

Unterwegs mit GeoGraz

Ein Exkursionsführer in Fortsetzungen

CHRISTIAN BAUER UND GERHARD KARL LIEB

Wasserwirtschaft, Eiszeit und Naturgefahren zu beiden Seiten des Hochschwab

Erstmals führt Sie diesmal „Unterwegs mit GeoGraz“ ins Hochgebirge, und zwar in jenes Gebiet, das vielfach als „das steirische Gebirge“ schlechthin bezeichnet wird, den Hochschwab. Der im gleichnamigen Gipfel (2277 m) kulminierende Plateau-Gebirgsstock der Nördlichen Kalkalpen ist aus Grazer Perspektive nicht nur wegen seiner nahe gelegenen Ausflugs-, Bergwander-, Kletter- und Schitourenziele bekannt, sondern auch als Herkunftsgebiet eines beträchtlichen Teils des Grazer Trinkwassers. Dies ist auch einer der thematischen „Aufhänger“ der vorgestellten Exkursion, der es auch ermöglicht, einen Bogen gleichsam über das Gebirge hinweg zu spannen, wird doch die N-Seite des Massivs durch die Einspeisung von Karstwasser in die Wiener Hochquellenleitungen wasserwirtschaftlich noch intensiver als die dem steirischen Zentralraum zugewandte S-Abdachung genutzt.

Der Besuch wasserwirtschaftlicher „Schlüsselstellen“ im Rahmen der hier vorgeschlagenen Exkursionsroute bietet Gelegenheit, sich einem zweiten aktuellen Thema zuzuwenden, nämlich potenziell gefährlichen Naturprozessen. Geologische Gegebenheiten, Relief und klimatische Verhältnisse bedingen Häufigkeiten und Größen morphodynamischer Prozesse, die vielfach bis in die Talböden durchgreifen und hier trotz geringer Besiedlungsdichte und Nutzungsintensität vorhandene Infrastrukturen beschädigen oder zerstören bzw. für anwesende Menschen lebensbedrohend werden können. Aus diesem Grund ist es auch nicht notwendig, zur Diskussion dieser Thematik eine Bergtour

zu unternehmen, d. h. die Exkursion ist keine Hochgebirgsexkursion im strengen Sinn dieses Wortes.

Und da sowohl die Fahrtstrecke als auch beide Themen „nebenbei“ die glaziale Landschaftsgenese und den dadurch geschaffenen Formenschatz in aller Deutlichkeit vor Augen führen, bietet sich dieser Aspekt als dritter Schwerpunkt an. Dies gilt umso mehr, als ohne die Wirkungen der Eiszeit auch die beiden anderen Aspekte nicht umfassend zu verstehen sind. Deshalb soll gerade den wechselseitigen Bezügen zwischen Wasserwirtschaft, eiszeitlichen Formen und gegenwärtigen potenziellen Naturgefahren besonderes Augenmerk geschenkt werden. Demgegenüber bleiben kulturlandschaftliche und sozioökonomische Fragen im Hintergrund – es wird nur bei der sehr knapp gehaltenen Routenbeschreibung schlaglichtartig darauf verwiesen –, obwohl auch sie die Durchführung der Exkursion auf derselben Streckenführung rechtfertigen würden.

Zur Durchführung der Exkursion:

- Die Exkursion ist als ganztägige Bus-Exkursion von Graz oder dem obersteirischen Zentralraum aus konzipiert. Von weiter entfernten Startpunkten oder bei vertieftem Interesse (z. B. mit genauer Berücksichtigung aller beschriebenen Lokalitäten) empfiehlt sich die Erweiterung auf zwei oder drei Tage Exkursionsdauer.
- Auf der Exkursion sind nur kurze Wanderstrecken vorgesehen, weshalb „normale“ Ausrüstung (leichte Wanderschuhe, Regen- und Kälteschutz) genügt.
- Es empfiehlt sich, entsprechend der vorliegenden Beschreibung die S-Seite des Hoch-

schwab als Vormittags- und die N-Seite als Nachmittags-Schwerpunkt vorzusehen, wodurch sich als Standort der Mittagspause eine der Siedlungen auf der Fahrtstrecke zwischen den beiden Schwerpunkten (mehrere empfehlenswerte Gaststätten, z. B. in Seewiesen oder Gusswerk) anbietet.

- Als Übersichtskarten eignen sich die Österreichische Karte 1:200.000 Blatt Steiermark sowie 1:50.000 Blätter 4210 Mariazell und 4216 Bruck an der Mur (bzw. 101 Eisenerz und 102 Aflenz im alten Blattschnitt), für weniger Anspruchsvolle auch die Freytag & Berndt Wanderkarte 1:50.000 Blatt 041 Hochschwab-Weitschalpe-Eisenerz-Bruck/Mur.
- Für eine geologische Übersicht ist die von der Geologischen Bundesanstalt 2002 herausgegebene Geologische Karte 1:200.000 Niederösterreich Süd besser (moderner, detailreicher) als die der Steiermark im selben Maßstab.
- Für eine Vertiefung in einzelne Themenbereiche oder detaillierte Informationen zu den beschriebenen Standorten wird auf die Literaturliste verwiesen. Ein modernes, monographisches Werk existiert allerdings weder zum Gebiet noch zu den vorgestellten Themenbereichen.
- Themenspezifische Museen: Hochschwabmuseum (beim Bodenbauer), an Wochenenden zw. Mai u. Sept. sowie gegen Voranmeldung geöffnet (www.hochschwabmuseum.at); Wasserleitungsmuseum Wildalpen, täglich außer Sa. zw. 1.5. und 26.10. sowie gegen Voranmeldung geöffnet (www.wasserleitungsmuseum.at); für Gruppen ab 10 Personen werden auch Führungen zur Kläfferquelle organisiert).

Annäherung an das Gebiet

Den Zugang zum ersten Schwerpunktgebiet vermittelt der historische Eisenproduktionsort **Thörl** (seit dem 14. Jh.), der in beengter Lage (Karbonatgesteine des zentralalpinen Mesozoikums) zusammen mit der darüber thronenden Ruine Schachenstein ein bemerkenswertes Bauensemble bildet. Hierher gelangt man von Kapfenberg im Mürztal durch den vielfach gewundenen, in mittelostalpine Glimmerschiefer und Paragneise des Troiseck-Flözingzuges (Mürztaler Alpen) eingeschnittenen Thörlgraben, der ein interessantes Beispiel einer traditionellen inneralpinen Industriegasse darstellt. Diese konnte sich trotz der Beengtheit des daher auch wenig besiedelten Tales auf Grund der Wasserkraft (die immer noch genutzt wird) etablieren und besteht mit spezialisierter Produktion (PEWAG Ketten) bis heute. Auf frühe Spezialisierung im Eisenwesen weist auch der Name des ersten im Ilgener Tal gelegenen Ortsteiles Büchsegut hin.

Schwerpunkt Hochschwab-Südabdachung (Abb. 1)

Bei der Fahrt durch das Ilgener Tal begleitet uns weiterhin Waldmittelgebirge, das jedoch – ohne wesentliche morphologische Unterschiede zum Kristallin – jetzt aus Gesteinen der Grauwackenzone besteht. Erst nach der felsigen Talenge beim vlg. Klausner (Name!), die noch in paläozoischen Kalken angelegt ist, betritt man bei St. Ilgen die Werfener Schiefer und somit die Nördlichen Kalkalpen. Gleichzeitig weitet sich das Tal als Folge der etwa bis hierher wirksamen glazialen Prozesse, und der Blick auf die hochalpine Kulisse des zentralen Hochschwabmassivs wird erstmals frei. Die genaue Reichweite der würmzeitlichen Vergletscherung ist allerdings wegen mangelnder Erhaltung der zugehörigen Moränen nur mehr grob rekonstruierbar.

Unter dem Aspekt von Naturgefahren ist der „Brandwald“ am linken Talhang N von Innerzwain als erster Punkt einer näheren Betrachtung wert (1 in Abb. 1). Es ist dies eine sich über eine Vertikaldistanz von etwa 200 m erstreckende Brandfläche, wie man sie in den steirischen Alpen nur sehr selten antrifft. Der Brand brach am 3.8.1946 aus, dauerte 3 Wochen und vernichtete etwa 32 ha (größtenteils forstwirtschaftlich nicht genutzten) Wald. Die Folge waren intensive Erosion und Denu-

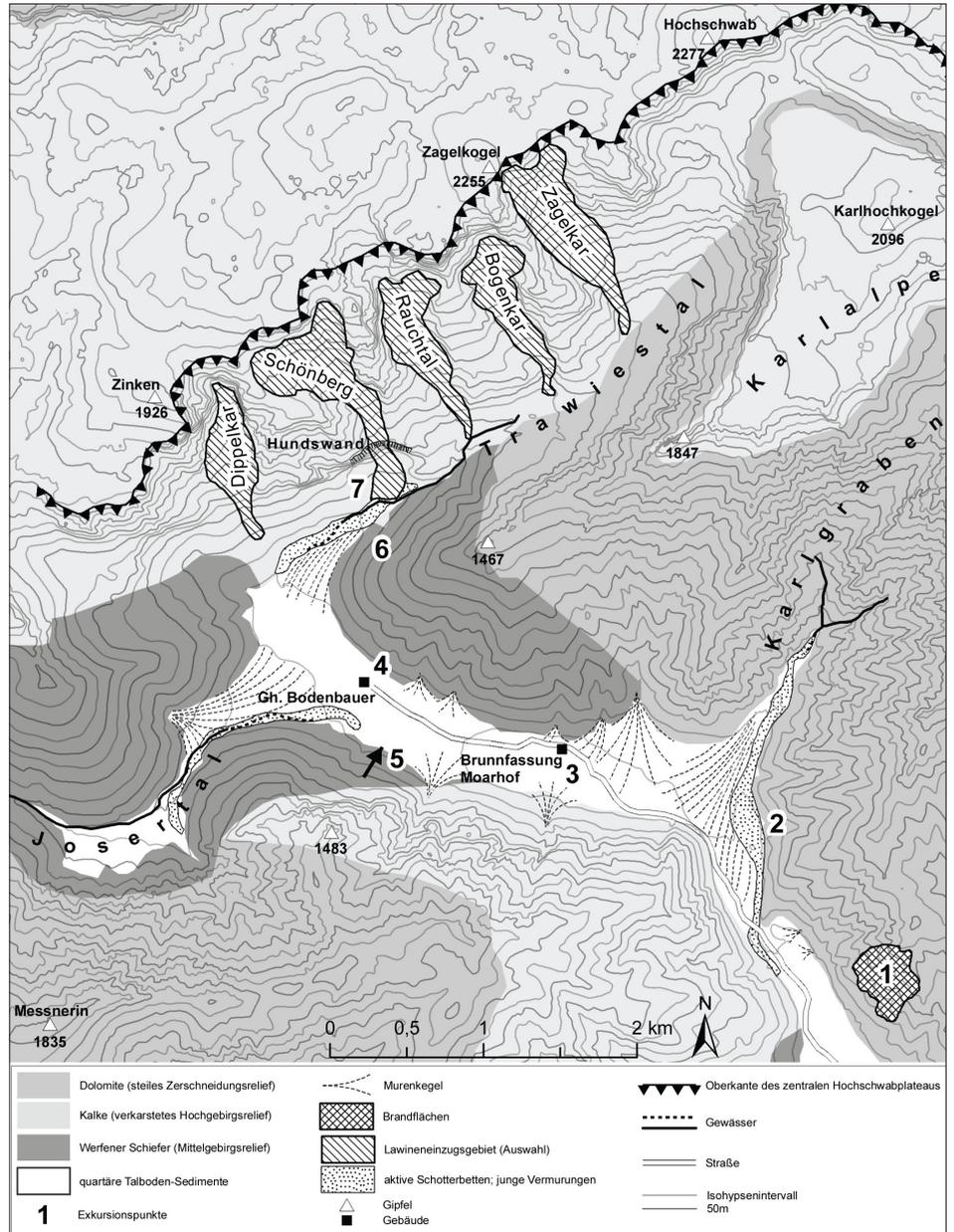


Abb. 1: Geologie, Naturprozesse und Exkursionspunkte im Talschluss des Ilgener Tales (eigener Entwurf, Zeichnung: Bauer)

dation, die den unterlagernden Dolomit freilegt und ein Wiederaufkommen einer geschlossenen Pflanzendecke bis heute auf großen Flächen verhinderten, so dass immer noch 15 ha waldfrei geblieben sind, obwohl schon 2 Jahre nach dem Ereignis Wiederaufforstungsversuche durchgeführt wurden.

Nur etwa 1 km weiter talein überquert die Talstraße den unteren Teil des Schotterbettes der **Karlschütt** (2 in Abb. 1), das bei (seltener) Wasserführung durchfurcht werden muss. Das Einzugsgebiet der Schottermassen ist der Karlgraben, der eine tiefe Kerbe in das Plateau der Karlalpe, das dem zentralen Hochschwabmassiv im S vorgelagert ist, gerissen hat. Dies war nur möglich, weil hier die Kalke auf

einem bis zu 1000 m mächtigen Dolomitsockel liegen, den die episodisch Wasser führenden Bäche zu einer bizarren Erosionslandschaft umgestaltet haben. Das nur spärlich von Vegetation bedeckte, stark geklüftete Gestein liefert auch rezent reichlich Verwitterungsschutt, der zur Zeit der Schneeschmelze und/oder bei Starkregenereignissen in großen Mengen abtransportiert wird (Torrenten-Typ). Die starke Geschiebeführung hat zum Aufbau eines mächtigen Murenkegels im Haupttal geführt. Dessen Besonderheiten sind:

- Aufbau einer Talwasserscheide an der Festlau (849 m) mit rückläufigem Gefälle taleinwärts. Dies bedeutet für das hydrologische System eine ausschließlich unterirdische Entwässerung des

innersten Talbereiches und geländeklimatisch eine Kaltluftstau-Situation mit tiefen Temperaturminima.

- Ausbildung eines besonderen Ökosystems im Zusammenhang mit der früheren Nutzung als Hutweide – es handelt sich um einen Föhrenmischwald (mit bemerkenswerten Wacholderbäumen und 19 Orchideenarten im Unterwuchs), der auf den nur mit einer dünnen Bodenbildung bedeckten älteren Teilen des Murenkegels stockt und seit 1985 Naturschutzgebiet ist (Deutschmann u. Stefanzi 1986).
- Möglichkeit der Schotternutzung für Bauzwecke, wobei die Entnahme der „überschüssigen“ Schottermengen, d. h. der durch die Abtragungsprozesse regelmäßig „nachgelieferten“ Schotterfracht, auch aus Sicht des Schutzes vor Naturgefahren Sinn macht: Die maßvolle Ausbaggerung des Schotterbettes schafft Retentionsraum für Hochwasser bzw. Muren.

Taleinwärts liegt bei K. 837 die unscheinbare Brunnfassung **Moarhof** (auffallend

Tales. Der Lockersedimentkörper, dessen Mächtigkeit mit > 200 m enormes Speicherpotential besitzt, wird sowohl von Niederschlags- als auch Karstwässern aus dem südl. Hochschwab gespeist. Neben dem hervorragenden Retentionsvermögen erfährt das Wasser im Lockersedimentkörper auch eine Filterung. Damit besitzt diese „indirekte“ Nutzung von Karstwässern gegenüber der direkten zwei erhebliche Vorteile, und zwar wird (i) die Gefahr der Verunreinigung minimiert und (ii) es entfallen Versorgungsunsicherheiten wegen schwankender Schüttungen. Die Wasserentnahme der Brunnfassung Moarhof ist mit einem Ableitungskonsens von 200 l/s (17,28 m³ pro Tag) reglementiert. Die Entnahme selbst erfolgt über zwei Vertikalfilterbrunnen (von denen immer nur einer in Betrieb ist; im Normalfall erfolgt ein Wechsel alle 14 Tage) mit einer Abteuftiefe von 87 bzw. 65 m (Abb. 2). Über eine 68 km lange Transportleitung gelangt das Trinkwasser der ZWHS in die Netze der örtlichen Trinkwasserversorger. Der Höhenunterschied von 445 m wird durch

keusche“ ist seit 2003 das Hochschwab-Museum untergebracht, das sich – neben wechselnden Ausstellungen – den Generalthemen Natur-, Kultur- und Wassertum widmet. Das Museum betreut auch einen „Panoramaweg“ rund um die Freiflächen beim Bodenbauer, dessen Begehung als Rundweg (ca. 20 Min.) empfohlen wird. Man bekommt dabei einen guten Landschaftsüberblick in Bezug auf die eiszeitliche Landschaftsgenese und den geologischen Bau. An den relativ sanften, bewaldeten Hängen im Nahbereich des Bodenbauer ist eine NE-SW streichende Aufwölbung der liegenden Werfener Schiefer zu erkennen, die morphologisch scharf mit den Kalken, besonders an der schroffen S-Abdachung des zentralen Hochschwabmassivs, kontrastieren. An dieser visuell äußerst eindrucksvollen Kulisse (Abb. 3) kann man das Thema Naturgefahren vertiefen, wobei etwa die Lawinenbahn aus dem Dippelkar unter den SE-Abstürzen des Zinken (1929 m) durch die von ihr verursachte Herabdrückung der Waldgrenze beinahe ins Talniveau auffällt.

Im Einzelnen lassen sich folgende stumme Zeugen potenziell gefährlicher Naturprozesse im Umkreis des Bodenbauer beobachten (Abb. 1):

- *Felssturz vom Rabenstein* (5 in Abb. 1): S vom Bodenbauer erhebt sich der dem Massiv der Messnerin vorgelagerte Felsgipfel des Rabensteins (1483 m). An seiner ENE-Flanke ging aus einer bis dahin unauffälligen, nur wenige Zehnermeter hohen Wandstufe (Oberkante 1020-1040 m) in der Nacht vom 8. auf den 9.5.2009 ein Felssturz nieder. Der Sturz verlagerte etwa 10.000 m³ Gestein und zerstörte an seinem Fuß mehr als 1 ha Wald sowie eine Forststraße. Als Ursachen hierfür können die glaziale Übersteilung der Bergflanke sowie deren Labilisierung im System „hart auf weich“ (Kalke über Werfener Schiefer) genannt werden, die Auslösung erfolgte durch ein schwaches Erdbeben.
- *Vermurung des Weges in die Trawies* (6 in Abb. 1): Folgt man vom Bodenbauer dem markierten Weg in Richtung Hochschwab etwa 20 Minuten lang, so überquert dieser nahe K. 961 den Trawiesbach. Dieser hat ähnlich wie die Karlschütt ein zu großen Teilen aus Dolomit aufgebautes Einzugsgebiet, woraus es in den letzten Jahren immer wieder zu schweren Vermurungen ge-



Abb. 2: Vertikalfilterbrunnen Moarhof (Foto: Bauer)

ist das Parkverbot auf Grund des Wasserschutzgebietes; 3 in Abb. 1). Die Brunnfassung ist der Start der sogenannten Zentralen Wasserversorgung Hochschwab Süd (ZWHS), die derzeit zur Trinkwasserversorgung der Gemeinden St. Ilgen, Kapfenberg, Bruck a. d. Mur, Pernegg, Frohnleiten und Graz dient. Keine der Gemeinden bezieht ihr Trinkwasser ausschließlich aus der ZWHS. Mit ca. 82% fließt der größte Anteil in die Grazer Wasserversorgung, die damit beinahe 1/3 ihres Gesamtbedarfs sicherstellt. Gewonnen wird das (Poren-)Grundwasser aus der Talfüllung des glazial übertieften Ilgener

drei Kraftwerke (St. Kathrein an der Laming, Bruck a. d. Mur, Friesach) genutzt. Der Transport des Trinkwassers von der Brunnfassung bis zur Endstation in Friesach, wo das Wasser zur Grundwasseranreicherung verwendet wird, benötigt knapp zwei Tage.

Der Gasthof **Bodenbauer** (884 m; 4 in Abb. 1) ist seit 1888 ein traditionsreiches Ausflugsziel und einer der wichtigsten Ausgangspunkte für Wanderungen und Bergtouren in die Hochschwabgruppe (u. a. klassischer, etwa 4 ½-stündiger Aufstieg auf den Hochschwab über das G'hackte). In der um 1700 erbauten „Bodenbauer-

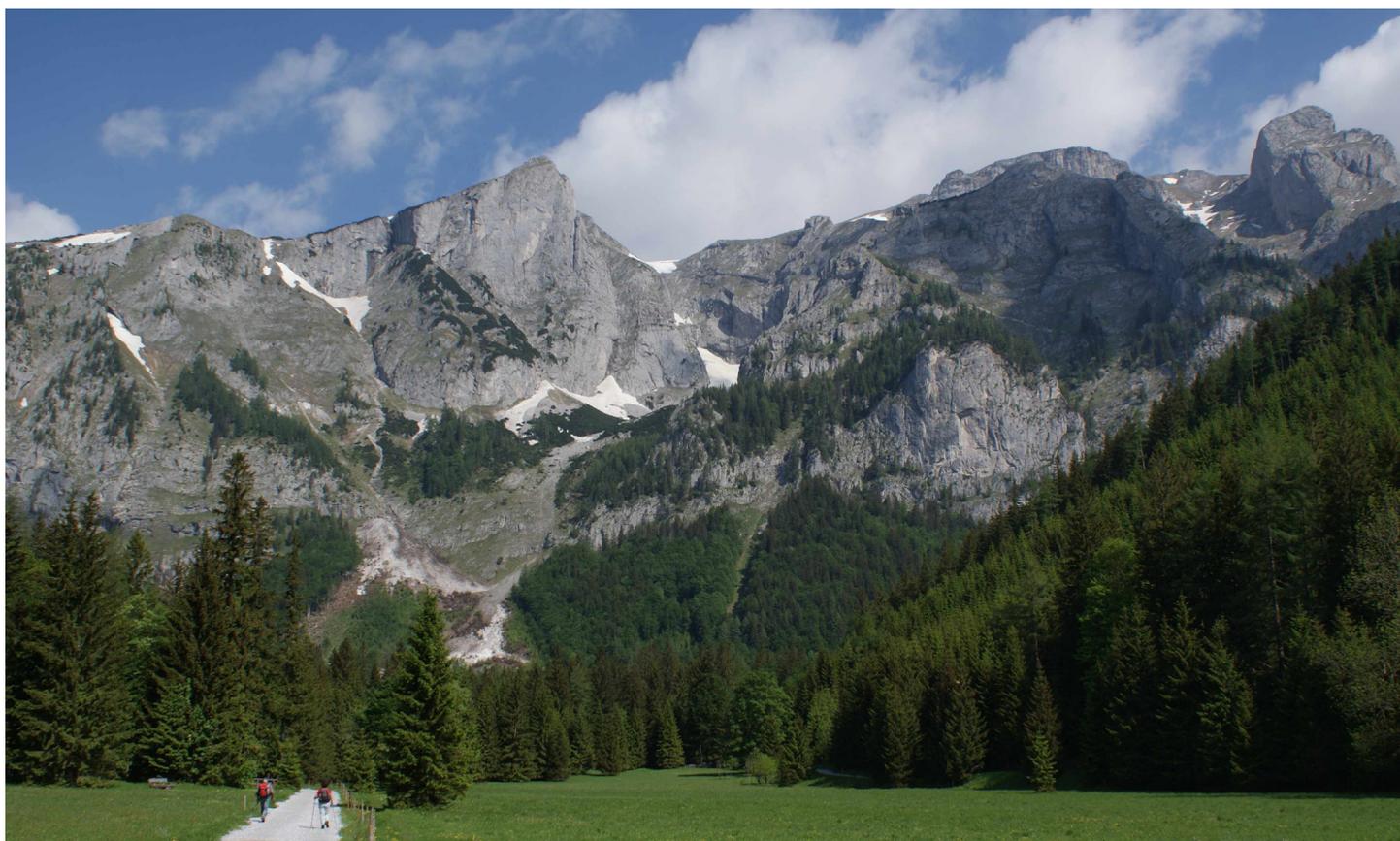


Abb. 3: Blick vom Bodenbauer auf die S-Abstürze des zentralen Hochschwabmassivs, in der linken Bildhälfte das Dippelkar am Fuß des Zinken (Foto: Lieb)

kommen ist, die etwa im Frühjahr 2009 die Waldflächen beiderseits des Baches und die dortige Forststraße verschütteten. Letztere ist trotz der inzwischen erfolgten Entfernung von großen Materialmengen unbenutzbar geblieben.

- *Lawinen aus dem Schönbergkar* (7 in Abb. 1): Wenige Gehminuten oberhalb der K. 961 erreicht man die markante, z. T. überhängende Hundswand (mit einem älteren Schuttkegel und Felssturzblöcken an ihrem Fuß). Die Waldfreiheit in dieser geringen Seehöhe wird durch die häufigen Lawinen aus dem darüber liegenden Schönbergkar verursacht. Dieses reicht bis unter die hier in 1900–2000 m Höhe gelegene Kante des zentralen Hochschwab-Plateaus hinauf und „sammelt“ dank seiner Leelage große Schneemengen. Da das Kar keine nennenswerten Flachbereiche aufweist, können Lawinen ungehindert über die Hundswand herab bis ins Haupttal stürzen. Zuletzt war dies im Winter 2008/09 der Fall, als eine Großlawine auch Teile des die Freifläche umgebenden Waldes zerstörte, ebenso wie wenige Jahre zuvor im Lawinenwinter 2004/05. Eine ähnliche Situation gibt es etwa 20 Gehminuten weiter talein

bei der Einmündung des Rauchtals in das Haupttal.

Bei all diesen Ereignissen kamen glücklicherweise keine Menschen zu Schaden, was keineswegs selbstverständlich ist, handelt es sich doch – wie erwähnt – um ein viel besuchtes Bergwander-, Kletter- und Schitourengbiet. Sachschäden waren jedoch in lokal bedeutendem Ausmaß zu beklagen und auch für die Touristinnen und Touristen haben sich wegen der Ereignisse die Wegverhältnisse zumindest temporär verschlechtert. Die Wege erhaltenden Organisationen widmen daher diesen potenziell gefährlichen Prozessen zunehmende Aufmerksamkeit.

Die Überquerung des Hauptkammes

Zurück in Thörl, setzen wir die Fahrt entlang der Mariazeller Straße (B 20) durch das **Aflenzer Becken** fort. Dieses ist ein nicht zuletzt dank seiner überschaubaren Größe perfektes Beispiel eines inneralpinen Beckens. Die Straße führt durch ein von Grünlandwirtschaft geprägtes Gebiet mit sanftwelligem Relief aus tertiären Sedimenten (miozäne, z. T. Braunkohle führende Kiese bis Tone). Weiter im E liegt bei Göriach eine markante, pleistozäne

Terrasse, die man von Graßnitz (unterhalb der unübersehbaren, seit 1980 bestehenden Erdefunkstelle Aflenz) aus sehr gut sieht. Der Hauptort des Beckens ist Aflenz Kurort, ein typisches Beispiel eines von rückläufiger Entwicklung gekennzeichneten Tourismusortes, der trotz des Schigebietes Bürgeralm nicht an seine bis in die 1970er-Jahre reichende Blütezeit als Sommerfrische anschließen konnte. Im Mittelalter war Aflenz Zentrum der hier vom Stift St. Lambrecht getragenen Kolonisationstätigkeit, die von der hiesigen Mutterpfarre (seit 1066) ausgehend auch den Mariazeller Raum erfasste (und dort das weite Ausgreifen des steirischen Territoriums nach N erklärt).

Bei Au verlässt die Straße das Becken und biegt in den Seegraben ein, der ab dem künstlich gestauten Grünen See (nicht zu verwechseln mit seinem berühmten Namensvetter im Tragösser Tal) beiderseits von steilen, schrofundurchsetzten Dolomithängen begleitet wird. Erst nach mehreren Kilometern Strecke weitet sich das Tal nahe dem Dürsee (der von zwei Murkegeln aus Dolomitschutt aufgestaut wird), was wie schon im Ilgener Tal die Reichweite der würmzeitlichen Vergletscherung andeutet, ohne dass diese aber

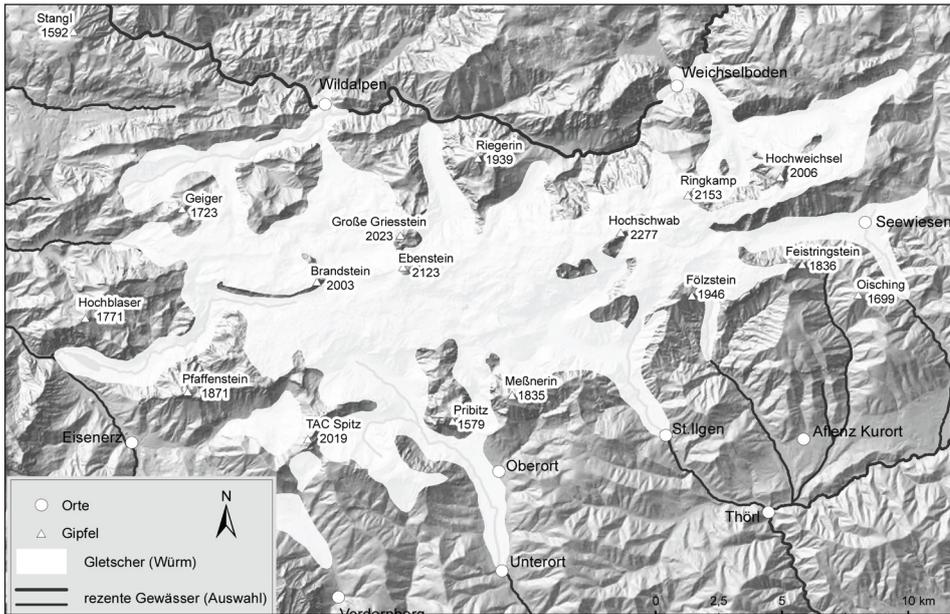


Abb. 4: Die würmkaltzeitliche Vergletscherung des Hochschwab-Massivs (eigener Entwurf in Anlehnung an Spengler 1927 und van Husen 1987)

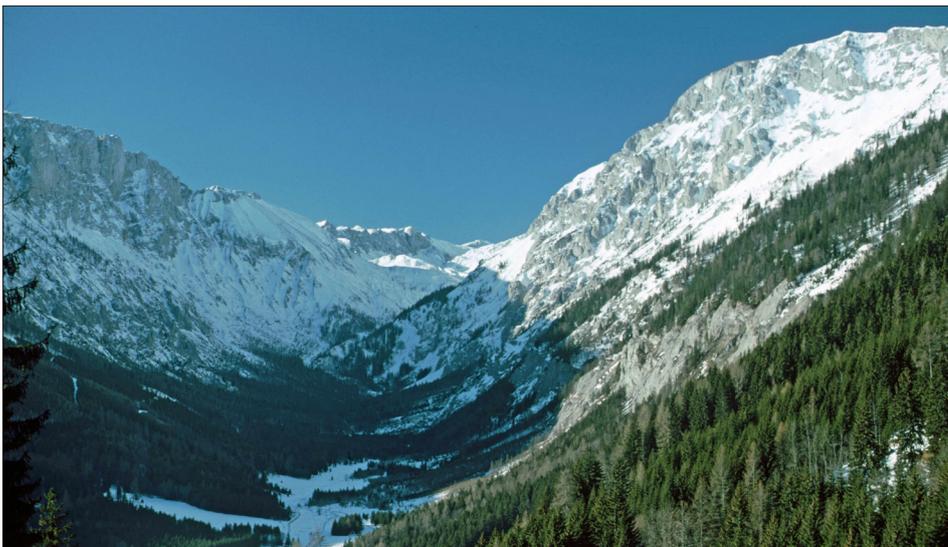


Abb. 5: Blick von wenig oberhalb Seewiesen durch das glazial gestaltete Seetal nach W in das Hochschwabmassiv (Foto: Lieb)

exakt abgrenzbar wäre. Einen vollends perfekten Eindruck einer glazial gestalteten Landschaft – mitsamt wieder hochalpiner Kulisse – hat man in **Seewiesen** (974 m), einem historischen Wallfahrtsstützpunkt am Weg nach Mariazell. Der Name deutet ebenso wie Seetal, Seeleiten und Seeberg auf die Vernässung des glazial übertieften (und von Murkegeln abgedämmten) Talbodens hin. Es wird empfohlen, die günstige Parkgelegenheit nach der ersten Kehre der Seebergstraße zu nutzen und hier die Ausdehnung der eiszeitlichen Vergletscherung des Hochschwabmassivs sowie dessen glaziale Formung zusammenfassend zu diskutieren (Abb. 4, 5). Gut erkennbar sind auch mehrere Lawenzüge an den Flan-

ken der Hochschwab-Südabdachung, von denen einige auch die Seebergstraße bedrohen und daher in ihren Anrissgebieten mit Stützverbauungen versehen sind.

Der Passübergang des **Seebergs** (1253 m) verdankt seine geräumige Gestaltung einerseits den Werfener Schiefern, in denen die Strecke in der Folge bis unterhalb von Gollrad verbleibt, und andererseits seiner glazialen Überprägung: Der Pass wurde von einem Seitenarm des Seetal-Gletschers überflossen, dessen Moränen im Bereich der Seebergalm auch von der Straße aus sichtbar sind. Die touristische Überprägung der an sich attraktiven Passlandschaft ist mit zwei Gasthäusern, drei Schiliften und einigen Wochenendhäu-

sern nur bescheiden, was mit dem für diesen Teil der Alpen prägenden Großgrundbesitz in Zusammenhang steht. Daran erinnert auch der Brandhof, ein seit dem Mittelalter bezeugtes Gut, das von Erzherzog Johann 1828 zu einem Jagdschloss mit landwirtschaftlichem Musterbetrieb umgestaltet wurde. Gollrad war bis 1896 ein regionales Zentrum des Eisenerzbergbaus.

Wenig unterhalb von Wegscheid, wo eine Straßenverbindung über das Nideralpl ins obere Mürztal abzweigt, liegt links der Straße die Wasserfassung der **Pfannbauerquelle**, die die Erste Wiener Hochquellenleitung alimentiert. Die Quelle liegt am E-Fuß der Zeller Staritzen. Trotz der Nähe zur Zweiten Wiener Hochquellenleitung (~3,3 km) erfolgt die Einspeisung der Quelle auf Grund der bereits ausgelasteten Kapazitäten (Tabelle 1) der II. in das Netz der I. Wiener Hochquellenleitung (~18,2 km). Die im Dolomit situierte Pfannbauerquelle weist nur geringe Schüttungsschwankungen und lange Verweilzeiten des Wassers im Untergrund (~22 Jahre) auf.

Schon der Name von Gusswerk bezeugt die historische Wirtschaftstätigkeit dieses Dorfes, das von 1907 bis 1988 über einen Eisenbahnanschluss (Mariazellerbahn) von Niederösterreich her verfügte. Grundlage hierfür waren die nahen Eisenerzvorkommen, besonders jene von Gollrad. Von der Schließung des letzten Eisenwerkes 1899 hat sich Gusswerk nie mehr grundlegend erholt, weshalb der Hauptort der mit 285 km² flächengrößten Gemeinde der Steiermark seit Jahrzehnten an Bevölkerung verliert und ihm auch nur bescheidene Potenziale für die Zukunft eingeräumt werden können (Blumrich 2010). Von hier folgen wir der Hochschwabstraße (B 24) durch das Tal der Salza, die weit im NE in den niederösterreichischen Kalkvorralpen (am Fuß des Tirolerkogels) entspringt und in weiterer Folge in die Kalkhochalpen eindringt. Dabei wechseln – häufig gesteinsgebunden – Talengen mit Talweitungen, der klammartige Klausgraben muss von der Straße sogar über den 827 m hohen Hals weitläufig umfahren werden.

Schwerpunkt Hochschwab-Nordabdachung (Abb. 8)

Im SW des Halses öffnet sich die kleine, von Störungslinien begrenzte Talweitung von **Rotmoos**, an deren S-Rand sich das

gleichnamige, beinahe kreisrunde Hochmoor (sauer-oligotrophes Regenmoor), ein Ökosystem von internationaler Bedeutung (Matz u. Gepp 2008), erhalten hat (Zugang auf Forststraße in etwa 10 Gehminuten; Gesamtüberblick nur vom Anstieg zur Kräuterin möglich). Kurz darauf öffnet sich die glazial ausgeräumte und von spätglazialen Sedimenten erfüllte Talkammer um die winzige Forstarbeiter-siedlung **Weichselboden** (677 m), die erst im 18. Jh. gegründet wurde. Sie gibt den Blick auf die N-Abstürze des zentralen Hochschwab-Plateaus durch das perfekt geformte Trogtal der Vorderen Höll frei. Mit Ausnahme zweier markierter Bergwege (einer davon auf den Hochschwab-Gipfel) gibt es trotz der außerordentlich attraktiven Hochgebirgslandschaft keinerlei touristische Infrastruktur, was eine Wirkung des Großgrundbesitzes und der strengen Schutzbestimmungen im Einzugsgebiet der II. Wiener Hochquellenleitung ist. Wenig unterhalb von Weichselboden liegt an der Salza ein Relikt der traditionellen Nutzung des Flusses als Transportmedium für Holz mittels Flößerei, die **Prescenyklause**. Diese 15 m hohe Wehranlage wurde 1842-46 erbaut und diente bis 1930 dazu, durch Aufstau der Salza Wasserschwälle zu erzeugen, worauf die Flöße flussabwärts fuhren. Heute dient die Anlage der Stadt Mariazell als Elektrizitätswerk.

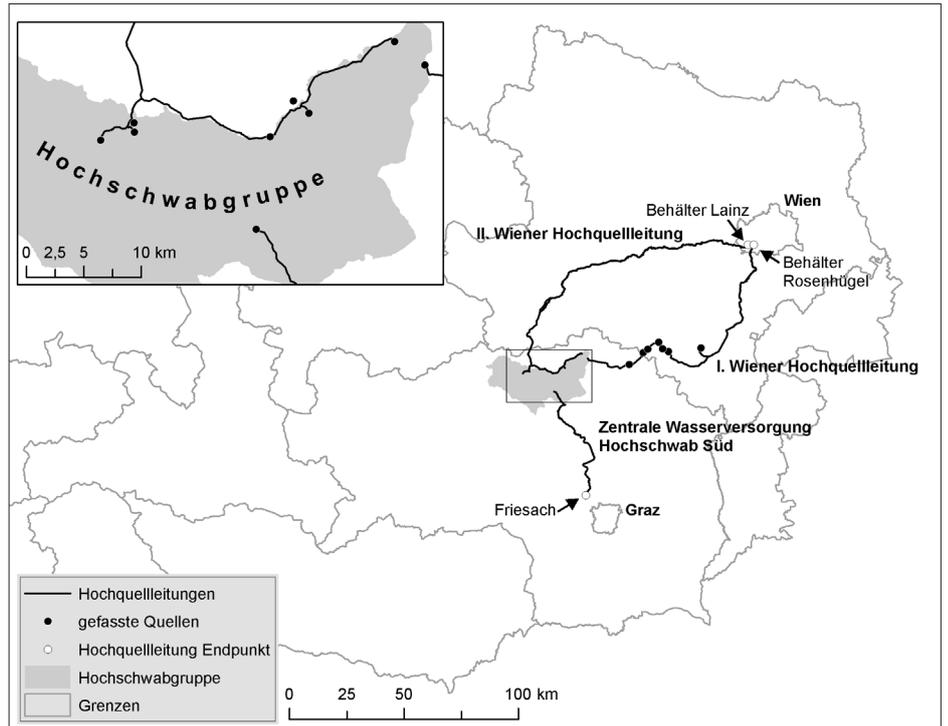


Abb. 6: Übersichtskarte der vom Hochschwab ausgehenden Hochquellenleitungen. Für Details siehe Tab. 1 (Entwurf und Zeichnung: Bauer).

Die Straße dorthin führt am Fuß der Schafleiten, der großteils aus Wettersteinkalk bestehenden **SE-Flanke der Türnach** (1770 m), entlang. Diese knapp 1000 m hohe Flanke wird von einer ganzen Serie von Lawenstrichen durchzogen, die in den 1990er Jahren sukzessive durch Lawinengalerien zum Schutz der Straße

verbaut wurden. Deren Länge beträgt allein zwischen Weichselboden und Prescenyklause rund 770 m, das ist ein Drittel der Gesamtstrecke! Die insgesamt 51 km lange Hochschwabstraße wird von 28 (inzwischen großteils entschärften) Lawinenzügen bedroht und gehört somit zu den am stärksten lawinengefährdeten Straßen-

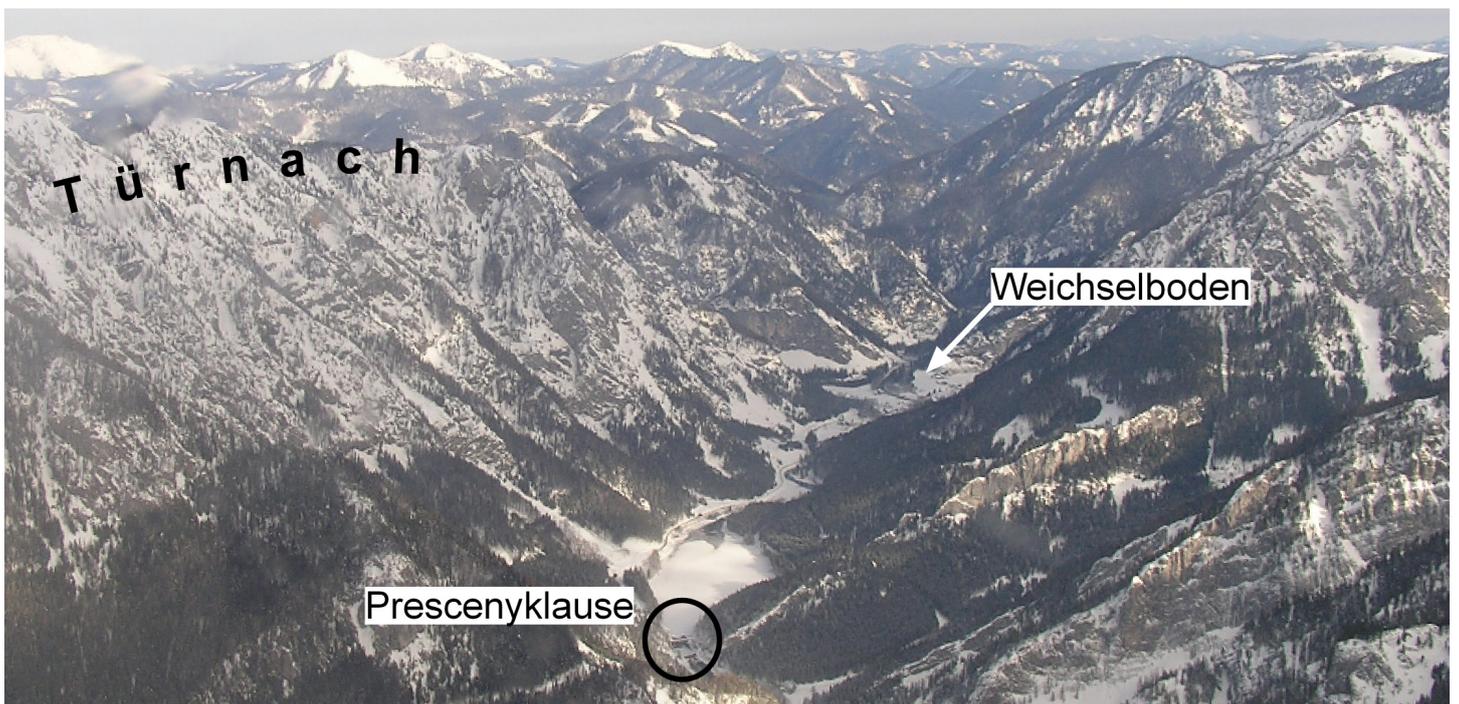


Abb. 7: Blick von SW in das Salzatal bei Weichselboden (Foto: Pilz)

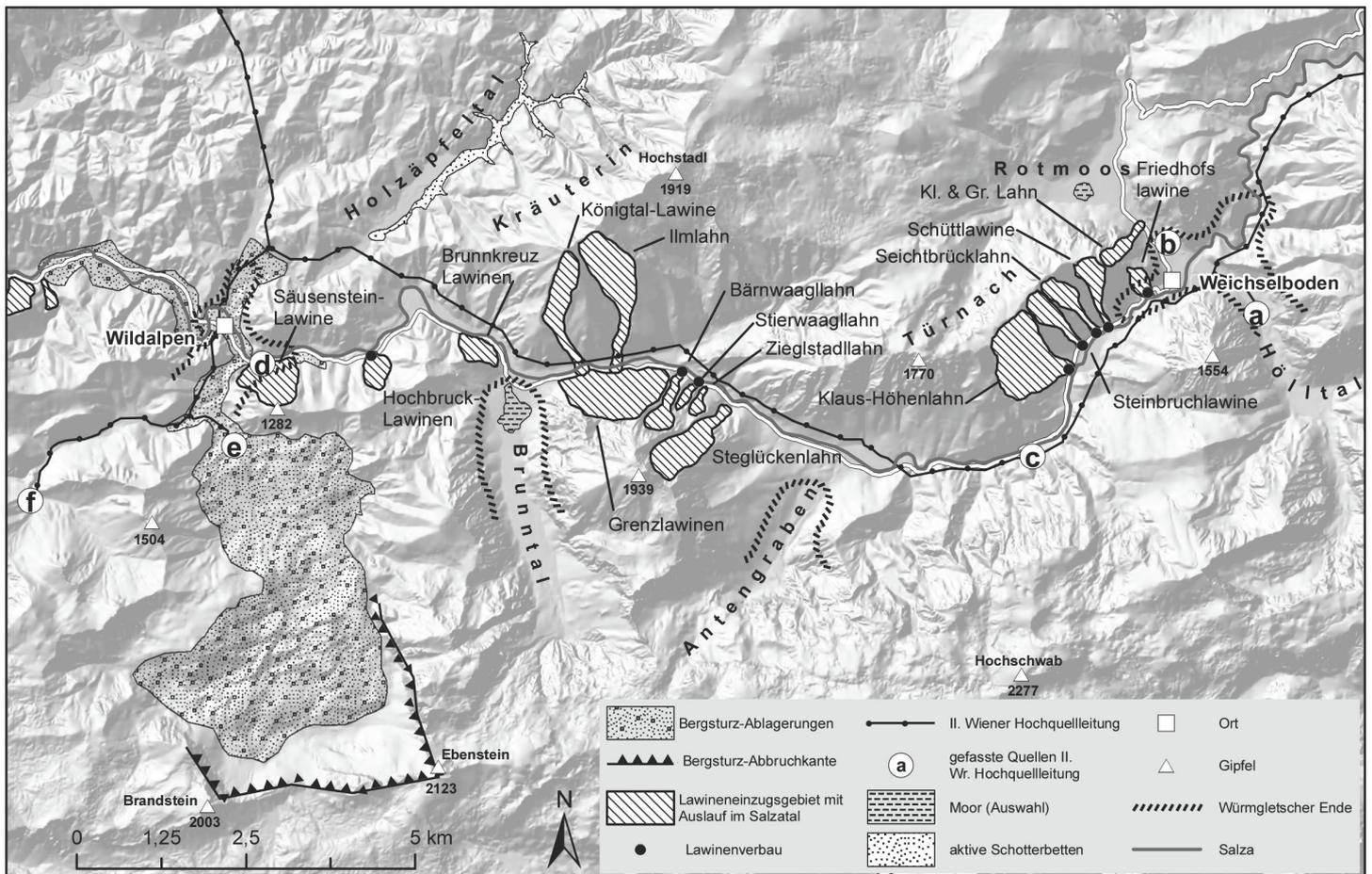


Abb. 8: Verlauf und Quellen der II. Wiener Hochquellenleitung sowie Naturprozesse im Salzatal zwischen Weichselboden und Wildalpen (eigener Entwurf, Zeichnung: Bauer).

abschnitten der Steiermark (Posch 2004). Die Lawinenergebnisse in den Wintern 2004/05 und 2008/09 haben allerdings auch die Grenzen dieser permanenten Schutzmaßnahmen vor Augen geführt – bei Extremereignissen sind auch weiterhin Straßensperren notwendig. Der integrale Lawinenschutz im Sinne eines perfekten Zusammenspiels von permanenten und temporären Maßnahmen hat sich in den beiden genannten Lawinewintern jedoch gut bewährt, weshalb keine Opfer zu beklagen waren.

Parallel zum Salzatal verläuft auch die Trasse der **II. Wiener Hochquellenleitung** (Abb. 8), die Trinkwasser aus der N-Abdachung des Hochschwabs nach Wien transportiert. Errichtet wurden die beiden Wiener Hochquellenleitungen auf Grund der zunehmend problematischen Versorgungslage der Stadt Wien mit qualitativ hochwertigem Trinkwasser ab Mitte des 19. Jhs. Die I. Wiener Hochquellenleitung wurde bereits im Jahr 1873 eröffnet. Der steigende Bedarf an Trinkwasser machte den fortwährenden Ausbau der I. Wiener Hochquellenleitung und schließlich den Bau der II. notwendig (1910 eröffnet).

Im Jahr 2008 gestaltete sich die Versorgung der Stadt Wien mit Trinkwasser wie folgt (Maslo 2009): Von den 141 Mio. m³ entfielen 61,93 (=43,9%) auf die I., 75,53 (=53,6%) auf die II. Wiener Hochquellenleitung und 3,54 (=2,5%) auf Grundwasservorkommen aus dem Großraum Wien. Diese Zahlen belegen die wasserwirtschaftliche Bedeutung der beiden Hochquellenleitungen, die zum Großteil aus Karstwasser gespeist werden, eindrucksvoll. Tab. 1 gibt einen statistischen Überblick hierzu, Abb. 6 zeigt die räumlichen Bezüge.

Ausgehend von den Brunngrabenquellen (E außerhalb von Abb. 8) erstreckt sich die II. Wiener Hochquellenleitung dem Salzatal folgend Richtung W bis Wildalpen. Dort verlässt sie das Tal und verläuft in N-, später NE-Richtung nach Scheibbs. Erst ab dort wendet sich die Leitung ostwärts nach Wien (Abb. 6). Die Fließzeit durch die 200 km lange Leitung beträgt von der Fassung der Höllenbachquellen bis zum Behälter Lainz ca. 36 Stunden. Grundlage der II. Wiener Hochquellenleitung ist der Wasserreichtum der N-Abdachung des Hochschwabmassivs. Die

Ursache dieser hydrologischen Differenzierung mit größerer Anzahl an ergiebigen Quellen im N besteht in der unterschiedlichen Höhe der wasserundurchlässigen Werfener Schiefer (im S höher als im N) an der Basis der Karbonatgesteine: So bewirkt das nordwärts gerichtete Einfallen dieser Werfener Schiefer als Wasserstauer das Zuführen von erheblichen Anteilen des Niederschlagswassers Richtung N (Salzatal).

Unmittelbar nachdem die Straße die Salza vom N- auf das S-Ufer überquert, liegt versteckt die Fassung der größten Karstquelle der Ostalpen, der **Kläfferquelle** (c in Abb. 8). Sie besteht nicht aus einer einzigen Quelle, sondern aus mehreren Quellaustritten in einem Umkreis von 200 m; der höchste Quellaustritt befindet sich 105 m über dem Vorflutniveau der Salza (Plan 2002). Die Fassung der Quelle erfolgt direkt im Hauptquellsplatt, 90 m im Berginneren (Abb. 9). Die Kläfferquelle ist charakterisiert durch enorme Schüttungsschwankungen. Zur Zeit der Schneeschmelze erreicht die Schüttung der Quellen ihr Maximum, dann sind die austretenden und in Kaskaden zur Salza

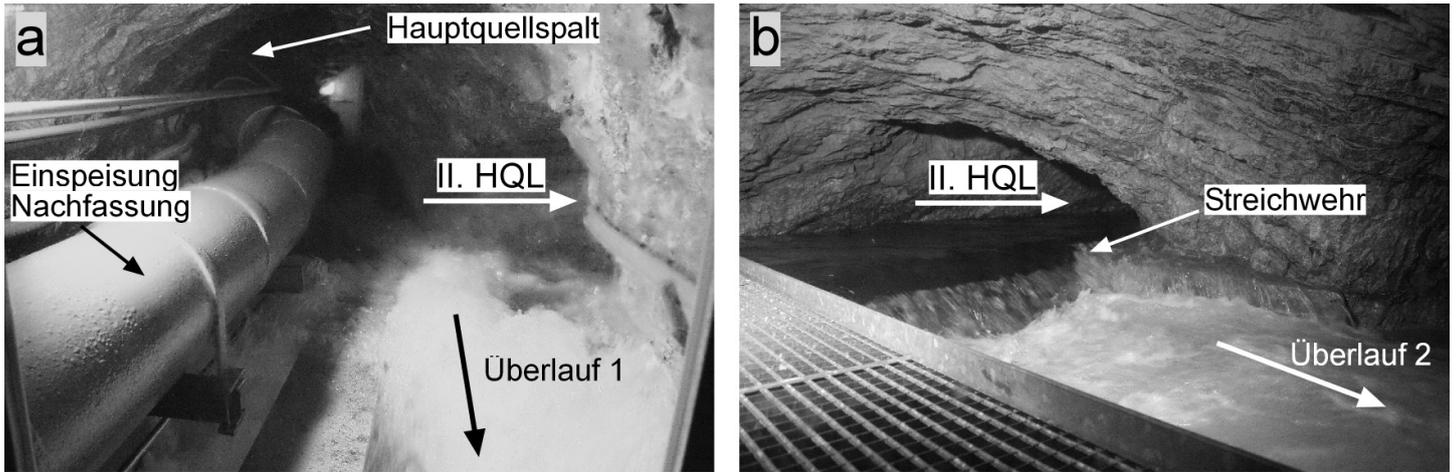


Abb. 9: Quellfassung Kläfferquelle. Foto links: Hautquellsplatt. Je nach Bedarf werden zwischen 600 und 1.600 l/s in das Netz der II. HQL eingespeist. Ein erster Überlauf ermöglicht das Abfließen des turbulenten Überwassers. Die Rohrleitung links erlaubt eine Einspeisung der tiefer gelegenen Nachfassung bei Niedrigwasser. Foto rechts: Erst nach dem Passieren einer zweiten Schüttungsregulierung (Streichwehr) erfolgt die Einspeisung des Quellwassers in das Netz der II. HQL (Foto: Bauer).

hinabstürzenden Quellwasser bereits von der Straße aus sichtbar. Aber auch Starkregenereignisse führen rasch zum Anspringen der Quellen. Gerade dieses sensible Verhalten (Schneesmelze oder Starkregen) ist im Hinblick auf die Nutzung der Quelle für die Trinkwasserversorgung problematisch – belegt sie doch eine rasche Durchflusszeit durch den Gesteinskörper. Dabei wiederfährt dem Wasser kaum eine Filterung – die Trübungsgefahr ist deshalb erhöht. Damit eine Nutzung der oberhalb der Kläfferquelle gefassten Quellen – Brunntalquellen, Höllbachquellen (a in Abb. 8) und Pirkner Quellen (b) – trotz Trübung möglich bleibt, wurde eine Umleitung der II. Wiener Hochquellenleitung installiert. Durch diese kann bei Bedarf das Wasser der Kläfferquelle in die Salza abgeleitet werden.

Unmittelbar vor Gschöder ändert sich das morphologische Erscheinungsbild des Salzatales. Wegen der hier anstehenden, leicht erodierbaren Werfener Schiefer ist das Salzatal bis zur N-Abdachung der Riegerin verbreitert. Aber auch der

gegenüber dem Haupttal breite Antengraben ist auffällig. Ähnlich wie die Höll bei Weichselboden kontrastieren die breiteren Seitentäler der Hochschwab-N-Abdachung generell mit dem V-förmigen Kerbtal der Salza. Dies hat seine Ursache in der wärmzeitlichen Ausdehnung der Gletscher, die durch die Seitentäler bis zur Salza (bei Weichselboden, Brunntal und Wildalpen sogar ein wenig über diese hinweg) reichten, während dem Salzatal keine glaziale Überprägung widerfuhr. Besonders ersichtlich ist dieser Gegensatz im U-förmigen Brunntal, das ein besonders schön ausgeprägtes Trogtal darstellt. Ähnlich dem Ilgener Tal erfolgt auch im Brunntal ein Übertreten von Karstwässern – aus dem E (Riegerin, Dachsteinkalk), dem SW (Gr. Griesstein, Wettersteindolomit) und dem W (Gehart, Dachsteinkalk) – in den Sedimentkörper des glazial übertieften Talbodens.

Die erste urkundliche Nennung von Wildalpen datiert aus dem 12. Jh., als historische Wirtschaftsgrundlage sind auch hier die Forstwirtschaft und das Eisen-

wesen zu nennen, während das Bergbauerntum nie eine große Rolle spielte. Im Gegensatz zu den anderen Gemeinden an der Exkursionsroute ist es Wildalpen gelungen, in den letzten Jahrzehnten den Tourismus anzukurbeln, wobei als die beiden wichtigsten Maßnahmen der Ausbau der Wassersportmöglichkeiten („Wildwasserzentrum“) und die Teilhabe an den Aktivitäten des Naturparks Eisenwurzen (seit 1996) zu nennen sind.

Unter dem Naturgefahrenaspekt assoziiert man Wildalpen in erster Linie als Stätte eines der großen Bergstürze der Alpen, der in jüngster Zeit mehrfach, zuletzt durch ein Projekt unseres Instituts (Kellerer-Pirklbauer et al. 2009), untersucht wurde: Der Bergsturz von Wildalpen ging vom ehemaligen Verbindungskamm Brandstein-Ebenstein nieder, wodurch diese beiden Berge ebenso wie die dazwischen stehende gebliebene Schaufelwand ihre unverwechselbaren Umrisse erhielten. Der Bereich unter der Abrisskante (Schiffwaldboden) weist eine deutliche morphologische Zonierung auf, und zwar von oben nach unten: Bereich der Gleitschollen, Bereich der Riesenblöcke und Grobschutt, Sturzstromablagerungen. Letztere reichten bis in das Salzatal hinein (Abb. 8) und überprägten dabei die bereits erosiv zerschnittenen wärmzeitlichen Terrassen. Dabei kam es auch zum Rückstau des Salztales. Das Volumen der mobilisierten Masse wird mit 1,3-1,4 km³ angegeben und das Ereignis selbst mittels 14^C-Methode und Dendrochronologie auf 5900-5700 Jahre vor heute datiert (van Husen & Fritsch 2007).

Im Hochtal von Siebensee bildet die stark zerriebene Kalkschutt-Sturzmasse

LEITUNG	BETRIEB	LEISTUNG	LEISTUNG Ø	LÄNGE	HÖHE	FLIESSDAUER	KRAFTWERKE
		MAX. [m ³ /d]	[m ³ /d]			[h]	
I. HQL	1873 ¹	220.000	180.000	135	280	24+72 ²	4
II. HQL	1910 ³	217.000	210.000	200	361	36	11
ZWHS	1993	17.280	172.80 ⁴	68	445	-	3

¹ Zusätzlich erweitert durch Einspeisung der Oberen Quellen (1900), der Sieben Quellen (1974) und der Pfannbauernquelle (1988);

² Durchflusszeit des Behälters Neusiedel am Steinfeld (600.000 m³);

³ Zusätzlich erweitert durch Einspeisung der Brunngraben- und Klammerquellen (1924), der Seisensteinquelle (1929) und der Pirknerquelle (1970).

⁴ davon 14.186,9 m³/d (~82 %) an die Stadt Graz, 43,2 m³/d an die Gemeinde St. Ilgen, 2.160 m³/d an die Gemeinde Kapfenberg, 864 m³/d an die Stadt Bruck a.d. Mur und 25,9 m³/d an die Gemeinde Pernegg a.d. Mur.

Tab. 1: Statistische Daten zur I. und II. Wiener Hochquellenleitung und zur ZWHS (aus Bauer 2010, basierend auf Daten von Drennig 1973 und Maslo 2009)



Abb. 10: Quellfassung Siebenseen und Hartlsee. Foto links: Eine der Wasserkammern zur Fassung von Porengrundwasser aus dem Siebenseegebiet. Foto rechts: Hartlsee (Foto: Bauer).

jenen Lockergesteinskörper, woraus Porengrundwasser gewonnen und in das Netz der II. Wiener Hochquellleitung eingespeist wird (Siebenseequellen; e in Abb. 8). Die morphologische Entwicklung nach dem Bergsturz-Ereignis ist geprägt durch eine Moor- und Seenbildung, wobei auf Grund der Verlandung durch die Moorsukzession nur mehr der Hartlsee als Relikt zu sehen ist (Abb. 10). Die Wasserentnahme (ca. 500-1200 l/s) erfolgt durch Drainage des Porengrundwasserkörpers nach einem ähnlichen Prinzip wie beim Moarhof.

Nächst Wildalpen befindet sich im **Holzäpfeltal** das wenig bekannte Beispiel einer nicht intendierten anthropogen mitinitiierten Naturgefahr (Griesser 1997). Das Einzugsgebiet des Holzäpfeltales liegt NE von Wildalpen, an der NW-Flanke der Kräuterin. Das Tal ist geprägt durch außerordentlich hohe Geschiebeführung, die bei lokalen Starkniederschlägen zu beachtlichen Vermurungen führen kann. Im 19. Jh. bewirkten Schlägerungen zwecks Holzkohleproduktion (und nachfolgende Windwürfe) die rapide Abnahme der erosionsstabilisierenden Waldflächen. Die damit einhergehende Destabilisierung der Hänge resultierte in einer beschleunigten Erosionsdynamik. Die Herkunft des Erosionsmaterials selbst lässt sich in zwei große Gruppen gliedern. Einerseits entstammt es der rezenten Schuttbildung des Dolomitgesteins (Jungschutt aus Haupt- und Wettersteindolomit), andererseits aus großflächigen Sackungen von eiszeitlichen Lockergesteinsakkumulationen in den Reinbacher Schiefer (Altschutt). Die enorme Geschiebeführung zwang sogar zur Aufgabe zweier Höfe (u.a. Christer-

bauer 1929). Sanierungsmaßnahmen (z. B. Bau der Christerbauersperre 1952) schützen heute die talauswärtigen Siedlungen. Ohne diese Maßnahmen (inklusive regelmäßigem Ausbaggern der Sperren) würde die Geschiebeführung auch einen Aquädukt der II. Wiener Hochquellleitung gefährden.

Eine Variante zur Rückreise

Die Rückreise kann natürlich auf derselben Strecke erfolgen, vor allem nach Graz ist aber die Fahrt westlich am Hochschwab vorbei – über Palfau, Gams, Hieflau, Eisenerz, den Präbichl und schließlich durch den Gleinalmtunnel – nur wenig länger und eine landschaftlich attraktive Variante auf überwiegend gut ausgebauten Straßen. Mit der Palfauer Wasserlochklamm, dem Geozentrum Gams, dem Nationalpark Gesäuse, dem Leopoldsteiner See (einem weiteren spektakulären Glazialrelikt am Fuß des Hochschwab) und der Stadt Eisenerz samt Erzberg, um nur einige zu nennen, liegen an dieser Strecke weitere Besonderheiten, die zu speziell ihnen gewidmeten Exkursionen motivieren dürften. GeoGraz wird dem sicherlich in einer der nächsten Ausgaben Rechnung tragen!

Dank

Unser Dank gilt B. Malowerschnig, H. Proske und K. Sindlhofer für wertvolle Informationen zu Naturereignissen und A. Pilz für die Möglichkeit zur Einsichtnahme in sein Bildarchiv und das zur Verfügung gestellte Foto.

QUELLENVERZEICHNIS

- Arbeitsgemeinschaft für Natur- und Umweltschutz, Natur- und Landeskunde der Steirischen Naturfreunde (Hrsg.), 1977: Hochschwab. Landschaft – Blumen – Tiere. – Naturfreunde Steiermark, Graz, 89 S.
- Bauer, C., 2010: Der Karst der Steiermark – der Karstformenschatz und seine Interaktion mit dem Menschen. – Unpubl. Dissertation, Univ. Graz, 186 S.
- Blumrich M., 2010: Die Entwicklungspotenziale der Gemeinde Gusswerk. – Unpubl. Diplomarbeit, Univ. Graz, 85 S.
- Deutschman N., Stefanzl, G., 1986: Naturschutzgebiet „Karlschütt“. Ein bemerkenswerter Wacholder-Föhrenwald mit großem Orchideenreichtum. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 116, 153-160.
- Drennig, A., (1973): Die I. Wiener Hochquellenwasserleitung. Festschrift, herausgegeben vom Magistrat der Stadt Wien, Abt. 31 – Wasserwerke, aus Anlass der 100-Jahr-Feier am 24. Oktober 1973. Verlag Jugend & Volk, Wien, 303 S.
- Griesser D., 1997: Das Katastrophental. Interdisziplinäre Expertise soll ein steirisches Gebirgstal vor der ständigen Bedrohung durch Muren bewahren. – Joanneum Research – intern 1/97, 18-19.
- Kellerer-Pirklbauer A., Nicolussi K., Kain H., Pilz A., Thurner A. (2009): Der Bergsturz von Wildalpen (Hochschwab, Steiermark). Neue dendrochronologische Ergebnisse eines Baumfragments aus der Bergsturzablagerung. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 139, 57-65.