JAHRBUCH DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Jb. Geol. B.-A. | ISSN 0016-7800 | Band 144 | Heft 1 | S. 141–153 | Wien, Mai 2004

Das ERKUDOK© Institut im Stadtmuseum Gmunden – Eine geowissenschaftliche Forschungsstätte im Salzkammergut

JOHANNES T. WEIDINGER*)

10 Abbildungen

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blatt 66

Geschichte der Erdwissenschaften
Salzkammergut
Massenbewegungen

Inhalt

Zusammenfassung . . . 141
Abstract . . . 142
1. Einleitung . . . 142
2. Räumlichkeiten und Ausstattung des ERKUDOK© Institutes . . . 142
3. Die populärwissenschaftlichen Projekte des Institutes . . . 143
3.1. Erweiterung des Freizeitangebotes in Gmunden . . . 143
3.2. Erweiterung des Museumsangebotes der Stadt Gmunden . . . 143
3.3. Verfassen von spezifischer populärwissenschaftlicher Literatur . . . 146
3.4. Führungen für Museumsbesucher und Schüler . . . 146
3.5. Veranstaltung von Sonderausstellungen . . . 146
4. Die wissenschaftlichen Projekte des ERKUDOK© Institutes . . . 146
4.1. Aus- und Aufbauarbeit am ERKUDOK© Institut . . . 146
4.2. Beratende Tätigkeit für die Stadtgemeinde Gmunden . . . 147
4.3. Forschung mit dem Hauptthema „Gebirgsgefahren und Massenbewegungen im Traunseegebiet und im Salzkammergut“ . . . 147
4.4. Internationale Forschung mit dem Hauptthema „Großmassenbewegungen in alpinotypen Hochgebirgen der Erde mit besonderer Berücksichtigung des Himalaya“ . . . 147
4.5. Verfassen von wissenschaftlicher Publikationen zum Thema Massenbewegungen im Rahmen der Beteiligung an Fachtagungen 147
4.6. Wissenschaftliche Zusammenarbeit mit den Universitäten Salzburg und Leoben zur Ausbildung von Studenten . . . 147
4.7. Veranstaltung von Fachtagungen, Symposien und Sonderausstellungen . . . 147
5. Die bisherigen Ergebnisse der lokalen Forschungsarbeiten von ERKUDOK© . . . 147
5.1. Rezente Aktivitäten in den Erd- und Schuttströmen des Gschliefgrabens . . . 147
5.2. Berg- und Felsstürze am Fuße der Traunstein-Westwand . . . 149
5.3. Der Abrissbereich des Bergsturzes in der Hetzau im Almtal . . . 150
6. Zukünftige Themenschwerpunkte von ERKUDOK© . . . 150
6.1. Der weitere Auf- und Ausbau des ERKUDOK© Institutes . . . 151
6.2. Zukünftige wissenschaftliche Tätigkeit . . . 152
Dank . . . 152
Literatur . . . 152

Zusammenfassung

Die Bezirkshauptstadt Gmunden am Traunsee in Oberösterreich, die seit dem Jahre 1907 ein Stadtmuseum beherbergt, fördert und unterstützt seit 1999 ein neu gegründetes Institut für eine umfassende geowissenschaftliche und kulturhistorische Dokumentation und Erforschung der Traunseeregion mit regionalen und internationalen Vergleichsthemen. Mit der Gestaltung von Themenwegen und Schauräumen des Museums als Erweiterung des Freizeitangebotes in der Stadt und einer parallel dazu laufenden populärwissenschaftlichen Publikationsarbeit in Form von Sachbüchern, Wanderführern, Freizeitführern und Foldern sowie durch Schulführungen kommt der Arbeit des Institutes eine wichtige Rolle als allgemeines „PR-Organ der Geowissenschaften" zu. Mit lokaler und internationaler Forschung zum Thema „Gebirgsgefahren und Massenbewegungen" ist es zudem gelungen, eine Zusammenarbeit mit der Universität Salzburg (Institut für Geologie und Paläontologie, Institut für Geographie) und der Universität Leoben aufzubauen und Lehrveranstaltungen kombiniert mit Geländeexkursionen abzuhalten. Neben einem wertvollen Beitrag zur Präsenz der Geowissenschaften im Salzkammergut könnte das Projekt dabei mit einer gewissen Vorbildwirkung auch innovativ und zukunftsweisend für andere Regionen und Fachdisziplinen sein.

Vortrag (ergänzt) beim 3. Symposium „Geschichte der Erdwissenschaften in Österreich“, 27.–29. September 2001, Hallstatt, Oberösterreich.

*) Dr. JOHANNES T. WEIDINGER, Institut für erd- und kulturgeschichtliche Dokumentation ERKUDOK© im Stadtmuseum Gmunden, Kammerhofgasse 8, A-4810 Gmunden
j_weidinger@hotmail.com; museum@gmunden.ooe.gv.at; www.museen.gmunden.at.

Abstract

The town Gmunden, capital of the equally named district in Upper Austria is supporting a new founded Institute for the geoscientific and cultural historic documentation and research on the region around the lake Traunsee including comparisons on a regional and international level. This Institute named ERKUDOK© is part of the museum of this town, which was founded in 1907. With popular scientific pathways and exhibition halls in the museum as additional touristic attractions, publications as well as guided tours for schools this Institute plays a leading role in public relations for geosciences in Austria. Local and international research work concerning the topic "mountain hazards, massmovements and landsliding" led to a cooperation of this Institute with the University of Salzburg (Institute of Geology and Paleontology, Institute of Geography) and the University of Leoben. Combinations of lectures and excursions in the field have been provided for students. Besides the fact that ERKUDOK© Institute plays an important role in geosciences in the upper Austrian district called Salzkammergut, this project could act as an innovative and visionary idea for other regions and different subjects or scientific disciplines.

1. Einleitung

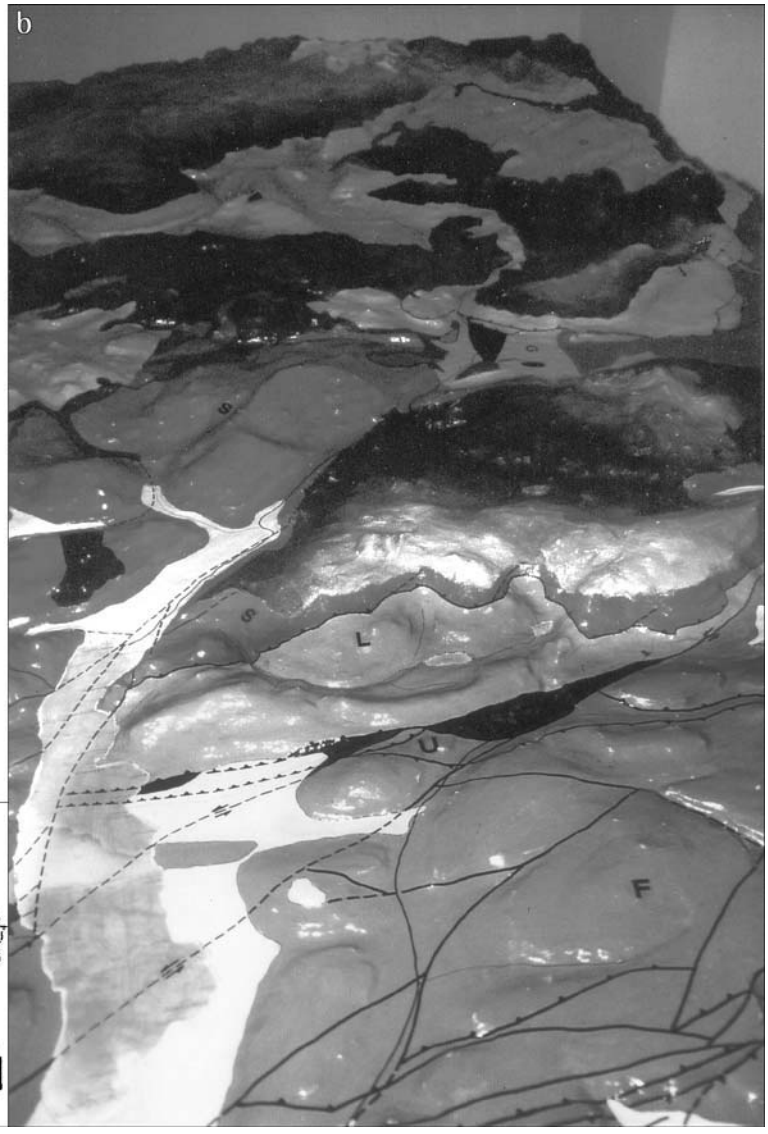
Im Juni 1999 beschloss der Gmundner Stadtrat (Oberösterreich, Abb. 1a,b) die Gründung des „Instituts für erd- und kulturgeschichtliche Dokumentation" (ERKUDOK©). Mit dem sukzessiven Aufbau und der Leitung dieser Einrichtung, die als Abteilung des Stadtmuseums geführt wird, wurde der Geologe J.T. WEIDINGER betraut. Das Stadtmuseum stellte die dafür nötigen Räumlichkeiten zur Verfügung.

Neben dem erweiterten Aus- und schrittweisen Umbau des Stadtmuseums bis zum 100-jährigen Gründungsjubiläum im Jahre 2007 unter dem Thema „Vom Urknall zur Moderne" als vorrangiges Ziel, stellt dieses neu geschaffene Institut eine aktive geowissenschaftliche Dokumentations- und Forschungsstelle dar, in der Daten zu den erweiterten Themenkreisen „Kulturgeologie des Traunseegebietes" und „Gebirgsgefahren und Massenbewegungen rund um den Traunsee" archiviert, produziert und populär oder wissenschaftlich weiterverarbeitet werden. Zudem kommt der Abteilung vermehrt die Aufgabe der Lehre, Betreuung und Ausbildung von Schülern und Hochschulstudenten zu.

2. Räumlichkeiten und Ausstattung des ERKUDOK© Institutes

Räumlich umfasst dieses Institut bis heute einen dreigeteilten Büroraum für aktuelle Arbeiten, Bibliothek und Archiv, einen großen Sammlungs- und Übungsraum, der die Exponat- und Probensammlungen beherbergt, sowie einen Laborraum für Probenaufbereitung (Schneiden, Schleifen) und Sedimentanalysen. Für Schulung und Lehre zu diesem Themenkreis stehen weiters vier neu gestaltete Schauräume des Stadtmuseums zur Verfügung.

An Geräten wurden bisher ein Polarisationsmikroskop für Durchlichtmikroskopie, ein kombiniertes Polarisationsmikroskop für Dünn- und Auflichtmikroskopie samt Fotoeinrichtung (Reichert-Zetopan), ein Binokular zur Bestimmung von Mineralien, zwei Diamantsägen zum Schneiden der Gesteinsproben, eine Schleifeinrichtung (für An- und Dünnschliffe), ein Präparationsgerät für Fossilien, zwei



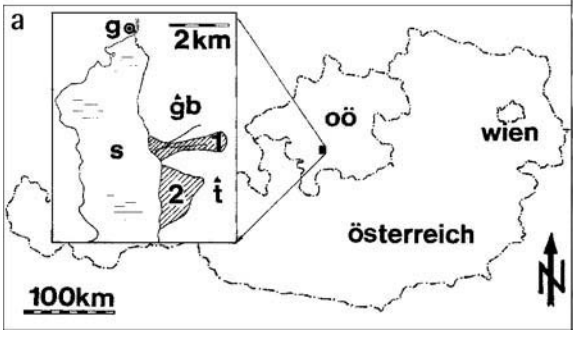


Abb. 1.
a) Lage der Stadt Gmunden sowie der wichtigsten Forschungsgebiete des ERKUDOK© Institutes, Gschliefgraben (1) und Traunstein-Westwand (2) am Ostufer des Traunsees.
oö = Oberösterreich, g = Gmunden, gb = Grünberg, t = Traunstein, s = Traunsee.
b) Das geologische Modell des Salzkammerguts im Maßstab 1 : 25.000 vom Nordende des Traunsees (links unten) bis zum Hohen Dachstein (2.995 m), hinten Mitte.

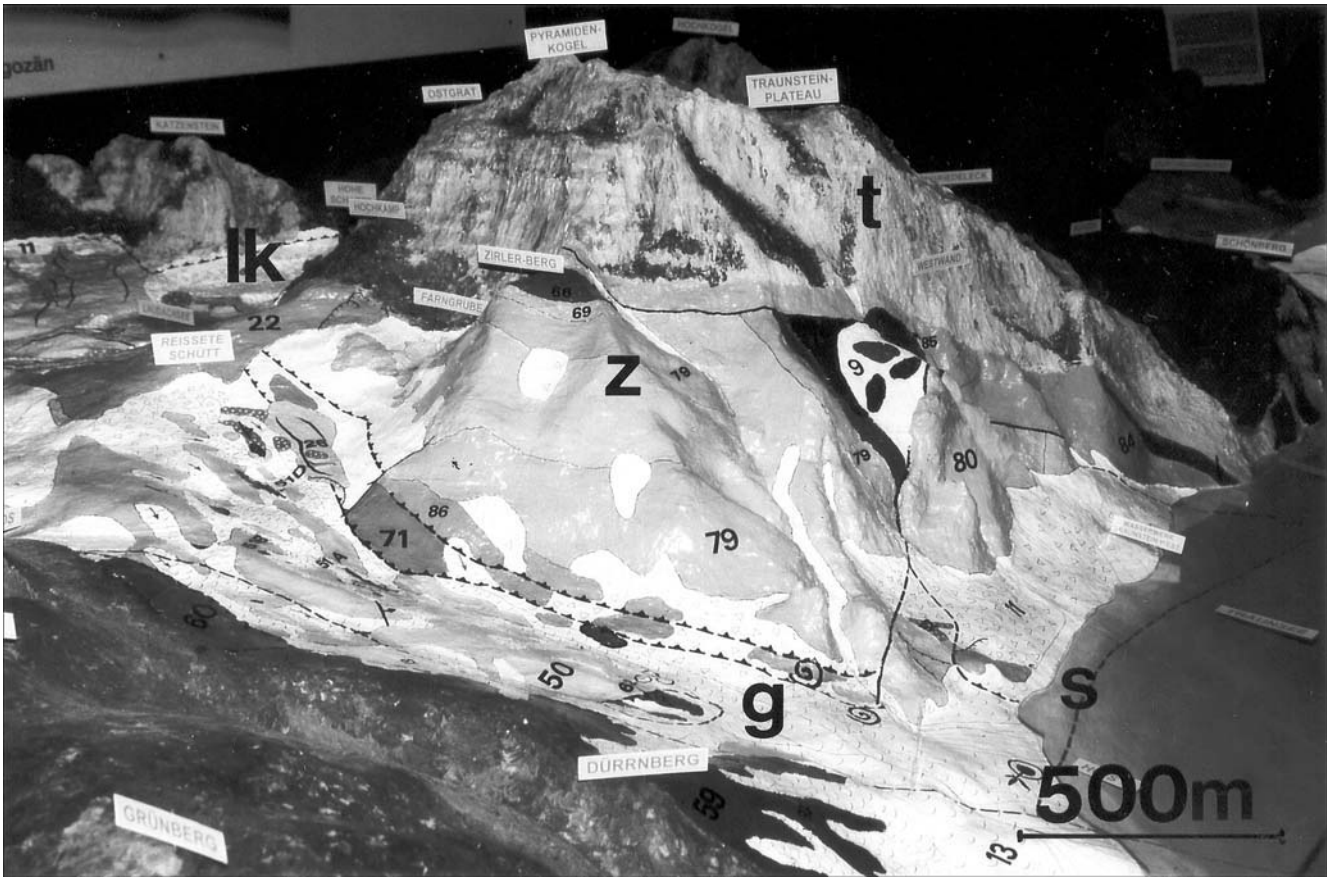


Abb. 2.
Das geologische Modell des Traunsee-Ostufers im Maßstab 1 : 2.000, nördlicher Teil.
(t = Traunstein; z = Zirler Berg; s = Traunsee; g = Gschliefgraben; lk = Laudachseekar.

PCs zur Datenverarbeitung und diverse Kleingeräte angeschafft. Aufgrund der Zusammenarbeit des Institutsleiters mit der Universität Salzburg (Institut für Geologie und Paläontologie, Institut für Geographie) und der HTL Vöcklabruck können auch diverse Großgeräte, wie etwa ein Rasterelektronenmikroskop, kooperativ genutzt werden.

3. Die populärwissenschaftlichen Projekte des Instituts

3.1. Die Erweiterung des Freizeitangebots in Gmunden

Im Jahre 1997 wurde im Rahmen der vorbereitenden Tätigkeit zur Institutsgründung mit der Konzeption und Anlage eines erd- und kulturgeschichtlichen Themenweges („Gmundner Jahrtausendweg") im Stadtbereich von Gmunden begonnen, der im Sommer des darauffolgenden Jahres eröffnet werden konnte. Für die Trasse des Wanderweges wurde dabei der unmittelbar an das nördliche Ufer des Traunsees anschließende Kranz der würmeiszeitlichen Endmoräne gewählt (siehe Abb. 2 und 3), der in der Fachwelt als ein Paradebeispiel für die eiszeitliche Vergletscherung der Alpen gilt (VAN HUSEN, 1977; KOHL, 2000). Entsprechend dieser Tatsache behandelt der erste Teil des Weges, der im Ortsteil Traundorf östlich der Traun verläuft, das eiszeitliche Geschehen und die Geschichte der Landschaft am Traunsee von 18.000 Jahren vor unserer Zeit bis heute. Dabei passiert man klassische Schulbeispiele der Quartärgeologie, wie etwa das Toteisloch des Krottensees. Teil II, der rund um den alten Stadtkern, westlich der Traun, angelegt ist, zeigt neben einigen geologischen Raritäten, wie etwa der Flyschsandsteinklippe in der Schillerstraße (KOCH, 1898) und den Kriechspurenfunden im Flysch des Pinsdorfbergs des Jahres 1903 (MOSER, 1972), vor allem die archäologischen Aspekte der Region Traunsee in Kombination mit der Wirtschaftsgeologie (Bodenschätze am Traunsee) auf. Thema und Trasse des „Gmundner Jahrtausendwegs" lassen sich ideal mit den von der Gemeinde Altmünster angebotenen Schautafeln zum Thema „Der Traunsee – Eine Landschaft entsteht" kombinieren. Zu beiden Wegen gibt es zudem Begleitliteratur (WEIDINGER, 1998; VAN HUSEN & LEITNER, 1998).

3.2. Erweiterung des Museumsangebots der Stadt Gmunden

Ein wesentlicher Teil der Arbeiten, die in Punkt 4.1. ausführlich beschrieben werden, diente als Vorbereitung für die Neugestaltung und den Ausbau des Museums. Bis zum Jahre 2007 soll das Haus unter dem Titel „Vom Urknall zur Moderne" einen für die Traunseeregion und das oberösterreichische Salzkammergut typischen und repräsentativen Querschnitt von den Anfängen des Universums bis zur modernen Traunseeregion bieten. In den ersten Jahren dieses Ausbaus bis zum Ende des Jahres 2001 wurden, der chronologischen Reihenfolge der Konzeption des „neuen" Museums entsprechend, die unter den folgenden Punkten beschriebenen vier Dauerausstellungsräume fertiggestellt. Diese fungieren im Bedarfsfall auch als Schul- und Lehrräume des ERKUDOK© Institutes.

Der Schauraum „Astronomie, Erdgeschichte und kosmische Katastrophen"

Von der Entstehung des Universums bis zu unserem Sonnensystem, das im Maßstab 1 : 100 Mill. als Wandrelief dargestellt ist, spannt sich der Bogen über die erdge-

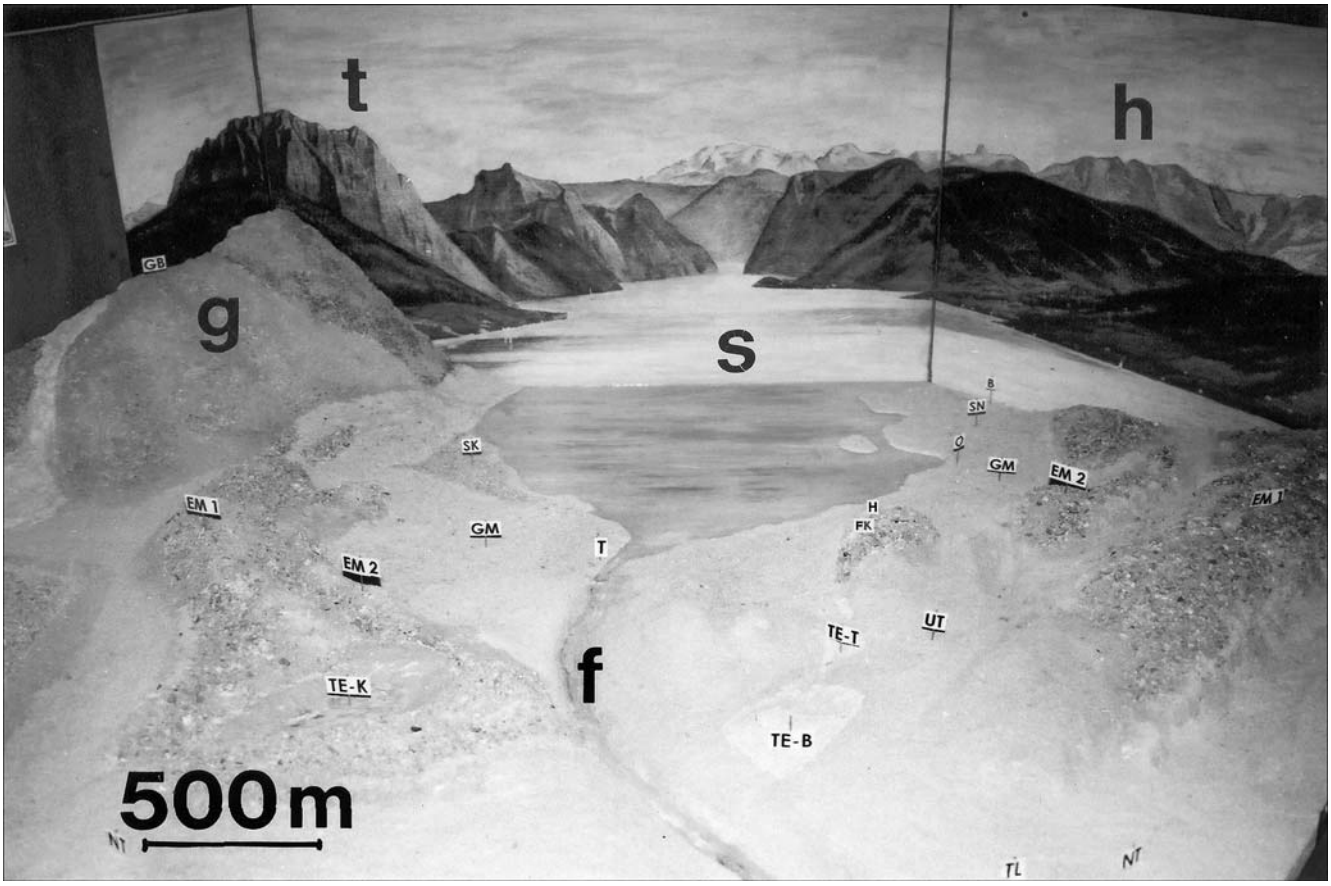


Abb. 3.
Naturalistisches quartärgeologisches Dioramamodell des Traunsee-Nordrandes bei Gmunden (ohne Vegetationsdecke) mit Blick in Richtung Süden im Maßstab 1 : 2.500 (zweifach überhöht) im Stadtmuseum Gmunden.
t = Traunstein; g = Grünberg; h = Höllengebirge; s = Traunsee; f = Traunfluss; EM 1 bzw. EM 2 = würmeiszeitliche Endmoränenzüge; GM = Grundmoräne; SN = Sümpfe und Niedermoore; SK = junge Schwemmkegel; TE-K = Toteisloch des Krottensees; TE-B = Toteisloch am Bräugütlweg; TE-T = Toteisloch in der Tagwerkerstraße; UT = Abfluss der „Ur-Traun"; FK = Flyschklippe in der Gmundner Schillerstraße; H = Hochkogl; O = Ortherbucht; B = Bäckerwinkel; T = Traunausfluss.

schichtliche Entwicklung bis hin zu einem kurzen einführenden Abriss der Gesteinskunde.

Gmunden als der Geburtsort eines der bekanntesten Astronomen des 15. Jahrhunderts, Johannes VON GMUNDEN, wurde als zentraler Aufhänger für den astronomischen Teil des Schauraums gewählt (GRÖSSING, 1983 und 1990). Seine bereits im Jahre 1433 für den 17. Juni exakt vorausberechnete totale Sonnenfinsternis über Österreich mit Kernschatten über Gmunden, mit der er die Weltuntergangsprognosen eines Jakobus VON CLUSA widerlegte (KLUG, 1912 und 1943), lässt sich, als PC-Programm installiert, an einem Monitor nachvollziehen.

Daneben werden echte „Weltuntergänge" präsentiert, jene katastrophalen Ereignisse auf der Erde, die durch den Einschlag extraterrestrischer Körper wie Kometen, Asteroiden und Meteoriten entstanden sind und, wie etwa an der Kreide-Tertiär-Grenze, zu gewaltigen Zäsuren in der Evolution geführt haben (ALVAREZ, L.W., ALVAREZ, W., ASARO, F. & MICHEL, H.V., 1980). Im Mittelpunkt stehen dabei die Gesteine (u. a. das Aufschmelzungsprodukt „Suevit" und sogenannte „shatter cones") des dem Salzkammergut nächstgelegenen Kraters – das 24 km im Durchmesser große Nördlinger Ries der Fränkisch-Schwäbischen-Alp, einer der am besten untersuchten Krater der Erde (Bayerisches Geologisches Landesamt, 1999).

Der Ausstellungssaal „Rollende Steine – Die geologische Entwicklung des Traunseegebietes"

Dieser Ausstellungsteil, der neben einer Einführung in die afro-eurasische Kontinentkollision und der Entstehung der Alpen im Wesentlichen die geologische Entwicklung des Salzkammerguts mit besonderer Berücksichtigung des Traunseegebietes dokumentiert, konnte im Frühsommer des Jahres 2001 erstmals der Öffentlichkeit präsentiert werden.

Das Herzstück dieses ca. 100 m² großen Raumes stellt das teilweise geologisch gefärbte und codierte Reliefmodell des Traunsee-Ostufers im Maßstab 1 : 2.000 mit den Maßen 7 mal 3 Meter dar (Abb. 2), das nach einem Ausschnitt aus der Geologischen Karte der Rep. Österreich, Blatt 66 Gmunden (Geol. B.-A., 1996) und der Kartierung des Gschliefgraben-Gebietes von S. PREY (1983a/b) angefertigt wurde. Als Besonderheit und ideale Ergänzung für Lehrzwecke können die am Modell mit dem Farbcode der geologischen Karten ausgewiesenen Gesteinstypen als Originalgroßproben (mit bis zu einem Viertel Quadratmeter Aufsichtsfläche) in einer ca. 15 m langen Vitrine rund um das Modell besichtigt und mit den auf dem Modell gezeigten Vorkommen verglichen werden.

Auch den fossilreichen Gosauablagerungen entlang des Eisenbaches, zwischen Mairalm und Karbach am Traunsee-Ostufer, ist im Vergleich mit der Situation im Inneren Salzkammergut (Geologisches Modell im Maßstab 1:25.000; Abb. 1b) eine Ecke dieses Ausstellungsteils gewidmet.

Von allen Gesteinsproben werden in den kommenden Jahren große Dünnschliffe angefertigt, um für Schulungszwecke mittels Durchlichtmikroskopie einen exakteren Einblick in diese Karbonatsedimente der Nördlichen Kalkalpen zu bekommen.

Ein weiterer Bereich des Ausstellungssaals beschäftigt sich mit dem ultrahelvetischen Fenster des Gschliefgrabens, seinen einzigartigen Erd- und Schuttströmen sowie seinen Fossilfundstellen. Speziell von M. WOJACEK angefertigte Luftaufnahmen geben einen von keinem Standpunkt rund um den Traunsee zu erhaschenden Einblick in die Lage des Rutschgebietes, seines Ausgangs und die Position seiner aktiven Erdströme. Nostalgische Aufnahmen des Jahres 1910, als die Muren ein vorläufig letztes Mal das Traunsee-Ostufer erreichten, und ein Panoramabild des bekanntesten Eozän-Aufschlusses der „Roten Kirche", dessen Original von S. PREY im Jahre 1948 geschaffen wurde, ergänzen die Dokumentation, während in fünf großen Vitrinen Fossilien und Mineralien der hauseigenen Sammlung und des bekannten Sammlers F. Estermann aus Pinsdorf ausgestellt sind. Besonderes Interesse verdienen seltene Funde der oberkretazischen Ammoniten, wie etwa von *Postrychoceras polyplocum* oder *Pachydiscus perfidus*, die von H. SUMMESBERGER (FRAAYE et al., 1999) bestimmt wurden.

Der „Himalaya-Bergsturz-Schauraum“

Das Thema „Großmassenbewegungen in alpinotypen Hochgebirgen der Erde mit besonderer Berücksichtigung des Himalaya" als langjähriger Forschungsschwerpunkt des Institutsleiters führte dazu, den Hauptteil dieser seit dem Jahre 1990 getätigten Arbeiten, die in Zusammenarbeit mit der Universität Salzburg (Institut für Geologie und Paläontologie) getätigt wurden, in einem eigens dafür geschaffenen Schauraum des ERKUDOK© Institutes populärwissenschaftlich aufzubereiten (SCHRAMM & WEIDINGER, 1996; SCHRAMM, WEIDINGER & IBETSBERGER, 1996; WEIDINGER & NUSCHEJ, 2002; WEIDINGER & SCHRAMM, 1995a/b; WEIDINGER, SCHRAMM & NUSCHEJ, 2002); WEIDINGER, SCHRAMM & SURENIAN, 1996.

Im Mittelpunkt dieses Raumes steht dabei die „Großmassenbewegung des Tsergo Ri" im Langthangtal von Nepal, die zu den größten der Erde (ursprünglich bewegte Masse: mehr als 10 Kubikkilometer) im kristallinen Gestein gezählt wird und vermutlich einen 15. Achttausender des Himalaya zum Einsturz brachte (Abb. 4). Ein teilweise ingenieurgeologisch gefärbtes Reliefmodell dieses Bereichs im Maßstab 1 : 5.000 in der Größe von 3,5 mal 2 m samt Originalpanorama sowie Details aus der komplexen Petrologie dieses Bergsturzes, der an seinen primären und internen Gleitflächen zur Bildung von „Friktionit" (Reibungsschmelze) geführt hat, sowie eine paläogeographische Rekonstruktion des Gebietes seit dem Bergsturzereignis von vor ca. 40.000 Jahren bis heute werden dabei präsentiert. Auch dem Thema „Ingenieurgeologie und Kultur" ist ein Bereich gewidmet, der sich mit den Chörten und Manimauern (buddhistisch-lamaistische Sakralbauten) als wildbachverbauende Maßnahmen beschäftigt (WEIDINGER, 2002).

Der Ausstellungssaal „Quartärgeologie und Archäologie des Traunseegebietes"

Im Rahmen der Tätigkeit des ERKUDOK© Institutes konnte auch die archäologische Sammlung des Stadtmuseums neu bearbeitet werden und in einem ca. 100 Quadratmeter großen Dauerschausaal präsentiert werden. Dabei wurde naheliegenderweise die einmalige Position

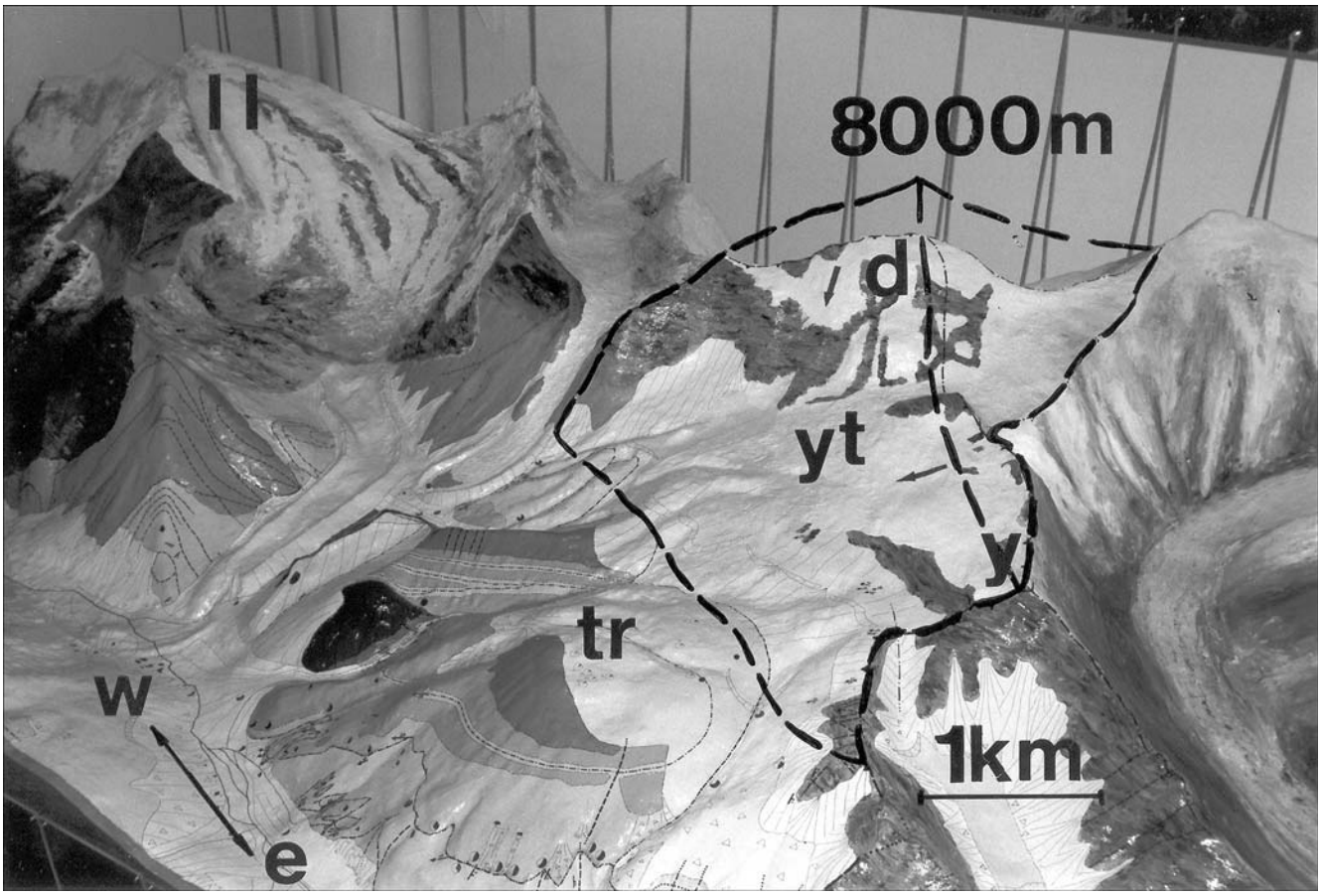


Abb. 4.
Der neu geschaffene „Himalaya-Bergsturz-Schauraum" des ERKUDOK© Institutes im Gmundner Stadtmuseum beherbergt ein Modell des Bergsturzes von Langthang im Nepal-Himalaya (M 1: 5.000), der größten Massenbewegung der Erde im Kristallin.
II = Langthang Lirung (7.234 m); d = Dragpoche (6.562 m); y = Yala Peak (5.520 m); tr = Tsergo Ri (4.984 m) im Zentrum der Bergsturzablagerungen; yt = Yala Tsang (Gletscher); e–w = E–W-orientiertes Langthang Tal; ---- = ehemalige Pyramide eines „15. Achttausenders“ im Himalaya vor dem Einsturz; — — — = Abrissbreich des Bergsturzes; ← = Bewegungsrichtung des Bergsturzes.

des Stadtraumes von Gmunden auf den würmeiszeitlichen Endmoränen in Form eines Modells im Maßstab 1 : 2.500 (nach VAN HUSEN, 1977) für einen Einstieg zum Verständnis der Geomorphologie des Siedlungsraumes gewählt (Abb. 3). Neben der Quartärgeologie Gmundens, der Entstehung des Traunsees und der Vereisung des Trauntals durch den östlichen Traungletscher und seiner Nebengletscher, wie etwa dem des Laudachtals, sind Funde aus der Jungsteinzeit u. a. der Mondseekultur (WIMMER, 1914), der mittleren und ausgehenden Bronzezeit aus dem Gmundner Gräberfeld (WIMMER, 1913), der Hallstatt- sowie der Römerzeit mit der Villa rustica von Engelhof zu sehen (JANDAUREK, 1956; JANDAUREK, KARNITSCH & GÖTTING, 1957). Auch hier werden kulturgeologisch-wirtschaftsgeographische Themen, wie etwa die Tonvorkommen von Waldbach als jungsteinzeitliche „Bergbaugebiete" oder die erste Töpferei Gmundens in der genannten Römervilla in den Mittelpunkt der Dokumentation gestellt. Dieser Ausstellungsteil, zu dem es auch Begleitliteratur in Form eines ausführlichen Folders (WEIDINGER, 1999a) gibt, stellt somit eine ideale Ergänzung zum „Gmundner Jahrtausendweg" (siehe Punkt 3.1.) dar.

Der Schausaal „Salz und Gmunden"

Die Gründung der Stadt Gmunden und ihr wirtschaftlicher Aufstieg zur Salzhandelsstadt und zur ehemaligen „Hauptstadt" des direkt der kaiserlichen Hofkammer unterstellten Salzkammerguts mit dem Sitz des Salzoberamtsmannes war untrennbar mit den Vorkommen dieses Minerals in Inneren Salzkammergut verknüpft. In einer weiteren Ausbaustufe des Museums/Instituts-Projekts „Vom Urknall zur Moderne", die im Jahre 2004 erfolgte, wurde unter diesem Schwerpunktsthema ein weiterer großer Schausaal (ca. 200 m^2) adaptiert, der die letzten 800 Jahre Geschichte der Stadt dokumentiert. Dabei steht die Entstehung des Salzes und der Umgebungsgesteine (siehe Punkt 4.7.), der Weg des Salzes vom Inneren Salzkammergut über das Trauntal und die Donau ins Schwarze Meer mit besonderer Berücksichtigung der Salzmineralogie, des Bergbaus, der Gewinnung (Salinen), des Transports (Schifffahrt, Pferdeeisenbahn) und der Weiterverarbeitung (Küfelmacher etc.) in Gmunden im Vordergrund. Den Mittelpunkt dieses Schausaals stellt das „Stadtmodell von Gmunden 1809" dar.

Der Schauraum zu den „Bodenschätzen des Salzkammerguts"

Mehr Details zu den historisch oder aktuell wirtschaftlich genutzten Industriemineralen, metallischen Bodenschätzen, Kohlenwasserstoffen und Mineralien der Alpen allgemein befinden sich in einem weiteren Schauraum. Neben der Erdölgeologie, der Kulturgeschichte der Bodenschätze Gold, Silber, Kupfer, Eisen (REITER, 1999) und der alpinen Zerrkluftmineralien (samt dem Modell einer alpinen Zerrkluft) gibt es auch das Modell eines alten Kalkbrennofens vom Fuße der Traunstein-Westwand am Traunsee-Ostufer zu besichtigen. Ein begehbares, mittelalterliches Schaubergwerk, das nach Motiven des As-Au-Ag-Bergbaus Rotgülden im Lungau angefertigt wurde (WEIDINGER & LANG, 1991) steht dabei im Mittelpunkt.

3.3. Verfassen von spezifischer, populärwissenschaftlicher Literatur

Die Literatur- und Spurensuche sowie eigene Untersuchungen, die eine umfassende Aufarbeitung des geowissenschaftlich-kulturgeschichtlichen Themenkreises im Salzkammergut erst möglich machte und mehrere Jahre im Voraus in Anspruch nahm, wurde in Buchform, einer Kombination aus Sachbuch und Wanderführer (WEIDINGER, 1999b), veröffentlicht. Die Mitarbeit an der Neuauflage des Führers um den Traunstein wurde genutzt, um auch den Wanderern und Bergsteigern in der Region um den Traunsee geowissenschaftliche Inhalte populär zu vermitteln (WEIDINGER, 2001a und 2001b). In weiterer Folge konnte ein thematisch ähnlich orientiertes Werk in zwei Teilen, einem sachlich-informativen und einem führend-aktiven, mit dem Schwerpunkt Traunseegebiet (WEIDINGER, 2001c; WEIDINGER & DAXNER, 2001) veröffentlicht werden. Mit einem weiteren Band, der dem Thema „Gmunden und das Salz" gewidmet ist und der als ergänzte und überarbeitete Neuauflage des Werkes von Kustodin I. SPITZBART (1997) erscheinen wird, soll ein vorläufiger Schlussstrich unter diese populärwissenschaftliche Publikationsarbeit gezogen und das Augenmerk mehr auf aktive Fachforschung gelenkt werden.

3.4. Führungen für Museumsbesucher und Schüler

Eine nicht unwesentliche Rolle bei der populären Vermittlung von geowissenschaftlichen und kulturhistorischen Inhalten kommt der Führungstätigkeit durch die neu entstandenen Museums/Institutsräume von ERKUDOK© zu. Neben den ganzjährig sporadischen Führungen und den einmal wöchentlich, regelmäßig angebotenen Führungen für die Gäste der „Ferienregion Traunsee" (Gemeinden: Gmunden, Altmünster, Traunkirchen, Ebensee) während der Sommermonate Juli bis September sind es vor allem die im Frühjahr und Herbst (Ausflugszeit) beliebten Schulführungen und Geo-Kurse (u. a. im Rahmen von Projektwochen, Neigungsgruppen etc.), die der Verbreitung geowissenschaftlich-kulturhistorischer Fachinhalte dienlich sind und als PR-Sprachrohr für diesen Fachzweig avancierten (WEIDINGER, 2003). Für die jüngsten Besucher dieses Schausaales gibt es eine eigens eingerichtete Geo-Spielecke.

3.5. Veranstaltung von Sonderausstellungen

Das Stadtmuseum von Gmunden bietet zum Dauerausstellungsangebot weitere räumliche Optionen für Sonderausstellungen, die auch für diverse Sachinhalte des ERKUDOK© Institutes genutzt werden können. So fand am 29. 09. 2001 in Zusammenarbeit mit dem Verein der Mineraliensammler von Attnang-Puchheim ein erster „Gmundner Mineralientag" in Form einer kleinen Ausstellungsverkaufsbörse statt. Weitere diesbezügliche Aktivitäten, in die auch geologisch relevante Wirtschaftsbetriebe (Gmundner Zement AG, Solway Ebensee, Steinmetz-Betriebe etc.) mit einbezogen werden sollen, sind in einem regelmäßigen Rhythmus von ein bis zwei Jahren geplant.

4. Die wissenschaftlichen Projekte des ERKUDOK© Institutes

4.1. Aus- und Aufbauarbeit am ERKUDOK© Institut

Im Gründungsjahr 1999 wurde mit der Aufarbeitung der dem Stadtmuseum in den 60er Jahren von Herrn A. BERTAGNOLI gespendeten geologisch-paläontologischen und mineralogischen Sammlungen begonnen. Zu einer Neubestimmung der Proben wurden diese auch mittels EDV erfasst, systematisch geordnet und in neu angefertigten Kästen gelagert, wo sie seit dem Abschluss der Bearbeitung und dem Abtrennen spezieller Stücke für die Ausstellungsräume des Museums/Instituts in einem eigens dafür geschaffenen Lehr- und Arbeitssaal (im Pepöckhaus, Traungasse 4) als Übungs- und Schausammlung für Schüler und Studenten zur Verfügung stehen.

Neben dieser Arbeit wurden auch die über nahezu ein Jahrhundert angesammelten archäologischen Fundgegenstände aus der Region bestimmt, katalogisiert und geordnet sowie auf ihre Verwertbarkeit für Ausstellungszwecke

aussortiert. Mit der Bearbeitung der Sammlungen ging auch eine dafür notwendige Beschaffung von diversen Untersuchungsgeräten einher. Daneben wurde begonnen, im Rahmen des dafür zur Verfügung stehenden Budgets Fachliteratur aus den Themenkreisen Astronomie, Geologie, Paläontologie, Mineralogie, Petrologie, Ingenieurgeologie, Archäologie, Völkerkunde und Volkskunde zur Erweiterung der institutseigenen Bibliothek anzuschaffen.

4.2. Beratende Tätigkeit für die Stadtgemeinde Gmunden

Mit der Einrichtung eines geowissenschaftlichen Instituts in Gmunden werden von den Entscheidungsträgern der Stadtgemeinde mehr und mehr konkrete Fragen in Bezug auf spezifische, zur Diskussion stehende Projekte an das Institut heran getragen. Der thematische Bogen spannt sich dabei von der Errichtung von Wanderwegen und Klettersteigen bis hin zu echten Großprojekten, die in Vorstudien für die Gemeinde greifbar gemacht werden und auf ihre Machbarkeit überprüft werden sollen. So wurden vom Institut Meinungen zum Thema eines Wanderweges entlang des Ostufers des Traunsees (WEIDINGER, 2000) genauso eingeholt wie allgemeine geologische Aspekte bezüglich eines neu diskutierten Verkehrskonzepts der Stadt aufgezeigt (WEIDINGER, 2001d).

4.3. Forschung mit dem Hauptthema „Gebirgsgefahren und Massenbewegungen im Traunseegebiet und im Salzkammergut"

Seit Bestehen des ERKUDOK© Institutes rücken auch die im Volksmund seit Jahrhunderten und aus der einschlägigen Fachliteratur seit mindestens mehreren Jahrzehnten bekannten Erd- und Schuttströme in der ultrahelvetischen Buntmergelserie des Gschliefgrabens am Traunsee-Ostufer in Oberösterreich wieder vermehrt in das Interesse der angewandten Geologie. Nicht zuletzt durch eine beginnende Kooperation mit den Instituten für Geologie und Paläontologie bzw. Geographie der Universität Salzburg, der Universität Leoben und der Wildbach- und Lawinenverbauung wurde dieser Bereich, die „Fels- und Bergstürze der Traunstein Westwand und des südlichen Traunsee-Ostufers" sowie bekannte Massenbewegungen des Salzkammerguts (DAURER & Schäffer, 1983) wie der Bergsturz in der Hetzau im Almtal (ABELE, 1969 und 1970), die Zwerchwand (BAUMGARTNER, 1985) und der Sandling (MARCHETTI, 1991) zu Schwerpunktsthemen dieser jungen Forschungseinrichtung im Salzkammergut.

4.4. Internationale Forschung mit dem Hauptthema „Großmassenbewegungen in alpinotypen Hochgebirgen der Erde mit besonderer Berücksichtigung des Himalaya"

Seit 1989 beschäftigt sich der Leiter des ERKUDOK© Institutes im Rahmen seiner Dissertation (WEIDINGER, 1992) und der darauffolgenden Habilitationsarbeiten mit Großmassenbewegungen in Europa und Asien. Im Rahmen zahlreicher Forschungsreisen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Salzburg wurden in den Jahren 1990–1997 Bergstürze im Himalaya, im Qin Ling Gebirge und im Lössplateau von China untersucht. Diese Forschungstradition wurde auch am ERKUDOK© Institut beibehalten. Weitere Forschungsreisen nach Zanskar-Ladakh, Nordindien (2000), in den Garhwal-Himalaya (2002) und in den Annapurna-Himalaya (2003) konnten bereits durchgeführt werden (WEIDINGER, 2002; WEIDINGER & NUSCHEJ, 2002 bzw. WEIDINGER, SCHRAMM & NUSCHEJ, 2002). Der Schwerpunkt wurde dabei auf das Phänomen von bergsturzgestauten Seen gelegt (WEIDINGER, 2004).

4.5. Verfassen von wissenschaftlichen Publikationen zum Thema Massenbewegungen im Rahmen der Beteiligung an Fachtagungen

Laufende Forschungsarbeiten des Leiters am ERKUDOK© Institut werden im Rahmen von nationalen und internationalen Fachtagungen präsentiert und in diversen Fachzeitschriften publiziert. Dabei wird besonderer Wert auf die Möglichkeit gelegt, in international anerkannten reviewten Journals zu veröffentlichen.

4.6. Wissenschaftliche Zusammenarbeit mit den Universitäten Salzburg und Leoben zur Ausbildung von Studenten

Es wurde bereits begonnen, im Rahmen von interdisziplinären Lehrveranstaltungen in Zusammenarbeit mit den Instituten für (1) Geologie und Paläontologie, (2) Geographie und (3) Botanik der Universität Salzburg das ERKUDOK© Institut an aktuelle geowissenschaftliche Forschung und assoziierte Institute heranzuführen. Am 06. 06. 2001 wurde ein Lehrveranstaltungs- und Kartierungstag mit dem Titel „Gebirgsgefahren zwischen Grünberg – Gschliefgraben – Traunstein-Westwand und südlichem Traunsee-Ostufer, Gemeinde Gmunden, OÖ" abgehalten. Sieben Professoren bzw. akademisches Begleitpersonal sowie zehn ausgewählte Studenten nahmen an dieser Veranstaltung teil. Unter den Lehrveranstaltungstiteln „Mountain Hazard Morphology" und „Geotechnische Kartierungsübungen ober Tage" sollen diese Arbeiten in den kommenden Jahren zu einem Fixpunkt im Lehrprogramm der genannten Institute werden. Bereits seit dem Jahre 2001 gibt es eine alljährliche Lehrveranstaltung in Zusammenarbeit mit dem Institut für Geowissenschaften der Universität Leoben; weitere gemeinsame Forschungsprojekte sind in Planung.

4.7. Veranstaltung von Fachtagungen, Symposien und Sonderausstellungen

Das ERKUDOK© Institut führte in Zusammenarbeit mit der Häupl & Ibetsberger OEG (Neumarkt am Wallersee) in den Instituts- bzw. Museumsräumlichkeiten der Stadt Gmunden vom 26.-27. Oktober 2002 eine internationale Fachtagung, das Geo-Workshop „Stürzende Berge" durch (WEIDINGER, 2002, ed.). Der bisherige Höhepunkt dieser Tätigkeit war die Abhaltung der Salzkammergut-Geotagung „Erde – Mensch – Kultur – Umwelt" vom 28. bis 31. August 2003 (WEIDINGER et al., 2003). Dabei wurden in Zusammenarbeit mit Dr. W. VETTERS die Sonderausstellung „Geologie und Landschaft – Aus dem Werk des Malers Karl Ludwig von Libay" sowie in Zusammenarbeit mit der Geologischen Bundesanstalt (Dr. G. MANDL, Dr. H. LOBITZER) und der Salinen Austria AG (Mag. M. MAYR) die wissenschaftliche Dauerausstellung „Salz und Stein" eröffnet. Weitere derartige kombinierte Veranstaltungen sollen in regelmäßigen Abständen folgen.

5. Die bisherigen Ergebnisse der lokalen Forschungsarbeiten von ERKUDOK©

5.1. Rezente Aktivitäten in den Erd- und Schuttströmen des Gschliefgrabens

Beobachtungen im lokalen Gschliefgraben, die im Rahmen von Geländebegehungen des Autors und während

Exkursionen und Kartierungsübungen gemeinsam mit Studenten und Professoren in den Jahren 2000 und 2001 getätigt wurden, zeigen, dass sich die Jahre und Jahrzehnte zuvor kartierten Großstrukturen im Graben zwar nur unwesentlich verändert haben (BAUMGARTNER, 1981; BAUMGARTNER & SORDIAN, 1982; PREY, 1983a/b), dass aber – trotz einer relativ ruhigen Phase ohne nennenswerter Rutschtätigkeit – eine Vielzahl von kleineren, lokalen Bewegungen zu einer Ankurbelung mikromorphologischer Prozesse führte, die die Verhältnisse allmählich verändern (WEIDINGER, 2001e).

Der Gschliefgraben liegt mit seinem gewaltigen Massendefizit am Fuße der Zirler-Berg-Scholle nördlich des Traunsteins (Abb. 2, 5, 6). Darin treten die Gesteine des Ultrahelvetikums selten anstehend auf. In durchmischter und loser Form findet man sie vor allem innerhalb von zehn gletscherähnlich rutschenden Erd- und Schuttströmen, die seit Jahrtausenden von der „Reisseten Schütt" mit Geschwindigkeiten von bis zu 20 m pro Jahr in Richtung Traunsee fließen. Etliche dieser Erdströme erfuhren in den vergangenen Jahren erneut eine Aktivierung und wurden nicht zuletzt deshalb zu einem der Hauptarbeitsgebiete des ERKUDOK© Institutes.

Zu den wesentlichsten Beobachtungen der vergangenen zwei Jahre zählen, wie folgt:

1) „Reissete Schütt"

Die Ältere quartäre Hangschuttbrekzie der sogenannten „Reisseten Schütt", an deren westlichem Hangfuß der Gschliefgraben seinen Ausgang nimmt, ist durch das Wegbrechen (rotierend oder kippend) großer, talrandverkitteter Partien praktisch permanent von einer, durch Fels- und Bergstürze gekennzeichneten Auflösung betroffen (BAUMGARTNER & MOSTLER, 1978). Ein jüngst

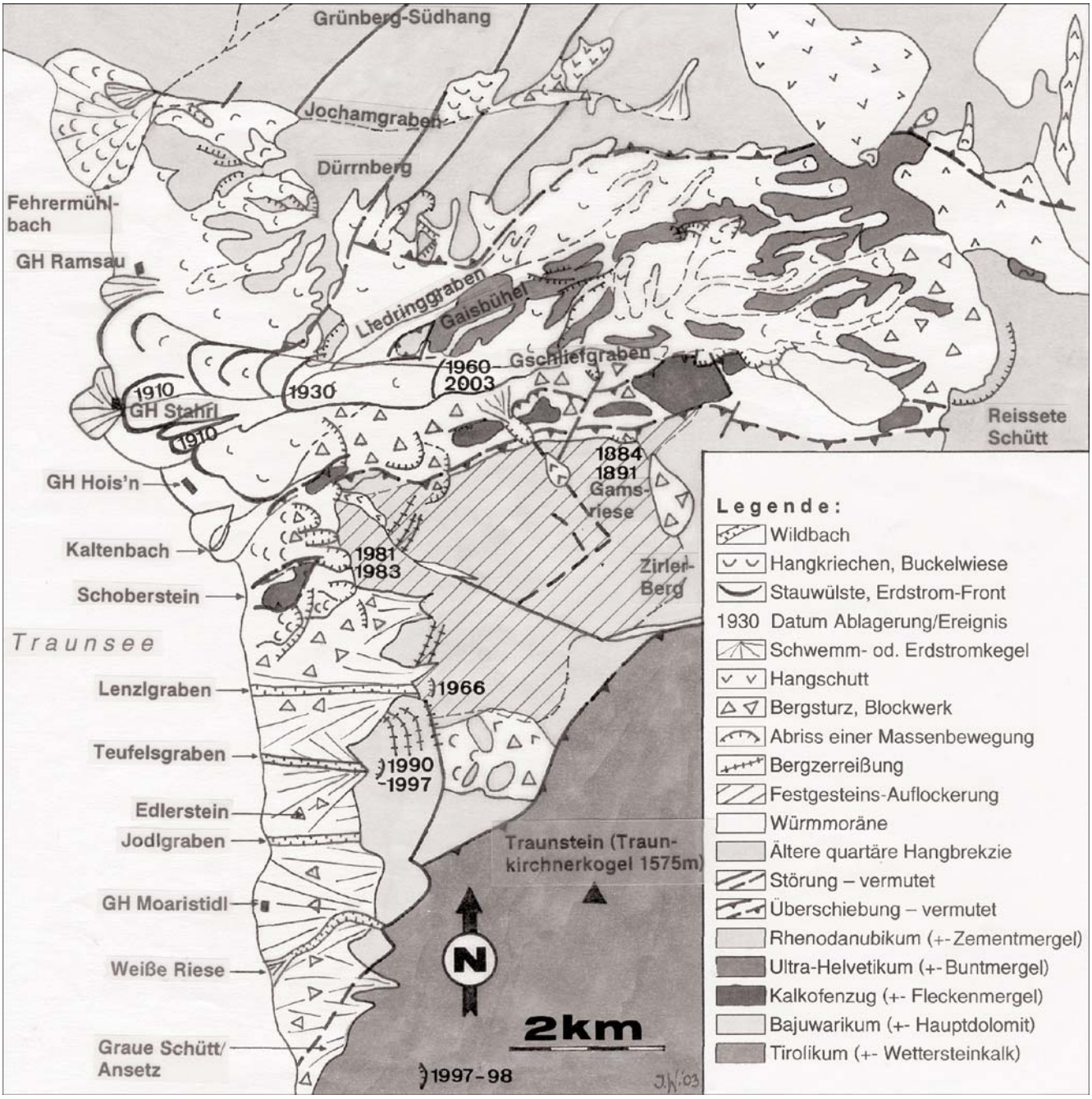


Abb. 5.
Massenbewegungen am Fuß der Traunstein-NW-Flanke.
Nach G. SCHÄFFER (1983), S. PREY (1983), P. BAUMGARTNER (1981) und Aufzeichnungen des Autors.

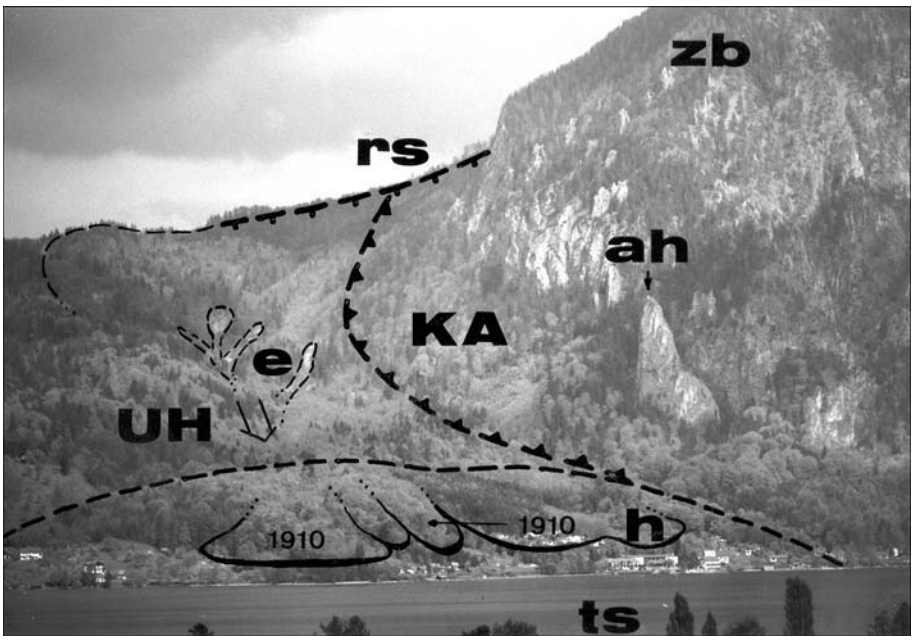


Abb. 6.
Der Gschliefgraben vom Traunsee-Westufer. zb = Zirler-Berg; ah = Adlerhorst; ⊤ = Deckengrenze Kalkalpin (KA) / Ultra-Helvetikum (UH); rs (⊤) = Reissete Schütt; e = Erdströme; ⇓ = Massentransport; – – – = postglazialer Akkumulationskegel; ◡ = Murfront von 1910; h = GH Hois'n; ts = Traunsee.

erfolgter Abbruch von Blöcken mit einem Volumen von bis zu 200 Kubikmeter verwüstete Teile des angrenzenden Waldbestandes und legte die nicht gebundenen lockeren Bestandteile des Sediments frei. Ein Murstrom auslösender Effekt der Felsstürze durch Mobilisierung des Bodenwassers, wie er in der Literatur aus dem Jahre 1664 beschrieben wird, konnte nicht festgestellt werden (Abb. 5, 6).

2) **Südseite des „Geißbühels"**
Weiters konnten auf einer Seehöhe von 720 m am festen Buntmergel-Rücken des Geißbühels, knapp oberhalb des westlichsten, aktiven Murstroms, treppenförmige Setzungen mit Versetzungsbeträgen von je ca. 2–3 m und Zugrisse an der Oberfläche der absturzbereiten Masse festgestellt werden, die ein weiteres Rückschreiten der Erosionskante und Abrissnische des darunterliegenden Murstroms, vor allem bei anhaltend hohen Niederschlagsraten wahrscheinlich machen. Ein solches, spontan erfolgendes Ereignis, mit dem jederzeit zu rechnen ist, würde mit Sicherheit als Auslöser für die Aktivierung der talwärts liegenden Rutschmassen fungieren und zu einer verstärkten Murstromtätigkeit in jetzt relativ ruhigen Bereichen führen.

3) **„Akkumulationsgebiet"**
Interessanterweise ist gerade in den vergangenen zwei Jahren knapp oberhalb des sich potentiell aufstauenden und anschoppenden Akkumulationsgebietes, das wie ein Rückhaltepfropfen wirkt, dort, wo sich auf einer Seehöhe 650–700 m mehrere der Murströme am Hangfuß der Geißbühelrutschung vereinigen, die größte Mobilität derselben zu verzeichnen, was sich durch frisch gestriemte Bewegungsflächen am Rand der Rutschkörper verdeutlicht und messen lässt. Die Bewegungsraten liegen in diesem Bereich in der Hauptniederschlagszeit bei ca. 20 cm/Woche, während sich wenig unterhalb, vermutlich durch eine natürliche Drainage, keine nennenswerten Bewegungen feststellen lassen.

5.2. Berg- und Felsstürze am Fuße der Traunstein-Westwand

Die zu einem Großteil aus Hauptdolomit aufgebaute Zirler-Berg-Scholle am Nordwestfuß der Traunstein-Westwand (Abb. 2, 5, 7) gilt als Paradebeispiel für ein klassisches Fels- und Bergsturzgebiet. Zahlreiche derartige Massenbewegungen des Spät- und Postglazials sind hier in chronologischer Abfolge bis in jüngste Zeit dokumentiert. Von besonderem Interesse sind aber auch rezente und aktuelle Felsstürze. So löste sich am 29. 4. 1966 um 7 Uhr

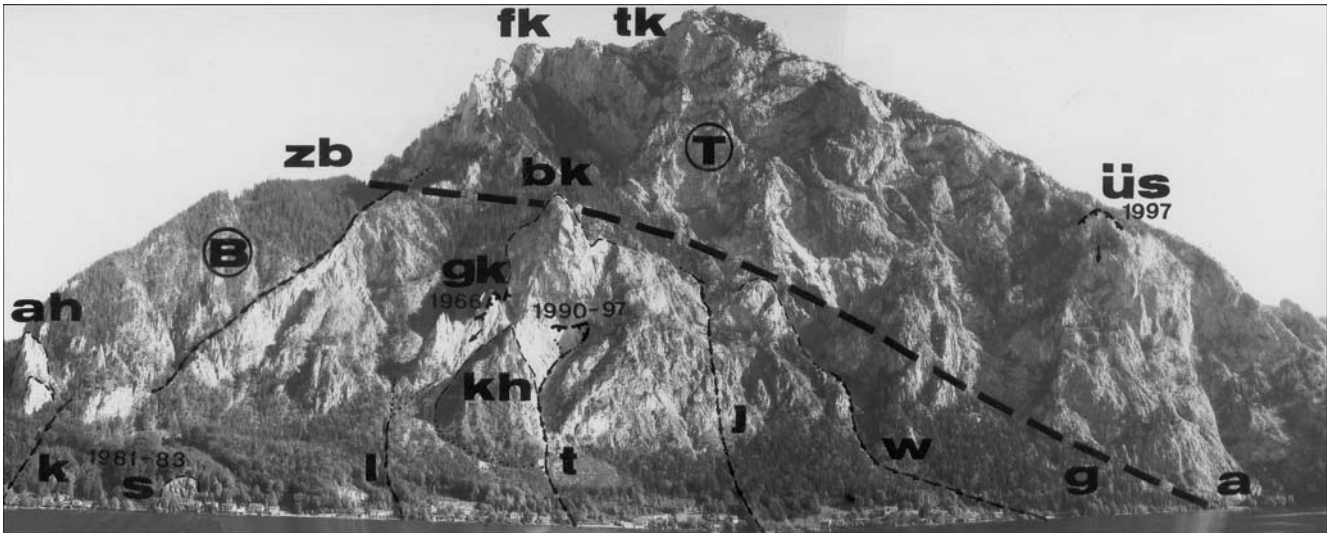


Abb. 7.
Die Traunstein-Westwand.
fk = Fahnenkogel; tk = Traunkirchnerkogel; üs = Überstieg; zb = Zirler-Berg; ah = Adlerhorst; bk = Brandkogel; gk = Grieskogel; kh = Kleine Häfenstelle; s = Schoberstein; k = Kaltenbach; l = Lenzlgraben; t = Teufelsgraben; j = Jodlgraben; w = Weiße Riese; g = Graue Schütt; a = Ansetz; — — — = Deckengrenze Bajuwarikum (B) / Tirolikum (T).

55 morgens aus der senkrechten Wand des Felsklotzes namens „Brandkogel" am Fuße der Traunstein-Westwand eine Felsmasse, die sich am Fuße des „Grieskogels", einem nördlich vorgelagerten Ausläufer dieses Felsturms, in zwei Teile aufspaltete und zu Tal donnerte, wo sie heute noch liegt. Die Blöcke konnten unter schweren Opfern im Bannwald aufgehalten werden, wobei zahlreiche starke Fichten und Lärchen wie Zündhölzer knickten, durch den Anprall ihre Wipfel verloren oder gassenförmig ausradiert wurden. Auch der wenige Jahrzehnte zuvor angesetzte Jungwald aus Föhren hatte unter dem Einschlag der Massen schwer zu leiden. Aus diesem Grunde wurden von der Wildbach- und Lawinenverbauung in den Jahren danach eine Stützmauer und eine Auffangrinne für anfallende Schuttmassen angelegt. Heute akkumulieren sich durch Felsstürze nicht selten gewaltige Schuttkubaturen im sogenannten „Teufelsgraben" am Fuße des „Brandkogels" (Abb. 5, 7), von wo sie während heftiger Regenfälle und Gewitter den nahen Umkehrplatz am Ende der Traunsteinstraße durch Vermurungen gefährden. Ein rechtzeitiges Erkennen dieser Abläufe von Ursache bis zu Wirkungen und ein rechtzeitiges Ausbaggern des oberen Bachbetts vor massiven Niederschlägen kann dabei anfallende Kosten senken.

5.3. Der Abrissbereich des Bergsturzes in der Hetzau im Almtal

Während die Deutung der mächtigen quartären Lockersedimentablagerungen in der Hetzau, einem Seitental des

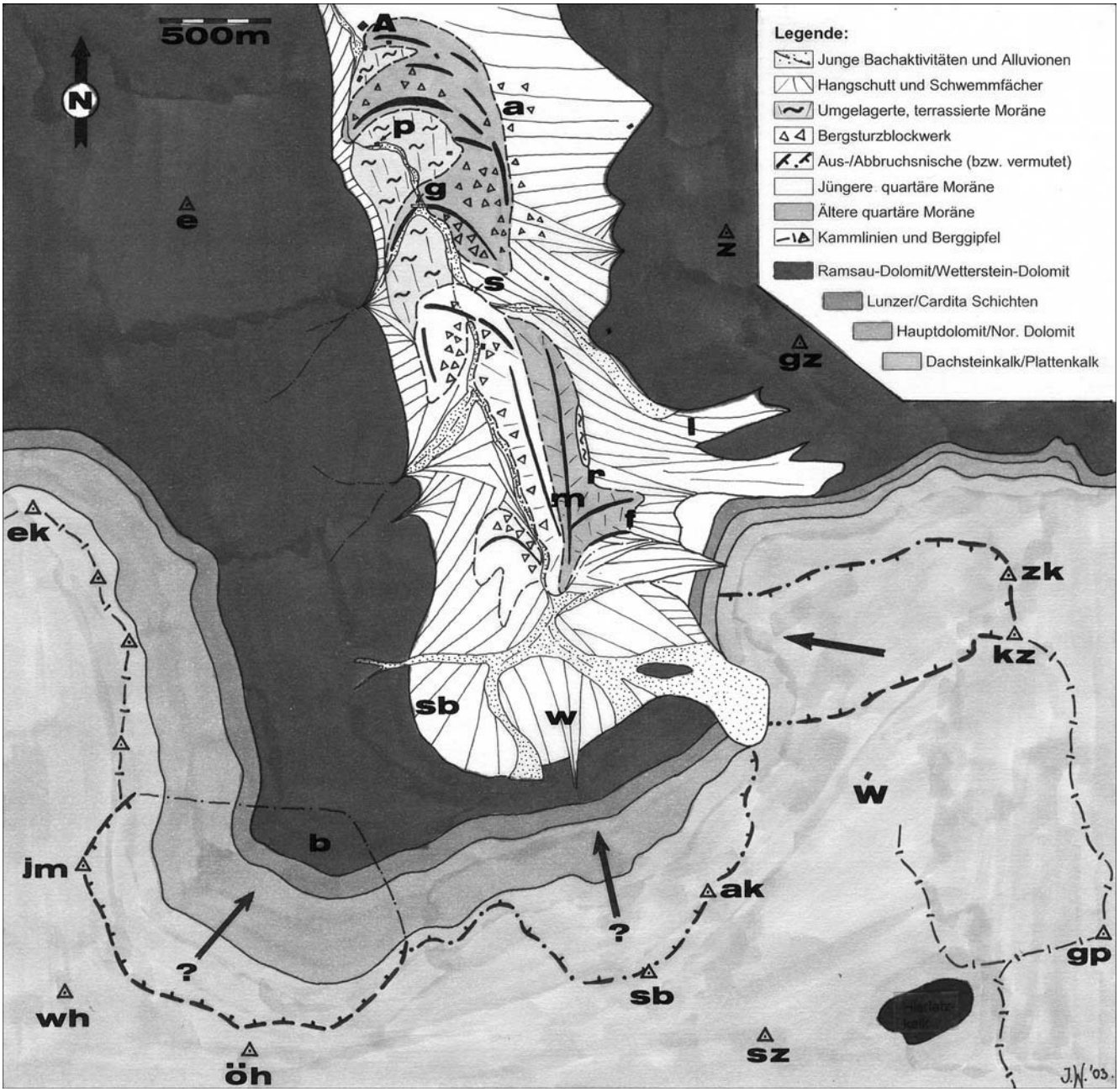


Abb. 8.
Geologische Kartierung der Hinteren Hetzau unter Berücksichtigung der Daten der k.k. Geologischen Reichsanstalt (1918) sowie von ABELE (1970).
A = Almtalerhaus (710 m); a = Amtmannberg; b = Büchsenkar; f = Fleckberg; g = Geschiebesperre (784 m); l = Larchbaum-Graben; m = Mitterberg p = Jagdhaus Poldenhütte (764 m); r = Rotplan; s = Sandsetz-Graben; sb = Sieben Brünn'; w = In der Wildnis; W = Welser Hütte (1740 m); ak = Almtaler Köpfl (2205 m); e = Eibenkogel (1310 m); ek = Edlä-Kogel (1915 m); gp = Gr. Priel (2515 m); gz = Gr. Zöbel (1598 m); jm = Jakobinermütze (1992 m) kz = Kreuz (2180 m); öh = Östl. Hochplattenkogel (2148 m); sb = Schermberg (2396 m); sz = Sauzahn (2260 m); wh = Westl. Hochplattenkogel (2064 m); z = Kl. Zöbel (1361 m); zk = Zwillingkogel (2187 m).

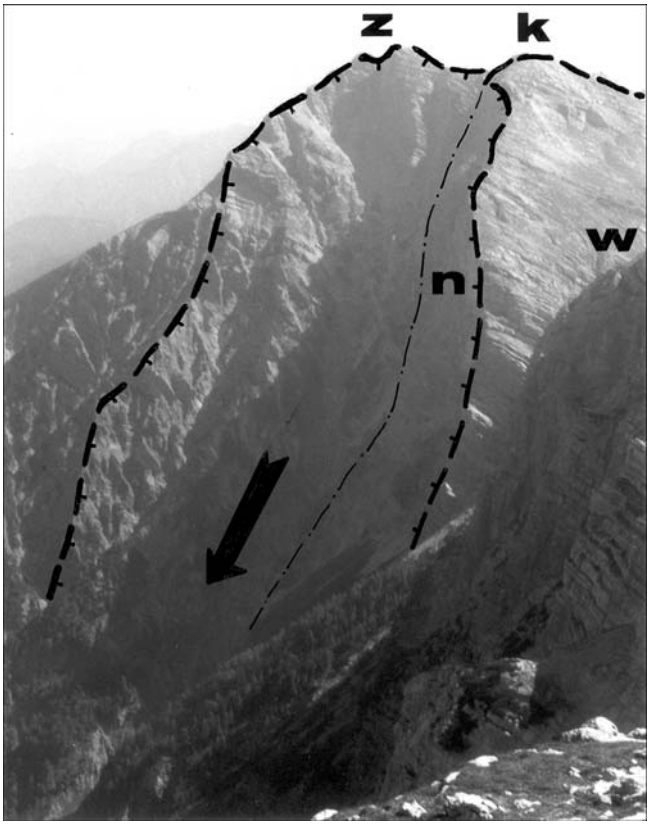


Abb. 9.
Blick auf den neu postulierten Abrissbereich des Bergsturzes im Almtal.
k = Kreuz; z = Zwillingkogel; Ausbruchsnische an deren Nordwand (n) samt ← = Bewegungsrichtung) vom östlichen Hochplattenkogel aus gesehen; w = Welser Hütte.
Foto: J.T. WEIDINGER (2001).

Almtals am Fuße des Toten Gebirges, als Bergsturzmassen (ABELE, 1969 und 1970) bestätigt wurde, scheint es sich bei dieser, einer der größten spätglazialen Massenbewegungen der Alpen, um einen „Bergsturz ohne Herkunftsgebiet" zu handeln. Untersuchungen des ERKUDOK© Institutes an der angeblichen Abrissnische im Bereich der beiden Hochplattenkogel, ca. 5 km westlich des Großen Priels (2.515 m), brachten keine Bestätigung dieser Vermutung, sondern liefern eine neue, plausiblere Möglichkeit der Herkunft der Sturzmassen. Die wichtigsten Ergebnisse lauten:

- Die Umrandung des Büchsenkars mit den Gipfeln Östlicher Hochplattenkogel, Westlicher Hochplattenkogel und Jakobinermütze zeigt keine morphologischen Anzeichen einer Aus- oder Abbruchnische eines Bergsturzes. Sie wurde lediglich glazial überprägt.
- Strukturgeologische Untersuchungen an den Hochplattenkogeln zeigten keine signifikante Kluft- oder Störungsrichtung, die wandparallel oder aus der Wand geneigt wäre und damit eine bevorzugte Abgleitrichtung der Gesteinspakete vorgäbe. Vermeintliche Platten entstanden größtenteils durch die erosive Tätigkeit der ehemaligen Gletscher. Der Name des Berges stammt nicht von solchen Störungen sondern von den nach S einfallenden Bänken des Dachsteinkalks.
- Nach eingehender Untersuchung des Talschlusses der Hetzau konnte eine Flanke östlich desselben, die vom W-Grat des Kreuzes dem nach Norden ziehenden Verbindungsgrat zum Zwillingkogel und dessen WNW-Grat begrenzt ist, als mögliche Ausbruchnische erkannt werden (Abb. 8, 9).
- Auch Ergebnisse bezüglich des Prallhangs des Bergsturzes (Brandungswall des sogenannten „Fleckberges" im Tal) müssten demnach ebenfalls neu überdacht werden (WEIDINGER et al., 2003).

6. Zukünftige Themenschwerpunkte von ERKUDOK©

6.1. Der weitere Auf- und Ausbau des ERKUDOK© Institutes

In Hinblick auf die Oberösterreichische Landesausstellung 2008, die in 10 Gemeinden des Salzkammerguts dezentral abgehalten werden soll, plant die Stadtgemeinde Gmunden einen weiteren Ausbau des Geo-Themas im Stadtmuseum sowie die Einbindung des gesamten Museumsangebots in den dafür vorgesehenen Museums-Parcour. Ein Hauptaugenmerk wird auf den weiteren Auf- und Ausbau des ERKUDOK© Institutes gelegt. Die Schaffung eines Archivs der Geologie des Traunseegebietes und des Trauntals soll dabei nicht nur in Form von Literaturhortung fortgesetzt werden, sondern in einer sukzessiven Dokumentation der Gesteine, Fossilien und Mineralien in Form von Belegexemplaren sowie Dünn- und Anschliffen erfolgen, um diese im Bedarfsfall für Forschung und Lehre einzusetzen. Durch eigene Arbeiten und im Rahmen von z.T. interdisziplinären Lehrveranstaltungen in Zusammenarbeit mit den Universitäten Salzburg und Leoben soll die wissenschaftliche Dokumentation und Erforschung in Bezug auf Massenbewegungen am Traunsee-Ostufer fortgesetzt und intensiviert werden. Auch die Zusammenarbeit mit lokalen Mineralien- und Fossiliensammlern, die einen

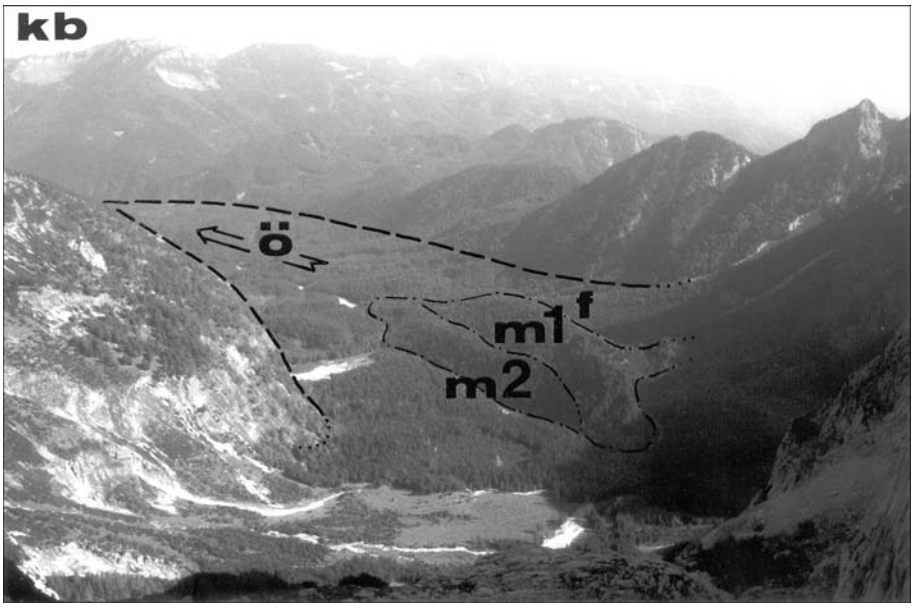


Abb. 10.
Blick vom Aufstieg zum Hochplattenkogel (oro. rechtes Büchsenkar, Sh. ca. 1650 m) in Richtung NE, auf die talfüllenden Bergsturzmassen der Hinteren Hetzau.
— — — = Begrenzung; ⇐ = Bewegungsrichtung); rechts neben dem Zentrum, der aus zwei Moränenwällen (m1, m2) aufgebaute Rücken des Mitterberges (Fleckberg, f, liegt dahinter); kb = Kasberg; ö = Ödseen.
Foto: J.T. WEIDINGER (2001).

wertvollen Beitrag zur geowissenschaftlichen Dokumentation dieser Region Oberösterreichs liefern, soll erhalten und vertieft werden. Nicht zuletzt wird auch die internationale Bergsturzforschung fortgesetzt.

6.2. Zukünftige wissenschaftliche Tätigkeit

Es wird eine Zusammenarbeit mit geowissenschaftlichen Fachinstituten der Universitäten Innsbruck, Graz und Wien sowie der Geologischen Bundesanstalt angestrebt, denen es im Rahmen von Lehrveranstaltungen, Tagungen und Exkursionen möglich sein soll, das gesamte Instituts- und Museumsangebot für Schulungs- und Lehrzwecke im Gebiet des Salzkammerguts zu nutzen. Nicht zuletzt werden vom Institutsleiter auch weiterhin Forschungsreisen in die Hochgebirge der Erde durchgeführt, die zumindest teilweise im ERKUDOK© Institut ausgearbeitet und auf internationalen Fachtagungen einem breiten Fachpublikum unterbreitet werden sollen. Damit könnte das neu gegründete ERKUDOK© Institut seine Rolle als lokales geowissenschaftliches Forschungszentrum ausbauen und stärken, um noch mehr als innovatives Vorbild und Pilotprojekt für andere Regionen und Fachdisziplinen zu fungieren.

Dank

Der Dank des Autors gebührt dem Stadt- und Gemeinderat von Gmunden für die logistische und finanzielle Unterstützung des Projektes „ERKUDOK© Institut" und der Kustodin des Stadtmuseums, Frau Dir. Ingrid SPITZBART sowie allen Mitarbeitern des Hauses für die Zusammenarbeit und tatkräftige Unterstützung. Mehrmalige finanzielle Unterstützung für das Institut und für diverse Publikationen wurde weiters vom Amt der OÖ Landesregierung (Institut für Kulturförderung, Abteilung Wissenschaft bzw. Abteilung Museen) gewährt.

Herrn Andreas MURRAY, Kurdirektor von Gmunden, sowie den Alpinen Vereinen der Traunseeregion und dem Tourismusverband „Ferienregion Traunsee" sei für die Zusammenarbeit und Unterstützung an den Buchprojekten „Rund um den Traunsee vom Urknall zur Moderne" und „Wandern in der Ferienregion Traunsee" gedankt.

Den Herrn Univ. Prof. Dr. J.-M. SCHRAMM, Dr. W. VETTERS (Institut für Geologie und Paläontologie), Mag. Dr. H.J. IBETSBERGER (Institut für Geographie) und Mag. J.P. GRUBER (Institut für Botanik) der Universität Salzburg sowie Herrn Univ. Prof. Dr. W. VORTISCH (Inst. für Geowissenschaften) der Universität Leoben sei für die bisherige Zusammenarbeit während der Lehrveranstaltungen und Exkursionen gedankt.

Literatur

ABELE, G. (1969): Vom Eis geformte Bergsturzlandschaften. – Zs. Geomorph. Suppl., **8**, 119–147, Innsbruck.

ABELE, G. (1970): Der Bergsturz im Almtal im Toten Gebirge. – Mitt. Österr. Geogr. Ges., **112**/I, 120–124, Wien.

ALVAREZ, L.W., ALVAREZ, W., ASARO, F. & MICHEL, H.V. (1980): Extraterrestrial cause for the Cretaceous–Tertiary extinction. – Science, **208**, 1095–1108.

BAUMGARTNER, P. (1981): Erd- und Schuttströme im Gschliefgraben bei Gmunden am Traunsee (OÖ). – Zur Geologie, Entstehung, Entwicklung und Sanierung. – Mitt. Ges. Geologie- und Bergbaustud. Österr., **27**, 19–38, Wien.

BAUMGARTNER, P. (1985): Geologische Massenbewegungen und deren Auswirkungen auf kleine und mittlere Bauvorhaben. – Felsbau, **3**/1, 43–46, Essen.

BAUMGARTNER, P. & MOSTLER, H. (1978): Zur Entstehung von Erd- und Schuttströmen am Beispiel des Gschliefgrabens bei Gmunden (Oberösterreich). – Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, **8**, 113–122, Innsbruck.

BAUMGARTNER, P. & SORDIAN, H. (1982): Zum horizontalen und vertikalen Aufbau des Erd- und Schuttströme-Kegels des Gschliefgrabens am Traunsee bei Gmunden (Oberösterreich). – Jb. Oö. Mus.-Ver., **127**/1, 227–236, Linz.

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (Hrsg.) (1999): Die Geologische Karte des Rieses 1 : 50.000 – Erläuterungen zu Erdgeschichte, Bau und Entstehung des Kraters sowie zu den Impaktgesteinen. – Geologica Bavarica, **104**, 132 p., München.

DAXNER, F. & WEIDINGER, J.T. (2001): Wandern in der Ferienregion Traunsee. – 133 p., Innsbruck (Edition Löwenzahn).

EGGER, H. et al. (1996): Geologische Karte der Republik Österreich 1 : 50.000, Blatt 66 Gmunden, Wien (Geol. B.-A.).

FRAAYE, R.H.B., JAGI, J.W.M., KENNEDY, W.J., SKOUMAL, P., SUMMESBERGER, H., TRÖGER, K.-A. & WAGREICH, M. (1999): New Ammonites, Inoceramids, Echinoids, Crustaceans and Nannofossils from the Upper Cretaceous of the Gschliefgraben Tectonic Window (Gmunden, Upper Austria). – Beiträge zur Paläontologie, **24**, 67p., Wien.

GRÖSSING, H. (1983): Johannes von Gmunden. – In: Brüder Hollinek & Co. GmbH. (Hrsg.): Archiv der Geschichte der Naturwissenschaften, Heft **7**, 363–365, Wien (Verlag Brüder Hollinek).

GRÖSSING, H. (1990): Johannes von Gmunden – Georg von Peuerbach – Johannes Regiomontanus. Mensch und Kosmos. – Katalog O.Ö. Landesausstellung 1990, **1**, 71–77, Linz.

KLUG, R. (1912): Der Astronom Johannes von Gmunden und sein Kalender. – 35 p., Linz (Verlag R. Pirngruber, F.L. Hofbuchhandlung).

KLUG, R. (1943): Johannes von Gmunden, der Begründer der Himmelskunde auf deutschem Boden. – Sitzungsber. Akad. d. Wiss. Wien (phil.-hist. Kl.), 222 (4 Abh.), Wien.

KOCH (1898): Belege und Anmerkungen. – In: KRACKOWIZER, F.: Die Geschichte der Stadt Gmunden, Bd. I, p. 400, Gmunden.

KOHL, H. (2000): Das Eiszeitalter in Oberösterreich – Abriss einer Quartärgeologie von Oberösterreich. – Schriftenreihe des OÖ. Mus. Ver., **17**, 487 p., Linz.

JANDAUREK, H. (1956): Ein römisches Bauwerk bei Engelhof. – OÖ Heimatblätter, **10** (Hft. 1–2), p. 37–51, Linz.

JANDAUREK, H., KARNITSCH, P. & GÖTTING, W. (1957): Ein römisches Bauwerk bei Engelhof. – OÖ Heimatblätter, **11** (H. 3–4), p. 191–214, Linz.

MARCHETTI, H. (1991): Zum Naturraumrisiko im Bezirk Gmunden und seiner Verminderung. – In: HUFNAGL, F. & MARCHETTI, H. (Hrsg.): Der Bezirk Gmunden und seine Gemeinden – Von den Anfängen bis zur Gegenwart, 1278 p., Gmunden (Verein zur Herausgabe eines Bezirksbuches Gmunden).

MOSER, R. (1972): Das Flyschphänomen des Pinsdorfberges – eine Anregung zur Bewahrung seltsamer Spuren im Flysch. – Nachrichtenblatt der Naturkundlichen Station der Stadt Linz (Apollo), **30**, 1–2, Linz.

PREY, S. (1983a): Das Ultrahelvetikum-Fenster des Gschliefgrabens südsüdöstlich von Gmunden (Oberösterreich). – Jb. Geol. B. –A., **126**/1, 95–127, Wien.

PREY, S. (1983b): Geologische Karte des Gschliefgraben-Gebietes bei Gmunden, Oberösterreich, im Maßstab 1 : 12.500. – Jb. Geol. B.-A., **126**/1, Beilage 1, Wien.

REITER, E. (1999): Die Mineralvorkommen Oberösterreichs anhand ihrer Literatur. – 575 p., Leonding (Eigenverlag).

SCHÄFFER, G. (1983): Massenbewegung des Gschliefgrabens und Umgebung. – In: Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt 1983, 37–41, Wien (Geol. B.-A.).

SCHRAMM, J.-M. & WEIDINGER, J.T. (1996): Distribution of electrical conductivity at Tsergo Ri landslide, central-north Nepal. – In: K. SENNESET (Ed.): Proc. 7th Int. Symp. Landslides, 889–894 Rotterdam (Balkema).

SCHRAMM, J.-M., WEIDINGER, J.T. & IBETSBERGER, H.J. (1996): Petrologic and structural control on geomorphology of prehistoric Tsergo Ri slope failure, Langtang Himal, Nepal. – Geomorphology, **26**, 107–121, Amsterdam.

SPITZBART, I. (1997): Gmunden – Historische Spaziergänge durch die malerische Kurstadt am Traunsee. – 88p., Innsbruck (Edition Löwenzahn).

VAN HUSEN, D. (1977): Zur Fazies und Stratigraphie der jungpleistozänen Ablagerungen im Trauntal (mit quartärgeol. Karte 1:50.000). – Jb. Geol. B.-A., **120**/1, 130p., Wien.

VAN HUSEN, D. & LEITNER, L. (1998): Der Traunsee – eine Landschaft entsteht. – 36 p., Altmünster (Marktgemeinde Altmünster im Eigenverlag).

WEIDINGER, J.T. (1992): Geologische Untersuchungen im Bereich der Großmassenbewegung von Langtang – Nepal. – Unveröff. Diss. am Inst. f. Geologie und Paläontologie der Universität Salzburg, 100p., Salzburg.

WEIDINGER, J.T. (1998): Gmundner Jahrtausendweg – eine erdkundlich-kulturgeschichtliche Wanderung durch die Kurstadt. – 6 p., Gmunden (Eigenverlag der Stadtgemeinde Gmunden).
WEIDINGER, J.T. (1999a): Vom Urknall zur Moderne – Führer zur Ausstellung des Kammerhofmuseums Gmunden ab Mai 2000. – 12 p., Gmunden (Eigenverlag des Kammerhofmuseums Gmunden).
WEIDINGER, J.T. (1999b): Wege in die Vorzeit des Salzkammerguts. – 200 p., Innsbruck (Edition Löwenzahn).
WEIDINGER, J.T. (2000): Geologisch-Geomorphologische Übersichtsstudie von Gebirgsgefahren am Traunsee-Ostufer zwischen Lainau-Stiege und Rindbach zum Thema des „Traunsee-Ostufer-Wegs". – Studie des Instituts für erd- und kulturgeschichtliche Dokumentation im Kammerhofmuseum Gmunden, 5 p. (exkl. Fotodokumentation), Gmunden.
WEIDINGER, J.T. (2001a): Der geologische Aufbau des Traunsteins – ein Dokument seines Lebenslaufs. – In: PICHLER, W. & STIEB, A.: Traunstein und Umgebung, Aktualisierte Neuauflage, 147 p., Vöcklabruck (Verlag Werner Pichler).
WEIDINGER, J.T. (2001b): Die Spuren der Eis- und der Nacheiszeit am Ostufer des Traunsees. – In: PICHLER, W. & STIEB, A.: Traunstein und Umgebung, Aktualisierte Neuauflage, 147 p., Vöcklabruck (Verlag Werner Pichler).
WEIDINGER, J.T. (2001c): Rund um den Traunsee vom Urknall zur Moderne. – 148 p., Innsbruck (Edition Löwenzahn).
WEIDINGER, J.T. (2001d): Die geologischen Verhältnisse entlang einer diskutierten Tunnel-Umfahrungsroute von der Ostumfahrung zur Toskanahalbinsel im nördlichen Stadtgebiet von Gmunden. – Studie des Instituts für erd- und kulturgeschichtliche Dokumentation im Kammerhofmuseum Gmunden, 10 p., Gmunden.
WEIDINGER, J.T. (2001e): Aktuelle Beobachtungen aus den Jahren 2000–2001 der Erd- und Schuttströme im Ultrahelvetischen Fenster des Gschliefgrabens bei Gmunden/OÖ. – Tagungsband Geoforum Umhausen 2001, Innsbruck.
WEIDINGER, J.T. (2002; ed.): Geologisch, angewandt, interessant. – Gmundner Geo-Studien, **1**, 116 p., Gmunden.
WEIDINGER, J.T. (2002): Sacred Buddhistic monuments in the Himalaya: indicators and protectors from mountain hazards. – Jour. Nepal Geol. Soc., **26**, 91–98, Kathmandu.
WEIDINGER, J.T. (2003): Erkudok© Institut – Kombinierte Erdgeschichtliche Übung für Allgemeinbildende Höhere Schulen. – Bioskop (Zeitschrift der Vereinigung Österreichischer Biologen), **1**/03 (6. Jg.), 10–13, Kitzbühel.
WEIDINGER, J.T. (2004): Case Histories of Pleistocene to Recent Rockslide Dams in the Himalayas (India, Nepal) and Qin Ling Mountains (China). – Abstract Volume of NATO Advanced Research Workshop on Natural and Artificial Rockslide Dams, 8th–13th June 2004 in Bishkek, Kirgistan.
WEIDINGER, J.T. & LANG, M. (1991): Der As-Au-Ag Bergbau Rotgülden im Lungau. – Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., **13**, 223–247, Wien.
WEIDINGER, J.T., LOBITZER, H. & SPITZBART, I. (Hrsg.) (2003): Beiträge zur Geologie des Salzkammerguts. – Gmundner Geo-Studien, **2**, 460 p., Gmunden.
WEIDINGER, J.T. & NUSCHEJ, F. (2002): Hazards and Risk in the Area of the Rock Avalanches of Darcha, Pateo and Sarai Kenlung (Manali-Leh-Road, Himachal Pradesh, India). – Geoöko, **XXIII**, 251–267, Bensheim.
WEIDINGER, J.T. & SCHRAMM, J.-M. (1995a): A Short Note on the Tsergo Ri Landslide, Langtang Himal, Nepal. – Jour. Nepal Geol. Soc., **11**, 281–287, Kathmandu.
WEIDINGER, J.T. & SCHRAMM, J.-M. (1995b): Tsergo Ri (Langthang Himal, Nepal) – Rekonstruktion der "Paläogeographie" eines gigantischen Bergsturzes. - Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, **20**, 231–243, Innsbruck.
WEIDINGER, J.T., SCHRAMM, J.-M. & NUSCHEJ, F. (2002): Ore mineralization causing slope failure in a high-altitude mountain crest – on the collapse of an 8000 m peak in Nepal. – Journal of Asian Earth Sciences, **21**, 295–306.
WEIDINGER, J.T., SCHRAMM, J.-M. & SURENIAN, R. (1996): On preparatory causal factors, initiating the prehistoric Tsergo Ri landslide (Langthang Himal, Nepal). – Tectonophysics, **260**, 95–107, Amsterdam.
WIMMER, J. (1913): Die Aufdeckung des altbronzezeitlichen Gräberfeldes von Gmunden. – In: XVII. Jahresbericht des k. k. Staats-Realgymnasiums in Gmunden am Traunsee, 3–62, Gmunden (Eigenverlag).
WIMMER, J. (1914): Gmunden in vorgeschichtlicher Zeit. – Sonderdruck aus dem Katholischen Jahrbuch d. Privat-Mädchenlyzeums d. Kreuzschwestern in Ort bei Gmunden, 10–57, Gmunden.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 15. März 2004