiedlungsraum nutzbar (vgl. TIROLATLAS). Die Landwirtschaft ist im Bereich der Viehzucht schon auf die höher gelegenen Gebiete zurückgewichen (vgl. LEIDLMAIR 1958, S.121). In den Tälern lässt sich mit Hilfe der anderen Wirtschaftsbereiche jedoch mehr Geld erwirtschaften. Hier konzentrierten sich schon immer Industrieunternehmen und das Gewerbe (vgl. LEIDLMAIR 1958, S.117). Doch selbst dort, wo es vergleichsweise viel Siedlungsraum gibt, wie im Etschtal von Meran über Bozen bis Neumarkt oder auch im Talkessel um Brixen, sind Flächen knapp. Die hohen Baulandpreise für das heißbegehrte Gut stiegen nämlich noch zusätzlich durch die Hortung von Bauland. Die Besitzer der Flächen wollten noch mehr Geld für ihren Grund und warteten daher auf eine Wertsteigerung (vgl. TIROLATLAS).

Nichtsdestotrotz gehört das Trentino – Alto Adige heute wirtschaftlich zu den wohlhabendsten Regionen. Dies ist nicht nur den niedrigen Pässen und der zentralen Lage in Europa zu verdanken, sondern auch der Innovativität der Bevölkerung, der breiten Grundausbildung in Kernkompetenzen, einer hohen Außenorientierung, sozialem Frieden und dem hohen Stellenwert der Tradition. Mit diesen Standortvorteilen versucht man die negativen Standortfaktoren, wie die eingeschränkte Verfügbarkeit von Gewerbeflächen, das Fehlen von Forschungseinrichtungen und Facharbeitern oder die hohe Steuerbelastung wettzumachen (vgl. VERLAG GFW 1992, S.I/29; PENZ 1984, S.18; TIROLATLAS).

Der Wandel von der Monostruktur zu einer modernen Dienstleistungswirtschaft ist der Region größtenteils gelungen – und dieser Wandel wird auch in der Bevölkerungszahl sichtbar. Südtirol, mit 62,5 Einwohnern/km², und das Trentino, mit 76,3 Einwohnern/km², weisen eine für Bergregionen sehr hohe Bevölkerungsdichte auf (vgl. PERKMANN 2001, S.16).

Heute arbeiten nur noch gut 10% in Südtirol und 5% im Trentino in der Landwirtschaft, v.a. im Bereich der Viehwirtschaft und im Wein- und Obstbau, mittlerweile aber auch vermehrt wieder im Gemüseanbau (vgl. ABT. LANDESKUNDE 1997: S.9f., 14, 26).

Im produzierenden Gewerbe sind 26% der Südtiroler und 33% der Trentiner tätig. Viele der Industriebetriebe Südtirols wurden während des faschistischen Regimes in den 20er und 30er

Jahren des 20. Jahrhunderts im Rahmen der Industrialisierungspolitik angesiedelt. Seit Mitte der 50er Jahre dann haben sich Leifers, Meran-Lana, Brixen-Vahrn, Sterzing und Bruneck zu den Industriezentren Südtirols entwickelt (vgl. BENEDIKTER 2001, S.36). Die Großbetriebe sind hauptsächlich in der Metallverarbeitung, dem Fahrzeug- und Maschinenbau und im Bereich der Chemie- und Kunststoffe tätig, da die Provinzen allerdings von vielen, kleinen Betrieben beherrscht werden, ist ein guter Branchenmix vorhanden (vgl. BENEDIKTER 2001, S.35f.). Ein ganzer Teil ehemals „bodenständiger“ Südtiroler Industrieunternehmen konnte sich im Laufe der Zeit sogar zu Großbetrieben entwickeln. Beispiele hierfür bilden die Brauerei Forst, Zuegg („Das beste aus der Frucht“) oder Gasser Speck. Im Übrigen gehen die meisten Exporte Südtirols nach Deutschland (50%) und nur 10% in Nicht-EU-Länder. Aus dem Trentino dagegen gehen ein Drittel in Länder außerhalb der EU, aber immerhin 20% nach Deutschland (vgl. PERKMANN 2001, S. 87). Verbleiben die 63 bzw. 62% Dienstleister (vgl. PERKMANN 2001, S.52) im heterogensten Wirtschaftssektor, in Südtirol dominiert vom Gastgewerbe, im Trentino vom Realitätenwesen mit den Unternehmensdienstleistungen (vgl. Benedikter 2001, S.21). Den Erfolg verdanken beide Provinzen zu einem großen Teil aber sicher auch der hohen Quote Selbstständiger (vgl. PERKMANN 2001, S.50).

Literatur

- ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL (1997): Gemüse- und Beerenobstanbau in Südtirol 1995. Bozen, 62 S.
- BENEDIKTER, T. (2001): Mensch und Wirtschaft, Gesellschaft und Gewerkschaft in Südtirol. Bozen, 128 S.
- LEIDLMAIR, A. (1958): Bevölkerung und Wirtschaft in Südtirol. Innsbruck, 296 S.
- MÖSL, T. (2001): EU Regiomap Tirol – Südtirol – Trentino. Wien, 14S.
- PENZ, H. (1984): Das Trentino. Entwicklung und räumliche Differenzierung der Bevölkerung und Wirtschaft Welschtirols. Innsbruck, 379 S.
- PERKMANN, U. (2001): Wirtschafts atlas Südtirol – Tirol – Trentino. Bozen.
- TASSER, E. / TAPPEINER, U. / CERNUSCA, A. (2001): Südtirols Almen im Wandel. Bozen.
- VERLAG GFW GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTSDOKUMENTATIONEN (1992): Chronik der Tiroler Wirtschaft. Wien.
- ABT. LANDESKUNDE/INSTITUT FÜR GEOGRAPHIE, UNIVERSITÄT INNSBRUCK [HRSG.]: <http://tirolatlas.uibk.ac.at/> (07.05.2007)
- ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL: Statistisches Jahrbuch 2006. www.provinz.bz.it/astat/jb2006/jb06_k13.pdf (24.06.2007)

VERKEHRSGEOGRAPHIE DES RAUMES TIROL – TRENTINO

Ina Falkner

1 BEDEUTENDE NORD-SÜD-ACHSEN

Via Claudia Augusta

Die Via Claudia ist eine römische Heerstraße, die infolge der Ausdehnung des Imperium Romanum und der zunehmenden Benötigung befestigter Straßen 46/47 n.Chr. vom Kaiser Claudius ausgebaut und zur Staatsstraße erhoben wurde. Im Aussehen sowie in der Anlage entspricht die Via Claudia vollkommen den römischen Vorstellungen vom Straßenbau. Demzufolge ist die Straße geradlinig, stellt den kürzesten Weg dar und verläuft möglichst auf einem leichten Damm in Richtung einer Landmarke. Der Anfang der Via Claudia lässt sich in der oberitalienischen Handelsmetropole Altinum bei Venedig vermerken. Ihren weiteren Verlauf hat die Römerstraße nordwärts ins Piavetal, über Feltre biegt sie dann westwärts durch das Val Sugana ins Etschtal mit Richtung auf Trient ab. Die Hauptroute führt weiter nach Norden ins Etschtal nach Bozen, von wo die Römerstraße zum meistens schneefreien und damit ganzjährig befahrbaren Reschenpass führt. Von hier aus verläuft die Via Claudia durch die Talenge bei Finstermünz ins Inntal und über den Fernpass ins Lechtal. Nördlich von Reutte über den Kniepass führt die Straße dann bis vor die Engstelle des Lechtals bei Füssen, wo sie vermutlich den Fluss überquerte. Am Fuß des Füssener Schlossbergs biegt sie dann nach Norden ab und tritt bei der heutigen Augsburgs Straße (B17) ins flachere Land.

Brennerpass

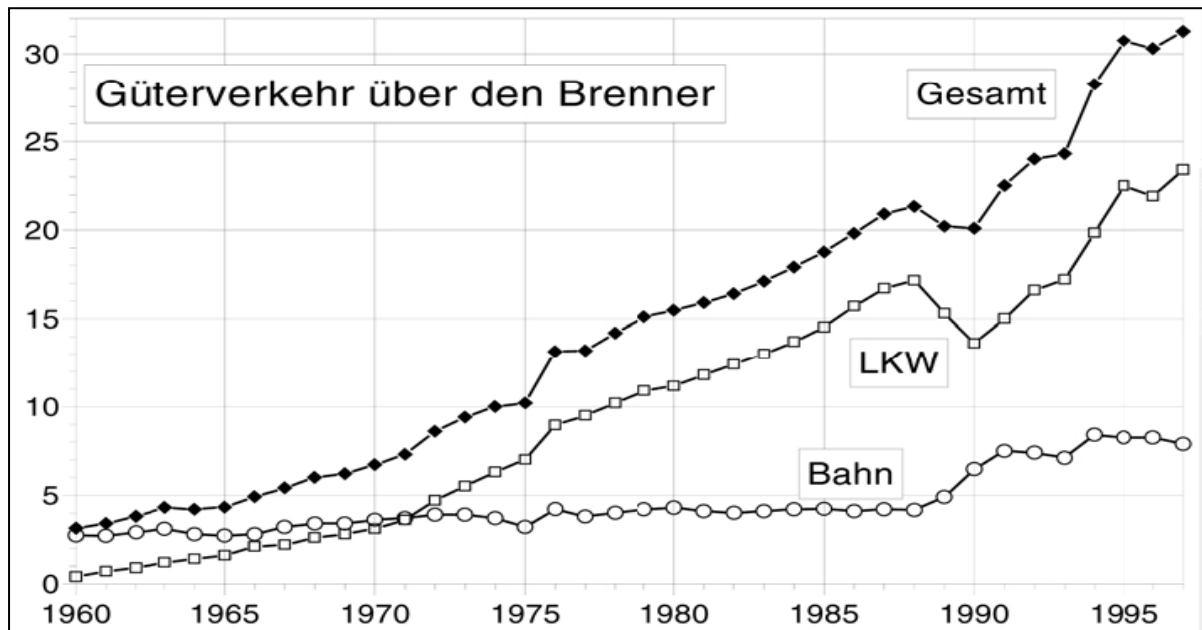
Der Grenzpass ist mit 1370m ü. NN einer der niedrigsten Alpenübergänge und bietet Wintersicherheit auch ohne Untertunnelung des Alpenhauptkamms – Faktoren, die den Brenner zu einer sehr geeigneten Alpenüberquerung machen. Der Grenzpass umfasst folgende Verkehrsverbindungen.

Brennerautobahn

Die Brennerautobahn stellt die erste Vollautobahn über den Alpenhauptkamm dar und führt von Österreich (A13) über den Brennerpass nach Italien. Dort verläuft sie weiter als A22 über Bozen und Trient bis nach Modena. Erbaut wurde sie in den 60er Jahren und gilt demnach als erste Gebirgsautobahn der Welt. Das Verkehrsaufkommen am Brenner war bereits in den 60er

Jahren groß und sollte sich laut Prognosen im Laufe der Jahre verdreifachen, ja sogar vervierfachen. Wählten 1956 ca. 500.000 KFZ-Lenker den Brenner als Verkehrsweg, so konnte man im Jahre 1997 schon über 8,5 Mio. Kraftfahrzeuge vermerken – eine Steigerung des Nord-Süd-Verkehrs um das 17fache. Der Bau der Brennerautobahn als wintersicherer Alpenübergang war somit sowohl für Tirol als Passland als auch für den gesamteuropäischen Verkehr notwendig.

ABB. 6: GÜTERVERKEHR ÜBER DEN BRENNER (KERSCHNER & PETROVITSCH 1998, S.583)



Brennerbahn

Nach der 1854 errichteten Semmeringbahn stellt die Brennerbahn die zweite alpenquerende Eisenbahnlinie dar und wurde in nur dreieinhalb Jahren (1864-67) erbaut. Die 127km lange Strecke führt von Innsbruck durch das Wipptal und via Brennerpass nach Franzensfeste. Dort besteht Anschluss nach Bozen, Trient und Verona. Betrachtet man den Brennerverkehr, so ist festzustellen, dass bereits Ende der 80er Jahre mit einer Verdopplung des Güterverkehrs durch die Alpen innerhalb von 20-30 Jahren gerechnet werden musste. Dies betrifft vor allem den Straßentransit, welcher schon 1971 den Straßenverkehr übertraf. Seitdem ist zu vermerken, dass sich Bahn- und Straßentransport immer mehr auseinanderentwickeln, obwohl die Brennerstrecke mit 120-140 Zügen pro Tag und ca. 6,5 bis 7 Mio. Tonnen Fracht pro Jahr bei weitem nicht ausgelastet ist. Beim Stand der heutigen Technik wäre eine Streckenkapazität von etwa 30 Mio t pro Jahr denkbar, so dass der Großteil des Straßentransits auf der Schiene befördert werden könnte. Bei den Verkehrsträgern ist zwischen dem begleitet kombinierten Verkehr, RoLa, und dem unbegleitet kombinierten Verkehr zu unterscheiden.

Brennerbasistunnel

Der Brennerbasistunnel ist ein österreichisch-italienisches Gemeinschaftsprojekt bezüglich des Baus eines Eisenbahntunnels, der die Alpen auf Höhe von Innsbruck in Nord-Süd-Richtung durchqueren soll, sowie Teil des europäischen „Sechs-Achsen-Konzeptes“ der Alpenquerung. Von der Hochleistungs-Flachbahn verspricht man sich neben einer betrieblichen Vereinfachung durch geringere Neigung und größere Kurvenradien auch eine Erhöhung des Zuggewichts sowie der Geschwindigkeit der Züge auf mehr als 200km/h im Personenverkehr und 100km/h im Güterverkehr. Der 55km lange Brennerbasistunnel soll in der Nähe von Innsbruck in den Berg eindringen und in Franzensfeste seinen Zielpunkt haben. Der Bau des Tunnels ist mit 50-75 Milliarden Euro ein extrem teures Projekt und macht aufgrund der freien Kapazitäten der bestehenden Bahnlinien die Gesamtrentabilität fraglich.

Reschenpass

Der Reschenpass ist ein Gebirgspass in den Tiroler Alpen und verläuft westlich des Brennerpasses sowie östlich der Via Mala (Gotthard-Linie). Seine Passhöhe beträgt beim Dorf Reschen 1504m ü. NN. Der Reschenpass ist nicht nur eine wichtige Verbindung zwischen dem Vinschgau, sondern gilt auch als eine der wichtigsten Nord-Süd-Verbindungen über die Alpen. Eine Eisenbahnlinie bestand mit der Vinschgerbahn bereits 1918, wurde aber 1989 aufgrund geringer Benutzerzahlen eingestellt. Bedingt durch den zunehmend hohen Pendler- und Reiseverkehr im Bereich von Meran bis zum Reschenpass kam es 2005 zu einer Wiederinbetriebnahme der neuen alten Bahn und das bereits ab Bozen im Stundentakt.

2 VERKEHRSGEOGRAPHIE INNERHALB DES RAUMES TIROL – TRENTINO

Daten zum Straßen- und Eisenbahnnetz

ABB. 7: STRAßEN- UND EISENBAHNNETZ IN KM

(ABT. LANDESKUNDE/INSTITUT FÜR GEOGRAPHIE, UNIVERSITÄT INNSBRUCK, S.4)

	Autobahnen	Bundes-/Staatsstraßen	Landesstraßen	Summe	Eisenbahnen
Tirol	181	1.003	1270	2454	428
Südtirol	116	990	1230	2336	224
Trentino	73	863	1417	2353	196

Verkehrssituation im Land Tirol

Flugverkehr

Ein internationaler Flughafen besteht in der Landeshauptstadt Innsbruck. Dieser wurde 1925 im Osten der Stadt, der Reichenau, eröffnet und 1948 an den heutigen Standort in der Höttinger Au im Westen von Innsbruck verlegt. Der Flughafen Innsbruck ist eine wichtige Drehscheibe für die Wirtschaft, den Tourismus und die Menschen in Westösterreich.

Straßenverkehr

Die Brennerautobahn und die Inntalautobahn durchziehen das Land. Zweitere, mit einer Gesamtlänge von 153,3km, beginnt beim Grenzübergang Bayern-Tirol bei Kufstein und führt von dort aus durch das Inntal. In Landeck geht sie über in die Arlbergschnellstraße (S16), welche bei St. Anton das Land durch den Arlbergstraßentunnel mit Vorarlberg verbindet.

Schienenverkehr

Während die Brennerbahn die wichtigste Nord-Süd-Verbindung darstellt, handelt es sich bei der Unterinntalbahn, welche auch Teil der internationalen TEN Achse ist, um eine bedeutende Ost-West-Verbindung. Sie beginnt in Kufstein und geht hinter dem Hauptbahnhof Innsbruck in die Brennerbahn und die Arlbergbahn über. Die Arlbergbahn verbindet Innsbruck mit dem Vorarlberg (Bludenz) und stellt somit eine wichtige Westverbindung dar. Weiterhin existieren die Zillertalbahn und die Achenseebahn, eine Zahnradbahn.

Verkehrsgeographie Südtirols

Flugverkehr

Der Südtiroler Flughafen befindet sich in Bozen und wurde 1926 als Militärflughafen errichtet. Ende der 80er Jahre wurde die Renovierung des Flughafens beschlossen und es entstand 1992 der Airport Bolzano-Bozen (ABB), aus dem der Airport Bozen Dolomiten – oder Bolzano Dolomiti – hervorging (ABD).

Straßenverkehr

Mit der A22, die die österreichische Brennerautobahn fortsetzt, gibt es nur eine Autobahn in Südtirol. Darüber hinaus existieren noch Schnellstraßen, die den Osten und Westen Südtirols erschließen. Eine wichtige Westverbindung ist die SS38 (MeBo), die Bozen und Meran verbindet und dann weiter durch das Vinschgau zum Stilfser Joch führt. Eine bedeutende

Ostverbindung ist die SS49, die zwischen Franzensfeste und Brixen von der A22 abzweigt und bei Innichen Südtirol in Richtung Osttirol verlässt.

Schienenverkehr

Von der Brennerbahn geht bei Franzensfeste die 1871 errichtete Pustertalbahn ab, die von dort nach San Candido/Innichen führt. Eine bedeutende Westverbindung ist die Vinschgerbahn.

Öffentlicher Personenverkehr

Der öffentliche Personenverkehr erfolgt in Südtirol per Bus, Bahn, Seilbahn und Flugzeug, wobei der Großteil der Passagiere den Bus benutzt. Die Anzahl der insgesamt beförderten Fahrgäste stieg im Zeitraum von 1998 bis 2001 um 9% und nimmt stetig weiter zu. Das größte Passagieraufkommen besitzt dabei der Raum Meran-Bozen.

Verkehr auf der Autobahn

Das Verkehrsaufkommen auf der Autobahn nimmt in Südtirol auf allen Abschnitten stetig zu, wobei die meistbefahrene Strecke Bozen Süd-Neumarkt/Auer darstellt. Betrachtet man die Zuwachsraten nach Verkehrstypologien, so ist der Binnenverkehr die Verkehrsart mit den höchsten Zuwachsraten (2003). Mit Ausnahme Trentinos, das eine Sonderrolle einnimmt, verliert der Austauschverkehr auf allen Strecken den größten Anteil am Verkehrsaufkommen. Der Transitverkehr nimmt weiterhin stetig zu.

Güterverkehr mit der Bahn

Über den Brennerpass beförderte Gütermengen lassen deutlichen Zuwachs erkennen. Waren es 1985 noch 4.114.000t (davon 2.903.000t eingehend und 1.211.000t ausgehend), so stieg die Gütermenge bis zum Jahr 2001 auf 9.350.966t (davon 6.118.623t eingehend und 3.214.348t ausgehend) an. Bis 2003 war ein weiterer Anstieg auf 12.426.097t Tonnen zu vermerken.

Literatur

AUTONOME PROVINZ BOZEN-SÜDTIROL, ASSESSORAT FÜR TRANSPORTWESEN (2002): InfoMob: Die Transporte und die Mobilität in Südtirol. Bozen, 184S.

KERSCHNER, H. / PETROVITSCH, H. (1998): Alpen transit auf der Schiene – das Beispiel Brennerachse. In: Geographische Rundschau, 50/10, 580-586.

RUTZ, W. (1970): Die Brennerverkehrswege. 1. Aufl., Bad Godesberg, 163S.

VOLKMANN, H.J. (1998): Via Claudia: Exkursionsführer für die gesamte Strecke zwischen Augsburg und Venedig, 4.Aufl., Augsburg, 110S.

OBST-/WEINBAU IN SÜDTIROL & IM UMKREIS DES GARDASEES

Sebastian Hiemer

1 OBSTANBAU IN SÜDTIROL

Entwicklungsgeschichte des Obstbaus

Der Obstanbau in Südtirol weist eine lange Tradition auf. Bereits mittelalterliche Quellen erwähnen Obstkulturen im Mitteleltschbereich und seit dem 16. Jahrhundert wurde das österreichische Herrscherhaus beliefert. Erst im 19. Jahrhundert jedoch kommt es zu einem rasanten Aufschwung des Obstbaus infolge eines Bündels von Anschubfaktoren, der für lange Zeit im Schatten der Leitkultur Südtirols, dem Weinbau stand. Durch Melioration der versumpften Etschauen werden große Expansionsflächen gewonnen, die verkehrstechnische Erschließung (v.a. der Eisenbahnbau) schafft Transportkapazitäten und eröffnet neue Absatzmärkte. Hinzu kommt massiver Schädlingsbefall der Weinkulturen in dieser Zeit und insofern vielerorts eine Umstellung auf den Obstanbau. Auch politische Aspekte spielen eine Rolle – für die deutschsprachigen Südtiroler war es (nach dem 2. Weltkrieg) bis in die 70er Jahre hinein problematisch Arbeit außerhalb des landwirtschaftlichen Sektors zu finden. Die heutige Bedeutung als größtes geschlossenes Apfelanbaugebiet ist auf spätere Verbesserungen zurückzuführen (zunehmende Mechanisierung, Frostschutzberegnung, genossenschaftliche Vermarktung als Garant der Rentabilität, Fortschritte in der Sortenentwicklung).

Naturräumliche Ansprüche

Generell bieten vor allem die Talregionen ob ihres milden Klimas optimale Voraussetzungen für den Anbau (Rentabilitätsgrenze bei 1000m ü. NN). Maßgebliche Einflussgrößen hinsichtlich der Ausbildung kleinklimatischer Unterschiede (als Basis des Anbaus aller weltgängiger Sorten) sind Exponiertheit und Neigung der Hänge in ihrer Steuerungsfunktion von Einstrahlungsverhältnissen und Kaltluftströmungen. Risikofaktoren für die Ernte sind Fröste (Winterfrost mit Gefahr der „Frosttrocknis“, Frühfrost, Spätfrost – Schutzmaßnahme: Frostberegnung), Hagelschlag (Schutz: Netze) und Windbruch. Insgesamt betrachtet herrschen optimale Voraussetzungen für den Anbau (sommerlich hohe Temperaturen fördern das Früchtewachstum; Fröste mindern das Schädlingsbefallsrisiko).

Anbau

Anbaufläche und Anbaugebiete

Die Anbaufläche beträgt ca. 18.100ha, wobei zwei Drittel davon auf die Etschtalsole und ein Drittel auf die Hanglagen entfallen. Schwerpunkte des Anbaus sind der Vinschgau, das Burggrafenamt und die Region Überetsch-Südtiroler Unterland; kleinere Populationen finden sich im Eisacktal und im Pustertal.

Anbaukulturen

Inzwischen erfolgt fast ausschließlich Apfelproduktion (99,1%) – Bedeutungsverlust anderer Kulturen (Birnen/Marillen/Zwetschgen, früher 15%). Hinsichtlich des Sortenspiegels sind heute nur mehr 12 Sorten führend, gegenüber ehemals 200, was in den veränderten Marktstrukturen begründet liegt (maßgebliche Orientierung am Weltmarktpreis, Rückgang der Bedeutung der Lagerfähigkeit). Allgemein findet eine Abwendung von den indigenen hin zu neuen amerikanischen Züchtungen statt (meistpräferierte Sorte: Golden Delicious).

Anbauweise/Anbauformen

Auch auf diesem Sektor fand in den letzten Jahrzehnten ein starker Wandel statt. Niedrige kleinkronige Baumformen (3000 Bäume/ha) in Spindelform lösten die bis 1970 dominanten großkronigen Formen (400 Bäume/ha) ab. Die dichte Bepflanzung (heute 80-85%) erleichtert den Arbeitseinsatz (effektivere Schädlingskontrolle, erleichterte Ernte, frühes Tragen als Basis einer schnellen Anpassung an die Sortennachfrage). Auch fand eine Transformation vom chemikalienintensiven Produktionsstil hin zu reduzierteren Formen im Rahmen der Integrierten Produktion (optimale Abstimmung aller Produktionsmittel) und ein Aufschwung des Bio-Anbaus in Folge gestiegener Nachfrage auf der Basis eines verstärkten Umweltbewusstseins der Bevölkerung statt. Diese Fortschritte führen einerseits zu einer rationelleren Produktion und höheren Qualitätsstandards und andererseits zu einer erheblichen Steigerung der Erntemenge (von 1970-1997: + 297%).

Produktionsstrukturen

Die skizzierte beste Produktionstechnologie (dichte Bepflanzung und schwache Unterlagen in ihrer besonderen Eignung für die pedoklimatischen Verhältnisse) ermöglicht eine rasche Anpassung an Marktbedürfnisse und Verbrauchervünsche. Getragen wird die beachtliche Entwicklung von 8542 Betrieben (8835 in 1970) mit einer durchschnittlichen Flächengröße

von 2,15ha, wobei in der Tendenz ein leichter Rückgang der Betriebszahlen bei gleichzeitiger Erhöhung der Einheitsgröße pro Betrieb zu konstatieren ist. Die Erwirtschaftung der immensen Erntemengen (gesamt: ca. 900.000t) ist trotz aller Fortschritte und eines zunehmenden Mechanisierungsgrades noch immer mit einem hohen Arbeitsaufwand verknüpft (ca. 500 Std./ha). Die Lagerung (ULO-Lager, von *ultra low oxygen*; hier veratmen die Äpfel den Sauerstoff der Luft), der Vertrieb (zu 48% Export) und die Verarbeitung sind mit 95% der Betriebe größtenteils genossenschaftlich organisiert.

Zukunftsansichten der Branche

Existenzängste bestehen aufgrund der Produktionszunahme in Deutschland, Polen und der Einfuhr aus Südafrika, Neuseeland und Südamerika, sowie der Problematik des Anpassungsdrucks an die rasche Sortenfluktuation. Es gilt insofern, sich in einem gesättigten Markt, der kaum weitere Wachstumschancen bietet, zu behaupten (d.h. die Qualität zu steigern und die Kosten gleichzeitig zu senken). Insgesamt kann aber von einer guten Positionierung der Branche ob immenser Investitionen in Produktverarbeitung und Vertriebswesen und einer führenden Stellung im Baumschulwesen ausgegangen werden und somit einigermaßen getrost in die Zukunft geblickt werden.

2 WEINANBAU IN SÜDTIROL

Entwicklungsgeschichte des Weinbaus

Erste Spuren des Weinbaus reichen bis in die Bronzezeit (Traubenkernfunde bei Ausgrabungen) zurück. Bereits zu Zeiten der Römer erfreute sich der Südtiroler Wein großer Beliebtheit. Im Mittelalter kauften sich viele Klöster und Stifte aus Bayern zur Deckung des Messweinbedarfes ein (u.a. auch Augsburg in Nals). Krisenzeiten galt es für den Weinbau im 17. Jahrhundert (Kampf um Reduktion der Weinzölle und Taxen) und im 19. Jahrhundert (Problemkomplex aus Absatzschwierigkeiten, Naturkatastrophen und Schädlingsbefall) zu bestehen. Seine Blütezeit erfährt der Weinbau vor allem unter der über 600-jährigen österreichischen Ägide (Erreichen der maximalen Anbaufläche: 10.000ha). Eine neue Krise bricht mit der Annexion durch Italien an (Verlust des größten Absatzmarktes für Rotwein). Eine langsame Erholung erfolgt erst nach dem 2. Weltkrieg. Heute ist Südtirol mitführend in puncto Ertrag und Qualität – Ergebnis eines Prozesses des Umdenkens der Weinbauern unter dem Motto 'Qualität statt Quantität'.

Naturräumliche Ansprüche

Das breite Sortenspektrum ist ursächlich in den günstigen Klimaverhältnissen (Alpenmassiv als Schutz vor kalten Winden gen Norden, Vordringen mediterraner Einflüsse aus dem Süden) begründet. Aber nur die Berücksichtigung aller natürlicherer Einflussfaktoren ('Terroir') – insbesondere der Wechselwirkungen zwischen Boden (wünschenswert: lockere, gut durchlüftete, leicht erwärmbare Böden; real: 13% leichte, 70% mittelschwere, 17% schwere Böden) und Topographie einerseits und (dargestellten) Klimabedingungen andererseits – garantiert eine ideale Standortwahl. Hohe Bedeutung kommt in diesem Kontext (nebst Bodengüte und genereller klimatischer Eignung) der Lage und Ausrichtung als Steuerungsgrößen für Einstrahlung und Durchlüftung zu. Risikofaktoren für die Ernte sind: hoher Niederschlag im Frühjahr, Herbst, Hagel und Spätfröste.

Anbau

Anbaufläche und Anbaugebiete

Der Anbau findet auf einer Fläche von heute 5224ha (speziell jüngst wieder Flächenzunahme nach Abnahme von 1970-2000 um 12%) statt. Die Anbauflächen konzentrieren sich auf den unteren Vinschgau (60ha), den Raum Bozen als berühmte Weinstadt wegen der autochthonen Sorten Lagrein und St. Magdalener, das Eisacktal (225ha), die Region um Meran (200ha), Terlan und Umgebung, die Überetschregion (mit Eppan und Kaltern) und das Unterland (1700ha).

Sortenspektrum/Anbauprodukte

Das Rebsortiment ist vielfältig, ein Ergebnis des außergewöhnlichen Zusammenspiels von Klima und Bodenbeschaffenheit. In Südtirol sind drei bedeutende Rebsorten beheimatet, der Vernatsch (typischer Südtiroler Rotwein), der Gewürztraminer und der Lagrein (älteste Südtiroler Rebsorte). Daneben finden internationale „Klassiker“ ihre Berücksichtigung. Die roten Sorten markieren einen Flächenanteil von 55%, die weißen Sorten nehmen (bei steigender Tendenz) 45% ein. Von lediglich untergeordneter Bedeutung ist die Herstellung von Dessertweinen (lokale Raritäten: Rosen-/Goldmuskateller, Malvasier) – ob des traditionellen Herstellungsverfahrens ohne Zuckerzusatz – und die Sektproduktion (150.000 Flaschen/Jahr).

Anbauweise/Anbauformen

Dominierende Anbauform ist noch immer die Pergel (Konzentration auf steile Hangbereiche), auf dem Vormarsch begriffen ist jedoch die Drahtrahmenerziehung (Konzentration auf die Ebenen und leicht geneigten Hänge) wegen einer Reihe von Vorteilen (kostengünstigere Erstellung, geringerer Arbeitsaufwand, gute Ertragsmengen). Im Kontext der Pflege kommt dem Erhalt der Bodengüte („Kapital“ der Weinbauern) eine hohe Bedeutung zu. Zu diesem Zweck erfolgen gezielte Düngungen als Prävention vor Auslaugung und Begrünungen (Erosionsschutz). Pflegeschutzmaßnahmen werden nach dem Schadschwellenprinzip vorgenommen.

Produktionsstrukturen

Die Weinbauwirtschaft war in den vergangenen Jahrzehnten einem massiven Wandel unterworfen. Absatzprobleme in den 80er Jahren führten vielerorts zu einem Verlust der fruchtbaren Talregionen an den Obstbau. Erst in jüngster Zeit befindet sich der Weinbau wieder im Aufwind. Die Produktion stützt sich auf 4781 Betriebe (Rückgang um 17,4% gegenüber 1970) mit ca. 10.000 Beschäftigten. Die durchschnittlich bewirtschaftete Fläche liegt dabei bei 1ha, der Durchschnittsertrag bei 10 Tonnen pro Hektar. Rückläufig ist neben der Zahl der Unternehmen auch die Weintraubenproduktion (Schnitt 2002-04 -45% gegenüber 70er Jahren) – eine Konsequenz des Umstiegs von Spalier auf Pergolazüchtung, der Veränderung der Weinbaupolitik (‘Qualität statt Quantität’) und eine hohe Zahl von Neupflanzungen und freiwillige Produktionseinschränkungen. Die Verarbeitung und Vermarktung (45% Export) erfolgt zu 70% auf genossenschaftlicher Basis.

Zukunftsansichten der Branche

Das Kriterium der Qualität ist der ausschlaggebende Faktor auf dem Weg in eine erfolgreiche Zukunft in einem gesättigten Markt. Es kann in diesem Kontext dank der Einrichtung von Qualitätsgruppen, Projektgruppen im Pflanzenschutzbereich und verstärkter Kooperation zwischen Bauern und Beratungs- und Forschungseinrichtungen mit ständiger Informierung und Weiterbildung von einer guten Marktpositionierung ausgegangen werden.

3 OBST- UND WEINBAU IM UMKREIS DES GARDASEES

Obstanbau

Das mediterrane klimatische Gepräge der Gardaseeregion mit der großen Wasserfläche des Gardasees als Ausgleichskörper im Zentrum verfehlt entsprechend nicht seine Wirkung auf die Anbaukulturen. Bezüglich des Obstanbaus ist vor allem die Kultivierung von Zitrusfrüchten der maßgebliche Unterschied zu Südtirol. Diese gedeihen in den sogenannten Limonaien (Gewächshäuser für Orangen und Zitronen), deren Bedeutung aber wegen der mangelnden Konkurrenzfähigkeit zu den Billigimporten aus dem südlichen Mittelmeerraum zurückgegangen ist. Nur zu touristischen Zwecken werden einige noch betrieben, bevorzugt an der sog. 'Riviera dei Limoni' (Raum zwischen Toscolano-Maderno und Limone).

Weinbau

Das milde Klima begünstigt nebst den Obstkulturen ganz maßgeblich auch den Weinbau. Das ist mit ausschlaggebend dafür, dass die gesamte Gardaseeregion zu den bedeutendsten Weinbaugebieten Italiens zählt. Auch das Gardaseegebiet reiht sich in die Liste der DOC-Gebiete mit ein, innerhalb dessen sich die Bereiche Riviera del Garda, Bresciano, Lugana (700ha), San Martinello della Battaglia und Bardolino (2500ha) ausgliedern lassen.

Literatur

AUTONOME PROVINZ BOZEN, ESF-DIENSTSTELLE (2006): Die Landwirtschaft in Südtirol:

Entwicklungstendenzen und Berufs- und Bildungsbedarf.

http://www.monitorprofessioni.it/monitor/upload/studi_e_ricerche/Progetto%20Monitor%20Agricoltura_ted.pdf (17.06.2007)

VINOALTOADIGE: www.suedtirolerwein.com/Bottom.aspx?pid=6&tabindex=0&tabid=360 (17.06.2007)

ETSCHVERBAUUNG & BEWÄSSERUNG ALS GRUNDLAGEN DER SÜDTIROLER AGRARWIRTSCHAFT

Michael Hiemer

„Die Kraft des Wassers birgt Zerstörung.“ – „Wasser ist lebensspendendes Nass.“

1 DIE NATURNAHE ETSCH

Ursprüngliches Erscheinungsbild

ABB. 8: HISTORISCHE MOOS- UND AUENLANDSCHAFT

(UNTERHUBER 1993, S.9)



Betreffs der topographischen Begebenheiten und der heutigen Bevölkerungskonzentration mag man annehmen, das Etschtal sei – wohl als agrarischer Gunstraum – Leitlinie der Geschichte der Zivilisation Südtirols gewesen. Doch das Bild, das sich bis vor weniger als 200 Jahren bot, war ein gänzlich anderes. Die Talsohle war weitestgehend von Sümpfen eingenommen, schwer gangbar

und landwirtschaftlich nur sehr bedingt nutzbar (Schilf zur Einstreu, z.T. auch Moosheu). Durch Aufschüttungen seitens der Gebirgsbäche ist die Etsch häufigen Laufverlagerungen unterlegen gewesen, zahlreiche Verästelungen und Nebenarme haben sich herausgebildet. Demnach prägten Flussläufe, Schotterbänke, Altwasser, Auwälder, Schilffriede und Tümpel lange Zeit die Talsohle. Bis ins 19. Jahrhundert herrschte Malariagefahr.

Chronik der Überschwemmungen bis Mitte des 18. Jahrhunderts

Verheerende Begleiterscheinung dieser Naturbelassenheit waren periodische auftretende Überschwemmungen, von denen Südtirol immer wieder heimgesucht wurde. Daraus resultierten schwere volkswirtschaftliche Schäden und auch zahlreiche persönliche Tragödien.

Induziert wurden besagte Katastrophen v.a. durch meteorologische Ursachen, d.h. sie wurden durch mehrtägige Niederschlagsereignisse von hoher Intensität hervorgerufen. Bis Mitte des 18. Jahrhunderts ereigneten sich zahlreiche schwere Hochwasserereignisse (etwa 1339, 1747 und weitere), bei denen oftmals weite Teile der Talsohle längs des Etschverlaufs unter Wasser standen, ehe gleichsam als Zäsur erstmalig von höchster Stelle Schutzmaßnahmen eingeleitet wurden.

Erste Schutzbauten

Diesen Unbilden der Natur versuchten die Bewohner Südtirols schon früh zu begegnen, um Schäden vom eigenen Besitz abzuwenden. In ihrer urtümlichsten Form dürften Wasserschutzbauten aus Block- und Steinhäufungen bestanden haben. Bereits ab dem 16. Jhd. versuchten die Einheimischen die Wassergewalt dadurch zu bändigen, dass sie die Ufer mit sog. „Archen“ fassten. Bei diesen Archenverbauungen handelte es sich um frisch gefällte Baumstämme, die entlang des Ufers gestapelt wurden; in Fortentwicklung dessen sind diese später schräg aufgerichtet und die Hohlräume mit Geröll aufgefüllt worden („Blöcke“).

Die getroffenen Vorkehrungen waren aber recht uneffektiv, da sie noch recht primitiven Naturells, bzgl. ihrer Beschaffenheit aus vergänglichem Material bestehend und uneinheitlich ausgeführt waren.

2 ETSCHVERBAUUNG UND -REGULIERUNG ALS „EINHEITLICHES GANZES“

Vorläuferkonzepte

Der wirtschaftliche Aspekt wiederholter Verheerungen für die Bevölkerung und die Tatsache, potentiell sehr fruchtbare Kulturflächen weitgehend ungenutzt den Wassermassen zu überlassen, bewog die Regierung in Wien zum Handeln. Unter der Ägide von Maria Theresia wurde die Notwendigkeit einer Regulierung nunmehr auch von oberster Stelle eingesehen. Für ein Teilstück (Terlan – Sigmundskroner Brücke) wurden finanzielle Mittel bewilligt und eine Aufnahme des Status quo erwirkt. Auch unter der Regentschaft Kaiser Josefs II wurden lokal Verbesserungen vorgenommen, wie vereinzelte Durchstiche, Dammbauten und Meliorationen. Die erstmalige Idee einer allgemeinen Regulierung stammt vom k.k. Major Nowak aus dem Jahre 1805. Sein Plan, wie die seiner Vorgänger, scheiterte aber an verschiedenen Faktoren wie kriegerische Zeiten, Verständigungsschwierigkeiten mit der Bevölkerung und nicht zuletzt an chronischem Geldmangel.

Ganzheitliche Realisierung

Nach Jahrzehnten marginaler Tätigkeiten lag wie so oft lag der letztlich ausschlaggebende Impuls für die ersehnte durchgehende Realisierung außerhalb der Sache selbst. Nachdem im Mai 1859 die Südbahn Bozen-Verona und im August 1867 die Brennerlinie Bozen-Innsbruck ihren Betrieb aufgenommen hatten, war das Bestreben vorhanden, auch die Kurstadt Meran an das Schienennetz anzubinden. Dies konnte jedoch – wie Überschwemmungskatastrophen im Südtiroler Unterland gezeigt hatten – nur Hand in Hand mit der Etschverbauung ablaufen.

Im Dezember 1874 veröffentlichten die Ingenieure Schwind und Böhm im Auftrag des Eisenbahnkonsortiums den “Technischen Bericht über die Etschregulierung von der Passer bis zum Eisack“, welcher sich insbesondere auch an die Pläne Nowaks (1805) und Pasettis (1845) anlehnte. Mit dem Reichsgesetz vom April 1879 kam es zum endgültigen Durchbruch – sogar über diesen Abschnitt hinaus: Es fiel die Entscheidung zu einer von Meran bis Sacco durchgehenden Flussregulierung. Die zu regulierende Strecke wurde in drei Sektionen unterteilt, für die jeweils spezielle, aber untereinander koordinierte Maßnahmenbündel bewerkstelligt wurden. Vorgesehen war ein doppeltes Abflussprofil, d.h. ein Ausbau des Flussbettes für Nieder- und Mittelwasser sowie die Errichtung zurückgesetzter Dämme für Hochwasser. Auch agrarkulturell benötigte Entwässerungsgräben wurden mit in das Gesamtprojekt integriert.

Mehrmalige ruinöse Hochwässer binnen des Zeitraumes der Arbeiten erforderten Mehraufwand, neue Berechnungen und v.a. Durchhaltevermögen. Doch nach 15-jähriger Bauzeit erfolgte am 14. Februar 1894 die Abschlusskollaudierung des Gesamtprojektes.

Etschregulierungs-Erhaltungsgenossenschaften, die sog. Bonifizierungskonsortien, kümmern sich seitdem um den Erhalt der Schutzbauten und Entwässerungssysteme.

3 TRADITIONELLE BEWÄSSERUNGSFORM: DAS WAALSYSTEM

Notwendigkeit und Tradition künstlicher Bewässerung

Bäuerliche Zusammenschlüsse führten in Eigenregie eine weitere, wesentlich ältere Aufgabe durch: Die künstliche Feldbewässerung. In den Alpen sind bekanntlich besonders die inneralpinen Längstäler aufgrund orographischer Abschirmeffekte von extremer Trockenheit betroffen, so eben auch Teile des Etschtales. Hier ist künstliche Wasserzuleitung bisweilen eine agrarökologische Notwendigkeit und nicht nur zwecks Ertragssteigerung nötig.

Besonders tangiert ist in Südtirol der Vinschgau. Dieser ist charakterisiert durch jährliche Niederschlagsmengen von meist nur ca. 500 mm, in der relevanten Wachstumsperiode gar nur 300-350 mm. Hinzu kommen starke austrocknende Fallwinde, eine teilweise extreme Sonnenexposition und Niederschläge, die - wie vorhergehendes Kapitel latent zum Ausdruck brachte - selten als wachstumsfördernder Nieselregen, vielmehr häufig als Starkregen fallen, wodurch der Großteil der Niederschlagsmenge an der Oberfläche abfließt und nicht im Boden gespeichert werden kann. Daneben gibt es auch immer wieder Jahre mit katastrophalen Trockenperioden zu verzeichnen. Ein zweites Zentrum künstlicher Wasserzuleitung in Südtirol ist das Meraner Becken und das übrige Burggrafnamt, wenngleich dort die künstliche Bewässerung nicht unabdingbar wäre (800mm Niederschlag).

Die künstliche Bewässerung kann ja auf eine Jahrtausende alte Tradition in den berühmten Hochkulturen zurückblicken, stellt aber durchaus auch ein Stück alpiner Kulturgeschichte dar. Urkundlich belegte Bewässerungskanäle gibt es am Alpenrand seit dem 13. Jahrhundert. Der Vinschgau besaß das engmaschigste Bewässerungsnetz im Alpenraum überhaupt.

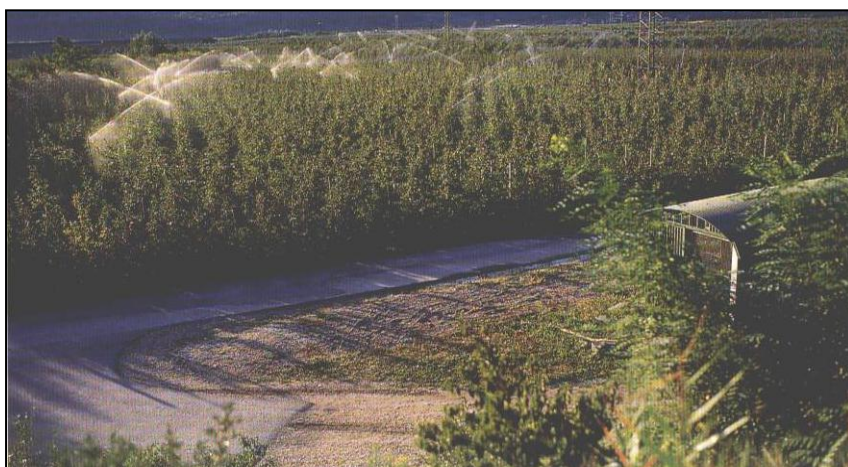
Begrifflichkeit und Funktionsmechanismus

Die damals praktizierte Bewässerungsmethode ist die sog. „Berieselung“. Die Basis für die Berieselung bilden die in Südtirol als „Waale“ (roman. aquale = Wasserleitung) bezeichneten Bewässerungskanäle. Waale können in ihrer einfachsten Form einfach in den Boden eingegraben sein oder mit Steinplatten ausgelegt (bei Erosionsgefahr) bzw. als Spezifikum als sog. „Kandeln“ Wasser in ausgehöhlten Baumstämmen transportieren, wobei diese Form insbesondere in unwegbaren Passagen oder felsigem Terrain Verwendung findet. Ein Waal ist ein Bewässerungskanal, der das Wasser, das zumeist von einem Bach abgezweigt wird, zu den zu bewässernden Kulturen, seiner Destination trägt. Man differenziert die „Haupt- oder Tragwaale“ von den kleinen Zweigwaalen zur Wasserverteilung, die auch „Ilzen“ genannt werden. Der Bewässerungsvorgang der Berieselung selbst erfolgt durch das Aufstauen des Wassers in den Waalen; dies erfolgt durch das Einschlagen eines Holzbrettes oder einer Steinplatte. Das überlaufende Wasser rieselt in einer Breite von einigen Metern bergabwärts bis zum nächsten Querwaal und befeuchtet den Boden streifenweise. Dieser Vorgang wird weiter vorn, respektive unterhalb, sukzessive wiederholt und so das ganze Feld bewässert.

4 MODERNE BEWÄSSERUNGSTECHNIK: DIE BEREGNUNG

An der Wende zum 20. Jhdt. kam es zu einer Zäsur in der Bewässerungswirtschaft. Die ehemals unzertrennliche Einheit, die Bewässerung und Waalsystem bildeten, wurde abgelöst. Mit dem Aufkommen von Metall- und Betonrohren (später: Kunststoffrohren) hörte dann allerdings nicht nur der Neubau von Waalen auf, sondern es begann auch allmählich die Auflassung vieler Waale (Waalsterben). Rohrleitungen waren unempfindlicher und praktikabler in der Handhabung, da Reinigungs- und Wartungsarbeiten entfielen. Spätestens mit den forcierten agrarreformerischen Intensivierungsbestrebungen beschleunigte sich das Prozedere der Umstellung auf Leitungen und die neue Beregnungstechnik rasch. Ausschlaggebender Beweggrund und Ursprung für die flächendeckende Umstellung von der Berieselung auf die Beregnungstechnik war daneben v.a. auch folgender: der Frostschutz.

ABB. 9: ÜBERKRONENBEREGNUNG (UNTERHUBER 1993, S. 101)



Bis in die 50er Jahre genügten einige kalte Frühlingsnächte um die Blüten der Obstkulturen und damit die Ernte teilweise oder komplett zu zerstören. Ein findiger Südtiroler Kopf (Herr Blasius Höller)

vermochte dies zu ändern. Er erfand die sog. Frostberegnung. Bei der Frostschutzberegnung werden die Blüten mit Wasser benetzt. Diese entstehende Gefrierwärme schützt die Pflanze, da der ständige Gefrierprozess die Temperatur auf einer für sie erträglichen Temperatur von $-0,5^{\circ}\text{C}$ hält. Schnell etablierte sich diese volkswirtschaftlich sehr bedeutsame Errungenschaft. Heute sind 15000ha Obstwiesen durch Frostberegnungsanlagen geschützt. Zudem dienen die Beregnungsanlagen selbstredend seither der Bewässerung.

Literatur

MENARA, H. (2005): Südtiroler Waalwege. Ein Bildwanderbuch. Bozen, 212 S.

UNTERHEBER, C. (1993): 100 Jahre Etschregulierung & Bodenverbesserung im Südtiroler Unterland. Bozen.

WERTH, K. (2003): Geschichte der Etsch zwischen Meran und San Michele. Lana.

ÜBERBLICK ÜBER DIE VEGETATIONS GEOGRAPHIE & DIE BESONDERHEITEN DER FAUNA SÜDTIROLS & DER SÜDALPEN IM RAUM GARDASEE

Melanie Lemberger

1. ÜBERBLICK ÜBER DIE VEGETATIONS GEOGRAPHIE DER SÜDALPEN IM RAUM GARDASEE

Am Gardasee herrscht ein außergewöhnlich mildes und warm-trockenes Klima. Aufgrund der ausgleichenden Wirkung der großen Wassermasse, der günstigen Ausrichtung gegen Süden und der Gebirgsbarriere, die ihn vor kalten Nordwinden schützt, kann der Gardasee als mediterrane Enklave nördlich des eigentlichen Mittelmeerklimas bezeichnet werden.

Am Gardasee kann man den gleichen Vegetationsstufen begegnen, die man im großen Rahmen auf der Apenninenhalbinsel antrifft, wenn man sich beim Meeressniveau beginnend landeinwärts in die Berge bewegt. Ausgehend vom Ufer des Sees trifft man auf folgende Vegetationsstufen: immergrünen Steineichenbuschwald mit vielen Mediterranpflanzen, Flaumeichen-Hopfenbuchen-Buschwald, Buchen-Tannen-Stufe, Fichtenwald, die Lärchen-Zirben-Stufe und schließlich die alpine Stufe mit Hochgebirgsflora über dem Krummholz.

Charakteristisch für die Hänge am Gardasee sind neben Steineiche (*Quercus ilex*), Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*) und Mannaesche (*Fraxinus ornus*) auch Buchs (*Buxus sempervirens*), Perückenstrauch (*Cotinus coggygria*), Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*), Strauchwicke (*Coronilla emerus*), Steinweichsel (*Prunus mahaleb*), Liguster (*Ligustrum vulgare*) und die Pistazie (*Pistacia terebinthus*), die ein weinrotes Laub besitzt. Neben Baumheide (*Erica arborea*) gedeihen unter anderem Feigenbaum, Zürgelbaum (*Celtis australis*), Lorbeer (*Laurus nobilis*), Terpentibaum (*Pistacia terebinthus*) und Granatapfel (*Punica granatum*). Typisch sind auch Blasenstrauch (*Colutea arborescens*), Ginster (*Spartium junceum*), der Judasbaum (*Cercis siliquastrum*) und der Geißklee (*Cytisus*).

Zwischen den Buschgehölzen des Steineichen- und Flaumeichenbusches befinden sich teilweise auch Trockenwiesen, auf welchen im April und Mai mehrere Orchideenarten blühen. Am Südufer des Gardasees sind die Trocken- und Steppenwiesen, auf denen verschiedene Gräser dominieren, besonders schön entwickelt. Meist werden diese jedoch beweidet.

2. ÜBERBLICK ÜBER DIE VEGETATIONSGEOGRAPHIE SÜDTIROLS

Südtirol, das vor allem als Wein- und Obstbaugebiet bekannt ist, kann als „Wald- und Wiesenland“ eingestuft werden. Der Wald ist, abwechselnd mit Wiesen, Weiden und Almen, landschaftsprägend und stellt den bedeutendsten Lebensraum Südtirols dar. Mit einer Ausdehnung von 308.831 Hektar, was in etwa 42% der Landesfläche entspricht, ist der Wald für einen Großteil der Natur- und Kulturlandschaft bedeutsam. Dabei ist die Fichte mit 62%, die Lärche mit 18%, die Zirbe mit 5%, die Tanne mit 3% und die Laubhölzer mit nur 1% vertreten. Die Almen bilden fast ein Drittel der Gesamtfläche Südtirols.

Im Gebirgsland Südtirol ist die Höhenlage ein maßgebender Einflussfaktor. Mehr als 80% der Landesfläche liegen über 1000m und 40% sogar über 2000m Höhe. Das Laubholz beschränkt sich v.a. auf die warmen Täler, das Nadelholz nimmt mit steigender Höhe zu. Die Waldgrenze liegt generell etwa bei 1950m, kann aber örtlich bis zu einer Höhe von 2300m ansteigen.

3. VEGETATIONSEINHEITEN SÜDTIROLS

Hinsichtlich der vertikalen Vegetationsabfolge können in Südtirol zehn große Vegetationseinheiten unterschieden werden:

Auwälder

Als tiefste Einheit durchziehen die Auwälder die Talsohle des Etsch-, Eisack- und Pustertals. Heute sind sie nur noch teilweise erhalten, da sie durch intensive Bodennutzung weitgehend beseitigt wurden.

Buschwald

Die unteren Hänge zwischen Schlanders und Bozen (Etschtal), Bozen und Brixen (unteres Eisacktal) und Bozen und Salurn stehen unter dem Klimaeinfluss des Südens und sind daher von trockenen Buschwäldern geprägt. Die Vegetation der Hänge ist gekennzeichnet durch Flaumeichen- (*Quercus pubescens*), Hopfenbuchen- (*Ostrya carpinifolia*) und Kastanienwälder (*Castanea sativa*), die aus dem Süden vordringen. Die südgerichteten Hänge sind von Flaumeichen-Buschwäldern, die Nord- und Schatthänge hingegen von Hopfenbuchen-Mannaeschenwäldern bewachsen. Der Unterwuchs ist hier besonders reich an submediterranen und mediterranen Elementen.

Rotföhrenwälder

Auf einer Höhe zwischen 800 und 1000 Metern folgen Rotföhrenwälder (*Pinus sylvestris*), die im inneralpinen Bereich, dem Klima entsprechend, die dominante Waldform darstellen. Die äußersten Ausläufer des Föhrenwaldgürtels reichen etwa bis Sterzing. Die Bestände der Schwarzföhren (*Pinus nigra*) im Vinschgau sind durch Aufforstung zu erklären.

Buchenwälder

Ausgedehnte Buchenwälder (*Fagus sylvatica*) sind lediglich an der Mendel anzutreffen. Von dort reichen sie dann als Buchen-Tannenwälder bis zum Gampenpass.

Tannenwälder

Die Tannenwälder (*Abies alba*) sind weit verbreitet, wobei den Schwerpunkt ihrer Verbreitung die sauren Porphyrf Flächen südlich von Bozen bilden. Dort tritt die Tanne vor allem vergesellschaftet mit der Buche als montaner Buchen-Tannenwald auf. Tannen-Fichtenwälder finden sich unterhalb von Sterzing und im Sarntal.

Fichtenwälder

Der Fichtenwald (*Picea abies*) besitzt den größten Anteil an der Waldfläche Südtirols. Er reicht von 900 bis 2000 Höhenmeter, der Verbreitungsschwerpunkt liegt zwischen 1300 und 1600m in der montanen und subalpinen Stufe.

Lärchen-Zirbenwald

Ab 1700 bzw. 1800 Meter Höhe schließt sich der subalpine Lärchen-Zirbenwald (Lärche: *Larix decidua*, Zirbe: *Pinus cembra*) an. Die Zirbe ist allgemein in den Inneralpen verbreitet und bildet in einer Höhe von 2200 bis 2300m ü. NN die Baumgrenze.

Zwergstrauchgürtel

Auch der Zwergstrauchgürtel ist nur noch sehr lückenhaft ausgebildet, da er vielfach durch extensive Weidewiesen ersetzt wurde. Die Zwergstrauchvegetation wird typischerweise von Latschen, Alpenrosen- und Wacholderbüschen gebildet.

Alpine Rasengesellschaften

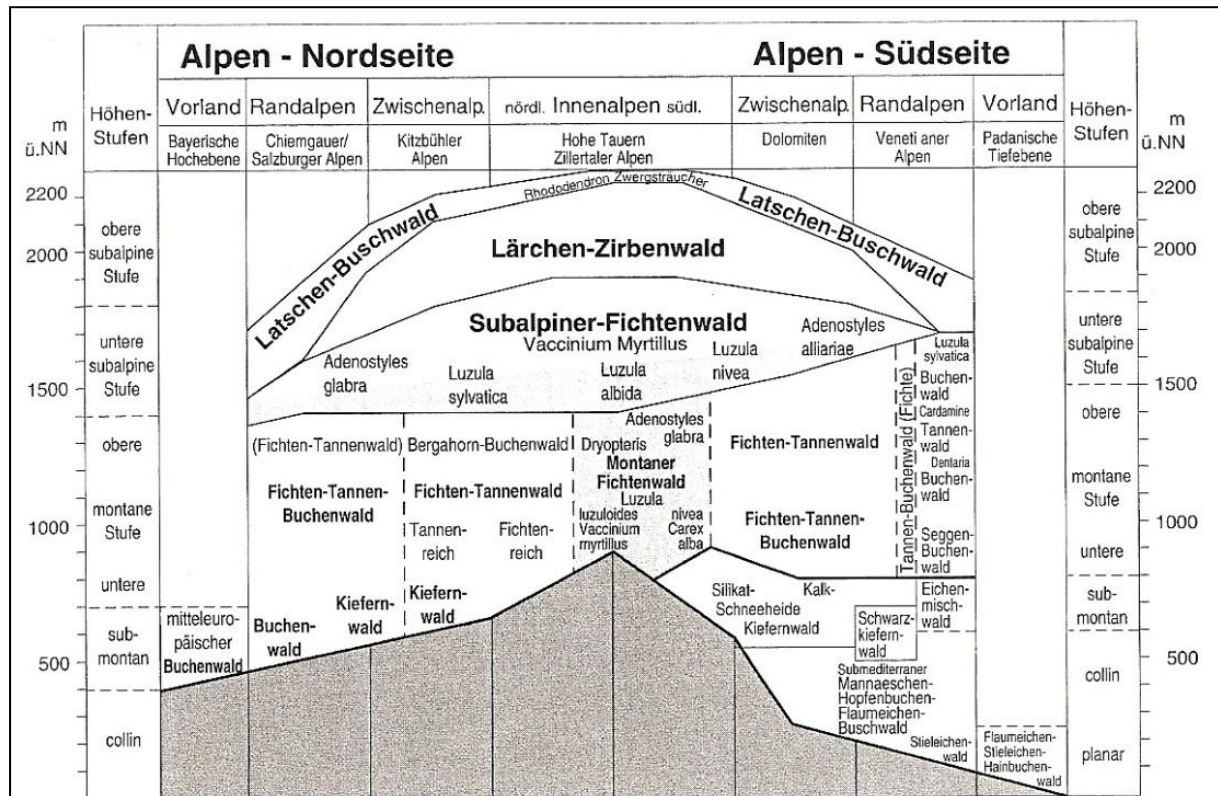
Oberhalb 2300m sind alpine Rasengesellschaften anzutreffen. Auf Silikatgestein ist Krummseggenrasen vertreten, auf Kalkgestein ist der Blaugrasrasen dominant.

Nivale Stufe

Ab 2500 bis 2800 Meter Höhe lösen sich die Rasengesellschaften allmählich in einzelne Fragmente auf und bilden den Übergang zur nivalen Stufe. Hier sind vor allem noch Moose und Flechten anzutreffen, die auf den nackten Felsen bis in die Gipfelregion zu finden sind.

ABB. 10: SCHEMATISCHER QUERSCHNITT DURCH DIE WALDSTUFEN DER OSTALPEN

(ELLENBERG 1996, S. 335)



4. BESONDERHEITEN DER FAUNA SÜDTIROLS: EINWANDERER AUS DEN MITTELMEERLÄNDERN

Da in Südtirol die Grenze zwischen dem rauen, kalten Norden und dem milden sonnigen Süden scharf gezogen ist, besitzen hier nicht nur viele Wärme liebende Pflanzen, sondern auch Tierarten, die von Süden her vordringen, ihre nördlichste Grenze. Wie die Pflanzenwelt, so erhält auch die Tierwelt durch den mediterranen Einschlag, der über das südliche Eisacktal und das Etschtal hinaus ins Gebirge reicht, einen ganz besonderen Charakter. Viele der aus den Mittelmeerländern eingewanderten Arten sind in der Stufe des submediterranen Flaumeichen-Hopfenbuchenbuschwaldes zu finden.

Insekten

Bei den Insekten sind neben farbenprächtigen Faltern vor allem die Zikaden (*Cicada*) und die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) interessant. Die Zikade bewohnt in Südtirol den Flaumeichenbuschwald. Die Gemeine Singzikade (*Cicada plebea* L.) stellt die häufigste und größte Art dar. Die Gottesanbeterin ist eine der interessantesten Wärme liebenden Insektenarten Südtirols und der Südalpen, die ebenfalls die Eichenbuschwälder bewohnt und sich auch an Trockenhängen aufhält. Der goldbraun gefärbte Zürgelfalter (*Libythea celtis* Laich) ist ein Schwärmer der südlichen Fauna, der in Südtirol die Nordgrenze seines Verbreitungsgebietes erreicht. Sowohl der Oleanderschwärmer (*Daphnis nerii* L.) als auch der Totenkopf (*Acherontia atropos*) haben ihre ursprüngliche Heimat an den Rändern des Mittelmeeres. Da sie aber weite Reisen nach Norden vornehmen, sind die Falter in Südtirol häufig zu sehen. Als größter und schönster europäische Falter gilt das Große oder Wiener Nachtpfauenaug (*Saturnia pyri*), das in den warmen Tälern Südtirols anzutreffen ist.

Spinnen und Kriechtiere

Ein südlicher Einwanderer aus dem Reich der wirbellosen Tiere ist der Skorpion. Der Italienische Skorpion (*Euscorpius italicus* Hbst.) findet sich an warmen Hängen im Flaumeichengürtel des Etschtales und des südlichen Eisacktales. Zu den Kriechtieren Südtirols zählen beispielweise die Mauereidechse (*Lacerta muralis*) und die Smaragdeidechse, die sich in den wärmeren Tälern und an den Sonnenhängen aufhält. In Südtirol gibt es nicht weniger als neun Schlangenarten, von denen drei giftig sind. Bei der Klasse der Kriechtiere sind neben den auch in Nordtirol verbreiteten Arten, wie Schling- und Ringelnatter und Kreuzotter in Südtirol außerdem Würfel- und Äskulapnatter, schwarze Zornnatter (Karbonarschlange), Aspis- und Hornvipere vertreten.

Vögel

Das Steinhuhn (*Alectoris graeca saxatilis*) ist ein Beispiel für einen südlichen Gebirgsvogel, der sich bis in die nördlichen Kalkalpen ausgebreitet hat. Verbreitet sind in Südtirol auch die Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*) und der Steinrötel (*Monticola saxatilis*). Im Eichenbuschwald der Umgebung von Bozen ist die Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) vertreten. Dort ist nachts ebenfalls der Balzruf der kleinen Zwergohreule (*Otus scops*) zu vernehmen, die man nur selten zu Gesicht bekommt. Andere südliche Vogelarten, die gelegentlich in den warmen Gebieten Südtirols auftauchen, sind der Mittelmeerschmätzer (*Oenanthe hispanica*), der Rosenstar (*Pastor roseus*) oder der Rötelfalke (*Falco naumanni*).

Säugetiere

Nur wenige Säugetiere Südtirols sind aus den Mittelmeerländern eingewandert. Der Siebenschläfer (*Glis glis*) ist eine Schlafmausart und kommt im Flaumeichenbuschwald des südlichen Eisacktales und des Etschtales vor. Er hält sich besonders gerne in der Nähe von Wein- und Obstgärten und in Parks auf. Die Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersi Kuhl*) ist ein weiteres Säugetier, das in den Südalpen seine Nordgrenze erreicht.

Literatur

AUTONOME PROVINZ BOZEN-SÜDTIROL, ABT. FORSTWIRTSCHAFT (o.J.): Der Wald in Südtirol. Bozen, 25 S.

AUTONOME PROVINZ BOZEN-SÜDTIROL, ABT. NATUR UND LANDSCHAFT (2002): Landschaftsleitbild Südtirol. Bozen, 141 S.

ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Stuttgart, 1095 S.

HELLRIGL, K./NIEDERFRINIGER, O./ORTNER, P. (1987): Lebensräume in Südtirol. Die Tierwelt. Bozen, 280 S.

ORTNER, P. (1991): Lebensraum Wald in Südtirol. Ein vielfältiges Ökosystem. Bozen, 134 S.

PEER, T. (1983): Lebensräume in Südtirol. Die Pflanzenwelt. Bozen, 213 S.

PROTOKOLLE

SAMSTAG, 6. OKTOBER 2007

Route: Augsburg – B17 Richtung Schongau – **Lechfall bei Füssen** – B17 Richtung **Reutte in Tirol** – Fernpass Bundesstraße – **Lähn** – **Raststätte Zugspitzblick/Fernpassbergsturz** – B189 Richtung Imst – B171 Richtung **Landeck (Nordtirol)** – **Geologischer Aufschluss bei Fließ** – B180 Richtung **Reschensee** – Reschenpass – **Malser Heide & Tartscher Bühel** – Meran – Tisens b. Lana (Südtirol).

Protokollanten: Michael Hiemer, Sebastian Hiemer, Martin Steidle

ABB. 11: ROUTE 06.10.2007



Auf der Fahrt von Augsburg nach Füssen durchfährt man den Bereich der glazialen Hoch- und Niederterrassen, deren Zahl Richtung Schongau stetig bis auf 16 ansteigt. Des Weiteren ist die glaziale Serie des Lechgletschers zu erkennen, der im Raum Schongau Endmoränen mit vorgelagertem Sanderkegel 1km nördlich von Hohenfurch und bei Füssen Grundmoränen hinterlassen hat. An der nördlichen Endmoräne wird Ackerbau betrieben, an der südlichen

Grünlandwirtschaft. Die Gegend um Füssen wird auch als Pfaffenwinkel bezeichnet, da hier klerikal induzierte Maßnahmen im Mittelalter für die Kultivierung der sumpfigen Landschaft sorgten. Tümpel und Moore sind noch als Relikte auszumachen. Wohingegen hier in früherer Zeit disperser Flachsanbau betrieben wurde, findet man heute intensive Milchwirtschaft. Eingeraht wird die Landschaft vom Trauchgauer Flysch.

STATION 1 – LECHFALL BEI FÜSSEN

ABB. 12: LECHFALL BEI FÜSSEN

(FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



Als vor ca. 12.000 Jahren die letzte Eiszeit (Würm) im Ostallgäu zu Ende ging, bildete sich nach Rückzug des Lechgletschers und Abschmelzen der Eismassen im Lech- und Vilstal ein See, der sich von Füssen bis Pfronten erstreckte. Dieser wird auch als Pfrontener See bezeichnet. Er wurde nach Norden zwischen Pfronten und Füssen entlang der heutigen Grenze zu Österreich durch einen Höhenzug aus Wettersteinkalken begrenzt. Gespeist wurde der See von den drei Flüssen Lech, Ach und Vils. Die tiefste Stelle des Sees war am Lechfall, der zugleich den Überlauf dafür bildete. 100 Meter fielen die Wassermassen in den benachbart liegenden Füssener See. Der Durchbruch des Lechs entstand durch rückschreitende Erosion an der Engstelle des Wettersteinkalks. Der

Pfrontener See fiel trocken. Heute hat der Lechfall noch eine Höhe von 12 Metern. Der Fels, der vom Lech durchschnitten wird, besteht aus Kalk- und Dolomitgestein, das vor rund 235 Mio. Jahren abgelagert wurde.

Heute ist der Lechfall ein touristischer Anziehungspunkt aufgrund seiner eindrucksvollen Erscheinung. Er war namensgebend für Füssen selbst (lat. fauces = Schlund ⇒ Füssen).

STATION 2 – REUTTE IN TIROL

Der Straßenmarkort Reutte liegt im gleichnamigen Reuttener Becken. Dieses Becken wurde von dem Fluss Lech und dem Lechgletscher ausgeräumt und geformt. Es handelt sich um ein Konfluenzbecken, d.h. hier flossen Eisströme aus unterschiedlichen Richtungen zusammen und bildeten einen großen Gletscher. Seine trichterförmige Lage mit der Öffnung in Richtung Norden führt zu ziemlich ungünstigen klimatischen Bedingungen. Luftmassen aus dem Norden können ungehindert in das Becken eindringen und durch den Wolkenstau an den umliegenden Gebirgen wird hier eine Niederschlagsmenge von rund 1.400 Millimetern pro Jahr erreicht. Starke Winde aus Nordost und ein langer Winter mit viel Schneefall sind die weiteren Determinanten für die ungünstigen Klimabedingungen. Im direkten Vergleich mit dem Inntal fällt die Vegetationszeit demzufolge im Reuttener Becken um ungefähr drei Wochen kürzer aus.

Reutte ist ein verkehrsinfrastruktureller Talknotenpunkt. Hier treffen sich wichtige Verkehrslinien aus dem süddeutschen Raum, sowie auch Verkehrslinien aus dem Lech- und dem Tannheimer Tal.

Der Bezirk Reutte wird auch historisch als Außerfern bezeichnet. Der Name Außerfern bedeutet „außerhalb des Fernpasses“. Bedeutungstragend mag auch die Tatsache gewesen sein, dass das Außerfern mehr geschichtliche und politische Affinität zu Bayern als zu Tirol hatte und hat.

Im Mittelalter dominierte der Salzhandel. Die Ehrenberger Klause südlich von Reutte wurde errichtet und als Zollstation genutzt. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts begann in Reutte die Blütezeit der Textilindustrie. Mit der Fertigstellung der Arlbergstrasse im Jahr 1824 und der Arlbergbahn 1884 verlor jedoch die Fernpassstraße ihre Bedeutung und hatte nur noch peripheren Status. Dieser Umstand und das Ende der Textilindustrie läuteten einen ökonomischen Niedergang Ende des 19. Jahrhunderts ein. Hinzu kam eine Überbevölkerung, weshalb wie im restlichen Tirol und Vorarlberg viele „Schwabenkinder“ nach Norden zogen, um dort Arbeit zu finden.

Einen ökonomischen Aufschwung erlebte das Reuttener Becken im 20. Jahrhundert durch die Gründung des Metallwerks Plansee im Jahr 1921 und das Aufkommen des Tourismus in dieser Region.

STATION 3 – LÄHN

Lähn ist zusammen mit Wengle ein Ortsteil von Bichlbach im Bezirk Reutte in Tirol. Hier liegt die Talung auf 1.130 Metern über dem Meeresspiegel. Entstandene Murkegel haben das Tal eingeschnürt und der Ort wurde häufig von Lawinenabgängen tangiert. Dies impliziert etymologisch auch der namensgebende Begriff Lahn (= Lawine). Es sind hier also regelmäßig Lawinen niedergegangen. Vor dem Jahr 1456 hieß der Ort noch Mittewald, doch im besagten Jahr ging eine so gewaltige Lawine nieder, dass der gesamte Weiler zerstört wurde. So wurde der Ort an anderer Stelle unter dem Namen Lähn neu erbaut. 1689 wurde an dieser Stelle der Weiler jedoch erneut von einem Lahngang zerstört. In dem Örtchen Lähn ist insbesondere der traditionelle Baustil markant: Die Bauernhäuser mit den schützenden Stallungen sind in Richtung Nordwest exponiert, da starke Winde das Tal durchwehen. Heute gibt es Pläne, die Fortführung der A7 auf österreichischer Seite über den Ort Lähn verlaufen zu lassen und die Alpentransversale Ulm-Milano zu schließen. Die Planung liegt allerdings bereits seit einiger Zeit auf Eis.

STATION 4 – RASTSTÄTTE ZUGSPITZBLICK/FERNPASSBERGSTURZ

Der Fernpass liegt auf einer Höhe von 1.214 Metern über dem Meeresspiegel. Die Fernpassstraße war schon zur Zeiten der Römer als Teilpassage der Via Claudia in Betrieb und stellt heute eine der am stärksten frequentierten Alpenverbindung dar. Das Relief am Fernpass ist sehr unruhig. Ursache hierfür ist der Fernpassbergsturz, der vor geschätzten 12.000 Jahren niederging. Durch Transfluenz des Inngletschers in Richtung Kalkalpen wurden die Hänge des Loreakopfs versteilt und es löste sich rund 1km³ Fels. Zwei Drittel der Felsmasse ergoss sich nach Norden ins Lermooser Becken, ein Drittel nach Süden ins Nassereither Becken. Typisch für Bergstürze ist die Bildung einer sogenannten Tomalandschaft mit Tomahügeln (d.h. talwärts verfrachtetes Bergsturzmaterial) und Bergsturzseen im Ablagerungsgebiet. Indizien hierfür liefert auch die Flora. Die edaphische Trockenheit (schnelles Versickern der Wassermassen durch zerrüttetes Substrat im Untergrund) sorgt für ungünstige Vegetationsbedingungen, was sich mittels der Spezies der Föhren und anhand von Heidekräutern (Schneeheide), Sommerwurz oder Erika sehr gut erkennen lässt.

STATION 5 – LANDECK (NORDTIROL)

Landeck ist die Hauptstadt im Bezirk Landeck und zugleich die westlichste Stadt im österreichischen Bundesland Tirol. Das Längstal des Inn, an dem Landeck gelegen ist, markiert die Grenze zwischen den nördlichen Kalkalpen und den Zentralalpen. Wie schon das Reuttener Becken ist auch das Landecker Becken ein Konfluenzbecken. In Landeck fließt die Sanna in den Inn. Vom Reschenpass kommend weist letzterer ein sehr starkes Gefälle auf. Hinweis auf einen jungen Talverlauf, da der Inn ursprünglich von Fließ gegen Norden verlief; alte Talbodenreste im Inntal unterhalb Landeck verweisen auf dieses Niveau. Der Venetberg ist der „Hausberg“ Landecks und wichtiges Skigebiet. Eigentlich handelt es sich vielmehr um ein Höhenzug mit einer Höhe von bis zu 2.512m ü. NN. in den Öztaler Alpen.

Die Stadt selbst hat eine bedeutende wirtschaftsgeographische Lage. Es ist ein Pass-Fußort. Die zentralörtliche Bedeutung ist von hohem Rang. Außerdem stellt Landeck einen Schul- und Verwaltungsort dar und besitzt obere Gerichtsbarkeit.

Über Landeck führte die Via-Claudia Fernstraße weiter gegen Süden zum Reschenpass und nach Norden in Richtung Fernpass. Landeck bildet auch den Beginn des historischen „Oberen Gerichts“, das sich entlang des Oberinns zieht und heute z. T. schweizerisch und italienisch ist. „Oberes Gericht“ deshalb, weil es ein Hochgericht war und alle Strafen verhängen durfte.

Ökonomisch hatte die Flößerei hohen Stellenwert. Transportiert wurden u.a. Wein, Tuche und Stoffe. Der Bau der Arlbergbahn 1884 hatte Synergieeffekte auf die Textilindustrie. Bis ins Jahr 1883 war Landeck der Endpunkt der Inntalbahn aus Richtung Innsbruck. Es wurde zu einem blühenden Textilindustriestandort.

STATION 6 – GEOLOGISCHER AUFSCHLUSS BEI FLIEß

Geologisch gesehen befindet man sich hier im Unter-Ostalpin. Der Zeitrahmen der Gesteinsbildung dürfte in der Periode Perm (vor ca. 299 Mio. Jahren), also Ende des Zeitalters Paläozoikum (von ca. 542-299 Mio. Jahre BP) bis zur Periode Kreide (vor ca. 145 Mio. Jahren) im Zeitalter des Mesozoikums (von ca. 251-145 Mio. Jahren BP) liegen. Der Aufschluss ist Teil eines geologischen Fensters, dem Engadiner Fenster. Es hat eine Länge von rund 55km und eine Breite von ca. 17km. Eigentlich müssten hier Gesteine des Ostalpin vorzufinden sein, durch tektonische Hebung und anschließender Erosion sind jedoch ältere penninische Decken zu erkennen, die darunter liegen und das Urmeer Tethys hinterlassen hat. Das vorliegende Gestein ist Phyllit.

STATION 7 – RESCHENSEE

Der Reschenpass dient seit alters her als bedeutende N-S-Transversale über den Alpenhauptkamm, wenngleich seine Bedeutung im Zuge der Eröffnung der Brennerautobahn zurückgegangen ist. So stellte er bereits in vorrömischer Zeit (noch als Saumpfad) eine Verbindung zwischen dem oberen Inntal und dem Vinschgau her, war schließlich ab ca. 50 n.Chr. wichtiges Element der römischen Via-Claudia-Augusta – der Hauptverkehrsader zwischen dem italienischen Raum und der Region um Augsburg – und konnte seine Stellung auch im Mittelalter bis in die frühe Neuzeit behaupten.

Er markiert in seiner Verbindungsfunktion von Vinschgau (Südtirol/Italien) und Tirol (Österreich) seit dem Ende des Ersten Weltkrieges auch die Staatsgrenze zwischen den beiden Staaten. Diese verläuft jedoch nicht direkt auf der Passhöhe (1504m ü. NN), die komplett in italienischer Hand ist, sondern ca. 2km nördlich davon auf einer Höhe von 1455m.

Die Entwicklung der nördlich vom Reschenpass zwischen Finstermünz- und Reschenpass gelegenen Ortschaft Nauders, wo bereits erste kleine Bewässerungskanäle und zum Teil auch Beregnungsanlagen auftreten, war eng mit dem Reschenpass verknüpft. Sie kam in ihrer Funktion als Verkehrs- und Handelsstation (auch Vorspanndienste) zu Bedeutung, ehe im Zuge der Neuregelung der Grenzziehung zwischen Italien und Österreich und damit der faktischen Teilung Tirols 1918/19 ein Bedeutungsverlust und -wandel in Folge der nun peripheren Randlage eintrat, der erst in neuerer Zeit dank des Aufkommens des Tourismus in der Region (v.a. Wintertourismus) gestoppt und konterkariert werden konnte.

ABB. 13: KIRCHTURM VON ALT-GRAUN IM RESCHENSEE

(FOTO: MARTIN STEIDLE)



Auf italienischer Seite des Reschenpasses wurde von 1948-1950 der Reschensee auf einer Fläche von 677ha mit dem vornehmlichen Ziel der Versorgung mit Energie aufgestaut. Die Initialisierung dieses Vorhabens geht jedoch noch auf das Jahr 1939 mit der Ära des faschistischen Regimes unter Mussolini und der damit einhergehenden

faktischen Entmachtung der Südtiroler zurück, die hilflos mit ansehen mussten, wie die Ortschaft (Alt-)Graun und damit 180 Häuser von den Wassermassen verschlungen wurden. Die zwangsenteigneten Bewohner wurden in das verlagerte Dorf, (Neu-)Graun, eine Retortensiedlung, umgesiedelt. Noch heute ragt der Kirchturm ('San Pietro') als Relikt und quasi Mahnmal vergangener Zeit aus dem Reschensee hervor.

Seit 1973 laufen Bemühungen zur Rückgewinnung landwirtschaftlicher Kulturflächen, die im Zuge der Aufstauung großenteils verloren gingen, in deren Rahmen bis dato 35ha Kulturland zurückgewonnen werden konnten.

STATION 8 – MALSER HEIDE

Die Malser Heide liegt auf einem großen Murschwemmkegel. Auf diesem sind anthropogene Steinhäufungen (zur Inwertsetzung der Nutzflächen) und hangparallele Fließgerinne sowie Lesesteine zu beobachten, die nicht zuletzt aufgrund des eben genannten Charakteristikums als anthropogene Erscheinung einzustufen sind. Die künstlich angelegten Bewässerungskanäle („Waale“) dienen der Wasserversorgung der trockenen Standorte des Vinschgaus – einer Bewässerungskulturlandschaft im inneralpinen Bereich – wo aufgrund von Niederschlagsmengen von weniger als 500 Millimetern die Notwendigkeit der Bewässerung im Rahmen der Kultivierung besteht.

ABB. 14: WAAL AUF DER MALSER HEIDE

(FOTO: MARTIN STEIDLE)



Die Bewässerung erfolgt mittels Aufstauung der Kanäle in bestimmten Abständen durch Bretter, dass ein Überfließen auf die unterhalb gelegenen Wiesen erfolgt (sogenannte 'Rieselbewässerung'). Vielerorts sind die Waalsysteme in heutiger Zeit durch ein Netz von Sprühregnungsanlagen ersetzt worden, die mit unterirdischen Rohrleitungen verknüpft sind.

STATION 9 – TARTSCHER BÜHEL

Der Tartscher Bühel ist ein isoliert stehender, glazial zugeschliffener und überprägter Rundhöcker zwischen Tartsch und Glurns, der mit ca. 875 Einwohnern kleinsten Stadt Südtirols, die durch eine vollständige Umrahmung mit der alten Stadtmauer und einem nahezu unversehrten, heute denkmalgeschützten Baukörper (aufgrund des wirtschaftlichen „Dornröschenschlafs“) aus dem 16./17. Jahrhundert besticht.

Seine exponierte Stellung mit Einsicht auf die einmündenden Täler verleiht ihm eine wichtige strategische Bedeutung. Nicht zuletzt deshalb war der Tartscher Bühel bereits im Neolithikum besiedelt. Die romanische Kirche St. Veit (aus dem 9.Jh.) – eine typische „Höhenkirche“ mit Wehrcharakter – zeugt als wichtiges kulturhistorisches Denkmal noch von der frühen Besiedelung und dem Ringen um die Akzeptanz und Verankerung des christlichen Glaubens in der Bevölkerung in der Phase des frühen Christentums.

ABB. 15: ST. VEIT AUF DEM TARTSCHER BÜHEL

(FOTO: MARTIN STEIDLE)



Der vom Bühel aus gegebene Überblick über weite Teile des oberen (und mittleren) Vinschgau lässt markante Diskrepanzen zwischen den südzugewandten Nordhängen und den nordzugewandten Südhängen erkennen. Während die südexponierten Hänge von nur karger Vegetation im Stile eines Steppencharakters, v.a. in Folge der Schaftrift, bestanden sind, weisen die nordexponierten

Hänge eine Fichtenbewaldung bis hinunter zum Talfuß auf.

Die landwirtschaftliche Nutzung konzentriert sich vornehmlich auf die Talsohle des Etschtales und die angrenzenden Schwemm- und Murkegel als typische Standorte der alten Dörfer, die die tückischen, sumpfigen Talflächen (vor der Melioration) mieden.

Fast die gesamte landwirtschaftliche Kulturfläche des Etschtales ist von Apfelplantagen bestanden (wie die weitere Durchfahrt durch den Vinschgau vorbei an Meran nach Tisens zeigt) – begünstigt durch die Errichtung der Vinschgaubahn als Garant für den Absatz.

SONNTAG, 7. OKTOBER 2007

Route: Tisens – SS MeBo (Talsole der Etsch) – Bozen – A22 Richtung Brixen – Sterzing – Maiern im Ridnauntal – **Bergbau-Welt Ridnaun Schneeberg** – Sterzing – A22 Richtung Bozen – Schnellstraße MeBo – Tisens

Protokollanten: Michael Hiemer, Sebastian Hiemer, Martin Steidle

ABB. 16: ROUTE 07.10.2007



Zwischen Meran und Bozen bewegt man sich gewissermaßen im wirtschaftlichen Herzen Südtirols. Dem Rechnung getragen worden ist mit dem Bau der verkehrsinfrastrukturell dringend benötigten Schnellstraße, welche zwar landschaftsästhetische und agrarkulturelle Einschnitte in die Obsthaine in der Etschtalsole bedingte, im Gegenzug aber die alte Verbindungsstraße entlang der Bergfüße, welche die potenzierte Verkehrslast nicht mehr bewältigen konnte, und die dadurch stark beeinträchtigten Orte (z.B. Gargazon, Vilpian, Terlan) entlastete. Meran und Bozen sind demnach die beiden wichtigsten „Magnete“ Südtirols, wenngleich von ambivalentem Charakter.

Während Meran kontinuierlich im Schwerpunkt auf das traditionelle Kurwesen fokussiert ist, stellt Bozen eine dynamische, geschäftige und mit Zuwachsraten versehene (Industrie-) Stadt dar. Zu beobachten auf der Fahrt gen Süden ist auch ein zunehmend deutlich mediterraner

Charakter der Flora (etwa Esskastanie, Granatapfel) und damit einhergehend auch in der agrarischen Intensivnutzung ein Übergang der landschaftbestimmenden Obstgärten in nun dominierende Weinhaine. Unmittelbar südlich Bozens, im sog. Überetsch, liegen auch die bedeutendsten Weinbaugemeinden Südtirols: Eppan, Kaltern und Tramin.

Von gänzlich anderem Charakter ist das Eisacktal. Ein geringer Talquerschnitt und daher Raumege bedingen eine Bandinfrastruktur parallel des Flusslaufes. Erst die Talweitung Brixen (drittichtigster Ort Südtirols) bietet hier ein anderes Bild, hervorgerufen durch einen Gesteinswechsel von Porphyr zu weicheren Quarzphyliten. Brixen selbst war traditionell eine Stadt des Klerus inklusive Bischofssitz und seine Entwicklung stand bis ins 20. Jhd. in unmittelbarem Zusammenhang damit – ehe 1964 der Bischofssitz nach Bozen verlegt wurde. Seither kam es in einer Art Paradigmenwechsel zu einem Aufschwung der Landwirtschaft im Brixener Becken durch die Ansiedelung einer überörtlich sehr bedeutsamen Molkerei und einer Obstbaugenossenschaft. Kuriose Früchte treibt dies in der Anlage von vereinzelt Erdbeerplantagen als Folienkulturen (nahe Franzensfeste), wobei durch die frühe Fruchtreife Marktfähigkeit besteht.

Die nächste Talweitung vor der Destination bildet das Sterzinger Becken. Dieses war, ursprünglich weitgehend sumpfig, melioriert worden und für den Ackerbau gedacht. Heute wird jedoch (fast) ausschließlich Grünlandwirtschaft betrieben und mit Aufbau des Milchhofes Sterzing bildet die Gegend nun einen Schwerpunkt der Südtiroler Viehwirtschaft.

STATION 10 – BERGBAU-WELT RIDNAUN-SCHNEEBERG



Im Rahmen der Führung mit Erlebnischarakter „Schneeberg Abenteuer Schicht“ wird der komplette Tag hier verbracht: Das Programm beginnt – vereinbarungsgemäß um 10 Uhr – mit einer Einführung unter dem Leitsatz „Schneeberg Kompakt“, bei der zunächst ein Überblick über das Areal des Bergbauggebietes erfolgt und markante **Eckdaten** vermittelt werden:

- höchstes Bergwerk Europas (2000-2500m)
- höchste Dauersiedlung Europas (St. Martin, 2355m)
- bedeutendstes Blei- und Zinkbergwerk Tirols
- längste Übertage-Förderanlage der Welt (27km)
- ca. 150km Stollen und Schächte, etliche Kilometer begehbar

ABB. 17: BERGWERKSANLAGE RIDNAUN-SCHNEEBERG

([HTTP://WWW.BERGBAUMUSEUM.IT](http://www.bergbaumuseum.it))



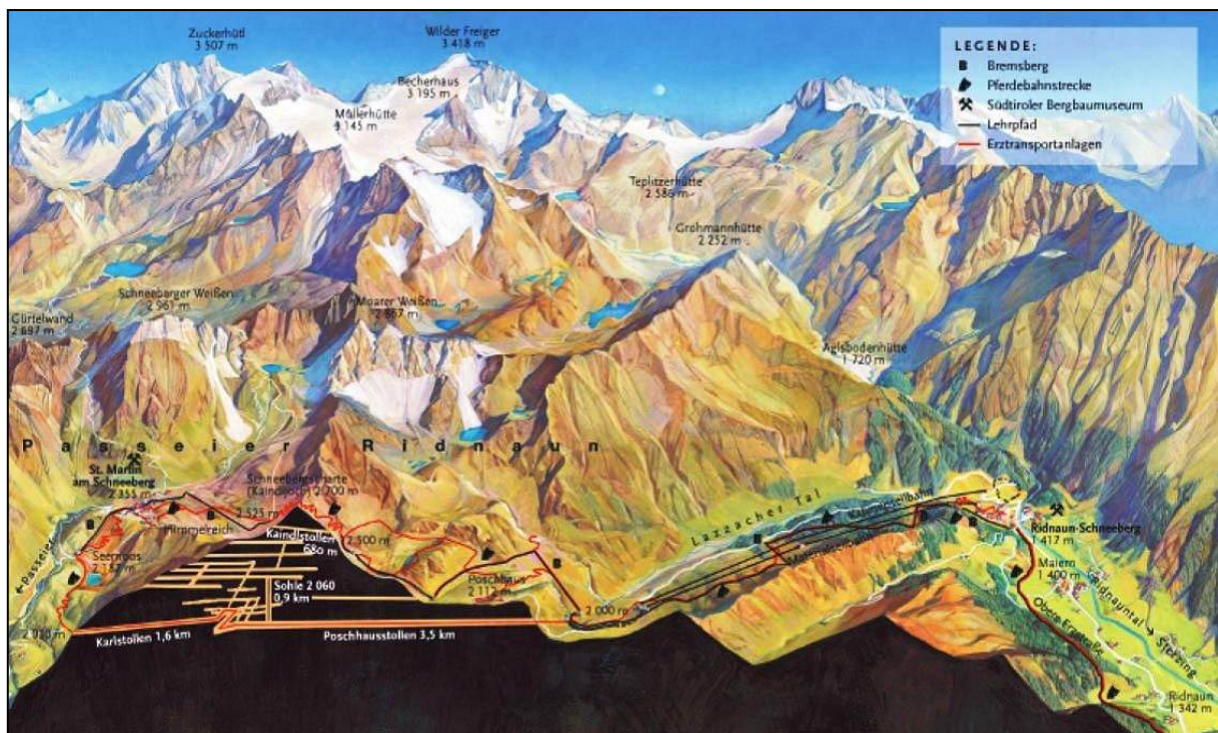
Ein sehr übersichtlich und anschaulich gestaltetes Museum (inklusive Filmvortrag) und nicht zuletzt der kompetente Vortrag des Museumsführers, eines Geologiestudenten, zeigten Lagebedingungen, Erzabtransport und Historie des Bergbaus im Ridnaun- und Passeiertal.

Die eigentlichen Anfänge dieses – wie geschildert – mit mehreren Superlativen bedachten Bergbaus liegen im Dunkeln. Die erste urkundliche Erwähnung des „argentum bonum de sneberch“, des guten Silbers vom Schneeberg, ist auf das Jahr 1237 zu datieren. Die größte Blüte erlebte der Schneeberg um 1500. Rund 1000 Bergleute schürften in bereits 70 Stollen nach Silber und Blei. Es entstand die Knappensiedlung St. Martin auf 2355m Meereshöhe. Diese ist eingerichtet worden, weil der Fußmarsch vom Tal bis ins Abbaugbiet bzw. retour jeweils sieben Stunden erfordert hätte. Einher mit dieser Maßnahme gingen unvorstellbar harte und während des langen Winters äußerst gefährliche Lebensbedingungen. Für Tirol war dies jedoch die „Silberne Zeit“, wovon die schmucken Häuser Sterzings und weitere Prachtbauten zeugen. Auch das bedeutende Augsburger Handelsgeschlecht der Fugger war maßgeblich im blühenden Erzhandel involviert.

Als bald war kein reines Silber mehr vorhanden, nur noch minderwertiger silberhaltiger Bleiglanz. Doch auch das eigentliche Haupterz des Schneebergs, die Zinkblende (ferner v.a. Kupferkies und Pyrit) bescherten dem Schneeberg-Gebiet eine zweite Hochphase. In Maiern, im Talschluss von Ridnaun, entstand neben mehreren Knappenwohnhäusern und Werkstätten eine große Erzaufbereitungsanlage (seit 1871). Hier wurde das erzhaltige Gestein (10%) in einem physikalisch-chemischen Prozedere vom tauben Gestein (90%) separiert. Noch heute sind die Maschinen von damals funktionstüchtig und werden während der Führung in Betrieb gesetzt, was dem Besucher ein einmalig authentisches Erlebnis bereitet. Noch heute wiegen allerdings auch die ökologischen Schäden aufgrund der in den Ridnaunbach geleiteten Chemikalien schwer, wenngleich sich das natürliche Flusshabitat langsam wieder einfindet.

Der sukzessive erhöhte Fördermenge (max. ~250t/Tag) musste auch hinsichtlich des Erzabtransports Rechnung getragen werden. Das geförderte Material wurde unter schwierigsten Bedingungen von den Abbaugebieten am Schneeberg herüber ins Ridnauntal bis nach Maiern und weiter nach Sterzing befördert werden (Abtransport mit der Brennerbahn). Die Saumpferde der Anfangszeit konnten die Kapazität mit nur 150kg pro Gang nicht mehr erbringen. So wurde 1870 die weltweit längste Übertage-Förderanlage auf Schienen (27km) installiert, ein komplexes Konstrukt, bei dem in der Bergab-Passage mit Gegengewichten („Bremsberg“) operiert werden musste. 1926 wurde wegen der Beeinträchtigung des Betriebs durch Schneemassen im Winter auf die Seilbahn umgestellt.

ABB. 18: ÜBERSICHT ÜBER DAS ABBAUGEBIET AM SCHNEEBERG (WWW.BERGBAUMUSEUM.IT)



Die harten und gefährvollen Arbeitsbedingungen unter Tage illustriert der Schaustollen. Hier kann chronologisch die Entwicklung der verschiedenen Abbautechniken und Fördermethoden der letzten 800 Jahre nachvollzogen werden. Von Schlegel und Eisen (den Symbolen des Bergbaus) in der Anfangszeit über das Holzkeilverfahren (genässte, aufquellende Holzkeile lösen Gesteinsbrocken), das Feuersetzen (zur Erhöhung der Porosität des Gesteins) und Schwarzpulver (Sprengung) bis hin zum modernen Pressluftbetrieb.

Das krönende Highlight bildet das originale Erlebnis Poschhausstollen. In voller Bergmannsmontur (Stiefel, Jacke, Helm mit Stirnlampe) wird man mit dem Autobus über eine größtenteils nicht ausgebaute Wegstrecke hinauf zum Poschhausstollen auf 2000m Höhe gebracht. Dort fährt man nach dem traditionellen Bergmannsgruß („Glück auf“) mit der erhaltenen Grubenbahn in den 3,5km langen Poschhausstollen, einem Belüftungs- Entwässerungs- und Transportstollen, ein. Ein abenteuerlicher Rundgang durch große Abbaue, durch Schächte, Wasserläufe, Engstellen und Schrägaufbrüche schließt sich an. Anschließend kann man an den noch vorhandenen Erzadern mit Schlägel und Eisen sein individuelles Glück versuchen. Insgesamt ist in der „Bergbau-Welt Schneeberg“ die gesamte Produktionskette eines Bergwerks erhalten geblieben. Wenn wieder Rentabilität auf dem Weltmarkt bestünde, könnten die Arbeiten wieder aufgenommen werden.

ABB. 19: HISTORISCHES ABBAUVERFAHREN MIT SCHLÄGEL UND EISEN

(FOTO: MICHAEL HIEMER)



Die Rückfahrt erfolgt über den Jaufenpass auf 2094m ü NN. Dieser ist der nördlichste inneritalienische Alpenpass und, einem alten Saumpfad zwischen Sterzinger Becken und Passeiertal folgend, die kürzeste Verbindung zwischen dem Raum Sterzing und Meran. Die Straße ist sehr kurvenreich, besitzt 20 Kehren, eine Länge von 39km, wurde kurz vor Beginn des Ersten Weltkrieges gebaut und bietet v.a. einen sagenhaften Panoramablick.

MONTAG, 8. OKTOBER 2007

Route: Tisens – SS238 Richtung Lana – **St. Hippolyt** – über Lana auf die SSMeBo Richtung Bozen – **Landesregierung der Autonomen Provinz Südtirol-Bozen** – A22 Richtung Brixen – über Siffian und Lengmoos zu den **Erdpyramiden auf dem Ritten** – **(Deutschherren-)Kommende in Lengmoos** – A22, SS MeBo nach Tisens

Protokollanten: Martin Korn, Roman Mohrenweiser, Maximilian Nietzsche

ABB. 20: ROUTE 08.10.2007



STATION 11 – ST. HIPPOLYT

Der erste Haltepunkt am dritten Exkursionstag führt zur Kirche St. Hippolyt. Vom Ortskern von Tisens aus führt der Weg Richtung Lana auf die Gampenstraße zu. Ca. 200m, nachdem man rechts auf die Gampenstraße abbiegt, liegt linkerhand (d.h. nördlich der Straße) ein Parkplatz, von dem aus ein Weg in nördlicher Richtung (Wanderweg Nr. 8A) durch ein Biotop in einem kleinen Tal entlang des Fußes des Hügels, auf dem St. Hippolyt steht, führt.

Gleich zu Beginn des Weges fallen viele Esskastanien auf, die auf diesem kalkarmen Standort zusammen mit Hopfenbuche, Flaumeiche und Mannaesche die dominanten Baumarten sind; entgegen ihren bei uns vorherrschenden Verwandten, wie Hainbuche oder Esche, vertragen diese die höhere Trockenheit des mediterranen Klimas sehr gut, sind aber wenig frostresistent.

Entlang des Weges können neben einem kleinen Weiher immer wieder dunkle Felsbrocken beobachtet werden; folgt man der Beschilderung zum Gipfel des Hügels, so tritt mit dem Anstieg der gleiche Fels immer mehr auch aus dem Untergrund zu Tage. Bei genauerem Betrachten kann man sowohl entlang des Aufstieges als auch auf dem Gipfel folgende Beobachtungen zu dem Gestein festhalten:

- Rötlich-braunes Festgestein ohne Verschieferungserscheinungen
- Mittlere Kristallgröße mit mineralischen Einsprengeln
- Vertikale Klüfte
- Kritzer in N-S-Richtung

Folgende Schlussfolgerungen können daraus getroffen werden: Die Erörterung der Zusammensetzung des Gesteins ergibt, dass es sich in diesem Gebiet nur um Quarzporphyr handeln kann, der sich dort im gesamten Untergrund erstreckt und in höheren Lagen von mächtigen Sandstein- und Kalk- bzw. Dolomit-Schichten überlagert wird; bei St. Hippolyt am westlichen Rande des Etschtals z.B. tritt er jedoch zu Tage. Der Quarzporphyr stellt erkaltetes Ignimbrit-Material als Ergebnis eines permischen Spaltenvulkanismus dar. Er weist eine gewisse horizontale Schichtung auf, die vertikalen Abkühlungsklüfte sind jedoch weitaus auffälliger und erklären auch die großen Felsblöcke im Tal, welche sich entlang dieser Klüfte abgesondert haben.

Die relativ sanfte Rundung des Hügels und die Erstreckung sowohl des Hügels als auch des durchquerten Tales und der Kritzer in N-S-Richtung können dahingehend interpretiert werden, dass das Gebiet glazial überprägt wurde; somit stellen die Kritzer Spuren des eiszeitlichen Etsch-Gletschers dar, der Hügel einen glazialen Rundhöcker und der Narauner Weiher im durchquerten Tal eine glaziale Schurfwanne.

Die glaziale Ausschürfung durch den Etschgletscher bewirkte auch das tiefe Einschneiden des jetzigen Etschtals in den Quarzporphyr-Untergrund des tertiären Etschtals; dessen relatives Niveau ist heute noch in etwa durch die Hochflächen des sog. Tisenser Mittelgebirges und anderer Hochflächen entlang der Ränder des mittleren Etschtals erkennbar.

Innerhalb des Etschtals mäandrierte der Fluss stark und der Talboden bestand vornehmlich aus Altwassern, Auen und Sümpfen und unterlag großen, periodischen Überschwemmungen. Auf Grund dieser Ungunstbedingungen beschränkten sich Siedlungen oder Wehrbauten im

Tal auf Schwemmkegel an Seitentalaustritten oder auf die Porphy-Höhenzüge am Talrand. Für St. Hippolyt z.B. wurde eine Kultstätte aus der Zeit vor dem 7./8. Jhd. nachgewiesen. Mit der späteren Christianisierung wurden solche Kultstätten Standorte für Kirchen, welche sich gehäuft entlang der Porphy-Hügel am Rande des Etschtals finden (z.B. auch St. Apollonia bei Obersimian, usw.); diese werden dementsprechend als „Höhenkirchlein“ bezeichnet.

ABB. 21: BLICK VON ST. HIPPOLYT AUF DAS ETSCHTAL

(FOTO: MARTIN KORN)



Vom Gipfel des Hügels aus bietet sich der Blick auf das mittlere Etschtal, die Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt zwischen Meran und Bozen. Seit der erfolgreichen Begradigung der Etsch im Jahre 1880 breitete sich die agrarische Nutzung im Talgrund immer weiter aus und wandelte sich von Grünlandwirtschaft zu Obst- und, in Hanglagen, zu Weinanbau, welche heute so gut wie die

gesamte Nutzung des Talbodens ausmachen. Gut zu erkennen ist auch die relative Kleingliederung der Anbauflächen. Zudem sticht die relativ junge Autobahnverbindung zwischen Meran und Bozen, die sog. MeBo, parallel zum begradigten Fluss hervor; seit ihrem Bau sind die Orte entlang der alten Staatsstraße vom alljährlichen Sommerstau verschont.

Die höheren Lagen über dem Etschtal bieten gute Sicht auf die umliegenden Höhenzüge:

- im Südwesten die markante Sarl-Dolomit-Schichtstufe des Gantkofel
- im Westen die steilen Abbrüche des Mendelzug-Dolomits
- im Südosten und Osten die sanften Porphy-Hänge des Ritten mit seinen Hochalmen oder des Tschöglbergs mit seinen kleinen Kuppen aus Vöraner Konglomerat (Verrucano) als Deckschicht

Der Rückweg zum Parkplatz führt entlang des Wanderweges Nr. 8 den Südhang des Hügels hinunter.

STATION 12 – LANDESREGIERUNG DER AUTONOMEN PROVINZ SÜDTIROL-BOZEN

Nach dem Haltepunkt bei St. Hippolyt führt der Weg dann über Lana zur MeBo und Richtung Bozen zum nächsten Haltepunkt. In Bozen verlässt die Gruppe die MeBo und parkt in einem Parkhaus an der Josef-Mayr-Nusser-Straße. Von dort aus läuft man Richtung Innenstadt über Walther- und Kornplatz zur Landesregierung der Autonomen Provinz Südtirol-Bozen im Landhaus 7 in der Andreas-Hofer-Str. 18.

Dort befindet sich u.a. die Abteilung 14 für Deutsche Kultur und Familie. Der Inhalt eines Vortrages durch Herrn Dr. Martin Sagmeister und die Ergebnisse der anschließenden Diskussion werden hier nach Themengebieten geordnet zusammengefasst.

Geschichte Südtirols mit Schwerpunkt 20. Jahrhundert

Um das Jahr 1150 wird das Gebiet Südtirols Teil der Tiroler Grafschaft, im 14. Jahrhundert geht diese an das Großherzogtum Oberösterreich der Habsburger. Das Gebiet Südtirols ist somit bis zum 1. Weltkrieg über 600 Jahre lang österreichischer Kulturraum.

Im Jahr 1915 wird im Londoner Geheimvertrag Italien die Brennergrenze zugesichert, wenn es sich auf die Seite der Alliierten stellt. Nach Kriegsende wird denn auch mit dem Friedensvertrag von St. Germain das Gebiet Südtirols offiziell italienisch. Ein Schutz der jetzigen österreichischen Minderheit im Staat Italien ist zu diesem Zeitpunkt nicht gegeben. Erst ab diesem Zeitpunkt gibt es das eigentliche „Süd-Tirol“ im Gegensatz zum bei Österreich verbliebenen Teil Tirols.

Mit dem Erstarken der Faschisten in Italien im Jahr 1922 gerieten die deutsche Kultur und Bevölkerung immer mehr ins Hintertreffen gegenüber den Italienern. So wurden Unterricht in Deutsch oder deutsche Vereine, Zeitungen etc. verboten, Italienisch wurde Amtssprache und der Trentiner Faschist Tolomei forcierte die Italianisierung der Orts- oder auch Familiennamen (teilweise einfache Übersetzungen oder reine Neuerfindungen). Mit der Ansiedelung von Industrie und italienischen Arbeitern verzehnfachte sich der Anteil der italienischen Bevölkerung auf 30%; symbolisiert wird dieser Wandel durch die Errichtung des Siegesdenkmals durch Mussolini und gleichzeitig das Entfernen des Walther-Denkmal (zu Ehren des deutschsprachigen Dichters Walther von der Vogelweide) in Bozen.

1939 kommt zwischen Hitler und Mussolini das Optantenabkommen zustande; demnach konnten die deutschen Südtiroler zwischen Aufgabe ihrer Kultur, Italianisierung oder der Auswanderung in das Deutsche Reich wählen. Dabei war die Bevölkerung ob der Zukunft

sowohl als „Optant“ als auch als „Dableiber“ zumeist verunsichert, und es entstand eine tiefe Spaltung in zwei Lager, die auch Familien trennte und teils bis heute Nachwirkungen zeigt.

Von den ca. 200.000 Optanten (85% der Bevölkerung) wanderten schließlich auf Grund der schwierigen Situation der Optanten und des 2. Weltkrieges „nur“ ca. 75.000 Südtiroler wirklich aus. Diese wurden dann im Deutschen Reich als Ausländer schlecht willkommen geheißen, in Südtirol galten sie als Verräter.

1946 fiel Südtirol wieder an (das amerikanisch besetzte) Italien als Pufferzone zum sowjetisch besetzten Österreich; der Außenminister Österreichs und Italiens Ministerpräsident beschlossen im Rahmen des nach ihnen benannten Gruber-De Gasperi-Abkommens (auch Pariser Vertrag genannte) aber, dass folgende Punkte beachtet werden sollen:

- autonome Gesetzgebung und Verwaltung
- Unterricht in der Muttersprache
- Gleichstellung der Sprachgruppen
- Revision der Option

Dies brachte die Südtirol-Frage erstmals auf die internationale Bühne, und 1948 schließlich wurden die Forderungen im 1. Autonomiestatut verankert; diese Scheinautonomie hatte zwar vorerst nur Geltung auf dem Papier, war aber die Grundlage für alle folgenden Autonomiebestrebungen Südtirols. Zumindest die Revision der Option ging wenigstens teilweise recht einfach von Statten, da die Heimkehrer entweder ihren Grund oft verlassen vorfanden oder aber die neu angesiedelten Italiener aus Mangel an Interesse oder Kenntnissen z.B. die Agrarbetriebe gar nicht behalten wollten. Einer der größten Kritikpunkte war die Zusammenlegung der Provinzen Trentino und Südtirol zur Region Trentino-Südtirol, was durch den Anteil der Trentiner insgesamt eine italienische Bevölkerungsmehrheit in diesem Verwaltungsgebilde bedeutete. 1957 schließlich forderten denn ca. 35.000 Menschen auf einer international beachteten Kundgebung auf Schloss Sigmundskron nahe Bozen die Erfüllung des Pariser Vertrages unter dem Motto: „Los von Trient“. In den Jahren 1959-1961 brachte Österreich als Schutzmacht Südtirols die Südtirol-Frage vor der UNO vor, welche schließlich bestimmte, dass Italien Verhandlungen mit Österreich zusagen musste; dieses Eingreifen durch die UNO war nur aufgrund des Gruber-De Gasperi-Abkommens möglich.

Das weitere Nichtbeachten der Beschlüsse des Pariser Vertrages führte u.a. zu Protesten und sogar Anschlägen, die später auch Menschenleben forderten. Infolge der eskalierenden Situation in Südtirol und Streitigkeiten zwischen Österreich und Italien wurde die Südtirol-Frage schließlich wieder verhandelt, und 1972 wurde das verbesserte Neue Autonomiestatut ratifiziert und erhielt Verfassungsschutz. 1992 wurde der Streit vor der EU endgültig beigelegt.

Autonomie und Sprache

Südtirol hatte einen langen und blutigen Kampf von der Angliederung an Italien nach dem 1. Weltkrieg bis zum Erreichen der Autonomie durchzustehen; ohne die Abspaltung von Österreich hätte es jedoch nie diesen Sonderstatus, den es heute innehat, erreicht. Und schließlich ermöglicht die Autonomie der Provinz u.a. einen nicht selbstverständlichen Wohlstand und somit auch Frieden zwischen den verschiedenen, auf engem Raum zusammenlebenden Sprach- und Kulturkreisen; 90% der Südtiroler sind einer relativ aktuellen Befragung zufolge demnach auch stolz auf ihren Sonderstatus.

Voraussetzung dafür ist auch, dass in Südtirol die verschiedenen Sprachen und somit die jeweiligen Kulturen der Bewohner gefördert und gleichwertig behandelt werden müssen. Dazu gehört z.B., dass in der Muttersprache unterrichtet wird. Die drei großen Sprachgruppen Südtirols werden gebildet von:

- 69% Deutschen (ca. 300.000 EW)
- 27% Italienern (ca. 100.000 EW)
- 04% Ladinern (ca. 20.000EW)

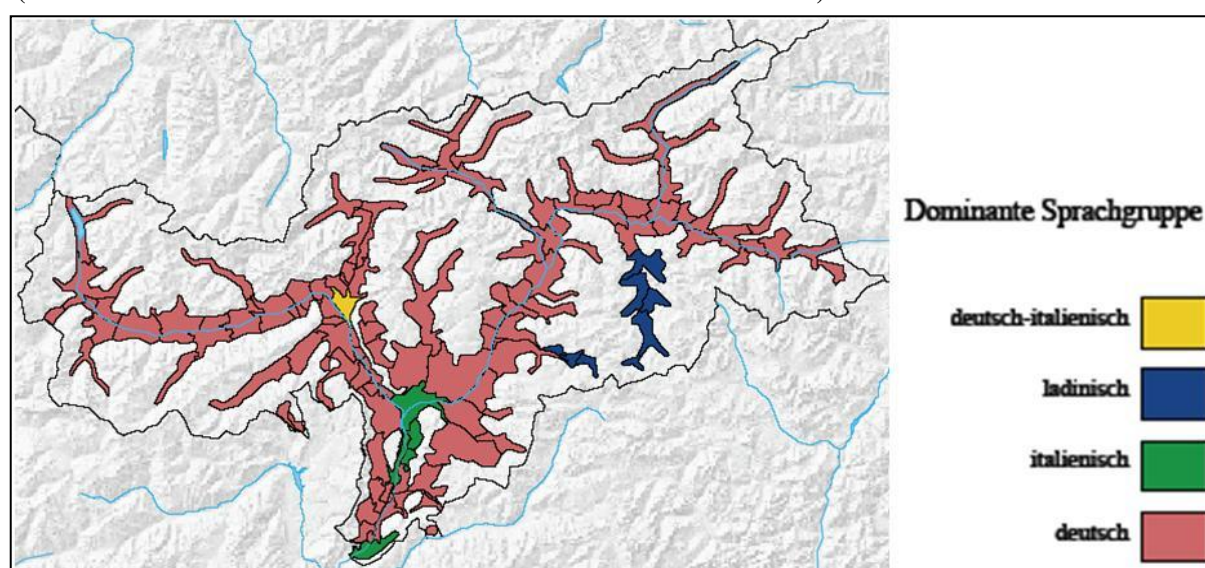
Dabei kann eine gewisse räumliche Differenzierung getroffen werden, denn die Deutschen finden sich zumeist auf dem Land, die Italiener hingegen in den Städten; so liegt der Anteil der letzteren in Meran bei etwa 50%, in Bozen sogar bei ca. 70%. Ladinische Mehrheit findet sich nur in acht der 116 Gemeinden Südtirols, v.a. um das Grodnertal.

Der Unterricht in den Sprachen gestaltet sich so, dass jede Sprachgruppe eigene Schulen in der eigenen Muttersprache hat; auf deutschen Schulen ist dann Italienisch erste Fremdsprache, auf italienischen Schulen übernimmt Deutsch diese Rolle. In den ladinischen Schulen werden alle drei Sprachen unterrichtet.

Aus diesem System ergeben sich aber auch gewisse Probleme. Zuerst wird so schon von Kindesbeinen an ein Neben- statt Miteinander der Kulturen gelebt; zudem ist das Deutsche den anderen Sprachgruppen weitaus weniger zugänglich, weil (im Gegensatz zur Situation der deutschen Lerner) das im Alltag gesprochene Deutsch fast nur den Südtiroler Dialekt darstellt, da der Großteil der deutschen Bevölkerung ja auf dem Land lebt. Somit fehlt den Italienern fast gänzlich die Sprachpraxis in ihrer Fremdsprache; die Kompetenz und das Interesse an der Sprache und Kultur leiden dementsprechend.

ABB. 22: VERTEILUNG DER DOMINANTEN SPRACHGRUPPEN IN SÜDTIROL, STAND 2001

([HTTP://TIROLATLAS.UIBK.AC.AT/MAPS/THEMA/DE/MENUS/91.PDF](http://tirolatlas.uibk.ac.at/maps/thema/de/menus/91.pdf))



Autonomie und Politik

Die verschiedenen Sprachgruppen haben auch in der Südtiroler Verwaltung bzw. Politik große Auswirkungen. So gibt es z.B. für die Abteilung für Kultur und Familie eine deutsche, eine italienische und eine ladinische Unterabteilung; zwar ist nicht die gesamte weitere Verwaltung nach den Sprachgruppenanteilen der Bevölkerung aufgeteilt, aber der Verwaltungsapparat muss sich proportional an der Zusammensetzung der Bevölkerung orientieren. Auch die elf Mitglieder der Landesregierung müssen das Verhältnis der Sprachzusammensetzung im direkt gewählten Landtag widerspiegeln.

Dieser Proporz bringt natürlich neben der Chance auf Gleichberechtigung auch Probleme mit sich. So versuchen etwa manche, ihre Zugehörigkeit zu einer Sprachgruppe falsch darzustellen, um gewisse Vorteile zu erhalten. Auch werden etwa bei der Einstellung von Verwaltungsangestellten zuerst ggf. weniger qualifizierte Bewerber der jeweiligen Sprachgruppe bevorzugt. Hinzu kommt, dass die Kontrolle der Zugehörigkeit und der

sprachlichen Qualifikation sowie Ausbildung sehr aufwendig ist. Dies sind aber Preise, die Südtirol bereit ist, für ein friedliches und faires Miteinander der Kulturen zu zahlen.

Außerdem können mehrere Stellen in einem Ressort mit überproportional vielen Mitgliedern einer Sprachgruppe besetzt werden, das Verhältnis muss dann nur woanders ausgeglichen werden, damit es im Ganzen stimmt. So können etwa unnötige Doppelbesetzungen nur auf Grund des Proporztes vermieden werden.

ABB. 23: STIMMENVERTEILUNG BEI DEN LANDTAGSWAHLEN VOM 26.10.2003

([HTTP://WWW.LANDTAG-BZ.ORG/DE/WAHLERGESNISSE.HTM](http://www.landtag-bz.org/de/wahlergebnisse.htm))

Liste	Stimmen	Mandate
SVP - Südtiroler Volkspartei	167.347	<i>21</i>
Alleanza Nazionale	25.370	<i>3</i>
Grüne Fraktion - Gruppo Verde - Grupa Vërda	23.701	<i>3</i>
Union für Südtirol	20.548	<i>2</i>
Die Freiheitlichen	15.122	<i>2</i>
Frieden und Gerechtigkeit - Gemeinsam links	11.572	<i>1</i>
Il Centro - Margherita	11.180	<i>1</i>
Forza Italia	10.187	<i>1</i>
Unitalia Movimento Iniziativa Sociale	4.497	<i>1</i>
Ladins	4.109	-
Alternativa Rosa - Alternative Enrosadira	2.879	-
Partito dei Comunisti Italiani	2.613	-
Lega Nord	1.625	-
Insgesamt	300.750	35

Die Parteienlandschaft Südtirols spiegelt sich im derzeitigen Landtag der Legislaturperiode 2003-2008 wieder. So fallen mit 55% der ca. 300.000 abgegebenen Stimmen 21 der 35 Sitze an die Südtiroler Volkspartei SVP, von der Bedeutung her etwa mit Bayerns CSU vergleichbar, aber eher weiter links im politischen Spektrum orientiert. Alle anderen Parteien sind weitaus weniger gewichtig; Grüne und v.a. gemäßigte regionale Parteien bringen es mit ihren 3-8% Wählerstimmenanteil nur auf 1-3 Plätze, während die eher radikalen italienischen sowie deutschen Rechts- und Linksparteien fast gar nicht im Landtag vertreten sind.

Die große Anzahl der eigenen Zuständigkeiten der Südtiroler Regierung begründet die im italienischen Zentralstaat ungewöhnliche politische Unabhängigkeit von der Regierung in Rom. Die Primärzuständigkeiten, bei denen Südtirol nur der eigenen Verfassung und dem EU-Recht verpflichtet ist, umfassen u.a. Kultur, Tourismus, Handwerk, Land- und Forstwirtschaft, Zivilschutz und Straßenwesen. Die Sekundärzuständigkeiten beinhalten u.a. den Unterricht, das Gesundheitswesen oder den Handel. Hier kann man sich im national vorgegeben gesetzlichen Rahmen frei bewegen, während in den übrigen Regionen Italiens die Kontrolle größtenteils von Rom ausgeht.

Im Anschluss an den Besuch der Landesregierung trifft sich die Gruppe nach einer Mittagspause am Waltherplatz wieder, von wo aus man zurück zum Bus läuft.

STATION 13 – ERDPYRAMIDEN AUF DEM RITTEN

Von Bozen aus fährt man in nordöstlicher Richtung auf der A22 nach Siffian, von dort (in östlicher Richtung) über Klobenstein und Lengmoos in Richtung Lengstein. Nach dem Verlassen des Ortes Lengmoos erreicht man nach ca. 1km (kurz vor der Kirche Maria Saal) den Wanderweg zur Finsterbachbrücke. Diesem folgend gelangt man zu den Erdpyramiden.

Das Gebiet um den Ritten diente bereits im 19. Jhd. als Sommerfrische für wohlhabende Bozener Bürger und stellt noch heute, angesichts der sehr heißen Sommer in Verbindung mit einer starken Luftverschmutzung (Smog) im Raum Bozen-Meran, einen wichtigen Erholungsraum für viele Südtiroler dar. Die Porphyrschichten des Rittener Hochplateaus, das sich zwischen den Flüssen Eisack und Talfer ausbreitet, sind horizontal gelagert, da die unterlagernde (festere) Porphyrrplatte bei der alpidischen Hebung keine Faltungen und Verwerfungen zuließ. In den talnahen Lagen oberhalb von Bozen wird bis in eine Höhe von 1000m Wein im Pergelbau angepflanzt. Dabei werden die Rebstöcke ab einer bestimmten Höhe an Drähten schräg gezogen, um so mehr Licht für die einzelnen Pflanzen zur Verfügung

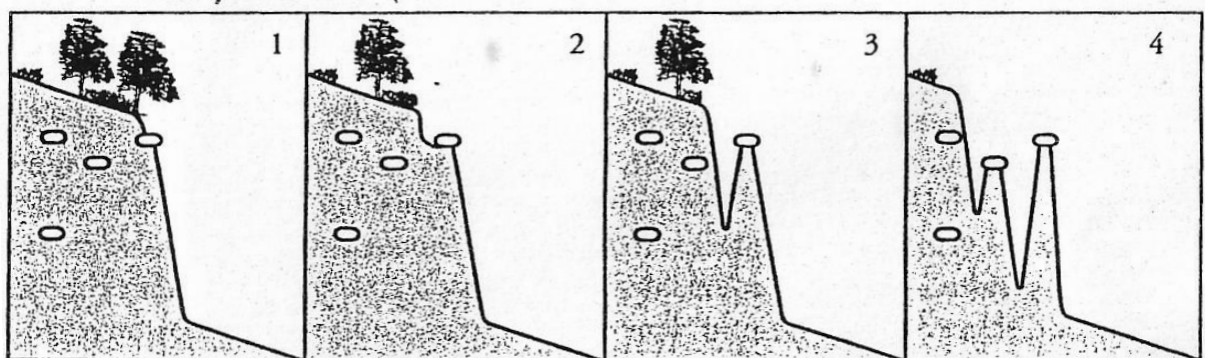
zu stellen. Da dieses Verfahren jedoch sehr aufwendig ist, wird es zunehmend durch gerade Erziehungsformen, den sog. Stöckelbau oder die Erziehung an geraden horizontalen Drähten ersetzt. Die Hochfläche des Ritten hingegen ist durch Wald- und Wiesenlandschaften charakterisiert. Typisch für die Hänge zum Etsch- und Eisacktal ist, auf Grund des milden Klimas, der Stöckelwald (Buschwald); auf den Hochplateaus dominieren Nadelwälder (typisch sind „Lärchwiesen“) und Weideflächen. Ab einer Höhe von 1500m geht das Landschaftsbild in die alpine Vegetation und Almlandschaft über. Bis in die sechziger Jahre des letzten Jahrhunderts war das gesamte Hochplateau autofrei und nur durch Fußwege erreichbar. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde die Rittner-Bahn von Bozen nach Oberbozen gebaut, die mittels Zahnradantrieb in der Lage war, die knapp 1000 Höhenmeter zu überwinden. Nach einem Unglück in den späten sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts wurde sie durch eine Seilschwebbahn ersetzt, das Rittner „Bähnle“. Dieses verkehrt heute noch ganzjährig im Stundentakt auf einer Reststrecke zwischen Klobenstein und Oberbozen. Die verkehrstechnische Erschließung des Gebiets führte bereits ab den 30-40er Jahren des 20. Jahrhunderts zu einer signifikanten Aufwertung des Fremdenverkehrs, der heute die Sektoren Land- und Viehwirtschaft deutlich überragt. Im Zuge des Anstiegs der Ökonomie wird teils auch Buchweizen angebaut und die zahlreich vorhandenen Lärchwiesen sind v.a. bei Wanderern, während des „Indian Summer“ im Herbst, beliebt. Architektonisch besonders reizvoll sind die für die Bauernhäuser in diesem Gebiet typischen Krüppelwalm-Dächer, ursprünglich mit Schindel- oder Stroheindeckung.

Nach Überquerung der Brücke über den Finsterbachgraben wurde uns erklärt, dass man den hier vorkommenden Quarzporphyr anhand der Färbung in verschiedene Abschnitte unterteilen kann. Dabei gilt: Obere Bereiche sind grau bis grau-grün, untere und mittlere Bereiche rötlich gefärbt. Bei dem Material der Rittner Erdpyramiden handelt es sich um einen späteiszeitlichen Moränenlehm, der vom Eisacktaler Hauptgletscher und seinen Nebengletschern hier im Finsterbachgraben aufgeschüttet und nach dem Gletscherrückzug vor ca. 15.000 Jahren zurückgelassen wurde. Dass es sich hierbei um Moränenmaterial handelt, kann man aus der Beschaffenheit des Materials im trockenen Zustand schließen. Neben einer fehlenden Schichtung und Korngrößensortierung weist es harte, kantige und bröckelige Eigenschaften sowie Felsbrocken unterschiedlichster Größen auf. Der Entstehung von Erdpyramiden ging somit eine Plombierung des Tals mit Moränenmaterial voraus. Im feuchten Zustand verwandelt es sich in einen lehmigen Brei, der solange hangabwärts zu rutschen und fließen beginnt, bis das Material wieder vollständig trocken ist. Dieser Vorgang des Rutschens und Fließens führt zur Herausbildung von Steilwänden. Aus diesen Steilhängen werden infolge

weiterer (Stark-)Regenereignisse die Erdpfeiler ausgewaschen, bzw. herausgewittert, nämlich dann, wenn sich in dem Moränenmaterial ein Gesteinsbrocken befindet, der als sog. Deckstein das darunter liegende Material vor der Verwitterung und vor Abtrag schützt. Dabei gilt: Je höher die Steilwand und je höher der Deckstein im Material eingelagert ist, desto höher und mächtiger wird die Erdpyramide. Über das Alter und die Dauer der Entstehungszeit einer Erdpyramide können keine präzisen Angaben gemacht werden; fällt jedoch der Deckstein erst einmal vom Erdpfeiler ab, schreitet die Erosion deutlich schneller voran. Zeitgleich zu diesem Verwitterungsprozess, der seit Ende der letzten Eiszeit (ca. 15.000 Jahre) wirksam ist, werden am Hang durch rückschreitende Erosion weiterhin Steilwände gebildet, die die Herausbildung von neuen Erdpfeilern bewirken. Insgesamt betrachtet ist dieser Prozess grundsätzlich mit der *badland* Bildung in semi-ariden Gebieten vergleichbar. Abschließend zeigte Herr Hartmann einen Sanddorn-Strauch, einen typischen Primärbesiedler, der seinen Fortbestand deshalb so gut sichern kann, weil sowohl die männlichen als auch die weiblichen Pflanzen fortpflanzungsfähig sind.

ABB. 24: SCHEMATISCHE SKIZZE ZUR ENTSTEHUNG VON ERDPYRAMIDEN

(GEIST / GEITNER 2003, S.230)



STATION 14 – (DEUTSCHHERREN-)KOMMUNDE IN LENGMOOS

Als im Jahre 1200 die Straße für die Alpenüberquerung noch über den Ritten führte (Kaiserweg), wurde bei Lengmoos ein Hospiz errichtet, das Pilgern, Kreuzrittern, Kaufleuten und anderen Reisenden als Unterkunft diente; zudem konnten Pferde gewechselt und Vorräte erneuert werden. Somit gilt Lengmoos seit jeher als Passhöhe zwischen Eisacktal und Bozener Becken. Im Hospiz eingegliedert waren auch sog. Siechenhäuser, in denen Reisende (oftmals Kreuzritter) von ihren in der Fremde zugezogenen Krankheiten kuriert wurden. Im Jahre 1235 ging das Hospiz mitsamt der Pfarrei vollständig in den Besitz des Deutschen Ritterordens über. Während der Bauernunruhen im Jahre 1525 wurde die Kommende

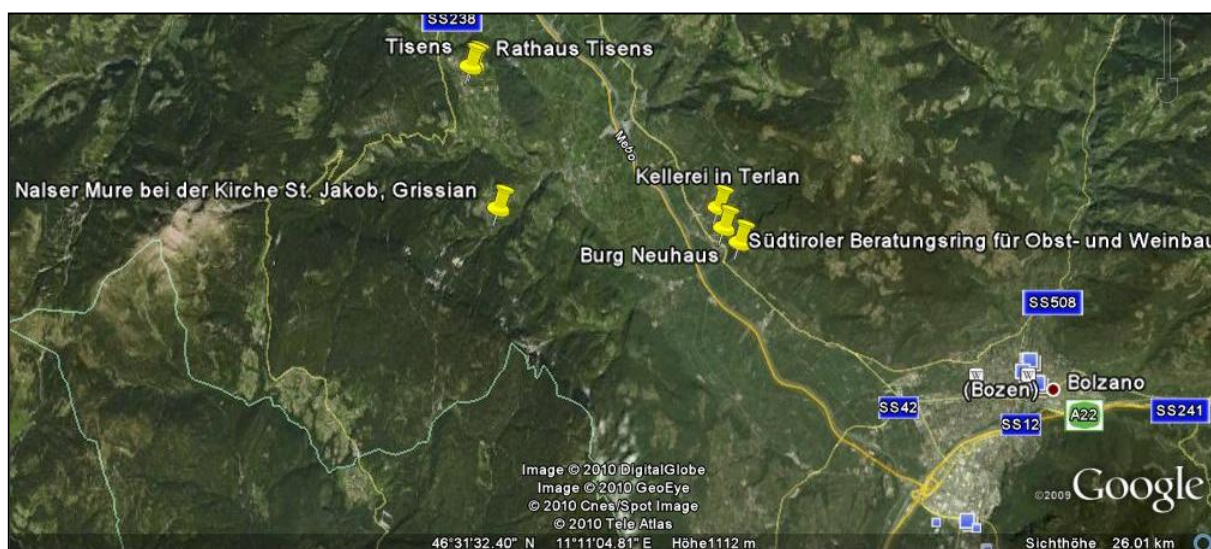
geplündert und zerstört und erst im 17. Jahrhundert, im barocken Stil, neu errichtet. Die prachtvoll ausgestatteten Prunkräume im ersten Stock des Gebäudes dienten fortan für hohe Würdenträger und sind mit Gemälden versehen, die vom Deutschherren-Orden zeugen. In Zusammenarbeit mit dem Deutschen Orden kümmert sich das Kuratorium Kommende Lengmoos seit 1987 um die Sanierung und kulturelle Nutzung des Bauwerks. Zwischen Mai und Oktober finden in hier zahlreiche und vielfältige kulturelle Veranstaltungen statt.

DIENSTAG, 9. OKTOBER 2007

Route: Tisens – über Prissian, Schernag und Nals und SS38 zum **Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau in Terlan – Burg Neuhaus – Kellerei in Terlan – SS38** und über Nals und Schernag nach Grissian – **Nalser Mure** – über Prissian nach Tisens – **Rathaus Tisens**

Protokollanten: Martin Korn, Roman Mohrenweiser, Maximilian Nietzsche

ABB. 25: ROUTE 09.10.2007



STATION 15 – SÜDTIROLER BERATUNGSRING FÜR OBST- & WEINBAU IN TERLAN

Die Route führt von Tisens in südlicher Richtung über Prissian, Schernag und Nals nach Vilpian. Nach dem Überqueren der Etsch wird auf die SS38 „Via Merano“ in südöstlicher Richtung abgebogen. Der Via Merano folgend wird diese nach ca. 1km zur Via Principale (Hauptstrasse). Nach ca. 2,2km befindet man sich in Terlan.

Allgemeine Fakten zum Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau

Hauptsitz und Kontaktadresse des Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau:

- Andreas-Hofer-Straße 9/A – 39011 Lana (Bz)
- Tel.: 0039 – 473-553455 ; Fax: 0039 – 473-553420
- E-Mail: info@beratungsring.org

Obstbau und Bioanbau im Bezirk Etschtal – Überetsch – Unterland – Eisacktal:

- Hauptstrasse 1/A, 39018 Terlan
- Tel.: 0039 – 471-259300; Fax: 0039 – 471-259320
- E-Mail: bio@beratungsring.org

Am 20. Dezember 1957 wurde der Verein von 50 Obst- und Weinbauern gegründet, er umfasst heute ca. 6000 Mitglieder und ist somit weltweit die größte privatrechtliche Beratungsorganisation im Sektor Obst- und Weinbau. Zu seinen Hauptaufgaben zählt die unabhängige und objektive Beratung zur wirtschaftlichen und umweltgerechten Produktion von Obst und Weintrauben. Neben der regelmäßigen Publikation von Broschüren und Leitfäden für den Obstbau wird dieses Ziel v.a. durch die Bereitstellung von Wetterdaten im Internet, durch das Erstellen spezieller Spritzprogramme, Nährstoffanalysen, individuelle Beratung der Bauern bei Problemen und Schädlingen, Hilfestellung bei der Sorten- und Standortwahl sowie durch Konzeptvorlagen für die Anlage von Obstplantagen umgesetzt. Rechtlich ist der Südtiroler Beratungsring ein Verein, der die Interessen seiner Mitglieder aus den sieben Bezirken vertritt, wobei jeder Bezirk einen Bezirksleiter stellt, der vor Ort die Aufgaben der jeweiligen Berater koordiniert. In den zahlreichen Außenstellen des Beratungsringes sind 25 Obstbau- und sieben Weinbauberater beschäftigt, die neben einer Beratungsfunktion weitere wichtige Funktionen im Bereich der Forschung Versuchsreihen ausüben. Im Winter, nach der Ernte Ende Oktober bis Mitte November und bis zum erneuten Anbau im März, legen diese Personen für das kommende Jahr Prognosen fest, werten ihre Versuchsreihen aus, halten Vorträge zu neuen Themen oder nutzen die Zeit für die eigene Weiterbildung.

Die vom Beratungsring betreute Fläche umfasst ca. 18.000ha; sie erstreckt sich von Salurn über den Vinschgau bis Brixen und stellt somit das größte geschlossene Anbaugebiet Südtirols dar. Der Anbau ist in ca. 90% Obstanbau (ausschließlich Äpfel) und 10% Weinbau gegliedert und findet in einer Höhe von 200-1000m ü. NN statt, da der Anbau in höheren Lagen aufgrund entstehender Qualitätsprobleme nicht mehr möglich ist.

Führung durch Herrn Christanell vom Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau

Im Anbaugebiet Nals-Bozen wird derzeit ca. 5% biologischer Apfelanbau (Tendenz steigend) betrieben. Während der Begriff "biologischer Anbau" lediglich als Hyperonym für verschiedene, mehr oder weniger umweltfreundliche, Anbauverfahren fungiert, versteht man

in Terlan darunter das Prinzip des integrierten Anbaus, d.h., der Anbau soll im Einklang mit der Natur erfolgen. Zu diesem Zweck wird dabei regelmäßig das Aufkommen von Nützlingen und Schädlingen analysiert und daraufhin beschlossen, ob intervenierende Maßnahmen sinnvoll und notwendig sind. Die größten Probleme am Standort bereiten der Fruchtschalenwickler (Insekt) und die Pilzformen Schorf und Mehltau. Im biologischen Apfelanbau Südtirols wird eine Schwefel-Kalk-Brühe als Insektizid und Fungizid eingesetzt. Anhand dieses Beispiels lässt sich gut verdeutlichen, dass biologischer Anbau zwar bedeutet, keine chemischen Mittel und Dünger zu verwenden, die Produkte selbst aber sehr wohl "behandelt" werden. Weitere Probleme sind der Feuerbrand, ein Bakterium, dem nur mit Rodung und Verbrennen der befallenen Bäume beigegeben werden kann, da das italienische Gesundheits- und Lebensmittelgesetz den Einsatz von Antibiotika untersagt (anders als in Deutschland oder Frankreich) und der sog. Besenwuchs. Diese Form der Mikroplasmose wird auch als Apfelfribsucht bezeichnet. Es entstehen vermehrt Triebe, z. B. auf Grund von Wurzelverwachsungen von Baum zu Baum, die zu kleineren (ungenießbaren) Früchten führen. Generell empfiehlt es sich, eine Baumanlage nicht älter als 15 bis 20 Jahre alt werden zu lassen, was aufgrund der häufigen Umstellung des Sortenspiegels durchaus selten der Fall ist.

ABB. 26: HEIMISCHE & NEUE APFELSORTEN IN SÜDTIROL
(FEUERSTEIN 1999, S. 780)

Einige heimische und neue Apfelsorten						
Sorte	Ertrag	Wuchs	Geschmack	Haltbarkeit	Resistenz	Berggebiet
Kalterer	☺☺☺☺	☺☺☺	☺	☺☺☺	☺☺	☺☺
Champagner Reinette	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺	☺
Weißer Rosmarin	☺☺	☺☺	☺☺	☺☺	☺☺☺☺	☺
Weißer Winterkalvill	☺☺☺☺	☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺	☺
Köstlicher	☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺	☺
Tiroler Spitzlederer	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺
Gelber Bellefleur	☺☺☺☺	☺☺	☺☺☺☺	☺☺	☺	☺☺
Gravensteiner	☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺	☺	☺☺☺☺
Pinova	☺☺☺☺	☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺	☺☺
Pilot	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺	☺☺
Goldrush	☺☺☺☺	☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺
Kanada Reinette	☺☺☺☺	☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺	☺☺☺☺
Jonagold	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺	☺	☺☺☺☺
Goldparmäne	☺☺☺☺	☺☺	☺☺☺☺	☺☺	☺☺	☺☺☺☺
Resista	☺☺☺☺	☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺
Topaz	☺☺☺☺	☺☺	☺☺☺☺	☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺
Dalinbel	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺

☺☺☺☺ sehr gut/sehr stark
 ☺☺☺☺ gut/stark
 ☺☺☺☺ mittelmäßig
 ☺☺☺☺ gering/schwach

Im Etschtal und der Umgebung hat man sich für den Obstbau v.a. deshalb entschieden, weil zu wenig Flächen für andere Agrarzweige (z.B. Viehwirtschaft) zur Verfügung stehen. Zudem konnten, durch die Entwicklung einer speziellen M9-Unterlage für das Propfen von Apfelbäumen, während der sechziger und siebziger Jahre des letzten Jahrhunderts die

jährlichen Ernteerträge signifikant erhöht werden. Hinzu kommt, dass die besondere geographische Lage Südtirols und das milde Klima eine hohe Vielfalt des Sortenspiegels erlauben. In höheren Lagen werden vorwiegend die Sorten Golden Delicious, Red Star und Braeburn angebaut, u.a. weil sich der große Temperaturunterschied zwischen Tag und Nacht positiv auf die Rotfärbung der Äpfel auswirkt. In Tallagen wird bevorzugt die Sorte Cripps Pink (Pink Lady) gepflanzt. Sortenvielfalt und v.a. Sortenneuheit sind vom Markt überaus erwünscht und bringen den höchsten Erlös für die Produkte, sind jedoch insofern problematisch, als die Entwicklung einer neuen Sorte sehr viel Zeit in Anspruch nimmt (z. B. 20 Jahre bei der Entwicklung des Pink Lady). Ein weiterer Faktor ist das Vorhandensein von Schwemm- und Aueböden mit einem Humusgehalt von 4-8% und einem hohen mineralischen Gehalt durch das anstehende Porphyrgestein, der zum optimalen Wachstum beiträgt. Unterstützt wird der Apfelanbau in Südtirol durch spezielle Baumschulen in Ferrara und Verona, die sich auf Jungpflanzen spezialisiert haben, die den jeweiligen Standorten sehr gut angepasst sind.

Wie alle kapitalorientierten Unternehmen streben auch die Südtiroler Obstbauern Gewinnmaximierung an. Den drohenden Totalschäden bei der Ernte, die durch Frost entstehen können, begegnen sie mit einem ausgeklügelten Beregnungssystem, bei dem durch den sich aufbauenden Eispanzer Wärme freigesetzt wird, um so die Apfelblüten vor zu niedrigen Temperaturen zu schützen. Das dafür notwendige Wasser wird zum großen Teil aus Tiefbrunnen gewonnen, um sicher zu stellen, dass in der gesamten Zeit des Beregnens Wasser zur Verfügung steht, da bei einem plötzlichen Wasserausfall noch höhere Schäden zu erwarten wären. Um Obstbau im Vollerwerb rentabel betreiben zu können, ist im Gebiet eine Fläche von mindestens 3ha nötig, weil sich der durchschnittlich zu erzielende Betrag pro Hektar (ca. 55t Äpfel, ca. 40Cent/Kilo) im Jahr, auf etwa 22.000€ beläuft. Obwohl zwischen den einzelnen Sorten ein starkes Preisgefälle besteht, verblüfft es, dass die Endverbraucher für alle Sorten meist den gleichen Preis von ca. 2,99€ pro Kilo zu bezahlen haben. Den scheinbar hohen Gewinnen stehen enorm hohe Ausgaben gegenüber: Die Grundstückspreise belaufen sich auf ca. 40-50€ pro Quadratmeter Anbaufläche (insofern überhaupt Flächen zum Verkauf bereit stehen) und es treten hohe Instandhaltungskosten hinzu; so kostet z.B. allein ein Hagelschutznetz (unerlässlich in der Zeit der Apfelblüte) ca. 15.000€ pro Hektar. Der Ertragsdurchschnitt im Etschtal bewegt sich zwischen sechs bis neun Waggon je Sorte.

Durch extrem hohe Lagerkapazitäten sind die Südtiroler in der Lage, ihre Obstprodukte dann zum Verkauf anzubieten, wenn auf Grund erhöhter Nachfrage (zu bestimmten Zeiten) im Jahr

höchstmögliche Gewinne erzielt werden können. Die Hauptabnehmer für Obst aus Südtirol sind, nach Deutschland und Italien, Skandinavien und die GUS. Da die Triebe der Apfelbäume jährlich "ausgedünnt" werden müssen, um optimale Blüte und bestmöglichen Ertrag zu erzielen, wird eine nicht unbeachtliche Anzahl von Erntehelfern (meist aus Tschechien und Polen, ca. 7-8€ Stundenlohn) während der Saison und Ernte beschäftigt. Die Reihenabstände der Apfelbäume betragen (sortenabhängig) zwischen 3-3,5m und die Idealgröße eines reifen Apfels misst zwischen 75-85mm Durchmesser, wobei aber ab einer Größe von 65mm und entsprechender Reife geerntet werden kann.

STATION 16 – BURG NEUHAUS IN TERLAN ("SCHLOSS/BURG MAULTASCH")

Von der Ortsmitte in Terlan dem ausgeschilderten Wanderweg folgend den Silberleitenweg etwa 500m in Richtung Bozen entlang, biegt die Gruppe in nordöstlicher Richtung in die Via Neuhaus ein. Etwa 200m bergauf nach einer Biegung ist der Wanderweg zur Burgruine nochmals deutlich ausgeschildert. Die Wanderung dauert vom Ortskern aus ca. 45min.

Die Burg Neuhaus, im Volksmund auch als Burg Maultasch bekannt (benannt nach der Landesfürstin Margarethe Maultasch, die sich im 13. Jahrhundert dort öfters aufgehalten haben soll), ist eine Höhenburg aus der Epoche der Frühgotik und heute als Burgruine gut erhalten und teilweise saniert. 1228 an der östlichen Talseite des Etschtals erbaut, findet sie sich heute weit oberhalb des Weinortes Terlan, auf einer Höhe von etwa 700m ü. NN, und bietet einen guten Panoramablick über das Etschtal. Sie gilt als eine besondere touristische Attraktion des Ortes und dient gelegentlich als Veranstaltungsort kultureller Aktivitäten, bietet jedoch keine Übernachtungsmöglichkeiten. Auffallend ist ihr außen fünf-, und innen viereckiger, von diversen Vorburgen und Ringmauern umgebener Bergfried mit Schwalbenschwanzzinnen, der bis heute gut erhalten ist. Im Mittelalter zog sich eine begehbare Verbindungsmauer ins Tal hinab, zur sog. Terlaner Klause. Die Terlaner Klause diente dazu, die Handelsstraße zu kontrollieren und war zudem auch bewohnbar. Nachdem die Burg während des 13. Jahrhunderts zweimal zerstört wurde, wurde sie im ersten Drittel des 14. Jahrhunderts wieder aufgebaut und befand sich von 1382 bis 1559 im Besitz der Grafen von Niedertor und später (16.-18. Jahrhundert) im Besitz der Wolkensteiner. Ein Hinweis auf das quasi-mediterrane Klima Terlans ist neben dem Buschwald in der Umgebung der Burg (mit Zürgelbaum, Esskastanie, Mäusedorn u.a.) beispielsweise das Vorhandensein eines Pistazienbaumes an der Nordflanke der Burg, der, nach der Meinung von Herrn Hartmann, einer der nördlichsten Vertreter seiner Art sein dürfte.

STATION 17 – KELLEREI IN TERLAN

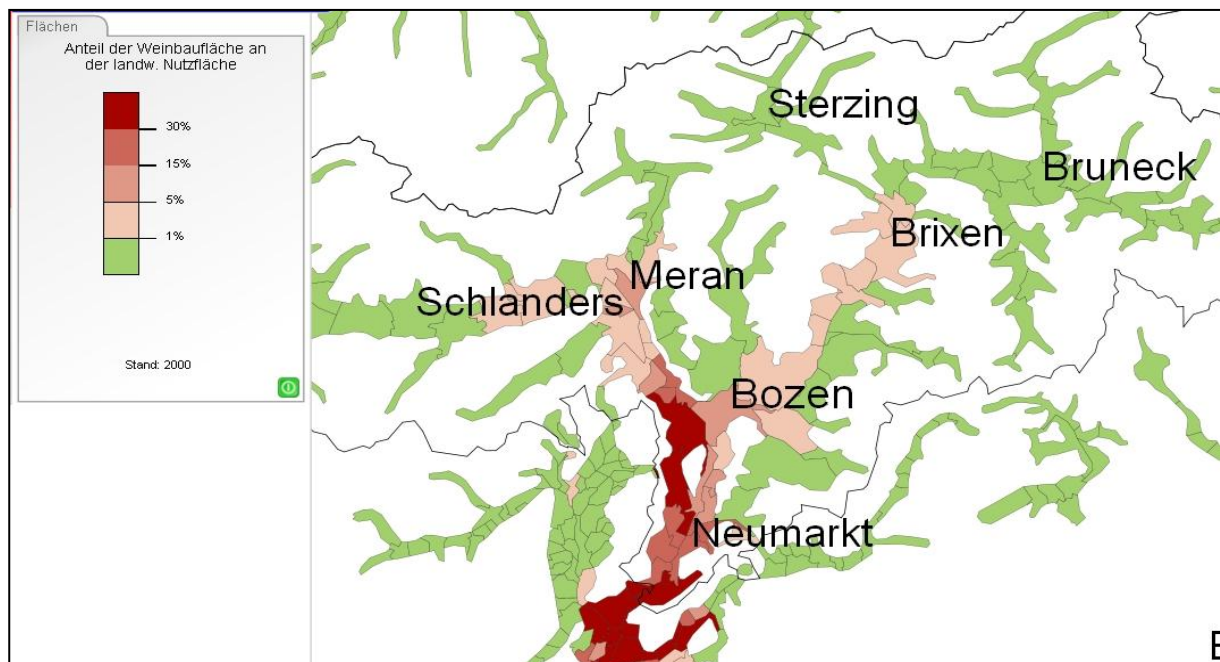
Der Abstieg von der Burgruine führt über einen Weg direkt nach Terlan, wo sich im Silberleitenweg 7 die Kellerei/Cantina von Terlan befindet. Herr Höller, Obmann der Kellerei-Genossenschaft, führt die Gruppe durch die Einrichtung.

Ähnlich dem System im Apfelanbau werden auch hier mehrere Bauern, zur Zeit etwas über 100 Stück, betreut und finden zudem einen festen Abnehmer, auch wenn dieser eher an Qualität als an Quantität der Früchte interessiert ist. Die Kellerei wurde 1893 gegründet und umfasst 24 Weinbaugebiete vor allem in den hohen Hanglagen auf den Schwemmfächern rund um Terlan. Die gesamte Agrarkulturfläche unter ihrer Betreuung beläuft sich auf rund 150ha, deren Beeren zu rund 11000hl oder, anders ausgedrückt, 1,2 Millionen Flaschen Wein verarbeitet werden. Die Anbaufläche betrug im Jahr 1894 noch ganze 222ha, wurde jedoch im Laufe des 20. Jahrhunderts, und vor allem in den letzten 20 Jahren auf das heutige Maß heruntergefahren. Dies hängt mit einer gar nicht so selbstverständlichen, selbst auferlegten Vorgabenbegrenzung auf 9000kg Beeren pro Hektar bebauter Fläche zusammen, die die hohen Qualitätsstandards der Kellerei Terlan aufrecht erhalten soll, die wie oben bereits erwähnt mehr auf Klasse als auf Masse setzt. Da die Reben durch Beschneidung und manuelle Ausdünnung durch den Züchters dazu „gezwungen“ werden, weniger Trauben zu tragen, entwickeln die verbleibenden Beeren mehr Zucker und weniger Säure, als sie es im Normalfall tun würden. Das macht eine spätere Nachzuckerung mit Kristallzucker oder Mostkonzentrat vor dem Gären zu großen Teilen unnötig. Die Beschneidung der einzelnen Reben verlangt dementsprechend viel Zeit – was sich auf rund 60 Stunden pro Hektar beläuft – um die Pflanze so auszudünnen und den Trauben nebenbei auch mehr Gelegenheit bietet, Sonnenlicht abzubekommen. Neben Fäulnisbefall der Früchte gegen Ende der Wachstumszeit ist damit auch dem unerwünschte übermäßige Rebenwuchs nach Niederschlagsereignissen entgegengewirkt, einem der größten Probleme mit dem die Weinbauern zu kämpfen haben, da durch die übermäßige Zufuhr an Wasser die Pflanze mit ebenso übermäßigem Wachstum reagiert. Dies erfordert dann auch wieder zeitaufwändige Eingriffe durch den Züchter. Die normale Bewässerung der Pflanzen geschieht auch im Weinbau mit automatisierten Systemen, deren Ventilschläuche, sogenannte Tropfelementleitungen, sich durch die Weingüter ziehen und die Pflanzen mit 20 Litern Wasser pro Rebe und Woche versorgen. Die Bewässerungsmenge ist dabei nicht starr festgelegt, sondern wird anhand von Wetterprognosen errechnet.

Die Anbauflächen ziehen sich von 250m ü. NN bis hinauf zu 900m ü. NN, auf Böden die reich an vulkanischem Gestein des Bozener Quarzporphyr sind, der dank seiner günstigen mineralischen Zusammensetzung – dem durch den Quarzanteil bedingten leicht sauren pH-Wert und seiner guten Wärmespeicherkapazität – hervorragende Anbaubedingungen gewährt. Das Gestein stammt aus dem Paläozoikum, genauer gesagt aus der Abteilung des unteren Perm, und ist also vor rund 275 Millionen Jahren durch das Aufsteigen magmatischer Massen in Spalten der Erdkruste und das darauf folgende langsame Auskühlen unter Bildung größerer Kristallformen entstanden. Die größeren Einsprengsel in diesem rötlich anmutenden Gestein lassen jedoch auf darauffolgende, vorrangig effusive vulkanische Aktivitäten schließen, die die Gesteinsmassen wieder mischten. Zudem wurden die ausgeworfenen Pyroklastika zu einer Art Ignimbrit verbacken.

ABB. 27: INTENSITÄT DES WEINBAUS IM BURGGRAFENAMT ZWISCHEN MERAN & BOZEN

([HTTP://TIROLATLAS.UIBK.AC.AT/MAPS/INTERFACE/THEMA.PY/SHEET?LANG=DE;ID=411](http://tirolatlas.uibk.ac.at/maps/interface/thema.py/sheet?lang=de;id=411))



Durch die Lage Terlans in den Alpen und die daraus entstehende Gefahr morgendlicher Fröste in tieferen Hanglagen wird auf Höhe Terlans in den Tallagen des nördlichsten Etschtals vom Weinbau abgesehen und sich mehr auf den Anbau in Hanglagen auf Schwemmfächern konzentriert, wo keine plötzlich auftretenden Fröste während der Anbausaison drohen. Südlich von Bozen, in anderen Weinbaugebieten, findet jedoch bereits der Anbau in Tallagen statt. In den oberen, kälteren Lagen werden eher frühreife Sorten, wie etwa Müller-Thurgau angebaut und, je wärmer die kleinklimatischen Zustände werden, sukzessive auf eher später reifende Sorten zurückgegriffen, um den Anbau möglichst effizient und im Einklang mit dem

Gang der klimatischen Gegebenheiten zu gestalten, welche im Bereich Terlans mit einem Jahresmittel von rund 12°C und einer Durchschnittstemperatur von 18°C während der Wachstumsperiode von März bis September sozusagen als quasi-mediterran angesehen werden können. Die Rebanlagen werden durchschnittlich bis zu 30 Jahre lang genutzt und wie auch im Apfelanbau werden die jungen Reben auf reblausresistente Pflanzstämme gepfropft, nachdem sie von Rebenschulen erworben wurden. Im Weinbau herrscht jedoch viel weniger Sortenneuschaffung und –wechsel vor als im Apfelanbau. Die wichtigsten Sorten in Südtirol umfassen den Vernatsch, Weißburgunder, Chardonnay, Traminer, Lagrein, Pinot Grigio, Müller-Thurgau, Blauburgunder und Cabernet, wobei das Verhältnis von Rot- zu Weißwein bei etwa 50:50 liegt.

STATION 18 –NALSER MURE, GRISSIAN

Ein interessantes geomorphodynamisches Phänomen in Südtirol lässt sich beobachten, wenn man über Prissian nach Grissian fährt, wo sich auf einer kleinen Anhöhe die Kapelle von St. Jakob befindet. Diese ist für Kunstinteressierte Anziehungspunkt aufgrund ihrer romanischen Wandgemälde, die biblische Gegebenheiten darstellt wie z.B. Abrahams Vorbereitungen für die Opferung seines Sohnes Isaak. Aus geographischem Blickwinkel ist der Ausblick vom Plateau vor der Pforte der Kapelle jedoch mindestens genauso interessant. Es erschließt sich nämlich der Blick auf den Ursprungsort der sogenannten „Nalser Mure“, die am 13. November des Jahres 2000 die Bewohner von Nals und Tisens überraschte. Nals liegt, wie so viele Ortschaften im Etschtal zwischen Meran und Bozen, auf einem Schwemmkegel. Vom Aussichtspunkt bei Grissian erkennt man sehr gut die noch junge Runse, die sich ausgehend vom Entstehungsgebiet der Mure, unterhalb des Kammes des Wechsel, durch den Bergmischwald zieht. Nach äußerst heftigen Regenfällen im Herbst 2000 führten mehrere Faktoren zum Abgang der Mure, die in zwei Nebenbächen des Grissianer Bachs in zwei Etappen rund 100.000m³ Material ins Tal beförderte. Zum einen verursachte die Zusammensetzung des Materials im Entstehungsgebiet den Abgang der Mure, welches nicht aus dem zuunterst liegenden Festgestein, sondern vor allem aus lockerem Hangschutt auf tonigem Moränenmaterial bestand, das zudem durchnässt war. Zum anderen begünstigten Gipslinsen in den in den oberen Hanglagen anstehenden Werfener Schichten, die bei Verbindung mit Wasser aufquellen und so eine Schicht aus extrem gleitfähigem Material ausbilden, das Ereignis. In Verbindung mit einer mittleren Neigung von rund 35° entstanden ideale Bedingungen für einen Murenabgang. So stellte sich zuerst eine Rutschung ein, die eine Scholle am Ausgangspunkt deutlich tiefer gleiten ließ, und aus dem Material dieser

Rutschung entwickelte sich das für Muren charakteristische Wasser-/Feststoffgemisch das sich fließend bis rutschend seinen Weg ins Tal bahnte und dabei immer mehr Material aus der Abrutschrinne mit sich riss. Hierbei hinterließ die Mure auch charakteristische Formen wie etwa seitliche Wälle, Levées genannt, am Rand des Abgangs, welche sich aus trockengefallenem Material bilden, das durch die Entwässerung seine Rutschfähigkeit verloren hat.

Obwohl der Murgang des Jahres 2000 keine Menschenleben forderte und „nur“ erheblichen Sachschaden verursachte, war man sich der Gefahr weiterer Extremereignisse nun bewusst und zog Konsequenzen zum Schutz der Wohnbevölkerung. Die ersten Maßnahmen bestanden aus der baulichen Befestigung der Ufer des Grissianer und Prissianer Bachs, dem Einbau von zusätzlichen Betonsperren mit Gittereinsatz, um Transportmaterial vom Wasser zu trennen, und dem Bau zweier Schutzmauern im Bachbett. Zudem werden beide Bäche in regelmäßigen Abständen durch Baggerarbeiten von einem Übermaß an Transportmaterial befreit. Jedoch wurden im Jahr 2002 mehrere, technisch weitaus ausgereifere Schutzmethoden als Frühwarnsystem eingerichtet: Ein Verbund aus fünf verschiedenen Systemen soll bei Gefahr eines erneuten Abgangs eine rechtzeitige Warnung der Wohnbevölkerung ermöglichen. Dieser Verbund besteht aus zwei Niederschlagsmessern, einer von beiden auf dem Hügel bei oben genannter Kapelle. Durch den steten Vergleich des Verhältnisses der Niederschlagsmengen, die in den Messgeräten registriert werden, mit der im Tal ankommenden Menge an Wasser kann man auf einen gefährlichen Grad der Vernässung des Materials oben im Abrissgebiet schließen, da in solch einem Fall deutlich weniger Wasser im Tal ankäme als in höheren Lagen gemessen wurde.

Ein weiterer Teil des Verbunds besteht aus drei Geophonen, die die typischen Erschütterungen der Erde bei einem Murenabgang registrieren können und dies sofort melden. Zudem ist an einer Engstelle unterhalb von Sankt Jakob ein Ultraschallpegelmesser installiert, der die Durchflusshöhe des Grissianer Baches misst. Eine Videokamera, die auf einen festen Punkt in der Engstelle gerichtet ist, registriert darüber hinaus durch wiederholte Bildvergleiche etwaige Bewegungen des Materials bergabwärts. Komplettiert wird der Verbund durch tachymetrische Messpunkte, die die Bewegungsgeschwindigkeit im Entstehungsgebiet durch auf dem Rutschungsbereich angebrachte Sensoren und automatisierte Theodoliten auf Fixpunkten errechnen lassen können.

Alle erhobenen Daten werden an eine zentrale Messstelle übertragen, von wo aus sie per ISDN-Leitung jederzeit abgefragt werden können bzw. bei Überschreitung eines kritischen

Grenzwerts automatisch einen Alarm auslösen und die zuständigen Behörden wie zum Beispiel Katastrophenschutz oder Feuerwehr informiert werden. Federführend ist das Amt für Geologie und Baustoffprüfung in Kardaun.

STATION 19 – TREFFEN MIT DEM BÜRGERMEISTER VON TISENS

ABB. 28: GEMEINDEBEVÖLKERUNGSSTATISTIK VON TISENS

([HTTP://ROOT.RISKOMMUNAL.NET/GEMEINDE/TISENS/GEMEINDEAMT/DOWNLOAD/GEMEINDEINFO-01-2007.PDF](http://root.riskommunal.net/gemeinde/tisens/gemeindeamt/download/gemeindeinfo-01-2007.pdf))

GEMEINDEBEVÖLKERUNGSSTATISTIK													
Jahr	Geb.	Tote	Zu- wande.	Ab- wande.	Bevölk. stand.	+/- %	Männer	Frauen	Fam.	Wohn- gem.	Aus- länd.	A.I.R.E.	Trau- ungen
1990	23	18			1706		858	848	578	3	26	40	21
1995	17	15	28	25	1714	0,34	856	858	584	3	25	39	5
2000	19	18	29	20	1766	3,04	870	896	646	3	31	47	9
2001	23	12	53	25	1805	2,21	883	922	668	2	37	64	8
2002	18	27	39	22	1813	0,45	886	927	668	2	36	48	15
2003	17	23	37	31	1825	0,66	892	933	688	2	39	63	5
2004	25	15	46	39	1842	0,99	899	943	707	2	42	66	8
2005	20	16	33	45	1834	-0,60	899	935	704	2	41	57	23

Bei einem abendlichen Gespräch im Rathaus von Tisens mit Herrn Thomas Knoll, dem Bürgermeister der Gemeinde, ließen sich zum Abschluss des Tages Fragen der Dorfentwicklung und Gemeindepolitik erörtern. Das Amt des Bürgermeisters in Tisens ist ehrenamtlich besetzt und Herr Knoll hat dieses Amt nun in seiner bereits zweiten Legislaturperiode inne. Trotz seiner beruflichen Verpflichtungen als Obstbauer und Besitzer einer Pension im Ort versucht Herr Knoll auch seinen politischen Pflichten in ordentlicher Weise nachzukommen. In Ermangelung anderer Bewerber für das Amt des Bürgermeisters bzw. weil Herr Knoll dieses Amt nun schon so lange Zeit zur vollsten Zufriedenheit der Bevölkerung bekleidet, wurde zur Zeit des Gesprächs noch nach einer Möglichkeit gesucht, Herrn Knoll eine erneute Legislaturperiode von Gesetzes wegen zu ermöglichen.

Die Gemeinde Tisens, wovon Tisens zugleich auch der Hauptort ist, besteht aus mehreren Fraktionen, nämlich Prissian, Grissian, Schernag, Naraun, Gfrill und Platzers. Die Gemeinde Tisens besaß im Jahr 2005 1834 Einwohner und gewann seit 1990 rund 7% an Bevölkerung hinzu. Dieses Bevölkerungswachstum ist weniger durch natürliche Bevölkerungsentwicklung als vorrangig durch Migrationsbewegungen bedingt, wobei sich bei letzterer im Jahr 2005 insofern ein Bruch feststellen lässt, als damals erstmals die Ab- die Zuwanderungen

überwogen und die Einwohnerzahl, wenn auch nur unwesentlich, sank. Gründe hierfür könnte eventuell eine nicht zufriedenstellende Arbeitsmarktsituation oder das stark ländlich geprägte Ambiente von Tisens sein, das jüngeren Menschen vielleicht nicht mehr zusagt, sodass diese eher die nicht weit entfernten Städte Bozen oder Meran als Wohn- und Arbeitsort wählen.

ABB. 29:
FREMDENERKEHRSBETRIEBE,
FREMDENBETTENKAPAZITÄT
UND ÜBERNACHTUNGEN IN DER
GEMEINDE TISENS

([HTTP://ROOT.RISKOMMUNAL.NET/GEMEINDE/TISENS/GEMEINDEAMT/DOWNLOAD/GEMEINDEINFO-01-2007.PDF](http://root.riskommunal.net/gemeinde/tisens/gemeindeamt/download/gemeindeinfo-01-2007.pdf))

Jahr	Fremdenverkehrsbe- tr.	Fremdenbettenkap.	Übernachtungen
1991	77	1.246	117.082
1992	76	1.246	109.981
1993	75	1246	113.885
1994	75	1154	100.692
1995	73	1154	121.669
1996	69	1154	122.100
1997	67	961	122.266
1998	66	1149	120.567
1999	67	1133	115.210
2000	64	1155	112.732
2001	60	1101	114.976
2002	68	1089	115.412
2003	70	1098	108.969
2004	73	1096	96.944
2005	72	1100	95.106

Nichtsdestotrotz wird in Tisens großer Wert auf Zuwanderer gelegt und es wird auch versucht, diese so gut wie möglich zu unterstützen – sei es durch Hilfe bei der Suche nach einem Baugrund oder beim Finden eines Arbeitsplatzes. Jobs sind in Tisens vor allem im tertiären Sektor zu finden, der mit rund 50% zu Buche schlägt. Der sekundäre (es gibt eine kleine Handwerkerzone in Tisens) und der primäre Sektor teilen sich die andere Hälfte. Der primäre Sektor ist, wie im gesamten Etschtal, auch in der höheren Lage von Tisens (635m ü. NN) durch Dominanz von Obstkulturen geprägt, welche die traditionelle Viehhaltung aufgrund höherer Verdienstmöglichkeiten nahezu komplett verdrängt haben. Der tertiäre Sektor beinhaltet vor allem touristische Betriebe, und die hohe, wenn auch sinkende Zahl an Gästebetten und Übernachtungen in Tisens belegt dies auch. Trotz stetig sinkender Übernachtungszahlen ist die Anzahl von fremdenverkehrsorientierten Betrieben seit 1991 nahezu unverändert geblieben, weil insbesondere Stammgäste und Erholungssuchende die Ruhe in der Gemeinde Tisens, abseits vom allgegenwärtigen Trubel im Etschtal, zu schätzen wissen. So blieb auch die Fremdenbettenkapazität trotz gewisser Schwankungen über mehrere Jahre hinweg relativ gleich, und das obwohl die Übernachtungszahlen seit rund vier Jahren rückläufig sind und es den Betreibern der Pensionen und Hotels kaum noch ermöglichen, ihre Betriebe im Haupterwerb zu führen.

Touristen in dieser Region sind somit vor allem ältere Personen, die ihren Urlaub gewohnheitsmäßig in Südtirol verbringen, sowie auch jüngere Familien, deren Eltern bereits als Kinder ihren Urlaub in dieser Region verbrachten und die nun auch ihren Kindern ein

solches Urlaubserlebnis bieten möchten. Aufgrund der verhältnismäßig hohen Preise suchen diese Familien aber meistens eine etwas günstigere Form der Unterbringung, was in Tisens ebenfalls möglich ist.

Der örtliche Campingplatz konnte aber nur vor dem Hintergrund einiger Komplikationen und Winkelzüge seitens der kommunalen Politik verwirklicht werden. Das erste Problem war die fehlende Erlaubnis überhaupt einen Campingplatz bauen zu dürfen, aber dieses Problem wurde durch eine schlichte Änderung des Namens der Nutzungsform umgangen, wobei der Campingplatz im Grunde aber für Camper nutzbar blieb. Natürlich waren diese Anstrengungen mit Vorteilen für Tisens verbunden, denn im Gegenzug für die Erlaubnis musste sich der Betreiber des Campingplatzes verpflichten, das örtliche Freibad zu sanieren, welches sich neben dem Campingplatz befindet und von den Campern genutzt werden kann. Herr Knoll führte diese Begebenheit als Paradebeispiel für ökonomisch effizientes Handeln und die „Dehnbarkeit“ der kommunalpolitischen Möglichkeiten an, die der Gemeinde, trotz ihrer eher bescheidenen finanziellen Mittel, derartige kostspielige Anschaffungen und Maßnahmen erlauben.

Nicht alle Baumaßnahmen finden im Ort einen ähnlich großen Anklang, wie es ein Freibad für gewöhnlich tut. Ein solcher Streitpunkt war zum Beispiel ein Reha-Zentrum in Tisens, des sogenannten „Salus Center“. Dieser Umstand allein führte nicht zu besagter Unmut in der Bevölkerung, sondern vielmehr der Bau, in dem das Zentrum angesiedelt ist. Dieses ist mit seiner minimalistischen Aufmachung, mit viel blankem Beton und kantigem Aussehen, nicht jedermanns Geschmack. „Über den ästhetischen Wert des Gebäudes ließe sich bestimmt streiten“, jedoch verteidigte Herr Knoll die Bauerlaubnis und wies darauf hin, dass sich die Geschmäcker der Menschen wohl meist mit der Zeit ändern.

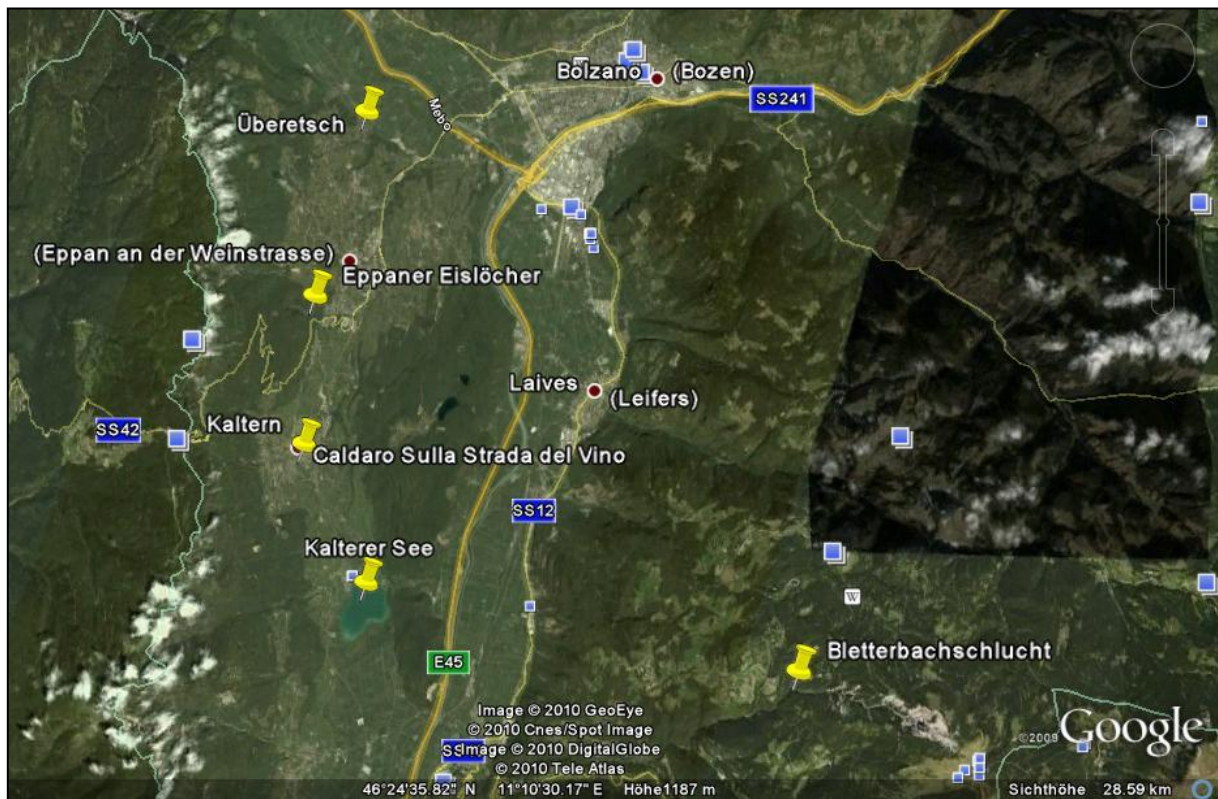
Jedoch wird die Bevölkerung oftmals in Entscheidungen bezüglich der Bauvorhaben im Ort einbezogen. Für den Neubau des Rathauses inklusive Mehrzweckhalle wurden den Einwohnern Tisens mehrere Vorschläge unterbreitet, über die im Anschluss abgestimmt wurde. Die Halle kann nun auch von der ansässigen Bevölkerung genutzt werden, was auch oftmals von den vielen freiwilligen Feuerwehren im Ort und den umliegenden Nachbarorten wahrgenommen wird. Die ungewöhnlich hohe Zahl an freiwilligen Feuerwehren in Tisens und seinen angrenzenden Orten erklärt sich durch das Gemeinschaftsgefühl und das hohe Maß an sozialer Interaktion, das durch diese Vereine geboten wird, was in Großstädten oftmals durch Jugendgruppen oder Sportvereine realisiert wird.

MITTWOCH, 10. OKTOBER 2007

Route: Tisens – über Schernag und Nals vorbei an Andrian Richtung St. Pauls – **Überetsch** – SS42 Richtung Eppan – **Eppaner Eislöcher** – SP14 Richtung Kaltern – **Kaltern** – SP14 Richtung Tramin – **Kalterer See** – SP14 und SP127 Richtung Auer – SS48 Richtung Kaltenbrunn – Abzweigung nach Aldino – über Mitterstrich zur **Bletterbachschlucht** – Mitterstrich – Aldino – SS48 Richtung Auer – E45 Richtung Bozen – SS MeBo nach Tisens

Protokollantinnen: Nicole Dammann, Melanie Lemberger, Carina Lorenzen

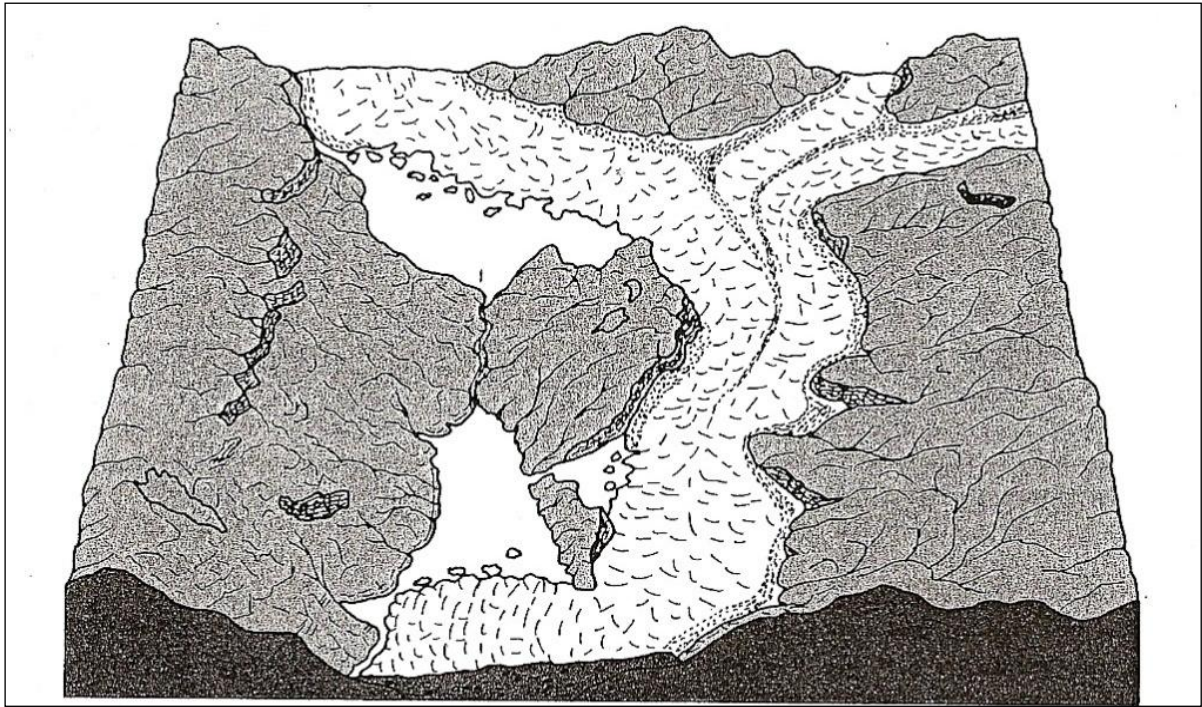
ABB. 30: ROUTE 10.10.2007



STATION 20 – ÜBERETSCH, STRASSE ST. PAULS-UNTERRAIN

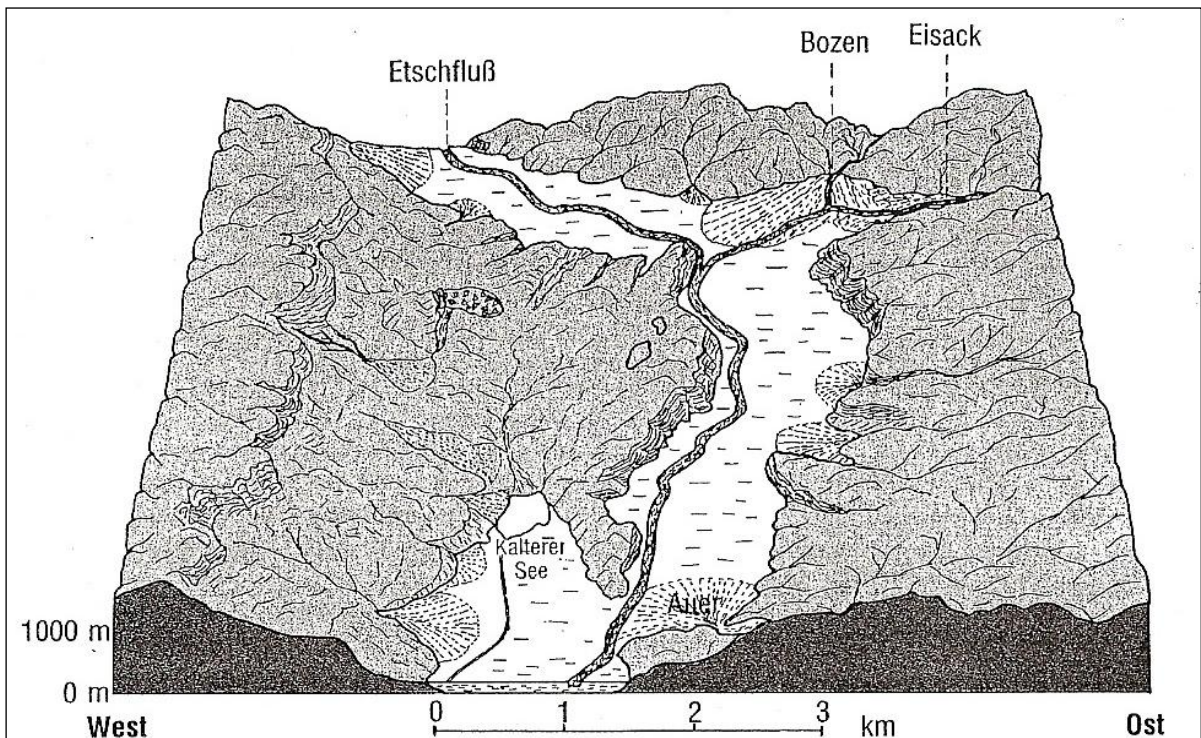
Der Landstrich zwischen den Steilhängen des Mendelzuges und dem Rücken des Mitterberges, der diesen vom tieferen Etschtal trennt, wird als „Überetsch“ bezeichnet. Auf der ausgedehnten Terrasse nach dem Steilabfall des Mendelkammes, etwa 500m nördlich von St. Pauls, befindet sich ein Aufschluss. Dort sind in sandigem bzw. schluffigem Material (0,02-0,2mm) kantengerundete Schotter bzw. Blöcke eingebettet. Eine Schichtung und Sortierung des Materials fehlen, und es finden sich keine fluvialen Einlagerungen. Diese

ABB. 31: ÜBERETSCH ZUM ENDE DER LETZTEN EISZEIT (AK SÜDT. MITTELSCHULLEHRER, 1990)



Beobachtungen lassen darauf schließen, dass es sich hier um eine Moräne handelt. Wegen des großen Anteils an Feinmaterial spricht man hier von Moränenlehm, wobei das grobe Geschiebe untergeordnet ist. Die Moräne ist im Wasser abgesetzt und stand unter deutlichem Wassereinfluss (*water-lain moraine*). Die Flussgerölle stammen mehrheitlich aus dem Bereich des Alpenhauptkamms.

ABB. 32: ÜBERETSCH NACH DER LETZTEN EISZEIT (AK SÜDT. MITTELSCHULLEHRER, 1990)



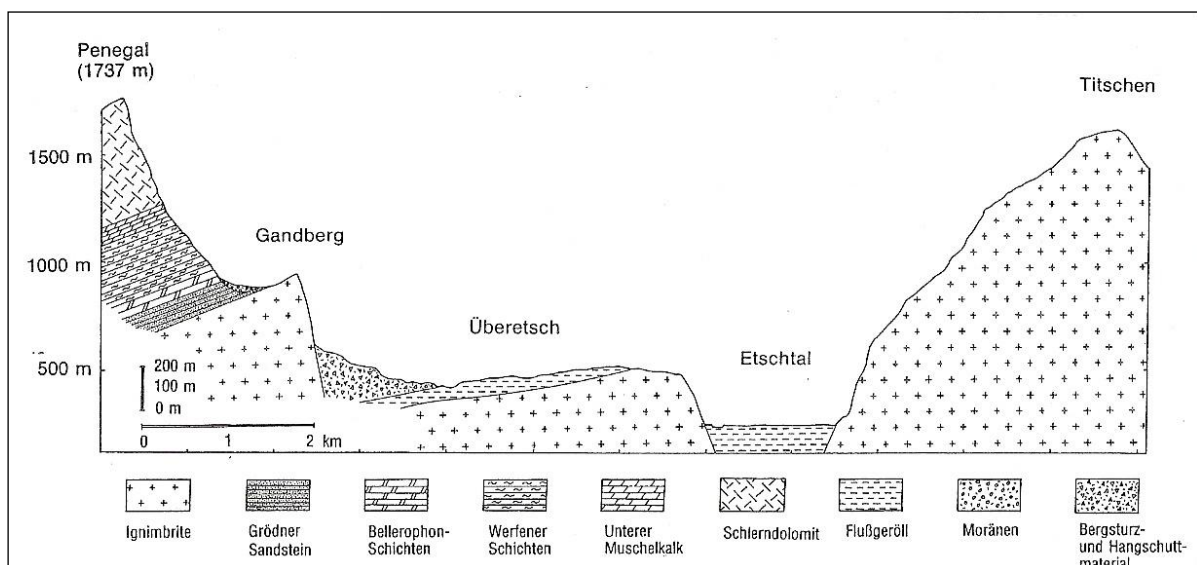
Das Überetsch stellte ursprünglich den Talboden eines früheren Etschtals dar. Nach dem Abschmelzen des Gletschers hat sich die Etsch, aufgrund des Abdrängens durch ihren eigenen Schwemmkegel sowie den der Talfer, im Osten des Mitterberges eingetieft, so dass die heutige Tallinie tiefer liegt als die ursprüngliche. Das Überetsch ist gekennzeichnet durch Kerbtäler, die sich als Abflussrinnen gebildet haben und heute trocken liegen. Wir treffen hier ein Weingebiet an, das gekennzeichnet ist durch seine sehr fruchtbaren Moränenböden, welche die alten Flussschotter überdecken. Die verschiedenen Minerale sind sehr fein zermahlen und bilden eine gute Nährstoffgrundlage. Diese Voraussetzungen bedingen einen besonders guten Wein. In den in der Moräne ausgebildeten Steilwänden nisten Uferschwalben und Wildbienen. Beobachtete floristische Besonderheiten sind Zürgelbaum (*Celtis australis*) und Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*).

STATION 21 – EPPANER EISLÖCHER

Der Begriff „Eislöcher“ ist ein Lokalname für Felsspalten und Höhlungen, aus denen kalte Luft strömt. Die „Eppaner Eislöcher“, die sich auf etwa halber Strecke zwischen Eppan und Kaltern befinden ($46^{\circ}26'44''\text{N}$, $11^{\circ}14'38''\text{O}$), sind die bemerkenswertesten Vorkommen. Dort, am Ostfuß des 935m hohen Gandberges, trifft man regelloses Blockwerk an. In nacheiszeitlicher Periode ist dort ein mächtiger Bergsturz niedergegangen, dessen Trümmer heute zum großen Teil überwachsen und bewaldet sind. Die Bergsturz-Blockhalde wird als „Obere Gand“ bezeichnet und erstreckt sich über mehrere hundert Meter. Die Eislöcher und

ABB. 33: GEOLOGISCHES PROFIL DES ÜBERETSCH UND DES ETSCHTALES

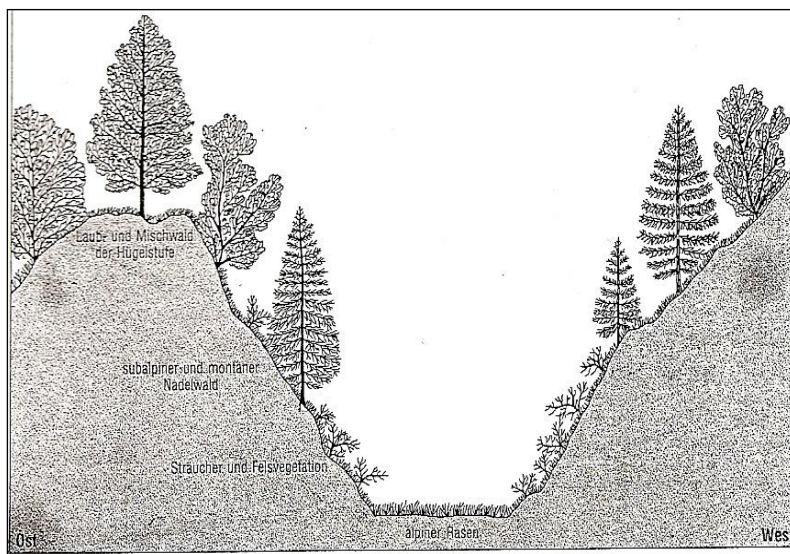
(AK SÜDT. MITTELSCHULLEHRER, 1990)



das sie umgebende Gebiet bilden eine lang gezogene tiefe Mulde innerhalb der Bergsturzmassen. Immer wieder finden Nachstürze aus der Wand statt und es bilden sich Entlastungsklüfte. Die an den Berg anlehenden Gesteinsmassen bilden große Hohlräume und im Porphyry selbst bestehen ebenfalls Klüfte. Durch dieses verzweigte Röhren- und Spaltensystem kann kühlere Luft aus subalpinen oder sogar alpinen Bereichen des Mendelpasses nach unten strömen, die dann an den Ausgängen der Kaltluftkanäle „ausgeatmet“ wird.

ABB. 34: DIE VEGETATIONSSTUFEN IN DEN EISLÖCHERN

(AK SÜDT. MITTELSCHULLEHRER, 1990)

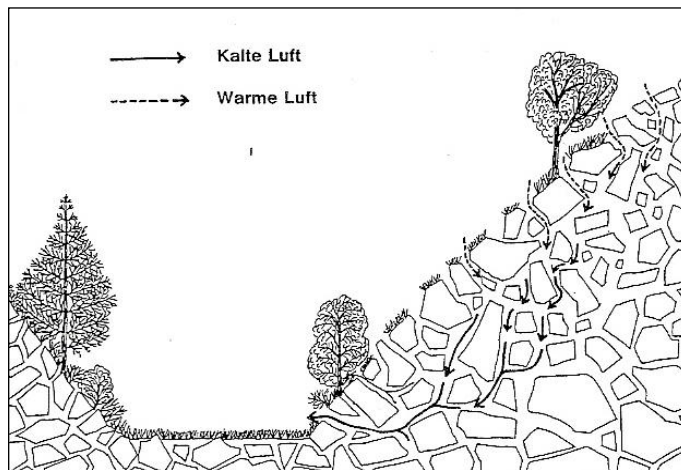


In den vom Blockwerk gebildeten Mulden herrschen daher im Vergleich zur Umgebung mehrere Grad Temperaturunterschied, so dass auf einer Höhe von ca. 500m ü. NN ein Kleinklima erzeugt wird, bei dem sogar bis in den Frühsommer hinein Eisbildungen möglich sind. Die Temperatur der Eislöcher und jene außerhalb des Kessels können sich um bis

zu 25°C unterscheiden, abhängig von Jahreszeit, Tageszeit und Witterung. Aufgrund dieser außergewöhnlichen Bedingungen werden die Vegetationsverhältnisse umgekehrt und spiegeln eine Abfolge wider, wie sie normalerweise von der kollinen bis zur (sub-) alpinen Stufe auftritt. Diese Vegetationsabfolge sieht folgendermaßen aus: Die Höhlungen selbst, also die tiefsten Lagen, sind vegetationslos und meistens eisbedeckt, in unmittelbarer Nähe wachsen Flechten, Moose und Zwergsträucher (z.B. Heidelbeere). Dann folgen Fichten, Lärchen und Kiefern, an die sich der von der Edelkastanie charakterisierte Laub- und Mischwald anschließt. Dieser herrscht auch in der gesamten übrigen Umgebung vor, liegt jedoch hypsometrisch gesehen gewöhnlich unter und nicht über dem Nadelwald. Man kann hier von einer inselhaften, subalpinen Vegetation sprechen, die man normalerweise erst in den entsprechend höheren Lagen auf etwa 1600-1700m ü. NN antrifft.

Die Entstehung des Kältephänomens in den Eppaner Eislöchern entspricht dem Prinzip des Windröhrensystems. Diese Luftröhrentheorie erklärt, dass von den Eislöchern unterirdische Kanäle durch die Steinhänge bergauf führen, in die auf dem Plateau des Mendelgebietes deutlich kältere Luft einströmen kann. Es entsteht somit eine kreisähnliche Sogwirkung. Die kalte und schwere Luft strömt in dem Kluftsystem bergabwärts. Bei den oben liegenden Öffnungen wird beständig Luft nachgezogen, die dann deutlich kühler als die sonst vorherrschende Luft unten aus den Eislöchern wieder austritt.

ABB. 35: : ENTSTEHUNG DES KÄLTEPHÄNOMENS IN DEN EPPANER EISLÖCHERN NACH DEM PRINZIP DES WINDROHRSYSTEMS (AK SÜDT. MITTELSCHULLEHRER, 1990)



STATION 22 – KALTERN

Der Ort Kaltern bildet den Hauptort des südlichen Überetsch und ist bekannt für seinen Wein- und Apfelanbau. Kaltern liegt am Hang über der sich trichterartig gegen Süden öffnenden Mulde (Abflussrinne), die das ganze Überetsch in Nord-Süd-Richtung durchzieht und voreiszeitlich das Bett der Etsch gebildet hat, späteiszeitlich noch überformt durch Schmelzwasserrinnen am Rande des sich zurückziehenden Etschgletschers. Am Ende dieses gegen Süden einfallenden alten Talzuges ist der Kalterer See eingebettet.

STATION 23 – KALTERER SEE

Beim Kalterer See, der sich auf 216m ü. NN befindetet, handelt es sich um eine verfüllte glaziale Schurfwanne. Er wird durch den Schwemmkegel von Tramin und die seitlichen Moränen des Etschgletschers begrenzt. Er weist eine große Verlandungszone auf, die Heimat zahlreicher schützenswerter Vogelarten ist. Der Kalterer See ist der größte natürliche See Südtirols und bedeckt eine Fläche von ca. 140ha. Dabei ist er bis zu 2km lang und 1,5km breit. Auf Grund seiner geringen Tiefe von etwa 7m erwärmt sich der See schnell, so dass er als der wärmste Alpensee gilt, der lange Bademöglichkeiten (von April bis Oktober) bietet. Der Kalterer See ist sehr attraktiv für den Fremdenverkehr, so dass sein Ufer auf der kalterer

Seite gekennzeichnet ist von Gaststätten, Badeanstalten und Unterkünften für die Gäste. Der See eignet sich nicht nur zum Baden und für Bootsfahrten, sondern er ist auch bei Seglern sehr beliebt.

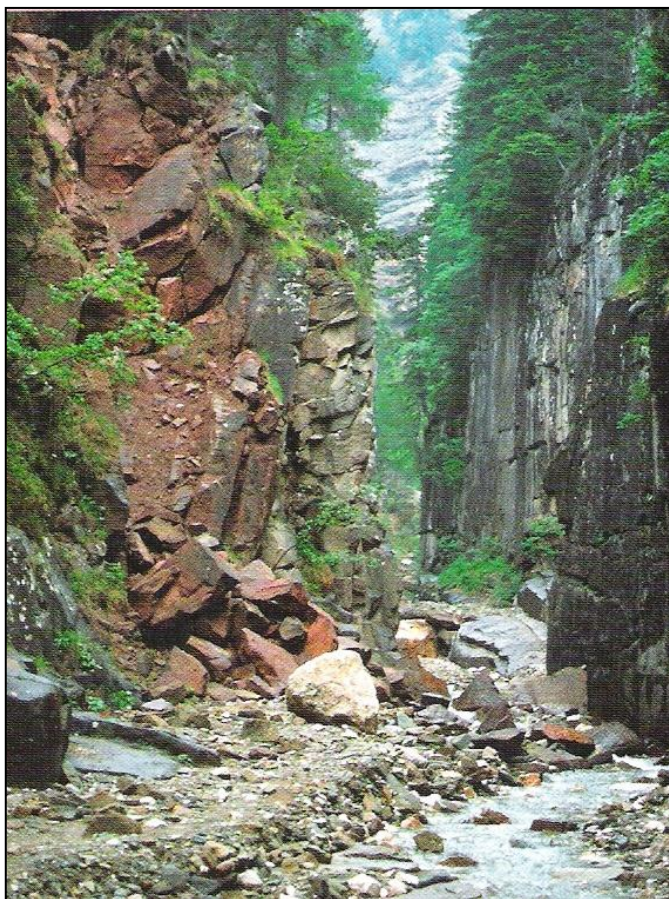
STATION 24 – DIE BLETTERBACHSCHLUCHT

Die Bletterbachschlucht wird von der Südtiroler Tourismusbehörde als Erlebnispark, Lernstätte und Naturdenkmal bezeichnet und liegt ca. 2km östlich von Aldein. Und in der Tat werden diese Versprechungen auch erfüllt. Die Bletterbachschlucht gewährt einzigartige Einblicke in die Welt der Gesteine, den Aufbau von Bergen und gibt Aufschluss über das Geschehen und das Leben vor vielen Millionen von Jahren. Sie ist auch unter dem Namen „Grand Canyon Südtirols“ bekannt. Seit der Würm-Eiszeit vor etwa 15.000 Jahren hat sich der Bletterbach auf einer Strecke von 8km bis zu 400m tief in die Gesteinsschichten und somit in Gesteine unterschiedlicher Zeitalter gegraben. Bei diesem Vorgang wurden schätzungsweise zehn Milliarden Tonnen Gestein abgetragen und ins Etschtal verfrachtet.

Die Bletterbachschlucht erreicht man vom Parkplatz des Besucherzentrums (42°24'22''N, 11°07'54''O) unterhalb der Lahner Alm. Der Wanderweg Nr. 3 führt durch einen Seitengraben des Bletterbachs zum Boden der Schlucht, beim sogenannten Taubenleck, hinab. Beim Taubenleck wird die Schlucht vom harten Bozener Quarzporphyr, der die Basis der Bletterbachschlucht bildet, sehr stark eingengt. Dieser rötliche Ignimbrit wurde in einer relativ kurzen Zeitspanne vor circa 280-260 Mio. Jahren im Oberkarbon bzw. überwiegend im Unterperm, in festländischem Milieu abgelagert und ist sehr abtragungsresistent. Das wiederum erklärt, dass der Bozener Quarzporphyr hier bis zu 40m hoch in

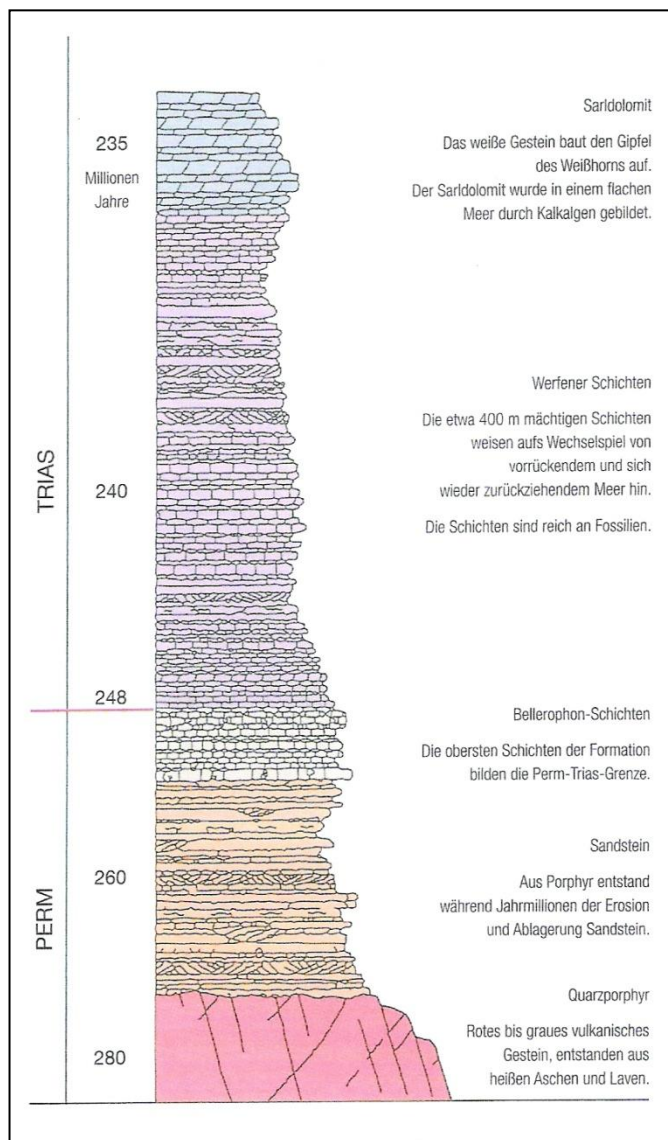
ABB. 36: FELSSTURZ IM TAUBENLECK

(FOTO: CARINA LORENZEN)



Steilwänden über die Sohle des Baches empor ragt. Setzt man die Wanderung im Bachbett entgegen der Fließrichtung des Bletterbachs fort, erreicht man nach wenigen hundert Metern die Hangendgrenze des Quarzporphyrs. Hier weitet sich das Bachbett deutlich, und die dem Bozener Quarzporphyr im Hangenden folgenden Grödner Schichten sind zu erkennen. Da der Porphyr ohne scharfe Trennungslinie in den Grödner Sandstein übergeht, kann man schließen, dass der Porphyr zur Zeit der ersten Sandsteinbildung schon stark verwittert war und die Verwitterungs- bzw. Aufarbeitungsprodukte in die liegenden Lagen des Sediments einbezogen worden sind.

ABB. 37: GESTEINE DER BLETTERBACHSCHLUCHT
(MOSER 1999)



Die Farbe des Grödner Sandsteins ist hier der des Porphyrs sehr ähnlich, also rötlich, wobei sich der Sandstein durch eine stärkere Tönung auszeichnet. Jedoch sind vor allem gegen das Hangende oft auch grünliche bis grauweiße Tönungen zu erkennen, da verschiedenste gelöste Mineralien eingelagert wurden. Im Grödner Sandstein sind geringmächtige Kalktafeln als oberste Schicht besonders markant. In diesem Schluchtabschnitt finden sich an mehreren Stellen sog. Kohleschmitzen wieder, ein Umwandlungs- und Zersetzungsprodukt aus organischen Substanzen mit brauner bis schwarzer Farbe. Die Kohleschmitzen bildeten sich aus den organischen Resten von Sumpfwäldern unter warm-feuchten, meist tropischen Vorzeitklimaten, wobei sich die Inkohlung, also der Prozess der Kohlebildung, zunächst

unter Luftabschluss, dann zunehmend unter Druck infolge von Überlagerung mit weiteren Sedimenten vollzog.

Im Schluchtabschnitt unterhalb des großen Wasserfalls ist der Ausblick auf den Wasserfall, der über die Stufe der harten Cephalopodenbank fließt und ins sogenannte Butterloch stürzt, besonders gut. Nach dem Erklimmen der Treppe, die parallel zum Wasserfall die Felswand hinaufführt, befindet man sich auf der Cephalopodenbank und kann den wunderbaren Ausblick über den Canyon von oben genießen. Es ist gut zu erkennen, wie die stufenbildende Cephalopodenbank, die hauptsächlich durch Ausbrechen der darunter folgenden weicheren Schichtglieder, beständig durch rückschreitende Erosion bachaufwärts verlagert wird, was wiederum auch die Felssturzböcke, die im Butterloch zu erkennen sind, erklärt.

Setzt man die Wanderung vom Butterloch im Bachbett aufwärts Richtung Talschluss bis zum Gorzsteig am Fuß des Weißhorns fort, zeigen sich im Hangenden der Grödner Schichten die folgenden horizontalen Bellerophonschichten und später die Werfener Schichten, die als letzte Schicht vor dem gipfelbildenden Sarldolomit eingeschaltet sind. Da die Bellerophonschichten im Zeitraum des Übergangs vom Paläozoikum zum Mesozoikum, also von Perm zu Trias, entstanden sind, zeigen die zahlreichen unterschiedlichen Schichten und Bänke die wechselhafte Geschichte des noch sehr flachen und unbeständigen Meeres. Viele zum Vorschein tretende Gipsbänke deuten auf stark intermittierende, also periodisch aussetzende, Austrocknungsprozesse in lagunenartigen Becken hin. Auch der Übergang von den Bellerophonschichten zu den Werfener Schichten, die aus rein mariner Sedimentation entstanden sind, ist nicht scharf zu erkennen, da die Werfener Schichten etwa zur gleichen Zeit wie die Bellerophonschichten entstanden sind und somit viele ähnliche Fossilien besitzen. Im Vergleich zu den Bellerophonschichten sind die Werfener Schichten jedoch toniger und hell- bis braungrau.

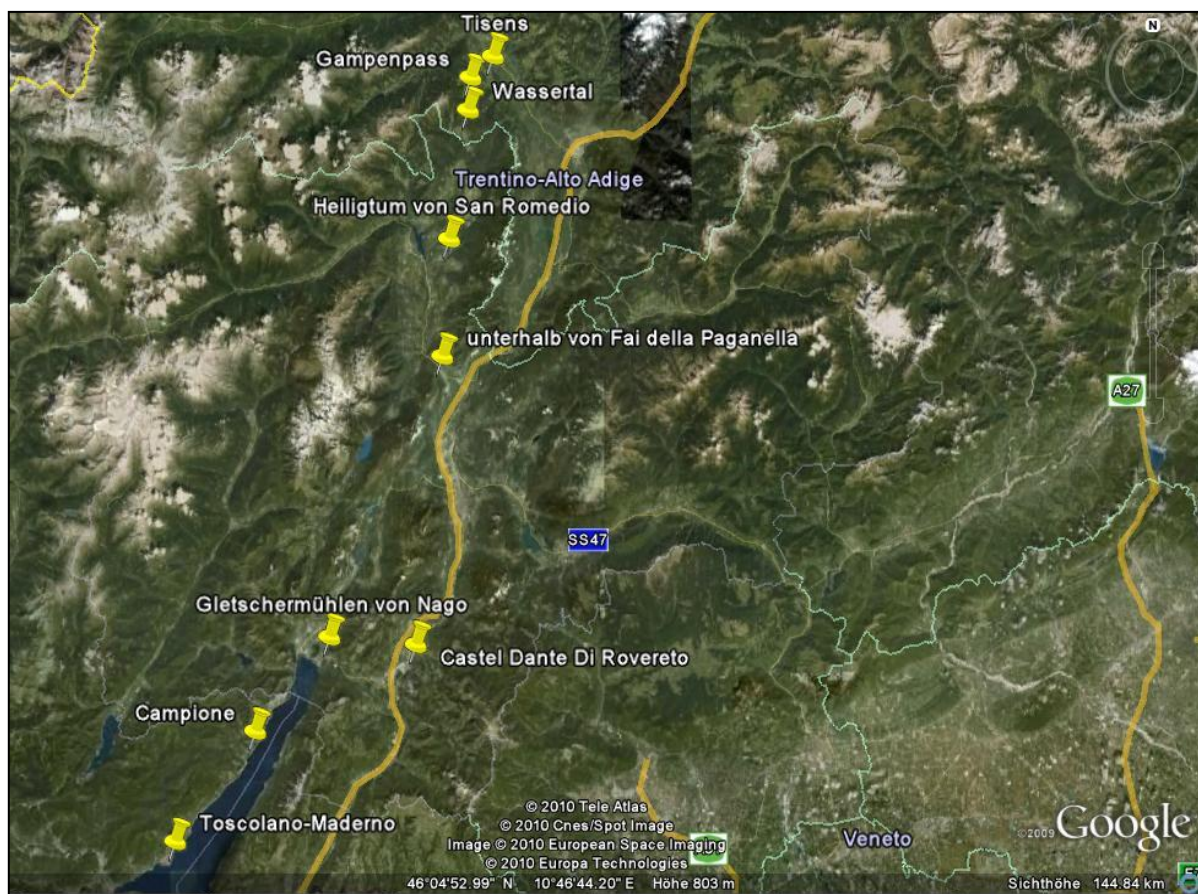
Auf dem Rückweg zum Parkplatz des Besucherzentrums über den Gorzsteig, der in Richtung Norden aus dem Bachbett aussteigt, quert der Weg nach zwei Kilometern einen typischen Rutschhang mit bereits aufgerissenen Vegetationsflächen und Abrissnische, unterhalb der sich Akkumulationsformen in Form von Rutschwülsten gebildet haben. Die durchfeuchteten Böden haben einen sehr hohen Instabilitätszustand erreicht, so dass der Weg, der zurück zum Besucherzentrum führt, ständig neu befestigt werden muss.

DONNERSTAG, 11. OKTOBER 2007

Route: Tisens – SS238 Richtung Fondo (**Gampenpass**) – **Wassertal** – SS42 und SS43dir Richtung Coredo – **Heiligtum vom San Romedio** – S43 Richtung Mezzolombardo – Abzweigung Richtung Spormaggiore – von Andalo auf der SP64 nach Fei Della Paganella – **unterhalb von Fei Della Paganella** – SP64 und SS43 auf die A22 Richtung Trient – Rovereto – **Castel Dante Di Rovereto** – SS240 Richtung Gardasee – **Gletschermühlen von Nago** – SS240 Richtung Riva di Garda – SS45bis nach Tremosine – **Campione** – SS45bis nach **Toscolano-Maderno**

Protokollantinnen: Nicole Dammann, Melanie Lemberger, Carina Lorenzen

ABB. 38: ROUTE 11.10.2007



Von Tisens, das auf der ca. 630m hoch liegenden Tisener Mittelgebirgsterasse liegt, geht die Fahrt auf die Gampenpassstraße. Diese Straße verbindet auf einer 30km langen Strecke Lana (316m) im Etschtal mit dem Ort Fondo (988m) auf der Südseite des Passes und bindet somit das westliche Trentino, das lange Zeit sehr abgelegen war, an das Etschtal an. Obwohl der Gampenpass im Mittelalter bereits häufig begangen wurde, dauerte es sehr lange, bis eine

moderne Autostraße gebaut wurde. Die Gampenpassstraße wurde erst im Jahr 1939 fertig gestellt, was mit Sicherheit ein Grund dafür ist, dass man hier vergeblich nach Spuren des frühen Tourismus sucht. Die weitgehend unberührte Landschaft gilt bis heute als beliebtes Wandergebiet.

Auf der Fahrt ist zu erkennen, dass sich das Gebiet deutlich vom Etschtal unterscheidet. Die Landschaft ist in viele flache, muldenförmige Beckenräume untergliedert und ein Sattel- und Muldenbau, der sich nachhaltig auf die Reliefgestaltung ausgewirkt hat, herrscht vor. Auch hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung werden verschiedenste Gebiete durchfahren. Auf der Tisener Mittelgebirgsterrasse unterhalb des Mendelzuges sind fast ausschließlich moderne Obstkulturen zu sehen, während auf der Fahrt Richtung Gampenpass diese Obstkulturen gänzlich verschwinden und fast ausschließlich Mischwälder, wobei der Laubbaumanteil immer geringer wird, mit vereinzelter Grünlandwirtschaft zu finden sind. Bei 46°31'51" N und 11°06'47" O erreicht man auf einer Höhe von 1518m schließlich die Passhöhe. Westlich der Passhöhe ist die 2434m hohe Laugenspitze zu sehen, östlich erhebt sich der 1760m hohe Wechsel. Südlich der Passhöhe führt die Passstraße ohne Kehren durch Nadelwald in die Mulde des sog. „Deutsch Nonsberg“ und endet schließlich beim Ort Fondo.

Bei der Abfahrt ist zu erkennen, dass das westliche Trentino auf Grund der Gebirgsstrukturen in durch tiefe Schluchten deutlich voneinander getrennte Kammern zerfällt.

Seit dem Ende der Seidenraupenzucht im 19. Jhd. stellte das westliche Trentino lange Zeit einen peripheren Passivraum dar. Die Tatsache, dass auf der gesamten Strecke über den Gampenpass die Infrastruktur nur sehr schwach ausgebildet ist und das Gebiet kaum touristisch genutzt wird, weist auch heute noch auf eine randliche Lage des Gebiets hin.

Obwohl seit dem hochmittelalterlichen Siedlungsausbau deutsch gesprochen wurde, gehörte die deutschsprachige Gegend am Nonsberg nie zum Burggrafenamt. Das Gebiet unterstand dem Landgericht Castelfondo im italienischen Teil des Nonsberg. Historisch und kulturell waren und sind die deutschsprachigen Gemeinden am Nonsberg jedoch Richtung Etschtal ausgerichtet und unterhielten über den Gampenpass immer enge Beziehungen nach Norden.

STATION 25 – WASSERTAL (CA. 300 METER VOR ST. FELIX)

Zu sehen ist eine canyonartige Schlucht, die von 150 bis 200m hohen, aus Mendeldolomit bestehenden, deutlich gebankten und fast schon senkrechten Felswänden aufgebaut wird. Es kann geschlossen werden, dass sich die Bäche, die die Schluchten durchziehen, auf das

Niveau der Novella, des Hauptvorfluters für den Nonsberg, eingependelt haben; da die Novella auf die Etsch ausgerichtet ist, die 1100m tiefer liegt, herrscht eine sehr große Reliefspanne vor, was zu dieser beeindruckenden Einschneidung führte. Diese rückschreitende Erosion ist wiederum ein Hinweis darauf, dass sich das gesamte Gebiet westlich des Etschtals stark angehoben haben muss.

Die Fahrt führt weiter nach St. Felix, eine Streusiedlung, die an einem nach Südwesten exponierten Hang liegt, in welchen sich die Novella in eine Schlucht tief eingeschnitten hat. St. Felix ist zugleich die letzte deutsche Ortschaft des Nonsberges. An den Ort grenzt Tret, ein Weiler, der von italienisch sprechenden Bevölkerung bewohnt wird und zur Gemeinde Fondo in der Provinz Trient gehört.

Nachdem der Nonsberg verlassen wird, führt die Straße weiter nach Fondo, einen Verkehrsknotenort, der sich durch seine dichte und geschlossene, deutlich italienisch geprägte Bebauung deutlich vom Gebiet des Deutsch-Nonsbergs unterscheidet.

Von Romeno aus führt die Nonsbergstraße zur nächsten Gemeinde, Sanzeno, wobei während der Fahrt auf einer Entfernung von ca. 5km ein Höhenunterschied von 300m überwunden wird. Ab Malgolo ist ein erneuter Wechsel im Landschaftsbild zu erkennen. Obstanbau löst die auf den hochgelegenen Tallandschaften vorherrschende Grünlandwirtschaft wieder ab.

Von Sanzeno aus überblickt man die Terrassenlandschaft des mittleren Nonsberg sehr gut. Die sanften, durch intensive Apfelkulturen genutzten Hügelzüge und die eng verbauten Dörfer treten deutlich hervor. Am Dorfplatz von Sanzeno zweigt eine Straße, die durch eine canyonartige Schlucht mit steilen Felswänden entlang des Baches San-Romedio führt, zum Ort San Romedio ab, die bis zum Parkplatz unterhalb der Wallfahrtskirche befahren werden kann.

STATION 26 – HEILIGTUM VON SAN ROMEDIO

Auf einem Weg, der direkt am Parkplatz beginnt, erreicht man nach einem circa fünfminütigen Aufstieg die Wallfahrtskirche, die aus mehreren übereinander angeordneten, sukzessive entstandenen kleinen Kapellen besteht. Die Legende besagt, dass Romedius, ein Adelige aus Thaur bei Innsbruck, auf einer Pilgerreise von einem Bären angegriffen wurde. Sein Pferd wurde getötet und daher sattelte Romedius nun den Bären, um mit ihm als Reittier seine Pilgerreise fortzusetzen. Nach dieser Reise lebte er in der Nähe des heutigen Klosters als Einsiedler. Zum Gedenken an ihn baute man im Jahre 1000 auf dem Kalkfelsen die erste - und

heute oberste – Kirche. Im Laufe der Jahrhunderte entstand durch den Bau von weiteren Kapellen aus dieser ersten Gedenkstätte das Heiligtum von San Romedio, wie wir es heute kennen. Neben dem Kloster befindet sich, im Andenken an die Legende, ein Bärengehege. Dort finden wilde Bären aus der nicht weit entfernten Brentagruppe, die den Menschen zu nahe gekommen sind, eine neue Heimat. Im Moment lebt dort nur eine Bärin, die angeblich die Mutter des in Bayern zu tragischer Berühmtheit gekommenen Bären Bruno ist.

Von San Romedio fahren wir dieselbe Straße wieder zurück nach Sanzeno. Von dort auf geht es auf der SS43 in weiter Richtung Süden entlang des Welsch-Nonsbergs, der auch weiterhin von vielen Burgen und Schlösser geprägt ist. Die Fahrt führt an dem großen Stausee von Santa Giustina vorbei, der durch den Fluss Noce gespeist wird. Aufgrund des geänderten Straßenverlaufs kann man den Staudamm, der 1951 vollendet wurde, auf der neu gebauten Strecke nicht mehr sehen. Jedoch erkennt man an diesem Abschnitt des Nonbergs sehr gut, dass es sich hier um eine Ausraumlandschaft handelt, die durch Erosion beckenartig ausgeräumt wurde. Man durchfährt die Stadt Dermullo und folgt der SS43 entlang der Flusses Noce durch den unteren, nordwestlichen Nonsberg. Der Fluss muss dort, bis er 20km später in die Etsch mündet, 700 Höhenmeter überwinden. Der Verkehr nimmt auf diesem Straßenabschnitt wieder deutlich zu.

Allgemein kann man sagen, dass das Nonstal mit dem nördlichen Teil, dem Nonsberg, eine groß gespannte Muldenstruktur aufweist, deren aufgebogene Schichten im Osten steil zum Etschtal hin abbrechen. In der Mulde sind rötliche Scaglia-Rossa-Schichten eingelagert, die bei Sonnenuntergang zu der schönen Farbe der Dolomiten beitragen. Etwa 3-4 km vor Erreichen des Etschtals biegt man von der SS43 ab, um am Beginn der Rocchetta-Schlucht in Richtung Spormaggiore und Andalo hinauf zu fahren. Auf dieser Strecke sieht man westlich den Nationalpark der Brentagruppe, in dem, wie bereits erwähnt, noch wilde Bären leben. Östlich liegt die Paganellagruppe. Nach circa 15km erreicht man die Passhöhe bei Andalo, wo auch spätglaziale Moränenformen zu erkennen sind. Bei Andalo, das ein typischer, im Sommer ziemlich öder Wintersportort ist, hat sich ein beachtliches Skigebiet über den Paganellakamm und an der Brentagruppe erschlossen. In Andalo biegt man auf die SP64 ab, die zum Ort Fai della Paganella führt. Über eine gut ausgebaute Serpentinstraße erreicht man Fai, das etwa 1000m ü. NN. liegt, nach etwa 6km. In diesem Gebiet sind aufgrund von geringerer Holznutzung Niederwälder bereits zu Mittelwäldern hochgewachsen. Fährt man dieselbe Straße weiter, erreicht man nach ca. 2-3km einen Rastplatz auf der dem Etschtal zugewandten Seite.

STATION 27 – 2-3KM UNTERHALB VON FAI DELLA PAGANELLA

Von dem Rastplatz hat man einen guten Blick über das Etschtal und auf den Noce-Mündungsschwemmkegel. Der bereits erwähnte Fluss Noce mündet dort in die Etsch. Es kam beim Erreichen des Talbodens der Etsch (Nachlassen des Gefälles) zur Sedimentation und der Schwemmfächer konnte sich ausbilden. Der Schwemmkegel drängte die Etsch an die Ostseite des Tales. Des Weiteren ist von unserem Standpunkt zu sehen, dass die Noce heute umgeleitet wird und einige Kilometer fast parallel zur Etsch verläuft; ursprünglich mündete der Noce in einem rechten Winkel in die Etsch. Diese Maßnahme wurde getroffen, da die Etsch bei starker Sedimentation von der Noce so stark zurückgestaut wurde, dass es zu Überschwemmungen kam. Gefährdet waren vor allem der Ort San Michele und große Teile der Salurner Klause. Um weitere Überschwemmungen zu verhindern, wurde die Noce-Etsch-Mündung 7km flussabwärts verlegt und einige Kilometer vor Trient fließen die beiden Flüsse heute zusammen.

Der Doppelort Mezzolombardo und Mezzocorona liegt auf dem von der Noce ausgebildeten Schwemmkegel. Die Orte führten lange Zeit eine Co-Existenz, da Mezzocorona, auch Deutschmetz genannt, den Tiroler Landesfürsten unterstand, während Mezzolombardo, oder auch Welschmetz, von den Bischöfen von Trient verwaltet wurde.

Weiter geht es die SP64 hinunter und auf der SS43 durch Mezzolombardo auf die Brennerautobahn. Die Autobahn führt an Trient vorbei, die größte Stadt im Trentino und weiter nach Verona. Wir verlassen die Straße jedoch bei Rovereto im Trentiner Etschtal.

STATION 28 – CASTEL DANTE DI ROVERETO

Rovereto ist mit etwas mehr als 35.000 Einwohnern nach Trient die zweitgrößte Stadt im Trentino. Die ersten schriftlichen Zeugnisse von Roveretos Existenz gehen auf das 13. Jhd. zurück. Die Stadt ist also viel jünger als die bisher durchfahrenen Städte, wie z.B. Trient. Rovereto wurde v.a. durch die Seidenindustrie auf Basis von Seidenraupenzucht auf Maulbeerbäumen bekannt. Heute ist das Stadtbild von den typisch italienischen Schachtelhäusern der 60er Jahre geprägt. Auch hat Rovereto eine ausgedehnte Industriezone.

Das Castel Dante ist eine Gedenkstätte an den 1. Weltkrieg, die etwa 2km südlich des Zentrums von Rovereto in beherrschender Höhenlage liegt. Von dort aus hat man einen guten Blick auf den südlich gelegenen Bergsturz von Marco. Dieser berühmte Bergsturz ereignete sich 833 zwischen der Lenomündung und dem Dorf San Marco und richtete erheblichen

Schaden an. Von dem Denkmal aus sieht man die Bergsturzhängen auf der östlichen Talseite. Das Gelände ist für solche Stürze prädestiniert, da die Schichten dort schräg zum Tal einfallen. Das gesamte Gebiet befindet sich auch heute noch in teilweiser Bewegung. Der Bergsturz hat aller Wahrscheinlichkeit nach auch die Etsch zugeschüttet, die sich daraufhin einen anderen Weg durch die Bergsturzmassen schneiden musste. Angeblich inspirierte den italienischen Dichter und Philosoph Dante der Bergsturz zu seinem „Inferno“ in der ‚Göttlichen Komödie‘. Heute sind auf der freigelegten Fläche deutliche Karrenbildungen zu erkennen. Auch Dinosaurierspuren wurden auf den freigelegten Felspartien (kreidezeitliche Kalke) gefunden. Der Bergsturz von Marco ist ein exzellentes Beispiel für einen Bergsturz, da auch heute noch gut die Gleitfläche, die Abrissnische, die seitlichen Begrenzungen und die Tomalandschaft im Ablagerungsbereich zu sehen sind. Ursache für diesen Bergsturz könnte ein Erdbeben oder in die Gleitschichten eindringendes Wasser gewesen sein.

Die Fahrt geht weiter über die SS240 in Richtung Gardasee. Auf der Strecke kann ca. 1-2km hinter Rovereto noch einmal der Bergsturz von Marco, von einem Hügel im Ablagerungsgebiet aus, gut gesehen werden. Die Ablagerungen des Bergsturzes, die sogenannte Tomalandschaft, reichen bis an die Straße.

ABB. 39: BLICK AUF DEN BERGSTURZ VON MARCO (FOTO: NICOLE DAMMANN)



Auf der SS240 fährt man an dem Ort Mori vorbei, der in einer Talung liegt, die Rovereto mit dem Gardasee verbindet. Dort haben sich wohl der Etsch- und der Gardaseegletscher verbunden; viele Querstörungen, die auf diesem Streckenabschnitt zu sehen sind, haben sicher die Ausräumung dieser Querverbindung zwischen Etsch- und Gardaseetal ermöglicht. Die Fahrt führt weiter über den Passo San Giovanni, eine Straße auf der man mehr als 200 Höhenmeter überwindet bis man den Gardasee erreicht. Die dort zu sehenden steil abfallenden und zugeschliffenen Bergflanken zeugen davon, dass sich beachtliche Teile des Etschgletschers dort hinab gezwängt haben müssen. Über die Stadt Nago geht es weiter in Richtung Torbole. Direkt nach der ersten Kehre befindet sich auf der westlichen Seite ein Parkplatz. Von dort aus hat man einen schönen Blick auf das Nordostufer des Gardasees und die Flussmündung der Sarca. Gut zu erkennen sind die flache östliche Talseite, bei der die Gesteinsschichten schräg einfallen und die steile westliche Talseite. Die Ausweitung des Gardasees am südlichen Ende markiert das Ende des hier auseinander fließenden Gardaseegletschers mit der Endmoränen-Amphitheater-Landschaft. Von dem Parkplatz aus erreicht man die Gletschermühlen von Nago, indem man dem Straßenverlauf der SS240 einige Meter hinab folgt und dann rechts auf einen kleinen Pfad abbiegt. Nach etwa 50m erreicht man die Gletschermühlen („Marmitta dei Giganti“).

STATION 29 – GLETSCHERMÜHLEN VON NAGO

Gletschermühlen sind typische Hinweise auf das ehemalige Vorhandensein von Gletschern. Der Gardaseegletscher war bei der letzten Vereisung während des Hoch-Würmglazials an der Stelle der heutigen Gletschermühlen ca. 1000m mächtig. Die Gletschermühlen entstanden durch in Gletscherspalten hinabstürzendes Schmelzwasser, das auf den Felsboden prallte. Große Felsblöcke aus hartem Porphyr und Granit wurden herumgewirbelt und formten Strudellöcher in dem weicheren Gestein. Außerdem finden wir in dem dort vorhandenen Kalkgestein postglaziale Karrenbildungen. Auch Kalksinterbildungen zeigen sich an Überhängen in der Nähe der Gletschermühlen.

Die Fahrt geht weiter über Torbole nach Riva auf der Gardasena Orientale. Alle Orte, an denen wir vorbeifahren, sind stark vom Tourismus geprägt. Von Riva aus fährt man auf der Gardesana Occidentale, die im 2. Weltkrieg von Soldaten in den Fels geschlagen wurde, am Gardasee entlang Richtung Süden. Die wenigen Orte, die man auf der Strecke sieht, wurden auf Schwemmkegeln gebaut, da die westliche, steile Seite des Gardasees sonst keinen Platz für Infrastruktur lässt. Wir passieren den Ort Limone, der noch stärker als andere Orte am

ABB. 40: FIRSTKARREN BEI DEN GLETSCHERMÜHLEN VON NAGO (FOTO: NICOLE DAMMANN)



Gardasee vom Tourismus geprägt ist. Der Ortsname kommt übrigens nicht, wie man annehmen könnte, von der Zitrone, sondern von lateinisch *limes*, „Grenze“. Tatsächlich war hier früher die Grenze von Österreich zu Italien. Nach circa neun weiteren Kilometern auf der Gardasana Occidentale erreicht man den Ort Campione.

STATION 30 – CAMPIONE

Campione ist ein Ortsteil von Tremosine und liegt auf einem durch den Bach San Michele entstandenen Schwemmkegel, etwa 20km südlich von Riva. Wo 1896 ein großes Textilwerk entstand, befindet sich derzeit eine Konversionsfläche. Zur Zeit der Anlage dieses Werkes war der Ort durch das Vorhandensein des Baches sehr begünstigt, da dessen Wasserkraft zum Antrieb der Maschinen genutzt werden konnte. Bis in die 1960er Jahre bot die Fabrik Arbeitsplätze für über 1000 Menschen. Die Baumwollweberei wurde 1981 schließlich stillgelegt und der Ort wird heute einem großen Umbau unterzogen. Momentan wird die Fabrikanlage abgerissen und lediglich das Verwaltungsgebäude bleibt bestehen. Dort wo sich die Überreste des alten Fabrikgebäudes befinden, sollen Hotelkomplexe entstehen. Campione wird sich zu einem Hotelort mit einem Jachthafen, Einkaufszentren und ohne alten Ortskern verwandeln. Die Hauptdurchfahrtsstraße wird an den Wandfuß verlegt.

STATION 31 – TOSCOLANO-MADERNO

Die beiden Orte Toscolano und Maderno, die durch den Fluss Toscolano getrennt sind, bilden den geographischen Mittelpunkt der Westseite des Gardasees und sind zur Gemeinde Toscolano-Maderno zusammengewachsen. Toscolano ist durch seine Papierfabrik, die Buchdruckerei und die alten Papiermühlen bekannt. Maderno liegt an einer halbrunden Bucht, die von Villen und Parks entlang der schmalen Strandpromenade gekennzeichnet ist. Das ganze Jahr über ermöglicht eine Fährverbindung die Überfahrt zum Ostufer des Gardasees nach Torri del Benaco.

FREITAG, 12. OKTOBER 2007

Route: Toscolano-Maderno – Fähre nach Torri del Benaco – SS249 nach Garda – SP8 nach Costermano – Deutscher Soldatenfriedhof – Feldweg bei Murlongo – Etschglletscher-Amphitheater – SR450 und SR11 nach Peschiera – SS249 und SP27 Richtung Valeggio sur Mincio – Borghetto bei Valeggio – Aufschluss westlich von Valeggio – Solferino – SP83 nach Desenzano del Garda – SP26 nach Manerba – Rocca di Manerba – SP26 und SS45bis nach Toscolano-Maderno

Protokollantinnen: Maria Dietrich, Ina Falkner, Claudia Grimm

ABB. 41: ROUTE 12.10.2007



STATION 32 – TOSCOLANO-MADERNO

Toscolano-Maderno, ursprünglich zwei einzelne Orte, die heute nur noch durch den Wildbach Toscolano getrennt sind, liegt auf der Westseite des Gardasees in der Provinz Brescia. Die Gemeinde liegt auf einem Schwemmkegel. Etwa ab hier weitet sich der Gardasee, frei von seinen Begrenzungen; das Hügelland in seiner südlichen Umrahmung wird von einem Moränen-Amphitheater eingerahmt. Der Gardaseegletscher trat nicht weiter aus den Alpen heraus, da er bei Rivoli bereits fast Meeresspiegelniveau erreicht hatte. Nördlich der Alpen

dagegen befanden sich die Gletscher viel weiter im Landesinneren. Füssen beispielsweise liegt auch noch auf rund 800m ü. NN. Es bleibt aber festzuhalten, dass der Grund dafür, dass der Gletscher sozusagen noch in den Alpen „stecken blieb“, nicht darin liegt, dass es an Eisnachschub mangelte (der Gletscher besaß ein riesiges Einzugsgebiet), sondern an der höheren Abschmelzrate.

ABB. 42: ÜBERFAHRT NACH TORRI DEL BENACO

(FOTO: THOMAS SCHNEIDER)

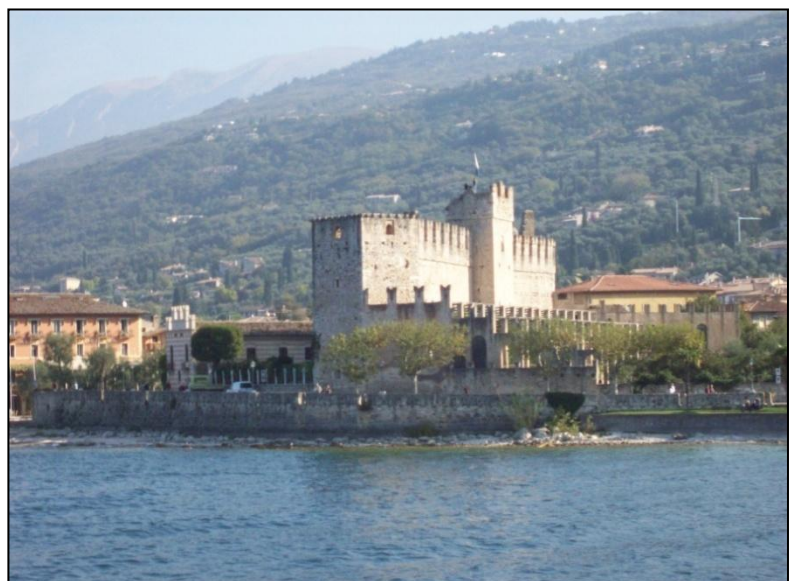


Noch heute zeigen sich hier die Auswirkungen der günstigen Lage, die durch den See noch unterstützt wird. Man findet hier typische Mittelmeervegetation mit Pinien, Palmen, Magnolien, Ölbäumen, Steineichen und Zypressen vor. Zudem kann man auf dem Monte Baldo, am Ostufer, noch endemische Pflanzen finden, da dieser während der Vergletscherung über die Eismassen herausragte.

STATION 33 – TORRI DEL BENACO

Eine ganzjährig betriebene Fähre verbindet die beiden Orte Toscolano-Maderno und Torri del Benaco. Dieser Ort liegt am Ostufer des Gardasees. Die „Gardesana Orientale“, die am Ostufer entlangführt, führt auch durch diesen Ort. In Torri del Benaco gibt es eine alte Skaligerburg, doch bereits bei den Römern und im Mittelalter war der Ort schon befestigt.

ABB. 43: TORRI DEL BENACO (FOTO: MARIA DIETRICH)

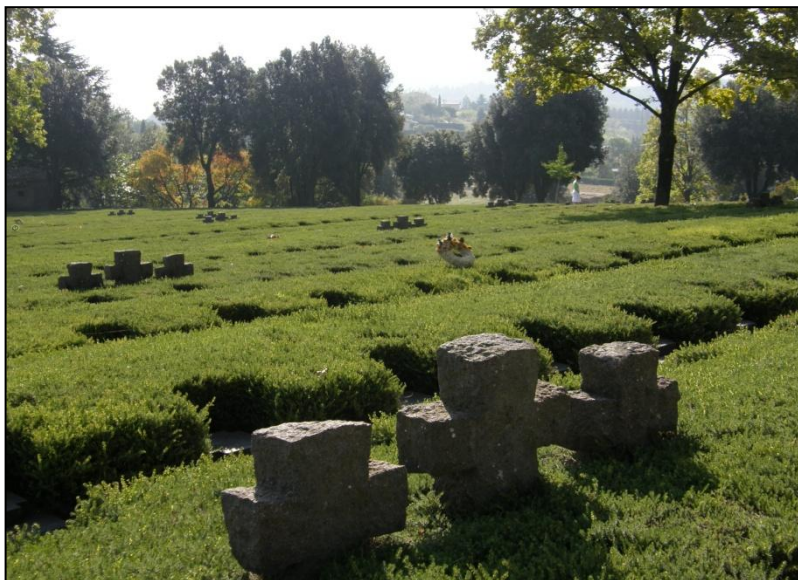


Auf dem Weg von Torri del Benaco nach Costermano passiert man Garda. Der Name „Garda“ kommt aus dem Germanischen von „garden“ und bedeutet so viel wie „Ausschau halten“. Dies lässt darauf schließen, dass der Ort schon früh als Beobachtungspunkt gedient hat. Hier wurde unter den Römern die erste Siedlung gegründet. Auf die Römer folgten die Ostgoten, die Langobarden, die Franken, die Skaliger und schließlich die Venezianer. Garda liegt in einer Bucht am Fuße des Monte Felice und ist vor allem wegen seines Klimas ein beliebter Touristenort. Er ist von Norden her durch den Baldozug gegen Winde abgeschirmt, nach Süden hin dagegen ist er offen und erhält daher äußerst viel Sonne.

STATION 34 – DEUTSCHER SOLDATENFRIEDHOF COSTERMANO

ABB. 44: DEUTSCHER SOLDATENFRIEDHOF BEI COSTERMANO

(FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



Auf dem großen Deutschen Soldatenfriedhof in der Nähe von Costermano liegen rund 20.000 Gefallene des 2. Weltkriegs. Die meisten dieser Soldaten waren erst in den letzten Kriegsjahren auf Kriegsschauplätzen in Norditalien gefallen und wurden zwischen 1955 und 1967 hier begraben. Viele der Toten konnten nicht mehr identifiziert werden.

Vom höchsten Punkt des Friedhofs aus hat man einen guten Blick über die Bucht von Garda. Das Zweigbecken des Zungenbeckens des Gardaseegletschers ist hier, vom südöstlichen Ende des Endmoränenkranzes, gut erkennbar. Das Gardaseegletscher-Amphitheater stellt sich als vollendet dar mit seinem Bühnenboden und den ihn umgebenden, staffelförmig abgesenkten „Sitzreihen“. Die Moränen sind hier insgesamt sehr eng gestaffelt und hoch getürmt. Die durch den Rückzug des Gletschers glazifluvial abgelagerten Kamesterrassen werden heute vor allem für den Ackerbau und auch für die Besiedlung genutzt.

Die Flora präsentiert sich hier vor allem durch Hopfenbuche, Flaumeiche und Robinien.

STATION 35 – FELDWEG ÖSTLICH DES FRIEDHOFS BEI MURLONGO

ABB. 45: BLICK VOM ENDMORÄNEN-AMPHITHEATER DES GARDASEEGLETSCHERS GEGEN OST ZUM ENDMÖRÄNEN-AMPHITHEATER DES ETSCHGLETSCHERS (FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



Von einem Feldweg bei Murlongo, östlich des Soldatenfriedhofs, blickt man auf die Stelle, an der sich Gardasee- und Etschgletscher vor langer Zeit am nächsten gekommen sind und sich beinahe verbunden hätten. Man hat hier einen guten Blick auf ein Zweigbecken des Etschgletschers, das halbkreisförmig zwischen den Endmoränen des Gardasee- und Etschgletschers und dem Höhenzug liegt. Die Ebene bei Murlongo buchtet sozusagen aus dem ehemaligen Etschgletscher aus. Sie wird landwirtschaftlich intensiv genutzt; gut sichtbar sind große Maisfelder – es lässt sich also schließen, dass hier gute, fruchtbare Böden vorhanden sind. Dies lässt sich durch das Trompetental erklären, das ein Schmelzwasserfluss des Etschgletschers durch die Moränen in der Nähe von Murlongo „gegraben“ hat. Hierdurch bildeten sich Schwemmfächer und eine Sanderfläche; das fluvioglaziale Material wurde mit der Zeit zu einer Ebene aufgeschüttet und bildet heute den fruchtbaren, flachen Talboden, bestehend aus „Ferretti“ (Böden mit viel Eisenmaterial).

Das Alter der Moränen ist schwer zu bestimmen. Es gibt verschiedene Annahmen, da es hier drei Moränengenerationen gibt, wobei Würm und Riß fast „beieinander liegen“. Es ist jedoch am wahrscheinlichsten, dass es sich hier größtenteils um mindelzeitliche Altmoränen handelt.

Ein Lesesteinhaufen am Wegesrand spiegelt all dies wider. Hier ist fast alles auffindbar – von grau-gelben Mergelkalken/Biancone-Kalken, über metamorphes Gestein, Magmatite, Plutonite, Vulkanite, und Konglomerate.

STATION 36 – ETSCHGLETSCHER-AMPHITHEATER

Vom höchsten Endmoränenwall des Etschgletschers nahe Ceredello hat man einen wunderbaren Blick auf das Amphitheater des Etschgletschers in Richtung Rivoli. Die Endmoränen-„Sitzreihen“ sind rechts und links normal ausgebildet, steigen aber zum Schmelzwasserabfluss hin ab. Gegen West baucht das Amphitheater etwas aus, welches ein Überbleibsel der Rißeiszeit ist. Die deutlich abgesetzten Terrassen sind Zeugnis der kurzen (Wieder-)Vorstöße, während sich der Gletscher eigentlich schon in der Rückzugsphase befand. Die terrassierte Erhebung auf dem Bühnenboden, ein Rundhöcker, ist ein Überrest einer Moräne. Angeblich sollen in diesem Amphitheater auch noch Dünen zu sehen sein.

Deutlich sichtbar ist von hier die Festung Wohlgemuth an der Veroneser Klause, welche die Etsch heute durchfließt.

Von faunistischem Interesse sind an diesem Standort die angetroffene Gottesanbeterin, die Baumwanze und die Raupe eines zukünftigen Totenkopf-Nachtfalters. Diese Nachtfalter kommen ursprünglich aus Nordafrika, sind aber so gute und rasante Flieger, dass sie bis zum Polarkreis und bis Island vordringen können. Ihre Energie gewinnen sie dabei aus Zucker. Man findet sie des Öfteren in Bienenwaben vor, da sie im Stande sind, das Summen der Königsbiene nachzuahmen.

ABB. 46: ENDMORÄNENWALL DES ETSCHGLETSCHERS BEI CERDELLO, BLICK GEGEN SÜDOST (FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



Zudem steht auf diesem Wall eine „Singvogelfalle“.

Zwischen zwei Bäumen wurden Äste befestigt, auf denen die Vögel sich niederlassen können und somit besser sichtbar für die sich versteckt haltenden Jäger sind. Die Jagd auf Singvögel ist mittlerweile als illegal erklärt worden, doch wird am Gardasee und generell in Italien jedes Jahr Jagd

auf die Zugvögel gemacht, da sie immer noch als traditioneller Leckerbissen gelten.

STATION 37 – FESTUNG WOHLGEMUTH

ABB. 47: FESTUNG WOHLGEMUTH (FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



Die runde Festung „Wohlgemuth“ liegt nahe Rivoli Veroneses, an der sogenannten Veroneser Klause, und ist von 1850-51 während der kaiserlich-königlichen Zeit als österreichisches Bollwerk entstanden. Die Festung befindet sich auf einem Härtling, dem Hügel Monte Castello, an einer

strategisch äußerst wichtigen Stelle und ist noch heute Militärgelände. Von hier aus und von den Festungen Ceraino und Monte wurde die Straße in Richtung Verona verteidigt.

Auf dem Weg nach Peschiera fährt man durch das Zungenbecken des Gardaseegletschers. Dieses Gebiet wird vor allem für den Weinanbau genutzt. Des Weiteren findet man zahlreiche Brachflächen vor. Diese sind durch den Tourismus entstanden, der zu höheren Grundstückspreisen führte und so Spekulationen hervorgerufen hat. Außerdem passiert man diverse Themenparks, wie das Gardaland, Medieval Castle, das Aqua Paradise oder den Moviepark. Hier spiegelt sich wiederum der Gegensatz zwischen dem Tourismus des Nordens und dem des Südens beim Gebiet des Gardasees wider. Der Norden ist eher Ziel der erholungssuchenden Touristen und der Sportler, also Ziel für Aktivurlauber. Den Süden des Sees dagegen besuchen eher Familien.

STATION 38 – PESCHIERA

Peschiera del Garda, am Südostufer des Gardasees und in der Provinz Verona gelegen, liegt am Fluss Mincio. Peschiera ist einer der wichtigsten Militärstützpunkte im 19. Jahrhundert gewesen, da er der größte am Gardasee gelegene ist. Das Wasser bot ihm Schutz – sowohl der See, als auch der Fluss. Man sieht hier ein Musterbild einer renaissancezeitlichen Festung mit einer engen, dichten Innenstadtbebauung. Die Festung umschließt die Stadt wie ein Gürtel. Außerdem kann von hier der Ausfluss des Mincio kontrolliert werden.

ABB. 48: BRÜCKE ÜBER DEN FLUSS MINCIO BEI PESCHIERA (FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



STATION 39 – BORGHETTO

Fährt man von Valeggio aus im Westen den Steilhang zum Mincio hinab, gelangt man in den Ortsteil Borghetto, wo der Mincio die Endmoränen des Gardaseegletschers durchbricht. In diesem Mühlenviertel bauten die Visconti im Mittelalter einen Damm, die sogenannte „Ponte Visceo“. Mit Hilfe dieses Damms wollten sie das flussabwärts gelegene Mantua erobern, das von einem

ABB. 49: DER MINCIO BEI BORGHETTO (FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



Schutzgraben umgeben war, der aus dem Mincio gespeist wurde. Die Visconti glaubten, Mantua leichter einnehmen zu können, wenn der Graben trocken läge. Allerdings ging diese

Kriegstaktik nie auf, da sie nicht mehr angewendet werden konnte. Später dann, um 1450, stellte sich die Ponte Visceo als ein unüberwindbares Hindernis für die Venezier dar. Diese konnten den Mincio hier auf dem Weg zum Gardasee mit ihren Schiffen nicht passieren.

STATION 40 – AUFSCHLUSS WESTLICH VON VALEGGIO

ABB. 50: AUFSCHLUSS WESTLICH VON VALEGGIO

(FOTO: MARIA DIETRICH)



Etwa drei Kilometer westlich von Valeggio, auf dem Weg nach Solferino, gibt es einen interessanten Aufschluss. Das Quarzporphyr und das eher kantengerundete Gestein, das sehr heterogen und weder sortiert, noch geschichtet und außerdem recht fest ist, da Carbonat seine Verkitzung begünstigt hat, lässt darauf schließen, dass dies eine Jungmoräne ist.

STATION 41 – SOLFERINO

Solferino, zehn Kilometer südlich des Gardasees und in der Fontanili-Zone gelegen, in der viele Städte (u.a. Mailand) gegründet wurden, steht heute als ein Symbol für das sinnlose Sterben im Krieg. Hier wurde aufgrund der Schlacht von 1859 das Rote Kreuz gegründet, als ungefähr 150.000 Soldaten der italienisch-französischen Seite gegen 135.000 Mann der Österreicher kämpften. Heute besitzt das „Agrostädtchen“ Solferino rund 2.000 Einwohner.

ABB. 51: BLICK VOM TURM „SPIA D’ITALIA“

(FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



Merkmal ist der sog. „Spia d’Italia“, der „Spion von Italien“, ein 1959 erbauter Turm, in dem sich ein Museum über die damalige Schlacht befindet. Der Turm bietet einen guten Blick auf die Jungmoränen und die äußerste Randlage der Endmoränen des Gardaseegletschers. Von hier aus blickt man auf die eher flachen, schon verwascheneren Riß-Endmoränen und auf die größte Durchlassrinne neben der des Mincio. Ebenso sieht man die würmglaziale Aufschüttungsfläche und auch die Schwemmkegel, die sich auf Sander aufsetzen und auf denen Landwirtschaft betrieben wird.

STATION 42 – DESENZANO DEL GARDA

Wieder zurück am Gardasee erreicht man Desenzano, die größte Stadt am Gardasee. Hier, am südwestlichen „Ende“ des Sees, findet man v.a. Wirtschaft vor. Schon im Mittelalter war Desenzano ein Handels- und Wirtschaftszentrum mit wichtigen Verbindungen zu Venedig und der Lombardei. Noch heute ist im Hafen ein Teil der alten Handelshäuser sichtbar.

STATION 43 – ROCCA DI MANERBA

Bei Manerba del Garda, das v.a. Lebens-, Versorgungs- und Arbeitsraum ist, befindet sich der „Rocca di Manerba“, eine Halbinsel. Dieser war früher eine Insel im Gardasee. Etwa seit dem 19. Jhd. ist ein Teil des Sees hier verlandet und mittlerweile sind auch die Moore entwässert. Es ist die nördlichste Stelle, an der noch mediterrane Orchideen vorgefunden wurden. Heute eignet sich das entwässerte Land sehr gut für die Landwirtschaft.

ABB. 52: ROCCA DI MANERBA, BLICK GEGEN NORD AUF DEN MORÄNENZUG VON SAN BIAGIO (FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



Gletscherspuren sind bei niedrigem Wasserstand besonders gut ersichtlich. An manchen Stellen schürfte sich der Gletscher besonders tiefes ein, was dazu, dass heute teilweise lange, schmale „Finger“ in den See hineinreichen – alte Moränenstränge, wie etwa die Halbinsel von San Biagio.

SAMSTAG, 13. OKTOBER 2007

Route: Toscolano-Maderno – SS45bis Richtung Riva del Garda – **Gardesana Occidentale** – Arco – Dro – **Bergsturzbereich „Marocche di Dro“** – SS45bis Richtung Trient – A22 nach **Sterzing** – Brenner – A13 Richtung Innsbruck – **Europabrücke** – A12 Richtung Zirl – B177 Richtung Scharnitz – Zirler Berg – B2 Richtung Garmisch-Partenkirchen – B23 Richtung Peiting – B17 Richtung Augsburg – Augsburg

Protokollantinnen: Maria Dietrich, Ina Falkner, Claudia Grimm

ABB. 53: ROUTE 13.10.2007

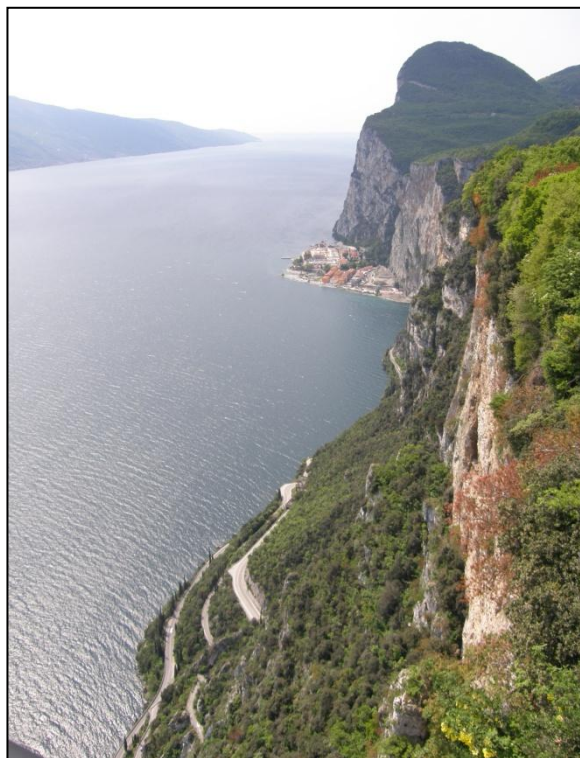


STATION 44 – GARDESANA OCCIDENTALE

Die Gardesana Occidentale führt an der Westseite des Gardasees entlang. Sie wurde im Krieg von Soldaten in das Triasgestein gehauen. Vor dieser Zeit gab es gar keine Straße und das Westufer des Sees war nur per Schiff zu erreichen. Auch die erste Straße war zu Beginn nur sehr schmal und gefährlich. Heute ist die Gardesana Occidentale daher sehr wichtig für das Gebiet und gerade in den Sommermonaten aufgrund der vielen Touristen stark befahren. Wegen ihrer einzigartigen Lage wird sie auch besonders gern von Motorradfahrern genutzt, die die 155km rund um den See auf dieser Straße sowie ihrem ostseitlichen Pendant, der

ABB. 54: GARDESANA OCCIDENTALE

(FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



Gardesana Orientale, zurücklegen. Der Gardasee ist mit 370m² der größte See Norditaliens. Seine größte Tiefe erreicht er bei 346m, also fast 300m unter Meeresniveau. Damit lässt er sich mit dem Jordangraben vergleichen. Der See fasziniert die Touristen jedoch nicht nur durch seine einzigartige Lage und sein Klima – im Sommer herrschen hier durchschnittlich Temperaturen von 20-21°C, das Wasser ist rund 21°C warm– sondern auch viele Segler und Surfer sind aufgrund der verschiedenen Windsysteme, von denen der Gardasee beherrscht wird, anzutreffen. Die wichtigsten sind der Tramontana, der vormittags von Nord nach Süd weht und der Ora, der nachmittags von Süd nach Nord weht.

STATION 45 – ARCO

Sechs Kilometer von dem Geschäftsort Riva entfernt, der eine zentrale Funktion für den Norden des Sees einnimmt, liegt der alte Kurort Arco. Seine Prägung durch die K&K-Zeit ist noch heute deutlich erkennbar. Mit seiner schönen mittelalterlichen, heute autofreien Altstadt, seinen Villen, Pavillons und seinem Kurpark bezaubert Arco seine Besucher. Sein heutiges Erscheinungsbild verdankt es Albrecht von Habsburg, der Arco 1872 zum Kurort – übrigens dem südlichsten des Reichs – machte und hier auch seinen Wintersitz hatte. Dadurch verbrachte der ganze Hofstaat die Winter in Arco. Auch durch den Burgfels von Arco ist die Stadt bekannt. Die Burg wurde bereits von Dürer gezeichnet und durch sie war die Stadt auch des Öfteren Mittelpunkt von Streitigkeiten zwischen Tirol, Bayern, Mailand und Verona.

Heute ist Arco dank seiner Lage im Tremalzo-Gebiet und den steilen, vom Gletscher zugeschliffenen Wänden im vorherrschenden Karbonatgestein das Zentrum des Klettersports und Mountainbiking. Der Monte Brione mit seinen tertiären Schichten allerdings ist hierfür nicht nutzbar. Er wird noch heute militärisch beansprucht. Der Monte Brione steigt in Schichtfalten zum Fluss Sarca hinauf. Dieser hat dafür gesorgt, dass es Arco heute überhaupt gibt. Im Spätglazial reichte der Gardasee nämlich noch weiter nach Norden und der Monte

Brione war damals eine Insel. Die Sarca jedoch schotterte das Gebiet auf, dass das Land heute genutzt werden kann. Die Ebenheit ist also neu entstanden und das Gebiet mittlerweile ziemlich zersiedelt. Landwirtschaft wird kaum noch betrieben. Es lassen sich jedoch auch hier noch Olivenhaine finden, da diese kurzfristig bis zu 10°C vertragen. Das Olivenöl vom Gardasee ist aufgrund seiner Milde

ABB. 55: ARCO, BLICK VON DER BURG GEGEN SÜD

(FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



sehr teuer. Des Weiteren stößt man hier auf diverse andere mediterrane Pflanzen in Gärten, wie Granatapfel, Lorbeer, Oleander, Agave, Yucca und Pfriemen- sowie Binsenginster, wobei man die nördliche Grenze des Anbaus beachten muss.

STATION 46 – BERGSTURZBEREICH „MAROCHE DI DRO“

ABB. 56: MAROCHE DI DRO

(FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



Marocche di Dro bezeichnet ein Bergsturzgebiet und befindet sich einige Kilometer nördlich des Gardasees in der Valle dei Laghi. Es ist Teil eines noch größeren Bergsturzgebietes, das von den Einheimischen als „Le Marocche“ bezeichnet wird. Der Name „Marocche“ lässt sich etwa mit „Große Steine“ übersetzen. Uralte Bergrutschmassen bedecken nördlich von Dro die Sarcaebene, die sie sich

von den Bergen gelöst haben. Die Gesteinsmassen stammen dabei vom Monte Casale und Monte Brento, wobei der Großteil vom Monte Brento abgegangen ist und hammerförmig (talauf- und abwärts) am Gegenlauf umgelenkt wurde. Diese gut ausgeprägte Bergsturzlandschaft geht auf bis zu 16 einzelne Sturzereignisse zurück, sodass man von einem Mehrfachbergsturz sprechen kann. Dementsprechend hat sich in diesem Gebiet eine

einzigartige Landschaft aus Kalkstein ausgebildet. Diese als Marocche bekannten unregelmäßig geformten Steinblockmassen sind spätglazialen Alters und damals zumindest teilweise noch auf den Gletscher gestürzt. So wurden sie auch noch weiter talaufwärts verschoben. Die Steinblöcke des Bergsturzes haben eine Höhe von bis zu 250m und decken eine Fläche von etwa 15km² ab. Das Phänomen lässt sich auf den Rückgang der Vorderseite des Quartärgletschers zurückführen, der dazu führte, dass sich gewaltige Steinmassen aus den Felswänden der Berge lösten. Der Steinschlag setzte sich in verschiedenen Phasen über mehrere Jahrtausende fort, so dass er apokalyptische Auswirkungen erreicht hat. Heute stellt ein Teil von diesen großen Steinen ein Biotop dar und kann zu Fuß oder mit dem Fahrrad auf verschiedenen Pfaden besucht werden. Auf großes Interesse stößt dabei der Dinosaurierlehrpfad, der Fußabdrücke der „Donnerechsen“ zeigt. Die zu sehenden Steinmassen erinnern an eine Mondlandschaft, da sich Vegetation auf dem humusarmen und steinigen Boden nur spärlich entwickelt. Nur stellenweise sind Gebüsch und Laubgehölze zu sehen. Die auftretenden Nadelwälder (Pinienhaine) bilden auf den besonders nährstoffarmen Böden das natürliche Endstadium der Vegetationsentwicklung. Betrachtet man die Fauna in diesem Gebiet, so sind hier vor allem die Mauereidechse und der „biacco“ (eine Natterart) hervorzuheben. Das Gebiet ist auch ein ideales Habitat für viele Vogelarten.

Im Bergsturzgebiet „Marocche di Dro“ wurden infolge der vielen Sturzereignisse Seen aufgestaut, die mehrere Jahrtausende alt sind. Die Weiterfahrt geht vorbei an einem solchen Bergsturzsee, dem Lago di Cavedine. Dieser See ist 2,5km lang und hat eine Tiefe von ca. 50m. Er wird durch das Wasser der Seen Toblino und Santa Massenza gespeist. Vorbei am Ort Sarche, der vor allem

ABB. 57: MAROCHE, BLICK AUF LAGO DI TOVEL

(FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



bei Bergsportlern sehr beliebt ist, führt der weitere Streckenverlauf nach Trient, wo die Brennerautobahn erreicht wird. Entlang der Autobahn kommt man zurück in dem Bozener Quarzporphyr und lässt somit die südlichen Kalkalpen hinter sich. Im Brixener Talraum wird der Quarzporphyr wieder verlassen und der leichter ausräumbare Brixener Quarzphylit erreicht. Mit dem Passieren des oberen Eisacktales endet auch die Wein- und Obstkultur, die bislang unsere Route begleitet hat, und die Handelsstadt Sterzing wird erreicht.

STATION 47 – STERZING (MITTAGSPAUSE)

ABB. 58: STERZING (FOTO: THOMAS SCHNEIDER)



Sterzing befindet sich in der Provinz Bozen und erinnert in seinem Erscheinungsbild an die Gruppe der Inn-Salzach-Städte. Die Stadt hat aufgrund der Lage zwischen den alpinen Übergängen Jaufen- und Brennerpass sowie dem Penserjoch seit alters her eine große Bedeutung als Handelsstadt. Ausgezeichnet durch ein Handelsprivileg begann der Ort an der Südrampe der bedeutenden Brennerroute aufzustreben, wobei die Stadt ihren steilsten Aufschwung durch den Bergbau (Silberminen) im 15. Jahrhundert erlebte. Viele Unternehmer wählten

Sterzing aufgrund der zentralen Lage im Wipptal als Firmensitz, so dass der Stadt trotz geringer Einwohnerzahlen eine große Bedeutung als Handels- und Marktplatz, Verkehrsknotenpunkt und Zentrum des Bergbaus zukam. Ende des 16. Jahrhunderts begann mit der Erschöpfung der Silbervorkommen der wirtschaftliche Niedergang der Stadt, der bis in das 19. Jahrhundert anhielt. Die Entsumpfung des Sterzinger Moores ermöglichte daraufhin die Entwicklung einer leistungsfähigen Landwirtschaft. Heute ist ein Umbruch der durch Handel und Gewerbe geprägten Kleinstadt zu vermerken und neben der Verwaltung und dem Handel haben der Sport und der Tourismus über die Jahre immer mehr an Bedeutung gewonnen, so dass sich der Fremdenverkehr zu einem der wichtigsten Wirtschaftszweige in Sterzing und Umgebung entwickelt hat.

Die weitere Route folgt dem Verlauf der alten Brennerbundesstraße, vorbei an der Marktgemeinde Gossensaß, die sich nördlich von Sterzing im Wipptal befindet. Der Hauptort der Gemeinde Brenner hatte seine erste Blütezeit durch den Fund von Eisen- und Silbererz im Pflerscher Tal und führte zu einem großen Wohlstand der Gemeinde. Ende des 16. Jahrhunderts war jedoch der Großteil der Erze aufgebraucht und Gossensaß versank zunächst wieder in Bedeutungslosigkeit. Ende des 19. Jahrhunderts begann die zweite Blütezeit vom Gossensaß durch den Nobeltourismus, der mit dem Fund von Thermalwasserquellen im benachbarten Ort Brennerbad zusammenhing. Nach dem 1. Weltkrieg stagnierte der Fremdenverkehr, was durch den 2. Weltkrieg und die Zerstörung zahlreicher Hotels noch verstärkt wurde. In den letzten zehn Jahren hat man versucht, dem Ort wieder ein Bild zu geben, was jedoch aufgrund der Beeinträchtigung durch die Brennerautobahn nicht gelungen ist. Die weitere Route führt vorbei am Ort Brennerbad, dessen Entwicklung mit der von Gossensaß zu vergleichen ist. Es wird nun der Ort Brenner erreicht und somit die Grenze zu Nordtirol. Der Brenner als Grenzpass ist nicht nur einer der wichtigsten Transitachsen zur Alpenquerung in den Ostalpen, sondern auch der niedrigste Pass (1370m ü. NN) entlang eines 870km langen Abschnitts des Gebirges. Er umfasst eine Autobahn, eine Bundesstraße sowie Bahngleise auf engstem Talquerschnitt nebeneinander. Der Ort Brenner am Grenzpass hat durch den EU-Beitritt Österreichs und die Einführung der Europäischen Einheitswährung eine tiefgreifende Veränderung durchgemacht. Die alte Grenzstation mit zahlreichen Marktständen wurde weitgehend abgebaut und es hat eine Umwidmung in einen Dienstleistungs- und Tourismusort begonnen. Die weitere Fahrt führt vorbei an der Marktgemeinde Mauterthaler im nördlichen Teil des Wipptals, ungefähr 17km südlich von Innsbruck, und unter der Europabrücke hindurch, die das Wipptal zwischen Patsch und Schönberg überspannt und bis zum Bau der französischen Schrägseilbrücke Viaduc de Millau 44 Jahre lang Europas höchste Brücke war.

STATION 48 – EUROPABRÜCKE

Die 1963 fertiggestellte Europabrücke stellt das Kernstück der österreichischen Brennerautobahn dar und ist mit einer Höhe von 190m noch immer die höchste Balkenbrücke Europas, wenngleich nicht mehr die höchste überhaupt. Nicht nur ihre Höhe und der leicht bogenförmige Verlauf stellten die Ingenieurskunst der 60er Jahre vor eine große Herausforderung. Da der Bau der Brücke mit der Siltalstörung in einer äußerst labilen Zone erfolgte, mussten die Pfeiler so gebaut werden, dass sie ein Erdbeben der Stärke 8 auf der Richterskala überstehen können.

ABB. 59: EUROPABRÜCKE

([HTTP://UPLOAD.WIKIMEDIA.ORG/WIKIPEDIA/COMMONS/0/0A/EUROPABR%C3%BCCKE.JPG](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0A/Europabr%C3%BCcke.JPG))



Der Halt an der Bundesstraße auf Höhe der Europabrücke diente auch dazu, eine Aufschlusswand genauer zu betrachten. Diese weist eine klare Zweiteilung auf. Während im unteren Teil sandiges Feinmaterial zu erkennen ist, das dementsprechend von langsam fließenden Gewässern stammt, zeigt der obere Teil grobe Schotter und Blöcke, bei denen es sich um fluviales Material von schnell fließenden Gewässern wie beispielsweise einem Wildbach handelt. An der Bundesstraße ist noch eine weitere Aufschlusswand zu sehen, bei deren Material es sich um spätglaziale Vorstoßschalter handeln dürfte, die aufgrund ihrer Materialzusammensetzung und der erosiven Auspassung an die Erdpyramiden erinnern.

Die weitere Exkursionsroute führt vorbei an der Gemeinde Mutters, die südlich von Innsbruck auf einer Mittelgebirgsterrasse am Eingang ins Stubaital liegt, in Richtung Innsbruck. Über Axams wird das Mittelgebirge wieder verlassen und das Inntal erreicht. Am Zirler Berg dann sind die nördlichsten Weinanbaugebiete in Tirol zu sehen und über das Seefelder Plateau, das sich ca. 20km westlich von Innsbruck und ca.10km von der deutschen Grenze entfernt befindet, wird das obere Isartal bei Scharnitz erreicht. Vorbei am Grenzort Scharnitz und Mittenwald führt uns die Route weiter nach Garmisch-Partenkirchen. Mit dem Erreichen des Garmischer Beckens wird der Raum Tirol verlassen und somit die Exkursion Südtirol-Gardasee beendet. Vorbei an Schongau wird Augsburg am späten Abend erreicht.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Geologie der Ostalpen im Exkursionsgebiet.....	5
Abb. 2: Rosengarten.....	8
Abb. 3: Schematisches Profil der Riffentwicklung des Rosengarten	9
Abb. 4: Ankünfte und Übernachtungen	13
Abb. 5: Aktivitäten der Touristen im Trentino	14
Abb. 6: Güterverkehr über den Brenner	31
Abb. 7: Straßen- und Eisenbahnnetz in km	32
Abb. 8: Historische Moos- und Auenlandschaft.....	41
Abb. 9: Überkronenberegnung.....	45
Abb. 10: Schematischer Querschnitt durch die Waldstufen der Ostalpen.....	49
Abb. 11: Route 06.10.2007	53
Abb. 12: Lechfall bei Füssen	54
Abb. 13: Kirchturm von Alt-Graun im Reschensee.....	58
Abb. 14: Waal auf der Malser Heide	59
Abb. 15: St. Veit auf dem tartscher Bühl.....	60
Abb. 16: Route 07.10.2007	61
Abb. 17: Bergwerksanlage Ridnaun-Schneeberg	63
Abb. 18: Übersicht über das Abbauggebiet am Schneeberg.....	64
Abb. 19: Historisches Abbauverfahren mit Schlägel und Eisen.....	65
Abb. 20: Route 08.10.2007	67
Abb. 21: Blick von St. Hippolyt auf das Etschtal	69
Abb. 22: Verteilung der dominanten Sprachgruppen in Südtirol, Stand 2001	73
Abb. 23: Stimmenverteilung bei den Landtagswahlen vom 26.10.2003.....	74
Abb. 24: Schematische Skizze zur Entstehung von Erdpyramiden.....	77
Abb. 25: Route 09.10.2007	79
Abb. 26: Heimische & neue Apfelsorten in Südtirol.....	81
Abb. 27: Intensität des Weinbaus im Burggrafenamt zwischen Meran & Bozen	85
Abb. 28: Gemeindebevölkerungsstatistik von Tisens.....	88
Abb. 29: Fremdenverkehrsbetriebe, Fremdenbettenkapazität und Übernachtungen in der Gemeinde Tisens.....	89
Abb. 30: Route 10.10.2007	91
Abb. 31: Überetsch zum Ende der letzten Eiszeit.....	92

Abb. 32: Überetsch nach der letzten Eiszeit	92
Abb. 33: Geologisches Profil des Überetsch und des Etschtales.....	93
Abb. 34: Die Vegetationsstufen in den Eislöchern	94
Abb. 35: : Entstehung des Kältephänomens in den Eppaner Eislöchern nach dem Prinzip des Windrohrsystems	95
Abb. 36: Felssturz im Taubenleck	96
Abb. 37: Gesteine der Bletterbachschlucht.....	97
Abb. 38: Route 11.10.2007	99
Abb. 39: Blick auf den Bergsturz von Marco	104
Abb. 40: Firstkarren bei den Gletschermühlen von Nago	106
Abb. 41: Route 12.10.2007	108
Abb. 42: Überfahrt nach Torri del Benaco	109
Abb. 43: Torri del Benaco	109
Abb. 44: Deutscher Soldatenfriedhof bei Costermano	110
Abb. 45: Blick vom Endmoränen-Amphitheater des Gardaseegletschers gegen Ost zum Endmoränen-Amphitheater des Etschgletschers.....	111
Abb. 46: Endmoränenwall des Etschgletschers bei Ceredello, Blick gegen Südost	112
Abb. 47: Festung Wohlgemuth	113
Abb. 48: Brücke über den Fluss Mincio bei Peschiera	114
Abb. 49: Der Mincio bei Borghetto	114
Abb. 50: Aufschluss westlich von Valeggio.....	115
Abb. 51: Blick vom Turm „Spia D’Italia“	115
Abb. 52: Rocca di Manerba, Blick gegen Nord auf den Moränenzug von San Biagio	116
Abb. 53: Route 13.10.2007	117
Abb. 54: Gardesana Occidentale.....	118
Abb. 55: Arco, Blick von der Burg gegen Süd	119
Abb. 56: Marocche di Dro	119
Abb. 57: Marocche, Blick auf Lago di Tovel	120
Abb. 58: Sterzing	121
Abb. 59: Europabrücke	123

LITERATURVERZEICHNIS

- ABELE, G. (1974): Bergstürze in den Alpen. Ihre Verbreitung, Morphologie und Folgeerscheinungen. In: Wissenschaftliche Alpenvereinshefte, 25, München 230 S.
- ABELE, G. (1989/1990): Der Fernpassbergsturz – Eine differentielle Felsgleitung. In: Österreichische Geographische Gesellschaft – Zweigverein Innsbruck, 1991, 22-32.
- ABT. LANDESKUNDE/INSTITUT FÜR GEOGRAPHIE, UNIVERSITÄT INNSBRUCK [HRSG.] (2001): EU Regiomap Tirol, Südtirol und Trentino. Wien, 38S.
- ARBEITSKREIS SÜDTIROLER MITTELSCHULLEHRER [HRSG.] (1990): Gleif-Eislöcher, Montiggler Wald. In: Naturkundliche Wanderungen, 3, Bozen, 136 S.
- ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL (2002): Die Bevölkerung in Südtirol. Bozen, 240 S.
- ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL (1997): Gemüse- und Beerenobstanbau in Südtirol 1995. Bozen, 62 S.
- ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL (2002): Die Bevölkerung in Südtirol. Bozen, 240 S.
- AUTONOME PROVINZ BOZEN -SÜDTIROL, ASSESSORAT FÜR TRANSPORTWESEN (2002): InfoMob: Die Transporte und die Mobilität in Südtirol. Bozen, 184S.
- AUTONOME PROVINZ BOZEN-SÜDTIROL, ABT. FORSTWIRTSCHAFT (2002): Der Wald in Südtirol. Bozen, 25 S.
- AUTONOME PROVINZ BOZEN-SÜDTIROL, ABT. NATUR UND LANDSCHAFT (2002): Landschaftsleitbild Südtirol. Bozen, 141 S.
- AUTONOME PROVINZ BOZEN-SÜDTIROL, ABT. FORSTWIRTSCHAFT: Der Wald in Südtirol. Bozen, 25 S.
- AUTONOME PROVINZ BOZEN-SÜDTIROL, ABT. NATUR UND LANDSCHAFT (2002): Landschaftsleitbild Südtirol. Bozen, 141 S.

- BADER-NIA, T. (1998): Umweltbewusstsein und Tourismus – Der Einfluss eines veränderten Umweltbewusstseins auf die Angebots- und Nachfrageentwicklung, dargestellt am Beispiel Südtirols. Trier, 239 S.
- BENEDIKTER, T. (2001): Mensch und Wirtschaft, Gesellschaft und Gewerkschaft in Südtirol. Bozen, 128 S.
- BÖGEL, H. / SCHMIDT, K. (1976): Kleine Geologie der Ostalpen. Thun, 231 S.
- BOSELLINI, A. (1998): Geologie der Dolomiten. Bozen, 192 S.
- BRANDT, D. / MARTIN, C. [HRSG.] (2000): Lexikon der Geowissenschaften. 6 Bde. Heidelberg.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Stuttgart, 1095 S.
- ELSEN, D. (2000): Gardasee, Trentino, Verona. Bielefeld, 360 S.
- FEUERSTEIN, G. (1999): "Grundzüge der Landwirtschaft Südtirols." In: Der Schlern, 73, 778-784.
- FLIRI, F. (1974): Niederschlag und Lufttemperatur im Alpenraum. Innsbruck: Deutscher und Österreichischer Alpenverein, 110 S.
- FLIRI, F. (1975): Das Klima der Alpen im Raume von Tirol. Innsbruck, 454 S.
- GEIST, T. / GEITNER, C. (2003): Der Ritten: Die Erdpyramiden und andere landschaftliche Besonderheiten nordöstlich von Bozen. In: STEINECKE, E. [Hrsg.] (2003): Geographischer Exkursionsführer Europaregion Tirol, Südtirol, Trentino, Bd. 3: Spezialexkursionen in Südtirol. Innsbrucker Geographische Studien 33/3, 217-238.
- GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTSDOKUMENTATIONEN GMBH. [HRSG.] (1992): Chronik der Tiroler Wirtschaft. Wien.
- GEYER, O. (1993): Die Südalpen zwischen Gardasee und Friaul: Trentino, Veronese, Vicentino, Bellunese. Berlin, 576 S.
- GORFER, A. / TOMASI, G. / BECCARA, G. (1986): Il bel Trentino. Trento, 99 S.

- GWINNER, M. (1978): Geologie der Alpen: Stratigraphie, Paläographie, Tektonik. Stuttgart, 480 S.
- HELLRIGL, K. / NIEDERFRINIGER, O./ORTNER, P. (1987): Lebensräume in Südtirol. Die Tierwelt. Bozen, 280 S.
- KERSCHNER, H. / PETROVITSCH, H. (1998): Alpentransit auf der Schiene – das Beispiel Brennerachse. In: Geographische Rundschau, 50/10, 580-586.
- LEIDLMAIR, A. (1958): Bevölkerung und Wirtschaft in Südtirol. Innsbruck, 296 S.
- MENARA, H. (2005): Südtiroler Waalwege. Ein Bildwanderbuch. Bozen, 212 S.
- MÖBUS, G. (1997): Geologie der Alpen. Köln, 340 S.
- MOSER, H. (1999): Bletterbach in Aldein/Radein. 2. Aufl., Bozen.
- MÖSL, T. (2001): EU Regiomap Tirol – Südtirol – Trentino. Wien, 14S.
- NENZEL, N. (2006): Gardasee mit Verona, Valpolicella und Lago d’Idro. Ostfildern, 240S.
- NÖSSING, J. (2007): Geschichtlicher Abriss. In: SÜDTIROLER LANDESREGIERUNG [HRSG.]: Südtirol Handbuch., 26. Aufl., Bozen.
- ORTNER, P. (1991): Lebensraum Wald in Südtirol. Ein vielfältiges Ökosystem. Bozen, 134 S.
- OTTO, A. (1974): Klima im Vinschgau. Innsbruck, 389 S.
- PEER, T. (1983): Lebensräume in Südtirol. Die Pflanzenwelt. Bozen, 213 S.
- PENZ, H. (1984): Das Trentino. Entwicklung und räumliche Differenzierung der Bevölkerung und Wirtschaft Welschtirols. Innsbruck, 379 S.
- PENZ, H. (2002): Gampenpass – Gardasee. Die Nord-Süd-Durchquerung durch das westliche Trentino. In: Geographischer Exkursionsführer, Band 1, Innsbruck, 287-328.
- PENZ, H. (2005a): Karerpass – Predazzo – Rollepass – Primiero. Aufstieg des Tourismus und Verfall der Berglandwirtschaft in den trentinischen Dolomiten. In: Geographischer Exkursionsführer Band 4. Innsbruck, 83-123.

- PENZ, H. (2005b): Arco und Riva. Durch Tourismus transformierte alte Kleinstädte am Nordufer des Gardasees. In: Geographischer Exkursionsführer, Band 4, Innsbruck, S. 195-229.
- PERKMANN, U. (2001): Wirtschafts atlas Südtirol – Tirol – Trentino. Bozen.
- RIEGER, D. (1999): Bewertung der naturräumlichen Bedingungen für die Entstehung von Hangmuren. Möglichkeiten zur Modellierung des Murpotentials. München, 149 S.
- RUTZ, W. (1970): Die Brennerverkehrswege. 1. Aufl., Bad Godesberg, 163S.
- SCHEUBER M. (1988): Zur Geologie der Bergsturzmassen im unteren Sarca-Tal. In: Arbeiten des Geologisch-Paläontologischen Instituts Universität Stuttgart, 1988, 84 S.
- SCHÖNWIESE, D. (2003): Klimatologie. Stuttgart, 440 S.
- SOLDERER, G. (2000): Das 20. Jahrhundert in Südtirol. Bozen, 336 S.
- STAINDL, A. (1982) : Kurze Geologie von Südtirol. Brixen, 170 S.
- STEININGER, R. (1999): Alto Adige/Sudtirolo 1918-1999. Innsbruck-Wien, 120 S.
- TASSER, E. / TAPPEINER, U. / CERNUSCA, A. (2001): Südtirols Almen im Wandel. Bozen, 269 S.
- TIETZE, W. [HRSG.] (1972): Westermann Lexikon der Geographie. 5 Bde, Braunschweig.
- UNTERHUBER, C. (1993): 100 Jahre Etschregulierung & Bodenverbesserung im Südtiroler Unterland. Bozen, 102 S.
- VEIT, H. (2002): Die Alpen – Geoökologie und Landschaftsentwicklung. Stuttgart, 352 S.
- VERLAG GFW GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTSDOKUMENTATIONEN (1992): Chronik der Tiroler Wirtschaft. Wien.
- VOLGGER, F. (2006): Das neue Autonomiestatut. Südtiroler Landesregierung [Hrsg.], 13. Aufl., Bozen, 149 S.
- VOLKMANN, H.J. (1998): Via Claudia: Exkursionsführer für die gesamte Strecke zwischen Augsburg und Venedig, 4.Aufl., Augsburg, 110 S.

VORNDRAN, G. (1991): Naturgefahren in den Alpen und auf Island. In: Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft München, 76, 55-94.

WERTH, K. (2003): Geschichte der Etsch zwischen Meran und San Michele. Lana.

INTERNETSEITEN

ABT. LANDESKUNDE, INSTITUT FÜR GEOGRAPHIE, UNIVERSITÄT INNSBRUCK [HRSG.]: Tirol Atlas. <http://tirolatlas.uibk.ac.at/> (02.06.07).

ABT. LANDESKUNDE, INSTITUT FÜR GEOGRAPHIE, UNIVERSITÄT INNSBRUCK [Hrsg.] (2005): Datenblatt Tourismus Südtirol. <http://tirolatlas.uibk.ac.at/data/sheet.pl?lang=de;name=tourism;id=21> (30.06.07)

ALTA BADIA DOLOMITEN SÜDTIROL: <http://www.sudtirol.com/de/zonen/ladinisch.htm> (25.06.2007).

ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL: Volkszählung 2001: Sprachgruppen. http://www.provincia.bz.it/astat/downloads/mit17_02.pdf (26.06.2007).

ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL: Bevölkerungsstand und Bevölkerungsentwicklung nach Trimestern. http://www.provinz.bz.it/astat/downloads/report/report_05062007.pdf (02.06.2007).

ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL: http://www.provinz.bz.it/astat/index_d.asp (02.06.2007).

ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL: Statistisches Jahrbuch 2006. www.provinz.bz.it/astat/jb2006/jb06_k13.pdf (24.06.2007).

ASTAT – LANDESINSTITUT FÜR STATISTIK BOZEN-SÜDTIROL: Volkszählung 2001: Erwerbstätigkeit und Berufe. http://www.provincia.bz.it/astat/downloads/publ_getreso.pdf (02.06.07).

AUTONOME PROVINZ BOZEN-SÜDTIROL, ESF-DIENSTSTELLE (2006): Die Landwirtschaft in Südtirol: Entwicklungstendenzen und Berufs- und Bildungsbedarf. http://www.monitorprofessioni.it/monitor/upload/studi_e_ricerche/Progetto%20Monitor%20Agricoltura_ted.pdf (17.06.2007).

- AUTONOME PROVINZ BOZEN-SÜDTIROL, ABT. HOCHBAU UND TECHNISCHER DIENST.
www.provincia.bz.it/hochbau/abgeschlossene-projekte/487.asp (16.06.2007).
- AUTONOME REGION TRENTINO-SÜDTIROL: http://www.regione.taa.it/default_d.aspx
(02.06.2007).
- BERSNTOL (FERSENTAL): http://www.kib.it/index_st6_de.asp?p=-1&l=DE (05.06.07).
- HEYN, H. / PERWANGER, M. (1998): Mure begräbt fünf Urlauber. Rhein-Zeitung, 16.08.1998.
<http://rhein-zeitung.de/on/98/08/16/topnews/alpen.html> (28.06.2008).
- INTERCONNECTIONS (2005): Größter aller italienischen Seen. Gardasee (Lago di Garda),
Sommerfrische der alten Römer. www.interconnections.de/italien/cgi-bin/db_site.cgi/site_632 (22.06.07).
- ITALIA DA SCOPRIRE: http://italia.dascoprire.net/mappe-regioni-italia/mappa_trentino_alto_adige.jpg (26.06.07).
- KULTURINSTITUT LUSERN: <http://www.istitutocimbro.it/> (26.06.2007).
- LUDWIG, W. (1999): Wenn Berge stürzen. Wiener Zeitung, 24.09.1999.
<http://support.wienerzeitung.at/Desktopdefault.aspx?TabID=3946&Alias=wzo&lexikon=Berge&letter=B&cob=6568> (17.02.2008).
- PERL, H. (1999): Naturgefahren in Kärnten, Tirol, Südtirol und Graubünden. <http://www.uni-graz.at/geowww/exkursion/alpenex/naturgefahren.htm#1.4> (17.02.2008).
- SCHNEIDER-MUNTAU, B. / FELLIN, W. (2005): Fallstudie *Mure Nals*: Untersuchung des Muranbruchs mittels Standsicherheitsberechnung.
http://homepage.uibk.ac.at/~c8451011/dokumente/Schneider-M_paper_murenals_oeiaz2005.pdf (17.02.2008).
- SCHWANER, B.: Wittgensteins anderer Neffe. Wiener Zeitung.
<http://support.wienerzeitung.at/Desktopdefault.aspx?TabID=3946&Alias=>(23.06.2007).
- SERVIZIO STATISTICA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO.
www.statistica.provincia.tn.it/statistiche/turismo/altro_turismo (30.06.07).
- SERVIZIO STATISTICA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO: El sistema economico provinciale nel 2003-2004.

http://www.statistica.provincia.tn.it/binary/pat_statistica/conti_economici/SistEcoProvinciale2003-2004.1145443955.pdf (05.06.2007).

SERVIZIO STATISTICA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO: Evoluzione della struttura demografica in provincia di Trento dal 1982 al 2032.

http://www.statistica.provincia.tn.it/binary/pat_statistica/demografia/Evoluz_1982-2032.1145346769.pdf (05.06.2007).

SERVIZIO STATISTICA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO:

<http://www.statistica.provincia.tn.it/> (04.06.07).

SERVIZIO STATISTICA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO: Il sistema economico provinciale nel 2003-2004.

http://www.statistica.provincia.tn.it/binary/pat_statistica/conti_economici/SistEcoProvinciale2003-2004.1145443955.pdf (05.06.2007).

SERVIZIO STATISTICA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO: La nuova contabilità provinciale: le risorse.

http://www.statistica.provincia.tn.it/binary/pat_statistica/conti_economici/ContabilitaProvinciale2002.1145443801.pdf (04.06.07).

SERVIZIO STATISTICA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO: Rapporto sulla situazione economica e sociale del Trentino.

http://www.statistica.provincia.tn.it/binary/pat_statistica/situazione_economica_sociale/RapportoEd2002.1145356256.pdf (05.06.2007).

SONDERSTATUT FÜR TRENTINO-SÜDTIROL:

http://www.regione.taa.it/normativa/statuto_speciale.pdf (02.06.2007).

SÜDTIROL IN ZAHLEN: <http://www.mediatour.info/de/suedtiroler-geschichte-und-kultur/infobox/#c144> (02.06.2007).

SWISS ECOGLOBE: <http://www.ecoglobe.ch/home/d/index.htm> (04.06.07).

TOR ZUM LAND DER ZIMBERN. <http://www.cimbri.org/> (05.06.07).

VERFASSUNGSGESETZ VOM 18.10.2001: http://www.regione.taa.it/normativa/lc_3_2001.pdf (02.06.2007).

VINOALTOADIGE: www.suedtirolerwein.com/Bottom.aspx?pid=6&tabindex=0&tabid=360

(17.06.2007).

WELTATLAS. Lago di Garda. <http://welt-atlas.de/datenbank/karte.php?kartenid=1-27>

(30.06.07).