



Geo-Pop – Geotourismus und Geotopschutz in der Tourismusregion Nationalpark Gesäuse (Steiermark, Österreich)

HEINZ A. KOLLMANN*)

9 Abbildungen

Steiermark
Geotourismus
Geodidaktik
Naturschutz
Höhlen
Kreide-Tertiär-Grenze

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 99-101

Inhalt

Zusammenfassung	101
Abstract	101
1. Einleitung	102
2. Geotourismus mit sozio-ökonomischem Hintergrund	102
3. Abenteuer Geologie	102
4. GeoLine als regionale geotouristische Marke	102
4.1. Angebote von GeoLine	103
4.1.1. Beobachten	103
4.1.2. Interpretation	104
4.1.3. GeoWerkstatt	105
4.1.4. Abenteuer	105
4.1.5. Mehr als ein Spiel	105
5. Geotopschutz	105
6. Ausblick: Geologie ist tatsächlich cool	106
Literatur	106

Zusammenfassung

Der Naturpark Steirische Eisenwurzten ist Mitglied des Europäischen Geopark-Netzwerkes und des Globalen Geopark-Netzwerkes der UNESCO. Um geotouristisch wichtige Punkte zu kennzeichnen, wurde die Marke GeoLine entwickelt. 2004 wurde GeoLine auch auf den angrenzenden Nationalpark Gesäuse ausgedehnt. Die Entwicklung des Geotourismus wurde gleichzeitig ein touristisches Leitbild der gesamten Region, die viele Möglichkeiten bietet. Eine wichtige Aufgabe ist der Schutz von Geotopen. In Zusammenarbeit mit den Behörden werden gefährdete Punkte von hoher wissenschaftlicher Bedeutung zu Naturdenkmälern erklärt.

Geo-Pop – Geotourism and Geotope Protection in Gesäuse National Park (Styria, Austria)

Abstract

The label GeoLine has been developed to mark points of geotouristic interest in the Nature Park Steirische Eisenwurzten which is a member of the European Geoparks Network and the Global Geoparks Network of UNESCO. In 2004, GeoLine was extended to the adjacent Gesäuse National Park. Consequently, the development of geotourism has become a guide line for the region which offers a wide range of activities. The protection of geotopes is an important issue. In cooperation with the public authorities, endangered sites of high scientific importance have been declared "Monuments of Nature".

*) HR Dr. HEINZ A. KOLLMANN, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, A 1010 Wien.
heinz.kollmann@nhm-wien.ac.at

1. Einleitung

Die 2005 gegründete Tourismusregion Nationalpark Gesäuse (www.xeis.at) umfasst neben dem Namen gebenden Park (www.nationalpark.co.at) den Naturpark Steirische Eisenwurzten (www.eisenwurzten.com) und Natura-2000-Gebiete entlang des Hauptflusses der Region, der Enns.

Mit einer Fläche von 586 km² ist der Naturpark Steirische Eisenwurzten der größte seiner Art in Österreich. Geologisch gehört er den Nördlichen Kalkalpen an. Das geologische Erbe ist vielfältig. An Besonderheiten seien nur angeführt: Das von den Pionieren der Trias-Stratigraphie MOJŠIČOVICS, DIENER & WAAGEN (1895) beschriebene und in neuerer Zeit von SUMMESBERGER & WAGNER (1972) und TATZREITER & VÖRÖS (1991) neu untersuchte Typusprofil der Anisischen Stufe, das Kreide-Tertiär-Becken von Gams (KOLLMANN, 1967) mit einer gut entwickelten K/T-Grenze (GRACHEV et al., 2005), weit verbreiteten glazialen und periglazialen Bildungen (PENCK, 1909; VAN HUSEN, 1968, 2000), Höhlen und anderen Karsterscheinungen (STUMMER, 2005) sowie spektakulären Engtälern.

Unmittelbar im Süden schließt an den Naturpark der 2002 gegründete Nationalpark Gesäuse an, dessen Gipfel Höhen von über 2300 m erreichen. Neben einem kleinen Abschnitt paläozoischer Metamorphite der Grauwackenzone gehört er ebenfalls den Nördlichen Kalkalpen an. In die gegen Osten untertauchenden Karbonatserien der Mittel- und Obertrias hat die Enns ihr Tal etwa 1500 m tief eingeschnitten. Der morphologische Gegensatz der Dolomit- und Kalkoberflächen prägt den Landschaftscharakter (AMPFERER, 1935; BÜCHNER, 1973).

2. Geotourismus mit sozio-ökonomischem Hintergrund

Die Eisenwurzten erstreckt sich über angrenzende Teile der Bundesländer Steiermark, Niederösterreich und Oberösterreich. Die wirtschaftliche Entwicklung der Region ist eng mit dem Steirischen Erzberg (www.abenteuer-erzberg.at) verbunden, einer wahrscheinlich seit römischer Zeit abgebauten devonischen Siderit-Lagerstätte. „Wurzten“ ist im lokalen Dialekt die Wurzel (und ebenso jemand der ausgenutzt wird). Eisenwurzten bedeutet daher so viel wie Ursprung des Eisens. Der Name leitet sich von der in Kleinbetrieben organisierten Eisenverarbeitung der Region ab, die sich dieses Rohstoffs bediente. Ihre Produkte wurden in weite Teile der Welt verschickt. Durch die zunehmende Industrialisierung wurde diesen Betrieben im 19. Jahrhundert die wirtschaftliche Existenz entzogen. Seither ist das Gebiet von Abwanderung betroffen. Bedingt durch Rationalisierungsmaßnahmen im Erzbergbau, erreichte diese in den Achtzigerjahren des 20. Jahrhunderts einen weiteren Höhepunkt. Industrieschließungen und die Neustrukturierung vor allem der staatlichen Forstbetriebe trugen ebenso zu dieser Entwicklung bei, die den Gemeinden teilweise Bevölkerungseinbußen von über 10% brachte.

Die Gründung des Naturparks durch die sieben Gemeinden der ehemaligen Herrschaft St. Gallen des Benediktinerstifts Admont im Jahr 1996 (www.stiftadmont.at) ist eine Reaktion auf diese Entwicklung. Sie geht von der Überlegung aus, dass die naturnahe Landschaft die wichtigste Ressource der Region ist. Sie und die Infrastruktur zu erhalten musste daher vorrangiges Ziel sein. Die neu entwickelten Leitbilder zielten daher auf die Schaffung natur- und kulturbezogener touristischer Produkte hin. Neben dem umfangreichen sportlichen Angebot (Schifahren, Wildwasserfahrten, Mountainbiking, Hochseilgärten, Felsklettern, etc.) und einem anspruchsvollen sommerlichen Musikfestival (www.festival.stgallen.at) im Hauptort St.

Gallen galt es vor allem, einen „intelligenten“, naturnahen Tourismus zu entwickeln. Eines der Leitbilder ist der Geotourismus, der durch seinen Nischencharakter besonders geeignet für die Region ist. Um dem Besucher gezielt Einblick in die geologischen Besonderheiten des Parks zu geben, wurden diese unter dem Markennamen GeoLine (www.geoline.at) zusammengefasst und vermarktet.

Ein wesentlicher Schritt war die Aufnahme des Naturparks in das Europäische Geopark-Netzwerk (www.euro-peangeoparks.org) im Jahr 2002. Die aktive Entwicklung eines qualitativ vollen Geotourismus war neben dem bedeutenden geologischen Erbe und dessen Schutz eine wichtige Voraussetzung für die Mitgliedschaft. Diese internationale Positionierung bildet die Grundlage für die Zusammenarbeit innerhalb Europas, unter anderem in EU-unterstützten Projekten. 2005 erfolgte die Aufnahme in das von der UNESCO unterstützte Global Geoparks Network (<http://www.unesco.org/science/earth/geoparks.shtml>).

3. Abenteuer Geologie

Bei dem Erwerb geologischen Wissens zeigt sich eine eigenartige Diskrepanz: Auf der einen Seite steht das freiwillige Erlernen aller möglichen (und oft unmöglichen) Information über fossile Vertebraten, insbesondere Dinosaurier. Auf der anderen erfreut sich der Geologieunterricht in den Schulen sowohl bei Lehrern als auch Schülern im Allgemeinen größter Unbeliebtheit. Interesse für die Geologie zu wecken (Abb. 1) ist die große Chance der Geoparks (KOLLMANN, 2007). Genutzt kann sie allerdings nur dann werden, wenn man den Vorstellungen der Besucher entgegenkommt, die kein Bildungs-, sondern ein Freizeitangebot erwarten. Gefragt ist daher nicht der Lehrpfad, wie ihn viele Institutionen mit viel Liebe aber wenig Erfolg einrichten, sondern das gemeinsame Entdecken und das Abenteuer mit Spiel, Spaß und manchmal einer Portion Nervenzitkel. Stimmen muss natürlich auch das touristische Umfeld (Restaurants, Hotels, Veranstaltungen, etc.).



Abb. 1.
Dass die gefalteten Gesteine einst weicher Meeresschlamm waren, versetzt nicht nur Kinder in Staunen. Dass sie zur Oberalm-Formation (Oberjura) gehören, ist in diesem Zusammenhang eher von untergeordneter Bedeutung.
© MAUNZ.

4. GeoLine als regionale geotouristische Marke

Naturparke und Nationalparke unterscheiden sich vor allem durch ihre Schwerpunkte. Während Naturparke naturnahe Kulturlandschaften sind, steht im Nationalpark die Erhaltung der Naturlandschaft im Mittelpunkt. Auch in der gesellschaftspolitischen Stellung bestehen große Unterschiede, die sich zuletzt in der finanziellen Ausstattung niederschlagen.

Trotz der Verschiedenheiten gibt es natürlich Überschneidungen. Dazu gehören die Vermittlung von Bildungsinhalten und der Tourismus. Um diese Ziele zu verwirklichen, entwickelten die 13 Gemeinden der Leader-Region Gesäuse, der der Naturpark, der Nationalpark und ennsaufwärts gelegene Natura-2000-Gebiete angehören, das Projektbündel „Natur-Geoline“ (MITTERBÄCK & WEISKOPF, 2006). Eines der Ziele war, das im Natur- und Geopark Eisenwurzen bereits eingeführte Label GeoLine auf die gesamte Region auszudehnen. Damit wurde nicht nur eine einheitliche, überregionale Kennzeichnung geschaffen, sondern der Geotourismus auch zu einem touristischen Leitmodell aufgewertet. Im Vordergrund standen dabei wirtschaftliche Überlegungen, doch ergaben sich wegen der Überlappung der Themen auch wesentliche Synergien bei der Vermittlung der Geologie. Weitere Impulse hat der Geotourismus durch den Zusammenschluss zu der Tourismusregion Nationalpark Gesäuse und deren gemeinsames Marketing erfahren,

4.1. Angebote von GeoLine

4.1.1. Beobachten

Unter zielgruppenorientierter Anleitung stellt die Beobachtung in situ die unmittelbare Beziehung zu geologischen Vorgängen her. Wesentlich ist dabei die Auswahl aus der Vielfalt möglicher Themen und das Weglassen aller Theorie, wie etwa auf dem GeoPfad in Gams (KOLLMANN & PIRKLI, 1999). Er zeigt etwa, dass Ansammlungen von Schnecken durch Sturmwellen vor 80 Millionen Jahren entstanden sind. Anhand der Brüche und Falten in den Gesteinen lässt er den Besucher die enormen Kräfte erahnen, die bei der Gebirgsbildung wirksam waren. Die Terrassen wiederum sind Belege für die Frostsprengung in der Eiszeit, die viele bereits unangenehm im Zusammenhang mit gefrorenen Wasserleitungen erlebt haben. Eine neue Wegstrecke entlang der engen Noth-Klamm (Abb. 2), die im Frühjahr 2007 eröffnet wird, soll vor allem die aktuellen geologischen Vorgänge thematisieren.

Sport und Geologie verbindet der geologische Radweg GeoRad. Zwei außergewöhnliche Bergbaue liegen an sei-

ner Strecke: Vor 500 Jahren wurde Gagat, eine bitumenreiche Kohle, als schwarzer Schmuckstein abgebaut. Im 18. Jahrhundert war es Feuerstein (KLEMM, 2002; KLEMM & KOLLMANN, 2002). Er wurde hauptsächlich für Stein-schlossflinten verwendet, die vor allem Wilderer nutzten.

Scheut man einen kurzen Fußweg nicht, gelangt man zu der Kreide/Tertiär-Grenze von Gams und damit ist die Verbindung zu den Katastrophen vor 65 Millionen Jahren gegeben, die zum Aussterben der Dinosaurier geführt haben. Neue Untersuchungen an dieser Stelle weisen darauf hin, dass der Grenzton größtenteils vulkanischen Ursprungs ist und nur wenige Millimeter im Hangendabschnitt von einem Impakt stammen können (GRACHEV et al., 2005). Dass hier Diamanten vorkommen, muss der Besucher allerdings glauben (Abb. 3). Sehen kann er sie wegen ihrer geringen Größe nicht.

Im Gesäuse erschließt ein Holzsteg durch die Lettmair-Au an der Enns fachübergreifend das Ökosystem Auwald und seinen geologischen Hintergrund.

Besonders die unterirdische Welt der Höhlen übt eine enorme Faszination aus, mit deren Hilfe sich die Karsterscheinungen transportieren lassen. Ein Besuchermagnet ist die Kraushöhle (Abb. 4). Sie ist seit 1881 für den allgemeinen Besuch erschlossen und war – auch Rekorde sind wichtig für das Rezipieren – die erste Höhle der Welt mit elektrischer Beleuchtung. H₂S-haltiges Thermalwasser hat einen Teil des Kalkes in Gipskristalle umgewandelt (STUMMER, 2005). Besonders geschützt und daher nur für eine begrenzte Anzahl von Besuchern jährlich zugänglich ist die Beilstein-Eishöhle, die als einzige Eishöhle der Ostalpen unterhalb der Baumgrenze liegt. Im Nationalpark liegt die Odelsteinhöhle (HASITSCHKA; 2003, STUMMER, 2005). Berühmt ist sie wegen ihrer blauen Aragonitkristalle. Diese sind allerdings nur mehr in Resten vorhanden, da der Großteil durch Sammlergier abgeschlagen wurde, als die Höhle mehrere Jahre hindurch nicht betretet war.

Eindrucksvoll ist der Besuch der Kläfferquelle, der bedeutendsten Karstquelle der Zweiten Hochquellenleitung, die von hier das Wasser über eine fast 200 km lange Leitung nach Wien bringt. Die kleinste bei der Kläfferquelle gemessene Schüttung beträgt fast 60.000 m³ pro Tag



Abb. 2.
Eine Steganlage erschließt die 1972 zum Naturdenkmal erklärte Noth-Klamm mit ihren beeindruckenden Kolken.
© MAUNZ.

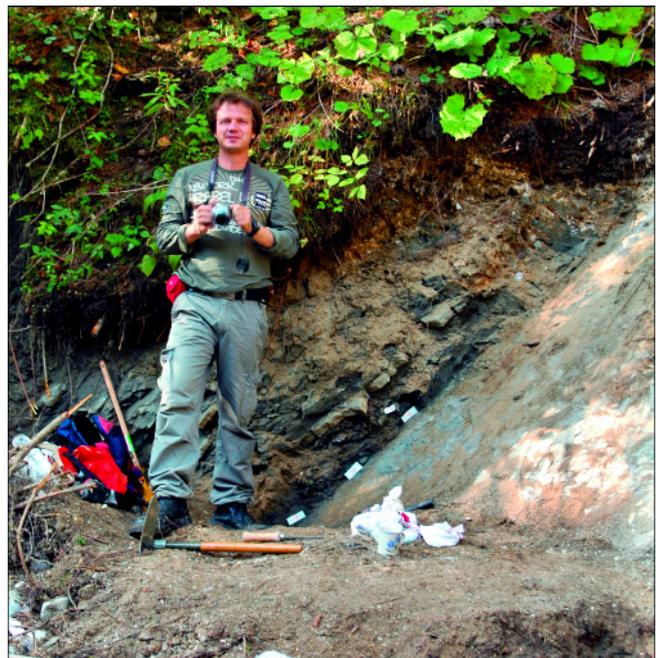


Abb. 3.
Aktuelle wissenschaftliche Untersuchungen an der Kreide/Tertiär-Grenze im Geopark bringen auch den Wissenschaftlern neue Erkenntnisse.
© KOLLMANN.

Abb. 4.
Die Kraushöhle mit ihren Gipskristallen wurde 1881 für den allgemeinen Besuch erschlossen. Sie war die erste Höhle der Welt mit elektrischer Beleuchtung.
© STUMMER.



(DONNER, 1975) und entsprechend eindrucksvoll sind die Wassermassen, die aus der Felsspalte stürzen. Wiener fasziniert, dass das soeben aus der Spalte sprudelnde Wasser erst zwei Tage später in der Bundeshauptstadt ankommen wird. Vor allem im Frühjahr hautnah erlebbar ist das Wasser in der Wasserlochklamm (www.wasserloch.at) von Palfau (Abb. 5), die tief im triadischen Dolomit eingeschnitten ist und über eine Steiganlage zu begehen ist.

4.1.2. Interpretation

Das Wasserleitungsmuseum in Wildalpen (www.wien.gv.at/wienwasser/wildalpen/index.html) befindet sich am Ausgangspunkt der 2. Wiener Hochquellenleitung. Geologie, Technik und Geschichte sind seine Hauptabschnitte.

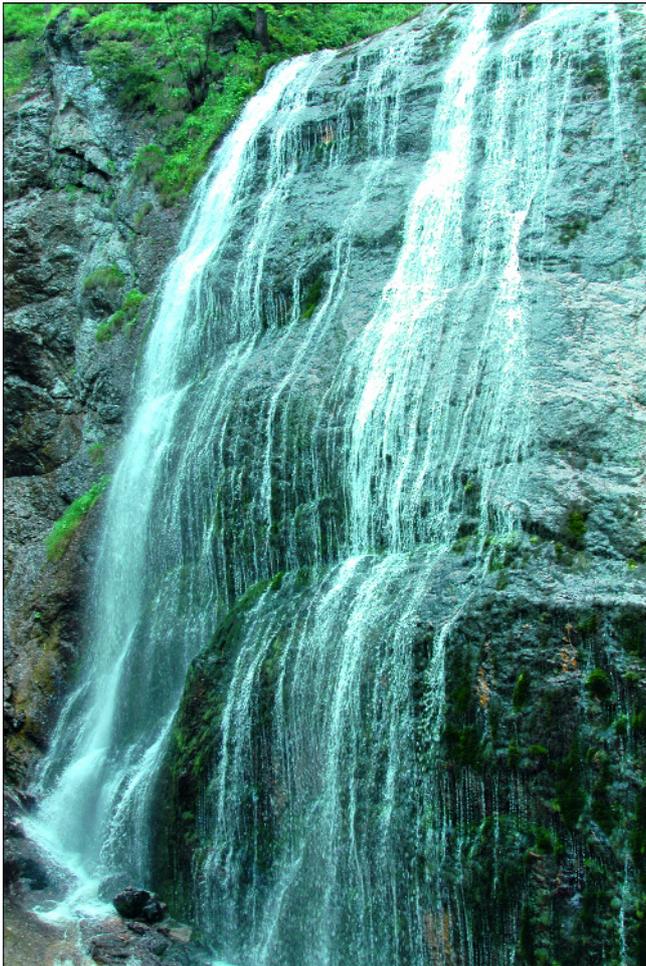


Abb. 5.
Der Besuch der tief in triadischen Dolomit eingeschnittenen Wasserlochklamm bei Palfau ist vor allem an heißen Sommertagen sehr zu empfehlen.
© KOLLMANN.



Abb. 6.
Im Nationalparkpavillon Gstatterboden wird Geologie durch eine interaktive Ausstellung erlebbar.
© GÖTSCHMAIER.

Im GeoZentrum Gams werden Episoden aus der geologischen Geschichte der Region gezeigt (KOLLMANN, 2002).

Den Nationalpark und seine Berge kann man im Besucherzentrum Admont virtuell überfliegen. Der moderne Gäusepavillon inmitten des Parks beherbergt neben einer gastronomischen Einrichtung die Geologieausstellung (KOLLMANN & NEUHOLD, 2005; www.verdandi.at), die als modernste ihrer Art in Österreich beworben wird.

Das Objekt dieser Ausstellung (Abb. 6), das Gebirge, ist real um den Pavillon vorhanden. Unter Anleitung eines „virtuellen Führers“ können die Besucher die Entstehung des großartigen Gebirgspanoramas in sechs Stationen erforschen, wobei sie selbst aktiv mitwirken müssen. Das geschieht mit Hilfe einer Riesenmenge Technik: Computer, Projektoren, speziell entwickelte Videos und Animationen, sowie mehrere Sensoren und Audiosender für mobile Kopfhörer. So kann der Besucher die wesentlichen Gesteine selbst bestimmen, wobei ein in dem Gesteinsstück eingelassener Chip die Arbeitsschritte kontrolliert.

Bei einer virtuellen Klettertour erlebt er die Gebirgsbildung der Alpen, die Hebung der Alpen wird mit Schiebehebeln simuliert und das Einschneiden der Enns dazu in Beziehung gebracht. Eine Schitour führt den Besucher zurück in die Eiszeit, weitere Stationen behandeln die Zusammenhänge zwischen Verwitterung, Bodenbildung und Vegetation und die Zukunft des Gesäuses, wie sie Geologen sehen.

Und wenn ein Besucher als Kommentar schreibt „Endlich eine Ausstellung, in der man die Geologie versteht“, so ist dies zwar erfreulich für die Gestalter, es zeigt aber auch das enorme Defizit bei der Vermittlung der Erdwissenschaften.

4.1.3. GeoWerkstatt

Um die Verschiedenheit der Gesteine in der GeoWerkstatt in Gams zu entdecken, braucht man schon einige Geduld und Kraft. Gerade deswegen ist das Schneiden und Polieren gewöhnlicher Bachgerölle oder das Freilegen von Fossilien, die allesamt unmittelbar vor der Tür gesammelt wurden, ein faszinierendes Erlebnis für Jung und Alt. Dass man sie als Souvenir mitnehmen kann, verstärkt die Beziehung zum Gebotenen (Abb. 7).

4.1.4. Abenteuer

Das GeoRafting (Abb. 8) ist eine geführte Rafttour auf der Salza, einem der schönsten Wildwässer der Ostalpen. Es vereint das Abenteuer der Wildwasserfahrt mit Anleitungen zur Beobachtung der Geologie. Ein besonderes Erlebnis ist die Fahrt durch die canyonartig in die eiszeitlichen Konglomerate eingeschnittene Flussstrecke, die 2005 als Geotop des Jahres im Mittelpunkt stand (KOLLMANN, 2005).

4.1.5. Mehr als ein Spiel

Der Wasserspielpark St. Gallen (www.wasserspiel-park.at) bietet auf einem großen Gelände auf spielerische Weise Einblick in die Eigenschaften des Elements Wasser. 2004 wurde er mit dem Steirischen Tourismuspreis (Kategorie: Touristische Themen- und Produktentwicklung) ausgezeichnet. Selbst zu betätigende Wehranlagen, Pumpen, Kanufahrten (Abb. 9), Mühlen, ein Hammerwerk und Versuchsanlagen ziehen jährlich über 50.000 Besucher an.

5. Geotopschutz

Eine alte Weisheit besagt, dass Tourismus die Zerstörung seiner eigenen Grundlagen herbeiführt. Im Nationalpark hat der Schutz mitsamt einer wissenschaftlichen Betreuung Vorrang. Etwas differenzierter ist die Situation im Naturpark. Laut Naturschutzgesetz des Bundeslandes



Abb. 7. Das Mit-nach-Hause-Nehmen der in der GeoWerkstatt selbst hergestellten Abgüsse ist ein wesentlicher Faktor für positive Assoziationen im Zusammenhang mit dem Geopark.
© KOLLMANN.



Abb. 8. GeoRafting ist eine geführte Rafttour auf der Salza. Die Kulisse der canyonartig in die eiszeitlichen Konglomerate eingeschnittene Flussstrecke war Geotop des Jahres 2005 in der Region.
© KOLLMANN.

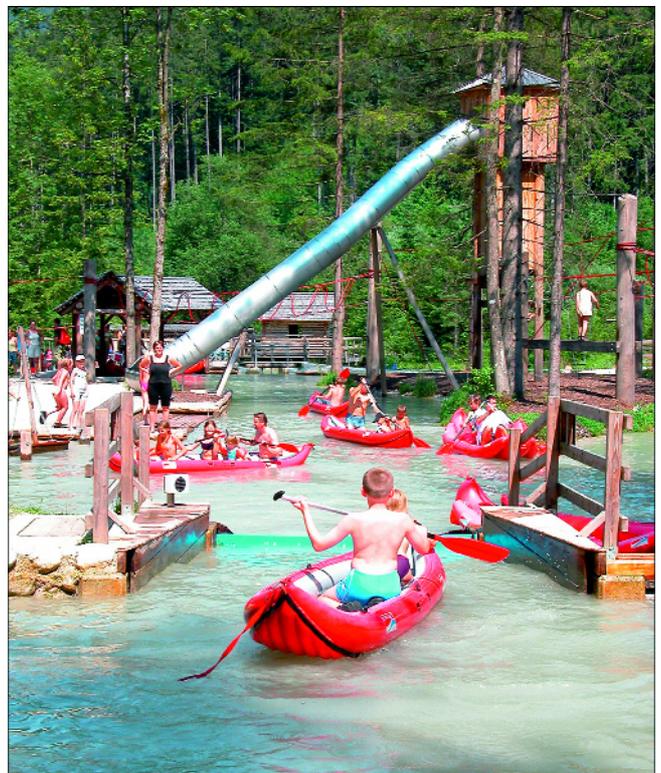


Abb. 9. Der Wasserspielpark bei St. Gallen lädt ein zu einer Reihe von Aktivitäten rund ums und im Wasser. So ist er vor allem bei Kindern sehr beliebt.
© KREN (Wasserspielpark).

Steiermark dürfen dort keine „die Natur schädigenden, das Landschaftsbild verunstaltenden oder den Naturgenuß beeinträchtigenden Eingriffe vorgenommen werden“. Es ist daher in erster Linie auf flächenhafte Veränderungen wie Straßen- und sonstige Bautätigkeit anzuwenden und nicht auf eng begrenzte Punkte, um die es sich im Normalfall bei Geotopen handelt.

Einen generellen Schutz der Geotope wie etwa in den Bundesländern Salzburg und Kärnten kennt das steirische Naturschutzgesetz nicht. Die einzige Möglichkeit ist die, „Hervorragende Einzelschöpfungen der Natur“, so das Gesetz, „mit der für ihre Erhaltung und ihr Erscheinungsbild maßgebenden Umgebung“ zu Naturdenkmälern zu erklären (KOLLMANN & WEISKOPF, 2006). Nachdem bereits 1972

die gesamte Noth-Klamm in Gams zum Naturdenkmal erklärt worden war, wurden als begleitende Maßnahmen zur geotouristischen Entwicklung zwei weitere Stellen in die Liste der Naturdenkmäler aufgenommen: Die eine betrifft ein in der Vergangenheit wegen seiner Gastropoden und Rudisten von Sammlern viel besuchtes Profil einer gemischt siliziklastisch/karbonatischen Serie der späten Kreidezeit (SANDERS & HÖFLING, 2000). Von dieser Stelle wurde bereits 1835 durch den bekannten englischen Forscher und Ikonographen James DE CARLE SOWERBY (1787–1871) eine nach dem Pionier der Evolutionstheorie Jean Baptist LAMARCK (1774–1829) benannte Art beschrieben (in: SEDGWICK & MURCHISON, 1835). Die andere ist der bereits vorher erwähnte Feuer- und Flintensteinbruch des 18. Jahrhunderts, der nach 200 Jahren Vergessenheit wieder gefunden wurde. Die Stelle ist nicht allein aus historischen Gründen interessant, sondern gleichzeitig das einzige bekannte Vorkommen von hydrothermal gebildetem Chalcedon in den Ostalpen.

Die Politik, Geotope als Naturdenkmäler unter Schutz zu stellen, wird auch in Zukunft behutsam fortgesetzt. Behutsam deswegen, weil der besondere Schutz nur dort sinnvoll ist, wo ein unmittelbares Gefährdungspotential gegeben ist. Im Allgemeinen wird die Maßnahme von Grundbesitzern durchaus begrüßt, da dadurch das Sammeln unterbunden, die land- und forstwirtschaftliche Nutzung des Grundstücks aber nicht beeinträchtigt wird. Es wäre daher kontraproduktiv, die Kooperationswilligkeit der Bevölkerung durch zu strenge Auflagen oder durch eine Inflation von geschützten Punkten zu gefährden.

Die Gesetzgebung und in besonderem Maß die Grundbesitzer sind Garanten, dass flächenhafte, kommerzielle Grabungen nicht stattfinden. Ein wichtiger Aspekt bei der Annäherung von Jung und Alt an die Geologie ist allerdings das gemeinsame Sammeln. Eine wesentliche Voraussetzung ist jedoch, die Gefahr des Verlustes von Primärinformation gering zu halten. Das ist etwa bei ausreichend großen Gesteinskörpern der Fall oder beim Sammeln von Rollstücken im Bachbett.

6. Ausblick: Geologie ist tatsächlich cool

Mit Ausnahme von Dinosaurierparks ist die Geologie ein touristisch nur wenig besetztes Thema. Durch das Angebot des Natur- und Geoparks Eisenwurzen und des Nationalparks Gesäuse ergibt sich eine große Chance für die Region. Wie in allen touristischen Branchen ist es allerdings nötig, GeoLine weiter zu entwickeln und durch neue Einrichtungen Marketingimpulse zu erzeugen.

Es ist sinnlos darüber zu diskutieren, ob diese Entwicklung gut oder schlecht ist für den Schutz des geologischen Erbes. Tatsache ist, dass sich gerade durch die Forderung nach Nachhaltigkeit im Tourismus die Notwendigkeit zum Schutz der Geotope zwangsweise ergibt und wir diese Gelegenheit nützen müssen. Nützen müssen wir auch unsere andere Chance, die Kompetenzträger bei der Weitergabe geologischer Kenntnisse zu sein. Wir sind nicht verpflichtet, starre Lehrprogramme zu absolvieren. Wir haben aber alle Voraussetzungen, die geologischen Vorgänge der Vergangenheit und Gegenwart zum Erlebnis werden zu lassen. Viel mehr als die Anhäufung von Fakten und der bei ähnlichen Einrichtungen zu beobachtende Hang zur wissenschaftlichen Vollständigkeit gilt es hier, auf spielerische Weise Verständnis für die geologischen Vorgänge

und ihre Zeugen zu vermitteln. Es ist für alle Beteiligte eine Bestätigung, wenn Kinder beladen mit durchschnittenen und polierten Bachsteinen oder mit ein paar selbst gesammelten Fossilien glücklich in den Bus steigen und sagen „He, das war cool!“

Literatur

- AMPFERER, O. (1935): Geologischer Führer durch die Gesäuseberge (Mit geol. Karte 1:25.000). – 177 S., Wien (Geol. B.-A.).
- BÜCHNER, K.-H. (1973): Ergebnisse einer geologischen Neuaufnahme der nördlichen und südwestlichen Gesäuseberge (Ober Steiermark, Österreich). – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., **23**, 71–94, Wien.
- DONNER, J. (1975): Wiener Wasser. Die 2. Hochquellenleitung. – RK intern, 19 pp.
- GRACHEV, A.F., KOLLMANN, H.A., KORCHAGIN, O.A., PECHERRSKY, D.M., TSEL'MOVICH, V.A. (2005): A new look at the nature of the transitional layer at the K/T boundary near Gams, Eastern Alps, Austria, and the mass extinction of biota. – Russian Journal of Earth Sciences, **7**, 45 pp.
- HASITSCHKA, J. (2003): Die Odelsteinhöhle in Johnsbach, einst und jetzt. – 27pp., Johnsbach.
- HUSEN, D. VAN (1968): Ein Beitrag zur Talgeschichte des Ennstales im Quartär. – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., **18**, 249–286, Wien.
- HUSEN, D. VAN (2000): Geological Processes during the Quaternary. – Mitt. Österr. Geol. Ges., **92**, 135–156, Wien.
- KLEMM, S. (2002): Neuzeitlicher Feuersteinbergbau auf dem Wickl in Gamsforst, Gemeinde Gams bei Hieflau, VB Liezen, Steiermark. – Fundberichte aus Österreich, **40**, 145–155, Wien.
- KLEMM, S. & KOLLMANN, H.A. (2002): Auf dem Wickl im Gamsforst: Ein „Flintensteinbruch“. Archäologische Untersuchungen eines neuzeitlichen Feuersteinbergbaus in Gams bei Hieflau. – Da Schau Her, **2/2002**, 22–24, Trautenfels.
- KOLLMANN, H.A. (1964): Stratigraphie und Tektonik des Gosaubeckens von Gams (Steiermark, Österreich). – Jb. Geol. B.-A., **107**, 71–159, Wien.
- KOLLMANN, H.A. (2002): GeoZentrum Gams/GeoCentre Gams. – Führer, 40 S., Gams.
- KOLLMANN, H.A. (2005): Die Palfauer Konglomeratschlucht – Das Geotop des Jahres 2005 im Naturpark. – Eisenwurzen-Berichte 2005, p. 15., St. Gallen.
- KOLLMANN, H.A. (2007): Muss man Geologie lernen? Die Chance der Geoparks. – Jb. Geol. B.-A., **147/1+2**, 109–113, Wien.
- KOLLMANN, H.A. & NEUHOLD, U. (2005): Zeitreisen, Gebirge heben und virtuell klettern. Die interaktive Geologieausstellung im Naturparkpavillon Gstatterboden. – Im Gseis, Herbst 05, 4–5, Weng.
- KOLLMANN, H.A. & PIRKL, H. (1999.): GeoPfad und GeoRad Gams. – Führer, 45 S., Gams.
- KOLLMANN, H.A. & WEISKOPF, K. (2006): Schutz im Naturpark Steirische Eisenwurzen. – Natur und Landschaft in der Steiermark, **210/2**, 8–9, Graz.
- MITTERBÄCK, R. & WEISKOPF, K. (2007): „GeoLine“ in der Tourismusregion Nationalpark Gesäuse: Steine erzählen Geschichten. – Innovation; Leader+ 2000–2006, S. 32, Wien.
- MOJSISOVICS, E.V., DIENER, C. & WAAGEN, W. (1895): Entwurf einer Gliederung der pelagischen Sedimente des Trias-Systems. – Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturw. Kl, **104**, 1271–1302, Wien.
- PENCK, A. & BRÜCKNER, E. (1909): Die Alpen im Eiszeitalter, Band 1. – 393 S., Leipzig.
- SANDERS, D. & HÖFLING, R. (2000): Carbonate deposition in mixed siliciclastic-carbonate environments on top of an orogenic wedge (Late Cretaceous, Northern Calcareous Alps, Austria). – Sedimentary Geology, **137**, 127–146, Amsterdam.
- SEDGWICK, A. & MURCHISON, R. (1835): A Sketch of the Structure of the Eastern Alps; with Sections through the Newer Formations on the Northern Flanks of the Chain, and through the Tertiary Deposits of Styria. – Transactions Geol. Soc. London, Ser. 2., vol. 3/2, 301–420, London.
- STUMMER, G. (Hrsg., 2005): Karst- und höhlenkundliche Streiflichter aus der Region Nationalpark Gesäuse, Naturpark Eisenwurzen und westlicher Hochschwab. – Speldok-14, 67 S., Wien.
- SUMMESBERGER, H. & WAGNER, L. (1972): Der Stratotyp des Anis (Trias). – Ann. Naturhistor. Mus. Wien, **76**, 515–538, Wien.
- TATZREITER, F. & VÖRÖS, A. (1991): Vergleich der pelsonischen (Anis, Mitteltrias) Ammonitenfaunen von Großreifling (Nördliche Kalkalpen und Aszfő (Balaton-Gebiet). – Jubläumsschrift 20 Jahre Geologische Zusammenarbeit Österreich-Ungarn, **1**, 247–259, Wien.