

Große Exkursion Österreich-Ostalpen

26.09. - 03.10.2014

Leitung: Prof. Dr. Thomas Schneider

**VORBEREITUNGSSEMINAR, PLANUNG UND DURCHFÜHRUNG DER
EXKURSION**

Prof. Dr. Thomas Schneider

STUDENTISCHE TEILNEHMER

Michael Franz	Livia Mähl	Maximilian Stöhr
Julian Hackenberg	Konrad Mittermeier	Eva-Maria Wiegel
Simone Jansen	Stefanie Nierlein	Andreas Witty
Adrian Locker	Marius Schalk	

BEGLEITUNG UND FAHRER:

Dipl. Ing. Wilhelm Eßt



Die Exkursionsgruppe auf dem Dachstein-Plateau

VORWORT:

Der vorliegende Exkursionsbericht beruht auf Beobachtungen, Diskussionsergebnissen und Erläuterungen, welche im Rahmen einer Großen Exkursion in die östlichen Landesteile Österreichs (Bundesländer Salzburg, Steiermark, Kärnten, Burgenland, Niederösterreich und Wien) im Herbst 2014 während der acht Exkursionstage von den teilnehmenden Studierenden zu den jeweiligen Zielen und Streckenabschnitten protokolliert und im Anschluss daran zusammengetragen wurden. Der regionalgeographisch ausgerichteten, d.h. sowohl humangeographische als auch physisch-geographische Themen behandelnden Exkursion war zum Ende des Sommersemesters 2014 ein Vorbereitungsseminar vorausgegangen, in dem Fragen und Themen zur Einführung in die Regionale Geographie Österreichs sowie der Allgemeinen Geographie wie auch zur Geschichte des Raumes behandelt wurden (*Überblick über die Geologie der Ostalpen zwischen Hohen Tauern und Wiener Becken / Klimageographische Differenzierung der einzelnen Teilräume und der Randbereiche der Ostalpen / Vegetationsgeographischer Überblick über das östliche Österreich zwischen Hohen Tauern und Wiener Becken / Die Eiszeit in den östlichen Ostalpen - mit einem Ausblick auf die jüngere Gletschergeschichte / Die Karststöcke der Ostalpen - Morphologie, Hydrologie und Formenschatz / Überblick über die Geschichte Österreichs seit Beginn des 20. Jahrhunderts / Die österreichische Wirtschaft und ihre Entwicklung seit dem 1. Weltkrieg / Bevölkerungsgeographische Veränderungen in Österreich seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts / Die Landwirtschaft in den östlichen Landesteilen Österreichs und ihre Entwicklung seit dem 2. Weltkrieg / Der Tourismus in Österreich - Entwicklungen seit den 1950er Jahren / Naturschutz in Österreich - mit spezieller Darstellung der Nationalparke "Hohe Tauern" und "Neusiedler See - Seewinkel" / Verkehrsgeographie Österreichs östlich der Brennerlinie - unter besonderer Berücksichtigung des Transitverkehrs / Energieerzeugung und Energiewirtschaft in Österreich - unter besonderer Berücksichtigung der östlichen Bundesländer / Rohstoffe und Montanindustrie in Österreich - Grundlagen, Standorte und Entwicklungen / Der Bergbau in den Bundesländern Salzburg und Steiermark - Historie und gegenwärtige Situation / Spezielle historisch-geographische Betrachtung des Burgenlandes als "Grenzland" Kernösterreichs).*

Verantwortlich für den Inhalt des Textes zeichnen die studentischen Teilnehmer als jeweilige Verfasser; den Abbildungen liegen, soweit nicht anders vermerkt, Photos bzw. Graphiken der Teilnehmer zugrunde. Die Zusammenstellung der Einzelprotokolle nach fachlicher Durchsicht meinerseits und das Layout des Texts besorgte Herr Andreas Witty, dem an dieser Stelle dafür herzlich gedankt sei.

Als Stützpunkte dienten das Hotel "Lampenhäusl" in Fusch a.d. Glocknerstraße (26./27.09.), das "Jugend- und Familiengästehaus Mauser-Mühlentaler" in Mariapfarr (27./28.09.), das Hotel "Gipfelhaus Magdalensberg" in Pischeldorf (28./29.09.), der Gasthof "Schwarzer Adler" in Vordernberg (29./30.09.), der "Arkadenhof Kroiss" in Illmitz (30.09./02.10.) sowie die "JUFA" Altaussee (02./03.10.), wo die Gruppe allenthalben gute Aufnahme fand.

Stark am Erfolg der Exkursion beteiligt war auch Herr Dipl.-Ing. Wilhelm Eßt als (zum wiederholten Male) zuverlässiger Begleiter und Fahrer des zweiten Kleinbusses, wofür an dieser Stelle ebenfalls herzlich gedankt sei.

Augsburg, im Frühjahr 2015
Thomas Schneider

Inhaltsverzeichnis

<i>Abbildungsverzeichnis</i>		<i>IV</i>	
<i>Tag 1</i>	<i>26.09. (Freitag)</i>	<i>Mittermeier K., Jansen S.</i>	<i>1</i>
<i>Tag 2</i>	<i>27.09. (Samstag)</i>	<i>Locker A., Schalk M.</i>	<i>7</i>
<i>Tag 3</i>	<i>28.09. (Sonntag)</i>	<i>Mähl L., Stöhr M., Hackenberg J.</i>	<i>16</i>
<i>Tag 4</i>	<i>29.09. (Montag)</i>	<i>Franz M., Nierlein S.</i>	<i>26</i>
<i>Tag 5</i>	<i>30.09. (Dienstag)</i>	<i>Wiegel E., Witty A.</i>	<i>34</i>
<i>Tag 6</i>	<i>01.10. (Mittwoch)</i>		
	<i>Vormittag</i>	<i>Franz M., Nierlein S.</i>	<i>40</i>
	<i>Nachmittag</i>	<i>Mittermeier K., Jansen S.</i>	<i>44</i>
<i>Tag 7</i>	<i>02.10. (Donnerstag)</i>		
	<i>Vormittag</i>	<i>Locker A., Schalk M.</i>	<i>47</i>
	<i>Nachmittag</i>	<i>Wiegel E., Witty A.</i>	<i>54</i>
<i>Tag 8</i>	<i>03.10. (Freitag)</i>	<i>Mähl L., Stöhr M., Hackenberg J.</i>	<i>56</i>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fahrtroute Tag 1 (Kartengrundlage: Google Maps)	1
Abbildung 2: Geologische Übersichtskarte der Republik Österreich (Copyright Geologische Bundesanstalt 1999)	2
Abbildung 3: Generatorenhalle des Kraftwerks Kaprun	3
Abbildung 4: Schema des Speicherverbunds Glockner-Kaprun (www.verbund.com/pp/de/Speicherkraftwerk/Kaprun-Hauptstufe) (Copyright VERBUND)	4
Abbildung 5: Staumauer Moosersperre des Kraftwerks Kaprun	4
Abbildung 6: Überblick über die Kraftwerksgruppe Glockner-Kaprun (Copyright VERBUND)	5
Abbildung 7: Sperren Mooserboden (im Hintergrund) und Wasserfallboden (Copyright VERBUND)	5
Abbildung 8: Blick auf den Stausee Mooserboden	6
Abbildung 9: Fahrtroute Tag 2 (Kartengrundlage: Google Maps)	7
Abbildung 10: Niedermoor (li.) und Murkegel (re.) - Großglockner-Nordrampe, Talschluss der Fuscher Ache (Ferleiten-Tal) - Blick gg. W	8
Abbildung 11: Kalkglimmerschiefer (Hochmais, Glocknerstraße)	9
Abbildung 12: Solifluktionswülste an der Panoramabahn	10
Abbildung 13: Wanderroute: Pasterze - Margaritze - Glocknerhaus (Kartengrundlage: Bing Maps)	11
Abbildung 14: Der Blick vom Europaplatz zur Pasterze und zum Gipfel des Großglockners	11
Abbildung 15: Abstieg von der Franz-Joseph-Höhe hinab zum 'Gletscherweg Pasterze'	12
Abbildung 16: Ein vom rückschmelzenden Gletscher freigegebenes Stück Torf	12
Abbildung 17: Die durch rückschreitende Erosion entstandene Klamm zwischen Sandersee und Margaritzen-Speicher	13
Abbildung 18: Der Margaritzenstausee mit Margaritzen- (li.) und Möllstaumauer (Blick vom Standort Glocknerhaus)	14
Abbildung 19: Karte der ersten Wegpunkte von Mauterndorf (1) bis Ramingstein (7) (Kartengrundlage: Open Street Map)	16
Abbildung 20: Lungau Satbild	17
Abbildung 21: Auf dem Hof der Familie Proding in Grabendorf	18
Abbildung 22: Geschichtete Sedimente der Kiesgrube von Lintsching	19
Abbildung 23: St. Leonhards-Kirche bei Tamsweg	19
Abbildung 24: Blick von der St.Leonhards-Kirche auf Tamsweg und die Niedere-Tauern-Südabfälle (Lignitz- und Göriachtal)	20
Abbildung 25: Quarzglimmerschiefer	21
Abbildung 26: Teilnehmer mit Schutzausrüstung (li.) und Vorbereitung der Karbidlampen (re.)	21
Abbildung 27: Eingang zum Silberbergwerk – das sog. 'Mundloch'	22
Abbildung 28: Spurnagelhunt	23
Abbildung 29: Wegpunkte von Flattnitz (8) bis zum Magdalensberg (13) (Kartengrundlage: Open Street Map)	23
Abbildung 30: Sattelmoor auf der Flattnitz	24
Abbildung 31: Verfallenes Gehöft im Metnitztal	24
Abbildung 32: Gotische Wehrkirche bei Grades	25
Abbildung 33: Blick vom Magdalensberg Richtung Süden (Kärntner Becken, Karawanken)	25
Abbildung 34: Tag 4 - Stationen (Kartengrundlage: Open Street Map)	26
Abbildung 35: Blick vom Magdalensberg Richtung Norden	27

Abbildung 36: Burg Hochosterwitz	27
Abbildung 37: Blick von Hochosterwitz gegen SW (im Hintergrund der Ulrichsberg)	28
Abbildung 38: 'Fähnrichstor' der Burg Hochosterwitz	28
Abbildung 39: Die Wallfahrtskirche Maria Saal	29
Abbildung 40: Steinmauer der Kirche Maria Saal mit römischen Quadern	29
Abbildung 41: Krumpendorf a. Wörthersee	30
Abbildung 42: Tropfsteine in der Lurgrotte	31
Abbildung 43: Gequältes Gestein (Schöckelkalk), fluvial poliert und von Karren durchzogen (Lurgrotte)	31
Abbildung 44: Hunt für den Transport von Eisenerz	32
Abbildung 45: Hochofen des Radwerk 4	33
Abbildung 46: Route - Tag 5 (Kartengrundlage: Google Maps)	34
Abbildung 47: Der Erzberg mit den deutlich erkennbaren Abbauterrassen, von O	34
Abbildung 48: Modell des Erzbergs von der Eisenerzer Seite (Radwerk 4)	35
Abbildung 49: Einblick in die Produktion (hier: Breitbandstraße) (http://mediagate.voestalpine.com/webgate/detail.html?assetId=169857&lang=de)	35
Abbildung 50: Die Exkursionsgruppe vor dem Hochofen des Stahlwerks Donawitz	36
Abbildung 51: Blick ins Höllental von SO; im Hintergrund der Schneeberg	37
Abbildung 52: Kaiserbrunn im Höllental	38
Abbildung 53: Der Weg des Wiener Wassers (http://www.wien.gv.at/wienwasser/images/hql-grafik-gr.jpg)	38
Abbildung 54: Das Viadukt 'Kalte Rinne' (Semmeringbahn)	39
Abbildung 55: Das leerstehende Südbahnhotel mit Blick zur Rax	39
Abbildung 56: Stationen - Tag 6 (Kartengrundlage: Open Street Map)	40
Abbildung 57: Pfähle als Markierung der Grenze im Wasser	41
Abbildung 58: Fahrtroute - Tag 6 (Kartengrundlage: Google Maps)	44
Abbildung 59: Die ungarische Ortschaft Saröd im Süden des Neusiedler Sees	45
Abbildung 60: Blick von der Kogelkapelle nach S46	
Abbildung 61: Die Route von Illmitz nach Wien (Kartengrundlage: Google Maps)	47
Abbildung 62: Die Route innerhalb Wiens mit Ein- und Ausstiegspunkten (Kartengrundlage: Google Maps)	47
Abbildung 63 a: Neubaugebiet Aspern-Nord, Maria-Tusch-Straße	48
Abbildung 63 b: Neubaugebiet Aspern-Nord (Führung durch Prof. Matznetter, Wien)	49
Abbildung 64: Die extreme Flussbegradigung innerhalb Wiens (bearbeitet nach Google Maps)	50
Abbildung 65: Das österreichische Parlament	51
Abbildung 66: Der Exkursionspunkt am Donau-Kanal	53
Abbildung 67: Verzierungen an einer Lampe des Wehrs im Jugendstil	53
Abbildung 68: Wien vor der Stadterweiterung und Donaubegradigung (Plan von Karl Graf von Vasquet, um 1835 - Wien, Wien-Museum)	54
Abbildung 69: Route Tag 7 Nachmittag (Kartengrundlage: Google Maps)	54
Abbildung 70: Karte der Wegpunkte von Altaussee (1) bis Bad Ischl (6) (Kartengrundlage: Open Street Map)	56
Abbildung 71: Blick über das Dachsteinplateau zum hohen Dachstein und Hallstätter Gletscher	57
Abbildung 72: Am Horizont: Blick auf Hohen Dachstein und Hallstätter Gletscher, vom Weg über das Margschierf	58
Abbildung 73: Darstellung der unterschiedlichen Bereiche der Geosynklinale (Erläuterungstafel am	

Krippenstein-Karstwanderweg)	58
Abbildung 74: Rötliche Färbung als Hinweis auf Schollen von Hallstätter Kalk	59
Abbildung 75 a und b: Megalodonten („Kuhtritte“) im Dachsteinkalk	59
Abbildung 76: Zugang zur Krippensteineishöhle	59
Abbildung 77: Vielfältiger Formenschatz des Karstgebiets am Margschierf	60
Abbildung 78: Napfkarren	60
Abbildung 79: Firstkarren (Margschierf)	60
Abbildung 80: Überlagerung von Schlauchkarren, Napfkarren und Scherbenkarst (am Heilbronner Kreuz)	60
Abbildung 81: Gletschermühle (Margschierf)	60
Abbildung 82 a: 'Alpenblumen am Wegrund' (Erläuterungstafel am Krippenstein-Karstwanderweg)	61
Abbildung 82 b: 'Alpenpflanzen am Wegrund' (Erläuterungstafel am Krippenstein-Karstwanderweg)	61
Abbildung 83: Behaarte Alpenrose (Rhododendron hirsutum)	61
Abbildung 84: Atypisch verzweigtes Rinnensystem (Mäanderkarre), an Opferkessel ansetzend	62
Abbildung 85: Opferkessel	62
Abbildung 86: Moorbildung auf dem Dachstein-plateau in abgedichteter Lösungshohlform	62
Abbildung 87: Rinnenkarren werden durch eine querziehende Kluftkarre unterbrochen (beim Heilbronner Kreuz)	62
Abbildung 88: Blick von der Helix auf Hallstatt (Teleaufnahme)	63
Abbildung 89: Das Salzkammergut zur Hochphase der Würmvereisung (Schautafel Dachsteinbahn-Mittelstation)	63
Abbildung 90: Karte aller Wegpunkte von Altaussee bis nach Salzburg (Kartengrundlage: Open Street Map)	64

Tag 1 - 26.09. (Freitag)

S. Jansen, K. Mittermeier

Route: Am Morgen des ersten Tages der Exkursion verlief die Fahrtroute von der Nordschranke der Universität Augsburg, Hannah-Arendt-Str., über die B17 und die A8 Richtung München und Salzburg. Bei der Autobahnausfahrt

verwendeten falschen Bezeichnung „Tertiäres Hügelland“ vorzuziehen ist. Es folgte die Schotterebene um München, welche sich, wie die des Lechtals, auf den wärmzeitlichen Niederterrassen weisen wenig entwickelte Böden

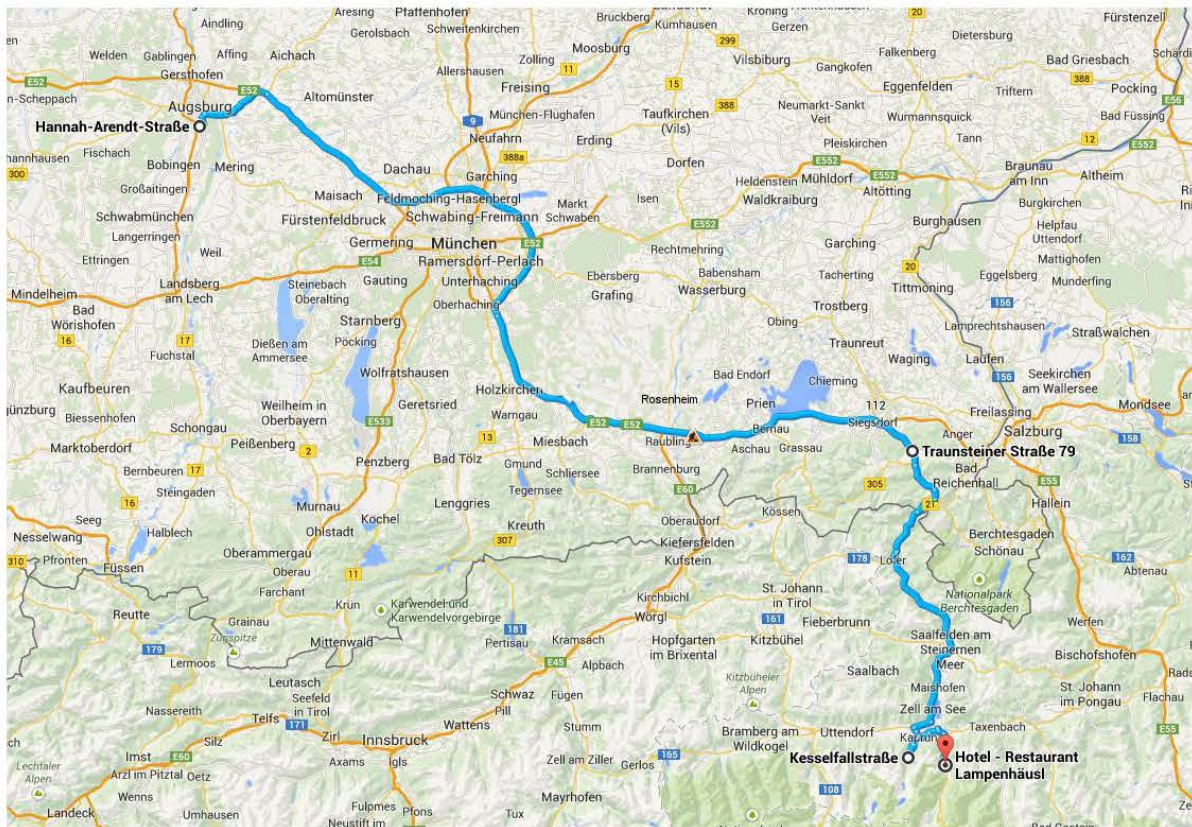


Abbildung 1: Fahrtroute Tag 1 (Kartengrundlage: Google Maps)

Siegsdorf wurde die Autobahn verlassen und anschließend ein Zwischenstopp am Inzeller Gletschergarten eingelegt. Daraufhin wurde die Fahrt nach Kaprun fortgesetzt. Nach der Kraftwerksbesichtigung in Kaprun endete der erste Tag im Hotel Lampenhäusl in Fusch an der Glocknerstraße.

Entlang der Wegroute sind verschiedene Landschaftseinheiten erkennbar. Zunächst wurde die Schotterebene des Lechfelds durchquert, in der Augsburg gelegen ist, und dann das zwischen den quartären Aufschüttungen im Lech- und Isartal gelegene Tertiärhügelland. Zu beachten ist hierbei, dass sich dessen Name auf das zugrunde liegende Material und nicht auf die Ablagerungszeit bezieht, weshalb diese Bezeichnung gegenüber der oft

auf, während auf den Hochterrassen mit ihrer Lössauflage deutlich bessere Bodengütwerte zu verzeichnen sind. Mit der Überquerung der Mangfall-Schlucht folgte der Übergang in die Moränenlandschaft des Inn- und Isar-Gletschers.

Die das Alpenvorland prägenden Landschaftszonen lassen sich geologisch von Nord nach Süd wie folgt unterteilen (vergleiche Abbildung 2):

Auf die Zone des Quartärs folgt südlich die Molassezone. Die Molasse bildet die Unterlage der quartären Überschiebung und die Füllung des Alpenvorlandstogs. Bei den abgelagerten Sedimenten handelt es sich um Abtragungsschutt der sich im Tertiär aus dem Molassemeer erhebenden Alpen; die Ablagerungen sind im

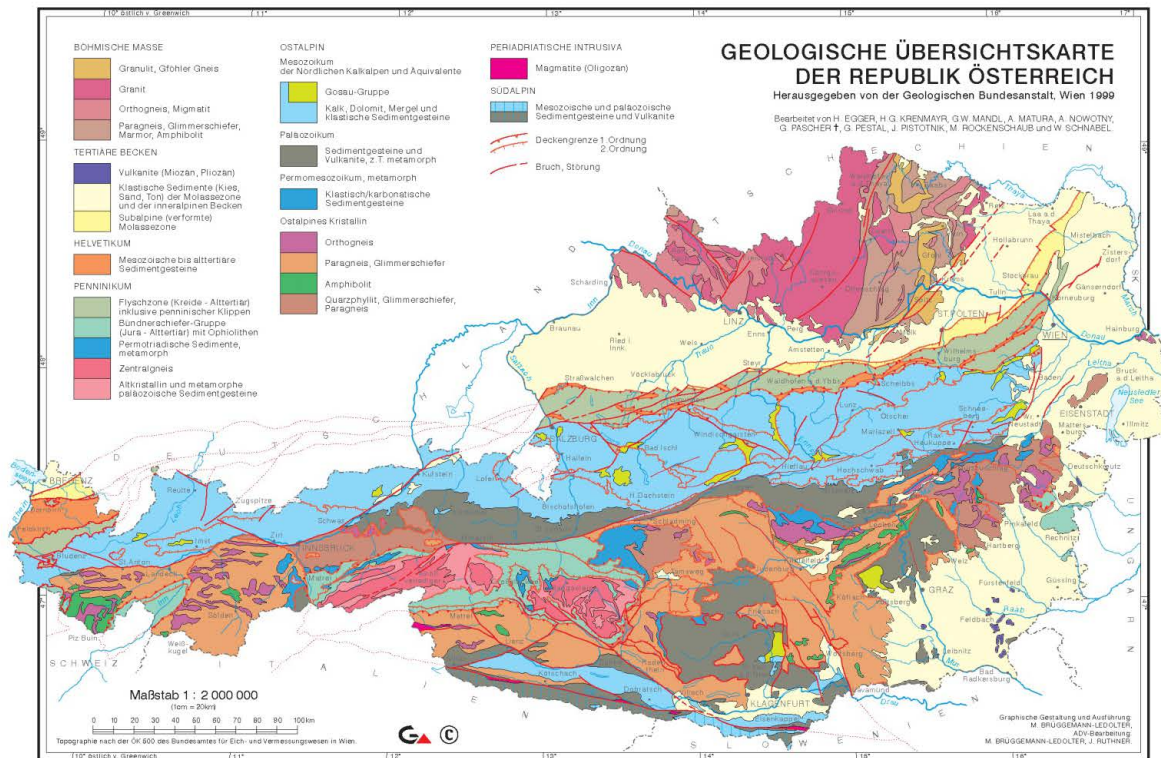


Abbildung 2: Geologische Übersichtskarte der Republik Österreich (Copyright Geologische Bundesanstalt 1999)

Westen des bayerischen Alpenvorlandes deutlicher ausgeprägt ist als im Osten. Am unmittelbaren Alpenrand ist die Molasse konglomeratisch und noch in den alpidischen Faltenbau mit einbezogen; aus diesen Konglomeraten bestehen bspw. die Molasseberge des Allgäus, die weiter östlich, etwa im Chiemgau, nicht mehr in Form derart hoher Aufragungen zu finden sind. Es folgt das Helvetikum mit der Flyschzone am Alpenrand. Anschließend folgt die Zone des Kalkalpin, dessen höchste Aufragungen aus Kalken und Dolomiten (Wettersteinkalk, -dolomit und Dachsteinkalk) aufgebaut sind.

Während der Würmeiszeit und älterer Vereisungen schürfte der Innegletscher das Rosenheimer Becken aus. Dieser Vorgang ereignete sich bis vor 15.000 bis 17.000 Jahren, dem Ende der Würmeiszeit. Der Samerberg trennt das Rosenheimer Becken vom Chiemseebecken, welches durch den Gletscher der Tiroler Ache ausgeschürft wurde. Der Name dieser Erhebung ist darauf zurückzuführen, dass die Säumer von Salzburg über München und weiter gegen Westen Waren, wie Salz, transportierten. Der Kern des Samerbergs besteht aus Molasse, die mit Moränenmaterial überdeckt ist. Das

Chiemseebecken besitzt heute aufgrund von Verlandungsprozessen am südlichen Teil, beispielsweise bei dem Gemeindegebiet Bernau, nur noch etwa die Hälfte der Größe wie zum Ende der Eiszeit; das mit Feinsedimenten aufgefüllte Becken hat eine Tiefe von etwa 1000 Metern. Die in der Verlandungszone im Spät- und Postglazial aufgewachsenen Moore erschweren unter anderem heutzutage den Bau von Straßen, da die Fundamente teilweise vorher aufgeköffert werden müssen. Die Autobahn wurde während der Zeit des Nationalsozialismus gebaut und wurde bewusst als schöne Landschaftsrouten am Südrand des Chiemsees durch das Moor trassiert. Am südöstlichen Ende des Sees befindet sich der Zufluss der Tiroler Ache, die vor ihrer Mündung in den See über etliche Kilometer hinweg kanalisiert ist und über das Chiemseedelta in den Chiemsee mündet. Das Chiemseedelta steht heute unter Naturschutz; es handelt sich um ein Ramsar-Gebiet, das Zugvögeln bei ihrer Reise gen Süden als Rastplatz dient. Die Achenmündung wurde in den 1950er Jahren von ihrer ursprünglichen Lage weiter westlich hierher verlegt, damit sich das alte Delta nicht zu weit in den Chiemsee hinein vorbaue.

Örtlichkeiten entlang der Wegroute tragen

oftmals das Suffix „-filz“, was im Oberbayerischen auf ein Hochmoor hinweist. Hochmoore zeichnen sich dadurch aus, dass sie nur von Regenwasser gespeist werden und somit über wenig Nährstoffe verfügen. Niedermoore hingegen werden als „Moos“ bezeichnet. Sie werden durch Grundwasser gespeist. Die damaligen Torfstiche in den Chiemseemooren sind mittlerweile eingestellt. Moore werden aufgrund ihres im Allgemeinen geringen Standortpotentials heute für periphere Nutzungen bevorzugt. Ein Beispiel hierfür ist die Justizvollzugsanstalt Bernau in den südlichen Chiemseemooren.

Das Inzeller Becken ist ein so genanntes Ausraumbecken, welches deutliche Spuren glazialer Überprägung zeigt. Aus dem Spät- und Frühpostglazial stammen Sedimentablagerungen, die zu Terrassen zerschnitten sind.

Am Inzeller Gletschergarten wurde ein kurzer Zwischenhalt eingelegt. Die hier erkennbaren Gletscherschliffe und Gletschertöpfe wurden durch den Traungletscher hervorgerufen. Allerdings kamen diese Formen erst durch den Bau der Alpenstraße in den 30er Jahren zum Vorschein. Die Höhenlage beträgt hier etwa 800 Meter. Die vorherrschende Vegetation besteht aus montanen Bergmischwäldern; die dominierende Baumart ist die Buche, welche auf kalkhaltige Böden hinweist. Durch dieses Tal verlief die Soleleitung zwischen Berchtesgaden und Bad Reichenhall zur Saline nach Rosenheim. Dort wurde die Solelösung erhitzt, um die Salzkristalle zu erhalten.

Bei dem weiteren Fahrtverlauf Richtung Schneizlreuth führte die Route entlang von Steilhängen, die sich durch edaphische Trockenheit und Nährstoffarmut auszeichnen. Die hier anstehenden Kalke sind in Steillage typische Standorte für Föhren (Pfeifengras-Kiefern-Gesellschaften).

Das Becken von Lofer ist ein typischer

Talknoten. Hier trafen im Pleistozän mehrere Gletscher aufeinander. Dieser Prozess wird auch als Konfluenz bezeichnet. Ein weiterer Talknotenpunkt ist beispielsweise das Becken von Saalfelden.

Der Pinzgau im Saalachtal ist bekannt für die Pinzgauer Rinder. Sie zeichnen sich durch ihre Robustheit aus, produzieren allerdings weniger Milch. Diese Rinderart galt zeitweise als nahezu ausgestorben, bevor die Pinzgauer Rinderzucht im Zuge der Ökobilbewegung wieder Aufschwung erfuhr.

Im Süden des Pinzgau schaltet sich zwischen Kalk- und Zentralalpin die Grauwackenzone ein, welche durch deutlich sanftere Morphologie, bedingt durch leicht ausräumbares metamorphes Gestein gekennzeichnet ist.

Der zweite Themenschwerpunkt des ersten Exkursionstages bezog sich auf das Speicherkraftwerk Kaprun, welches das erste Kraftwerk der Alpenwasserkraftwerke war.

Diese wurden in Folge der Gründung der Elektrowerke AG ausgebaut, nachdem Österreich in das Deutsche Reich eingegliedert worden war. Die Tauernkraftwerke galten in der Nachkriegszeit als Symbol für den Leistungswillen und den Wiederaufbau Österreichs nach dem Zweiten



Abbildung 3: Generatorenhalle des Kraftwerks Kaprun

Weltkrieg.

Bauphase 1 erstreckte sich über den Zeitraum von 1939 bis 1944. Das Prestigeprojekt Tauernkraftwerke diente zunächst wohl primär der nationalsozialistischen Propaganda. Für den Bau wurden hauptsächlich Zwangsarbeiter aus Ungarn

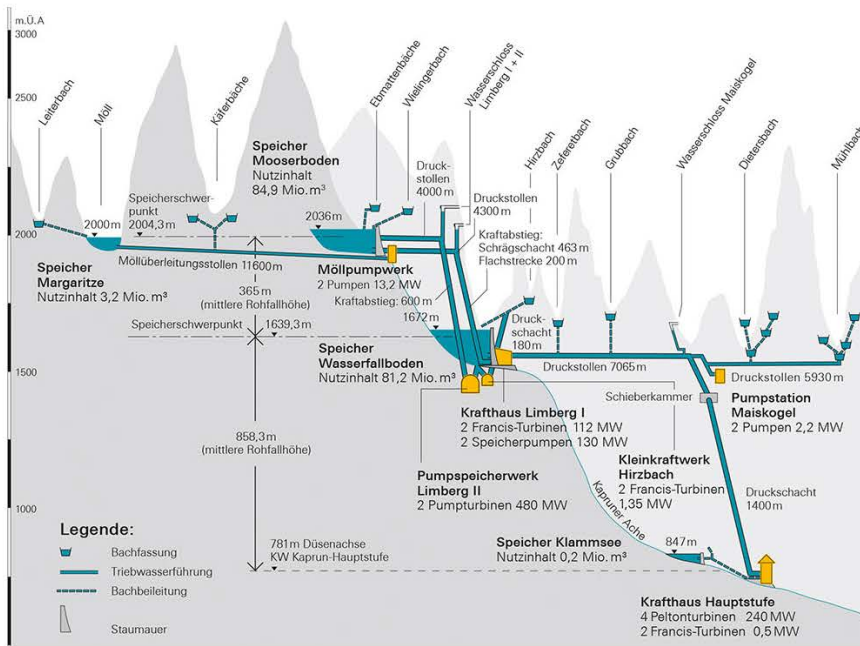


Abbildung 4: Schema des Speicherverbunds Glockner-Kaprun (www.verbund.com/pp/de/Speicherkraftwerk/Kaprun-Hauptstufe) - Copyright VERBUND

erzeugten Strommenge geht auf Wasserkraft zurück. Österreich gilt als Wasserkraftland Europas, da etwa $\frac{3}{4}$ des Jahresstromverbrauches aus Wasserkraft gewonnen wird. Das Kraftwerk in Kaprun wurde 1940 als Staatsbetrieb gegründet. Das Kapruner Tal ist aufgrund seiner ausgedehnten Talböden und Stufungen in den Seitentälern ein optimaler Standort für ein Wasserkraftwerk. Die dort vorhandenen Taltreppen

und Russland eingesetzt. Insgesamt waren 6300 Zwangsarbeiter sowie 4300 Kriegsgefangene an dem Bau beteiligt. Nach dem Krieg wurde der Bau durch den Marshallplan weiterfinanziert.

1957 kam es zur Wiedereröffnung des Kraftwerks, nachdem 1955 der Staatsvertrag geschlossen wurde. Momentan handelt es sich nicht mehr um einen reinen Staatsbetrieb, da das Kraftwerk seit 20 Jahren durch die Verbundgesellschaft geführt wird. Das Kraftwerk Kaprun gilt als eine technische Pionierleistung, da es die damals stärksten Hydraulik- und Wasserpumpen der Welt besaß. Da das Mölltal aufgrund seiner deutlich höheren Lage für den Bau eines Wasserkraftwerks ungeeignet ist, wurde eine 11,6 km lange Überleitung vom Margaritzen-Stausee zum Stausee Mooserboden angelegt, um die großen Wassermengen aus dem Süden der Tauern nach Kaprun überführen zu können ("Möll-Überleitung"). Das enorme Wertschöpfungspotential des Kraftwerks führte zu einem signifikanten Bevölkerungsanstieg in Kaprun. Die momentane Bevölkerungszahl Kaprun liegt bei 3500 Einwohnern. Eine weitere wichtige Einnahmequelle sind zahlreiche Beherbergungsbetriebe.

Das Verbundnetz Kaprun-Salzach ist der größte Stromerzeuger in Österreich. 90% der im Verbund

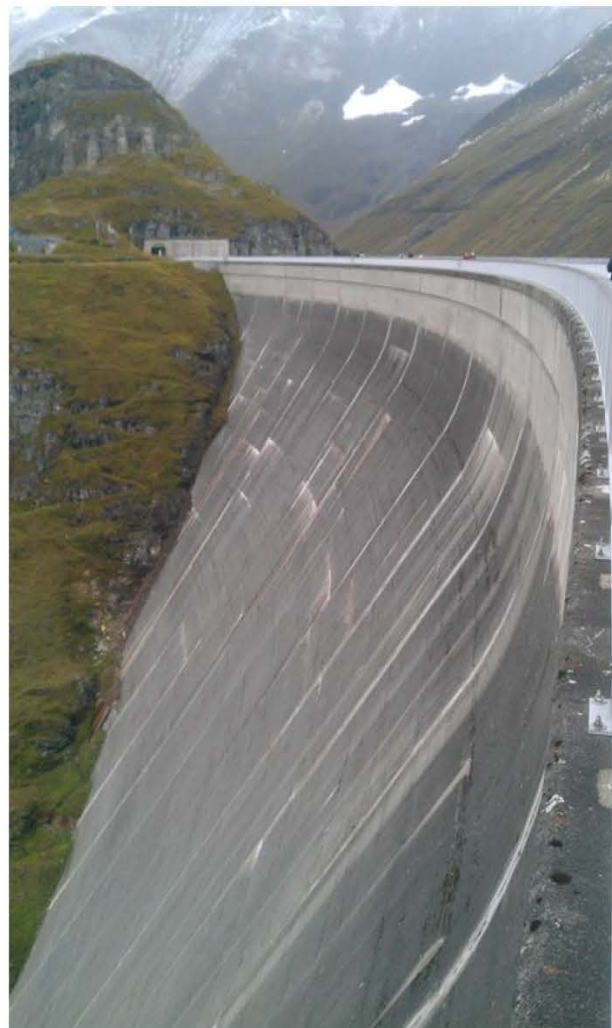


Abbildung 5: Staumauer Moosersperre des Kraftwerks Kaprun



Abbildung 6: Überblick über die Kraftwerksgruppe Glockner-Kaprun (Copyright VERBUND)

sind typisch für glazial überprägte Gebiete, die Engstellen dieser Täler eignen sich hervorragend für die Gründung von Staumauern. Weitere Vorteile für den Bau boten das stabile Gestein sowie der Umstand, dass es sich bei diesem Gebiet um eine tektonisch eher ruhige Region handelt.

Das Kraftwerk besteht aus zwei Staustufen, wobei die obere Mooserboden und die untere Wasserfallboden genannt wird. Eine noch höhere Stufe bildet der Magaritzen-Stausee unterhalb des Pasterzen-Gletschers am Großglockner (vgl. 27.9.). Die beiden Seen weisen aufgrund unterschiedlicher gelöster Sedimente unterschiedliche Farben auf. Bei dem Kapruner Kraftwerk handelt es sich um ein Speicherkraftwerk, wobei dem Begriff „Speichern“ eine doppelte Bedeutung zukommt. Zum einen geht es um die Speicherung von

Wasser, andererseits kann die überschüssige Energie aus dem Netz über das Pumpspeicherkraftwerk genutzt und gesammelt werden. Momentan sind am Standort Kaprun etwa 90 Mitarbeiter beschäftigt. Etwa 50% davon werden für den operativen Betrieb benötigt. Die Jahresleistung des Kraftwerksbunds liegt bei über 500.000 MWh; die installierte Leistung beträgt 330 mW.

Die Führung im Bereich des KW Kaprun erfolgte durch Herrn Steidl, Mitarbeiter des Kraftwerksbetreibers. Sie begann am Kesselhaus und führte per Bus der Kraftwerks AG und über den Lärchwand-Schrägaufzug zunächst zur Mooserboden-Sperre.

Während der Führung durch die Staumauer wurde deren Kontrollsystem erläutert. So wird der Zustand der Staumauern (vgl. Abbildung 4 und 5) durch etwa 2000 Messstationen fortlaufend überprüft. Hierbei wird vor allem auf das Dehnungsverhalten, die Druckverhältnisse und die Sickerwassermengen geachtet. Die Sammlung der Daten erfolgt heute über einen

automatisierten Datenspeicher, welcher die Signale

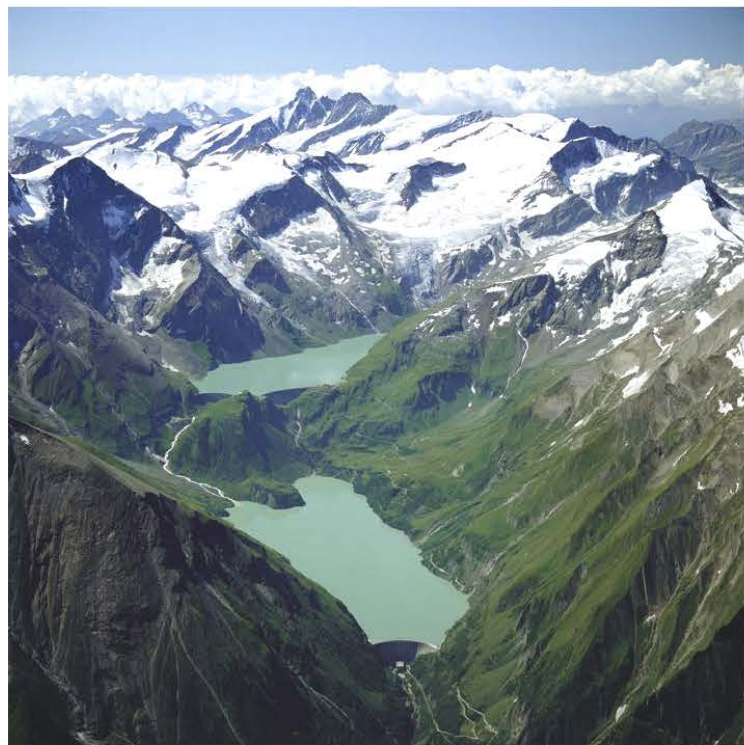


Abbildung 7: Sperren Mooserboden (im Hintergrund) und Wasserfallboden (Copyright VERBUND)

in das Tal überträgt.

Abschließend wurden bei der Besichtigung des Informationszentrums in Kaprun, in dem auch die Generatorenhalle vorzufinden ist, die wichtigsten

darstellte. Der auf Grauwacke befindliche Standort ist heute sehr stark durch den Tourismus (insbesondere Wintertourismus) geprägt. Hierbei ist ein zunehmender Anteil arabisch stämmiger



Abbildung 8: Blick auf den Stausee Mooserboden

Themen der Führung zusammengefasst. In Österreich existieren 120 Verbundkraftwerke, zusätzlich ist die zehnfache Menge an Klein- und Kleinstkraftwerken zu verzeichnen. Dennoch ist das Stromnetz Österreichs als lückenhaft zu bezeichnen. Österreich speichert Energie aus Ländern wie Deutschland (Bayern) und Tschechien, allerdings ist die Reichweite der elektrischen Übertragung hierbei begrenzt.

Kaprun liegt an einer ehemaligen Handelsstraße, welche eine wichtige Ost-Westverbindung zwischen Salzburg und Tirol

Touristen zu verzeichnen, welche sich vor allem im Ort Zell am See konzentrieren.

Nach der Kraftwerksbesichtigung in Kaprun endete der erste Tag im Hotel Lampenhäusl in Fusch an der Glocknerstraße.

Tag 2 - 27.09. (Samstag)

A. Locker, M. Schalk

Tag 2 der Exkursion begann am Übernachtungsort, dem Hotel Lampenhäusl in Fusch a. d. Großglocknerstraße. Im Rahmen der Tagesstour ist folgende Route zu verzeichnen: Die B107 führt zur Großglockner-Hochalpenstraße. Auf der Franz-Josephs-Höhe wurde Halt gemacht und eine Wanderung zu Fuß unternommen. Diese führte vom Europaplatz zuerst zur Pasterze hinab, dann durch das Gletschervorfeld zum Margaritzenstausee

Abfahrt vom Hotel Lampenhäusl in Fusch a. d. Großglocknerstraße

Die Abfahrt vom Hotel Lampenhäusl erfolgte um 08:43 Uhr in Richtung Süden. Da sich die Gemeinde in einem steilwandigen Tal befindet, wird die Ortschaft durch Zäune und Schutzwälle vor Lawinen- und Murenabgängen geschützt. Nach der Ortsgrenze sind westlich der Straße B107 einige

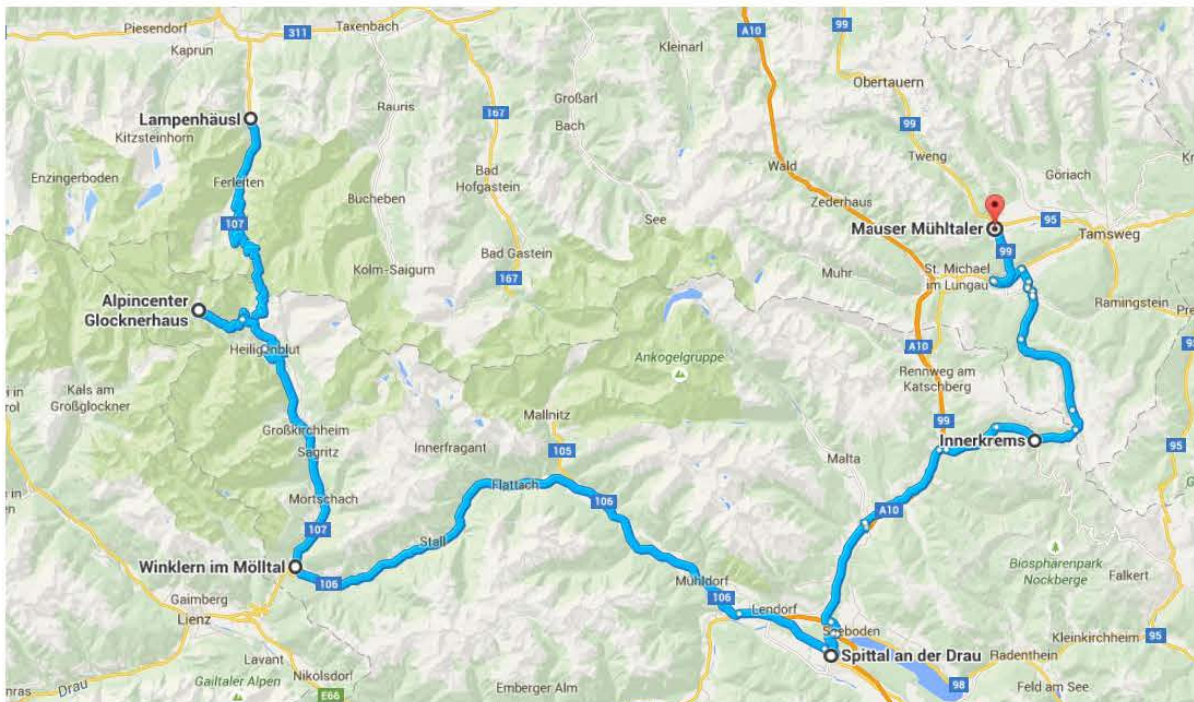


Abbildung 9: Fahrtroute Tag 2 (Kartengrundlage: Google Maps)

und um diesen herum. Der Marsch endete am Glocknerhaus (vgl. Abb. 13). Bei der Weiterfahrt über Heiligenblut und Winklern im Mölltal wurde die B106 und folglich der Talknoten bei Spittal a. d. Drau erreicht. Von dort aus ging die Fahrt auf der Tauernautobahn A10 bis Kremsbrücke weiter. Die dortige Ausfahrt führt auf der L19 Richtung Osten durch die Ortschaft Innerkrems. Nach Innerkrems wurde in Richtung Norden auf die Bundschuh-Landesstraße L267 abgebogen. Diese führte zur letzten Station des Tages, dem Jugend- und Familiengästehaus Mauser-Mühltaler in Mauterndorf (vgl. Abb. 9).

Sturzbäche zu verzeichnen, unter denen sich fächerartige Mur-Schwemmkegel ausgebildet haben. Ein dort angesiedelter Bauernhof wurde gar auf einem dieser Schwemmkegel errichtet. Die Mur-Schwemmkegel sind fossile Akkumulationsformen; sie stellen in vielen Alpentälern bevorzugte Standorte für Siedlungen und Häuser, da sie relativ geschützte Lagen darstellen - vor allem in Tälern, die besonders häufig unter Hochwasser leiden, wenn die dort verlaufenden Bäche über die Ufer treten.

Auffahrt zur Großglockner-Passhöhe (Großglockner-Hochalpen-straße)

Die Großglockner-Hochalpenstraße ist rund 48 km lang und hat 36 Kehren. Mit zunehmender Höhe verändert sich merklich die Vegetation. Schon bald nach Passieren der Mautstation dominieren die Nadelgehölze gegenüber den Laubhölzern. Besonders stark vertreten sind Fichten und, v.a. in höheren Lagen, Lärchen, vereinzelt findet man in tiefen Lagen Ahorne und Birken. Besonders die Birke gilt als sehr anspruchslose Pflanze, sie wächst auf frisch entstandenen Lichtungen rasch auf, wird jedoch zügig von dominierenden Pflanzenarten wieder verdrängt. Allgemein ist in den Alpen folgende Vegetationsabfolge vertreten (von niedriger bis großer Höhe): Mischwald - Nadelwald - Latschen/Krummholz - baumlose Mattenzone. An der Grenze von der Nadelwald- zur Krummholzzone kommen im Bereich der Großglockner-Nordrampe fast ausschließlich Lärchen vor. Vereinzelt trifft man hier auch auf Arven (Zirbelkiefern). Die Krummholzzone ist wichtig, um den Schnee festzuhalten; sie bildet somit bereits oberhalb der Waldgrenze einen natürlichen Lawinenschutz.

Der erste Halt des Exkursionstages befand sich nordwestlich oberhalb der Pfiff-Alm, kurz nach der zweiten Kehre und auf einer Höhe von ca. 1.400 m über NN. Hier ist bei einem Blick in Richtung Westen ein Gletscher zu erkennen, der heute nur mehr den oberen Bereich einer sog. Kartrepp e einnimmt (diese ist allerdings vergleichsweise wenig deutlich ausgeprägt). Auch an der Ostseite des Großen Wiesbachhorns ist ein Gletscher zu erkennen. Dieser ist zum großen Teil mit Schutt bedeckt, was sein Abschmelzen verzögert. Der ganze Gegenhang ist geprägt durch erosiv herausgeprägte Schichtköpfe; mitgerissene Baumstämme deuten auf Lawinenabgänge hin. Unterhalb des Gletschers des Großen Wiesbachhorns sind deutlich Moränenwälle auszumachen, gegen den Talboden hin haben sich Murkegel entwickelt. Ein großer Murkegel baut

sich - unterhalb des Beobachtungsorts - vom Gegenhang in das Tal vor (vgl. Abb. 10). Dieser Murkegel staut den Abfluss des Schmelz- und Regenwassers aus dem oberen Teil des Tals; aufgrund dieser Aufstauung hat sich am Boden des Tals ein Niedermoor gebildet.



Abbildung 10: Niedermoor (li.) und Murkegel (re.) - Großglockner-Nordrampe, Talschluss der Fuscher Ache (Ferleiten-Tal) - Blick gg. W

Heute ist das Tal lediglich ein Weidestandort der ansässigen Almen. Durch die Beweidung in den Hochlagen hat sich die Baumgrenze vieler Gebirge stark talwärts verlagert. Die Trittbelastung des Nutztviehs hat an den Hängen zu einer regelmäßigen hangparallelen Stufung („Gangeln“) geführt. Allgemein gesehen hat sich das Bild der Hochalpen durch die Almwirtschaft stark verändert. Deshalb muss man hier heute von einer Kulturlandschaft sprechen, in deren Rahmen die Almen mittlerweile ein Bestandteil des ökologischen Gleichgewichts sind. Ein Fehlen der Almwirtschaft würde somit unter Umständen sogar zu einer erhöhten Bodenerosion führen. So würde ohne das weidende Vieh das Gras lang wachsen, durch Schneefall gedrückt werden und unter dem Schnee zu faulen beginnen. Dadurch würde ein rutschiger Untergrund ausgebildet werden, der zu Lawinen führt. Diese können auch letztlich das darin eingefrorene Gras mitsamt seinen Wurzeln mitreißen, was zu Blaikenbildung führt.

Bei der weiteren Auffahrt entlang der Hochalpenstraße wurde die Mitteralm passiert. Deren Name rührt daher, dass die Hütte auf mittlerer Höhe angesiedelt ist, was einen rein

praktischen Grund hat: Durch die Errichtung von Almen in verschiedenen Höhen kann ein sukzessiver Viehauftrieb erfolgen. Deshalb gibt es sog. Unter-, Mittel- und Oberleger. Alle sind sie Standorte für Viehbeweidung, die nacheinander abgeweidet werden. Je nach Beweidungsgrad und Schneelage können somit unterschiedliche Gebiete bestoßen werden. Diese Form der Nutzung nennt man Dreistufenwirtschaft.

Bei der fünften Kehre, also in einer Höhe von ca. 1.800 m über NN, ist die Grenze des geschlossenen Waldes fast erreicht. Hier existieren lediglich schütter wachsende, weit auseinanderstehende Lärchen. Aufgrund des Massenerhebungseffektes würde die Waldgrenze in diesem Bereich der Zentralalpen eigentlich bei rund 2.100 m liegen. Wie bereits erwähnt, wurde diese Grenze durch anthropogene Eingriffe und deren Folgen, wie Holzeinschlag, Beweidung und Verbiss erheblich gesenkt. Die Krummholzzone, die in den Nordalpen fast ausschließlich durch Latschen gebildet wird, weist in den Zentralalpen hingegen meist Grünerlen-Gebüsch auf, bedingt durch das hier vorherrschende Silikatgestein.

Naturkundliche Informationsstelle Hochmais und Haus Alpine Naturschau

In einer Höhe von 1.850 m wurde die naturkundliche Informationsstelle Hochmais erreicht. Diese bot sich für einen zweiten kurzen Halt an, denn von dort aus sind am Hang oberhalb und unterhalb kleine Formen der Bergzerreißung erkennbar. Bei dieser Erscheinung kommt es an den Berghängen zu einer Art Treppung: Durch das langsame Abrutschen von Berghängen oder Partien davon entstehen sog. Nackentäler, also langgestreckte, hangparallele Mulden. Dadurch kann es dort durch gestautes Wasser zu Nässe und Bildung von Mooren kommen, die wiederum einen Lebensraum für bestimmte Pflanzen wie z.B. das Wollgras darstellen. In einer Höhe von 2.273 m liegt das Haus Alpine Naturschau, das um 09:55 Uhr erreicht wurde und einen Zwischenhalt darstellte. Legt man vor der dort liegenden Straßenkehre einen Halt ein und betrachtet die darunterliegende Hangmulde, so fallen alte, bereits

überwachsene Pfade auf. Bei diesen handelt es sich um Teile der verwachsenen Trassen des alten Glocknerweges. Früher sind diese Wege mit Maultieren und Saumpferden begangen worden. Der Großglockner-Weg stellte schon in vorrömischer Zeit einen der wichtigsten Alpenübergänge dar. Herr Schneider verweist an diesem Ort auf die entsprechende Geologie. So ist man hier an Hochmais im Bereich der Kalkglimmerschiefer (Obere Schieferhülle), die Gipfformen der schroffen Berge – auch die des Großglockners – bestehen aus Prasinit. Kalkglimmerschiefer ist ein durch Metamorphose entstandenes Gestein. Das verdeutlicht auch die zu erkennende Schieferung (vgl. Abb. 11).

Die durch tektonische Bewegungen entstandenen Klüfte im Fels wurden während der Gebirgsbildung durch eintretende Quarzlösungen „geheilt“. Genau vor dem Eingang des Hauses Alpine Naturschau liegt eine kleine, verlandete Moorfläche. Hier wachsen verschiedene Enzianarten, auch Wollgras ist dort vorhanden. Die Lägerflora der Umgebung, zu der beispielsweise auch Alpenampfer und Brennesseln zählen, ist ein Indikator für nährstoffreiche Böden. Derartige Vegetation ist häufig um Almhütten oder auch an Viehtränken vorzufinden.

Das Haus Alpine Naturschau bietet eine



Abbildung 11: Kalkglimmerschiefer (Hochmais, Glocknerstraße)

moderne Ausstellung zum Thema Hochgebirgsökologie. So gibt es dort unter anderem Exponate von Bergkristallen. Auch eine Ausstellung zum Thema Flechten (Lichen) ist vorhanden. Herr Schneider erläuterte bereits kurz zuvor das Prinzip der Lichenometrie. Das ist die

Altersdatierung, die sich auf das Wachstum und folglich die Radien von Flechten bezieht. Daraus kann wiederum das etwaige Alter des Freiliegens des bewachsenen Gesteins bestimmt werden. Flechten sind in der Lage, die extremsten Standorte zu besiedeln und wachsen meist besonders langsam. Bei sog. Landkartenflechten (*Rhizocarpon geographicum*) wurde im Gebirge ein Jahreszuwachs von rund 0,01 – 0,6 mm ermittelt. Flechten können weit über 1.000 Jahre alt werden. Gegen 11:00 Uhr wurde das Haus Alpine Naturschau verlassen und die Fahrt ging weiter zur Passhöhe.

Halt südlich der Fuscherlacke und an der Liftstation „Großglockner Panoramabahn“

Kurz danach wurde ein vierter Stopp etwa 200 m südlich der Fuscherlacke gemacht. Es bietet sich hier eine Parkmöglichkeit mit Aussichtsplattform und einem geologischen Lehrmodell der Tauerngruppe. Daraus ist abzulesen, dass westlich und östlich des Großglocknergebirges zwei Gneiskerne liegen. Dazwischen liegt die Schiefergruppe, zu der auch der Großglockner zählt. Die Gneiskerne und das umgebende Schiefergestein stellen ein sog. geologisches Fenster dar, das 'Tauernfenster'. Dies ist durch eine v.a. im Tertiär abgelaufene, stempelförmige Hebung des Gebirges mit Abtragung der überlagernden Schichten und somit erfolgender 'Freilegung' des Gneiskerns entstanden. Geologen gehen hier von einem Hebungsbetrag von bis zu 12.000 m aus, mit dem gleichzeitig die Abtragung stattfand. So wurde z.B. die darüber liegende Schieferhülle wegerodiert, was zu der heutigen Fensterausprägung führte. Wenn man – ausgehend von der Aussichtsplattform – nach Norden sieht, erlangt man einen Blick auf die Berge der Goldberggruppe. Der Name rührt daher, dass dort zu früheren Zeiten viel Gold geschürft wurde.

Bei einem Blick in Richtung Süden ist oberhalb der Straße ein Hang zu erkennen, der mehrere konkave Formen aufweist, die durch Rutschungen entstanden sind. Die zugehörigen

Rutschungskörper (Wülste) sind darunter zu finden.

Die Fahrt ging weiter auf der Hochgebirgsstraße in Richtung des Mitteltörltunnels und des Hochtors, des höchsten Punktes der Glocknerstraße (2.503 m NN). Nach und nach machen sich hier Schneestangen bemerkbar, die bereits in regelmäßigen Abständen angebracht sind. Dafür nimmt man meist Fichtenstangen, die man links und rechts der Straße senkrecht im Boden befestigt. Dies dient der Markierung der Straße, wenn die Schneedecke im Winter 4–6 m mächtig sein kann, und ist hilfreich für die Schneefräsen, die für die Freilegung der Straße eingesetzt werden.

Bei der Liftstation „Grossglockner Panoramabahn“ bei der Römerhütte, südöstlich des Wallackhauses, wurde um 11:35 Uhr erneut ein Halt eingelegt. Von hier aus erkennt man an den östlich gelegenen Hängen ein Paradebeispiel für sog. Solifluktionwülste. Die Solifluktion hat hier unter der Grasdecke stattgefunden ('gebundene' Solifluktion). Dadurch sind die länglichen, hangabwärts ausbiegenden Verdickungen (Wülste) erklärbar. Wenn der Druck unter diesen Decken zu groß wird, läuft das Solifluktionsmaterial aus. Daneben finden sich Frostschuttmassen aus den oberhalb gelegenen Wänden am Fuß des Hangs (vgl. Abb. 12).

Die Fahrt ging weiter mit Kurs auf die Großglocknerkette. Auf dieser Route konnte man einen ersten kurzen Blick auf die Spitze des Glockners werfen. Darauf folgt eine Abzweigung der Glocknerstraße, die Stichstraße, die zur Kaiser-



Abbildung 12: Solifluktionwülste an der Panoramabahn

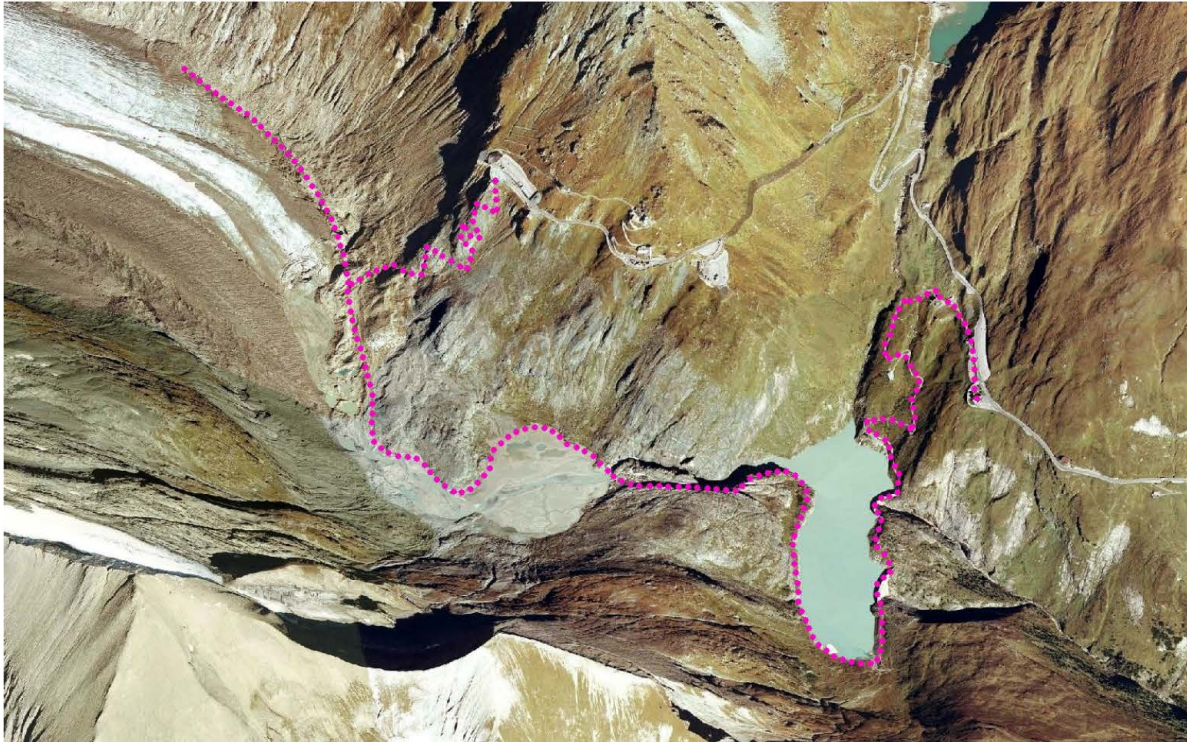


Abbildung 13: Wanderroute: Pasterze - Margaritze - Glocknerhaus (Kartengrundlage: Bing Maps)

Franz-Josefs-Höhe führt, benannt nach dem früheren österreichischen Regenten.

Wanderung zur Pasterze und zum Margaritzenstausee

Gegen 12:00 war das Panorama-Restaurant an der Kaiser Franz-Josefs-Höhe in einer Höhe von 2.369 m ü. NN erreicht. Von dort an wurde die Tour zu Fuß Richtung Europaplatz fortgesetzt. Bevor dort der Abstieg in das durch glaziale Erosion geformte Trogtal von statten ging, erläuterte Herr Schneider einige grundlegende Begebenheiten zur Pasterze, auf die man am Standort Europaplatz einen guten Blick hat (vgl. Abb. 6). Direkt vom Europaplatz weg führt die einstige Gletscherbahn. Diese ist heute allerdings nicht mehr in Betrieb, sondern bestenfalls ein Relikt. Sie wurde in den 1960er Jahren zum Erreichen des Gletschers gebaut.

Durch das extreme Abschmelzen des Eises erreicht sie

diesen heute allerdings bei weitem nicht mehr. Ebenfalls am südexponierten Hang des Tales liegt die Hoffmannshütte. Dort befand sich einst der Ausgangspunkt für Bergtouren in Richtung des Großglockners. Der Gletscher erreichte zur Zeit ihrer Erbauung gegen Ende des 19. Jhdt. noch fast das Niveau der Hütte, sodass dieser direkt bis zum Fuß der Glocknerwand überquert werden konnte. Durch den Rückgang der Pasterze ist dieser Nutzen allerdings weitestgehend verloren gegangen,

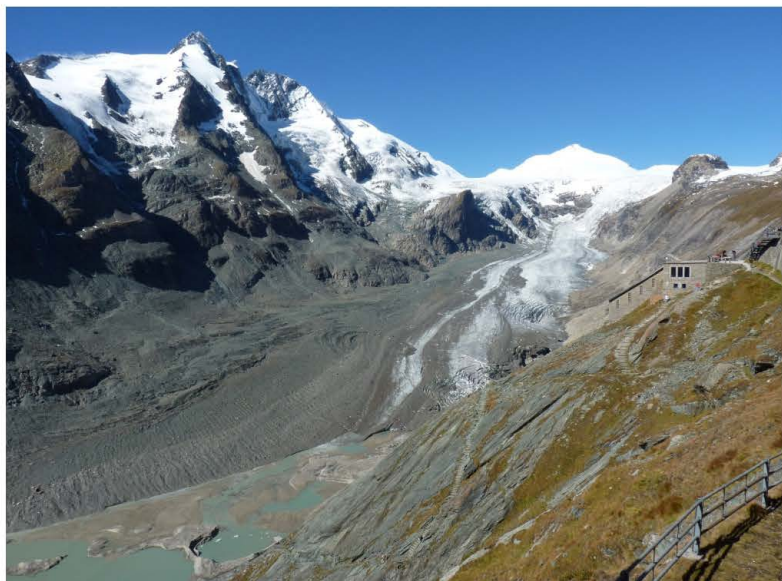


Abbildung 14: Der Blick vom Europaplatz zur Pasterze und zum Gipfel des Großglockners

wodurch die Touren bis zum Großglockner, den höchsten Berg Österreichs mit 3.798m Höhe, um rund 1,5 Stunden länger dauern. Die Hütte ist



Abbildung 15: Abstieg von der Franz-Joseph-Höhe hinab zum 'Gletscherweg Pasterze'

mittlerweile geschlossen. Unterhalb der Hoffmannshütte ist der Abhang konkav ausgeprägt - ein Anzeichen für die Schurfwirkung des Gletschers. Blickt man nach Süden und betrachtet die Hänge des Großglockners, so ist an dessen Fuß deutlich die Obergrenze der Moräne des Standes um 1850 zu erkennen, dessen Schuttmassen den Wandfuß bedecken. Die Obergrenze des würmzeitlichen Maximalstandes lässt sich an den Schliffformen der Wände bestimmen - der Gipfel ragte als Nunatak aus dem eiszeitlichen Eisstromnetz. Unterhalb des 1850er-Standes sind weitere, weniger mächtige Vorstoßphasen anhand von Resten von Stirn- und Seitenmoränen festgehalten (1890, 1910).

Das Nährgebiet des Gletschers selbst befindet sich in einer weiten Firmmulde. Daraus wird die Gletscherzunge getrept entsandt; die Karteppe stellte weiter talauswärts eine gute Voraussetzung für den Bau von Stauseen dar. Die Zunge, die bis zum Jahr 1950 noch um ein Vielfaches länger war als heute, ist mittlerweile zu einem großen Teil unter Schutt verborgen; ihr flaches Auslaufen zeigt, dass sie sich stark zurückzieht. Zwischen dem Nähr- und dem Zehrgebiet kam es an der gut sichtbaren Felsschwelle zu einem Gletscherbruch; durch Zerrkräfte sind offene Spaltensysteme entstanden. Der Gletscherweg Pasterze ermöglicht ein Absteigen vom Europaplatz in Richtung des

Trogtalbodens (vgl. Abb. 15).

Vor allem auf der südlichen Talseite ist eine riesige Anhäufung von Schutt zu erkennen. Dieser wurde von den seitlichen Hängen abgetragen und bedeckt den Gletscherkörper am Rande des Trogtals, was wiederum dessen Abschmelzen verzögert. Das sog. Gletschertor ist kaum mehr vorhanden, die Grundmoräne ist im Gletschervorfeld ausgeschmolzen. Auch eine Stirnmoräne ist am Gletscherende nicht vorhanden - ein Zeichen dafür, dass die Pasterze kontinuierlich zurückweicht.

Moränenmaterial zeichnet sich durch folgende Kriterien aus: eine feingemahlene Matrix, eine nicht vorhandene Sortierung und Schichtung des Gesteins, kantengerundete bzw. kantige Partikel und das Vorhandensein von

verschiedenen Gesteinsarten, je nach Nährgebiet. Anhand dieser Merkmale ist es ein Leichtes, Moränen etwa von Schottermaterial (fluvialen Ablagerungen) zu unterscheiden. In diesem Zusammenhang macht Herr Schneider auch deutlich, wodurch sich letzteres, also fluvial abgelagerte Gerölle auszeichnen: durch das Vorhandensein von Schichtung, durch verschiedene Körnungen (Gradierung) sowie durch eine bestimmte Richtung bzw. Einregelung des Gesteins. Letztere wird auch als „Dachziegellagerung“ oder „Imbrikation“ bezeichnet.



Abbildung 16: Ein vom rückschmelzenden Gletscher freigegebenes Stück Torf

Regelmäßig angebrachte Schilder weisen während des Abstiegs zum Gletscher-Lehrpfad auf die verschiedenen Gletscherpositionen im 5-Jahres-

Rhythmus hin. Durch diesen glazialen Rückgang werden auch immer wieder bestimmte Objekte freigelegt – so kommen mancherorts auch Reste von Bäumen hier zum Vorschein, was nahelegt, dass der Vorstoß des Gletschers zu Zeiten einer höher gelegenen Baum- bzw. Waldgrenze erfolgt sein muss. Dieses vom Eis freigelegte Material kann heute mit Hilfe der Dendrochronologie oder der C-14-Methode auf sein Alter bestimmt werden. So fand Herr Eßt im unmittelbaren, frisch vom Eis freigewordenen Gletschervorfeld ein zusammenhängendes Stück organischen Materials. Es handelt sich um gepressten Torf bzw. ein Beispiel beginnender Kohlebildung (vgl. Abb. 16).

Es wurde eingepackt, um an der Universität Augsburg anhand der vorhandenen Pollen datiert zu werden. Durch eine Pollenanalyse ist man in der Lage, unter anderem auch auf frühere Vegetationsbestände bzw. Baumartenzusammensetzungen, evtl. auch auf die Lage der damals herrschenden Baumgrenze zu schließen. Eine Pollenpräparierung und Auszählung wurde durch Herrn Dr. Philipp Stojakowits vom Lehrstuhl für Physische Geographie der Universität Augsburg vorgenommen, wofür an dieser Stelle herzlichst gedankt sei. Das Alter der Torfprobe wurde als subboreal bestimmt. Das Auszählungsergebnis findet sich im Anhang.

Nach einer kurzen Wanderung in Richtung Gletscherstirn (nach Westen) wurde kehrt gemacht. Am nördlichen Talrand wurde die Tour dem Moränenwall am Fuß der Franz-Josephs-Höhe folgend (1910er Stand) nach Osten (talauwärts) fortgeführt. Auf dem Weg dorthin konnte auch die allmähliche Wieder-Inbesitznahme unlängst vom Eis freigegebener Flächen durch Vegetation beobachtet werden. So setzen sich in Schutt- und Felsspalten häufig Pionierpflanzen wie die Zwergweide oder das Wermutkraut fest. In Mulden, in denen manchmal Schneereste zurückbleiben und spät auftauen, findet man häufig die sog. Schneetälchenflora vor. Auch

Polsterpflanzen sind typisch für diesen Bereich. Die fast weltweit verbreiteten Seggengräser zeichnen sich durch ihre extreme Ausdauer aus. Diese zähen Organismen 'wandern' pro Jahr ca. 1 mm. Dies ist möglich, indem die Pflanze an einer Seite abstirbt, gleichzeitig jedoch ist an der anderen Seite ein Wachstum zu verzeichnen.

Die Fläche des heutigen Sandersees bis zum Beginn der Klamm wurde noch bis in die 30er Jahre vom Gletscher bedeckt; die ausgeschürfte Hohlform ist heute von Feinmaterial erfüllt (abgesetzte Gletschertrübe) und weist noch gut erkennbare Toteislöcher auf. An dem Felsvorsprung, der die westliche Grenze der Sandersee-Ebene bildet, bietet sich ein seltener Anblick: eine dort vorkommende Kluft im Felsen ist durch eine Goldader ausgefüllt worden. Die Menge ist allerdings so gering, dass sich ein Abbau nicht lohnen würde. Derartige

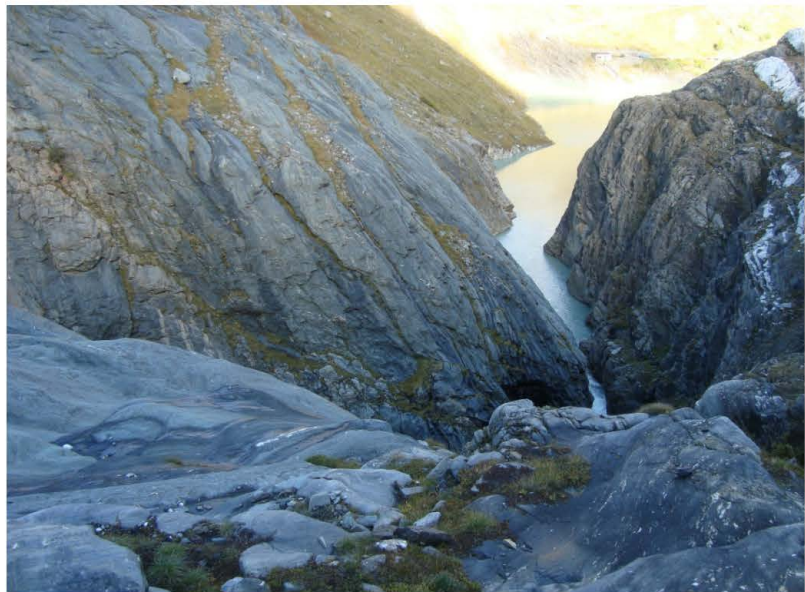


Abbildung 17: Die durch rückschreitende Erosion entstandene Klamm zwischen Sandersee und Margaritzen-Speicher

Klüfte im Gestein werden auch häufig mit Quarz- oder Kupferlösungen geheilt. Der Sandersee wurde am Nordufer umlaufen, bis im Osten eine Karschwelle erreicht wurde. Der Gletscherbach fließt hier in einer steilen Klamm ab (vgl. Abb. 17).

Eine Klamm kann eine spät- oder nacheiszeitliche Erscheinung sein. Vermutlich entstand die ursprüngliche Einkerbung der Klamm nordwestlich der Pasterze jedoch schon zu Zeiten des dortigen Gletschervorkommens durch subglaziale Schmelzwässer. Da die Klamm extrem eng ist und über ausgeprägt steile Felswände

verfügt, ist hier auf eine sehr rasche, junge Eintiefung durch rückschreitende Erosion vom Margaritzenboden her zu schließen. An den Wänden der Klamm sind deutliche Quarzadern ausgeprägt, die durch quartären oder pleistozänen Vulkanismus bzw. Plutonismus entstanden sind. Hier bahnten sich hydrothermale Lösungen ihren Weg nach oben (sog. „Durchschläge“). Der Weg führt nach der Hängebrücke am östlichen Ende des



Abbildung 18: Der Margaritzenstausee mit Margaritzen- (Il.) und Möllstaumauer (Blick vom Standort Glocknerhaus)

Sandersees über einen Steig nördlich um den Elisabethfelsen herum zum Westufer des Margaritzenstausees. Auf dem Weg zwischen dem Sandersee und dem Margaritzenstausee sind viele Felshöcker mit typischen Luv-/Leeseitenasymmetrien zu finden; sie sind oberflächlich poliert und weisen deutliche Kritzer auf. Die Asymmetrie erklärt sich folgendermaßen: An der Stoß- bzw. Luv-Seite des Felsens trifft der Gletscher auf das Gestein. Hierbei wird Energie freigesetzt, und das Eis bildet aufgrund des Drucks eine Gleitschicht aus. An der Lee-Seite hingegen wird Energie gebunden. Der Gletscher friert an das Eis an; durch Druckentlastung reißt das Eis dann Stücke aus dem Gestein. Dieser letztere Vorgang wird Detraktion genannt. Etwa 45 Minuten Fußweg südöstlich des Pasterzengletschers wird der Margaritzenstausee erreicht.

Er wurde als Teil der Kraftwerkgruppe Glockner-Kaprun in den 1930er Jahren durch zwei Staumauern aufgestaut. Durch die beiden

Staumauern kommt es hier zu einer ausgeprägten Sedimentation. Das Gewässer muss deshalb ständig ausgebaggert und ausgesaugt werden. Dies verrichten eigens dafür konstruierte Schiffe. Um den Stausee herum ist eine Population extrem kleiner, aber nicht mehr junger Lärchen zu verzeichnen. Die Baumgrenze ist demnach auf dieser Höhe (rd. 2.000 m NN) zu verorten. Im Rahmen der Exkursion wurde das Westufer des

Speichers passiert. Dort liegt vereinzelt äußerst fein gesplitteter Glimmerschiefer, der wahrscheinlich Bestandteil einer einstigen Moräne war. Genau hier kam es zur Verlandung, nun gedeiht in diesem Bereich Primärvegetation wie Torfmoos und Seggengräser. Der Stausee wurde am Südufer umrundet, wo die starke Verlandung durch Einschwemmung über die einmündenden Bäche besonders gut beobachtet

werden kann. Die Wanderung endete nach Überquerung der Leiterbach-Einleitung sowie der Margazitzen- und Möll-Staumauer mit dem Aufstieg zum Glocknerhaus und zur Straße. Von dort aus zeigt ein Blick in Richtung Nordwesten noch einmal den Stausee und die Klamm. Die Schlucht unterhalb der nördlichen, 93 m hohen Gewölbestaumauer (Möllsperre) lag zum Exkursionspunkt völlig trocken.

Fahrt vom Glocknerhaus nach Mariapfarr

Bald danach (leider zeichnete sich das Personal im Glocknerhaus nicht durch übergroße Freundlichkeit aus) wurde die Tour erneut mit den Kleinbussen fortgesetzt. Die Fahrt führte die

Südrampe der Großglockner-Straße hinab nach Heiligenblut und ins Mölltal. Die Gemeinde Heiligenblut ist sowohl Passfuß- als auch ein Wallfahrtsort, der sich durch eine ungewöhnlich prächtige, gotische Kirche auszeichnet. Diese wurde in erster Linie durch den Bergbau finanziert. In der Gegend von Heiligenblut wurde bis ins 19. Jhd. hinein Gold abgebaut. Im folgenden Talabschnitt sticht eine Auwaldvegetation ins Auge, die vor allem durch ausgeprägte Grauerlenbestände gebildet wird. Der Ort Heiligenblut liegt am Talschluss des Mölltals, durch das die weitere Fahrt auf der B107 in Richtung Winklern verläuft. Das Mölltal zeichnet sich in seinem Verlauf als Quertal zwischen Heiligenblut und Winklern durch eine asymmetrische Vegetationsausbildung aus: Auf der westlichen Talseite liegt ein Mischwaldbestand vor, während auf der östlichen Talseite vor allem Nadelwald dominiert. Dies ist auf die unterschiedliche Bescheinigungsintensität durch die Sonne zurückzuführen. So ist auf der Ostseite des Tals auch ein Großteil der ansässigen Höfe errichtet worden. Bei Winklern biegt das Mölltal in Längsrichtung (parallel zum Streichen des Gebirges) um.

Der Talknoten Spittal wurde gegen 18:30 erreicht. Er ist der Kreuzungsbereich von Möll-, Lieser- und dem Unterem Drautal. Geologisch gesehen bildet vor allem das Liesertal eine wichtige tektonische Linie: westlich des Tals liegt der östliche Rand der Hohen Tauern, während sich im Osten die westlichen Ausläufer der Nockberge befinden.

Auch infrastrukturell gesehen ist diese Region um Spittal ein wichtiger Knotenpunkt, der zwischen dem Norden, Westen, Osten und Süden Österreichs vermittelt. Neben wichtigen Tauern-Straßentransitrouten laufen hier auch wichtige Eisenbahnlinien aus dem Pinzgau, dem Südtiroler Pustertal sowie aus dem Kärntner Becken zusammen, welche Anschluss an überregionale Verbindungen bieten. Alpenquerend können hier auch Lkws und Pkws auf die Bahn verladen werden; gegenüber der Befahrung des Glocknerpasses stellt die Route durch den Felbertauern-Tunnel für viele eine bequeme Alternative dar. Ab Spittal wurde die Tauernautobahn A10 befahren, um die Fahrt nach

Norden fortzusetzen. Der Bau dieser Fernstraße (Eröffnung der Südrampe 1980) diente der Entlastung der Bundesstraßen, die besonders zu Ferienzeiten unter einem hohen Transitverkehr litten ('Gastarbeiterroute').

Auf Höhe der Kremsbrücke wurde die Tauernautobahn in Richtung Westen verlassen. Diese Route führt durch die Gemeinde Innerkrams. Die hochgelegenen Tallagen wurden hier einst im Rahmen der Almwirtschaft genutzt. Dann wurde in Innerkrams ein Skigebiet ausgewiesen. Um den kleinen Ort wettbewerbsfähig zu machen, wurden Straßen ausgebaut, Hotelanlagen errichtet und verkehrstechnische Engpässe behoben. Jedoch ist das Projekt des Skitourismus weitestgehend misslungen. Die 1981 eröffnete Nockalm-Panoramastraße (durch die Großglockner-Hochalpenstraßen AG betrieben) zerschneidet als reine Ausflugsstraße ohne jegliche verkehrstechnische Notwendigkeit das bis dato völlig unerschlossene Gebiet der Nockberge, welches etwa zur gleichen Zeit zum Biosphärenpark erklärt worden war. Sie ist als äußerst negativ zu sehender Eingriff in diesen ehemals unberührten Naturraum zu betrachten, der Verkehrsströme, Motorradlärm und wenig Nutzen für die Anwohner der umliegenden Gemeinden bringt.

Das Bundschuhthal weist noch Zeugen einer früheren, bis ins 19. Jhd. reichenden Erzverarbeitung auf. Der Waldreichtum und das Wasser des Bundschuhbachs wurden genutzt um das 'Radwerk', das heute auch als Museum zu besichtigen ist, zu betreiben. Verhüttet wurden Erze, die im Umkreis des Schönfelds, z.B. am Altenberg (Stubennock-Nord-Flanke), gewonnen wurden. In Verbindung mit der Erzverhüttung ist auch die intensive Köhlerei zu sehen, welche im Gebiet noch in Lokalitätsnamen wie 'Kohlstattwald' dokumentiert ist. Über die Bundschuh-Landesstraße L267 wurde gegen 20:00 die Gemeinde Mauterndorf erreicht, die rund 15 km nördlich von Innerkrams liegt. Dort diente das Jugend- und Familiengästehaus Mauser-Mühlentaler als Übernachtungsstandort.

Tag 3 – 28.09. (Sonntag)
L. Mähl, J. Hackenberg, M. Stöhr

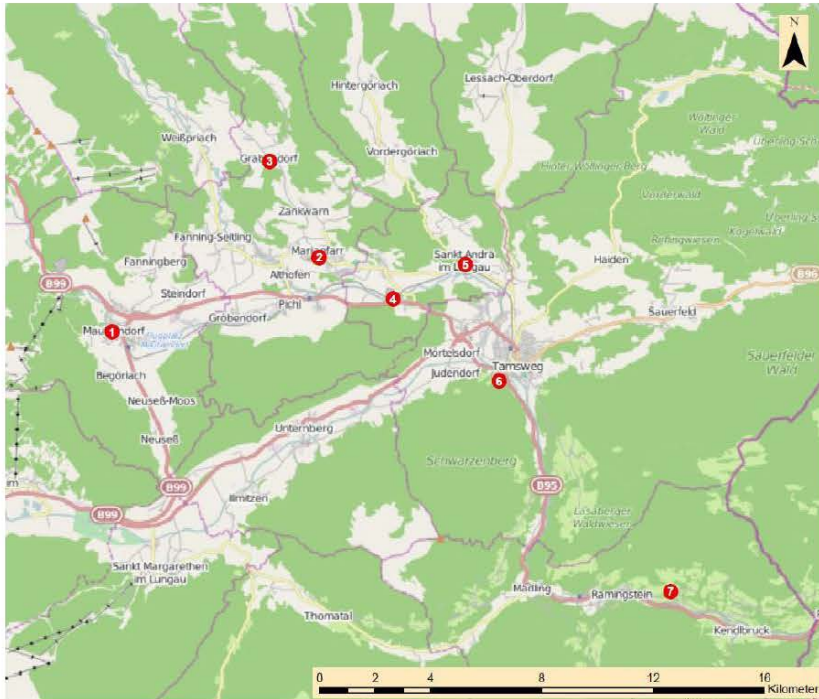


Abbildung 19: Karte der ersten Wegpunkte von Mauterndorf (1) bis Ramingstein (7) (Kartengrundlage: Open Street Map)

Lungau und Umgebung

Das erste Ziel des dritten Tages war das Anwesen der Familie Prodingner in Mariapfarr-Grabendorf im Lungau. Der Abfahrtsort Mauterndorf (Punkt 1 in Abb. 19) verdankt seinen Namen seiner ehemaligen Funktion als Passfußort. Hier musste die Maut für die Nutzung des Tauernpasses entrichtet werden. Die zahlreichen, für den Lungau typischen Häuser stammen aus dieser Zeit und sind teilweise ehemalige Gasthäuser. Die Burg Mauterndorf, die an der Taurach liegt, war in strategisch günstiger Lage, am Ausgang des Lungauer Beckens zum Tauernpass hin, erbaut worden. Sie wird heute als Touristenattraktion („Burgerlebnis“) genutzt. Auch während der Fahrt nach Grabendorf im Lignitztal über Mariapfarr fallen die vielen, oft noch aus gotischer Zeit stammenden behäbigen Gasthäuser auf. Diese Gasthäuser haben oft mächtige Toreinfahrten und einen großen Stall, wie z.B. das Gasthaus „Neuwirt“ in Mauterndorf. All dies weist auf die ehemalige Passfußfunktion dieser Ortschaften als Übernachtungs- und Raststationen am Fuß des

Tauernpass hin, die jedoch heute spätestens durch den Bau der Tauernautobahn weitgehend verloren gegangen ist. Heute finanzieren sich die Gasthäuser hauptsächlich durch den Skitourismus, wie z.B. in den Orten St. Michael mit den Skigebieten Speiereck und Katschberg. Die typische Dachform vieler Häuser im Lungau ist geprägt durch eine Abschrägung am Giebel; diese Form wird als „Krüppelwalmdach“ bezeichnet und deutet auf eine Annäherung an den slawischen Kulturraum hin. Typisch für den Lungau sind die vom Hof separat erbauten und teils noch vorhandenen Getreidespeicher, auch bekannt

als „Trodkasten“. Des Weiteren ist die Architektur der „schmucken“ Häuser durch Holzbauten und Bemalungen gekennzeichnet.

Der Lungau befindet sich an der Nahtstelle mehrerer tektonischer Einheiten der Ostalpen. Er wird im Norden von den Radstädter Tauern aus vorwiegend permomesozoischen Gesteinen sowie weiter östlich den eintönigen kristallinen Gesteinen der Niederen Tauern (hauptsächlich Granatglimmer-Schiefer, z.T. mit Marmorzügen), im Süden von den Nockbergen und im Westen von den Hohen Tauern, bestehend aus Schiefen und Granitgneisen, begrenzt.

Relative Senkungsphasen im Lungauer Becken bzw. Hebungsphasen der umgebenden Landschaftsteile haben seit dem Mittelmiozän dazu geführt, dass heute die Täler speichenförmig auf das Zentrum des Senkungsgebiets, das Lungauer Becken hin ausgerichtet sind. Durch Senkungen wie diese im Bereich des Beckens wurde die ehemalige, tertiäre Querentwässerung der Alpen in eine Längstalentwässerung gewandelt. Die Murfurche zerschneidet daher heute Täler, die vor den Hebungs- und Senkungsprozessen zusammen

hingen und meridional verliefen. So fand das Taurachtal ehemals seine Fortsetzung südlich des Murtals im heutigen Thomatal. Heute enden beide Täler hängend über dem jüngeren Murtal.

Allgemein war der Lungau lange Zeit eine strukturschwache Region. Aufgrund bis dato vergleichsweise niedriger Grundstückspreise haben viele Anwohner ihren Arbeitsplatz in Salzburg und pendeln dementsprechend. Der Schwerpunkt des Arbeitsplatzangebots im Lungau findet sich im Tourismus und in der Landwirtschaft. In Mariapfarr gibt es viele Gasthäuser und auch Geschäfte für alltäglich benötigte Dinge. Waren, die es in Mariapfarr (2) nicht gibt, können jedoch im östlich gelegenen Tamsweg, dem Verwaltungsort des Lungau (6), erworben werden. Höherwertige geschäftliche Tätigkeiten werden dagegen in Salzburg abgewickelt.



Abbildung 20: Lungau Satbild

Die bäuerliche Landwirtschaft im Lungau – Besuch bei der Familie Prodingler

Von Mauterndorf führt der Weg ins nordöstlich gelegene Mariapfarr. Nach Mariapfarr führt die Straße weiter über Örhoos nach Grabendorf im Norden, am Eingang zum Lignitztal. Der Hof der Familie Prodingler befindet sich von Örhoos kommend auf der linken Seite. Gerne war die Familie bereit der Gruppe einiges über die Struktur der Landwirtschaft und ihren eigenen Betrieb zu erzählen.

Der Betrieb der Familie Prodingler ging 1603

erstmals in Privatbesitz über und war ehemals dem Gaugrafen zugehörig. Seit 1720 ist der Hof permanent in Besitz der Familie; er hat somit den Status eines 'Erbhofs'. Die Bezeichnung des Hofes als „Praschgut“ geht auf die ehemalige Schweinehaltung zurück. Der Name deutet auf die slawisch geprägte Vergangenheit im Lungau hin (Prasch = slawisch für Schwein.) Der Hof wurde im 20. Jahrhundert zum Erbhof deklariert, da er über 200 Jahre im Besitz derselben Familie war. Anders als etwa in Schwaben, wo die Realteilung zur Zerstückelung des Landes beigetragen hat, wird durch das Anerbengesetz derjenige Erbe, der die landwirtschaftliche Ausbildung hat und entsprechende finanzielle Mittel den Hof zu halten und gleichzeitig die Versorgung sicherzustellen.

Der Hof der Familie Prodingler liegt im zweitkleinsten Bezirk von Salzburg, Tamsweg, genauer in Weiler Grabendorf, der der Ortschaft Mariapfarr zugehörig ist. Es handelt sich bei Mariapfarr zwar um den sonnenreichsten Ort Österreichs, aber zugleich beim Lungau auch um den Kältepol des Landes. So hat es sich als nicht praktikabel erwiesen, bei einer Jahresmitteltemperatur von 5 °C und einem Jahresniederschlag von 850 mm, Mais anzubauen. Mit einer

Höhe von 1275 Metern liegt der Hof knapp unter der Siedlungsgrenze von 1300 Metern. Die Familie Prodingler zählt ihren Hof zu den konventionell genutzten Bauernhöfen, dennoch ist die Familie bestrebt, auf den Einsatz von Antibiotika, Spritzmitteln und Handelsdünger zu verzichten. Diesen 46% der Bauern stehen im Lungau 51 % biologisch wirtschaftende Bauern und 3 % Bauern gegenüber, welche unter Einschränkungen Spritz- und Düngemittel verwenden.

Der Besitz der Familie Prodingler beläuft sich auf ca. 33 ha Wald und 30 ha Acker- bzw. Grünflächen. Das Milchkontingent beträgt aktuell

108.000 Liter und wird genossenschaftlich der Salzburgmilch GmbH zugeführt. Die Forstwirtschaft der Familie Prodingler ist selektiv auf die Naturverjüngung ausgelegt und es handelt sich um eine schonende Fichtennutzung. Ansonsten besitzen sie Dauerwiesen, die einmählig und mehrmählig sind, sowie Kuhweiden. Hauptsächlich bauen sie Gerste, Hafer, Weizen, Roggen und Kartoffeln, insbesondere den Lungauer Eachtling an, von dem 10 verschiedene Arten bekannt sind. Der Versuch Mais anzubauen scheiterte aufgrund klimatischer Verhältnisse bzw. der Höhenlage.

Im Lungau gibt es heute noch 343 bewirtschaftete (bestoßene) Almen. Von der wirtschaftlich genutzten Fläche waren 1980 ha Ackerland und 36000 ha Wald. Die Baumarten



Abbildung 21: Auf dem Hof der Familie Prodingler in Grabendorf

entsprechen einer typischen Zusammensetzung in den Zentralalpen: 75 % Fichte, 19 % Lärche, 2 % Zirbe und 4 % Laubholz. 85 % der Betriebe betreiben noch Rinderhaltung mit durchschnittlich 9,5 Milchkühen und insgesamt ca. 23 Rindern je Betrieb. Das jährliche Milchkontingent je Betrieb beträgt im Schnitt 47.000 Liter und ist seit 2005 um 45 % gestiegen. Durch den umfassenden Strukturwandel in der Region ist von 1995 bis 2012 der Maschineneinsatz um 25 % gestiegen, wodurch das Personal abgebaut wurde und die Investitionen in Maschinen und Material gestiegen sind. Es haben sich Genossenschaften gebildet, deren Grundgedanke es ist, sich untereinander zu helfen

wie z.B. durch einen Betriebshelfer oder etwa einen Maschinenring. Letzterer hilft dabei die Kosten für Anschaffung teurer Maschinen aufzuteilen, etwa durch die gemeinsame Nutzung eines Mähdreschers.

Die Familie Prodingler übt auf Nachfrage hin auch verhaltene Kritik an der EU-Politik. Diese bezieht sich auf den bürokratischen Mehraufwand. So müssen die einzelnen Arbeitsschritte genau notiert und dokumentiert werden. Zudem schreibt die EU die Zeiten für die Mahd vor (wohl aus Gründen des Umweltschutzes). Das Vieh muss die Familie, sofern das Fleisch verkauft werden soll, in Salzburg schlachten lassen. Große Bedeutung für eine gesunde landwirtschaftliche Struktur hätte nach Aussage der Prodingers ein anständiger Milchpreis.

Was die Familie an ihrer Arbeit schätzt ist die freie Zeiteinteilung. Ein längerer Urlaub ist jedoch nur bedingt möglich, etwa durch die kurzfristige Hilfe eines Betriebshelfers oder durch die Zusammenarbeit der drei Generationen, die auf dem Hof leben.

Der Jahresablauf richtet sich stark nach den naturräumlichen Gegebenheiten aus:

Nach der frühjährlichen Schneeschmelze wird der Mist ausgefahren. Nach der

Steinlese wird die Saat ausgebracht. Die Milchkühe werden von Mitte Mai bis August auf die Alm im hinteren Lignitztal und danach wieder zurückgetrieben. Die Familie achtet darauf, dass die Kühe bis zum ersten Schnee, d.h. solange als möglich außerhalb des Stalls bleiben. Im Spätsommer findet die Heuernte statt. Im Herbst beginnt daraufhin die Getreideernte. Der Winter dient Tätigkeiten wie z.B. der Pflege und Reparatur von Maschinen. Weitere Herausforderungen bringt eine ungünstige Witterung, wie beispielsweise der vorletzte heiße Sommer im Jahr 2013, durch den große Teile des Grases verbrannt sind, oder der feuchte Sommer des Jahres 2014, der für das

Getreide zu feucht war.

Für den angenehmen und informativen Aufenthalt bedankt sich die Exkursionsgruppe herzlich bei Greti, Marion, Julia, Hans sen. und Hans jun. Prodingler!

Die Kiesgrube bei Lintsching

Auf der Weiterfahrt von der Familie Prodingler zurück über Mariapfarr Richtung Tamsweg fällt auf, dass der Südrand der Niederen Tauern durch spätglaziale

Aufschüttungen, wie bspw. Trockentäler oder Kamesterrassen, also prototypisch glazial geprägte Landschaftsformen, gekennzeichnet ist, welche zusammen mit den Trogtalformen der Niedere-Tauern-Täler ein charakteristisches Landschaftsbild ergeben. Ein weiterer Zwischenstopp an einer Kiesgrube bei der Brücke über die Taurach südlich Lintsching (Punkt 4) und neben der Murtalbahn



Abbildung 22: Geschichtete Sedimente der Kiesgrube von Lintsching

bietet einen genaueren Einblick in die Genese des dort abgebauten Materials.

Das Profil weist anteilig viel Sand, wenig Schluff und gerundete Schotter auf. Die Schichtung ist auf fluviatile Ablagerung zurückzuführen. Die dachziegelartige Anordnung der Gerölle mit Neigung gegen die Strömungsrichtung wird auch als Imbrikation bezeichnet. Die Ablagerungen lassen sich auf die frühere Taurach am Ende der letzten Eiszeit zurückführen. Die Komponenten stammen aus den Gebieten der Radstädter, Hohen und Niederen Tauern vor rund 15.000 Jahren und spiegeln das heutige „Normalspektrum“ der Gerölle der heutigen Taurach bzw. Mur im Lungau wieder. Im Gegensatz dazu weisen die im Lungau aufzufindenden Konglomerate aus der Tertiärzeit ('Inneralpines Tertiär' - Miozän) ein deutlich eingeschränkteres Spektrum auf, da die Tauernkuppel zur Zeit ihrer Ablagerung noch nicht freigelegt war.

Von der Kiesgrube aus führt der weitere Weg nach Osten Richtung Murau. Die Straße wird in Abschnitten von den Schienen der Murtalbahn begleitet. 1900 wurde die Schmalspurbahn als Stichlinie für die Eisenindustrie und Landwirtschaft angelegt. Sie diente als Transportmittel und war der Anschluss zu anderen Linien überörtlicher Eisenbahnen. Sie führt nach Osten in die Steiermark und wird heute vor allem für touristische Zwecke genutzt. Eine Verbindung per



Abbildung 23: St. Leonhards-Kirche bei Tamsweg



Abbildung 24: Blick von der St. Leonhards-Kirche auf Tamsweg und die Niedere-Tauern-Südabfälle (Lignitz- und Görachtal)

Schiene nach Salzburg (der Lungau ist der einzige „Gau“ des Landes Salzburg südlich des Alpenhauptkammes) besteht nicht. Bis Mitte der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts (Bau des Tauern隧nells) war der Tauernpass einzige Verbindung zu Tennengau und Salzachtal, was, wegen jahreszeitlich bedingter Sperrungen (winterliche Lawinengefahr) für die abgeschiedene Lage des Lungau verantwortlich war.

Bei St. Andrä (5) zweigt die Straße in das Görachtal, eines der parallel den Südrand der Niederen Tauern gliedernden Täler, ab. Im Talinnern befindet sich eine Ansammlung von Almhütten in Form des sogenannten 'Almhüttendorfs'. Eine Besonderheit sind im Ort St. Andrä die alten Gewerkehäuser. In ihnen wurde Eisen (z.B. Erz aus dem Schönfeld, verhüttet in Bundschuh) zu Sichel, Sensen, Messern oder Hämmern verarbeitet. Von St. Andrä führt die Straße südlich nach Tamsweg (6).

Von der St. Leonhards- Kirche, die auf einer Anhöhe südwestlich von Tamsweg liegt, kann man den Südrand der Tauern gut überblicken. Der Mitterberg, der von der Kirche ebenfalls gut erkennbar ist, trennt das Lungauer Becken in einen nördlichen (Taurachtal) und einen südlichen Teil (Murtal). Er stellt einen bei der Einwalmung des Beckens weniger abgesenkten Streifen dar. Der Waldreichtum im Umkreis des Beckens ist ein

wichtiges Standbein für die Bauern im Lungau. Abbildung 24 zeigt den Ort Tamsweg im östlichen Teil des Lungauer Beckens und die das Becken im Norden begrenzenden Niedere-Tauern-Südabfälle mit dem Eingang ins Lignitz- (li.) und Görachtal (re.). Das rasante Wachstum des Ortes in den letzten Jahren aufgrund seiner zentralörtlichen Funktion ist bemerkenswert. Auf der Abbildung ist zudem die vom Menschen 'hinuntergedrückte'

Waldgrenze durch die Hochalmen ersichtlich, was der ehemaligen Not nach landwirtschaftlich nutzbarer Fläche, wie sie vor allem in den Hochlagen erschlossen werden konnten (Almen!), Ausdruck verleiht.

Die Kirche St. Leonhard, eine Wallfahrtskirche, ist gotischen Stils und zeigt mit ihrer hohen Umfassungsmauer deutlich den Charakter einer Wehrkirche.

Das Ramingsteiner Silberbergwerk

Das nächste Ziel ist das Silberbergwerk bei Ramingstein (7) im Murtal im Süden von Tamsweg. Dieses liegt auf der südexponierten Seite des steil eingeschnittenen, jungen und hier deutliches Gefälle aufweisenden Murtales. Die Gemeinde Ramingstein ist ein alter Bergbaustandort, in dem auch die Bergverwaltung lag. Die Straße wird von der Mur in ihrem engen Tal begleitet. Kurz vor der Ortsausfahrt gilt es diese links über die Brücke zu überqueren und dann rechts abzubiegen und der ansteigenden Straße („Machein“) zu folgen.

In der Umgebung der Gemeinde Ramingstein ist vorwiegend Granatglimmerschiefer zu finden. Die Blei-Silber-Vererzung in Ramingstein ist daher an den Granatglimmerschiefer gebunden. Das Erz tritt einerseits als Imprägnation, andererseits als

Lager oder auch in Putzen oder nestförmig auf. Ein Kilometer östlich der Ortsgrenze Ramingstein befindet sich der Altenberg. Die Stollen des hier einst betriebenen Bergwerks erstrecken sich über eine Seehöhe von 1.050 bis 1.300 Meter. Die Ursprünge des Abbaus liegen im Dunkeln, doch ist bekannt, dass es von Alters her Menschen gab, die aus bestimmten oberflächlichen Erscheinungsformen, z.B. auffällig gefärbtem Quellwasser oder Ausprägungen des Pflanzenbewuchses, auf die Vorkommen von Lagerstätten schließen konnten.

Auf Abbildung 25 ist das lokal typische Gestein zu sehen, der Granatglimmerschiefer, ein metamorphes Gestein. Der Granatglimmerschiefer in der Mitte wird von Quarz begleitet. Der Glanz des Gesteins der umliegenden Schutthalden ist leicht zu verwechseln mit Silber. Er geht jedoch auf den Glimmer im Gestein zurück. Der Glimmer ist unterscheidbar in einen Hell- (Muskovit) und einen Dunkelglimmer (Biotit).

Die Führung durch das Bergwerk erfolgte durch die Betriebsleiterin, Frau Christina Hoffmann. Bevor das Bergwerk durch das Mundloch betreten wird, ist jeder Teilnehmer mit einer Lampe und der entsprechenden Schutzkleidung (gelber Mantel und Helm) auszurüsten. Neben Taschenlampen werden auch Karbidlampen für die Beleuchtung benutzt. Karbid reagiert mit Wasser. Dabei wird ein Gas, Ethin (Acetylen), freigesetzt, welches entflammbar ist. Die Urform der Beleuchtung in einem Bergwerk stellten noch im Mittelalter Holzspäne (sog.



Abbildung 25: Granatglimmerschiefer

Kienspäne) dar. Diese wurden in Felsspalten gesteckt und angezündet. Aber gerade auf weitere Entfernung konnte man damit nur mäßig sehen. Im Mittelalter wurde der Kienspan dann von der Öllampe abgelöst. Abbildung 26 zeigt die Bergwerksführerin, Frau Christina Hoffmann, die gerade die Karbid-Lampen präpariert. Das Symbol mit einem gekreuzten Schlägel und Eisen auf dem gelben Helm, den der Teilnehmer der Exkursion links im Bild trägt, ist das typische Zeichen der Bergleute.

Vor dem Betreten des Bergwerks durch das 'Mundloch' ist es üblich sich den alten bergmännischen Gruß „Glück auf“ gegenseitig zuzurufen, auf dass alle „Bergleute“ nach Verlassen des Stollens wieder das Tageslicht erblicken können. Dieser Gruß bezieht sich auf die gefährvolle Vergangenheit des Untertagebaus mit einfachem Gerät und unter schweren Bedingungen, der bei Unfällen oftmals zum Tode führte. Der Begriff „Mundloch“ bezieht sich auf alle Ein- und Ausgänge des Bergwerks.

Das Silberbergwerk wird „befahren“ durch einen Gang, der in Granatglimmerschiefern vorgetrieben wurde. Generell werden die Gänge unterteilt in die Ulme (Wand) und den First (Decke). Klüfte sind ein gutes Anzeichen für mögliche Vererzungen, weshalb an diesen Stellen weiter vorgetrieben wurde. Das ist besonders gut an der glatten Führung der Wand zu beobachten. Im Stollen des Silberbergwerks sind auffällige



Abbildung 26: Teilnehmer mit Schutzausrüstung (li.) und Vorbereitung der Karbidlampen (re.)



Abbildung 27: Eingang zum Silberbergwerk – Das sog. „Mundloch“

Calcitausfällungen zu sehen. An Stellen, an denen der Calcit von der Decke tropft, spricht man auch von der „Bergmilch“. Das Quellwasser, das im Berg austritt, muss permanent überwacht und dementsprechend auch abgeleitet werden. Die Überwachung geschieht hier beispielsweise über die Nutzung eines Thomson-Wehrs.

Zum Abbau des Gesteins verwendeten die Bergleute Schlägel und Eisen. Pro Tag wurde ein Weiterkommen von ca. 5 cm im Stollen erreicht. Da der Ramingsteiner Granatglimmerschiefer relativ kompakt und schwierig zu bearbeiten ist, wurde zusätzlich die Methode des Feuersetzens angewendet. Das Feuersetzen ist eine der ältesten Abbaumethoden. Brandscheiter wurden aufgeschichtet und angezündet. Durch die Hitze dehnte sich das Gestein aus und wurde rissig. Dieser Effekt wurde durch eine rasche Abkühlung des Felsens mit Wasser noch verstärkt, wodurch das spätere Bearbeiten des Gesteins mit Schlägel und Eisen erleichtert wurde. Seit 1750 wurde zudem auch Schwarzpulver eingesetzt.

Die Wettertüren dienten bei Öffnung einerseits zur Erzeugung einer Kaminwirkung, damit der Rauch, der durch das Feuersetzen entstanden war, abziehen konnte, andererseits auch zur Regulierung des Klimas im Stollen. Ab der Wettertür herrschte eine ganzjährig konstante Lufttemperatur von 8 Grad Celsius. Fledermäuse, Insekten, Ratten und andere Kleintiere überwintern hier. Balken aus

Lärchenholz werden als Stütze in den Stollen verwendet, da sie fäulnisbeständiger als etwa aus Fichtenholz hergestellte sind. Die Verwendung von Zirbenholz, das noch beständiger ist, wäre zu teuer. Neben den Wettertüren war es manchmal erforderlich einen vertikalen Stollen zu graben, um eine bessere Luftzirkulation zu ermöglichen. Dabei bestand immer die Gefahr in 'Wassernot' zu kommen, wenn auf eine Quelle gestoßen wurde. Steighölzer wurden als Leitern verwendet, deren Stufen gehackt, nicht geschnitten, waren. Der Glasspion, d.h. eine kleine Scheibe Glas, wird über einen Riss im Gestein geklebt und in regelmäßigen Abständen beobachtet, um die Bewegung des Gesteins zu beobachten.

Der Transport in der Mine wurde mit Hilfe des Grubenhunts durchgeführt. Speziell wurde im Silberbergwerk der Spurnagelhunt eingesetzt. Zwischen zwei Brettern am Boden läuft ein Nagel, der den Hunt fixiert. Der Hunt wurde meist von Hauern bedient, die vom 'Schlägeln' bereits Gelenkprobleme bekommen hatten – diese waren also 'auf den Hunt gekommen'!

Störungsklüfte nutzten die Bergleute beim Abbau, da sie sich dadurch Arbeit ersparen konnten. Im Bergwerk gibt es sog. Rolllöcher, über die das Material transportiert wurde. Ist das Rolloch senkrecht, wird es auch als saigerer Schacht bezeichnet, ist es eher schräg abfallend, wird es als tonnlägiger oder söhliger Schacht bezeichnet. Zur Kleidung zählten Mützen aus Leder, mit deren Spitze man die Höhe der Stollen erfühlen konnte, und das 'Arschleder', welches es ermöglichte sich in engen Passagen sicher zu bewegen, ohne sich schwerere Verletzungen zuzuziehen.

Bergleute hatten einen höheren sozialen Status als Bauern. Sie waren sehr angesehen, durften bei Prozessionen in ihren Uniformen teilnehmen und ein Gewehr tragen. Die Adlerfeder war ein Zeichen des Reichtums. In der Mine gab es ein Sozialsystem, die Bruderlade. Diese kann mit der heutigen Knappschaftskasse verglichen werden und wurde 1759 eingeführt, um arbeitsunfähige Bergleute bzw. deren Familien zu unterstützen. Die Arbeitszeiten der Bergleute waren im Sommer von 6 Uhr morgens bis 8 Uhr abends und im Winter von 8 Uhr morgens bis 6 Uhr abends, weil die Sonne später auf- und früher unterging. Oben am Berg gab

es ein Haus für die Bergleute. Die Lebenserwartung eines Bergmannes war aufgrund der starken Beeinträchtigung durch den verursachten Staub sicherlich niedriger als die der gewöhnlichen Bevölkerung. Unfälle dürften unter derartigen Umständen häufig zum Tod geführt haben.

Bemerkenswert ist eine große Halle im Bergwerk, für deren Abbau 50 Jahre nötig waren und die wohl in einem sehr silberhaltigen Bereich angelegt wurde. Dort steht eine Büste der heiligen Barbara, der Schutzpatronin der Bergleute. Man nimmt an, dass aus dieser Halle innerhalb von 50 Jahren etwa 200 bis 250kg Silber im Jahr gefördert wurden.

Der planmäßige Abbau im Bergwerk begann wahrscheinlich schon im 11. bzw. 12. Jahrhundert in einem Wechsel von bergbaulich aktiveren und passiveren Phasen. 1650 war die Spitzenzeit des Bergwerks. Zu dieser Zeit waren etwa 100 Menschen am Abbau beteiligt. Dazu gehörten auch Kinder, wie der Fund eines Kinderschuhs belegt. Seit dem Jahr 1782 ist der Abbau im Silberbergwerk eingestellt, mit kurzer, wenig ergiebiger Wiederaufnahme unter bayerischer Herrschaft zwischen 1810 und 1816. Im 2. Weltkrieg gab es zwei Gutachten. Das erste Gutachten war mit großer Wahrscheinlichkeit manipuliert worden, sodass völlig übertrieben die Qualität und das Vorkommen der abbaubaren Mineralien dargestellt wurden. Das zweite Gutachten war genauer: nach wirtschaftlichen Maßstäben war die Mine zu diesem Zeitpunkt schon lange nicht mehr abbauwürdig.

Dem Murtal abwärts folgend, wird nach Verlassen des Ramingsteiner Silberbergwerks der Ort Kendlbruck passiert. Dabei passiert man den Nachbau eines alten Pochwerks. Dieses Hammerwerk diente zur Zerkleinerung des erzhaltigen Gesteins mit schweren Hämmern, die mit Wasserkraft betrieben wurden. Ein Stück des Kendlbrucker Graben einwärts findet sich ein alter Hochofen, ähnlich dem im Bundschuhthal.



Abbildung 28: Spurnagelhunt

Die Fahrt über die Flattnitz nach Grades

Durch die östliche Steiermark führt die Straße über den Flattnitzsattel in das Metnitztal Richtung Kärnten. Die dabei überquerten östlichen Gurktaler Alpen, die im Bereich der Flattnitz aus Dolomiten, Phylliten und Glimmerschiefern aufgebaut sind, sind vollständig bewaldet. Sie sind von Süden her

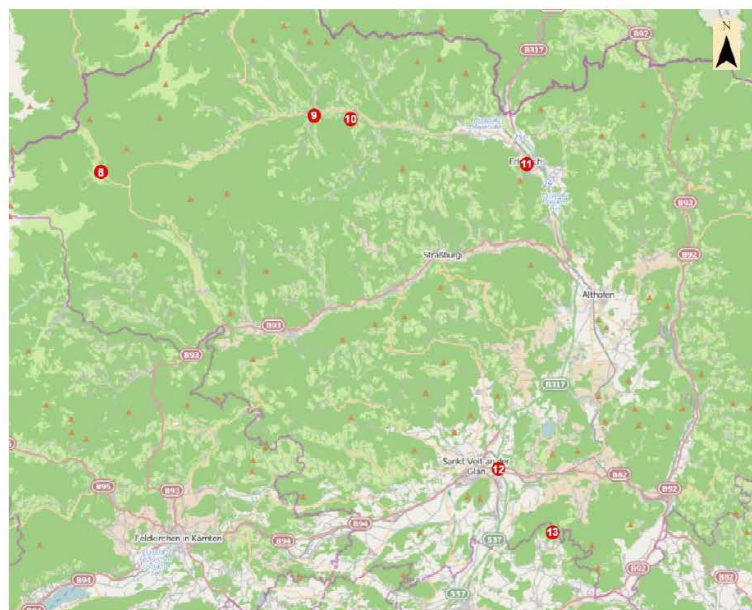


Abbildung 29: Wegpunkte von Flattnitz (8) bis zum Magdalensberg (13) (Kartengrundlage: Open Street Map)



Abbildung 30: Sattelmoor auf der Flattnitz

'angefressen', das heißt, dass die Passübergänge jeweils eine flache Nord-, jedoch eine sehr steile Südrampe haben. Dies hängt mit der stärkeren Erosionskraft des tiefergelegenen Drau-Systems im Vergleich zu den Zuflüssen zur Mur zusammen. Durch rückschreitende Erosion wird somit die Wasserscheide kontinuierlich zu Ungunsten der Mur-Zuflüsse rückverlagert, was zu Talköpfungen, wie am Beispiel der Flattnitz ersichtlich, geführt hat. Das Metnitztal teilt die östlichen Gurktaler Alpen in einen nördlichen und südlichen Zug. Auffällig ist der in diesem Tal deutliche Unterschied hinsichtlich der Vegetation zwischen der südexponierten Nordseite und der nordexponierten, fast vollständig waldbestandenen Schattenseite des Tales. Aufgrund des hohen Grades an Bewaldung wird die Steiermark auch als 'Grüne Mark' bezeichnet. So ist die Holzindustrie in dieser ansonsten eher strukturschwachen Region, neuerdings beispielsweise auch in der Herstellung von Holzhackschnitzeln, bedeutend. Aus marktwirtschaftlichen Gründen kaufen trotzdem viele der holzverarbeitenden Betriebe noch Holz etwa aus Deutschland zu.

Die Gebirgszüge im Einzugsgebiet des Kärntner Beckens sind mit subalpinem Fichtenwald bestanden. Die Fichten in den Höhenlagen sind schmal,

spitz gebaut und damit stärker gegen die Belastung des Schnees gewappnet.

Der Sattel der Flattnitz ist, wie erwähnt, von Norden her sehr flach. Die Passhöhe verläuft über eine längere Strecke fast eben und streicht gegen Süden in Flachformen der Metnitzer Berge aus, in die sich der Glödnitz-Bach von Süden her rückgefressen hat. Es kommt in diesem Passflachbereich zur Bildung eines sog. Sattelmoores, da das Wasser schlecht abfließen kann (Flattnitzmoor).

Nach Osten führt die Straße über Metnitz (9) nach Grades (10). Das obere Metnitztal gilt als extremes Abwanderungsgebiet aufgrund seiner peripheren Lage. Es gibt wenige Arbeitsplätze, weshalb die Region das einkommenschwächste Gebiet Österreichs ist. Viele Bauernhöfe, zumal in schlechter Lage, sind aufgegeben. Durch Zuschüsse v.a. in die Infrastruktur und durch werbewirksame Fernsehsendungen ist in den letzten Jahren versucht worden, das Gebiet wieder zu beleben, indem die landschaftliche Schönheit für Urlauber hervorgehoben wurde. Erkennbar ist beim Durchfahren, dass das Tal auch für Zweitwohnsitze attraktiv geworden ist.

Der letzte Halt vor dem Magdalensberg war die Kirche von Grades. Es handelt sich hierbei um eine gotische Wehrkirche aus dem 15. Jahrhundert. Das



Abbildung 31: Verfallenes Gehöft im Metnitztal



Abbildung 32: Gotische Wehrkirche bei Grades

martialisch erscheinende Ensemble ist von einer Ringmauer umgeben, welche zum Schutz vor Feinden und als Rückzugsraum für die Bevölkerung erbaut wurde. Im Inneren sind schöne Fresken zu sehen. Der Zugang zur Kirche war leider zur Zeit der Ankunft der Gruppe verschlossen. Grades selbst weist einen viereckigen Anger bzw. Marktplatz auf; der Zustand der Baulichkeiten und Infrastruktur zeugen von der Peripherlage des beschaulichen Ortes.

Die weitere Fahrtroute führte das Metnitztal ostwärts. Bei Friesach (11) mündet es in das gleichnamige Becken und biegt einer geologischen Störung folgend (Senkungszonen) nach Südosten um. Friesach ist die älteste Stadt Kärntens und war im 13. Jahrhundert sogar von größerer Bedeutung als Wien oder Graz, vor allem wegen dem Handel mit Silber. Friesach hat auch eine große jüdische Gemeinde besessen. Von der Bedeutung der Stadt zeugt nicht zuletzt auch die noch in weiten Teilen vorhandene Stadtmauer.

Ab Friesach biegt das Metnitztal aus der W-O- in eine N-S-Richtung um, um - einer tektonischen Senkungszone folgend - in eine Beckenlandschaft einzutreten, deren Senkung im Tertiär stattgefunden hat. Begünstigt durch den guten Boden, wird hier intensiver Ackerbau betrieben, so zum Beispiel im Tertiärbecken des Krappfeldes südlich von

Althofen. Im Gegensatz zum Lungau sind hier beispielsweise großflächig Maisfelder zu sehen. Eine wichtige Rolle spielten auch Betriebe der Holzverarbeitung. Im Zuge der Bio-Bewegung werden in Kärnten auch vermehrt Nischenprodukte angebaut (Buchweizen ist z.B. sehr markant für die Südalpen). Am Horizont sind im Süden die Karawanken zu erkennen, die Kärnten von Slowenien abgrenzen.

Der Magdalensberg (13), der über St.Veit und Willersdorf erreicht wird, ist einer der vier heiligen Berge Kärntens, und ein Wallfahrtsort. Die

Berge in diesem Teil Kärntens bestehen zum Teil aus metamorphen vulkanischen Gesteinen, weshalb sie in Folge selektiver Erosion erhalten geblieben sind. Zudem sind auf dem Berg Ausgrabungen einer römischen Siedlung gemacht worden. Zu deren



Abbildung 33: Blick vom Magdalensberg Richtung Süden (Kärntner Becken, Karawanken)

Bedeutung gibt Tag 4 der Exkursion mehr Aufschlüsse. Auf der Bergkuppe befindet sich das Hotel „Gipfelhaus Magdalensberg“, in welchem der Tag sein Ende fand.

Tag 4 - 29.09. (Montag)

M. Franz, S. Nierlein

Nach der Abfahrt vom Magdalensberg führte die Fahrt zunächst zur Burg Hochosterwitz, danach entlang der Bundesstraße 83 an Klagenfurt vorbei zu dem Seeort Krumpendorf am Wörthersee. Von hier aus wurde das nächste Ziel, der Klopeiner See, angefahren; die Route führte auf der Autobahn E66 bis zur Ausfahrt Grafenstein. Von Grafenstein verlief der Weg dann über die Völkermarkter Stauseen nach St. Kanzian am Klopeiner See. Anschließend führte die Fahrt der Bundesstraße 82 folgend über den Packsattel wieder zurück auf die A2 nach Graz. Vor Graz wurde die Abfahrt auf die A9 (Pyhrn-Autobahn) genommen; der weitere Weg führte auf dieser bis zu der Ausfahrt Deutschfeistritz. Entlang der Murtalbundesstraße ging es dann weiter nach Peggau, wo die Lurgrotte besichtigt wurde. Danach verlief die Route über die Schnellstraße S35 an Bruck an der Mur vorbei und anschließend auf der Bundesstraße 116 nach Leoben. Von dort aus wurde dann der letzte Ort des Tages, Vordernberg, angesteuert.

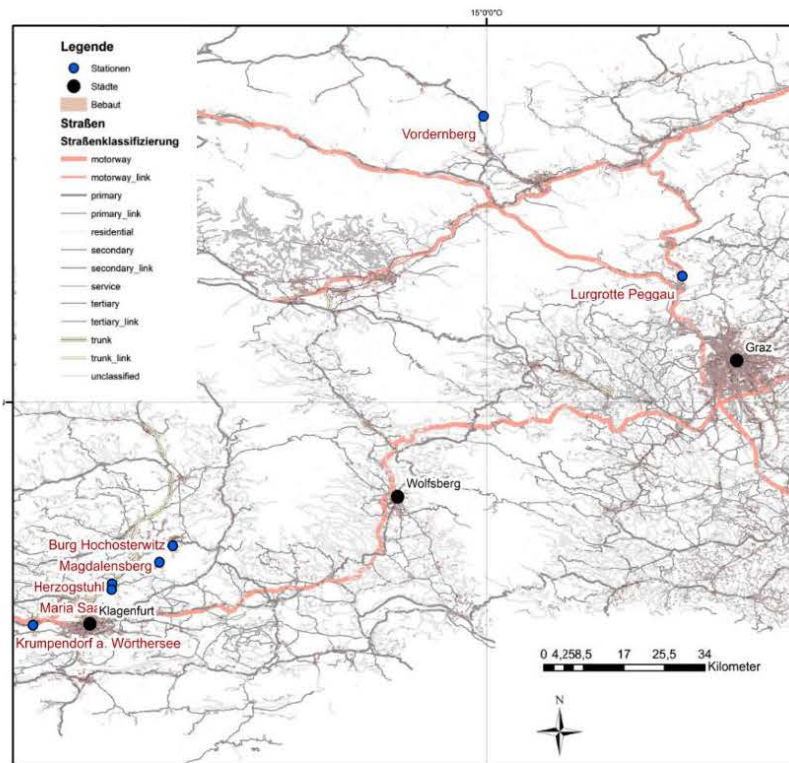


Abbildung 34: Tag 4 - Stationen (Kartengrundlage: Open Street Map)

Niederlagsrecht für das Hüttenberger Eisen ab 1399.

Im Süden des Magdalensbergs liegt das Klagenfurter Becken mit der Kärntner Landeshauptstadt Klagenfurt. Das Klagenfurter Becken ist das größte Tertiärbecken innerhalb der Ostalpen und wird durch die Karawanken sowie die Steiner, Lavantaler, Gailtaler und Gurktaler Alpen begrenzt. Besonders charakteristisch für das Klagenfurter Becken sind die häufigen Inversionswetterlagen (z.B. lang anhaltender Nebel), vor allem im Herbst und Winter. Im Sommer herrschen hohe, fast schon submediterrane Temperaturen, die Touristen und Einheimische zu den Kärntner Badeseen locken. Die Winter dagegen können aufgrund der Beckenlage der Region durch sehr tiefe Temperaturen geprägt sein. Landwirtschaftlich wird in den flachen Talböden der Region oftmals Mais (landessprachlich Kukuruz genannt), der begünstigt durch den warmen Nord-Süd-Föhn (auch 'Türkenkocher') im Herbst dort sehr gut gedeiht, angebaut. St. Veit war daher eines der ersten Zentren für die Biogasproduktion Österreichs, welches zum größten Teil mit

regionalen Produkten gespeist wird. Zudem gibt es in der Stadt einen großen Holzwerkstoffhersteller (Zell- und Pressspanplatten) mit dem Markennamen FunderMax.

Am Magdalensberg befindet sich die größte Ausgrabungsstätte des Ostalpenraumes. Eine Besiedelung des Magdalensberg kann ungefähr ab dem Jahr 30 v. Chr. nachgewiesen werden. Zu dieser Zeit bot der Magdalensberg vor allem italischen Händlern in der Zone des Heiligtums Schutz. Nachdem die Römer die vordem hier bereits bestehende keltische Stadt um 15 v. Chr. erobert hatten,

ernannten sie diese zugleich zur ersten Hauptstadt der Provinz Noricum. Grund hierfür war hauptsächlich die strategisch durch den weiten Rundumblick günstige Lage, die ermöglichte, schon von Weitem anrückende Feinde zu erkennen. Das Verhältnis mit der ursprünglichen Bevölkerung war in der Folgezeit durch friedliche Beziehungen geprägt, vor allem weil die von den Norikern angefertigten Waffen aus hochwertigem Metall ("Norisches Eisen") von den Römern sehr geschätzt waren.

Archäologischer Park Magdalensberg

Im Archäologischen Park, der ca. vier Hektar umfasst, können anhand der Fundamente und rekonstruierten Baulichkeiten noch das Ausmaß und die Aufteilung der einstigen Stadt erahnt werden. Sie gliederte sich in eine Marktbasilika, einen Tempel des Kaisers Augustus und der Stadtgöttin Roma, ein Händler- sowie ein Handwerkerviertel, öffentliche und private Badeanlagen, Stadtvillen und eine Werkstatt zur Fertigung von Metall-, vermutlich sogar Goldbarren.

Als 50 n. Chr. jedoch die neu gegründete Stadt Virunum auf dem Zollfeld die Rolle als Hauptstadt



Abbildung 35: Blick vom Magdalensberg Richtung Norden

übernahm, wurde die Stadt auf dem Magdalensberg aufgegeben. Eine Sensation war die 1502 gefundene Bronzestatue des „Jünglings vom Magdalensberg“, die aus der Zeit um Christi Geburt stammt.

Zollfeld, Burg Hochosterwitz

Auf der Fahrt Richtung Burg Hochosterwitz wurde die Bedeutung des Zollfeldes zwischen St. Veit an der Glan und Klagenfurt als Verkehrsachse mit Schienenverkehr sowie auch der Klagenfurter Schnellstraße S37 diskutiert.

Die hohe Burgendichte in der südlichen



Abbildung 36: Burg Hochosterwitz



Abbildung 37: Blick von Hochosterwitz gegen SW (im Hintergrund der Ulrichsberg)

Steiermark, in Südkärnten sowie im Burgenland ist ein Resultat Jahrhunderte andauernder kriegerischer Handlungen (man spricht auch von Trutzburgen, womit ein Burgentyp zur Sicherung von Machtansprüchen gemeint ist). Meist wurden die Burgen auf Hügeln oder anderen von der Natur aus gegebenen Erhöhungen isoliert errichtet, sodass ein hervorragender Blick in alle Himmelsrichtungen gegeben war.

Vor allem bestand aufgrund der Nähe zur Grenze auch immer die Gefahr von Überfällen (namentlich der Ungarneinfälle und der Türkenkriegszüge), sodass die Burgen auch eine entscheidende Bedeutung als Verteidigungs- und Abwehrbastion, aber auch als Zufluchtsort für die lokale Bevölkerung hatten.

Im Nordosten von Klagenfurt befindet sich auf einem 150 Meter hohen Kalksteinfelsen die Burg Hochosterwitz. Erste Hinweise auf die Anlage finden sich in der Schenkungsurkunde des Königs Ludwig des Deutschen an das Bistum Salzburg aus dem Jahre 860, in der auch ein Hof mit dem Namen Osterwitz erwähnt wird. Die Burg wechselte immer wieder ihren Besitzer bis sie 1541 in die Hände der damals sehr bedeutsamen Adelsfamilie Khevenhüller gelangte, der die Burg auch heute noch gehört. Zwischen dem

11. und 15. Jahrhundert diente die Burg immer wieder als Zufluchtsort für die lokale Bevölkerung und wurde von ihren Besitzern über die Jahrhunderte immer weiter zu einer uneinnehmbaren Festung ausgebaut. Heute können bei einem Aufstieg zur Burg 14 Tore mit jeweils eigenen Verteidigungsinstallationen und sogar künstlerischen

Verzierungen bewundert

werden. Außerdem hatte jedes Tor neben seiner spezifischen Aufgabe auch einen eigenen Namen, wie Engels-, Wächter- oder Fähnrichstor. Das letzte Tor, das sogenannte Kulmertor, ist zum Beispiel mit einem Gatter, einem Fallbaum sowie einer Zugbrücke versehen. Oben auf der Burg angelangt befindet sich in der Süd-West-Ecke des Hügels die mit Deckenmalereien und Wandfresken geschmückte Nikolauskapelle. Östlich von ihr erhebt sich die Burg, die sich in drei verschiedene Bereiche gliedern lässt. Der mittlere Teil der Burg ist der älteste Teil von Hochosterwitz, der erst später durch den nördlichen Flügel der Hauptfront (Westseite) und den Zubau nach Süden ergänzt wurde.



Abbildung 38: 'Fähnrichstor' der Burg Hochosterwitz

Auffällig ist die Mischung aus den verschiedenen Kunststilen aus dem Übergang vom Barock in die Renaissance. Im Gemäuer der Burg sind auch immer wieder römische Steine zu sehen (teils von Gräbern, etc.). Außerdem gibt es noch zwei alte Ziehbrunnen auf dem Burghof. Schön von oben Richtung Nord-Westen blickend ist ein



Abbildung 39: Die Wallfahrtskirche Maria Saal

Meierhof zu erkennen, welcher früher zur Erzeugung und Verwaltung landwirtschaftlicher Produkte diente. Heute ist die Burg sehr touristisch geprägt. Es finden sich ein Museum und ein Restaurant in den alten Burgräumen, sowie ein Souvenirshop am Eingang. Die Eintrittsgelder für die Burg sind relativ hoch, was dadurch bedingt ist, dass die hohen Renovierungs- und Erhaltungskosten der in Privatbesitz befindlichen Anlage sonst nicht aufgebracht werden können.

Herzogstuhl

Im Nordwesten von Maria Saal, auf dem Zollfeld, befindet sich der Kärntner Herzogstuhl, in den zum Teil antike Steinstücke aus dem römischen Virunum verbaut worden sind. Er besteht aus zwei Sitzen mit gemeinsamer Rückenlehne: Im Osten der Herzogsitz, im Westen der Pfalzgrafensitz. Vom 9. bis 15. Jahrhundert war es üblich, dass ein neuer Kärntner Herzog, nachdem er sich den Segen des Bischofs in Maria Saal geholt und seine Einsetzung gefeiert hatte, sich zum Herzogstuhl begab. Auf

diesem sitzend leistete er den Ständen den Eid, empfing ihre Huldigungen, vergab Lehen und hielt zum ersten Mal Gericht.

Maria Saal

Die Wallfahrtskirche Maria Saal befindet sich im südöstlichen Zollfeld. Sie ist Mitte des 8. Jahrhunderts erbaut worden und ist Kärntens größtes und ältestes urkundlich erwähntes Gotteshaus. Außerdem spielte die Kirche als Ausgangspunkt der Christianisierung in Kärnten eine große Rolle. Die Kirche in ihrer heute spätgotischen Form besteht aus drei Schiffen, drei Chören und zwei grauen Bruchsteintürmen.

In der Mitte des 15. Jahrhunderts wurde die Kirche sowie die umliegenden Klostergebäude als Schutz gegen die Türken zu einer Wehrkirche umgebaut.



Abbildung 40: Steinmauer der Kirche Maria Saal mit römischen Quadern

Bei einem Rundgang um die Kirche fällt auf, dass neben Konglomeraten sowie Kalken für den Bau eine große Anzahl an Bauelementen von ehemaligen römischen Bauwerken verwendet wurde.

Krumpendorf a. Wörthersee

Auf 440 m Höhe in einer Senke des Klagenfurter Beckens liegt der Wörthersee, welcher mit 16,5 km Länge, bis zu 1,6 km Breite sowie 84 m Tiefe der größte See in Kärnten ist. Die Einsenkungen der Kärntner Seen sind sowohl tektonisch als auch glazial bedingt. Ein Beispiel hierfür sind die Ausschürfungen mehrerer Teilbecken des Wörthersees durch den



Abbildung 41: Krumpendorf a. Wörthersee

Draugletscher. Bei Pörschach, wo das Ufer einen markanten Sprung in den See macht, befinden sich Reste eines Moränenzuges aus der spätglazialen Rückzugsphase, welche wiederum einem den See querenden Felsriegel aufsitzen. Durch die hohe Sonneneinstrahlung besitzt der See eine wichtige Wärmespeicherfunktion. In kälteren Jahreszeiten, wenn die über dem See liegenden Luftschichten stärker auskühlen als das Seewasser, kommt es jedoch häufig zur Kondensation und damit zur Entstehung von Nebel. Nichts desto trotz ist der Wörthersee einer der meistbesuchten Seen Kärntens, jedoch mussten in den letzten Jahren einige Anstrengungen unternommen werden, um dem Image der 'Billigferienregion' entgegenzuwirken, welches sich nach dem 2. Weltkrieg entwickelt hatte. Davor hatten die Seeufer vor allem als Sommerfrische betuchterer Kreise und Künstler gedient, wovon heute noch schöne, alte Villen aus der Zeit des ausgehenden 19. Jahrhunderts sowie die charakteristischen

'Badehäuschen' zeugen.

Krumpendorf, welches am nördlichen Ufer des Wörthersees unweit der Kärntner Landeshauptstadt Klagenfurt liegt, bietet einen weiten Blick auf die südlich gelegenen Karawanken. Mit seinen vielen Alleen und Gärten ist Krumpendorf schon lange ein Standort für wohlhabendere Leute gewesen. Im Sommer ist die Durchgangsstraße (Hallegger Straße) von Krumpendorf allerdings durch ein enorm hohes Verkehrsaufkommen gekennzeichnet,

was sich vor allem bei vielen Hotels entlang der Straße negativ auf die Übernachtungsgästeszahlen ausgewirkt hat. Eine sehr positive Wirkung hatte die in den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts erbaute Ringkanalisation, die zu einer Verbesserung der Wasserqualität des Sees führte.

Sehr große Bedeutung für die verkehrstechnische Anbindung des Kärntner Beckens hat die Bahnlinie Villach-Graz. Villach stellt hierbei einen sehr bedeutenden Verkehrsknotenpunkt dar, von welchem wichtige Straßen- und Eisenbahnverbindungen nach Norden (Salzburg), Osten (Graz) und Süden

(Tarvis, Oberitalien) ausgehen. Dies war auch einer der Hauptgründe für die Zerstörung Villachs durch Luftangriffe während des Zweiten Weltkrieges.

Klopeiner See

Unterkärnten ist vor allem durch viele, kleine Seen glazialen Ursprungs geprägt, welche fast alle als Toteisseen aus Eisresten des spätglazialen Draugletschers entstanden sind. Ein Beispiel hierfür ist der Klopeiner See, welcher zugleich aufgrund seiner geringen Tiefe der wärmste See Kärntens und daher ein sehr beliebtes Urlaubsziel ist (in den 50er und 60er Jahren nahm die Zahl der privaten Campingplätze enorm zu). In dieser Region befinden sich überdies entlang der Drau eine Serie aus Stauseen zur Energieerzeugung.

Während der Fahrt in Richtung Graz wurde des weiteren über den Ausbau der Eisenbahnlinie zur Schnelltrasse zwischen Klagenfurt und Graz

gesprochen, welcher seit dem Fall des Eisernen Vorhangs zum Zweck des intensiveren Warenaustausches mit Südeuropa vorangetrieben wurde.

An den Ortsnamen, wie zum Beispiel Globasnitz, ist zudem der in dieser Region starke slawische Einfluss erkennbar. Die hier vorherrschende Vegetation kann der illyrischen Zone zugeordnet werden, bedingt durch ein Übergangsklima zwischen dem mediterranen und pannonischen Klima. Gekennzeichnet ist das Gebiet durch erheblich höhere Niederschlagswerte als die pannonische Zone, sodass sich Schwarzkiefernwälder sowie natürlich vorkommende Edelkastanien- und Flaumeichenwälder etabliert haben.

Der Übergang von Kärnten (Lavanttal) in die Weststeiermark ist durch den Packsattel (1.169 m ü. NN) definiert, welcher von der Südautobahn A2 im Kalcherkogeltunnel unterquert wird.

Lurgrotte Peggau

Anschließend führte die Exkursion weiter zur Lurgrotte, Österreichs größter aktiver Wasser- und Tropfsteinhöhle, wobei der Eingang bei Peggau gewählt wurde (ein weiterer, höhergelegener, befindet sich bei Semriach im Grazer Bergland). Die Höhle erstreckt sich durch das Massiv des Kriener-Kogels im Steirischen Bergland zwischen den beiden Orten Peggau und Semriach, ca. 350 m unter der Erdoberfläche, und besitzt eine



Abbildung 43: Gequältes Gestein (Schöckelkalk), fluvial poliert und von Karren durchzogen (Lurgrotte)

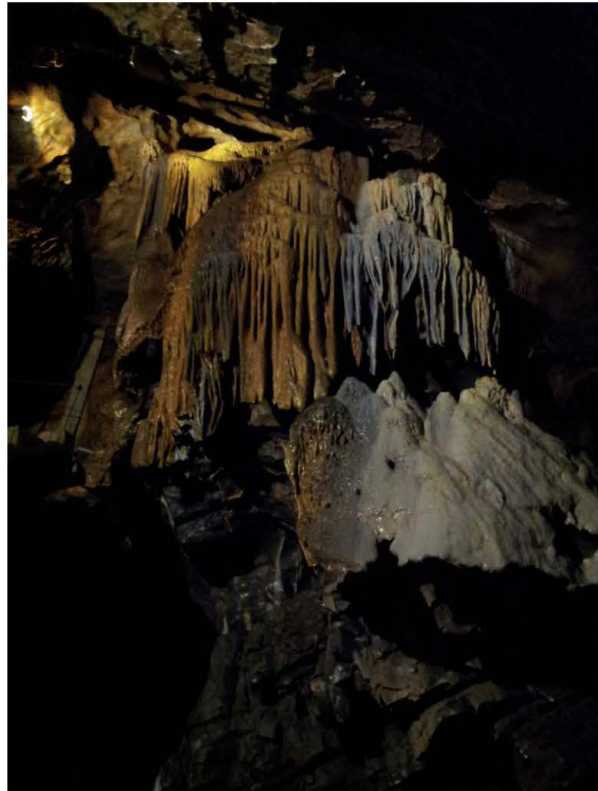


Abbildung 42: Tropfsteine in der Lurgrotte

Gesamtlänge von etwa 5 Kilometern. Vorherrschendes Gestein ist hier der für das 'Grazer Paläozoikum' prägende Schöckelkalk (paläozoischer Kalk), der aufgrund seiner Reinheit gute Voraussetzungen für die Verkarstung bietet. Im Bereich der Lurgrotte liegt sogenannter bedeckter Karst (auch Grünkarst) vor, bei dem über der Gesteinsschicht Boden sowie Vegetation entwickelt sind. Insgesamt besitzt die Karsthöhle ein Wassereinzugsgebiet von rund 2 km², welches im wesentlichen der Großdoline bei Semriach, in der sich der obere Höhleneingang befindet, entspricht. Bei starken Regenfällen läuft das Wasser von dort durch die Höhle, wo es zu einem Wasserstau kommen kann, da die Austrittsöffnung für das Wasser kleiner als der obere Höhleneingang ist. Außerdem gibt es im Höhlenverlauf immer wieder Engstellen sowie Syphone. Durch das durchlaufende Wasser wird das Höhleninnere ausgewaschen, was sich durch diverse Formen und Ausprägungen, wie beispielsweise Karrenbildungen und Tropfsteine, zeigt.

Tropfsteine lassen sich je nach Entstehungsort in verschiedene Typen klassifizieren. Dies sind Stalaktiten (Wachstum

entlang der Schwerkraft), Stalagmiten (Wachstum entgegen der Schwerkraft) sowie Stalagnaten (Zusammenwachsen von Stalaktiten und Stalagmiten). Der Prozess der Tropfsteinentstehung beruht auf in Wassertropfen gelöstem Calciumcarbonat. Treffen die Tropfen auf eine Oberfläche auf, tritt das Kohlenstoffdioxid aus dem Wasser aus und Kalk bleibt zurück. In der Höhle war eine schwache 'Bänderung' im Kalk erkennbar, welche durch eine leichte Metamorphisierung aufgrund hohen Drucks entstanden ist. Durch Calcitlösung 'geheilte', bei der Gebirgsbildung entstandene Feinklüfte können an vielen Stellen beobachtet werden. Zudem gab es mehrere Harnischflächen, die aufgrund von tektonischen Bewegungen entlang von Verwerfungsflächen entstanden sind.

Das Murtal ist in diesem Bereich eine sehr frequentierte Verkehrsrouten zwischen der steirischen Landeshauptstadt Graz und der Mur-Mürz-Furche, aber auch überregional im Rahmen der Verkehrsrichtung SO-Europa.

Vordernberg, Hochofenmuseum Radwerk IV

Vordernberg ist eine Marktgemeinde (seit 1753



Abbildung 44: Hunt für den Transport von Eisenerz (Markt-Status), welche stark von den bei der Roheisenerzeugung beteiligten Prozessen geprägt wurde. Das Erz wurde im Steirischen Erzberg, auch Steirischer Brotlaib genannt, im Süden der Stadt Eisenerz abgebaut, indem mit Schlägel und Eisen

waagrechte Stollen in den Berg getrieben wurden. Erleichtert wurde die Arbeit vor allem durch die Erfindung von Dynamit 1860 durch Alfred Nobel. Anschließend wurde das Eisenerz mit Holzkohle in gemauerten Öfen vor Ort erhitzt. Für eine ausreichende Menge an Sauerstoff wurde mit einem Blasebalg bei der Verbrennung gesorgt. Durch die Verwendung des Wasserrades konnte dieser Prozessschritt vereinfacht werden. Da vor allem viel Wasser für dessen Betrieb benötigt wurde, wurden die Eisenschmelzanlagen weit hinunter in das Tal an die Bachläufe gebaut. Insgesamt entstanden hier 14 Radwerke, wovon heute lediglich das Radwerk 4 erhalten ist. Problematisch war jedoch der Transport des Erzes, da die Entfernungen von der Abbaustätte bis zu den Radwerken in Vordernberg teilweise mehr als 10 km über steiles Gefälle betragen. Anfangs konnte diese Strecke nur mit Hilfe von Trag-Pferden überwunden werden, die später von der Pferdebahn abgelöst wurden. 1822 kaufte Erzherzog Johann das Radwerk 2 und ließ es modernisieren. Außerdem gelang es ihm fast alle Radmeister zu vereinen, sodass Erzabbau und -verarbeitung gemeinsam betrieben wurden. Er war es auch, der den Bau der Dulnigschen Erz-Förderbahn vom Präbichl über die Erzförderanlage nach Vordernberg veranlasste. Später wurde die Strecke von Dampflokomotiven

im Zahnstangenbetrieb bedient (Einstellung 1971). Die Bahn fährt heute zu touristischen Zwecken zwischen Vordernberg und Eisenerz im Adhäsionsbetrieb mit Triebwagen.

Im Radwerk 4, derzeit ein Museum, kann der Verhüttungsprozess sehr gut nachvollzogen werden. Im oberen Bereich des Radwerkes 4, unter dem Dach, wurde die Holzkohle gelagert, die mit Pferdewägen hergebracht wurde. Durch den hohen Verbrauch der Radwerke an Holzkohle kam es zu einer Abholzung der Wälder in der Umgebung, sodass Holz sogar von Leoben und weiter entfernten Orten herantransportiert werden musste. Der erste Schritt zur Aufbereitung des heran gelieferten Eisenerzes war die Röstung. In großen Öfen wurde die Kohlensäure aus dem Eisenerz getrieben, indem das Erz auf bis zu 700

Grad erhitzt wurde. Dieser Prozess dauerte ca. 6 - 7 h. Im Radwerk 4 gab es eine ganze Gruppe von Röstöfen, die abwechselnd beschickt und ausgeräumt wurden, um den Arbeitsprozess zu optimieren. Eine Etage tiefer, bei der Koberbank, wurde das fertig geröstete Erz, meist von Frauen, wieder aus dem Ofen geholt und in Gichtkübel gefüllt. Diese wurden dann mittels eines Wassertonnenaufzugs auf den Gichtboden



Abbildung 45: Hochofen des Radwerk 4

gebracht. Hier wurde das Erz durch die Öffnung an der Spitze des Hochofens (Gicht) gekippt. Insgesamt wurden 15 dieser Wagenladungen an geröstetem Erz benötigt, um den Hochofen zu befüllen, der dann auf 1.500 °C erhitzt wurde. Um den Sauerstoff für die Verbrennung der Holzkohle zu liefern, wurde von vier Seiten Luft durch ein Wasserrad vom Radwerk aus in den Ofen geblasen. Sobald das Erz aufgeschmolzen war und sich von der Schlacke getrennt hatte, wurden die beiden Schmelzen über einen Auslass-Kanal abgelassen. Anschließend wurde gewartet bis das Eisenerz auf einem Sandbett zu sogenannten Flossen erstarrt war. Diese wurden dann mit einem Fallgewicht zerschlagen.

Die Schlacke hingegen wurde ins Wasser des Baches geschüttet. Da die Schlacke jedoch noch geringe Mengen an Roheisen enthielt, verklumpte diese im kühleren Flußwasser. Frauen von verunfallten Männern durften diese eisenführenden Reste aus dem Bach angeln und konnten sich so ihren Lebensunterhalt verdienen. Da aufgrund einer

Verfügung des Landesfürsten das Roheisen in Vordernberg nicht weiterverarbeitet werden durfte, wurde es anschließend nach Leoben gebracht. Hier wurde das Roheisen weiter verwertet und gemäß der Eisenverordnung von 1448 nach Süd(ost)europa geliefert, während das Innerberger Eisen ins nördliche Europa gehandelt wurde. Auch heute noch werden am Eisenberg Roherze gewonnen, jedoch werden diese schon lange nicht mehr nach Vordernberg geliefert, das mit der Industrialisierung immer mehr an Bedeutung verlor. Stattdessen hat die Verarbeitung heute der Ort Donauwitz übernommen.

Die Führung durch das Radwerk erfolgte durch einen ehemaligen Mitarbeiter der VOEST-Alpine, Herrn Lampel, wofür die Gruppe Ihnen herzlichen Dank ausspricht!

Die Übernachtung in Vordernberg war im Gasthof 'Schwarzer Adler'.

Tag 5 - 01.10. (Mittwoch)

E.-M. Wiegel, A. Witty

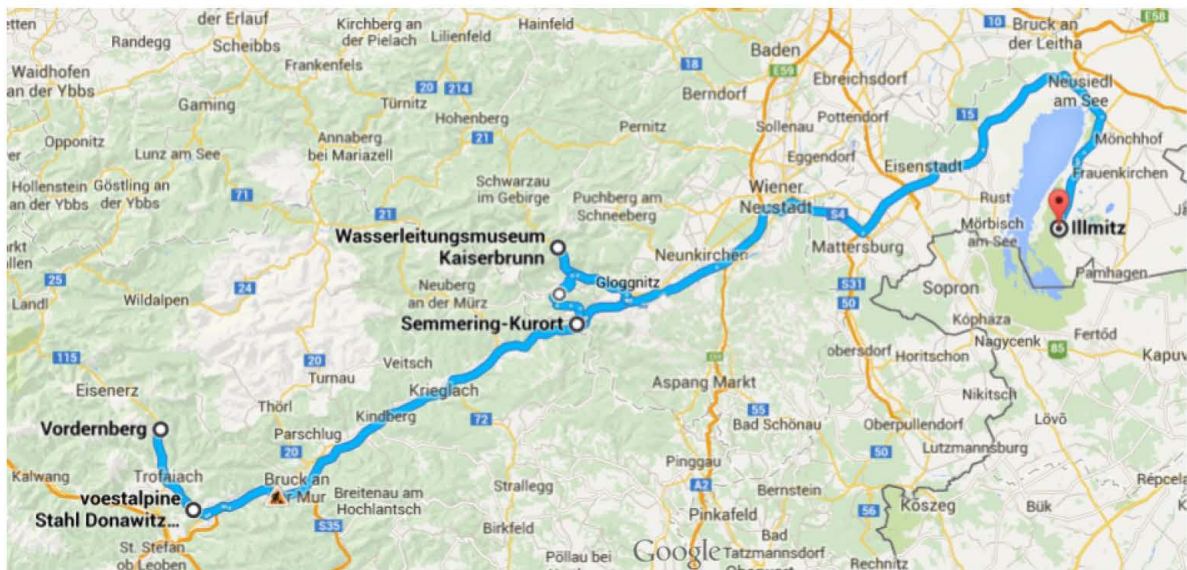


Abbildung 46: Route - Tag 5 (Kartengrundlage: Google Maps)

Der Bergbau in Vordernberg befand sich bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts im Niedergang. Abwanderung der Bevölkerung sowie die Monopolstellung der VOEST Alpine als nahezu einzigem Arbeitsgeber der Gegend bringen auch heute der Marktgemeinde Vordernberg weiterhin Strukturprobleme, welche sich in vielen Leerständen und anderen Zerfallsspuren an den Gebäuden bemerkbar machen.

Erzberg

Nordwestlich von Vordernberg führt der Präbichlpass zum Erzberg. Dort befindet sich der Tagebau, von dem jenes Eisenerz entstammt, welches mithilfe der Präbichlbahn nach Vordernberg gebracht und dann verhüttet wurde. Die Eisenerzer Alpen gehören zum größten Teil der Grauwackenzone an und bestehen weitestgehend aus metamorphen Kalken; das Gebirge wird von der sogenannten Trofaiach-Linie, einer Querstörung entlang des Vordernbergtales, durchzogen. Durch aufsteigende Lösungen entstanden Vererzungen in Form eines sogenannten 'Eisenhuts', wie er am Erzberg vorzufinden ist. Der Tagebau am Erzberg sticht mit seiner rötlichen Färbung stark hervor, da selbst die Abraumhalden noch Erz in sich tragen. Die

Datierung des ersten Abbaus ist ungenau, das Alter des Erzabbaus wird jedoch auf mehr als 1200 Jahre geschätzt. Vermutungen, wie der Rohstoff an dieser Stelle entdeckt wurde, beziehen sich einerseits auf Bergabbrüche, andererseits auf die Entdeckung von an Eisen gebundene Pflanzen. Der ursprüngliche Abbau erfolgte in Pingen. Auf kaiserliche Anordnung wurde im 16. Jahrhundert der Stollenbau im Erzberg eingeführt. Ab 1820 wurde auch übertage abgebaut. 1890 folgte der stufenförmige Tagebau, dessen höhere Effizienz 1899 dazu führte, dass der Untertagebau eingestellt wurde.

Am nördlichen Ende des Erzbergs liegt die



Abbildung 47: Der Erzberg mit den deutlich erkennbaren Abbauterrassen, von O

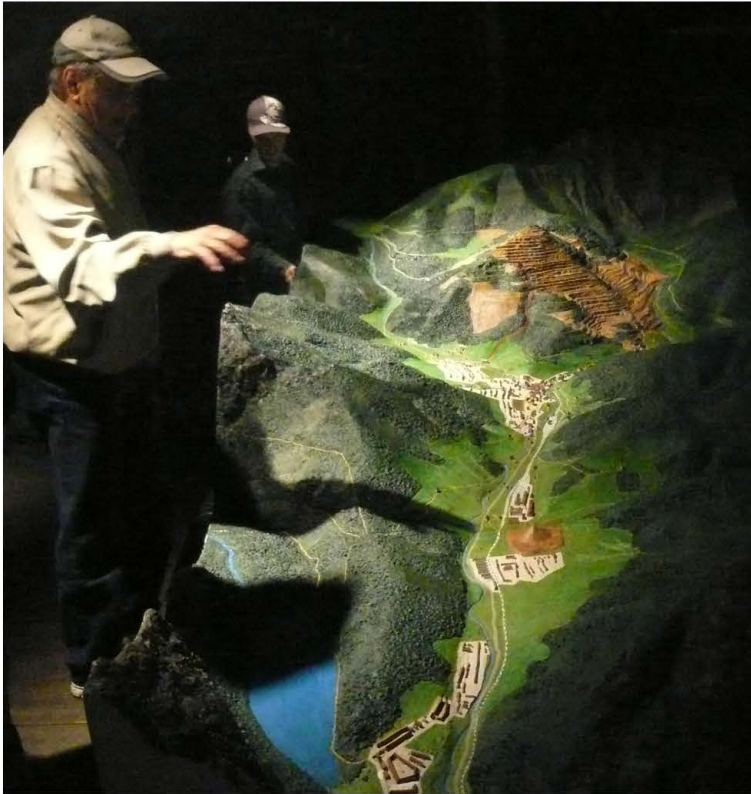


Abbildung 48: Modell des Erzbergs von der Eisenerzer Seite (Radwerk 4)

Gemeinde Eisenerz, welche vor dem Aufschwung des Tagebaus noch den Namen Innerberg trug. Auch in Eisenerz stehen seit dem Bedeutungsverlust des Eisenabbaus ganze Wohnblöcke leer. Diese dienten den dort zuvor benötigten Arbeitern als Schlafstätten. Seit der letzten Blütezeit des Erzabbaus unmittelbar nach dem Ende des 2. Weltkrieges ist die Bevölkerung auf rund 4.200 Einwohner, ein Drittel des ehemaligen Standes, geschrumpft. Mit dem Schaubergwerk „Abenteuer Erzberg“ wird versucht, den Tourismus wieder aufleben zu lassen. Ein guter Überblick über den Abbau am Erzberg ergibt sich vom Parkplatz an der Kehre der Präbichlstraße oberhalb von Eisenerz. Vom Erzberg aus verläuft die Route zurück über Vordernberg nach Donawitz.

VOEST Alpine AG

Südöstlich von Vordernberg und Trofaiach liegt Donawitz, ein Vorort der Stadt Leoben. In Donawitz betreibt die Vereinigte österreichische Eisen- und Stahlwerke A.G. (VOEST) eine ihrer beiden Hauptproduktionsstätten. Seit 1831 wurde hier ein Stahlwerk im Familienbesitz geführt. Im Zuge des Zweiten Weltkrieges wurden allmählich alle Standorte der Stahlproduktion in Österreich von der staatlichen Kriegsindustrie beschlagnahmt, um damit Waffen herzustellen. Zu dieser Zeit trug der Betrieb den Namen „Hermann-Göring-Werke“. In der Nachkriegszeit blieb die VOEST in Staatshänden und trug erheblich zur Bewältigung des Wiederaufbaus bei. 1949 gelang dem

noch staatlichen Unternehmen die Entwicklung des LD-Verfahrens (Linz-Donawitz), eines Sauerstoffblasverfahrens zur Stahlerzeugung durch Umwandlung von kohlenstoffreichem Roheisen in kohlenstoffarmen Stahl, wodurch sich die VOEST internationalen Erfolg einbrachte. Obwohl der Konzern in den darauffolgenden Jahrzehnten immer mehr defizitär wurde, blieb er zunächst verstaatlicht, um die vielen Arbeitsplätze zu



Abbildung 49: Einblick in die Produktion (hier: Breitbandstraße)
(<http://mediagate.voestalpine.com/webgate/detail.html?assetId=169857&lang=de>)

sichern. Die in den Achtzigerjahren gipfelnde Krise führte dazu, dass die öffentliche Verwaltung durch aktienrechtliche Organe abgelöst wurde, womit zahlreiche Entlassungen unvermeidbar waren. Die vollständige Privatisierung verlief jedoch erst 1995 mit dem Übergang der bis dahin mehrheitlich verstaatlichten VOEST-Alpine AG in ein börsennotiertes Unternehmen.

Heute ist die VOEST Alpine mit 2000



Abbildung 50: Die Exkursionsgruppe vor dem Hochofen des Stahlwerks Donawitz

Mitarbeitern der größte Arbeitgeber in der Region Leoben. Weltweit beschäftigt der Konzern 48.100 Mitarbeiter in über 50 Länder und erzielte 11,2 Mrd. Euro Umsatz im Geschäftsjahr 2013/14. Den größten Umsatz verzeichnet die VOEST mit 72 % in der Europäischen Union, wobei 10 % allein in Österreich erwirtschaftet werden. Im jeweils einstelligen Prozentbereich erzielt das Unternehmen auch im übrigen Europa und auf anderen Kontinenten Gewinn. Es ist Weltmarktführer in der Weichtechnologie und im Spezialschienenbereich sowie bei Werkzeugstahl und Spezialprofilen. Dennoch gehen rund 30 % des Umsatzes aus der Automobilindustrie hervor, während Bahnsysteme und Stahl- bzw. Maschinenbau erst an zweiter bzw. dritter Stelle stehen. In der Hauptproduktionsstelle Donawitz werden fast ausschließlich Schienen produziert. Ein weiterer wichtiger Standort ist Linz.

Obwohl das Eisenerz aus dem Tagebau am Erzberg manganhaltig und somit besonders geeignet für Spezialschienen ist, welche Dehnungen zwischen Sommer und Winter ausgleichen können, wird Donawitz nur zu einem Drittel mit diesem Erz

versorgt. Der Großteil des mittlerweile verwendeten Erzes stammt aus Südamerika und Afrika.

Durch Modernisierungen der eigenen Kraftwerke wurde der Standort Donawitz nahezu autark in der Stromerzeugung gemacht. Durch die Roheisen- und Stahlerzeugung entstehen große Mengen an Prozessgasen, wie Hochofen-Gichtgas und Stahlwerk-Konvertergas. Neben der Abwärme der Walzwerksöfen werden auch diese Gase seit 2009 für die Versorgung der Stadt Leoben mit Fernwärme genutzt.

Eine Führung durch Herrn Haller gewährt der Exkursion Einblicke in die VOEST Alpine. Nach dem Erhalt von Sicherheitsutensilien im Kommunikationszentrum passiert die Gruppe das vollautomatische Verladezentrum, wo Schienen zugeschnitten und auf Eisenbahnen verladen werden. Ein längeres Verweilen in Walzhalle und Walzwerk ermöglicht ein genaues Verfolgen der Arbeitsabläufe darin. Stahlrohlinge werden im Walzwerk auf bis zu 1250 °C erhitzt und

erhalten dann durch mehrmaliges Walzen das gewollte Schienenprofil, d.h., die Stränge werden in der Walzhalle durch gleichmäßiges Wenden von ihrer vierkantigen in die gewünschte Form gebracht, woraufhin sie abkühlen. In einem Lager werden die Werkzeuge für die verschiedenen Schienenprofile, wie sie in aller Welt gebraucht werden, vorgehalten. Zuletzt besucht die Gruppe den Hochofen, in welchem der benötigte Stahl entsteht. Dieser Hochofen ist rund 42 m hoch und hat einen Innendurchmesser von 6,5 m. In ihn werden pro Stunde etwa 100.000 m³ Luft, versetzt mit Kohlenstoff, hineingeblasen. Der obere Teil des Hochofens besteht aus der sogenannten Gicht; hier gelangen durch eine Schleuse Koks, Erz und Zuschläge in den Hochofen. Sobald der Stahl am Fuß des Hochofens herausrinnt, muss das Personal den richtigen Zeitpunkt abpassen, um den flüssigen Stahl von der Schlacke abzutrennen. Diese wird mit Wasser abgekühlt; Sand entsteht, welcher für Straßenarbeiten verwendet werden kann. Gase und Räuche werden oberhalb der Gicht herausgefiltert, sodass die Luft nicht verunreinigt werden kann.

Die Führung wird im Kommunikationszentrum wieder beendet und die Exkursion führt weiter von Donawitz nach Leoben.

Viele Ortschaften der Region um Leoben, welche einst mit Großbritannien in der Stahlerzeugung industriell auf einer Ebene stand, durchlaufen seit dem Strukturwandel der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts parallele Entwicklungen. Auch in Leoben stehen einige Häuser leer, viele weichen jedoch auch neuen Bauten wie zum Beispiel einem Einkaufszentrum.



Abbildung 51: Blick ins Höllental von SO; im Hintergrund der Schneeberg

Mur-Mürz-Furche und Höllental

Die Mur-Mürzfurche, die durch die Längstäler der beiden genannten Flüsse gebildet wird, stellt ein wichtiges tektonisches Lineament im Bau der Ostalpen dar. Sie erstreckt sich vom Lungau im Westen über den Semmering bis in das Wiener Becken und stellt einen abgesenkten Streifen dar, in dem sich auch Sedimente tertiären Alters erhalten haben, so das Lungauer Tertiär bzw. auch die Kohlelager von Fohnsdorf-Knittelfeld.

Die Fahrt verläuft weiter über die Schnellstraße S6 entlang der Senkungszone der Mur-Mürz-Furche, wobei Bruck an der Mur und Mürzzuschlag passiert werden. Im SO wird diese Tiefenzone von den waldreichen Fischbacher Alpen begleitet. Hier, im SO von Krieglach, war auch der Geburtsort und die sogenannte „Waldheimat“ des österreichischen Schriftstellers Peter Roßegger. Roßegger ging aus einer Bauernfamilie hervor und konnte sich erst spät mithilfe von Stipendien mit dem Schreiben finanzieren. Das karge Leben der 'Waldbauern' findet sich in vielen seiner Werke beschrieben.

Die Steiermark weist insgesamt einen hohen Anteil an Flüssen, Wäldern, Kohle- und Mineralvorkommen wie Erzen auf, weshalb sich auch gerade in diesem Tal das Zentrum der Stahl- und Schwerindustrie ansiedelte.

Die Route der Exkursion verlässt bei Gloggnitz die S6 und führt durch Reichenau an der Rax in Richtung Höllental. Dieses Tal mit dem Fluss Schwarza wird von den verkarsteten Kalkstöcken Schneealpe im Norden und Rax im Süden begrenzt.

Das Höllental entstand dabei nicht durch Einschneidung eines Flusses in einer Karstlängskette. Dieses steil eingeschnittene Tal wurde durch Hebung beider Karststöcke, während der Verlauf der Schwarza hier bereits vorher vorhanden war, gebildet.

Das Höllental verläuft in nordsüdlicher Richtung und ist durch sehr trockene und nährstoffarme Kalkstandorte geprägt, welche von fast reinen Kieferbeständen in Besitz genommen wurden. Karstgewässer, die von Rax und Schneealpe ins Tal gelangen, sind von Verunreinigungen potentiell stark gefährdet. Die Ursache findet sich in der geringen Filterwirkung des Bodens und der direkten hydrologischen Verbindung zur Quelle durch die Karstwasserleiter. Das Höllental und die umgebenden Liefergebiete stehen deshalb auch unter Naturschutz, da diese Quellen eines der wichtigsten Wasserversorgungsgebiete der Stadt Wien darstellen.

Wasserleitungsmuseum Kaiserbrunn

Im Höllental liegt die Lokalität Kaiserbrunn, wo sich das Museum der ersten Wiener Hochquellenleitung befindet. Noch bis Mitte des 19. Jahrhunderts wurde das Wasser für den Kaiser mithilfe von Wasserreitern nach Wien gebracht. Im Vergleich zu den anderen damaligen europäischen Großstätten war die Hauptstadt Österreichs in der Versorgung weit hinterher, da das Wasser zur Trinkwasserversorgung der Bevölkerung an der

Donau entnommen wurde. Im Jahre 1864 entschloss sich der Gemeinderat, dem Vorschlag des Geologen Eduard Suess nachzukommen, eine Fernleitung aus dem Rax-Schneeberg-Gebiet zur Nutzung der Hochquellen zu erbauen. Eine Hochquellenleitung mit diesem Gebiet als Startpunkt und Wien als Ziel würde dem Gefälle folgen. Das Quellgebiet selbst war ähnlich groß wie Wien zu dieser Zeit. In den folgenden neun Jahren wurde dem Londoner Unternehmer Antonio Gabrielli die Bauleitung übertragen. Sprengungen im Höllental wurden durchgeführt sowie der Bau eines Wasserbehälter am Rosenhügel in Wien und die Installation eines Verteilungsrohrnetzes.

Die erste Wiener Hochquellenleitung wurde am 24. Oktober 1873 mit der Inbetriebnahme des Hochstrahlbrunnens am Schwarzenbergplatz in Wien feierlich eröffnet. Nach und nach wurden auch an anderen Orten der Umgebung Quellen in die Wiener Wasserversorgung eingeleitet. Aufgrund der enormen Wassernot beschloss der Wiener Gemeinderat schon in den 1890er Jahren, für eine zweite Hochquellenleitung aus dem Hochschwabgebiet und die Ergänzung der ersten Hochquellenleitung zu sorgen. Am 2. Dezember 1910 wurde auch diese in Betrieb genommen, womit nicht nur mehr die Bezirke innerhalb des Wiener Gürtels sowie die Bezirke 21 und 22 versorgt werden konnten, sondern auch die Äußeren.

Heute befinden sich in und im Umkreis der Stadt Wien ca. 30 Wasserspeicher, die einen Speicher von bis zu dreifachem Tagesbedarf ermöglichen. Pro Tag durchfließen 220 000 m³

Wasser die 1,5 m breiten Rohre, welche noch wie zu Beginn der Wasserversorgung aus gemauerten Leitungen bestehen. Die Stadt Wien stillt ihren Wasserbedarf zu 95 % mit dem Wasser der ersten und zweiten Hochquellenleitung. Bei extrem hohem Wasserverbrauch wird zusätzlich Grundwasser eingeleitet. Mit über 100 km Entfernung ist Wien diejenige Weltstadt, welche am weitesten von ihren Wasserquellen entfernt liegt.

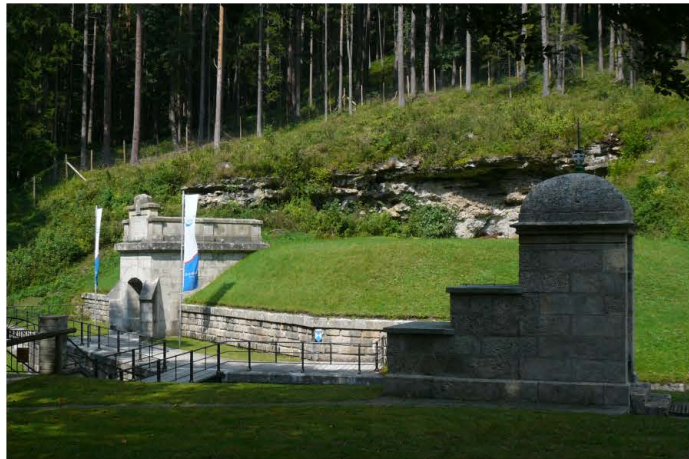


Abbildung 52: Kaiserbrunn im Höllental

Semmeringbahn und „Wiener Hausberge“

Die Route der Exkursion führt nun durch das Höllental über Hirschwang und Orthof zum Viadukt im Tal 'Kalte Rinne'. Dieses und weitere Viadukte sowie Tunnel ermöglichten seit 1853 Zugverbindungen zwischen Wien und Triest. Die Semmeringbahnstrecke wurde in einer Rekordzeit von nur sechs Jahren als die erste vollspurige Bergbahn Europas errichtet. Nicht nur aufgrund der

Bezwingung gewaltiger Höhenunterschiede, sondern auch ihrer Ästhetik wegen war sie sehr bedeutend und gehört abschnittsweise zum Weltkulturerbe. Die Semmeringbahn verschaffte nicht nur einen schnelleren Weg zu den Stahlwerken in der Mur-Mürz-Furche, sondern machte die Gegend um den Semmering auch dem Wiener Adel, aber auch der Bürgerschaft zugänglich. Die Bezeichnung 'Wiener Hausberge' beruht auf der Tatsache, dass nicht wenige reiche Wiener während der



Abbildung 53: Der Weg des Wiener Wassers (<http://www.wien.gv.at/wienwasser/images/hql-grafik-gr.jpg>)



Abbildung 54: Das Viadukt 'Kalte Rinne' (Semmeringbahn)

Österreichisch-Ungarischen Monarchie ihre Sommerfrische im Semmeringgebiet errichteten. Viele noble Häuser, wie zum Beispiel das Südbahnhof und das Hotel Panhans, wurden in der nunmehr sich entwickelnden Gemeinde Semmering errichtet, da durch die Höhenlage von dort aus sowohl die Hochschwabgruppe als auch Rax und Wiener Becken sichtbar sind. Beliebt war der Semmering auch als Refugium für Künstler und Literaten.

Mit dem wirtschaftlichen Niedergang in Folge des Ersten Weltkriegs verlor der Ort seine Bedeutung als Sommerfrische und verfiel in einen Dornröschenschlaf. Erst im Zuge des Massentourismus in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts kehrte wieder etwas Leben ein; es wurden Hotels erbaut, welche nur freizeittouristisch ausgerichtet sind, beispielsweise Skisport-Hotels. Nach einem erneuten Abflauen des Massentourismus stehen in Semmering heute allerdings viele Häuser und Hotels wieder leer; Künstler, welche Ruhe und Muße suchen, stellen fast die einzige Klientel in Semmering dar. Neben dem Hotel Panhans wurde ein Tagungszentrum eingerichtet. Der Ort vermittelt zum Exkursionszeitpunkt den Eindruck des 'aus der Zeit Gefallenen'.

Die Exkursionsroute trifft an der Auffahrt Maria Schutz wieder auf die Schnellstraße S6; die Fahrt führt bis Wiener Neustadt, wo sich mit dem Rand des Wiener Walds auch das östliche Ende der Alpen befindet, welche hier unter den Tertiärsedimenten

des Wiener Beckens abtauchen. Von der Schnellstraße S4 zweigt die Route bei Mattersburg auf die S31 Richtung Eisenstadt ab. Östlich der Landeshauptstadt des Burgenlands folgt die Exkursion der Bundesstraße B50 und nimmt in Neusiedl am See die Abzweigung auf die B51. Nach einer Strecke von ungefähr 14 km biegt die Route an einer Landstraße ab und führt entlang des Sees in die Gemeinde Illmitz.

Mit dem Erreichen des Wiener Beckens und vor allem des Neusiedler Sees hat sich das Landschaftsbild grundlegend

gewandelt. Zahlreiche Weinbuanlagen auf den größtenteils flachen Feldern geben Aufschluss über die klimatischen Verhältnisse. Das östlichste Bundesland Österreichs weist ein trockenes und warmes, pannonisch geprägtes Klima auf.

Tagesziel war die Pension 'Arkadenhof' in Illmitz.



Abbildung 55: Das leerstehende Südbahnhof mit Blick zur Rax

Tag 6 - 01.10. (Mittwoch) - Vormittag

M. Franz, S. Nierlein

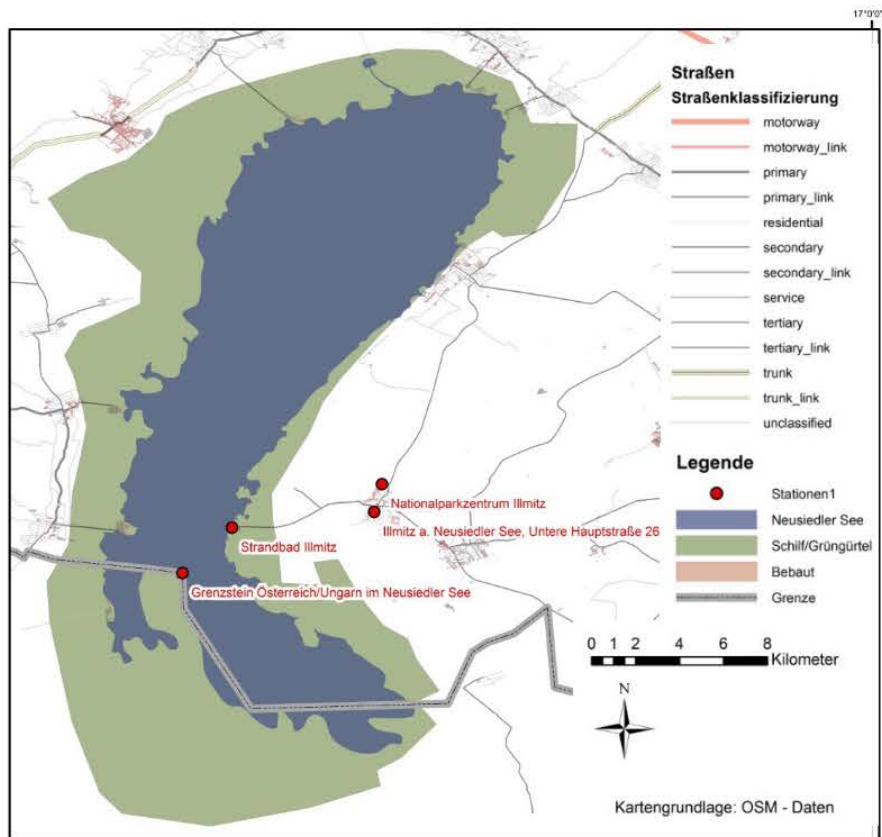


Abbildung 56: Stationen - Tag 6 (Kartengrundlage: Open Street Map)

Von Illmitz aus wurde zunächst die Zentrale des Nationalparks Neusiedler See angefahren. Die weitere Fahrt ging dann zu dem Strandbad Illmitz, dem Ausgangspunkt der Seerundfahrt auf dem Neusiedler See.

Nationalparkzentrum Illmitz

Im Nationalparkzentrum wurde die Gruppe durch Herrn Alois Lang, den Leiter der Abteilung Öffentlichkeitsarbeit und Ökotourismus, empfangen, der das Gebiet in einem einleitenden Vortrag vorstellte. Der Nationalpark Neusiedler See-Seewinkel befindet sich im Grenzgebiet zwischen dem Westrand der Ungarischen Tiefebene, dem Ostrand der Alpen und den Schotterterrassen der Donau und hat insgesamt eine Größe von rd. 330 km². Ca. 23 km² davon liegen auf ungarischer Seite (Name des ungarischen Teils: Fertő Hanság). Geprägt ist das Gebiet vor allem

durch den Neusiedler See, den einzigen Steppensee in Mitteleuropa. Sein Name stammt von den durch Kriege, Brände und Überschwemmungen zerstörten Siedlungen, die in der Vergangenheit immer wieder neu aufgebaut werden mussten.

Entstanden ist das Gebiet des heutigen Nationalparks nach dem Rückzug des Tethys-Urmeers vor 16 Mio. Jahren, als die Flüsse große Schottermengen im Gebiet des Seewinkels ablagerten. Durch tektonische

Absenkung des Gebiets am Ende der letzten Eiszeit vor rund 15.000 Jahren sowie Deflation von Material entstand ein Nord-Süd-verlaufendes Becken, welches sich durch Niederschläge und Zuflüsse mit Wasser füllte.

In den letzten 15.000 Jahren fiel der See jedoch nochmal ca. 100 Mal trocken und füllte sich anschließend wieder mit Wasser. Zudem verkleinerte sich der See durch Verlandung, sodass er heute nur noch 320 km² Ausdehnung besitzt (früher: 450 km²) und sich ein großes Feuchtgebiet um den See bilden konnte. Für die Ausbreitung von Schilf bot der zurückgehende Wasserstand gute Bedingungen. So sind heute 163 km² der 320 km² Seefläche mit Schilf bewachsen. Zwischen Illmitz und Mörbisch ist der Schilfgürtel sogar 7 km breit. Somit besitzt der Neusiedler See den zweitgrößten zusammenhängenden Schilfbestand Europas.

Da er hauptsächlich durch Niederschläge (80 %) gespeist wird sowie durch Verdunstung (90 %) sein Wasser verliert, weist der Neusiedler See auch

heute noch starke Wasserstandsschwankungen auf. Jedoch können diese teilweise seit 1965 durch den ursprünglich für die Entwässerung gebauten Einserkanal reguliert werden. So konnten große Überschwemmungen, wie sie sich früher vor allem auf der östlichen Seite des Sees häufig ereigneten, verhindert werden. Problematisch ist jedoch, dass das Hochwasser im Neusiedler See oft mit einem Rückstau vom Raab-Donausystem her einhergehend, sodass oftmals nicht entwässert werden konnte. Eine weitere Sorge ist, dass der See bedingt durch den Klimawandel eventuell in Zukunft trocken fallen könnte. Deshalb wird heute immer wieder diskutiert, ob ein zusätzlicher Zulauf gebaut werden sollte. Jedoch ist das sehr kritisch zu betrachten, da durch das Zu- und Ablassen von Wasser der hohe Salzgehalt im See (1 g/l) verändert würde. Vermutet wird, dass das Salz an Bruchlinien im Südteil des Sees von aufsteigenden Mineralwässern stammt, sich über lange Zeiträume dort angereichert hat und nicht so schnell wieder neu gebildet werden kann. Darüber hinaus sinkt auch die Akzeptanz in der Bevölkerung für einen weiteren Kanal bzw. Kanalöffnungen, da es kaum mehr Landwirtschaft und andere Nutzungen, die durch Überschwemmungen beeinträchtigt werden könnten, im Bereich des Seerandes, außer ein paar Freizeitwohnsitze, gibt. Hinzu kommt, dass der Einserkanal nur einen Durchfluss von 3-7 m³/s hat, sodass der Wasserspiegel des Neusiedler Sees höchstens um 10 mm in 3 Tagen gesenkt werden kann. Im Vergleich dazu können Verlagerungen des Seewassers durch starken Wind zu einem Seespiegelanstieg von bis zu 40 cm führen. Diese Bewegungen des Wasserkörpers infolge windbedingter Verdrängung können anhand der Ablagerungen von dabei mittransportierten Sedimenten am südwestlichen Ufer (der Hauptwindrichtung folgend) gut nachvollzogen werden. Sehr außergewöhnlich ist die geringe Tiefe des Neusiedler Sees, die im Durchschnitt gerade mal 1,1 m beträgt. Dadurch kann es im Verlauf des Jahres zu sehr schnellen und starken Wassertemperaturschwankungen von bis zu 30°C kommen.

Sehr viel stärker ausgeprägt sind diese Schwankungen bei den vielen, kleinen Salzlacken, die den Neusiedler See umgeben. Sie können bis zu

36 °C heiß werden und trocknen im Sommer häufig sogar ganz aus. An sandigen Stellen mit wasserleitenden Schichten kommt es immer wieder



Abbildung 57: Pfähle als Markierung der Grenze im Wasser

durch die dies fördernden klimatischen Bedingungen zu aufsteigendem Grundwasser, aus dem dann durch Verdunstung Salz ausfällt. Die dadurch entstehenden kleinen 'Salzwüsten' führen zur einer ganz speziellen halophilen Vegetation, die an diesen Stellen vorgefunden werden kann, bestehend zum Beispiel aus Quellern oder Salzmelden. Außerdem liegen der See und die ihn umgebenden Lacken in einem lokalklimatisch günstigen Gebiet. So weist das Gebiet Jahresmitteltemperaturen um die 10°C, die geringsten Niederschlagsmengen innerhalb Österreichs mit unter 600mm und die längste Sonnenscheindauer von über 200 Tagen im Jahr auf. Dadurch finden sich, wo die Salz führenden Schichten von dicken Schotter-, Flugsand- und Lössschichten überdeckt sind und sich schwarzerdeartige Böden bilden konnten, optimale Anbaubereiche für Gemüse, aber auch die Seewinkler Prädikatsweine.

Aber auch für Tiere und Pflanzen bietet der Neusiedlersee ganz vielfältige Lebensräume, wie

offene Wasserflächen, Schilf, Sandflächen, Niedermoore oder Trockenrasen. Vor allem als Nahrungs-, Brut- oder Überwinterungsgebiet für Vögel ist der Neusiedler See bekannt. So existieren in dem Gebiet über 300 verschiedene Vogelarten, unter denen sich viele gefährdete Arten befinden. Ein Beispiel ist die im Hansag lebende Großtrappe, der größte flugfähige Vogel der Welt. Außerdem durchqueren jedes Jahr ca. 30.000 - 40.000 Zugvögel das Gebiet.

Es verwundert daher nicht, dass die Menschen vor Ort schon lange von der Natur des Neusiedler Sees und der angrenzenden Gebiete fasziniert waren und es bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts erste Bemühungen gab, den Neusiedler See zu schützen. Jedoch trat erst 1992 das Nationalparkgesetz auf Beschluss des Burgenländischen Landtags in Österreich, 1991 in Ungarn, in Kraft, durch welche die Gründung eines grenzüberschreitenden Nationalparks 1993 möglich wurde. Ursache für die lange Entstehungsgeschichte waren der Eiserner Vorhang zwischen Österreich und Ungarn sowie die zahlreichen Nutzungskonflikte mit den Anwohnern und Besitzern der Grundstücksflächen im und um den Nationalpark. So sind die meisten Flächen des heutigen Nationalparks auf österreichischer Seite, im Gegensatz zu den Flächen in Ungarn, in Privatbesitz von ca. 1.500 Eigentümern. Durch langwierige Verhandlungen konnten jedoch Einigungen gefunden werden.

Jedoch tauchen auch heute immer wieder neue Nutzungskonflikte auf. Ein großes Problem stellen zum Beispiel die Stare da, die sehr gerne die Weintrauben der Bauern fressen. Vielerorts werden deshalb Netze über die Weinreben gespannt, kleine lärmende Windräder ('Klapotetz') aufgestellt oder Selbstschussanlagen installiert. Auch mit der Fischerei gibt es nach wie vor Schwierigkeiten, zum Beispiel wenn diese Besatzmaßnahmen mit Aalen durchführen möchten, die die einheimischen Fischarten zu verdrängen drohen.

Auf der anderen Seite ist der Nationalpark aufgrund seiner einzigartigen Artenvielfalt und Schönheit inzwischen auch international zu einem wichtigen Schutzgebiet erklärt worden. Das Gebiet wurde beim Beitritt Österreichs in die EU auch als 'Natura 2000'-Gebiet ausgewiesen. Außerdem

gehören die Flächen heute zu den Unesco-Kulturerbestätten, eine Wertschätzung die weltweit nur 250 Natur- und Kulturlandschaften zuteil wird.

Die Aufgabe, sich heute um den Nationalpark zu kümmern, obliegt der Nationalparkverwaltung. Die Maßnahmen, die für den Erhalt und die Sicherung ergriffen werden, sind sehr unterschiedlich und abhängig von den Gegebenheiten in den verschiedenen Zonen des Nationalparks. So wird in der Kernzone Prozessschutz betrieben, das heißt, es dürfen dort keine menschlichen Eingriffe erfolgen. Die Bewahrungszone dagegen darf unter Rücksichtnahme auf die Natur für Erholungs- und Bildungszwecke sowie für die Freizeitgestaltung genutzt werden. Zudem befinden sich in dem Bereich viele Flächen, deren Artenzusammensetzung und -vielfalt durch Jahrhunderte lange extensive Bewirtschaftung, wie Mähen, Beweidung oder Schilfschnitt durch den Menschen entstanden ist. Da durch die Strukturänderungen in der Landwirtschaft viele dieser alten Bewirtschaftungsweisen aufgegeben wurden, betreibt das Nationalparkzentrum am Neusiedlersee ein aktives Flächenmanagement, um diese Gebiete zu renaturieren oder zu erhalten. Derzeit werden beispielsweise 1300 Angusrinder, ca. 90 asiatische Wasserbüffel und 50 weiße Esel zur Beweidung eingesetzt. In der Regel werden die Maßnahmen jedoch nicht direkt von der Nationalparkverwaltung durchgeführt, sondern es werden Aufträge, die an gewisse Auflagen gebunden sind, an externe Partner vergeben. Der Vorteil ist, dass es so zu einer regionalen Wertschöpfung kommt. Auf der ungarischen Seite wird eine andere Strategie verfolgt, da in der Regel zu wenig staatliche Gelder vorhanden sind, um den Aufgaben der Nationalparkverwaltung Rechnung zu tragen. So gibt es hier mehrere Nationalparkzentren und es wird versucht über alle erdenklichen Wege, zum Beispiel mit einem Fahrradverleih, Geld für den Nationalpark zu erwirtschaften. Der Nationalpark droht jedoch so in Konkurrenz mit den Firmen und Angeboten vor Ort zu treten.

Die zweite wichtige Aufgabe der Nationalparkverwaltung ist, sich um die Touristen zu kümmern. 1920 war noch mit dem Slogan 'Das

Meer der Wiener' Werbung für Tourismus am Neusiedlersee betrieben worden. Heute bietet der See auch für Besucher aus dem Ausland viele Möglichkeiten. Jedoch variiert die Besucheranzahl sehr stark. So kommen viele Menschen aus der näheren Umgebung gerne am Wochenende bei gutem Wetter in den Nationalpark. Bei Gästen von weiter weg ist das Wetter meist eher unerheblich; sie kommen zu allen Zeiten im Jahr. Auch der Zugang, den Menschen zum Nationalpark haben, ist sehr unterschiedlich. So gibt es beispielsweise viele Birdwatcher, aber auch sportbegeisterte Menschen, die den Nationalpark mit dem Rad oder zu Fuß erkunden. Aber auch Wassersport liebende Menschen kommen gerne hierher. Insgesamt kann ein steigendes Naturinteresse beobachtet werden. Leider haben viele Menschen eine falsche Erwartungshaltung. Sie wollen in möglichst kurzer Zeit viele Abenteuer erleben. Dass Naturbeobachtung viel Geduld und Zeit in Anspruch nimmt, ist vielen nicht bewusst. Problematisch ist es, dass gerade die Tagestouristen den größten Anteil der Verschmutzungen im Gebiet des Neusiedler Sees verursachen, zugleich jedoch oftmals kaum bis gar kein Geld in der Region lassen. Deswegen wird mit der 'Neusiedler-See-Karte der Nächtigungstourismus' bevorzugt und es wird versucht die Kunden an die Region zu binden, um dort die Wertschöpfung zu erhöhen.

Absicht des Nationalparkzentrums bei Illmitz auf der österreichischen Seite ist es auch, dass es hier kein großes Museum über den Nationalpark gibt. Vermieden werden soll damit, dass die Besucher nur das Nationalparkzentrum besuchen anstatt den Nationalpark selbst zu erkunden. Unterstützt wird dies durch ein großes Programm an verschiedenen Veranstaltungen, in denen mit Experten der Nationalpark, zum Beispiel auf Kanufahrten durch das Schilf, entdeckt werden kann.

Strandbad Illmitz

Bei einer Schiffsrundfahrt, beginnend am Strandbad Illmitz, konnte ein guter Eindruck von der Größe und Schönheit des Neusiedler Sees gewonnen werden.

Sehr gut sichtbar war das Leithagebirge im Nordwesten, das aus einem kristallinen Kern und darüber abgelagerten Süßwasserkalken besteht. Im Norden des Sees befindet sich die Parndorfer Platte, welche aus eiszeitlichen Schotterablagerungen entstanden ist. Sie bildet eine Terrassenkante zum See hin, deren Genese jedoch noch nicht eindeutig geklärt ist. Theorien, die versuchen deren Entstehung zu erklären, besagen, es könne sich um eine Erosionskante einer ehemaligen Flussschlinge der Donau handeln bzw. um eine Folge der tektonischen Absenkung des Beckens. Aufgrund der beständig wehenden Winde ist die Parndorfer Platte Standort für eine große Zahl von Windkraftanlagen

Als Relikt aus der Zeit des Kalten Krieges finden sich auf dem See noch die alten B0-Punkte und Wachttürme, die damals als Grenzmarkierung zwischen Ungarn und Österreich genutzt wurden. Der Bereich galt als Sperrgebiet, in dem das ungarische Militär patrouillierte, um Fluchtversuche aus dem Bereich des Ostblocks zu verhindern.

Da nach der Öffnung des Eisernen Vorhangs ein starker Durchgangsverkehr in Mörbisch zwischen Österreich und Ungarn vermieden werden sollte, gibt es dort heute nur einen Verbindungsweg für Radfahrer und Fußgänger. Außerdem befindet sich hier die Seebühne, wo in den Sommermonaten Operetten aufgeführt werden. Angelockt von den Festspielen kommen so ca. 150.000 Besucher jedes Jahr in die Region.

Tag 6 - 01.10. (Mittwoch) - Nachmittag

S. Jansen, K. Mittermeier

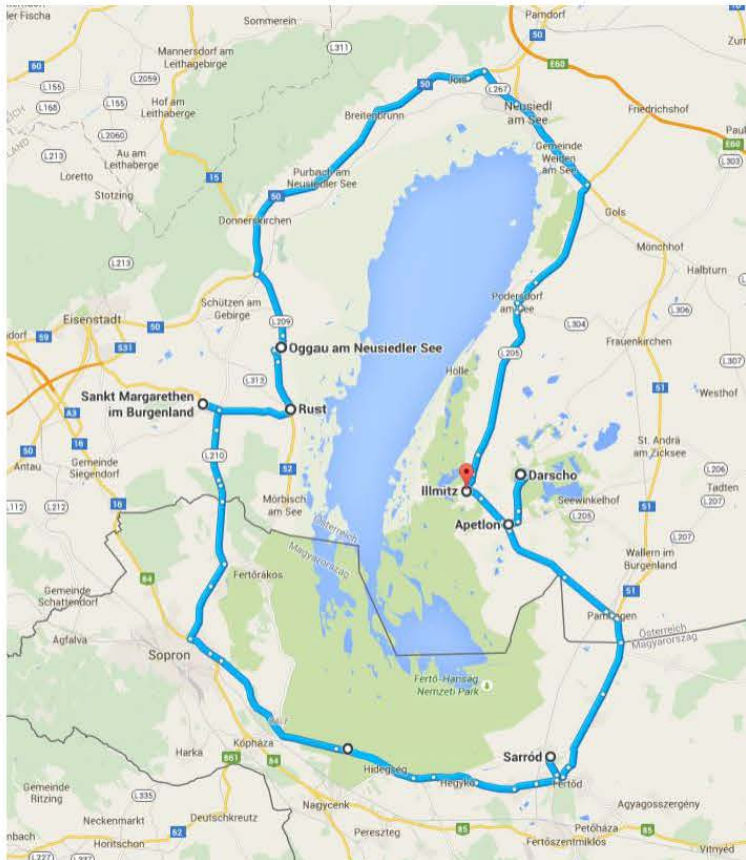


Abbildung 58: Fahrtroute - Tag 6 (Kartengrundlage: Google Maps)

Im Anschluss an den Besuch im Nationalparkzentrum begann die Umrundung des Neusiedler Sees. Der erste Zwischenstopp wurde an der Darscholacke nahe Illmitz eingelegt. Danach wurde die Grenze nach Ungarn bei Pamhagen überquert und die Fahrtroute am südlichen Ende des Neusiedler Sees Richtung Sopron fortgesetzt. In St. Margarethen wurden die Kogelkapelle und ein Römersteinbruch besichtigt. Nach einem kurzen Zwischenhalt in Rust führte die Route über Oggau zurück nach Illmitz.

Illmitz und dessen Umgebung sind gekennzeichnet von dörflichen Strukturen sowie kleinen Betriebs- und Vertriebsstrukturen, was wiederum darauf beruht, dass wenige Zusammenschlüsse zwischen Unternehmen (z.B. Weinbaugenossenschaften) bestehen. Östlich von Illmitz sind zahlreiche Lacken aufzufinden. Im Sommer weisen diese einen sehr niedrigen Wasserstand sowie einen Salzrand, einen sogenannten 'Salzkragen', auf. Die Böden sind in

der Sommerzeit aufgrund von Austrocknungen und Schrumpfungsprozessen von hexagonalen Polygonmustern geprägt, welche auf die tonigen Bestandteile hinweisen. Kleinere Lacken können in diesem Zeitraum auch verlanden, was wiederum Staubausschwehungen zur Folge hat. Typische Vegetation nahe den Salzlacken sind unter anderem Queller. Die Böden in diesen Regionen sind äußerst salzhaltig. Bis auf die besuchte Darscholacke sind alle anderen Lacken aus Naturschutzgründen nicht mit dem Auto zugänglich. Bisher ist die Entstehung der Lacken noch unklar, hierzu bestehen nur Theorien, wie zum Beispiel die Pingotheorie oder die Theorie lokaler Senkungen. Das gesamte Lackengebiet wird von einem Vogelschutzgebiet eingenommen. Die Marienhoflacke liegt am tiefsten Punkt Österreichs.

Die gesamte Region ist randlicher Teil des Pannonischen Beckens und ist das westlichste Verbreitungsgebiet der trockenen Steppen. Die schwarzerdeähnlichen Böden eignen sich hervorragend für den Weinbau. Das Substrat beinhaltet kalkreiche Schluff- und Feinsandeinwehungen (Löß), die im Laufe der Zeit zu Lößlehm verwittern. Es bildet sich ein A- C-Horizont-Aufbau mit einer mächtigen, nährstoffreichen Humusaufgabe. Da die Böden wenig bindig sind, sind sie bei Brachliegen sehr deflationsanfällig.

Die bei Wallern befindliche Eisenbahnlinie war früher die einzige Verbindung zwischen dem Seewinkel und Ungarn. Berühmtheit erlangte zu späterer Zeit die Brücke über den Einserkanal bei Andau. Sie diente als Fluchtweg und wurde nach dem Fall des Eisernen Vorhangs wiedererrichtet. Sie ist bis zum heutigen Tage ein Symbol für die Verbindung zwischen den beiden Ländern nach dem Zweiten Weltkrieg.

Mit der Errichtung des Eisernen Vorhangs geriet namentlich der Seewinkel zwischen Neusiedl und Illmitz in eine extreme Randlage; damit ging ein enormer Abwanderungsstrom einher und die Region verwandelte sich in ein rückständiges, von strukturellen Problemen geprägtes Gebiet. Nach der Öffnung der Grenze wurde das Gebiet wieder an seine frühere, angestammte Nachbarschaft angebunden, wodurch auch alte Wirtschaftsbeziehungen, zum Beispiel zur alten Bezirkshauptstadt Ödenburg (Sopron), wieder aufgenommen werden konnten; allerdings entstanden auch viele Betriebe auf ungarischer Seite, wie beispielsweise Zahnarztpraxen, Autowerkstätten, Friseure und Restaurants. Diese Betriebe konnten im Gegensatz zu den österreichischen Betrieben sehr kostengünstig betrieben werden und zeichneten sich durch verhältnismäßig geringe Preise für die Endverbraucher aus, wodurch nun andererseits viele Österreicher über die ungarische Grenze fuhren, um diese günstigen Dienstleistungen zu nutzen. Daraus folgten wiederum wirtschaftliche Einbußen für das Burgenland.



Abbildung 59: Die ungarische Ortschaft Sarród im Süden des Neusiedler Sees

In Ungarn sind die Schwarzerdeböden vorherrschend, welche sich aufgrund ihrer hohen Nährstoffaustausch- und Wasserkapazität für intensive landwirtschaftliche Nutzung eignen. An der großen Felderstruktur sind die Spuren der ehemaligen Planwirtschaft und Kolchosenstruktur erkennbar. Beim Durchfahren der Ortschaften in

dieser Region ist eine Mischung aus sozialistischen sowie K&K-zeitlichen-Bauten zu finden.

Entlang der Fahrtroute nordwestlich des Neusiedler Sees ist der Ruster Höhenzug zu erkennen. Hierbei handelt es sich um eine kristalline Aufragung, die von Süßwasserkalken überdeckt ist.

Bei St. Margarethen wurde der ehemalige Römersteinbruch, der heute als Freilichtbühne genutzt wird, besichtigt. Auf dem Weg hinauf zur Kogelkapelle waren an Gesteinsaufschlüssen kleine Schnecken- und Muschelschalen, welche diagenetisch verbacken sind, zu beobachten. In diesen Steinbrüchen wurde der hier anstehende Kalkstein, ein limnischer Süßwasserkalk der Paratethys, abgebaut. Dieser ist einerseits leicht zu verarbeiten, andererseits jedoch wenig verwitterungsresistent. Viele Monumentalgebäude, unter anderem auch im Stadtraum von Wien, namentlich entlang der Ringstraße, wurden mit diesem Gestein erbaut. Im Gebiet des Steinbruches befinden sich ausgedehnte Trockenheidestandorte, die typische Vegetation besteht hier aus Disteln, Stein- und Federnelken und submediterranen Eichen sowie Dickblattgewächsen, weiteren Trockenrasenbesiedlern und Spaltengesellschaften.

Rust liegt an der Weinstraße Neusiedlersee-Hügelland und war zunächst ein Fischerdorf, welches sich anschließend zur Freistadt entwickelte. Im 15. Jahrhundert erfuhr es aufgrund des aufstrebenden Weinbaus einen enormen wirtschaftlichen Aufschwung. Der Altstadtbereich Rusts steht unter Denkmalschutz, das Stadttor und Teile der Mauer sind noch erhalten. Auf einigen Hausdächern sind Storchennester zu sehen. Momentan zählt Rust etwa 1800 Einwohner; es

ist bekannt für seine Weinlokale und das Seebad.

Das Burgenland ist ein weltweit bekanntes Anbaugbiet für verschiedenste Weinsorten. Der Standort ist vor allem aufgrund seiner trockenen Kalksandsteinböden und Lößhänge für diese Sonderkulturen geeignet. In westlicher Richtung gliedern sich Tschernoseme und Paratschernoseme

an. Diese sind sehr tiefgründig und weisen eine mächtige Humusschicht auf.

Nachdem der Weinbau hier bereits zur Römerzeit betrieben wurde, geriet er im Mittelalter in Vergessenheit. In der beginnenden Neuzeit war vor allem die Fischerei und Viehwirtschaft, insbesondere die Schafzucht, vorherrschend. Im 19. Jahrhundert wurde auch Großvieh gehalten, welches zusammen mit ungarischen Rindern zur Versorgung der Großstadt Wien diente; in langen Viehtrieben wurden sie auch bis in den süddeutschen Raum getrieben (vgl. 'Oxenweg' im Wittelsbacher Land bei Augsburg). 1805 wurde erneut mit dem Anbau von Wein begonnen. Die vermehrte Weinwirtschaft setzte allerdings erst nach der russischen Besatzungszeit im Anschluss an den Zweiten Weltkrieg ein.

Heute erfolgt der Weinbau in Spalier- sowie Reihenform, dadurch kann auf eine aufwendige Drahtverspannung verzichtet werden. Es wird weitflächig die Tröpfchenbewässerung angewendet.

etwa 1990 ist es zu tiefgreifenden Eingriffen in die betrieblichen Weinbaustrukturen gekommen. Mit Schuld daran war sicher der vorausgegangene „Glykol-Skandal“, aber auch die Tatsache, dass junge Generationen die Betriebe nicht weiter führen, da sie zu anderen Arbeitsstätten auspendelten. Des Weiteren hatte die Realernteilung zu einer kontinuierlichen Verkleinerung der Felderflächen geführt, welche heute noch gut im Landschaftsbild ersichtlich ist, wodurch die Rentabilität stetig abnahm. Viele Betriebe gingen deshalb von einer Haupterwerbsform in eine Nebenerwerbsform über. Viele Kleinbauern verkaufen ihre Trauben zur Weiterverarbeitung an größere Netzwerke. Diese Tendenz bezieht sich auf das gesamte Nordburgenland.

Die Besitzer des Arkadenhofs, in dem die Gruppe erneut nächtigte, betreiben, neben dem Beherbergungsbetrieb, ein Weingut und ein Gasthaus. Herr Kroiss unternahm eine Führung durch die Anbauflächen des Weinguts Arkadenhof,



Abbildung 60: Blick von der Kogelkapelle nach S

Aufgrund der flachen und weiten Anbauflächen des Burgenlandes kam es in den letzten Jahren immer mehr zum Einsatz von Erntemaschinen für die Traubenlese. Diese werden im Rahmen eines Maschinenrings von mehreren Weinbauern genutzt. Zu den typischen Weinsorten des Burgenlandes zählt der Welsch-Riesling, welcher einen Anteil von 25% an dem produzierten Gesamtvolumen einnimmt. Weitere bekannte Weißweinsorten sind beispielsweise Chardonnay, Traminer, Muskat-Ottonel, Weißburgunder, Müller-Thurgau und Grüner Veltiner. Zu den typischen Rotweinsorten zählen Zweigelt, Blaufränkisch sowie Bouvier. Seit

anschließend bekam die Exkursionsgruppe die Gelegenheit, viele Burgenland-typische Sorten bei einer Weinprobe der hauseigenen Weine kennenzulernen und Hintergrundinformationen zu den unterschiedlichen Standortbedingungen und Anbaumethoden zu erhalten.

Tag 7 - 02.10. (Donnerstag) - Vormittag A. Locker, M. Schalk

Route: Ilmitz – A4 bis Wien: Ausfahrt Simmeringer Heide – über Donaukanal – Johann-Kutschera-Gasse – U-Bahnstation Aspern Nord – Marie-Tusch-Straße in Neubausiedlung – Wagramer Straße – Ringstraße – Liechtensteinstraße – Heiligenstädter Straße – Karl-Marx-Hof – Boschstraße – Eisenbahnstraße – Steinbüchlweg/Parkplatz (vgl. Abb.).

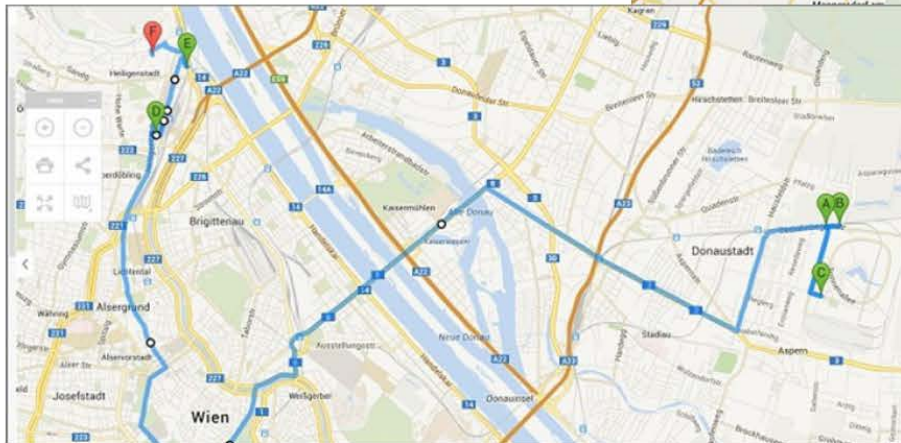
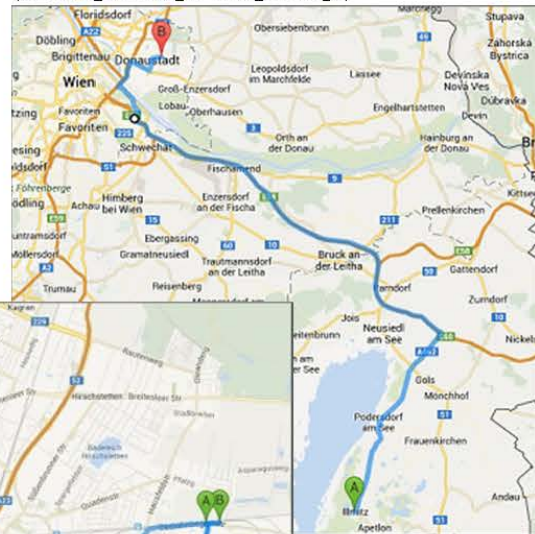


Abbildung 61: Die Route innerhalb Wiens mit Ein- und Ausstiegspunkten (Kartengrundlage: Google Maps)

Die Fahrt nach Wien

Die Fahrt begann um 8:30 Uhr in Ilmitz (OT Hölle) mit dem Ziel Johann-Kutschera-Gasse in Wien. Die Route führte über Podersdorf nach Neusiedl, von dort über die Autobahn A4 in Richtung Nordwesten. Die A4 verläuft entlang des Rands der Parndorfer Platte. Diese Platte ist ein alter Donautalboden und ist wahrscheinlich in Folge von rissglazialen Aufschüttungen entstanden. Im Wiener Becken, besonders hier auf der Parndorfer Platte, fällt die hohe Anzahl an Windparks auf, für die etwa die Parndorfer Platte als Ebene mit beständigen Winden die perfekten Standorteigenschaften bietet. Entgegen der häufigen Vorstellung, Windräder seien in Gebirgen lukrativer, werden häufig weitläufige Ebenen als entsprechende Standorte ausgewählt, denn in alpinen Lagen herrschen meist unregelmäßige Winde, die einen schnellen Verschleiß der Lager mit sich bringen; flache Landschaften hingegen bieten die bevorzugten regelmäßigen

Abbildung 62: Die Route von Ilmitz nach Wien (Kartengrundlage: Google Maps)



Windströmungen.

Bereits 45 km vor der Hauptstadt machte sich am Rand der Autobahn der sog. Dunstkreis von Wien bemerkbar. Hier ist beispielsweise ein Outlet-Center in auffällig modernem Stil erbaut worden. Die A4 stellt eine wichtige Verbindung zwischen den Städten Wien, Prag (Tschechische Republik) und Pressburg (Slowakei) dar, sodass dieser Ort strategisch gewählt wurde, um auch Kunden aus den Nachbarstaaten anzulocken. Die Fernstraße wird zurzeit sechsspurig ausgebaut. Nach der Öffnung des Eisernen Vorhangs ist das Verkehrsaufkommen enorm angestiegen, was zu häufigem Stau führt. Während die Fahrt weiter Richtung Wien führte, fiel zur Linken das Gelände des Flughafens Wien-Schwechat auf. Auch hier liegt ein infrastrukturell gesehen wichtiger Knotenpunkt. Wien-Schwechat ist einer der bedeutsamsten Flughäfen innerhalb Europas, besonders für Flüge, die in den Balkan führen. Etwa 10 km nordwestlich des Flughafens liegt die große Raffinerie von Schwechat. Hier wird angeliefertes Rohöl zu nutzbarem Kraftstoff wie Benzin, Diesel etc. verarbeitet.

An der Ausfahrt Simmeringer Heide wurde die Autobahn verlassen. Ursprünglich kommt der Name Simmeringer Heide von der Nutzung als

Weide- und Heidelandschaft. Diese wurde allerdings inzwischen im Zuge der Wiener Stadtentwicklung vollständig verbaut. In dieser Gegend fallen viele Ortsnamen auf, die das Suffix -au tragen, was auf frühere Auegebiete der Donau hinweist. So waren Stadtteile wie der Wiener Prater zu früheren Zeiten oftmals Jagdgebiete der österreichischen Kaiser. Erst um 1900 wurden unter Kaiser Franz Josef viele Gebiete für die Stadtbevölkerung freigegeben. Auch heute existieren noch Bebauungsprojekte für den Auwald. Die Planung eines Staukraftwerks bei Hainburg wurde durch massive Bürgerproteste und die Ausweisung des Nationalparks Donauauen verhindert. Dies hätte bedeutet, dass direkt hinter der Grenze Wiens der Auwald einem großen Stausee hätte weichen müssen. Die Fahrt führte weiter über den Donaukanal. Die Donau wurde beim Handelskai überquert. Das Gebiet nördlich des Flusses ist als neueres Stadtgebiet zu betrachten, denn bis um 1865 war Wien in seiner Ausdehnung gehemmt. Die Freigabe der Gebiete vor der Stadtmauer unter Kaiser Franz Josef führte um 1900 zu einem explosionsartigen Wachstum der Stadt. Besonders unter dem Druck der sich entwickelnden Industrialisierung war eine enorme urbane Ausdehnung zu verzeichnen.



Abbildung 63 a: Neubaugebiet Aspern-Nord, Maria-Tusch-Straße

Treffpunkt Johann-Kutschera-Gasse und Exkursionspunkt Aspern Nord

An der Johann-Kutschera-Gasse stieg Prof. Dr. Walter Matznetter von der Universität Wien in einen der beiden Kleinbusse zu. Er gab im Rahmen der Exkursion eine kurze Stadtführung. Professor Matznetter unterrichtet seit mehreren Jahrzehnten Geographie und ist ein Spezialist auf dem Gebiet der Stadtgeographie. Um 10:00 Uhr wurde an der U-Bahnstation Aspern Nord gehalten. Es folgten eine kurze Vorstellung von Prof. Matznetter sowie Informationen zur neuesten Wiener Stadtentwicklung: Die Infrastruktur der Hauptstadt ist für rund 4 Mio. Personen ausgelegt. Derzeit hat Wien ca. 1,77 Mio. Einwohner. Deren Zahl lag bereits einmal bei 2,2 Mio., jedoch hatte die Stadt bis ins Jahr 1987 starke Bevölkerungsverluste zu verbuchen. Zu diesem Zeitpunkt lag die Einwohnerzahl bei ‚lediglich‘ 1,35 Mio. Voraussichtlich soll aber im Jahr 2020 die 2-Mio.-Marke erneut erreicht werden. Vom Standpunkt Aspern Nord aus ist der massivste Stadtausbau Wiens innerhalb des letzten Jahrzehnts zu erkennen. Bei diesem Gelände handelt es sich i.W. um einen ehemaligen Flughafen, der im Jahr 1977 geschlossen worden war. Das Brachland, das sich

durch fruchtbare Böden auszeichnet, diente regelmäßig für Autorennen und Modellflieger. Der Gedanke für eine Folgenutzung war, dort eine aktive Automobilindustrie anzusiedeln. So liegt heute etwa 2 km südlich von Aspern Nord ein Opel-Teilewerk im sog. südlichen Industrieriegel von Wien. Dieser Riegel grenzt das heutige Baugebiet von Aspern ein. Diese höchst attraktive Fläche gehört zum 22. Wiener Bezirk, der bereits im Jahr 1909 eingemeindet worden war. Der Standort Aspern Nord birgt die größten derzeitigen

Baulandreserven der Hauptstadt. Dort soll nun eine bereits geplante Neubauesiedlung entstehen. Hingegen ist im Westen der Stadt ist für eine

Stadterweiterung kaum mehr Platz, da Wien dort bereits an den Ostrand der Alpen stößt. 2020 soll die bereits begonnene erste Bauphase in Aspern Nord abgeschlossen sein.

In den Jahren von 2022 bis 2030 findet dann die darauffolgende zweite Bauphase statt. Zur Planung der Neubausiedlung wurde ein Wettbewerb veranstaltet, den ein schwedisches Architekturbüro für sich entscheiden konnte. Der Stadtteil Seestadt, der hier im Entstehen ist, wird sich durch folgende Eigenschaften auszeichnen: die ermittelte Fläche des Grundgebietes liegt bei rund 2,4 Mio. m². Hier sollen rund 10.500 hochwertige Wohneinheiten entstehen, die Platz für rund 20.000 Bewohner



Abbildung 63 b: Neubaugebiet Aspern-Nord (Führung durch Prof. Matznetter, Wien)

bieten werden. Auch 20.000 Arbeitsplätze sollen in dem neu erschlossenen Gebiet entstehen. Die Station Aspern Nord ist bereits durch die U-Bahn-Linie U2 zu erreichen. Man benötigt hierbei rund 20 Minuten bis zur Uni bzw. TU. Die Linie U2 führt auch an der Haltestelle Seestadt vorbei. Von Interesse ist außerdem, dass genau diese U-Bahn-Station bereits vor der restlichen Bebauung errichtet wurde, was normalerweise ungewöhnlich ist. Das Ziel hierbei ist eine möglichst effektive Unterbindung des Individualverkehrs. Von Aspern Nord fährt auch ein Hochleistungszug in nur 25 Minuten nach Bratislava. Diese Spitzenzeit konnte erreicht werden, indem man schon während der Planung den Bau der Bahnstrecke auf geradlinige Schienenstränge auslegte. Das ist vor allem für Pendler vorteilhaft, die in der slowakischen

Hauptstadt arbeiten.

Insgesamt wurde besonders auf die Ökologisierung des Projektes Seestadt geachtet. Der Name des Projektes rührt übrigens daher, dass in der Mitte des Gesamtareals ein künstlicher See angelegt wurde, der in Zukunft als Freizeit- und Erholungsort dienen soll.

Ferner sprach Prof. Matznetter das Thema des geförderten Wohnbestandes an, wobei ca. 48 % des Wiener Wohnbestandes als tatsächlich geförderter Wohnbestand in Form von Sozialwohnungen (Gemeindebau) zu betrachten ist. Die Gemeinde spricht gar von 60 % geförderten Wohnbestand.

Zum Abschluss dieser Thematik verwies Prof.

Matznetter noch einmal auf den enormen strukturellen Kontrast, der zwischen Aspern – dem aktuell wichtigsten Stadterweiterungsgebiet Wiens – und dem eigentlichen Zentrum herrscht. Trotz der peripheren Bebauungsprojekte lässt sich zurzeit innerhalb der Hauptstadt ein stärkeres Wachstum verzeichnen als in den Randlagen. Dies ist dem Trend der Reurbanisierung geschuldet.

Maria-Tusch-Straße und Weiterfahrt Richtung Wiener Innenstadt

Die Fahrt ging weiter, bis um 10:40 Uhr die Neubausiedlung an der Maria-Tusch-Straße in Aspern Nord erreicht wurde. Der Großteil der Gebäude dort befindet sich noch im Bau, allerdings konnten vor wenigen Wochen bereits die ersten Mieter einziehen (vgl. Abb. 62 a).

Verschiedenste Wohngruppenformen haben sich bereits bzw. werden sich hier noch realisieren. Die Entwicklung dieses Neubaugebietes ist bereits von Wohngruppenprojekten aus den 1980er Jahren bekannt. Bemerkenswert ist die Mischung der Finanzierung dieses Projektes: es gibt geförderte Wohnbauten auf der einen Seite und Luxus-Appartements auf der anderen Seite. Bei der Planung und Finanzierung dieses Projektes waren

die wichtigsten der 60 gemeinnützigen Wiener Baugruppen beteiligt. Die Grundidee bzw. die Grundform in der Planung der Neubausiedlung ist die Anlage einer Ringstraße. Dies soll auf alte Stadtstrukturen hinweisen, denn zu früheren Zeiten gab es ebenfalls kreisförmige Straßen, bedingt durch die meist runde Stadtmauer. Die Neubausiedlung wurde der Bauklasse 4 zugeordnet, was unter anderem bedeutet, dass die Gebäude eine maximale Höhe von 21 m erreichen dürfen. Angeblich sollen in naher Zukunft bereits die ersten Geschäfte eröffnet werden. Die Siedlung ist so

'Gartenstadt'-Wohnanlage des Karl-Seitz-Hofs aus den 1930er Jahren.

Auf der Rundfahrt gab Prof. Matznetter weitere Informationen, die über die Innenstadt Wiens hinausgehen. So gelte beispielsweise das Prinzip der Thünenschen Ringe für Wien vor allem in Bezug auf Gemüse immer noch in hohem Maße.

Die Route führte weiter über die alten Verkehrsachsen, die sternförmig angelegt sind, in Richtung Zentrum (Erzherzog-Karl-Str.). Es handelt sich immer noch um den 22. Bezirk. In Wien herrscht allgemein eine auffallend ausführliche Straßenbeschilderung. So ist auf jeder Hausnummer auch der Straßename verzeichnet; außerdem findet sich auf jedem Straßenschild die zugehörige Bezirksnummer wieder. Während der Fahrt in Richtung Stadtmitte fiel auf, dass die älteren Bebauungen nicht so dicht sind wie

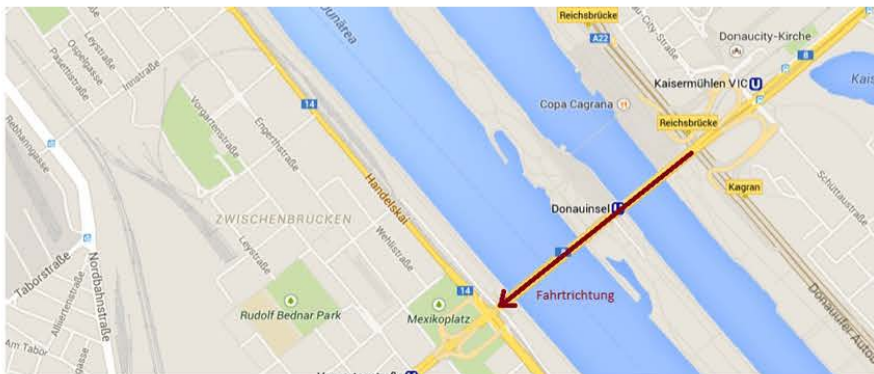


Abbildung 64: Die extreme Flussbegradigung innerhalb Wiens (bearbeitet nach Google Maps)

angelegt, dass sie möglichst autark sein kann, wozu auch die Versorgung mit Bildungseinrichtungen gehört. Zu diesem Zweck soll es auch ein Schulzentrum geben, das sich ebenfalls noch im Bau befindet.

Kennzeichen für Wien, und nicht ohne Folgen für den Arbeitsmarkt, ist auch die spezifische Bevölkerungszusammensetzung der Stadt, welche einen recht hohen Ausländeranteil aufweist, entsprechend der starken traditionellen Ausrichtung Wiens nach Ost- und SO-Europa, aber auch bedingt durch Wiens darüber hinausreichende internationale Verbindungen. So leben hier auch viele Deutsche, allen voran aus Bayern. Besonders bei Studenten ist die Universitätsstadt beliebt. 32 % der Einwohner Wiens sind nicht in Österreich geboren, 22 % haben keine österreichische Staatsbürgerschaft.

Um 10:55 Uhr ging die Fahrt weiter in Richtung Wiener Innenstadt. Dazu musste zuerst relativ aufwendig aus der Neubausiedlung heraus gefahren werden. Auch dies soll dazu beitragen, den Individualverkehr einzudämmen. Nach der Neubausiedlung führte der Weg vorbei an der

die heutigen. Frühe, aus den 1950er und 60er Jahren stammende, kommunale Bauten (oft in Plattenbauweise) lassen sich anhand der Dachformen zeitlich einordnen. Gebäude aus den 1950er Jahren haben steile Satteldächer, Dächer aus den 1970er Jahren sind um ein Vielfaches flacher. Häuser, die nach dieser Zeit erbaut wurden, haben meist ein komplett flaches Dach. Am Straßenrand sind viele alte Bauten zu erkennen, die bereits einmal erneuert wurden. Nun droht diesen Häusern allerdings ein kompletter Abriss. Dadurch soll Platz für Neubauten geschaffen werden. Bei einer erneuten Überquerung der Donau sticht die auffällige Begradigung (Kanalisation) des Flusses ins Auge (vgl. Abb. 64).

Diese Begradigung wurde im Jahr 1870 mit Schwimmbaggern vollzogen, die zuvor im Suezkanal zum Einsatz gekommen waren. Der Flussarm der Alten Donau, sowie die zwischen Donau und Kanal entstandene langgestreckte Donauinsel blieben hier bewusst erhalten und unterliegen heute noch einer vielseitigen Nutzung, letztere als beliebtes Freizeit- und Erholungsrevier

der Wiener. Die Strecke der Rundfahrt lag auf einer anderen Hauptverkehrsachse in Richtung des Stephansdoms, die über die Reichsbrücke und die Donauinsel führt. An dieser Stelle bekommt man Sehenswürdigkeiten wie das Internationale Zentrum Wien und die DC-Towers zu Gesicht. Letztere stellen mit rund 240 m die höchsten Gebäude Österreichs dar. Nach Überquerung der Alten Donau und der stadtinternen, langgestreckten Donauinsel wurde die ‚neue‘ Donau überfahren. Zu sehen war eine Vielzahl von Rundfahrt- und Kreuzfahrtschiffen, die am Ufer angelegt hatten, was auf einen Aspekt des ausgeprägten Fremdenverkehrs in Wien hinweist, der hier eine wichtige Einnahmequelle ist, aber auch Schnellverbindungen per Schiff, z.B. nach Bratislava, wurden eingerichtet. Dann wurde der 22. Wiener Bezirk verlassen und der Weg führte direkt in den 2. Wiener Bezirk, Leopoldstadt, der früher ein wichtiges Wohngebiet für die jüdische Bevölkerung beherbergte. Dieses Areal wird im Volksmund auch als ‚Mazzesinsel‘ bezeichnet (Anm.: Mazze ist ein Brot, das an jüdischen Festtagen gegessen wird). Die

im 2. Bezirk liegende Praterstraße war einst das Zentrum des jüdischen Lebens. Bauten wie das Jüdische Theater sind Zeugnis hierfür. Nach 1938 jedoch war der größte Teil der jüdischen Bevölkerung entweder ermordet oder deportiert worden. Das jüdische Flair des Viertels westlich des Praters ist allerdings in Teilen erhalten geblieben, bzw. wieder eingezogen. Rechts der Straße (östlich der Nordbahnstraße) ist eine massive Wand aus Gebäuden, dahinter befindet sich ein Bahnhof, den man allerdings von der Straße aus nicht sieht. Dieser ‚Nordbahnhof‘ war der erste Bahnhof Wiens, der heute allerdings keine herausragende Bedeutung mehr hat. Das Areal ist aufgelassen und wird derzeit zum Neubaugebiet umgewandelt. Nach dem 2. Weltkrieg noch als Frachtbahnhof genutzt, diente die Fläche bis vor einigen Jahren noch der Lagerung von Kohle. Über die Heinestraße und die Praterstraße ging die Stadtrundfahrt weiter ins Zentrum. Die Praterstraße war zur K&K-Zeit die Allee, die zum Jagdgebiet des Hofes, dem Prater, später dem Volksprater,

hinausführte. Diese Alleen dienten früher den Reitern und werden deshalb auch als Reiteralleen bezeichnet. Sie stammen aus der vorregulierten Zeit, d.h. der Zeit, bevor die Donau begradigt wurde. So endet beispielsweise die Aspernallee an der Donau. Am bekanntesten ist die lange Hauptallee, die durch den Prater führte.

Den nächsten Abschnitt stellte das Erreichen des Donau-Kanals an der Schwedenbrücke dar. Die Bereiche entlang des Kanals werden inzwischen aufgrund einer städtebaulichen Aufwertung als



Abbildung 65: Das österreichische Parlament

attraktiver Lebensraum angesehen. Das Stadtleben am bzw. nahe des Wassers ist begehrt. So verfügt der Donau-Kanal über einen Stadtstrand, ein Badeschiff und ein Schnellboot, das innerhalb von 45 Minuten in Bratislava ist. Vor rund 20 Jahren hingegen war das Leben am Wasser noch denkbar unattraktiv, die Viertel galten als vernachlässigt.

Nach dem Donau-Kanal wird dem Straßenverlauf der Ringstraße gefolgt. Die von Bauten im historisierenden Stil gesäumte Ringstraße ist 3-4 km lang und repräsentiert den Verlauf der ursprünglichen Stadtmauern. Diese wurden 1850 abgerissen, um eine lange nötig gewordene Expansion der Stadt zu ermöglichen. Bis zu dieser Entfestung lebten etwa 70.000 Menschen innerhalb der Mauern. Heute sind es mit nur 8.000 vergleichbar wenige. An der Ringstraße finden sich alle möglichen wichtigen Gebäude wieder, angefangen mit dem ehemaligen Kriegsministerium, in dem heute andere Ministerien angesiedelt sind, über den Prachtbau der Staatsoper, den Heldenplatz inklusive

Burganlage und dem letzten Stadttor, das Rathaus, das Parlament (vgl. Abb. 65), exklusive Wohngebäude und nicht zuletzt die Universität. Auch das Museum für Angewandte Kunst, das mit der Hochschule kooperiert, ist hier untergebracht. Auf das Design der Ringstraße hat Kaiser Franz Josef selbst Einfluss genommen. So sind die Gleise der Straßenbahnen nur auf einer Seite der Straße. Außerdem entschied sich der Kaiser seinerzeit gegen eine Elektrifizierung der Bahnen.

Auf der ganzen Fahrt entlang der Ringstraße fiel der Exkursionsgruppe der übermäßig stark ausgebildete Verkehr auf. Beim Kärntner Ring wurde die Abzweigung in die Operngasse genommen. Wie der Name vermuten lässt, findet man hier die Wiener Oper. Sobald hier Großveranstaltungen wie der Wiener Opernball stattfinden, wird die Straße entsprechend großräumig abgesperrt.

Danach führt die Fahrt in den 9. Bezirk, Alsergrund, Richtung Norden. Hier befinden sich unter anderem die großen Polizeikasernen (diese fungierten besonders in der Zeit der Stadtentfestigung als Ersatz für die fehlende Befestigung sowie für eine eventuelle 'innere Befriedung'), sowie das riesige Allgemeine Krankenhaus. Weiter führte die Fahrt entlang der Terrassenkante, an der die Ablagerungen der Würm- und Risseiszeit aufeinandertreffen, bis hin zum Garten des Fürsten von Liechtenstein. Dieser liegt in der Liechtensteinstraße, die nach Nordwesten führt. Das zugehörige Stadtviertel zeichnet sich durch seine französisch anmutende Atmosphäre aus. Auch hier kommen immer wieder die Treppenstufen zum Vorschein, mit denen die Terrassenkante für Fußgänger überwunden wird. Betrachtet man die Nebenstraßen, die in entsprechende Richtung von der Liechtensteinstraße abzweigen, so kommt ein deutlicher Höhenunterschied zum Vorschein, bedingt durch die genannten Terrassenstufen.

Der 9. Bezirk Wiens bestand früher aus physiognomischer Sicht aus zwei Teilen, da hier bis ins 19. Jahrhundert hinein auch Wein angebaut wurde. Am Ende der Liechtensteinstraße ist das äußere Ende des Wiener Westgürtels erreicht. Dieser Gürtel wird auch als die ‚2. Stadtrinde‘ bezeichnet. Der Weg führt daraufhin aus dem 9. Bezirk heraus in den 19. Bezirk, wo sich im 19.

Jahrhundert die Stadtgrenze befand. Die Bezirke unterliegen einer sehr unordentlichen Nummerierung. Die Bezirksnummern beziehen sich auf die Reihenfolge der jeweiligen Eingemeindung der Quartiere.

Karl-Marx-Hof

Um 11:57 Uhr erfolgte ein Ausstieg am Karl-Marx-Hof in der Heiligenstädter Straße. Dieser Gebäudeblock, der 1.400 Wohnungen umfasst, wurde zwischen 1923 und 1934 erbaut und ist ein Beispiel für klassische Planwirtschaft aus der Zeit der 1. Republik. Der Karl-Marx-Hof ist einer von insgesamt acht sog. Super-Großwohnanlagen, die in Wien zusammen mit kleineren Wohnanlagen eine Kapazität von 220.000 Wohnungen bieten können. Mitte der 1920er Jahre repräsentierten diese Bauten einen regelrechten Quantensprung. Noch 10 Jahre zuvor gab es in vergleichbaren Unterkünften kein fließend Wasser und keine privaten Waschanlagen. Es existieren lediglich gemeinschaftliche Toiletten und öffentliche Bäder. So kamen die Großwohnanlagen für die Arbeiterklasse sehr gelegen, da in diesem Gebiet von Wien sehr viel Industrie angesiedelt und der Weg zur Arbeit somit entsprechend kurz war. Im Jahr 1933 wurde durch mehrere Tage andauernde bürgerkriegsähnliche Kämpfe ein Teil des Neubaus im Karl-Marx-Hof komplett zerstört. Im Hinblick auf ihr Alter unterliegt die Baulichkeit stetigen energetisch bedingten Sanierungsarbeiten. Auch die Wohnungen mögen für den heutigen Geschmack denkbar klein erscheinen. Für damalige Zeiten jedoch war die Zimmergröße revolutionär. So gehören zu jedem Quartier ein Schlafzimmer, ein Wohnzimmer und ein Balkon – das hatte es zu früheren Zeiten nicht nur in Wien nicht gegeben. Die Appartements boten (bzw. bieten) aber noch weitere Vorteile: In der ohnehin schon günstigen Wohnungsstadt Wien sind die Mieten in Gemeindebauten wie dem Karl-Marx-Hof nach wie vor günstig. Ein m² kostet rund 4 €, hinzu kommt noch die Mehrwertsteuer. Außerdem gibt es einen unbefristeten Mietvertrag, der ein Leben lang Gültigkeit besitzt. Selbst die eigenen Kinder können noch in diesen Vertrag eintreten. Im Gegensatz zum deutschen Wohnrecht kann ein

österreichischer Vermieter den Mietpreis auch nicht in regelmäßigen Abständen erhöhen. Der heutige Karl-Marx-Hof zeichnet sich außerdem durch



Abbildung 66: Der Exkursionspunkt am Donau-Kanal

eigene Infrastruktur, wie Waschsalons und Kindergärten aus.

Wehranlage am Donau-Kanal

Danach führte der Weg per Bus weiter an der Industriezone von 1909 vorbei, wo heute ein Einkaufszentrum angesiedelt ist, und durch die Boshstraße. Diese führt am Gelände des Bahnhofs Heiligenstadt entlang nach NNO. Benannt ist diese Straße nach dem aus Wallerstein in Bayern stammenden Franz Xaver Bosch, der die Nußdorfer Brauerei gründete. Am Nordende des Bahnhofs wurde in die Eisenbahnstraße abgebogen; an deren Ende – unter der Autobahnbrücke – fand der nächste Ausstieg statt. Man befindet sich hier am Westufer des Donaukanals, ca. 600 m unterhalb der Abzweigung vom eigentlichen Donauhauptstrom (s. Abb. 66).

Hier lässt sich der massive anthropogene Eingriff in die Flusslandschaft feststellen. In der Vergangenheit gab es immer wieder Probleme mit Überschwemmungen, Flussverzweigungen und Mäanderbildung. Um diesem Problem Herr zu werden, war eine Flussregulierung nötig. Prof. Matznetter erwähnte bereits zuvor die Donaubegradigung, die in den 1870er Jahren vollzogen worden war. Zum Schutz des

Donaukanals, der die Stadt durchströmt, versuchte man zunächst, mit einem sog. Sperrschiff die Wassermenge zu regulieren. Dazu stellte man einen Schiffskörper quer zur Fließrichtung und flutete diesen gegebenenfalls bei Hochwasser. Rund 25 Jahre später, im Jahr 1899, wurde der Bau einer Wehranlage in Angriff genommen. Diese gewährleistete durch ihre massiven Eisentore eine weitaus bessere Form des Wasserzulaufs und der Wasserregulierung. Man war nun in der Lage, den Zufluss kubikmeterweise zu dosieren. Dies führte in der Konsequenz zu einem Absinken des Grundwasserspiegels im 20. Wiener Bezirk. Diese Wehranlage lässt sich außerdem über die Josef-von-Schemerl-Brücke überqueren. Das Jugendstil-

Design für Wehr und Brücke wurde von Otto Wagner, dem Hauptarchitekt der Wiener Ringstraße, entworfen. Sein Ziel war es, Funktionelles mit Schönem zu kombinieren. Deshalb befindet sich auf den zwei Pylonen der Anlage jeweils ein Löwe aus Bronze. Als kleine Randnotiz ist zu vermerken, dass hier außerdem der Ort ist, an dem Kaiserin Sissi in Wien angekommen



Abbildung 67: Verzierungen an einer Lampe des Wehrs im Jugendstil

ist. Beim Blick Richtung Nordwesten lassen sich die Weinberge Wiens betrachten, die sich an den letzten Ausläufern des Wienerwaldes befinden, der das Ende des Ostalpenbogens markiert (Kahlenberg).

An den Hängen hinauf zum Kahlenberg sind auch exklusive Wohngebiete anzutreffen. In Nußdorf sind noch vorstädtische bis dörfliche Strukturen eines alten Weinbauorts erhalten. Hier sind noch Kleinbauern und Fischer ansässig, und die Gastronomiedichte ist sehr hoch, sodass sich gute Möglichkeiten für eine Mittagspause mit anschließender Verabschiedung von Prof. Matznetter ergaben.



Abbildung 68: Wien vor der Stadterweiterung und Donauregulierung (Plan von Carl Graf von Vasquez, um 1835 - Wien, Wien-Museum)

Tag 7 - 02.10. (Donnerstag - Nachmittag)

E.-M. Wiegel, A. Witty

Von Wien-Nußdorf führt die Route weiter entlang der Donau durch die Wachau. Nach einem kurzen Blick auf Melk geht es weiter über die A1

vorbei an Amstetten und auf die Landstraße. Vorbei an Weyer und entlang des Ennstals vorbei an Liezen endet die Route in der Jufa Altaussee.

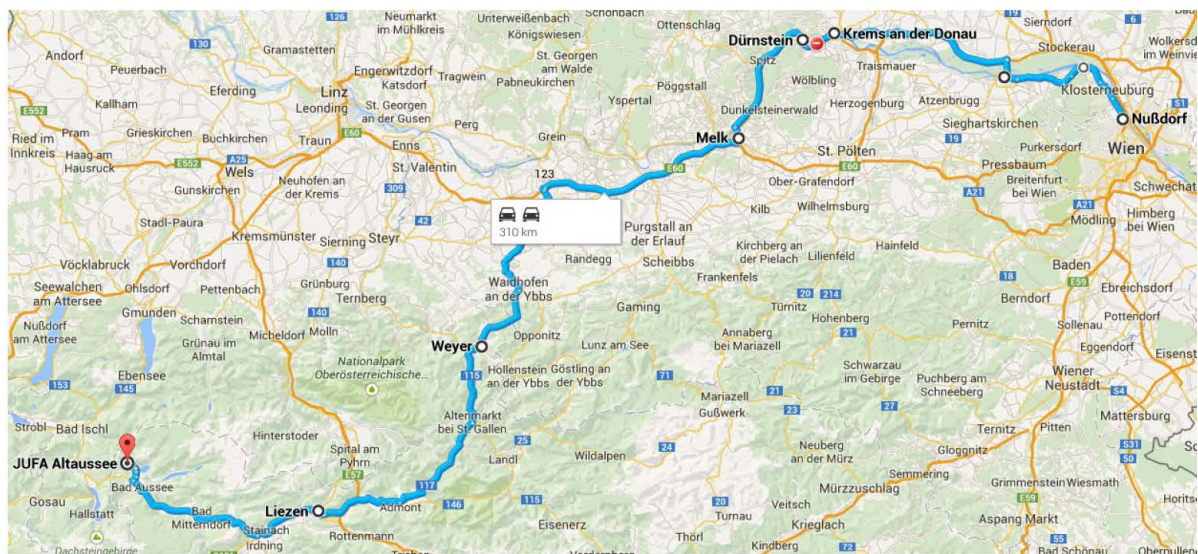


Abbildung 69: Route Tag 7 Nachmittag (Kartengrundlage: Google Maps)

Wachau

Der vorletzte Exkursionstag verheißt noch eine weite Fahrt: Kurz nach 14 Uhr müssen noch 310 Kilometer hauptsächlich auf der Landstraße zurückgelegt werden. Die Route führt von Wien über Tulln nach Krems und in die Kulturlandschaft Wachau. Diese reicht entlang der Donau bis zum Benediktinerkloster Stift Melk. Bei Krems ändert sich die Landschaft deutlich: während davor die Route in den sanften Hügeln des Tertiär verlief, durchquert die Donau von Melk bis Krems die Ausläufer der Böhmisches Masse. Das Tal ist tief eingeschnitten und weist darauf hin, dass die Donau bei der Hebung dieses Gebirges ihren vorherigen Lauf beibehalten hat. Daher wird das Tal als epigenetisches Durchbruchstal bezeichnet. Entlang des Tales lassen sich auf der Fahrt noch vielerorts Hochwasserspuren entdecken, die zum Teil noch vom Hochwasser im Frühjahr 2013 stammen. Das Wasser der Donau staute sich von der Wiener Pforte zurück, der letzten Engstelle vor dem Eintritt in das Wiener Becken und die Pannonische Tiefebene. Auch deswegen finden sich entlang der Straße und um die Ortschaften Dämme und Vorrichtungen für Spundwände, die im Bedarfsfall eingesetzt werden. Gefährlich ist aber nicht nur das Wasser: vereinzelt Felsstürze gefährden die im Tal gelegene Infrastruktur; diese werden durch Einfallen der Schieferungsflächen zum Tal hin begünstigt.

Aufgrund des relativ milden Klimas ist die Wachau ein bekanntes Obst- und Weinbaugebiet. Typisch ist der Marillenanbau sowie Weine wie der grüne Veltliner oder der Riesling. Während die südexponierte Talseite landwirtschaftlich genutzt wird, gibt es an der nordexponierten Seite kaum Nutzung; der Wald reicht bis an den Talboden. Bekannt ist die Burgruine oberhalb des Orts Dürnstein, der an einem hoch aufragenden blauen Kirchturm zu erkennen ist. In der auf einem exponierten Granitfels aufragenden Burg wurde der König Richard Löwenherz auf der Rückkehr von einem Kreuzzug gefangen gehalten und nur durch die Zahlung eines Lösegelds wieder freigegeben. Seit jeher war die Wachau und der angrenzende Nibelungengau in der Geschichte eine wichtige Durchgangslandschaft und Ort vieler Mythen (vgl.

Nibelungensage). Nicht umsonst war auch der Ort Dürnstein von einer mächtigen Stadtmauer umgeben; einerseits um sich zu schützen und andererseits um die Durchfahrt auf der Donau zu kontrollieren. Heute fallen nur noch, vor allem im Sommer, Touristenmassen ein, die auf der beliebten Donauroute Passau-Wien von Bord gehen, um die Sehenswürdigkeiten zu betrachten. Einen deutlichen Zuwachs hat in den letzten Jahren auch der Fahrradtourismus entlang der Donau erfahren. Aus diesem Gebiet stammt auch die als Venus von Willendorf bekannte Figur, ein Fruchtbarkeitssymbol aus der Steinzeit. Diese Figur, die auf 25.000 vor Chr. datiert wurde, belegt die Relevanz der Wachau als Siedlungsraum seit den frühesten Kulturen.

Mostviertel und Eisenwurzen

Bei Melk, dessen Klosterschule unter anderen den Komponisten Anton Bruckner hervorbrachte, überquert die Route die Donau und führt auf der Autobahn Richtung Linz am Fuße der Alpen entlang, die sich im Süden deutlich von der nördlich anschließenden Molassezone abheben. Auf den fruchtbaren Lössböden finden sich auch die für Niederösterreich typischen Vierseithöfe. Hier südlich der Donau erstreckt sich das sog. Mostviertel Niederösterreichs, das nach seiner ehemals vorrangigen landwirtschaftlichen Nutzung (viel Apfel- und Birnenanbau) benannt ist. Die weiteren Viertel Niederösterreichs sind das Waldviertel im Bereich der Böhmisches Masse nördlich der Donau, das Weinviertel östlich davon und das Industrieviertel südlich von Wien. Bei Amstetten verlässt die Route die Autobahn und führt entlang der Landstraße in die Niederösterreichische Eisenwurzen Richtung Weyer. Hier findet sich ebenfalls, wie in der Steirischen Eisenwurzen, eine Touristenroute zu den Orten der Eisengewinnung und -verarbeitung, die Eisenstraße.

Wie schon in Vordernberg, so lassen sich auch in Weyer Spuren des vergangenen Reichtums erkennen. Das Prinzip der Persistenz zeigt sich an Häusernamen wie Balgsetzer, das nach dem

Betreiber eines Blasebalgs benannt ist. Selbst wenn heute kein Eisen mehr abgebaut wird, weisen Gebäude, Ortsnamen und Siedlungsstruktur auf den vormaligen Abbau von Eisenvorkommen aus den Kalken der umgebenden Berge hin. Bei St. Gallen-Altenmarkt beginnt die Steierische Eisenwurzen; ab hier folgt die Route der Steierischen Eisenstraße.

Bei Weng weitet sich das Tal zum Becken von

Admont, an welches sich gegen Osten die Durchbruchsschlucht der Enns im 'Gesäuse' anschließt. Von Admont folgt die Route vorbei an Liezen dem Ennstal aufwärts und verlässt dieses erst bei Irnding. Nun fehlen noch wenige Kilometer entlang der Nordost-Flanke des Grimming-Stocks über Bad Mitterndorf bis zum Tagesziel Jufa Altaussee.

Tag 8 - 03.10. (Freitag)

L. Mähl, J. Hackenberg, M. Stöhr

Das letzte größere Ziel der Exkursion war der Dachstein. Von der JUFA in Altaussee (1) führt die Straße steil hinab zum Ort. Das Gebäude der JUFA war ehemals das Verwaltungsgebäude des Salzbergwerks Altaussee. Die Anbauten erfüllten ihre Funktion als Knappenhäuser.

Umgebung der Sudwerke zu einer massiven Entwaldung und somit zu erheblichen Einbußen hinsichtlich der Lebensqualität, zu Hanglabilität und Verknappung an Heizmaterial. Die Ablagerung der Salze an der Wende vom Erdaltertum zum Mesozoikum ist an immer wieder erfolgte

Regionale Bedeutung der Salzgewinnung

Das permisch-skythische Haselgebirge, das sich im Liegenden der mesozoischen Kalke und Dolomite befindet, wurde bei der Gebirgsbildung in den komplizierten Gebirgsbau miteinbezogen. Unter Tage ist daher in der Region an mehreren Orten der Berchtesgaden-Salzburger Kalkalpen der Salzabbau ausgedehnter Vorkommen möglich. Bei der Solegewinnung wird Wasser von oben in

unterirdische Kavernen gepumpt, sodass das Salz in Lösung geht. Diese Lösung wird aus dem Berg in sogenannte Salinen, d.h. Sudwerke eingebracht. In diesen Werken wird die Lösung erhitzt, sodass die Sole verdampft und das Salz ausgefällt wird. Damit verbunden war eine große Menge an Energie für die Erhitzung der Sole. Das führte in der

Abschnürung von Bereichen des Tethysmeeres und daran anschließende Auskristallation der gelösten Salze gebunden.

Die Region wird auch als 'Salzkammergut' bezeichnet. Der Begriff ist kein Verwaltungsbegriff, sondern ein Landschaftsbegriff ohne feste Grenzen. Der Begriff „Kammer“ bezieht sich in diesem

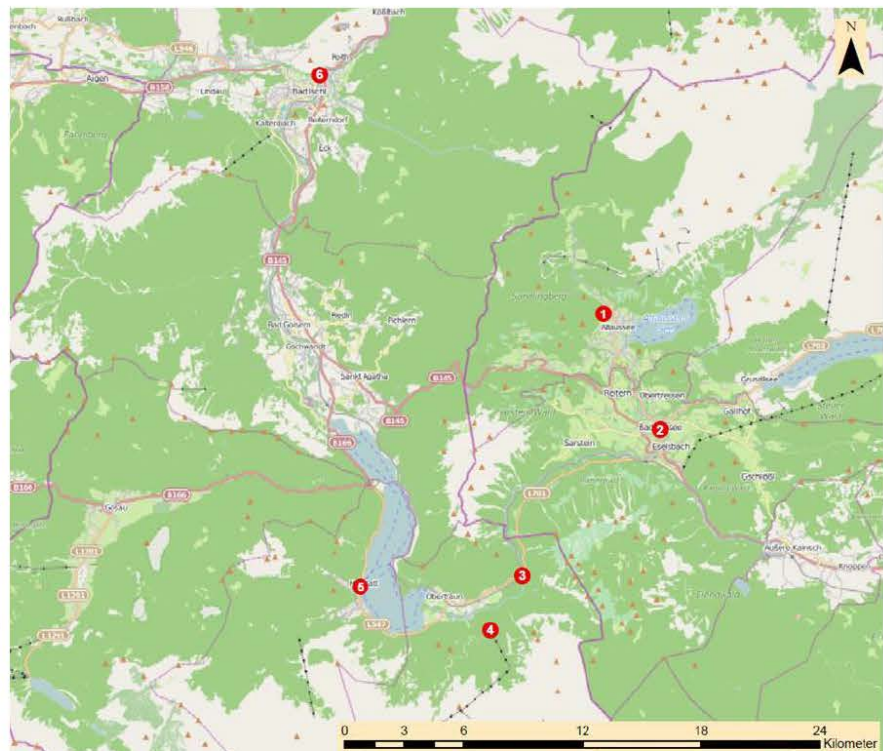


Abbildung 70: Karte der Wegpunkte von Altaussee (1) bis Bad Ischl (6) (Kartengrundlage: Open Street Map)

Zusammenhang auf die Funktion als 'Schatzkästchen', weil die nicht gerade geringen Erlöse an das Kaiserhaus gingen. Die Kurorte Bad Ischl (6) und Bad Aussee (2) waren bei den Adeligen des Wiener Hofes auch als 'Sommerfrische' beliebt.

Besondere Anziehungskraft erfuhr Bad Ischl durch Besuche der Gemahlin des Erzherzogs Franz Karl, Sophie von Bayern. Diese hatte über Jahre hinweg Schwierigkeiten Kinder zu gebären. Salzkuren im Kurort Bad Ischl führten letztlich bei ihr zu mehreren Schwangerschaften. Die drei Söhne wurden folglich als 'Salzprinzen' bezeichnet, zu welchen auch der spätere Kaiser Franz Joseph gehörte. Eine typische Architektur für die Kurorte sind die geschnitzten Balkone und Hausverkleidungen, ferner Satteldächer mit deutlichen Überhängen, wie sie auch in den Bayerischen Alpen typisch sind.

Über Obertraun führt der Weg nach Bad Hallstatt (5). Die keltische Hallstattkultur war noch vor den Römern als Hochkultur an den Bergbau und Salzabbau gebunden. In diesem Zusammenhang erfährt das Salz eine besondere Bedeutung hinsichtlich seiner präservierenden Wirkung. Im Salz wurden schon seit jeher Gegenstände eingebettet, um sie zu konservieren. Es dient jedoch gleichfalls als wissenschaftliches Archiv; beispielsweise fand man im Hallstätter Revier eine vollständig erhaltene Leiche - den 'Mann im Salz', dessen Geschichte heute durch Besuchershows im Bergwerk entsprechend ausgeschlachtet wird. Seit jeher war Salz ein wichtiges und wertvolles Handelsgut, welches über weite Distanzen gehandelt wurde (vgl. Salzstraße).

Die Beckenlandschaften in der Region sind durch eine Reihe benachbarter Seen gekennzeichnet. Die auffällige Morphologie ist gebunden an die Einfaltung von Juraschichten und der Gosaukreide in die Dachsteinkalke; durch Erosion und glaziale Prozesse konnten diese weniger resistenten Gesteine leichter ausgeräumt

werden, wobei auch starke tektonische Vorzeichnung (Lineamente) eine Rolle spielte.

Die Wanderung auf dem Dachsteinplateau

Südlich von Obertraun befindet sich die Talstation der Dachstein-Seilbahn (4). Der Dachstein ist namensgebend für die Region und ist zum Naturwelterbe erklärt worden. Er ist zugleich namensgebend für das betreffende Gestein. Der Dachsteinkalk weist eine dicke Bankung auf und ist sehr rein, weshalb die Löslichkeit sehr stark ist. Dementsprechend ist das Gebiet von starker Verkarstung betroffen. So gibt es zahlreiche Höhlensysteme, wie zum Beispiel die Koppenbrüllerhöhle, ein Beispiel für den Typus des entarteten Karsts (3). Der Dachstein ist somit ein idealtypisch verkarstetes Gebiet und bietet einen mannigfaltigen morphologischen Karstformenschatz, der z.B. durch den 6,5 km langen Karstlehrpfad am Krippenstein, dem die Wanderung der Gruppe über den Margschierpfad bis zum Heilbronner Kreuz und dann weiter zur Gjaidalm folgte, erschlossen ist; typisch ist die Plateauform der Berge in der Region („Karststöcke“), welche als Hinweis auf alte, durch Gebirgshebung außer Kraft gesetzte, durch die Verkarstung und damit fehlende oberirdische Entwässerung jedoch weitgehend 'konservierte' alte, flache Landschaftsgenerationen aus dem Tertiär

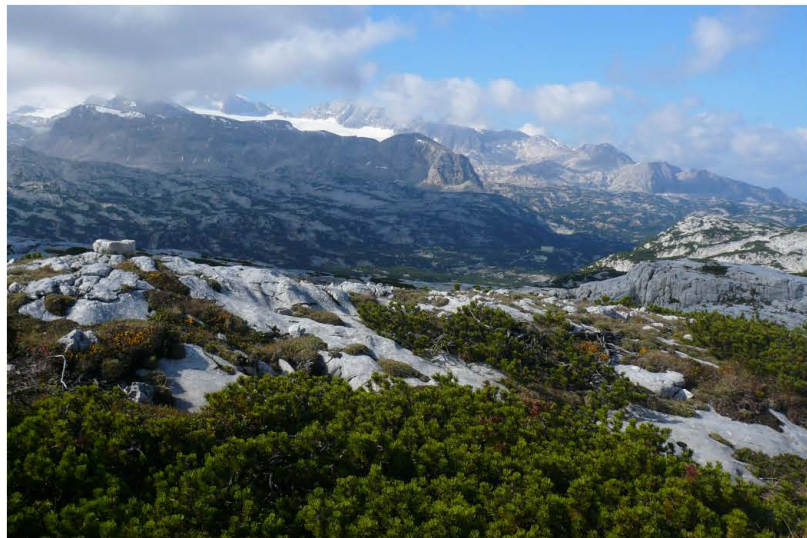


Abbildung 71: Blick über das Dachsteinplateau zum hohen Dachstein und Hallstätter Gletscher



Abbildung 72: Am Horizont: Blick auf Hohen Dachstein und Hallstätter Gletscher, vom Weg über das Margschierf

(Oligozän, Miozän) gelten können. Die einzelnen Schichten der Bankung des Dachsteinkalkes sind durch ein leichtes Schichtfallen geprägt. Dabei bilden sich im Gelände Schichtköpfe und -stirnen aus.

Die Auffahrt erfolgte mit der Seilbahn zur Station Krippenstein, von wo die Wanderung auf dem Dachstein-Plateau begann.

Nordöstlich des Dachstein-Hauptgipfels, der am Südrand des Plateaus (am Horn) zu erkennen war, erstreckt sich der stark im Schwund befindliche Hallstätter Gletscher. Der Karststock-Typus findet sich auch in benachbarten Gebirgsgruppen, z.B. im Hagengebirge oder Tennengebirge. Die Entwässerung erfolgt im Karst unterirdisch, daher findet nur sehr geringfügig oberflächliche Erosion statt. Stattdessen ist an ihrer Stelle die Kalklösung (Korrosion) der beherrschende

morphologische Vorgang. Auf dem Dachstein gibt es eine Durchmischung von nacktem und grünem Karst. Je größer die Höhenlage, desto mehr nackter Karst ist anzutreffen. Durch die Pflanzendecke im Bereich des grünen Karsts und die damit freigesetzten Huminsäuren ist die Korrosionswirkung hier i.A. größer, der Formenschatz unterscheidet sich von dem des nackten Karsts. In der Krummholzzone sind großflächig Latschen vertreten.

Der Dachsteinkalk ist entlang des Wegs in



Abbildung 73: Darstellung der unterschiedlichen Bereiche der Geosynklinale (Erläuterungstafel am Krippenstein-Karstwanderweg)

unterschiedlichen Ausprägungen zu sehen. Das Milieu im Ozean des Mesozoikums war keineswegs homogen. So gab es unterschiedlichste Bereiche, wie Küstenabschnitte, d.h. flachmarine und Schelfbereiche, sowie tiefmarine Regionen. Dementsprechend sind neben der „normalen“ dicken und relativ homogenen Bankung auch Rifffazies und Schwammfazies, Kalkalgen, Korallen usw. anzutreffen. Die stellenweise rötliche Ausprägung des Kalks deutet hierbei auf Einlagerungen bzw. Eingleitungen von bunten Hallstätter Kalken hin.



Abbildung 74: Rötliche Färbung als Hinweis auf Schollen von Hallstätter Kalk

Auf dem Dachstein kann man unter anderem auch sogenannte „Kuhtritte“ entdecken. Es handelt sich um korrosiv geschaffene Schnitte durch Megalodonten, Muscheln aus der

Rieseneishöhle, bei denen auch die Zuordnung von Teilen der Höhlensysteme zu unterschiedlichen Höhlenstockwerken zu erkennen ist, bedingt durch die phasenweise Höferschaltung der Gebirgsstöcke gegenüber dem Vorfluter (Paläo-Traun), auf dessen Niveau sich der jeweilige Karstwasserspiegel einpendelte.



Abbildung 75 a und b: Megalodonten ('Kuhtritte') im Dachsteinkalk

Triaszeit, die heute noch als Fossilien anzutreffen sind und die als Leitfossilien des Dachsteinkalkes gelten. Sie sind besonders deutlich an glazial zugeschliffenen Felsflächen auszumachen.

Auf dem Margschierf-Rücken findet man sämtliche Formen des nackten Karsts in idealtypischer Weise, so z.B. Rillenkarren, Rinnenkarren (V-förmiger Einschnitt),

Auffällig ist die Tatsache, dass Reihen von Karsthohlformen (Dolinen, etc.) bzw. die Richtung großer Karren und Karstgassen sich zu bestimmten Haupttrichtungen zusammenfassen lassen, die durch tektonische Schwäche- bzw. Kluftlinien vorgegeben sind. Oftmals folgen diesen tektonischen Klüften auch Höhlensysteme. Als Beispiel für eine solche Höhle konnte die Krippensteineishöhle ein Stück weit begangen werden. Ungleich größere Formen sind die Mammut- und die



Abbildung 76: Zugang zur Krippensteineishöhle



Abbildung 77: Vielfältiger Formenschatz des Karstgebiets am Margschierf



Abbildung 78: Napfkarren



Abbildung 79: Firstkarren (Margschierf)



Abbildung 80: Überlagerung von Schlauchkarren, Napfkarren und Scherbenkarst (am Heilbronner Kreuz)

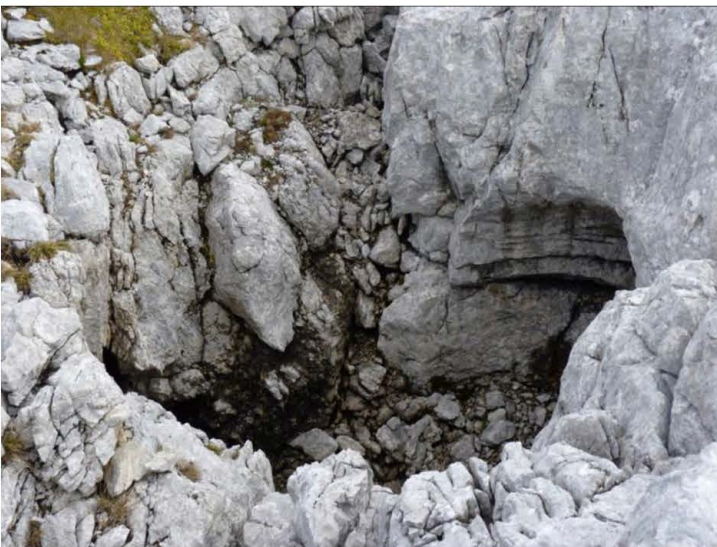


Abbildung 81: Gletschermühle (Margschierf)

Trittkarren, Schlauchkarren, Napf- und Lochkarren (runde Vertiefungen), sowie Rundkarren (U-förmig), bei denen die seitliche Korrosion

gegenüber der Einschnürung überwiegt.

Rillenkarren kannelieren nackte Kalkoberflächen (i.d.R. glaziale Schliffflächen), wobei sie scharfe Firste ausbilden (Firstkarren). Rinnenkarren sind V-förmige Einschnitte in der Oberfläche; Rundkarren sind U-förmig; oft sind sie an an ihrem Boden eingelagerte Bodenpartikel gebunden, welche die seitliche Korrosion begünstigen. Extrem erweiterte veritable Kluftkarren entwickeln sich zu Karstgassen. Trittkarren sind getreppet. Napfkarren sind nahezu runde Vertiefungen, in denen durch die

Ausfällung der Tone (Lösungsrückstände) auch eine Abdichtung nach unten stattfinden kann, wodurch sie oft kleine Pfützen beinhalten ('Opferkessel').

Schlauchkarren mäandrieren und gleichen talgebundenen Flussmäandern en miniature. Die Frostsprengung führt zu 'Scherbenkarst', welcher sich in einer Höhe ausbildet, in der der Karst

aufgezehrt wird. Der postglaziale Kalkabtrag der Oberfläche in den Alpen liegt hier bei etwa 40 cm, was an der Höhe sog. Karstische festgestellt werden kann.

Am Kreuzungspunkt von Klüften sind vermehrt Trichterdolinen anzutreffen. Wachsen mehrere derselben zusammen, ergibt sich ein Uvala. Poljen sind durch das Einschwemmen von Tonsubstanzen abgedichtet, sodass sie Wasser enthalten können. Sie haben eher einen ebenen Boden und stellen Großformen des Karstes dar - dieser Typ ist in Reinform entlang des Weges nicht zu beobachten (serbokroatisch 'polje'= Feld).



Abbildung 82 a: 'Alpenblumen am Wegrand' (Erläuterungstafel am Krippenstein-Karstwanderweg)



Abbildung 83: Behaarte Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*)

aufgelöst wird; er hat strenggenommen mit dem eigentlichen Verkarstungsvorgang nichts mehr zu tun.

Firstkarren sind feine Rillkarren, die auf beiden Seiten abfallen. Abbildung 79 zeigt somit eine morphologische Ähnlichkeit mit einem kleinen 'Gebirge' auf, das von sämtlichen Seiten erosiv



Abbildung 82 b: 'Alpenpflanzen am Wegrand' Heilbronner (Erläuterungstafel am Krippenstein-Karstwanderweg)



Abbildung 84: Atypisch verzweigtes Rinnensystem (Mäanderkarre), an Opferkessel ansetzend



Abbildung 85: Opferkessel



Abbildung 86: Moorbildung auf dem Dachsteinplateau in abgedichteter Lösungshohlform



Abbildung 87: Rinnenkarren werden durch eine querziehende Kluftkarre unterbrochen (beim Heilbronner Kreuz)

Auf dem Margschiefer ist eine Gletschermühle als Zeuge der pleistozänen Eisüberdeckung des Plateaus zu sehen, von welcher die vielen glattgeschliffenen Aufragungen herrühren. Eine solche Gletschermühle entsteht durch rotierende Bewegungen von Schleifmaterial (Sand und Gestein) in unter hydrostatischem Druck stehenden Gletscherschmelzwässern unter Eisbedeckung, oft gebunden an Gletscherspalten. Man findet sie mit den Koordinaten $47^{\circ} 30' 747''\text{N}$, $13^{\circ} 42' 819''\text{O}$. An dieser Stelle ist bereits eine Höhe von 1975 m NN erreicht, schon über der Waldgrenze, jedoch noch nicht über der Baumgrenze. Arven und Lärchen bilden hier die Baumgrenze, da sie Stürmen besser standhalten können als andere Baumarten und auch eine höhere Frostresistenz aufweisen. Des Weiteren findet man auch, i.d.R. in Felsspalten, Wacholderbüsche und Alpenrosen (*Rhododendron hirsutum*). Das Foto einer Tafel des Karstwanderwegs gibt Aufschluss über die anzutreffende Flora.

Der Enzian ist hier Stängellos; er bevorzugt kalkreiche Böden. In großer Menge sind Alpenrosen vorzufinden. Es wird zwischen der Behaarten Alpenrose, wie am Dachstein zu finden, und der Rostroten Alpenrose in den Zentralalpen unterschieden. Letztere ist vor allem an der roten Färbung der Blätter zu erkennen, wohingegen Erstere sich durch eine Behaarung auf der Blattunterseite auszeichnet.

In größeren Karsthohlformen bilden tonige Lösungsrückstände aus dem Dachsteinkalk eine wasserundurchlässige Abdichtung des Untergrundes, sodass sich Moore und schließlich Torf ausbilden können. Typische Pflanzen solcher Standorte sind die Wollgräser.

Auch auf dem Dachstein wurde früher Almwirtschaft betrieben, wie das Almgelände der Hirzkaralm belegt. Diese Nutzung hochgelegener, schwer zugänglicher Flächen unter dem Bevölkerungs- und Flächendruck auch in den Talbereichen ist ostalpenweit zum großen Teil



Abbildung 88: Blick von der Helix auf Hallstatt (Teleaufnahme)

aufgegeben worden. Die Almen befinden sich oft in geologischen Mulden, in denen Bodenbildung stattfinden konnte und Wasser zur Verfügung stand. Von der genannten Alm sind nur noch die Grundmauern erahnbar, der Almstandort vor allem durch die Lägerflora, die auf den vermehrten Eintrag von Nährstoffen hinweist. Unweit der Gjaidalm fallen am Wegrand sehr glatte und meterhohe Wände auf. Diese werden als Harnischflächen interpretiert und sind auf die tektonisch bedingte Reibung der Gesteinspakete aneinander, mit daraus resultierender Politur, zurückzuführen.

Ausblick auf die Rückreise

Von der Station 3 (Gjaidalm) führt eine Seilbahn-Sektion wieder hinauf zu Station 2 (Krippenstein, ca. 2100m NN). Etwas oberhalb der Station Krippenstein befindet sich ein schöner Aussichtspunkt ('Helix') mit Blick auf den Hallstätter See. Auf Abbildung 88 ist Hallstatt von diesem Standort aus zu sehen. Hallstatt liegt am gleichnamigen Hallstätter See und wurde auf einem Schwemmkegel errichtet. Weil es keinen Platz für das Belassen der Toten im engbemessenen Friedhof gab, gibt es neben der Kirche ein sogenanntes 'Beinhaus'. Aufgrund des Platzmangels und des großen touristischen Andrangs wurde ein Verbot erlassen, in die Stadt zu fahren, was die Errichtung von Parkgaragen im Berg oberhalb des Ortes wie auch eine durch den Berg verlaufende Umgehungsstraße notwendig machte. In den See

münden einige Karstquellen. Ein Beispiel für eine den Hallstätter See nährende Karstquelle ist der Hirschbrunnen. Der See ist umgeben von zahlreichen kleinen Fischerhäuschen, die nun meist als Zweitwohnsitze oder Feriendomizile genutzt werden.

Die verschiedenen Täler um den Dachstein herum sind glaziale Ausflüsse des Dachsteinplateaugletschers. Das Gosautal ist ein Sacktal. Derartige Talformen sind typisch für (Seiten-)Täler in Karstgebieten; sie enden abrupt mit cirque-artigen Talschlüssen, sind präglazial vorgeformt und anschließend glazial ausgeformt worden (bekanntes Beispiel: Königssee-Tal in den Berchtesgadener Alpen).

Von der Talstation des Dachsteins führt die Reise vorbei am westlich des Sees gelegenen Hallstatt, durch den Berg über das Trauntal nach Bad Ischl. In dieser Gegend gibt es eine Massierung von Seen, wie z.B. der Wolfgangsee. All diese Seen sind glazial ausgeschürfte Zungenbecken.



Abbildung 89: Das Salzammergut zur Hochphase der Würmvereisung (Schautafel Dachsteinbahn-Mittelstation)



Abbildung 90: Karte aller Wegpunkte von Altaussee bis nach Salzburg (Kartengrundlage: Open Street Map)

Von Bad Ischl führt die Straße nach Salzburg und auf der A1 auf die Autobahn Richtung München. Die Burg Salzburg ist auf einem interglazialen Riegel (aufgebaut aus interglazialen Konglomeraten) erbaut worden und ist zugleich das Wahrzeichen der Stadt. Die Salzach weist in ihrem Oberlauf eine Längstalentwässerung auf, durchläuft dann im Pongau bis Salzburg ein Durchbruchstal und verläuft somit quer zur Alpenstreichrichtung. Im Bereich der deutsch-österreichischen Grenze bei Salzburg ist zu erkennen (Untersberg, Hochstaufen), dass der morphologische Alpenrand hier durch die mächtigen N-Abfälle des Kalkalpins gebildet wird - im Gegensatz zum Allgäu, wo die Alpen leicht rollend auslaufen, fehlen hier nämlich der Flysch sowie die Molasseberge weitgehend.

Die weitere Fahrt führte über die A8 bis nach Augsburg, wo die Exkursion an der Universität ihr Ende fand.

Einen herzlichen Dank sprechen die Studenten Herrn Prof. Schneider aus, der durch seine hervorragende Organisation für einen reibungslosen Ablauf sorgte und durch seine exzellente Kenntnisse der Region spannendes Hintergrundwissen vermittelte sowie für die Standorte jeweils passende Experten miteinbezog.

Anhang: Ergebnisse der Pollenanalyse (Dr. Philipp Stojakowits)

Ergebnisse Pollenanalyse

Ort Pasterze

Probe Torf

Zählergebnisse:

Art	Summe	BP = 100 %	BP+Str. = 100 %	Ges. %
BP:	597		97,71	87,41
Pinus sylvestris-Typ	158	26,47	25,86	23,13
Abies	18	3,02	2,95	2,64
Picea	368	61,64	60,23	53,88
Quercus	2	0,34	0,33	0,29
Betula	9	1,51	1,47	1,32
Fagus	1	0,17	0,16	0,15
Pinus cembra-Typ	12	2,01	1,96	1,76
Larix	2	0,34	0,33	0,29
Acer	2	0,34	0,33	0,29
Ulmus	6	1,01	0,98	0,88
Alnus glutinosa-Typ	13	2,18	2,13	1,90
Alnus viridis	6	1,01	0,98	0,88
Sträucher:	14		2,29	2,05
Corylus	10		1,64	1,46
Salix	1		0,16	0,15
Juniperus	2		0,33	0,29
Ericaceae	1		0,16	0,15
Summe BP+Sträucher:	611			89,46
NBP:	48			7,03
Poaceae	24			3,51
Cichoriaceae	18			2,64
Ranunculus acris-Typ	1			0,15
Chenopodium	1			0,15
Sanguisorba officinalis	1			0,15
Asteraceae	1			0,15
Apiaceae	2			0,29
Moor- u. Wasserpfl.:	18			2,64
Cyperaceae	18			2,64
				0,00
				0,00
Sporen:	57			8,35
Polypodiaceae	36			
Pteridium aquilinum	7			
Botrychium	1			
Dryopteris	3			
Selaginella	3			
Tilletia	7			
Indeterminatae	24			3,51
Gesamtsumme:	683			100,00

