

Exkursionen

Vorbemerkung: Für beide Exkursionen sind Wanderschuhe und die Mitnahme eines Getränks, eventuell eine kleinen Jause sowie eines Regenschutzes zu empfehlen.

Der Hallstätter Kalk der Roßmoosalm östlich von Bad Goisern

Zusammengestellt von Harald Lobitzer

25.9.2015: Bequeme mehrstündige Wanderung vom Parkplatz beim Berghotel Predigstuhl in Bad Goisern zur klassischen Hallstätter Kalk-Lokalität der Roßmoosalm mit norischen Ammoniten und Heterastridien, weiter über ein Vorkommen von Hallstätter Kalk mit *Monotis salinaria* und das Atzmoos-Hochmoor sowie den Zwerchwand-Bergsturz zur Hütteneckalm (zeitweise bewirtschaftet, Einkehr geplant). Zurück über die Stambachmure zum Berghotel Predigstuhl.

Zur Geologie des Exkursionsgebietes

Das Gebiet östlich von Bad Goisern (inklusive Sandling) sowie auch jenes rund um den Plassen unweit von Hallstatt, gehört der „Hallstätter Zone“ an, die zu den komplexest gebauten geologischen Einheiten der Nördlichen Kalkalpen zählt. Generell bietet das Goiserer Gebiet die seltene Möglichkeit, etwa 260 Millionen Jahre Erdgeschichte zu studieren, wobei die ältesten Gesteine durch das Haselgebirge der späten Perm-Zeit repräsentiert werden. Die prägende Landschaftsgestaltung erfuhr das Gebiet in der Eiszeit.

Etwas vereinfacht dargestellt, wird die Schichtfolge der Hallstätter Zone vom salzführenden Haselgebirge der späten Perm-Zeit (ca. 260 Mio. Jahre vor heute) geprägt, sowie einer lithologisch reich gegliederten Gesteinsserie der späten Trias-Zeit (etwa 237-201 Ma), die sowohl aus Mergeln (Zlambach-Schichten: z.B. Roßmoosalm, Zlambach- und Stambach-Gräben), aber auch Kalksteinen (Hallstätter Kalk; z.B. Roßmoosalm, Leisling, Rosenkogel, Raschberg) aufgebaut wird. Zeitgleich mit diesen Hallstätter-Gesteinen, die in tieferen Meeresbereichen abgelagert wurden (Zehner-Meter-Bereich bis mehrere 100 m Wassertiefe), wurde im Flachmeer auf ausgedehnten Karbonat-Plattformen der Dachsteinkalk abgelagert, den wir vom Dachstein-Plateau und Toten Gebirge sowie vom Sarstein (gebankter, "lagunärer" Megalodonten-führender Dachsteinkalk) und Gosaukamm („massiger“ Dachstein-Riffkalk) kennen. Einen Überblick über die vorkommenden Gesteine geben die Abbildungen 1 und 2.

Ein Blick in die Landschaft

Der Blick von der Terrasse des Berghotels Predigstuhl zeigt, dass sich westlich des Goiserer Tales das Ramsaugebirge mit dem Kalmberg erstreckt, dessen schroff-zerfurchte Morphologie von „grusig“-verwitterndem Wetterstein- und Hauptdolomit der mittleren und späten Trias-Zeit sowie im Hangenden

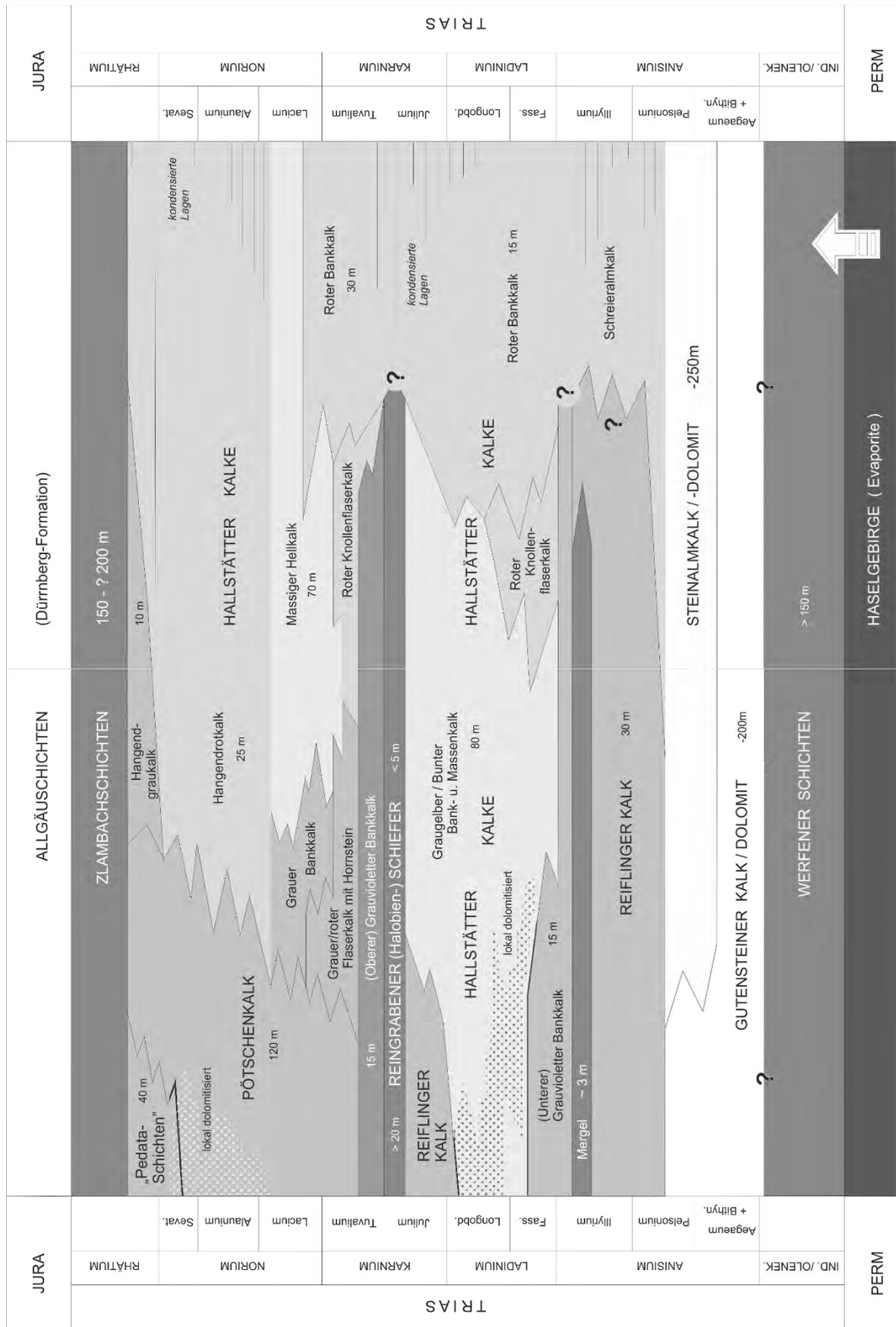


Abb. 1: Lithofazies der Hallstätter Kalke und laterale Übergänge in die Hornsteinkalkfazies (aus Mandl et al., 2012).

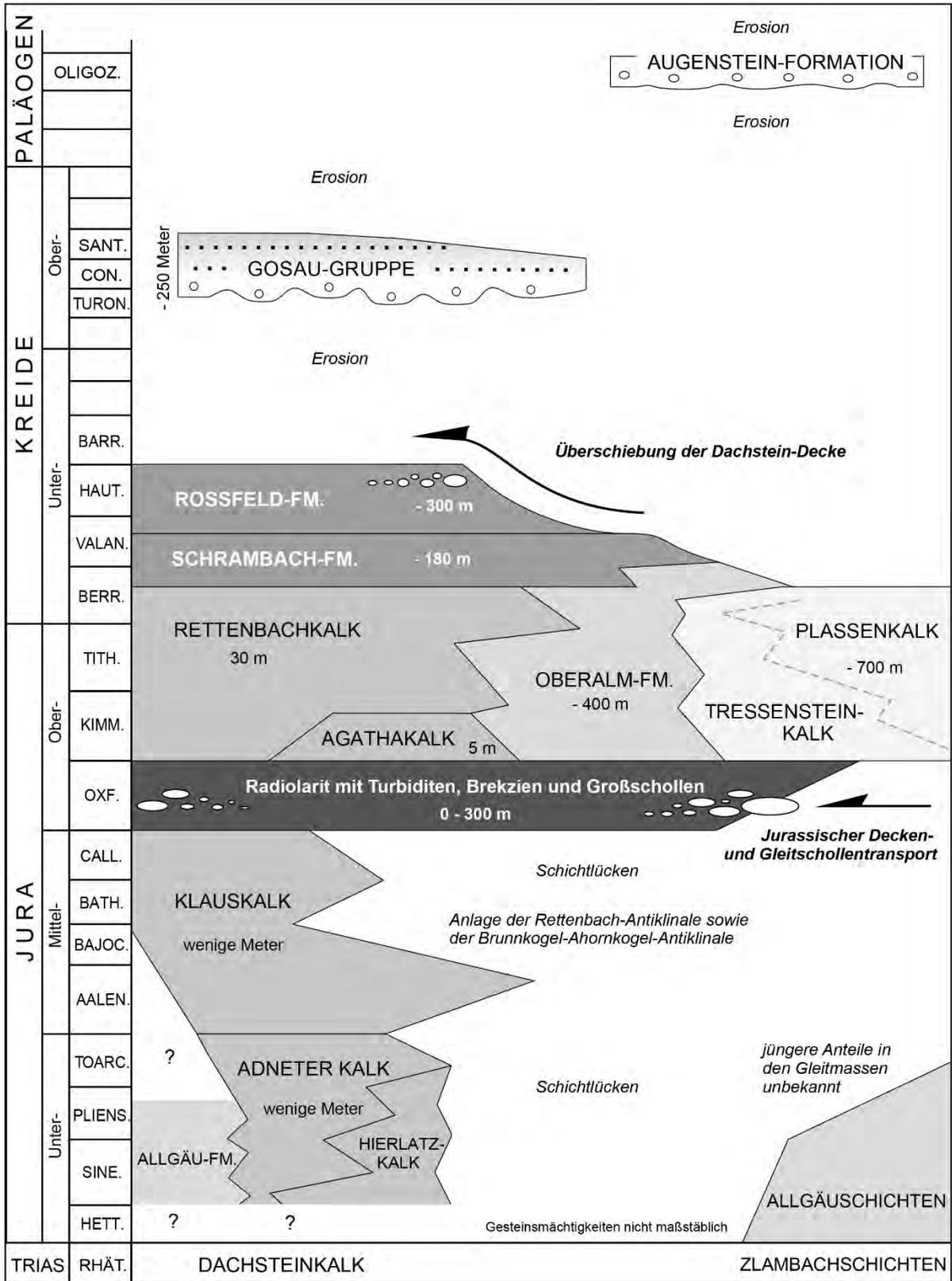


Abb. 2: Stratigraphischer Umfang der jurassischen, kretazischen und paläogenen Gesteine des Kartenblattes Bad Ischl (aus Mandl et al., 2012).



Abb. 3: Blick von der Katrin in Bad Ischl nach Süden in das Goiserer Becken und seine Umrahmung. Im Süden der Hallstätter See, links davon der Sarstein, rechts im Mittelgrund das Ramsaugebirge, dahinter das Dachstein-Massiv. Foto Gerhard König, Bad Ischl.



Abb. 4: Tief zerfurchter Wetterstein- und Hauptdolomit des Ramsaugebirges. Foto Lobitzer.

von gebanktem Dachsteinkalk aufgebaut wird (Abb. 3, 4). In der späten Jura-Zeit wurden vor ca. 150 Mio. Jahren wiederum mächtige Kalkstein-Vorkommen im Flachmeer gebildet, nämlich der Plassen- und der Tressensteinkalk. Sie verdanken ihren Namen dem Plassen bei Hallstatt bzw. dem Tressenstein im Ausseerland, wobei letzterer Kalkstein in unserem Exkursionsgebiet die Zwerchwand, Jochwand, Ewinger Wand, den Predigstuhl sowie das Höherstein-Plateau aufbaut. Der grobkörnige bis feinkörnige, reichlich Mikrofossilien- und Hornstein-führende Tressensteinkalk wurde an einem Hang, der zwischen einer Karbonatplattform und einem Tieferwasser-„Becken“ eingeschaltet ist, abgelagert. Der Plassenkalk wurde hingegen auf einer Karbonatplattform in einem seichten warmen Meer abgelagert. Er bildet z.B. den Felsklotz des Plassen, den Sandling, die Trisselwand, aber auch die Rundhöcker des Jainzen und den Bürglstein bei Strobl.

Das weite Goiserer Tal wird im Norden durch die keilförmig zulaufende „Enge von Lauffen“ begrenzt, die pflugscharartig im Westen von der Jochwand und im Osten von der Ewinger Wand gebildet wird. Für die späten spätglazialen Vorstöße des Traungletschers vom Dachstein und dem Toten Gebirge nach Norden bildete die „Lauffener Enge“ ein nicht mehr überwindbares Hindernis. Eindrucksvoll zeigen sich auch die vom Gletscher zugeschliffenen Talflanken und mehrere Gugelhupf-förmige Rundhöcker. Mit etwas Phantasie kann man auch jetzt noch die vom Gletscher-Zuschliff betroffenen Bergflanken von den schroffen und niemals von der Gletschererosion betroffenen Gipfelpartien unterscheiden. Nur wenige Bergspitzen schauten in der weiteren Umgebung von Goisern während der Eiszeiten als „Nunatakker“ aus den Eisströmen heraus, wie etwa die Gipfelpartien der Katrin des Sandling, Sarstein und des Loser.

Die Roßmoosalm

Die Roßmoosalm liegt am Weg vom Hotel Predigstuhl zum Zwerchwand-Bergsturz. Die Alm verdankt ihre sanfte Morphologie den Zlambachmergeln, die dem Hallstätter Kalk aufliegen bzw. sich lateral mit diesem verzahnen. Die Zlambachmergel sind als Wasserstauer für die Quellaustritte und den nassen, fruchtbaren Almboden verantwortlich.

Der rosarote, verkarstete Hallstätter Kalk der Roßmoosalm (Abb. 5) hat ein spätes Trias-Alter (Norium). Dieser ist seit dem 19. Jahrhundert – seit der klassischen mehrbändigen Monographie „Das Gebirge um Hallstatt“ von Edmund von Mojsisovics (1873-1902) – berühmt für seine reiche Ammoniten-Fauna (Abb. 6). Neben den Ammoniten finden sich auch kugelförmige Fossilien, sogenannte Heterastridien (*Heterastridium conglobatum* Reuss) mit einer Größe von einigen cm bis maximal 15 cm (Abb. 7). Die Heterastridien waren freischwimmende Organismen, wahrscheinlich Hydrozoen, die nur in der norischen Stufe der späten Trias vorkommen und somit ausgezeichnete „Leitfossilien“ darstellen. Bemerkenswert ist auch der Reichtum an Crinoiden.

Leitfossilien“ darstellen. Bemerkenswert ist auch der Reichtum an Crinoiden.

Die Lokalität Roßmoos(alm) liegt wie auch andere wichtige spätriassische Hallstätter Kalk-Vorkommen östlich von Bad Goisern (z.B. Millibrunnkogel, Raschberg-Gebiet: „Hiefler“, Schneckenkogel = Leisling, Pötschenstein) in der Hallstätterzone. Die historische Unterteilung der norischen Stufe der späten Trias in Lac, Alaun und Sevat geht auf E. von Mojsisovics zurück, wobei die Roßmoosalm dem Sevat (der



Abb. 5: Hallstätter Kalk der Roßmoosalm, Norium mit Ammoniten und *Heterastridium*. Foto Lobitzer.

„Metternichi“-Zone sensu Mojsisovics (1873-1902)) angehört. Die Altersgliederung der Hallstätter Kalke durch Mojsisovics war lange Zeit internationaler Standard, bis schließlich E.T. Tozer (ab 1965) an ± ungestörten Profilen in Kanada sowie Silberling & Tozer (1968) anhand von nordamerikanischen Profilen eine neue Ammoniten-Stratigraphie für Nordamerika erarbeiteten.

In der Folge bemühten sich österreichische Geologen und Paläontologen erfolgreich, die klassischen Lokalitäten im Salzkammergut mithilfe von Ammoniten und Conodonten mit den nordamerikanischen zu korrelieren. Die altbekannte Metternichi-Fundstelle Roßmoos repräsentiert nach Krystyn, Schäffer & Schlager (1971) und Pistotnik (1972) einen kleinen isolierten Hallstätter Kalk-Körper, der sich lateral mit Zlambachmergel verzahnt und leider keine Profilaufnahme ermöglicht. Es handelt sich um einen hellgrauen mikritischen Kalkstein vom Typ Hangendgraukalk, der als laterals Äquivalent des Hangendrotkalks betrachtet wird, zu dem er auch auf der Roßmoosalm immer wieder Übergänge zeigt. Eine Reihe von Ammoniten des Norium wurde von dieser Lokalität von Mojsisovics (1873) erstbeschrieben, wie z.B. diverse Arcesten und Phylloceraten.



Abb. 6: Hallstätter Kalk der Roßmoosalm, Norium mit Ammoniten. Foto Lobitzer.



Abb. 7: Hallstätter Kalk der Roßmoosalm, Norium mit *Heterastridium*. Sammlung und Foto Wolf P. Maherndl, Bad Ischl.

Von der Roßmoosalm zum Zwerchwand-Bergsturz

Am Weg von der Roßmoosalm zur Zwerchwand findet sich im grauen Hallstätter Kalk eine mehrere Meter mächtige Zusammenschwemmung (Lumachelle) der Muschel *Monotis salinaria* Bronn (Abb. 8), sie spricht ebenso für norisches Alter.



Abb. 8: Grauer Hallstätter Kalk, Norium mit *Monotis salinaria*. Foto G.W. Mandl, GBA Wien.

Gleich danach folgt das kleine und seit 1998 unter Naturschutz stehende „Atzmoos“, ein von Latschen und verkrüppelten Fichten bewachsenes Hochmoor, in dem wir Sonnentau, Blutwurz und andere für dieses extrem saure Milieu typische Pflanzen bestaunen können (Abb. 9). Hochmoore werden ausschließlich durch Regenwasser gespeist. Die Bezeichnung „Hochmoor“ hat nichts mit der Höhenlage zu tun, sondern mit der konvexen Aufwölbung des Moores, die durch das Emporwachsen der Torfmoose (*Sphagnum* sp.) zustande kommt. Moore sind nacheiszeitliche Klima-Archive, wobei uns die Pflanzenpollen in einem Torf-Profil verraten, welche klimatischen Bedingungen zur Zeit ihrer Ablagerung geherrscht haben. Die absolute Altersdatierung von Holzresten, die sich im Torf finden können, erfolgt mit der ^{14}C -Methode.

Der Zwerchwand-Bergsturz

Die etwa 120 m hohe und fast senkrecht aufragende Zwerchwand wird von Tressensteinkalk der späten Jura-Zeit aufgebaut und liegt über dem Ischler Salzberg. Das Liegende der Zwerchwand wird von "veränderlich festen Gesteinen" (insbesondere Tonsteine/Mergel der Zlambachschichten sowie



Abb. 9: Das Atzmoos-Hochmoor am Weg vom Roßmoos zum Zwerchwand-Bergsturz. Foto Lobitzer.

Evaporiten, wie Steinsalz und Gips/Anhydrit des Haselgebirges) dominiert. Dieses instabile Gebiet der Hallstätter Zone ist durch zahlreiche kleinere, aber auch einige größere Massenbewegungen charakterisiert (Abbs. 10 bis 12). Besonders zu erwähnen sind diesbezüglich neben der Zwerchwand-Südseite (letzte größere Bergsturz-Phase 1974-1983) auch die Umgebung der Reinfalzalpe, der Sandling-Bergsturz im Jahre 1920, aber auch das südöstliche Sandling-Gebiet im Bereich des Salzbergbaues Altaussee und das Gebiet Raschberg/Zlambach. Analoge Verhältnisse finden sich auch im Gebiet rund um den Plassen.

Eine Bindung der meisten Berg/Felsstürze des Salzkammerguts an das Haselgebirge ist evident! Das heißt, es besteht bei allen erwähnten Bergstürzen ein ursächlicher Zusammenhang mit dem "Salzaufstieg" (Halokinese) bzw. mit der "Salztektonik". Diese Phänomene sind im unterschiedlichen spezifischen Gewicht des Steinsalzes bzw. Haselgebirges und dem Deckgebirge (hier Tressensteinkalk) begründet (System "Hart-auf-Weich"). Wie wir beobachten können, quillt am Fuße der Zwerchwand das "Ausgelaugte" hervor. Das "Ausgelaugte" ist ein weitgehend salzfreies Haselgebirge, wobei aber die Wasseraufnahme dieser gipsdurchsetzten Tonmasse eine treibende Wirkung (vergleichbar der Hefe beim Kuchenbacken) ausübt. Wie in Stollen-Aufschlüssen der Salzbergbaue (insbesondere im Hallstätter Erbstollen) eindrucksvoll beobachtet werden kann, dringt das aufsteigende Salzgebirge in die Klüfte zwischen den überlagernden Kalkschollen ein und erzeugt durch Blähwirkung Bergzerreißen, die in weiterer Folge zu Fels- und Bergstürzen führen können.

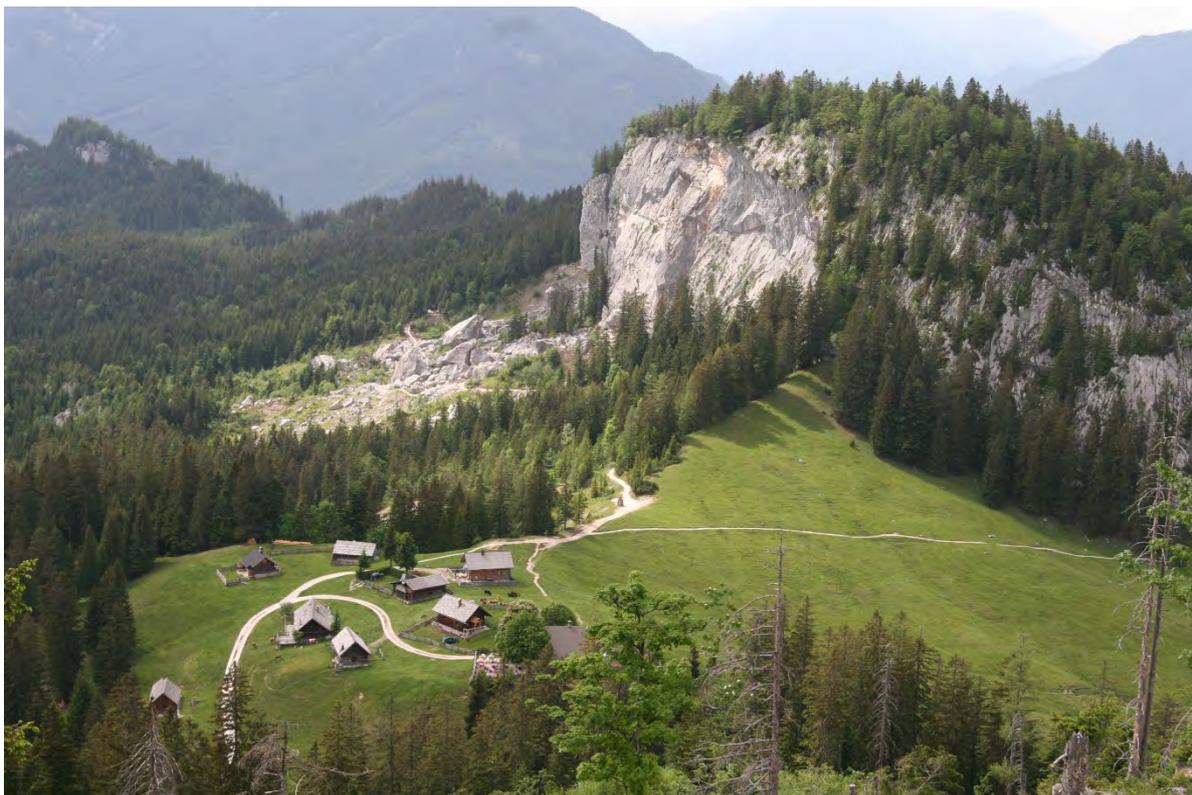


Abb. 10: Die Hütteneckalm und der Zwerchwand-Bergsturz vom Raschberg aus gesehen. Foto Alexander Savel, Bad Ischl.



Abb. 11: Blick in den Zwerchwand-Bergsturz, im Vordergrund „Ausgelaugtes Haselgebirge“. Foto Lobitzer.

Abb. 12: Bergzerreißung im Zwerchwand-Bergsturz. Foto Lobitzer.

Wie wir von geologischen Detailarbeiten wissen, sind die Fels- bzw. Bergstürze in unserem Gebiet entlang eines geologischen Bruchsystems aufgefädelt, das von Altaussee bis ins Trauntal nach Posern reicht.

Die ca. 9-10 Mio. m³ große Massenbewegung Stambach-Zwerchwand wurde 1982 nach mehreren Felsstürzen ausgelöst und bedrohte schließlich den Bad Goiserer Ortsteil Lasern. Unterhalb des Zwerchwand-Bergsturzes schließt die Stambach-Massenbewegung in Form einer mehr als 1,5 km langen und bis zu 45 m tiefen Schlamm-Mure in den Zlambach-Schichten an (Abb. 13). Letztere wird von der Anzenau- und Rehmöserstraße der ÖBf gequert. Die von der Massenbewegung



Stambach/Zwerchwand betroffene Fläche beträgt 31,6 ha und zerstörte etwa 6 ha Wald. Im Wald unterhalb der Zwerchwand kann besonders eindrucksvoll Blockwerk von mehreren Berg- bzw. Felssturzgenerationen beobachtet werden. Die älteren Bergsturzböcke zeigen nicht mehr die helle gelbliche Bruchfarbe des frischen Kalksteins, sondern sind bereits grau angewittert und von Flechten und Moosen sowie von Bäumen bewachsen. Die frischen Abbruchnischen in der Zwerchwand kann man unschwer an ihrer hell gelblichen Farbe erkennen.

Die Eisströme des Traungletschers übten auf die Bergflanken des Goiserer Tales einen immensen seitlichen Druck aus. Unmittelbar nach dem Ende der letzten spätglazialen Vereisung begannen sich vor etwa 16.000 Jahren die instabilen Hänge allmählich zu stabilisieren. Wir stehen derzeit noch mitten in diesem Prozess von stabilisierenden Ausgleichsbewegungen, die sich u.a. als Fels- und Bergstürze äußern. Auch das Gebiet Zwerchwand/Stambach befindet sich nach wie vor in einem labilen Zustand. Geologisches und geotechnisches Monitoring ermöglicht jedoch eine weitgehende Vorhersage eventueller Gefährdungspotenziale. Ein entscheidender Faktor bei der Risikominimierung besteht in einer möglichst effizienten Entwässerung der potentiellen Schlammströme. Der Wildbachverbauungs-Behörde und den ÖBf kommt diesbezüglich eine volkswirtschaftlich wichtige Rolle zu.

Auch der Aufstieg der Goiserer Heilwässer steht in ursächlichem Zusammenhang mit dem zuvor erwähnten Bruchsystem. Schwefelquellen sind vielerorts im Salzkammergut bekannt, so auch im weiteren Goiserer Gebiet. „Goisern Jodschwefelbad“ heißt die Bahnstation zwischen Bad Goisern und Lauffen. Hier wird im Hanuschhof und im Kurhotel warmes mineralisiertes Wasser, das entlang von Klüften aus dem Untergrund aufsteigt, für Heilzwecke genutzt. Seine heilende Wirkung verdankt das Goiserer Heilwasser tiefliegenden Gipsvorkommen des Haselgebirges, aus dem das Thermalwasser seine balneologisch hochwirksame Mineralstoff-Kombination von Schwefel und geringe Gehalte an Jod und Brom sowie auch Fluor und andere Ionen löst.



Abb. 13: Frischer Bewuchs durch saftig grünen Jungwald in der Stambachmure. Foto Lobitzer.