©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

BOHADSCH, HAUER & CO. – DAS INNERE SALZKAMMERGUT IM SPIEGEL VON 240 JAHREN GEOLOGISCHER FORSCHUNG

Harald Lobitzer[(1)]

[1)] *harald.lobitzer@aon.at, Lindaustrasse 3, A-4820 Bad Ischl*

I. GEOLOGISCHE BIBLIOGRAPHIEN ÜBER DAS SALZKAMMERGUT

Sieht man von der bereits 105 Jahre zurückliegenden, ausgezeichneten Bibliographie von **Hans Commenda** (1900) *„Materialien zur Geognosie Oberösterreichs“* ab, existiert bislang keine moderne Zusammenschau über die geologische Literatur des Salzkammerguts. Sehr wertvoll sind als Ergänzung bzw. Aktualisierung die zahlreichen Bände der *„Bibliographie zur Landeskunde von Oberösterreich“*, mit den Untertiteln *„Naturwissenschaften“* oder *„Geographie“*, die von kompetenten Autoren, wie **Hermann Kohl**, **Erich Reiter**, **Bernhard Gruber**, **Karl Mais**, **Gernot Rabeder**, **Ingrid Kretschmer,** u.a. erstellt werden. Man kann aber wohl davon ausgehen, dass man bei einer erdwissenschaftlichen Bibliographie des Salzkammerguts mit einer Größenordnung von mehr als 4000 Zitaten rechnen muss. Es ist daher ein unmögliches Unterfangen, auf wenigen Textseiten auch nur annähernd einen Überblick über die wichtigsten Arbeiten bzw. das breite Forschungsfeld zu versuchen. Ich habe deshalb den Weg gewählt, neben einigen wenigen „absoluten Highlights“ (und selbst das ist sehr relativ!) vor allem die außergewöhnliche, ja wohl kaum überbietbare, Themen-Vielfalt, die das Innere Salzkammergut bietet, anzudeuten, wobei ganz bewusst auch weniger spektakuläre Fachgebiete berührt werden.

II. DIE ANFÄNGE GEOLOGISCHER FORSCHUNG IM INNEREN SALZKAMMERGUT (1763-1840)

Die frühesten Arbeiten, die Geologie des Inneren Salzkammerguts betreffend, reichen in die 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts zurück [**Ignatz von Born** (1777), **Johann Baptist Bohadsch** (1782), **Benedict Franz Johann Herrmann** (1792) und **Franz Michael Vierthaler** (1799)], wobei dabei naturgemäß die **Salzvorkommen** im Vordergrund standen. Aber auch der Reichtum an **Versteinerungen** erregte bereits sehr früh Aufmerksamkeit. Schwer zu erklären ist, dass viele der interessanten Forschungsansätze der Protagonisten sehr rasch wieder der Vergessenheit anheim fielen und erst wesentlich später die Zeit reif für deren Ideen war.

Bereits im Jahre 1763 wurde das Salzkammergut auf kaiserlichen Befehl von dem tschechischen Naturforscher **Johann Baptist Bohadsch** (*17. Juni 1724 im Schloß Schinkau in Südböhmen, †16. Oktober 1768 in Prag) mit der Zielsetzung bereist, das Gebiet naturwissenschaftlich zu bearbeiten. Der handschriftliche Bericht über diese sechswöchige Reise, der sich nun in der Österreichischen Nationalbibliothek in Wien befindet, wurde im Jahre 1782 unter dem Titel *„Hrn. Johann Bohadsch Bericht über seine auf allerhöchsten Befehl im Jahr 1763 unternommene Reise nach dem oberösterreich. Salzkammerbezirk“* in den *„Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen“,* einer Freimaurer-Zeitschrift, die von Ignaz von Born in Prag herausgegeben wurde, im Druck veröffentlicht. Etwa 2/3 des 136 Seiten umfassenden Textes befassen sich mit der Pflanzenwelt des Salzkammergutes, während sich der Rest mit Geologie und Bergbau auseinandersetzt. Aber auch das schwierige Reisen im Kammergut sowie Land und Leute werden treffend charakterisiert. Ein Schwerpunkt des Berichts liegt natürlich auf dem Salzwesen, wobei in Hallstatt noch heute das *„Bohadsch-Werk“* im Kaiserin Magdalena Theresia Stollen an seinen Besuch erinnert. Bohadsch war auch sehr vom Fossilreichtum in Gosau angetan. Interessant ist auch seine Mitteilung über das Vorkommen einer Kalkbrekzie am Modereck, das ihn an den Marmor von Fürstenbrunn (= Untersberger Marmor) erinnerte, ein Faktum, das sich erst 200 Jahre später bestätigen sollte!

Igna(t)z von BORN (*25. Dezember 1742 in Karlsburg, Siebenbürgen, †24. Juli 1791 in Wien) kommt für die Förderung der Naturwissenschaften in der damals noch sehr wissenschafts- und fortschrittsfeindlich strukturierten Monarchie eine überragende Bedeutung zu! Ebenfalls in den *„Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen“* veröffentlichte Born im Jahre 1777 seinen *„Versuch einer Mineralgeschichte des Oberösterreichischen Salzkammergutes“*. Darin definiert er *„Haselgebirg heißen die mit Salz innigst vermengten rothen, schwarzen, und grauen Thonarten, die in den Salzbergen vorkommen.“* In Anlehnung an die binäre Nomenklatur des *„Systema naturae“* des Carl von Linné versuchte Born zahlreiche Gesteine und Minerale aus den Salzvorkommen systematisch zu beschreiben, wie z. B. *Gypsum crystallisatum = Krystallisierter Gypsspath*.

Kulturgeschichtlich interessant ist, dass bereits damals eine tiefe Kluft zwischen den Bergleuten und den Geologen hinsichtlich des praktischen Nutzens von Versteinerungen spürbar war, wenn Born schreibt:

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

„Von Metallen in der Gegend der Salzberge ist mir nichts bekannt. An Petrefakte (Versteinerungen) *aber kann keine Gegend reicher seyn als diese." … „Der Nutzen – sagt dieser würdige Gelehrte –* (gemeint ist Kästner, Professor der Markscheidekunst) *den die Petrefakten bisher der menschlichen Gesellschaft gebracht haben, ist eine Kleinigkeit, die man gar nicht mit dem Nutzen der eigentlichen Mineralien nennen darf."*

In aufgeklärten Kreisen entwickelte sich noch zu Lebzeiten Born´s ein Kult um ihn. Es wurden Büsten und Reliefs von ihm geschaffen, Huldigungsgedichte verfasst und schließlich diente Ignaz von Born seinem Logenbruder Wolfgang Amadeus Mozart als Vorbild für den Sarastro in der *„Zauberflöte"*.

Nach seinem Biographen Wurzbach wurde **Benedict Franz Johann Her(r)mann** (*14. März 1755 in Marienhof bei Judenburg, †31. Jänner 1815 in St. Petersburg, Russland) als Jugendlicher *„zur Erlernung der Salzwerkkunde nach Aussee geschickt und arbeitete daselbst im Praktischen des Salzwerkwesens, wie auch im Kanzleigeschäfte. In Letzterem widerfuhr ihm bei Abschrift eines wichtigen dringenden Actenstückes, das er bereits zu Ende geschrieben, das Unglück, es statt mit Streusand, mit Tinte zu überschütten. Die ungemessene Strenge seines Vorstehers fürchtend, hatte H. bald einen Entschluß gefasst: er floh. … Während seines beinahe zweijährigen Aufenthaltes in Aussee war H. jedoch nicht müßig gewesen; er hatte sich einige mineralogische und metallurgische Kenntnisse … erworben".* Hermann machte im Auftrag des Zaren in St. Petersburg mehrere Reisen in den Ural und nach Sibirien und galt zu seiner Zeit als ausgewiesener Kenner dieser geognostisch wenig erforschten Gebiete.

Wichtig für das Salzkammergut ist **Herrmann**´s *„Nachricht von einer Reise nach den Salzwerken in Oberösterreich"* (1793). Aus diesem Bericht wurden die folgenden Textstellen entnommen: Das Trocknen des Salzes geschah in den *„Dörrhäusern oder Pfieseln … durch eine starke Wärme, zu deren Hervorbringung Torf gebrannt wird". … „Der Torf selbst wird daselbst in den ausgetrockneten Seen zwischen den Kalkgebirgen* (im Ausseerland) *ziemlich häufig gefunden." „In dem Inneren des Ausseer Salzberges findet man nicht selten Glaubersalz in den schönsten Krystallen …". „Das Steinsalz wird hier* (in Hallstatt) *eben so, wie in Aussee in hölzernen Röhren durch süßes Wasser aufgelöset, und die Sole in ebenfalls hölzernen Röhren abgeleitet. … Es arbeiten hier ohngefähr 300 Bergleute." „Die Gebirgsarten … sind außer dem das Steinsalz unmittelbar umgebenden blauen Thon, Kalkstein, Gyps und schwarzer Schiefer; letzterer wird auf besondern Pochwerken zermalmt, und daraus Ziegel für die Säulen unter den Pfannen gemacht. Auch der Gyps wird in eigenen Oefen gebrannt und zu Bauereyen verbraucht. Rothes, grünes und blaues Steinsalz kömmt hier zwar vor, aber nicht so häufig, wie weißes Krystallsalz, woraus hier Dosen, Paternoster und allerhand andere Sachen gemacht werden." „Hallstadt ist übrigens ein sehr pitoresker Ort." „Ueberhaupt haben die Kalkklippen dieser Gegend ein sehr zerrissenes Aussehen; auch enthalten sie verschiedene Höhlen, …".*

In den *„Reisen durch Salzburg"* (1799) von **Franz Michael Vierthaler** (*25. September 1758 in Mauerkirchen, O.Ö., †3. Oktober 1827 in Wien) finden sich auch Mitteilungen geognostischen Inhalts, wie z.B. über den Fossilreichtum der Gosau-Schichten von Rußbach bei Abtenau: *„Gerade diese Strecke, von Aussee über Abtenau nach Berchtesgaden hin, zeichnet sich zugleich durch eine Menge von Seeproducten und Versteinerungen aller Art aus. Das Rußbachthal in der Abtenau ist vorzüglich reich daran. Man findet daselbst Vermiculiten, Pholaden, Nerititen, Koralliolithen, Astroiten, und ähnliche Producte aus dem Thier- und Pflanzenreich in Menge."*

Im ersten Band seines epochalen zweibändigen Werks *„Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien"* (1802) gibt der bedeutendste deutsche Geologe seiner Zeit, **Leopold von Buch** (*26. April 1774 in Stolp in der Uckermark, †4. März 1853 in Berlin), unter dem Titel *„Geognostische Uebersicht des Oesterreichischen Salzkammerguths"* seine geologischen Eindrücke wieder, die er vor allem auch auf gemeinsamen Reisen mit seinem Mentor **Alexander von Humboldt** im Jahre 1797 gewinnen konnte. Über diese Wanderungen berichtet Georg Stadler (1973) in *„Alexander von Humboldt in Salzburg und Wien 1792 und 1797/98"*, dass Alexander von Humboldt vereinbarungsgemäß mit Leopold von Buch am 7. November 1797 in Ischl zusammentraf und beide Hallstatt, Aussee, Altaussee, Goisern und die Salzbergwerke von Ischl und Aussee (Bergwerk im Sandling) besuchten. Buch zitiert auch immer wieder aus den Studien von Bohadsch (1782) und auch von Ignatz von Born (1777), die er offensichtlich sehr schätzte.

Buch erkannte bereits, dass ein Teil des Hallstätter Sees der Verlandung anheim fiel, die er der Abschnürung und Aufschüttung des Sees durch Wildbach-Ablagerungen zuschreibt und bemerkt dazu*: „Auch Goysern und St. Agatha … gehörten einst zum Boden des Sees, damals war er um die Hälfte grösser als izt."* Zur Speisung des Hallstätter Sees macht Buch neben der Traun und den Wildbächen auch *„beynahe dreissig versteckte Quellen, welche aus der Tiefe hervorkommen"* verantwortlich und erkannte bereits, dass es sich zum Teil um warme Quellen handelt: *„Man entdeckt sie im Winter; die Eisdecke ist immer nur schwach … jährlich immer an denselben Orten".* Auch über ein Erdbeben am Hallstätter See am 12. März 1789 berichtet Buch, *„das mit einem Knalle, und darauf folgendem sehr starken Gebrumme begleitet war. Es folgte einer Richtung aus Süden nach Norden und dauerte vier bis fünf Sekunden."* Auch die Seen des Ausseerlandes studierte Buch und mutmaßt, dass einst der Altausseer See mit dem Grundlsee über die Ebene von Aussee in Verbindung stand.

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

Auch mit der Bildung der großen Kalksteinmassen, ihrer Färbung und mit der Schichtung des Dachsteinkalks befasste sich **Leopold von Buch** eingehend, wobei er die Schichtung auf *„von aussen wirkende mechanische Kräfte“* zurückführte. Das relative Alter der verschiedenen Gesteine war für Buch noch kein Thema, sondern Erklärungen für deren Entstehung standen im Vordergrund. So etwa vermutete Buch eine vulkanische Entstehung der Salzlager.

Einen bedeutenden Schritt nach vorne in der frühen Erforschung des Salzkammerguts und im besonderen der fossilreichen *„Gosau-Schichten“* von Gosau und Rußbach bedeuteten die Studien des Hugenotten **Ami Boué** und der Briten **Adam Sedgwick** und **Roderick Impey Murchison**. Letztere konnten sich des Wohlwollens von **Erzherzog Johann** erfreuen, der sie tatkräftig bei ihren Begehungen unterstützte. Von **Boué** sind vor allem *„Mémoire sur les terraines secondaires du versant nord des Alpes Allemandes“* (1824) sowie sein *„Geognostisches Gemälde von Deutschland. Mit Rücksicht auf die Gebirgs-Beschaffenheit nachbarlicher Staaten“* (1829) zu erwähnen. Für die Gliederung der Schichtfolgen des Salzkammerguts, und im besonderen für die sehr komplexen Gosau-Schichten, sind folgende Arbeiten von **Sedgwick und Murchison** von eminenter Bedeutung: *„On the Overlying Deposits of the Vale of Gosau in the Salzburg Alps“* sowie *„On the Tertiary Formations which range along the Flanks of the Salzburg and Bavarian Alps; being a continuation of the memoir „On the Valley of Gosau“* (beide 1829). Aus dem Jahre 1830 datiert die reich illustrierte Monographie *“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, &c. &c.- With Supplementary Observations, Sections, and a Map”* (Ergänzung 1831). Diese großen britischen Geologen beschrieben darin neben den Grundzügen des Alpenbaues auch einige der wichtigsten Fossilien der Gosau-Schichten (bestimmt von **Sowerby**) und setzten sich bereits eingehend mit deren Altersstellung auseinander.

Der berühmte Professor der Natur- und Gewerbs-Wissenschaften an der Universität zu Heidelberg **Heinrich Bronn** beschreibt in einer der frühesten systematisch-paläontologischen Arbeiten über das Salzkammergut *„Ueber die Muschel-Versteinerungen des süd-Deutschen Steinsalzgebirges, welche bisher unter dem Namen Pectinites salinarius zusammenbegriffen wurden“* (1830) neben der Muschel *Monotis* vom Dürrenberg eine *Halobia salinarum* aus *"graulichen oder weißen Kalkmassen am Aussee´r und Hallstadter Salzberge"*.

Eine sehr wichtige und eingehende Beschreibung unseres Gebietes verdanken wir dem bayerischen Geologen **Christian Keferstein** (1828) in „*Beobachtungen und Ansichten über die geognostischen Verhältnisse der nördlichen Kalk-Alpenkette in Oesterreich und Baiern, gesammelt auf einer Reise im Sommer 1827“*, die sich in seinem monumentalen Werk *„Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt und mit Charten und Durchschnittszeichnungen erläutert“* findet.

Etwas zum Schmunzeln - *eine Goiserer Karriere*: Leopold Laserer [(*1794 in Goisern, †15.12.1864 in Graz(?)] war Schul- und Convictsgenosse von Wilhelm Haidinger, des Gründungsdirektors der Geologischen Reichsanstalt. Er absolvierte in Schemnitz die montanistischen Studien, war Hofconcipist bei der k.k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen, dann k.k. Sectionsrath. Verdankte seine Karriere nicht zuletzt einem Regenschirm, an den sich nach Haidinger´s Nachruf in Laserer´s ersten Studienjahren folgende Anekdote knüpft: *„Weiland Seine Majestät der Kaiser Franz befand sich auf der Ueberfahrt von Ebensee nach Gmunden. Dasselbe Schiff benützte auch unser Freund Laserer. Ein Regenschauer stellte sich ein. Mit kindlich wohlwollender Aufmerksamkeit beeilte sich der junge Mann, Seiner Majestät seinen aufgespannten Regenschirm zum Schutze darzubieten. Eine Ansprache folgte, welche die Theilnahme des Kaisers so sehr in Anspruch nahm, dass für den jungen Mann in seinen bescheidenen Verhältnissen, für seine Studien und sein späteres Fortkommen auf das Erfolgreichste gesorgt wurde.“* Laserer wurde 1856 zum Korrespondierenden Mitglied der Geologischen Reichsanstalt ernannt. Über eventuelle Publikationen Laserer´s ist in der Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt nichts bekannt. In Bad Goisern ist Leopold Laserer eine Straße gewidmet.

Die sehr verschiedenartigen Persönlichkeiten des Fürsten **Clemens Wenzel Lothar Metternich** und **Erzherzog Johann**, hatten zwar ein ambivalentes, aber keineswegs feindseliges persönliches Verhältnis und es verband sie die gemeinsame Liebe zur Natur und den Naturwissenschaften. Diese glückliche Fügung ermöglichte es immer wieder Naturforschern, über deren Unterstützung die Erlaubnis für wissenschaftliche Arbeiten im Salzkammergut zu erhalten. Die Unterstützung des Fürsten Metternich für die Forschungs- und Sammlungsarbeiten von Simony (und später Hauer) im Inneren Salzkammergut war eine glückliche Fügung für die österreichische Geologie und stärkte ihre Position als anerkannte Wissenschaft! Hedwig Kadletz-Schöffel befasst sich in ihrer Arbeit *„Metternich und die Wissenschaften“* (1992) eingehend mit diesem Themenkreis.

III. DIE „KLASSISCHE“ PERIODE GEOL. FORSCHUNG IM SALZKAMMERGUT (1840-1903)

Als Beginn der systematischen geologischen Erforschung des Salzkammerguts durch österreichische (im damaligen Sinne) Wissenschaftler könnte man den ersten Aufenthalt von **Friedrich Simony** (*30. November

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

1813 in Hrochowteinitz bei Chrudim, Böhmen, †20. Juli 1896 in St. Gallen, Steiermark) im Dachsteingebiet im Jahre 1840 gelten lassen.

Die bahnbrechende Arbeit von **Franz von Hauer** (*30. Jänner 1822 in Wien, †20. März 1899 in Wien), *„Die Cephalopoden des Salzkammergutes aus der Sammlung seiner Duchlaucht, des Fürsten von Metternich"* (1846) stellt den Beginn der systematischen Erforschung der paläontologischen Schätze des Salzkammerguts durch österreichische Erdwissenschaftler dar. In dieser Arbeit wird auch der wohl bekannteste Trias-Ammonit *Ammonites (Pinacoceras) metternichi* erstbeschrieben (Abb. 1)! Schon 1847 folgte „*Ueber neue Cephalopoden aus dem rothen Marmor von Aussee"* und 1849 *„Ueber neue Cephalopoden aus den Marmorschichten von Hallstatt und Aussee"*. Im Jahre 1849 wurde die *Geologische Reichsanstalt* in Wien gegründet, wobei in der Folge der allmählichen „Auflösung" des Begriffes **„Alpenkalk"** in individuelle Gesteins-"Formationen" eine zentrale Rolle zukommt! Da zahlreiche der wichtigsten Gesteinsnamen von Gesteinen der „Tethys" (dem riesigen „Mittelmeer" des Erdmittelalters) im Inneren Salzkammergut ihre „klassische Lokalität" haben, kommt unserem Gebiet aus geologischer Sicht eine internationale Bedeutung zu! Zu diesen Pionierarbeiten Hauer´s zählt *„Ueber die geognostischen Verhältnisse des Nordabhanges der nordöstlichen Alpen zwischen Wien und Salzburg"* (1850) sowie *„Ueber die Gliederung der Trias-, Lias- und Juragebilde in den nordöstlichen Alpen"* (1853).

Abb. 1: Ein geschliffer und polierter *Pinacoceras metternichi* aus der Sammlung von Johann Georg Ramsauer (siehe auch Punkt XI., 3. Absatz) befindet sich als Leihgabe des Linzer Landesmuseums im Stadtmuseum von Gmunden (Durchmesser ca. 50 cm).

Zu **Franz von Hauer** und **Friedrich Simony** gesellte sich schon sehr bald die bedeutendste Persönlichkeit in den Erdwissenschaften Österreichs, der junge **Eduard Suess** (*20. August 1831 in London, †26. April 1914 in Wien). In seinem monumentalen Werk *„Das Antlitz der Erde"* (1885-1909) befassen sich zahlreiche Abschnitte mit der Geologie des Salzkammergutes! Die **Auflösung des „Alpenkalks"** in zahlreiche Formationen verschiedenen Alters und unterschiedlicher Entstehung (Fazies), war eine Folge der explosiven Entwicklung in der Paläontologie, die erst eine fundierte Gliederung unserer Schichtfolgen ermöglichte. Den Anfang machte Friedrich Simony im Jahre 1847, wo erstmals der Begriff *„Dachsteinkalk"* in der Arbeit *„Zweiter Winteraufenthalt auf dem Hallstätter Schneegebirge und drei Ersteigungen der hohen Dachsteinspitze (am 29. Jänner, 4. und 6. Februar 1847)"* verwendet wird. Erst im Jahre 1848 erkannte der Schweizer **Alphons von Morlot**, dass auch Gesteine der Trias am Bau unserer Kalkalpen beteiligt sein dürften. Erst in den 50er und 60er-Jahren des 19. Jahrhunderts lichtete sich allmählich das Chaos um die altersmäßige Zuordnung der mannigfaltigen Kalksteine im Inneren Salzkammergut. Diese wurden nach wichtigen Vorkommen benannt, wie z. B. *„Hallstätterkalk"* (Franz von Hauer 1853), *„Zlambachschichten"* und *„Pötschenkalk"* (Edmund von Mojsisovics 1868), *„Hierlatzkalk"* und *„Klauskalk"* (Eduard Suess 1852). Den Begriff „*Kalkstein des Plassen"* verwendet Hauer bereits 1850, während *„Plassenkalk*" wohl erstmals von Karl Peters in *„Die Nerineen des oberen Jura in Österreich"* (1855) zu finden ist. Noch schwieriger ist es, einen Erstautor für die *„Gosau-Schichten*" zu benennen, da diese lithologisch sehr vielfältig ausgebildete Gesteinsgruppe lange Zeit mit den verschiedensten Schichtbezeichnungen versehen wurde.

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

IV. WEITERE WICHTIGE PERSÖNLICHKEITEN DER KLASSISCHEN FORSCHUNGS-PERIODE

August Emanuel Reuss (*8. Juli 1811 in Bilin, Böhmen, †26. November 1873 in Wien) verdanken wir neben einer Reihe von Veröffentlichungen über die böhmische Kreide auch mehrere wichtige Arbeiten zur Geologie und Paläontologie des Salzkammerguts, wobei die wichtigste davon seine im Jahre 1854 veröffentlichten *„Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosauthale und am Wolfgangsee“* in den Denkschriften der k. Akadademie der Wissenschaften darstellen. Diese monographische Beschreibung der Gesteine der Gosau-Gruppe des Salzkammerguts baut auf den grundlegenden Studien von Sedgwick und Murchison auf. Auf 31 lithographischen Tafeln wird die Fauna der Gosauschichten umfassend dargestellt, wobei auch erstmals die Mikrofauna (Foraminiferen und Ostracoden) einbezogen wird! Besonders zu erwähnen ist auch die kolorierte *„Geognostische Karte des Gosauthales und des angrenzenden Theiles des Russbachthales“*, die als Tafel 31 den Abschluss von Reuss´s Opus Magnum bildet. Zur gleichen Zeit bearbeitete aber auch **Friedrich L. Zekeli** die Schnecken-Fauna und veröffentlichte darüber im Jahre1852 die reich illustrierte Monographie *„Die Gasteropoden der Gosaugebilde in den Nordöstlichen Alpen“* (Abb. 2). Auch mit den Inoceramen, einer wichtigen Muschel-Gruppe der Gosau-Schichten befasste sich Zekeli und veröffentlichte seine Studie unter dem Titel *„Das Genus Inoceramus und seine Verbreitung in den Gosaugebilden der östlichen Alpen“.* Diese „Doppelgleisigkeit“ der Arbeiten verstimmte natürlich Reuss und er bezeugte seinen Unmut gegenüber Zekeli in der kleinen Streitschrift *„Reclamation in Betreff einiger Angaben in der Abhandlung des Herrn Dr. Fr. Zekeli über die Gasteropoden der Gosauformation“*.

Abb. 2: In der Gosau-Gastropoden-Arbeit von F. L. Zekeli werden auch zum ersten Mal die in den Gosauschichten des Eisenbaches am Traunsee-Ostufer (Gmunden) zu findenden Schnecken, wie etwa der Gattung *Omphalia*, beschrieben; siehe dazu auch Hradeckà et al. in diesem Band)

Carl Ferdinand Peters(*13. August 1825 im Schloß Liebshausen, Böhmen, †7. November 1881 in Graz) war mütterlicherseits mit August Emanuel Reuss verwandt. Gemeinsame Exkursionen zu diversen Gosau-Vorkommen im Salzkammergut führten schließlich zur ersten Beschreibung der „Gosau“ der Ausseer Weißenbachalm, der Peters auch eine kolorierte geologische Kartenskizze beigab und im Jahre 1852 unter dem Titel *„Beitrag zur Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der oberen Kreideschichten an einigen Localitäten der östlichen Alpen“* veröffentlicht wurde.

Der berühmte geologische Himalaja-Forscher (siehe auch Punkt XI., letzter Absatz) **Ferdinand Stoliczka** (*7. Juli 1838 in Bilan (Bilany) in Mähren, †19. Juni 1874 in Murghi in Ladakh, Himalaja) führte unter der Anleitung von **Eduard Sueß** seine ersten Arbeiten im Salzkammergut durch, wobei sich zwei Arbeiten mit Versteinerungen der Gosau-Schichten befassen, und zwar *„Über eine der Kreideformation angehörige Süßwasserbildung in den Nordöstlichen Alpen*“ (1859), während er im Jahre 1865 im Anschluss an die Monographie von Zekeli „*Eine Revision der Gastropoden der Gosauschichten in den Ostalpen“* veröffentlichte. Stoliczka´s Bearbeitung der fossilen Muscheln und Schnecken des Hierlatzkalks ist mit sieben Tafeln illustriert und erschien im Jahre 1861 unter dem Titel *„Über die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz-Schichten“.*

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

Edmund von Mojsisovics (*18. Oktober 1839 in Wien, †2. Oktober 1907 in Mallnitz, Kärnten) gehört zu den bedeutendsten Persönlichkeiten hinsichtlich der geologisch-paläontologischen Erforschung des Inneren Salzkammerguts! In der Fachwelt ist Mojsisovics in erster Linie als unübertroffener Monograph der Ammoniten-Fauna des Hallstätterkalks bekannt. Von ihm stammt das größte paläontologische Werk, das jemals in den Ostalpen veröffentlicht wurde, nämlich *„Das Gebirge um Hallstatt. Eine geologisch-paläontologische Studie aus den Alpen“* (1873-1902); der zugehörige Atlas umfasst 233 lithographierte Fossilientafeln von hervorragender Qualität (Abb. 3)! Dieses Werk wird ergänzt von „*Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz“* (1882).

Abb. 3: Die SW-Lithographien aus den klassischen Arbeiten über die Ammonitenfaunen des Hallstatt- und Dachsteingebietes sind bis heute unübertroffen.

Sehr zu schaffen machte Mojsisovics allerdings in den letzten Jahren seiner Tätigkeit eine Kontroverse mit seinem Kollegen an der Geologischen Reichsanstalt, **Alexander Bittner** (*16. März 1850 in Friedland, Böhmen, †31. März 1902 in Wien), die in einer unerquicklichen Serie von polemischen Veröffentlichungen der Nachwelt überliefert ist. Die Titeln der polemischen Schriften Bittner´s sprechen für sich, wie z.B. *„Herr E. von Mojsisovics und die öffentliche Moral“* (1898) oder *„Die Glaubwürdigkeit des Herrn E. v. Mojsisvics von München aus betrachtet“* (1899). Mojsisovics reagierte mit *„Zur Abwehr gegen Herrn Dr. Alexander Bittner“* (1898).

Das Erscheinen seiner Geologischen Karte *„Ischl und Hallstatt 1:75.000“* und die zugehörigen *„Erläuterungen zur Geologischen Karte der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder der Österr.-ungar. Monarchie. Ischl und Hallstatt“* im Jahre 1905 konnte Mojsisovics noch erleben.

Eine Exkursion mit **Edmund von Mojsisovics** im Salzkammergut veranlasste den berühmten deutschen Geologen **Johannes Walther** in seinem noch immer faszinierenden Werk *„Geschichte der Erde und des Lebens“* (1908) Überlegungen über die Geschwindigkeit des Wachstums fossiler Riffe anzustellen. Auf einem Kabel, das fünf Jahre lang am Meeresgrund zwischen Java und Sumatra lag, war ein etwa acht cm hohes Korallenstöckchen aufgewachsen, woraus Walther den Schluß zog: *„Demnach könnte eine Kalkriffmasse wie die Trisselwand bei Aussee* (Plassenkalk) *mit einer Mächtigkeit von 600 m in etwa 30.000 Jahren entstanden sein.“*

Georg Geyer (*20. Februar 1857 in Auhof bei Blindenmarkt, N.Ö., †25. November 1936 in Wien) muss als der **bedeutendste Bearbeiter des Toten Gebirges**, aber auch – Friedrich Simony durchaus ebenbürtig! – des Dachsteingebietes angesehen werden! Mit seiner *„Monographie des Todten Gebirges“* (1878) setzte Geyer durch seine Liebe zum Detail, ohne die großen Züge aus den Augen zu verlieren, neue Maßstäbe. Zahlreiche Veröffentlichungen über die Hochgebirgs-Umrahmung seines geliebten Ausseerlandes folgten, wie z. B. *„Touristisches über die Dachstein-Gruppe“* (1881), „*Ueber jurassische Ablagerungen auf dem Hochplateau des Todten Gebirges in Steiermark“* (1884), *„Ueber die liasischen Cephalopoden des Hierlatz bei Hallstatt“* (1886), *„Das Todte Gebirge. Ein Bild aus den nordöstlichen Alpen“* (1887) sowie *„Über die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt“ (1889).*

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

V. DIE „NEUZEIT“ DER GEOLOGISCHEN FORSCHUNG (1903 BIS HEUTE)

Im Jahre 1903 fand in Wien der **9. Internationale Geologen-Kongress** statt. Geologen aus der Schweiz und aus Frankreich übertrugen aus den Westalpen neue Ideen zur Entstehung der alpinen Faltengebirge in die Ostalpen, wobei vom Anbeginn der **„Deckenlehre“** bis heute dem Inneren Salzkammergut eine Schlüsselrolle zukommt! In der Pilotstudie von **Émil Haug** und **Maurice Lugeon** *“Sur l´existence dans le Salzkammergut de quattre nappes de charriage superposes”* (1904) wurden bereits die diversen tektonischen Decken des Salzkammerguts mit Namen versehen. Später befasste sich vor allem **Leopold Kober** (*21. September 1883 in Pfaffstätten, N.Ö., †6. September 1970 in Hallstatt) und seine „Geologenschule“ an der Universität Wien in zahlreichen Arbeiten mit den komplizierten tektonischen Verhältnissen des Salzkammerguts. Von Kober´s Arbeiten seien lediglich einige herausgegriffen: *„Der Deckenbau der östlichen Nordalpen“* (1912), *„Bau und Entstehung der Alpen“* (1923) und „*Zur Geologie des Salzkammergutes“* (1927). Einige von Kober´s Schülern setzten die Arbeiten ihres Meisters im Salzkammergut fort, wie **Walter Medwenitsch** und **Alexander Tollmann**. In jüngerer Zeit befaßte sich **Gerhard W. Mandl**, ein Schüler Tollmann´s, in seiner Arbeit „*Zur Trias des Hallstätter Faziesraumes – ein Modell am Beispiel Salzkammergut (Nördliche Kalkalpen, Österreich)“* im Jahre 1984 eingehend mit diesem Gebiet. Mandl verdanken wir auch die *„Geologische Karte der Dachsteinregion“* im Maßstab 1:50.000 (1998), wobei Kurzerläuterungen im *„Pilotprojekt „Karstwasser Dachstein“ Karsthydrologie und Kontaminationsrisiko von Quellen“* (Scheidleder et al. 2001) veröffentlicht wurden.
Einen wesentlichen Fortschritt zum Verständnis der Fossil-Lagerstätten des Hallstätter Kalkes trugen die interdisziplinären Studien von **Leopold Krystyn, Gerhard Schäffer** und **Wolfgang Schlager** (1969 f.) bei, die klar den bereits von **Schwarzacher** (1946) vermuteten Spalten-Charakter, oder Faunen-„Kondensation“, einiger klassischer Ammonitenfaunen des Hallstätterkalks erkannten. Somit fand die größte Kontroverse in der Erforschungsgeschichte der Nördlichen Kalkalpen, nämlich jene zwischen Edmund von Mojsisovics und Alexander Bittner, ihren Abschluss.

Das Arbeitsgebiet der **Mikropaläontologie**, das ist die Erforschung von Hartteilen von mikroskopisch kleinen Lebewesen (z. B. von Foraminiferen) im Kalkstein-Dünnschliff oder von geschlämmten und gesiebten Tonen, besitzt an Gesteinen des Salzkammerguts bereits eine lange Tradition, die ins 19. Jh. zurückreicht. Diese mikropaläontologischen Untersuchungen ermöglichen die Rekonstruktion fossiler Lebensräume, dienen aber auch der Altersbestimmung von Sedimentgesteinen. Die Untersuchung von Säure-Lösungsrückständen feinkörniger Kalksteine eröffnete um die Mitte des 20. Jh. ein neues und nicht mehr wegzudenkendes Forschungsfeld. Dabei wird meist mit Hilfe verdünnter Essig- oder Ameisensäure feinkörniger Kalkstein schonend gelöst, wobei infolge verschiedener Löslichkeit der versteinerten Mikrofossil-Einschlüsse diese vom fossilleeren Kalkschlamm-Rückstand mit feinmaschigen Metallsieben von verschiedener Maschenweite abgesiebt werden können und somit eine dreidimensionale Untersuchung dieser ermöglicht wird. Im Salzkammergut war es mit dieser Methode möglich, Conodonten aus dem Hallstätterkalk zu lösen, die eine sehr differenzierte Aussage über dessen Alter ermöglichen. Eine ungemein artenreiche Foraminiferen-Fauna wurde von **Edith Kristan-Tollmann** in der 182 Seiten umfassenden Monographie *„Die Foraminiferen aus den rhätischen Zlambachmergeln der Fischerwiese bei Aussee im Salzkammergut“*(1964) auf 39 Tafeln eingehend dokumentiert.

VI. DAS ALTER DES HASELGEBIRGES – EINE IRRFAHRT DURCH DIE ERDGESCHICHTE

Die Gesteine unserer Salzlagerstätten, wie Tone sowie das Steinsalz selbst und der Gips, reagieren bei Wasser-Aufnahme oder -Verlust, insbesondere bei tektonischer Beanspruchung, mit „unberechenbarer“ Mobilität. Das heißt, diese Gesteins-Allianz kann im Extremfall wie ein Germteig quellen und so in andere Gesteine eindringen. Dies kann einerseits geotechnische Probleme verursachen (z.B. Zwerchwand- und Sandling-Bergsturz) und hatte auch für die altersmäßige Zuordnung des Haselgebirges fatale Folgen, da dieses aufgrund seiner Mobilität mancherorts in „fremde“ Schichtfolgen eindrang und so eine stratigraphische „Scheinposition“ vortäuschte.
Der beste Kenner der Salzlagerstätten der k.k. Monarchie in der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts war **Carl Lill von Lilienbach**. Bereits 1828 erkannte Lill die enge Bindung des Salinars an die Werfener Schichten der unteren Trias und präsentierte seine Vorstellungen in seinem grundlegenden Werk *„Allgemeine Lagerungsbeziehungen der Steinsalzlagerstätten in den Alpen“.* Im Archiv der Salinen Austria zeugen noch heute mehrere beeindruckende handkolorierte Karten und umfangreiche Berichte vom überragenden Wissen des Lill von Lilienbach über die Salzlagerstätten unseres Gebietes!

Die scheinbare Fossilleere der Gesteine des ostalpinen Salinars, insbesondere des Haselgebirges, gab noch vor nicht allzu langer Zeit Anlass zu den gewagtesten Spekulationen. **Karl Emil von Schafhäutl** (1846) meint, im bayerischen Haselgebirge Infusorien entdeckt zu haben (war das bereits der Nachweis von Sporen?); dies dürfte jedoch später nie bestätigt worden sein. So hielt z. B. der Innsbrucker Geologie-Professor **Werner Heissel** noch im Jahre 1952 *„alle Salz- und Haselgebirgskörper... vom Typus Ischl - Hallstatt... für... wahrscheinlich rhätisch-liassisch“.*

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

Auch **Elise Hofmann** hält noch im Jahre 1952 die Salztone des Hallstätter Salzberges aufgrund von spärlichen Funden von Pflanzenresten für triadisch. Ein Teil der komplexen tektonischen Phänomene, die wir im Haselgebirge beobachten können, wird vom berühmten böhmischen Lagerstätten-Geologen **Franz Pošepny** (1871) durch *„Salinarfaltung“* erklärt.

Eine wichtige Studie aller damals im Abbau befindlichen Salzlagerstätten führte **Edmund von Mojsisovics** (1869), begleitet vom Hallstätter Oberbergschaffer **Anton Hořinek**, im Auftrag des k.k. Finanzministeriums, durch. Die wichtigste Frage war dabei, in welche *„Abtheilungen der Triasperiode“* die diversen *„productiven Salzlagerstätten“* einzureihen seien. Mojsisovics dokumentiert die Ergebnisse seiner Studien in mehreren Arbeiten, wie *„Der Salzberg zu Ischl und Umgebungen desselben“* und *„Ueber den Salzberg von Aussee in Steiermark“* (beide 1868) und im Jahre 1869 folgen zwei weitere Veröffentlichungen, nämlich *„Bericht über die im Sommer 1868 durch die IV. Section der k.k. geologischen Reichsanstalt ausgeführte Untersuchung der alpinen Salzlagerstätten“* sowie *„Salzvorkommen zwischen Liezen und Aussee“* (1869). In einer Reihe von Kurzberichten befasst sich auch **Anton Hořinek** mit der Frage nach dem Alter des Hallstätter Salinars, wie z.B. in „*Fossilien der Werfener-Schichten*“ (1869) und *„Petrefacte aus dem Salzbergbau von Hallstatt“* sowie mit der Lagerstättengeometrie, z. B. in *„Ueber die im Kaiser-Franz-Joseph-Stollen zu Hallstatt gemachten Gebirgsaufschlüsse“* (1870).

Eine Klärung der Altersstellung des Haselgebirges und seiner Begleitgesteine konnte schließlich **Wilhelm Klaus** (*5. April 1921 in Wien, †13. November 1987 in Wien) mit Hilfe von Sporen, die er aus dem ansonsten völlig fossilleeren Steinsalz und den begleitenden Salztonen isolieren konnte, herbeiführen. In einer Reihe von Veröffentlichungen, wie *„Mikrosporen-Stratigraphie der ostalpinen Salzberge“* (1953) und *„Zur Einstufung alpiner Salztone mittels Sporen“* (1965) sammelte Klaus Argumente für das Ober-Perm-Alter des ostalpinen Salinars. Auch **Alexander Tollmann** befasst sich in *„Das Permoskyth in den Ostalpen sowie Alter und Stellung des „Haselgebirges“* (1964) mit dieser Thematik. Schließlich bestärkten auch Schwefel-Isotopen-Untersuchungen von **Edwin Pak & Othmar Schauberger** (1981) die Ergebnisse von Klaus und wurden in *„Die geologische Datierung der ostalpinen Salzlagerstätten mittels Schwefelisotopenuntersuchungen“* veröffentlicht. Eine moderne und umfassende Zusammenschau über *„Bau und Bildung der Salzlagerstätten des ostalpinen Salinars“* (1986) verdanken wir **Othmar Schauberger** (*11. Oktober 1901 in Salzburg, †26. Juli 1993 in Bad Ischl). Außerdem veröffentlichte Schauberger im Jahre 1979 eine exquisite Studie über *„Die Mineral- und Thermalquellen im Bereich des ostalpinen Salinars zwischen Salzach und Enns“*.

VII. EISZEIT-FORSCHUNG UND MASSENBEWEGUNGEN

Das Salzkammergut ist ein klassisches Gebiet der österreichischen Eiszeitforschung! Der deutsche Botaniker **Karl Schimper** hat im Jahre 1837 den Begriff *„Eiszeit“* geprägt und **Friedrich Simony** erkannte bereits 1851, dass für die Entstehung von Eiszeiten eine höhenmäßig tieferliegende Schneegrenze über länger andauernde Zeiträume erforderlich ist. Die nun bereits seit langem unumstrittene Entstehung der Salzkammergut-Seen als Zungenbecken durch eiszeitliche Gletscher wird von **Edmund von Mojsisovics** *(„abenteuerliche Aushöhlungs-theorie“)* in seiner klassischen Arbeit *„Bemerkungen über den alten Gletscher des Traunthales“* (1868) entschieden verneint. Im 1199 Seiten starken „Klassiker“ von **Albrecht Penck** und **E. Brückner** *„Die Alpen im Eiszeitalter“* (1909) wird auch *„Der Gletscher der österreichischen Traun“* eingehend beschrieben. Anläßlich des 9. Internationalen Geologen-Kongresses in Wien führten Albrecht Penck und E. Richter (1903) auch eine *„Glazialexkursion in die Ostalpen“*, bei der sie das Quartär des Trauntales zeigten (Abb. 4).

Abb. 4: Nicht zuletzt das Vorhandensein eines rezenten Gletschers und die Einmaligkeit der Landschaft um den Hallstättersee waren die Voraussetzungen dafür, dass dieser Teil des Salzkammergutes zu einem Mustergebiet für die Eiszeit-Forschung wurde (Gemälde von F. G. Waldmüller 1838).

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

In der (Zwischen-)Kriegszeit hat sich vor allem **Gustav Götzinger** (*2. Juli 1880 in Neu-Serowitz bei Znaim, †8. Dezember 1969 in Preßbaum, N.Ö.) durch eine Fülle an quartärgeologischen Arbeiten über das gesamte Salzkammergut hervorgetan, wie z. B. *„Das Ausseer Mittelgebirge“* (1935), *„Erloschene quartäre Seeniveaus im Trauntalgebiete“* (1937), *„Weitere glazialgeologische Beobachtungen im Bereiche des eiszeitlichen Traungletschers“* (1941).

Einen Paukenschlag für die Eiszeitforschung im Gebiet des Traungletschers setzten die peniblen Studien von **Dirk van Husen** (1977) *„Zur Fazies und Stratigraphie der jungpleistozänen Ablagerungen im Trauntal“*. Oftmals in Zusammenarbeit mit **Ilse Draxler** entstanden in den vergangenen etwa 30 Jahren eine Reihe von Arbeiten, in denen die glaziale und nacheiszeitliche Landschafts- und Vegetations-Entwicklung im (ehemaligen) Gebiet des Traungletschers dokumentiert wird. Erwähnt werden müssen aber auch die grundlegenden Arbeiten von **Roland Schmidt**, wie z.B. *„Grundzüge der spät- und postglazialen Vegetations- und Klimageschichte des Salzkammergutes (Österreich) aufgrund palynologischer Untersuchungen von See- und Moorprofilen“* (1981). Auf 487 Seiten bringt **Hermann Kohl** in *„Das Eiszeitalter in Oberösterreich. Abriss einer Quartärgeologie von Oberösterreich“* (2000) eine hervorragende Zusammenschau, die auch das Salzkammergut einbezieht.

Quasi als Nebenprodukt der Eiszeit-Forschung erkannte man das Phänomen der Massenbewegungen im Salzkammergut. Viele grundlegende Erkenntnisse zu diesem Themenkreis sind deshalb bereits den oben zitierten Arbeiten zu entnehmen. Darauf und auf eigene geo-tektonische und stratigraphische Studien aufbauend war wohl **Gerhard Schäffer** (1976, 1983) einer der ersten Geologen, die die reine Fachwissenschaft um den in der Praxis so wichtigen Faktor „angewandt“ erweiterten. Damit trug er ganz maßgeblich zum Ansehen der Erdwissenschaften in der modernen Zeit bei. Auf seine geotechnischen Studien und Denkanstöße aufbauend und nicht zuletzt durch aktuelle und akute Probleme in den 1970er und 1980er Jahren erlebte dieser Fachbereich einen regelrechten Boom, wobei hier vor allem die Arbeitsgruppen um **Czurda** oder **Michael Moser** zu nennen sind. Aktuelle Forschungen im Rutschgebiet des Gschliefgrabens bei Gmunden laufen unter der Leitung von **Karl Millahn** und der fachlichen Koordination von **Johannes T. Weidinger**. Einen Überblick dazu gibt der in diesem Band erschienene Beitrag von J. Weidinger und W. Vortisch.

VIII. DIE ERFORSCHUNG DER HOCHMOORE UND DER HÖHLENSEDIMENTE

Besonders hervorgehoben werden soll auch die Bedeutung der Pollenanalyse (Palynologie) für die Erforschung der nacheiszeitlichen (postglazialen) Vegetationsgeschichte und des Klimawandels. Dabei kommt der palynologischen Untersuchung von Moorprofilen (Torf) und von Seetonen eine entscheidende Bedeutung zu.

Bereits im Jahre 1852 veröffentlichte **Johann Fuchs** den *„Bericht über die Torfmoore zu Aussee, Hammerau und Fichtelberg in Bayern“* und 1910 folgte die fundierte Arbeit von **V. Zailer** *„Die Entstehungsgeschichte der Moore im Flußgebiete der Enns“*, worin auch die Hochmoore des Mitterndorfer Beckens und insbesondere auch das Ödensee-Hochmoor detailliert beschrieben werden.

Dem Paläobotaniker **Karl Rudolph** (*11. April 1881 in Teplitz, Böhmen, †2. März 1937 in Prag) verdanken wir die Arbeiten *„Paläofloristische Untersuchung des Torflagers auf der „Dammwiese“ bei Hallstatt“* und *„Grundzüge der nacheiszeitlichen Waldgeschichte Mitteleuropas (Bisherige Ergebnisse der Pollenanalyse)“* (beide 1931) sowie grundlegende Studien zur nacheiszeitlichen Waldgeschichte Mitteleuropas, die dann sein bekannter Schüler **Franz Firbas** (*4. Juni 1902 in Prag, †19. Februar 1964 in Göttingen) mit seinem zweibändigen Hauptwerk *„Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen“* (1949, 1952) krönte.

Seit etwa 30 Jahren bearbeitet **Ilse Draxler** zahlreiche Moore des Salzkammergutes und hielt ihre Ergebnisse in einer Reihe von Veröffentlichungen fest, wie z. B. in *„Pollenanalytische Untersuchungen von Mooren zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte im Einzugsgebiet der Traun“* (1977), *„Zur Vegetationsgeschichte und Stratigraphie des Würmspätglazials des Traungletschergebietes“* (1987) sowie *„Moore und Seen des Salzkammerguts – Archive für 17.000 Jahre Vegetationsgeschichte“* (2003).

Auch die hervorragende und reich illustrierte Darstellung *„Grundzüge der spät- und postglazialen Vegetations- und Klimageschichte des Salzkammergutes (Österreich) aufgrund palynologischer Untersuchungen von See- und Moorprofilen“* von **Roland Schmidt** (1981) muss hier erwähnt werden.

In seinem Lehrbuch *„Einführung in die Paläobotanik“* konnte **Wilhelm Klaus** (*5. April 1921, †13. November 1987) noch 1987 festhalten: die *„Hochmoore des Ausseerlandes ... gehören zu den ursprünglichsten und unberührtesten Österreichs“*.

In seinen frühen Veröffentlichungen befasste sich **Gustav Götzinger** auch mit *„Entstehung und Ausfüllungsprodukte der Höhlen“* (1922). Auch die Datierung von Höhlensedimenten sowie Aussagen über vorzeitliches Klima und Paläoökologie mit Hilfe der Paläobotanik (Holzreste, Pollen und Sporen) hat in der österreichi-

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

schen Urgeschichts-Forschung eine lange Tradition. Die Ergebnisse der jahrzehntelangen Forschungen von **Kurt Ehrenberg** in Höhlen des Salzkammergutes sind in zahlreichen Veröffentlichungen festgehalten, wie z. B. in *„Die Ergebnisse der Ausgrabungen in der Schreiberwandhöhle am Dachstein“* (1929), *„Die Schoberwiesloserhöhle bei Alt-Aussee (Höhle und Höhleninhalt)“* (1949), *„Fossilfunde aus der Dachsteineishöhle“* (1953) sowie mit einem Beitrag von Josef Schadler *„Berichte über Ausgrabungen in der Salzofenhöhle im Toten Gebirge. I. Über bemerkenswerte Fossilvorkommen in der Salzofenhöhle“* (1941).

In ihrem Kurzbericht über die Analyse von Pollen-Spektren aus den Höhlensedimenten der 2008 m hoch gelegenen Salzofenhöhle im Toten Gebirge *„Pflanzliche Reste aus der Salzofenhöhle bei Aussee*“ (1940) zeigt **Elise Hofmann** neue Wege auf, die später von **Ilse Draxler** (*3. April 1942) fortgeführt wurden, wobei letztere Autorin in ihren beiden Arbeiten aus dem Jahre 1972 *„Palynologische Untersuchungen an Sedimenten aus der Salzofenhöhle im Toten Gebirge“* und *„Ein palynologischer Beitrag zur Rekonstruktion der Lebensweise des Höhlenbären in den nördlichen Ostalpen“* zu interessanten Schlussfolgerungen hinsichtlich der Fressgewohnheiten des Höhlenbären kommt. Draxler´s Untersuchungen ergaben, dass die unzähligen Pollenkörner in die Höhle nicht eingeweht oder eingeschwemmt wurden, sondern dass sie den Darminhalt und somit die Ernährungsgewohnheiten des Höhlenbären widerspiegeln. Die Pollenspektren werden von Gräsern dominiert, gefolgt von diversen Wiesenpflanzen und Elementen aus den Hochstaudenfluren. Dies spricht dafür, dass sich der Höhlenbär zur Nahrungssuche vor allem im Gebiet zwischen der Wald- und Baumgrenze aufhielt. Aufgrund des relativ häufigen Nachweises von Pollen zweier nicht im hochalpinen Bereich vorkommender Bienenfutterpflanzen, nämlich von *Tilia* (Linde) und *Echinops* (Kugeldiestel) darf angenommen werden, dass auch schon der Höhlenbär seinen Speiseplan mit Honig versüßte. Außerdem können wir aus der Zusammensetzung der Baum- und Strauchpollenflora schließen, dass zur Zeit der Höhlenbären-Besiedelung in der Salzofenhöhle ähnliche klimatische Bedingungen wie heute herrschten. Über spektakuläre Neuergebnisse der Höhlenbären-Forschung berichtet **Gernot Rabeder** im Band 2 der *„Gmundner Geo-Studien“* (2003) *„Die Bärenhöhlen des Salzkammerguts und ihre Bedeutung für die Kenntnis der eiszeitlichen Tierwelt“* sowie gemeinsam mit Michael Hofreiter in *„Die Höhle“* (2004) über *„Der neue Stammbaum der alpinen Höhlenbären“*.

IX. PALÄOBOTANISCHE UND MINERALOGISCHE BEITRÄGE ZUR URGESCHICHTS-FORSCHUNG

Bereits im Jahre 1851 veröffentlichten **Franz Unger** und **F. Hruschauer** ihre Arbeit “*Über die im Salzberge zu Hallstatt im Salzkammergute vorkommenden Pflanzentrümmer“* und 1901 folgte **Burgerstein**´s Studie *„Mikroskopische Untersuchung prähistorischer Hölzer des k.k. Naturhistorischen Museums in Wien“*, die auch Material aus Hallstatt berücksichtigte. Die Untersuchung von fossilen Holzresten im Rahmen prähistorischer Studien führte die Wiener Paläobotanikerin **Elise Hofmann** (*5. Februar 1889 in Wien, †14. März 1955 in Wien) fort und dokumentierte sie in mehreren Veröffentlichungen, wie z. B. *„Vegetabilische Reste aus dem Hallstätter Heidengebirge“* (1926), *„Die prähistorischen Holzfunde des Hallstätter Holzmuseums“* (1926) sowie *„Pflanzliche Reste von den Grabungen am Salzberg in Hallstatt in den Jahren 1938 und 1939“*. Gemeinsam mit **Friedrich Morton** entstand ihre Arbeit *„Der prähistorische Salzbergbau auf dem Hallstätter Salzberg“* (1928). Die Holzanalye von prähistorischen Kienspänen aus dem Hallstätter Salzberg ergab, dass diese Leuchtspäne weitaus überwiegend aus Tannenholz gefertigt wurden, das im Vergleich zum Fichtenholz besser spaltbar ist.

Weiters befasste sich **Elise Hofmann** mit den pflanzlichen Resten der Mondseer Pfahlbauten, so in *„Pflanzenreste der Mondseer Pfahlbauten“* (1924) und in *„Die pflanzlichen Reste aus der Station See“* (1927). Elise Hofmann studierte auch *„Die Holzkohlenreste aus dem Abri Scheichl bei Bad Ischl“* im Rahmen von **Robert Strouhal**´s Monographie *„Ein neolithischer Siedlungsplatz bei Bad Ischl“* (1952).

In seine letzten Arbeiten widmete sich der Wiener Mineraloge **Alexander Köhler** (*26. Februar 1893 in Wien, †14. Dezember 1955 in Wien) der mineralogischen Untersuchung prähistorischer Scherben von Hallstatt etwa in „*Petrographische Untersuchungen an prähistorischen Funden von der Dammwiese bei Hallstatt“* (1948) und in Zusammenarbeit mit **Friedrich Morton** veröffentlichte Köhler 1949 die Studie *„Mikroskopische Untersuchungen an römischer und prähistorischer Keramik von Hallstatt“* sowie 1954 *„Mineralogische Untersuchung prähistorischer Keramik aus Hallstatt im Zusammenhang mit der Frage nach ihrer Herkunft“*. Die Keramik-Scherben von Hallstatt-Lahn konnten sie der Epoche der römischen Besiedelung zuordnen.

X. KARSTFORSCHUNG

Schon **Joseph August Schultes** berichtet im Jahre 1809 in seinem zweibändigen Werk *„Reisen durch Oberösterreich, in den Jahren 1794, 1795, 1802, 1803, 1804 und 1808“* seine Beobachtungen über die Karren am Hierlatz, wobei er bereits zwischen runden und scharfen Formen unterschied. **Friedrich Simony** zählte übrigens in seinen frühen Arbeiten die Karren zum glazialen Formenschatz und erachtete für ihre Entstehung die

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

Schmelzwässer der Gletscher, die mit Moränenschutt beladen sind, verantwortlich. Einen großen Teil seiner Tätigkeit widmete **Hubert Trimmel**, der „Vater des UNESCO-Welterbes Hallstatt-Dachstein/Salzkammergut" den Karsterscheinungen des Dachsteingebietes, wobei der unterirdische Karst im Vordergrund stand. Aber auch **Fridtjof Bauer** hat sich intensiv mit hydrogeologischen Fragen im Karst des Dachsteingebietes befasst und auch die Oberflächenformen in *„Aufgaben und Gliederung einer Karstuntersuchung"* (1955) schön dokumentiert. Eine interessante Methode zur Ermittlung der Denudation mithilfe der Karsttische im Vorfeld der rezenten Dachsteingletscher erarbeitete **Roman Moser** (1952). Es sei hier gestattet, auf die zahlreichen speläologischen Arbeiten über die Höhlen des Inneren Salzkammerguts in der Zeitschrift *„Die Höhle"* sowie in *„Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift „Die Höhle"* zu verweisen! Exemplarisch besonders hervorgehoben werden soll der Band 52 letzterer Zeitschrift, in dem unter dem Titel *„Die Hirlatzhöhle im Dachstein"* (Redaktion **Gottfried Buchegger** und **Walter Greger**, 1998) auch die Geologie ein bestimmendes Thema darstellt.

XI. FOSSILIENSAMMLER UND GEOLOGISCHE SAMMLUNGEN IM SALZKAMMERGUT

Das Sammeln von Fossilien, Mineralien und Gesteinen sowie der Handel der Einheimischen mit diesen hat auch im Salzkammergut eine lange Tradition. Während seiner Reise ins Salzkammergut im Jahre 1778 konnte **Herrmann** (1793) einige Mineraliensammlungen von Salinenbeamten studieren, worüber er folgendes berichtet: *„Auch besitzen einige der hiesigen Beamten ganz artige Mineraliensammlungen, z. B. zu Gmunden Hr. Oberamtsrath **Veit**; zu Ischel Hr. Verweser **Kippach**, und zu Ebensee Hr. Hüttenmeister **von Falkenau**, in welchem man hauptsächlich schöne Suiten von hiesigen und salzburgischen Steinsalzen antrifft".*

Den für ihn unverständlich geringen Stellenwert von geologischen Sammlungen im Salzkammergut sowie in der *„obderennsischen Provinz"* knapp vor der Mitte des 19. Jahrhunderts beklagte der Schweizer Geognost **Alphons von Morlot** in seinen *„Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte der nordöstlichen Alpen"* (1847) mit Erfolg. Als Schweizer und insbesondere *„unter dem Schutze des erlauchten Gönners und Förderers aller gemeinnützigen Unternehmungen, Seiner kaiserlichen Hoheit des Erzherzogs Johann"* stehend, konnte Morlot weitgehend unbelastet an seine Arbeiten im österreichischen Kaiserstaat herangehen. Morlot´s konstruktive Kritik fiel bei seinem Gönner auf fruchtbaren Boden und führte in der Folge zur *„Gründung des geognostisch-montanistischen Vereines für Innerösterreich durch Seine kaiserliche Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Johann".* Custos **Franz Carl Ehrlich** in Linz erhielt auf Morlot´s Empfehlung hin ein Budget für seine Reisen ins Kammergut sowie für den Ankauf von Fossilien und Erzherzog Johann *„rief (somit) auch die geognostische Thätigkeit in Oberösterreich und Salzburg in´s Leben …".* Und weiter schreibt Morlot: *„Wer also im Gebiet der Karte reist, wird wohl thun bei den k.k. Bergbeamten und sonst auch überall sich nach solchen Sammlungen zu erkundigen und sie sehr aufmerksam durchzumustern."* Des weiteren beschreibt Morlot sehr treffend die **wichtige Rolle der lokalen Fossiliensammler:** *„Besonders nothwendig ist es, dass Leute, die an Ort und Stelle oder in der Gegend wohnen, sich mit dem Sammeln von Versteinerungen abgeben" …"Diess kann der herumreisende Geolog, der Erforschungskommissär, der nicht überall längere Zeit verbleiben kann, nur zum allergeringsten Theil selbst machen."*

Von allergrößter, ja – wie sich herausstellen sollte – von durchaus internationaler Bedeutung für die paläontologische Forschung, war die Sammeltätigkeit des vor allem als „Vater der prähistorischen Forschung im Hallstätter Gräberfeld" zu Ruhm gelangten Hallstätter Bergmeisters **Johann Georg Ramsauer** (*7. März 1795 in Hallstatt, †1. Jänner 1874 in Linz). Seine Sammlungen von Hallstätter Ammoniten gelangten an die Geologische Reichsanstalt und an das Oberösterreichische Landesmuseum in Linz (siehe Abb. 1).

Berühmte historische Sammler-Persönlichkeiten waren auch Vater und Sohn **Rastl, vulgo Kappler**, beide Bergmänner aus Untersee bei Steeg am Hallstättersee. **Joseph Rastl** (*30. Juli 1812 in Untersee, †23. Mai 1895 in Untersee) war „Bergknecht in Hallstatt". Er sammelte im Auftrag von Mojsisovics bzw. für die Geologische Reichsanstalt, wobei der Hallstätter Ammonit *Miltites rastli* im Jahre 1893 von Mojsisovics nach ihm benannt wurde. Im Jahre 1882 führte der „Kappler" (Rastl sen.) Carl Diener auf den Steinbergkogel zur Fundstelle des *Pinacoceras metternichi*. Sein Sohn **Johann Rastl** (*9. August 1858 in Untersee, †18. Jänner 1945 in Untersee) arbeitete wohl auch noch für Mojsisovics, hauptsächlich aber für Ernst Kittl bzw. für das Naturhistorische Museum in Wien. „Rastl jun." führte auch Gustav von Arthaber und Carl Diener zu verschiedenen Fossillagerstätten im Hallstätterkalk des Salzkammergutes.

Ein legendärer Fossiliensammler war auch der Hallstätter Bergmann **Gottlieb Roth** (*29. September 1869 in Hallstatt, †28. Jänner 1969 in Hallstatt). Roth sammelte vor allem im Auftrag von Ernst Kittl für das Naturhistorische Museum in Wien, wo sich Fossilsuiten aus dem Hallstätterkalk des Feuerkogels bei Aussee und vom Hierlatzkalk des Hierlatz, aber auch große Megalodonten aus dem Dachsteinkalk, etikettiert „leg. G. Roth", befinden. Aus dem Verkaufserlös für seine Sammlungen kaufte sich Roth ein kleines Häuschen in Hallstatt.

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

Berühmtheit erlangte auch die Fossiliensammler- und Steinschleifer-Dynastie **Gapp** in Gosau, wobei nunmehr bereits die vierte Generation auch mit Erdwissenschaftlern bzw. Paläontologen intensive Kontakte verbindet. Belegt ist die Sammlertätigkeit von **Leopold Gapp** (*15. November 1872 in Gosau, †1. November 1950 in Gosau) für den deutschen Gosau-Korallen-Bearbeiter Johannes Felix, für Ernst Kittl und Erich Spengler. Auch **Gustav Gapp sen.** (*25. April 1900 in Gosau, †25. Dezember 1992) und **Gustav Gapp jun.** (*10. Mai 1933 in Gosau) sowie die 4. Generation (**Helmut Gapp**, *28. Mai 1966) führen die Tradition weiter.

Baron **Eugen Ransonnet-Villez** war in der 2. Hälfte des 19. Jh. leitender Salinenbeamter in Ischl und Fossiliensammler; Material aus seinen Sammlungen wurde von Mojsisovics bearbeitet.

Es bleibt zu hoffen, dass in nicht allzu ferner Zeit im Inneren Salzkammergut - einem Gebiet, dem aus geologischer Sicht kultur- und naturhistorische Weltgeltung zukommt - eine adäquate erdwissenschaftliche Schausammlung eingerichtet werden wird. Seit Jahren ist die Gemeinde Gosau bemüht, diese Lücke zu schließen. Ein Vorbild könnten hierfür die Aktivitäten im **Erkudok© Institut des Stadtmuseums Gmunden** sein, wo neben mehreren Schauräumen zu erdgeschichtlichen Themen seit dem Frühjahr 2005 die weit über die Landes- und Staatsgrenzen bekannte Fossilien- und Mineraliensammlung, die **Ferdinand Estermann** im Laufe von 25 Jahren aus dem Gschliefgraben geborgen hat, der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden konnte (Abb. 5a, b; beides zu sehen in der Ausstellung „Traunsee-Schätze“ des Stadtmuseums Gmunden).

Abb. 5a, links: Einen *Menuites deccanensis*, der von Ferdinand Stoliczka in Südindien erstmals als *Ammonites deccanensis* beschrieben wurde, konnte auch Ferdinand Estermann als Erstfund aus dem Gschliefgraben bergen.

Abb. 5b, rechts: Die Gruppe von Wissenschaftlern um Herbert Summesberger, die die Sammlung von Ferdinand Estermann bearbeitet, bedankte sich für die Aktivitäten des Finders mit der Benennung einer von ihm neu entdeckten Seeigelart aus dem Gschliefgraben mit *Lampadocorys estermanni*.

XII. DIE GEO-TOURISTISCHE ERSCHLIESSUNG DES DACHSTEINGEBIETES – UND EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT

Die Anfänge der geo-touristischen Erschließung des Dachstein-Gebietes sind untrennbar mit der überragenden Persönlichkeit von **Friedrich Simony** verbunden! Neben seinen unübertroffenen erdwissenschaftlichen Beschreibungen und Bilddokumentationen, die ihre Krönung in seinem Meisterwerk *„Das Dachsteingebirge“* (1889-1895) fanden, verstand es Simony zu seiner Zeit wie kein zweiter, das Interesse für die geologische Forschung im Salzkammergut auf breitester Basis zu wecken. Es war Simony, der den Fürsten Metternich als Gönner für geologisch-paläontologische Forschungsaktivitäten im Inneren Salzkammergut gewinnen konnte.

Bereits im Jahre 1886 hatte die Section Austria (des im Jahre 1862 auf Anregung von **Edmund von Mojsisovics** und seinen Studienfreunden **Paul Grohmann** und **Guido von Sommaruga** gegründeten Österreichischen Alpenvereins) in Wien den hervorragenden *„Führer durch das Dachsteingebirge und die angrenzenden Gebiete des Salzkammergutes und Ennsthales“* von **Georg Geyer** herausgegeben, der allerdings viel weniger Beachtung erfuhr, als der spätere reich illustrierte *„Führer durch das Dachsteingebirge und die angrenzenden Gebiete des Salzkammergutes und Ennstales“* von **Alfred Radio-Radiis** (1. Aufl. 1908, 2. Aufl. 1920, 3. Aufl. 1922). „Öffentlichkeitsarbeit“ war auch bereits damals wichtig und das Ischler Wochenblatt berichtete 1890 über die *„Eröffnung des Kaiser Franz Josef-Reitweges auf den Dachstein“*, bei der Mojsisovics den Kaiser auf dem Weg zur Simony-Hütte begleiten durfte. **Radio-Radiis** gewann die besten Kenner der Dachsteingruppe als Beitragende zu seinem Führer, nämlich **Georg Geyer** für die Geologie, **August Böhm von Böhmersheim** für die Gletscherkunde und **Gustav Götzinger** für die Höhlenbildung und andere geomorphologische Fragen.

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

Wie Radio-Radiis bemerkte, war es **Simony**, der bereits im Jahre 1843 die Ersteigung des Dachsteingipfels durch Anbringung von Seilsicherungen und das Schlagen von Tretstufen einer breiteren Alpinisten-„Gemeinde" ermöglichte. Und die berühmte Simony-Hütte feierte im Jahre 1977 ihr 100-jähriges Bestehen (**Gerhard Schäffer** *„F. Simony und die Geologie des Dachsteingebirges"* in *„Austria Nachrichten"*). Ein viel beachteter *„Geologischer Führer durch die Salzburger Alpen und das Salzkammergut"* von **Erich Spengler** und **Julius Pia** erschien im Jahre 1924. Einen weiteren Meilenstein für die geo-touristische Erschließung des Dachstein-Gebietes stellt die berühmte *„Geologische Karte der Dachsteingruppe"* im Maßstab 1:25.000 (mit Erläuterungen in Heft 15 der Wissenschaftlichen Alpenvereinshefte) im Jahre 1954 dar, die ebenfalls vom Deutschen und Österreichischen Alpenverein herausgegeben wurde. Die Leitung der Aufnahme oblag **Erich Spengler**, unter Mitarbeit von **Ortwin Ganss, Friedrich Kümel**, **Gerhard Neumann**, **Adolf Meier** und **Othmar Schauberger.** Erst in jüngster Zeit wurde die Geologie des Salzkammerguts wieder in den drei populärwissenschaftlichen Büchern *„Wege in die Vorzeit des Salzkammerguts"* (2. Aufl. 1999), *„Rund um den Traunsee vom Urknall zur Moderne"* und *„Wandern in der Ferienregion Traunsee"* (2001, gemeinsam mit Ferdinand Daxner) durch **Johannes T. Weidinger** thematisiert (Abb. 6a, b).

Bereits seit etwa 1910 werden einige der höchst attraktiven **Dachsteinhöhlen** geo-touristisch genutzt. Und die **„Salzwelten"** der Salinen Austria in Hallstatt und ihr Pendant in Altaussee werden zweifellos auch in Hinkunft eine zentrale Stellung im geo-touristischen Angebot des Inneren Salzkammerguts einnehmen!

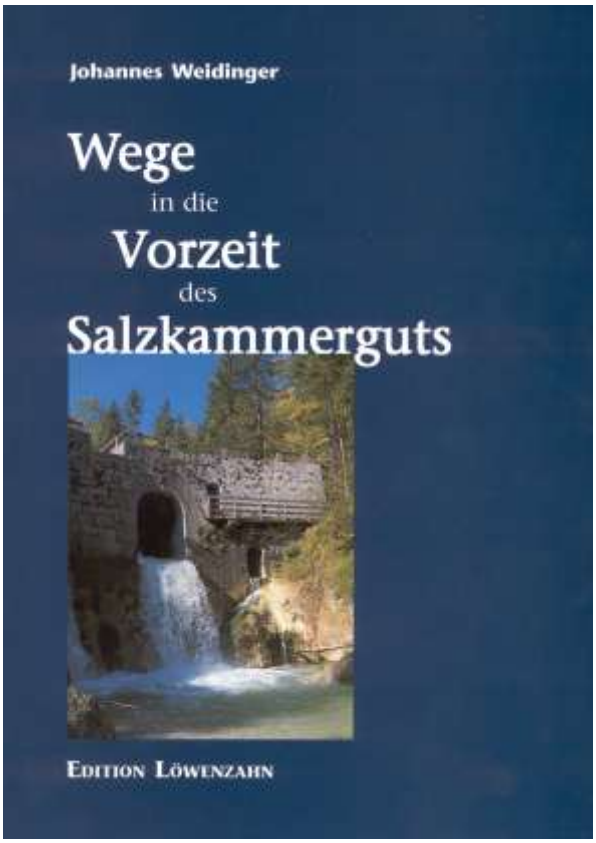

Abb. 6a, b: Während das geotouristische Konzept des Bandes „Rund um den Traunsee" von der Ferienregion Traunsee, den Gemeinden und speziell vom Stadtmuseum von Gmunden sukzessive umgesetzt wurde, wurden die Inhalte des Bandes „Wege in die Vorzeit des Salzkammerguts" von den Gemeinden des Inneren Salzkammerguts weder finanziell unterstützt noch bisher thematisch aufgegriffen (Anmerkung der Herausgeber) !

XIII. „EUROPÄISCHER GEOPARK INNERES SALZKAMMERGUT" – EINE ZUKUNFTSVISION

Das **"European Geoparks Network"** nahm im Jahre 2000 von Frankreich seinen Ausgang und wird seit 2001 **von der UNESCO unterstützt**. Derzeit existieren 23 derartige Geoparks, zwei davon in Österreich (Kulturpark Kamptal und Naturpark Eisenwurzen); beide mit geologischen Museen, Lehrpfaden, Fortbildungsstätten, geführten Touren, etc.; Nutzung auch für Schullandwochen, Projekttage, universitäre Kurse. Ein dritter Europäischer Geopark, grenzüberschreitend auf österreichischem und italienischem Staatsgebiet ist in der Region der Karnischen Alpen in Vorbereitung.

©Erkudok Institut Gmunden; download unter www.biologiezentrum.at

Ein **"Europäischer Geopark"** muss innerhalb eines klar abgegrenzten Gebietes geologische Lokalitäten (sogenannte **Geotope**) von besonderem Interesse und **touristischer Attraktivität** aufweisen, was im Inneren Salzkammergut im Übermaß gegeben ist. Die **Geopark-Philosophie** besteht in erster Linie darin, innerhalb des European Geoparks Network in einer **Interaktion von Bevölkerung** (Quartiergeber, Gastronomie, Kulturangebote mit besonderem Augenmerk auf lokalen Attraktionen: z. B. Brauchtum/Volksmusik, etc.) **und Natur** das geologische Erbe eines Gebietes bewusst zu machen und für kommende Generationen zu erhalten. **Die regionale Entwicklung eines Geopark-Gebietes soll durch sanften Geotourismus gefördert und in ein europaweites Geopark-Netzwerk eingebunden werden.** Die "Europäische Geopark Netzwerk"-Organisation versteht sich **nicht** als zusätzliche Instanz für Landschafts- bzw. Naturschutz! Sie bildet vielmehr eine europaweite Koordinationsbasis und einen "think-tank", wobei zwischen den Geoparks ein ständiger EU-weiter Ideenaustausch gepflegt werden soll, um das Profil der einzelnen Europäischen Geoparks als spezielle touristische Destinationen zu schärfen und um in weiterer Folge den **"europäischen Geotourismus" im Netzwerk** zu **fördern**.

Zusammenfassend soll festgehalten werden, dass durch einen von der UNESCO-unterstützten **„Europäischen Geopark Inneres Salzkammergut**“ eine zusätzliche **lukrative Schiene des** sanften **"Geotourismus"** in der Region geschaffen werden könnte, die zweifellos **über das UNESCO-Weltkulturerbe hinausgehend naturverbundene Gäste in die Region bringen, aber auch auf Tage halten** wird. Die besondere Attraktivität und Werbewirksamkeit des Wanderns in einem Geoparks besteht auch darin, dass neben dem Naturerlebnis und spielerischen Lernen der Mensch auch etwas für seine Gesundheit tut. Wichtig erscheint uns in diesem Zusammenhang das gezielte **Zugehen auf die Jugend** (z. B. im Rahmen von Schullandwochen und Projekttagen), aber auch als **Angebot für Senioren**. Für Gruppenwanderungen im Geopark sollte natürlich ein entsprechend geschultes und motiviertes Geopark-Personal ("Geopark-Ranger") vorhanden sein sowie - obligatorisch – mindestens eine Geopark-Info-Stelle. Entsprechend geschultes Personal existiert ja bereits in den "Salzwelten" und in den Dachstein-Höhlen. Von vordringlicher Wichtigkeit ist in jedem Fall (ob mit oder ohne Geopark) **weiteres gedrucktes Informationsmaterial**, wie Folder und geologisch-naturkundliche Wanderführer sowie eine Geo-Info-Website für verschiedene Alters- und Ansprechgruppen. Wichtige weiterführende Informationen unter www.europeangeoparks.com.

Dank

Meinen Fachkollegen beim „Welterbe-Geologie-Seminar“ am 15.-16. April 2005 in Bad Goisern (Ilse Draxler, Dirk Van Husen, Gerhard Mandl, Rudolf Pavuza, Gerhard Schubert und Johannes T. Weidinger) und dem Veranstalter, Michael Kurz (Bad Goisern) sowie Siegfried Gamsjäger (Gosau), Günther Hattinger, Thomas Nussbaumer und Norbert Leutner (alle Bad Ischl), danke ich für zahlreiche Hinweise! Hans Weidinger und Ingrid Spitzbart (beide Stadtmuseum Gmunden) danke ich für die Illustrationen zu diesem Artikel aus Beständen des Stadtmuseums Gmunden sowie die Möglichkeit, diesen Aufsatz in den Gmundner Geo-Studien 3 veröffentlichen zu dürfen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Gmundner Geo-Studien

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Lobitzer Harald

Artikel/Article: Bohadsch, Hauer & CO. - Das innere Salzkammergut im Spiegel von 240 Jahren geologischer Forschung 95-108