©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

JAHRBUCH DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Jb. Geol. B.-A. | ISSN 0016-7800 | Band 149 | Heft 1 | S. 195-206 | Wien, Juli 2009

Das Gschliefgraben-Rutschgebiet am Traunsee-Ostufer (Gmunden/OÖ) – Ein Jahrtausende altes Spannungsfeld zwischen Mensch und Natur

JOHANNES T. WEIDINGER*)

14 Abbildungen, 1 Tabelle

Oberösterreich
Ultrahelvetikum
Massenbewegung
Katastrophengeschichte
Kulturgeologie

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 66, 67

Inhalt

Zusammenfassung . . . 195
Abstract . . . 195
1. Die landschaftliche und geologische Attraktivität des Gschliefgrabens . . . 196
2. Wirtschaft und Katastrophen im Gschliefgraben – eine Hassliebe . . . 196
3. Das vertraute Leben mit Naturkatastrophen – oder wie man die Gefahr lieben lernt . . . 199
4. Die Rolle der angewandten Geowissenschafter und Ingenieure . . . 200
5. Der Gschliefgraben in der „Roten Gefahrenzone“ – mutige Entscheidung der WLV . . . 201
6. Die Gschliefgraben-Katastrophe 2007/2008 . . . 202
7. Lernen Menschen aus Katastrophen und Fehlern? . . . 203
Widmung und Dank . . . 204
Literatur . . . 205

Zusammenfassung

Der Jahrhundert-Erdstrom aus dem Gschliefgraben am Traunsee-Ostufer, der die Bezirkshauptstadt Gmunden in Oberösterreich in den Jahren 2007/2008 erschütterte, hat es wieder einmal gezeigt: diese Massenbewegung in den Buntmergeln des Ultrahelvetikums hält das Salzkammergut, seine Menschen sowie deren Leben und wirtschaftliches Treiben seit Menschengedenken in Atem. Zumindest seit dem ausgehenden Mittelalter verging kein Jahrhundert, ohne dass nicht über eine große Katastrophe aus diesem Rutschgebiet berichtet worden wäre. Zahlreiche Wissenschafter aus allen Disziplinen der Erd- und Ingenieurwissenschaften hatten sich hier schon verdient gemacht, mit mehr oder weniger großem Erfolg versucht, Licht ins Dunkel eines gewaltigen, in den Traunsee ragenden Schuttkegels zu bringen oder Abhilfe gegen die ständig nachströmenden Erdmassen aus seinem oberen Einzugsbereich zu schaffen. Bis heute gibt der Gschliefgraben Rätsel auf und beschäftigt die, die ihm verfallen oder ihm ausgeliefert sind, bzw. jene, die damit eine Menge Geld verdienen. Dieser kurze kulturgeologische Überblick soll nicht zuletzt zum Nachdenken anregen, ob der Mensch von der Natur gelernt hat oder immer wieder nur versucht, gegen sie anzukämpfen. Ist dieser Kampf gegen Naturgewalten ein Kampf gegen Windmühlen, oder gar eine Sisyphos-Arbeit und – wird man aus Schaden tatsächlich klüger, wie ein altes Sprichwort so schön sagt? Oder ist nur der materielle und finanzielle Einsatz zur Bewältigung von katastrophalen Großereignissen ungleich höher als früher?

The Gschliefgraben Massmovement at the Eastern Shore of Lake Traunsee (Gmunden/Upper Austria) – A Tension Field between Man and Nature Since Ever

Abstract

The recent reactivation of the Gschliefgraben earthflow, which caused local destruction of houses in the city of Gmunden, Upper Austria, in 2007/2008, has demonstrated once again that mass movements in the Buntmergel Group of the Ultrahelvetic, continue to threaten people and land use in the Salzkammergut. Reports on catastrophic and destructive earthflow episodes from this region date back as far as the Middle Ages. A number of scientists trained in earth and engineering sciences have been trying to unravel the dynamics and mitigate the adverse consequences of the conspicuous and constantly replenished debris and earth cone that protrudes into the Traunsee. To the present day the Gschliefgraben continues to attract the attention of those concerned with its hazards, be it scientists, residents, or decision makers. This particular example rekindles the discussion of whether man should learn from rather than fight against natural processes that are active in many mountains throughout the world. Is this a fight against windmills or a Sisyphos task? What are we to learn from recurring damage and fatalities brought about by naturally occurring processes?

*) JOHANNES T. WEIDINGER, Erkudok© Institut in den Kammerhof Museen Gmunden, Kammerhofgasse 8, A 4810 Gmunden, Austria.
j_weidinger@hotmail.com; www.k-hof.at.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1. Die landschaftliche und geologische Attraktivität des Gschliefgrabens

Eingebettet zwischen der fast 1000 m hohen Kuppe des Grünbergs und den schroffen Felsen des 1691 m hohen Traunsteins liegt am Ostufer des Traunsees, im oberösterreichischen Salzkammergut zwischen Gmunden und Ebensee, eine ca. 3 km lange und 1 km breite Einmuldung, die nach ihrem so sanft anmutenden, morphologischen Erscheinungsbild den Namen „Graben" eigentlich gar nicht verdient hätte.

Ein Blick vom Westufer des Traunsees auf dessen Ostseite verdeutlicht jedem Laien, dass die Lage dieses Gebiets und seine Entstehungsgeschichte am Rande der Nördlichen Kalkalpen in ihrer Komplexität einzigartig sein müssen (Abb. 1).

Die besondere Geologie des Gschliefgrabens erstmals zu erkennen und wissenschaftlich darzustellen blieb dem Franzosen Ami BOUÉ (1832) vorbehalten. Ihm folgten Edmund VON MOJSISOVICS und U. SCHLOENBACH (1864). Alle drei erkannten mit mehr oder weniger großen „Schönheitsfehlern", dass zwischen den Flysch-Gesteinen des Grünbergs aus der Oberkreide und den Kalken des Traunsteins aus der Trias- und Jurazeit Tertiär-Gesteine liegen, die nicht in die normale stratigraphische Abfolge passen.

Auch Gustav Adolf KOCH (1894) erkannte bereits 10 Jahre vor dem Einzug der Deckenlehre in den Alpen eine Vielzahl von tektonischen Besonderheiten im Gschliefgraben. Die Überschiebung des Bajuwarikums über das Randcenoman war für ihn allerdings noch eine „Bruchlinie" und die tatsächliche Antiklinalform des Gschliefs deutete er noch als Synklinale, in denen sich Nierenthaler Schichten, das normale stratigraphisch Hangende des Oberkreide-Flysch, abgelagert haben sollten (Abb. 2a–c). Doch er wusste um die Komplexität dieses Teils der Erdkruste. In seinem Gutachten ist unter anderem auf Seite 21 zu lesen:

> *„ … es steht vor allem fest, dass die geologischen Verhältnisse des Gschiefs nicht so einfach liegen, als man es auf grund der Profile von A. Bouè und E. v. Mojsisovicz vermuten könnte. Vielleicht sind sie in Wirklichkeit noch viel verwickelter, als ich es auf dem Profile No. 3 [Abb. 2c dieses Aufsatzes] der folgenden Seite nach zahlreichen Exkursionen darzustellen vermag, denn jede neue Exkursion, die ich in das zerrissene Gschief unternehme, fördert ganz neue Resultate zu Tage."*

Erst weitere 100 Jahre später, lange, nachdem M. RICHTER zu Anfang der 1940er Jahre auf die Fensternatur des Gschliefgrabens hingewiesen hatte, gelang es dem Geologen der Geologischen Bundesanstalt, Siegmund PREY (1983), das Gschlief als tektonisches Fenster des „Ultrahelvetikums" zwischen Rhenodanubikum und Kalkalpin zu deuten (Abb. 2d). Demnach ist das Gschlief- und das benachbarte Liedringgrabengebiet ein durch tektonische Bewegungen entstandener „Aufbruch", der im Laufe von Jahrmillionen weiche Tonmergel der Oberkreide (die so genannte „Buntmergelserie") sowie Glaukonitsandsteine (Paleozän) und Nummulitenkalke (Eozän) des Tertiärs an die Geländeoberfläche brachte; daraus entstand durch jahrtausendelange Erosion in und nach den Eiszeiten der so genannte Gschliefgraben (VAN HUSEN, 1977).

2. Wirtschaft und Katastrophen im Gschliefgraben – Eine Hassliebe

Chroniken wissen eine andere, unglaubliche, fast erschreckende Geschichte vom Gschliefgraben zu berichten (K. k. Forst- und Domänendirektion, 1630–1634; KRACKOWIZER, 1898–1900; SCHULTES, 1809; Tab. 1).

Schon sein Name weist auf Erdrutsche hin, da sich dieser vom umgangssprachlichen Wort schliefen (= rutschen) ableitet. Und auch von großen Katastrophen ist immer wieder die Rede, von Häusern, Grund und Kulturland, die in fast regelmäßigen Abständen in den Traunsee geschoben wurden. Dies war im 15. Jahrhundert, 1660, 1734, 1825 und zuletzt 1910 der Fall. Noch mysteriöser sind jene Überlieferungen aus dem oberen Einzugsgebiet des Gschlief. Dort sollen sogar ganze Felsrücken für immer in den Erdtiefen „versunken" sein.

Wahrheit und Phantasie der in früheren Zeiten noch weitgehend unaufgeklärten Menschen mischten sich im Laufe von Jahrhunderten zu einem Cocktail, aus dem Tatsachen und Erfundenes schwer zu trennen waren. Und so ist bis heute einer der Tertiär-Aufschlüsse im dicht bewaldeten Einzugsgebiet des Gschliefs aus Glaukonitsandstein (Paleozän) und Nummulitenkalk (Unter-Eozän), die so

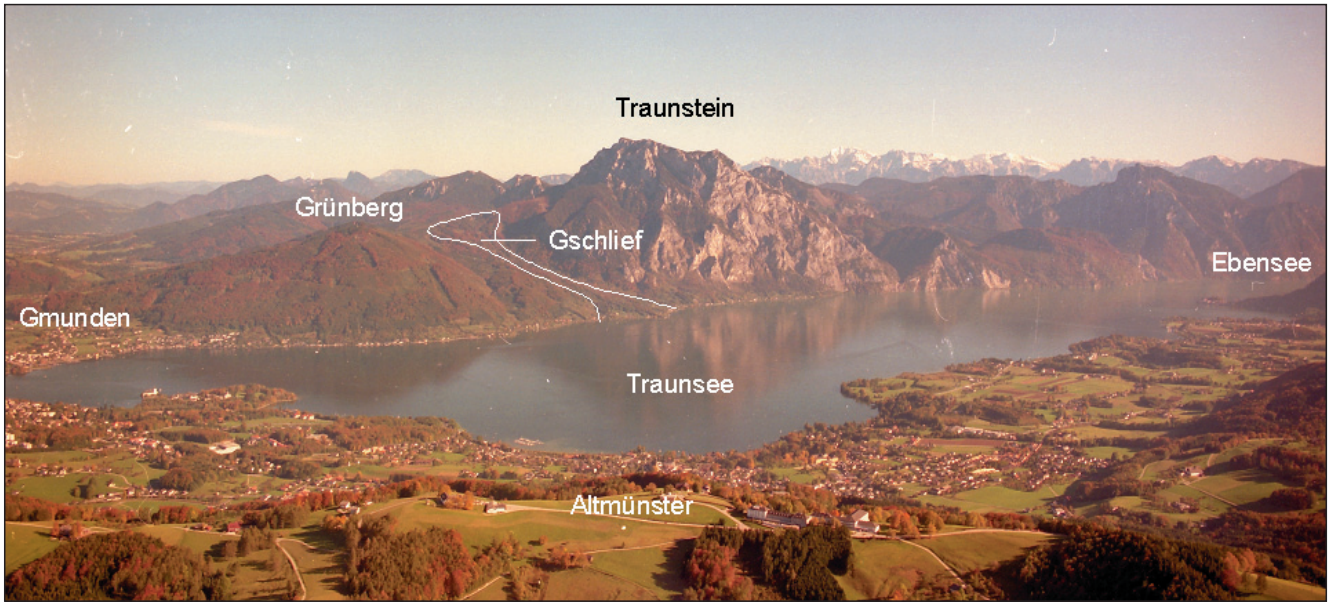


Abb. 1.
Die einzigartige landschaftliche Lage des Gschliefgrabens mag mit ein Grund für das frühe Erkennen seiner speziellen Geologie und Tektonik gewesen sein.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tabelle 1.
Kurzer Abriss der Katastrophen- und Sanierungsgeschichte des Gschliefgrabens, zuammengestellt u. a. aus JEDLITSCHKA (1990) und KOCH (1892).
ES = Erdstrom, MU = Mure, FL = Felslawine.

Jahr	ES	MU	FL	Beschreibung und Schäden	Sanierungsmaßnahmen
ca. 1460	X			Kulturgründe, Wohn- und Wirtschaftsgebäude auf dem Schuttkegel werden verwüstet.	
1630/1634					Brenn- und Bauholzbeschaffung im Gschliefgraben wird untersagt.
1660 oder 1664	X		X	Nachdem eine Felslawine im oberen Gschliefgraben („Reissete Schütt") einen Erstrom auslöste, wird ein großes Bauernhaus („Harschengut") am Schuttkegel in den Traunsee „geschoben".	
1700	X			Teile des Schuttkegels versinken im Traunsee, wodurch sich eine kleine Bucht bildet.	
1730			X	Eine Felslawine vom Fuße des Traunsteins in den Gschliefgraben staut den Haupterdstrom zurück.	
1734	X			4 Wohnhäuser und Grund von 6 Anrainern werden samt Teilen des Schuttkegels in den Traunsee „geschoben".	
1825/1836	X			„Erdumwälzungen" im zentralen Bereich des Gschliefgrabens schließen kleinräumige Bereiche von Haselgebirge auf. Die Anrainer sind zur Beschürfung des darin enthaltenen Gipses berechtigt.	
1859					Die Waldweiderechte der „Großen Ramsau" werden in den Wäldern der Saline und des Forstärars abgelöst.
1860		X		Erd- und Murstrom aus dem Liedringgraben.	Anrainer leiten den Liedringbach unbefugt in Richtung Gschliefbach um.
1884			X	Eine Felslawine vom Fuße des Traunsteins staut mit 600 m^3 Fels den Gschliefgraben-Haupterdstrom zurück.	K.K. Oberförster HÖLLER beginnt mit seinen Beobachtungen der Rutschdynamik.
1891			X	Eine Felslawine vom Fuße des Traunsteins staut mit 1000 m^3 Fels den Gschliefgraben Haupterdstrom zurück.	Das K.K. Ackerbauministerium beauftragt die WLV mit der Erhebung der Rutschungsursachen.
1891/1892					Im ersten geotechnischen Gutachten durch Prof. KOCH (1894) wird zur Eindämmung der Rutschungen u. a. ein Drainagesystem anstelle von Talsperren vorgeschlagen
1893					Das Forstärar erwägt die rechtzeitige Ablöse der durch den zu erwartenden Erdstrom gefährdeten Häuser.
1894					Die WLV legt einen umfassenden Plan zur Drainage des gesamten Gschliefgrabens vor.
1895					Bannlegung des Gschliefgrabens durch die BH Gmunden; Weideservitute ruhen.
1897		X		Ein Bauernhaus („Eisenau", heutige Talherberge) wird am Schuttkegel durch einen Murgang verwüstet.	Die Traunsteinstraße wird als 1 m hoher Damm über dem Terrain der ehemaligen „Eisenau" errichtet.
1899		X		Die „Eisenau" wird abermals durch einen Murgang verwüstet.	Das eingeschotterte Gut wird 200 m weiter nördlich neu errichtet.
1905					Verbauungsansuchen der Anrainer wird abgelehnt, stattdessen eine Ablöse der Besitze angeboten.
1910	X			1000 Waldbäume, 100 Obstbäume und Kulturland werden im Bereich der Liegenschaften „Gschlieforth" und „Hois'n" von einem 10–15 m dicken Erdstrom überfahren.	Durch Eindämmung des Liedringbaches kann Übergreifen der Großrutschung auf die „Große Ramsau" verhindert werden. Der Schutzwald in den Rutschgebieten wird teilweise in Bannwald umgewidmet.
1920/1947		X		Erd- und Murströme aus dem Liedringgraben beschädigen den Gasthof Ramsau.	
1913/1923 1947/1948 1955/1957 1958					Regulierung des Gschliefgrabenbaches; künstliche Einbindung des Liedring- in den Gschliefgraben.
1955		X		Der Gmundner Campingplatz auf dem Schuttkegel wird nach einem Starkregen mit einer 1 m dicken Murenschichte überdeckt.	

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tabelle 1 – Fortsetzung.

Jahr	ES	MU	FL	Beschreibung und Schäden	Sanierungsmaßnahmen
1961/1963 1976					Der Gschliefgrabenbach wird mit 21 Betonsperren abgestaffelt.
1974/1978 1979/1983					Im oberen Einzugsgebiet des Gschliefgrabens werden durch ein Drainagesystem sowie durch forsttechnische Maßnahmen die Erosionsprozesse stark reduziert, zum Teil auch eingedämmt.
1987		X		Der Gmundner Campingplatz auf dem Schuttkegel wird nach einem Starkregen mit einer 2,5 m dicken Murenschichte überdeckt.	Der Gmundner Campingplatz verliert seine Lizenz. Die Geschiebelage wird mit Erlen aufgeforstet.
2006	X	X	X	Eine Sackung am Fuße des Traunsteins in den Gschliefgraben verursacht eine rasch ablaufende Umlagerung von 125.000 m³ Gestein und Erdstrommaterial in den Akkumulationsbereich des Gschliefgrabens.	
2007/2008	X			3,8 Mill. m³ Erdstrommaterial setzen sich in Bewegung, verwüsten ca. $^1/_3$ des gesamten Gschliefgrabengebiets und gefährden auf dem Schuttkegel 12 Häuser .	Die WLV beginnt mit dem bisher umfangreichsten Sanierungskonzept für den Gschliefgraben, das 10 Jahre in Anspruch nehmen und ca. 10–15 Mio. Euro kosten soll.

genannte „Rote Kirche“, Gegenstand vieler Sagen und Legenden (Abb. 3).

Trotz all der negativen Berichte hatte der Mensch offenbar seit jeher ein Faible für diesen Lebensraum; er wich damit bereits in der Steinzeit den sumpfigen Wiesen und einem breiten Schilfgürtel im Westen des Traunsees aus, um hier auf die Jagd zu gehen (Abb. 4), nutzte mit Sicherheit seit der hochmittelalterlichen Urbarmachung und Besiedelung durch die Bajuwaren den flachen Abhang des Gschliefgraben-Schuttkegels weit in den See hinaus, um auf ihm zu siedeln, und machte sich dessen fruchtbaren Boden samt dem mehr als reichlichen Niederschlag und dem milden Klima in seinem oberen Teil zunutze, um Waldweide und kärgliche Landwirtschaft zu betreiben. Und das, obwohl die Obrigkeit in Gestalt der Gutsherren der Schlösser Ort, zwischen Gmunden und Altmünster, immer wieder ihren Tribut forderte.

Auch die Salzwirtschaft der Habsburger Kaiser wurde spätestens ab der Errichtung der Soleleitung von Hallstatt nach Ebensee und der Übersiedlung der Salzproduktion vom Inneren Salzkammergut an den Traunsee (Anfang des 17. Jahrhunderts) auf das waldreiche Gebiet am Fuße des Traunsteins aufmerksam. Hier konnte man, vermeintlich ohne große Probleme, den Energieträger Nr. 1, das reichlich vorhandene Holz, zur Produktion des „weißen Goldes“ gewinnen.

Doch die damals betriebene Holzkahlschlagwirtschaft rächte sich, verstärkte nicht nur die aus den natürlichen Gegebenheiten entstandenen Rutschprobleme, sondern führte auch zu Reibereien mit den oft schwer geprüften und daher nicht selten aufmüpfigen Anrainern. Daran konnte auch der Umstand nichts ändern, dass durch „Grundumwälzungen“ im Jahre 1825 lokal entstandene Aufschlüsse von gipsreichem Salzgebirge ausnahmsweise von den Ein-

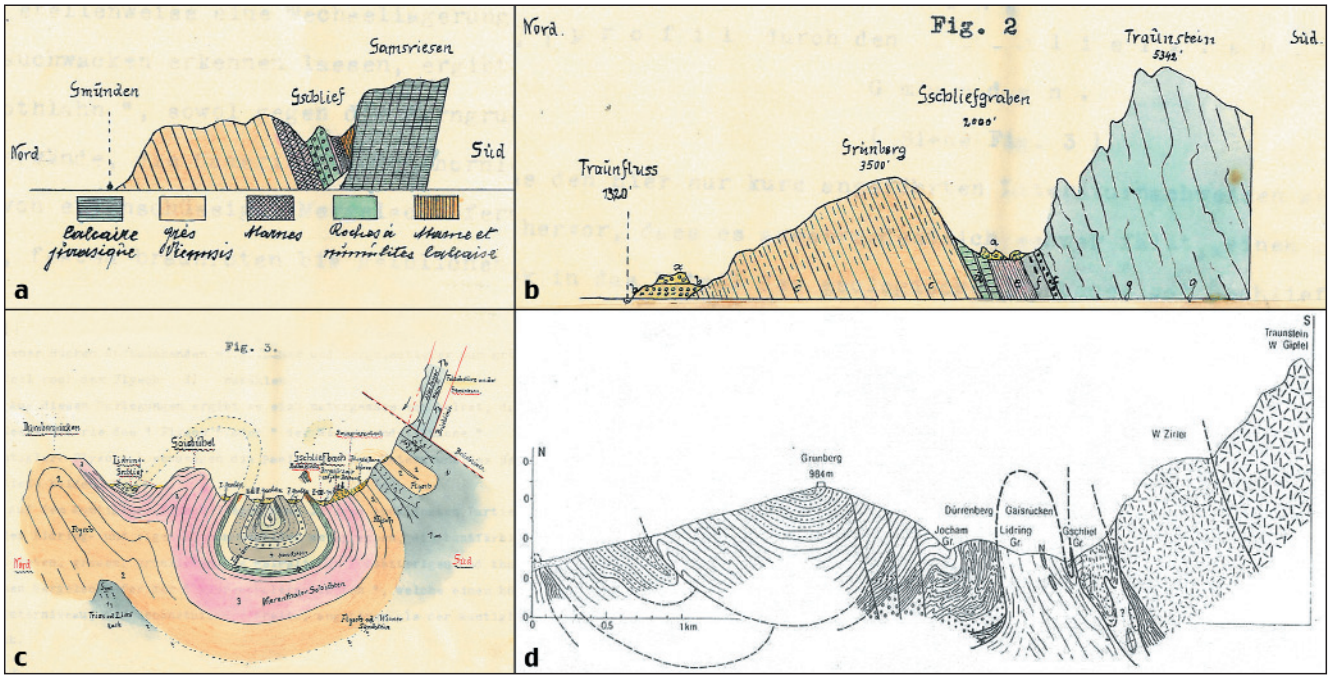


Abb. 2.
Die N–S-Schnitte durch den Gschliefgraben zeigen es deutlich: es war ein langer, „steiniger“ Weg von Boué 1832 (a) über Mojsisovics und Schloenbach 1864 (b) zu Koch 1894 (c) und Prey 1983 (d); die Abbildungen 2a, b und c stammen aus dem Gutachten von Koch (1894), in dem sich noch wesentlich mehr Literaturnotizen zum Thema Gschlief aus dem 19. Jahrhundert finden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

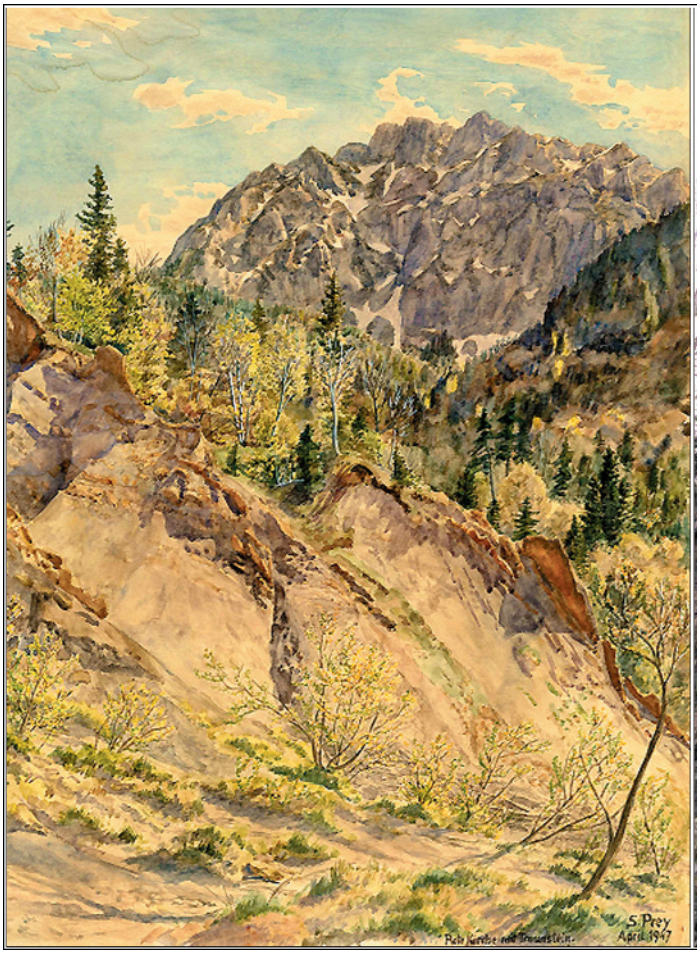


Abb. 3.
Auch Siegmund PREY war von der „Roten Kirche“ am Fuße der Traunstein-Nordwand offenbar sehr angetan. Wie sein Aquarell aus dem Jahre 1947 (links) aus dem Archiv der Geologischen Bundesanstalt im Vergleich zu heutigen Aufnahmen (rechts) aber zeigt, unterliegt diese Felsrippe einem sehr raschen Abtragungs- und Zerfallsprozess (das Foto dokumentiert den zentralen Teil des Rückens auf dem Aquarell; den darauf ersichtlichen, rechten Teil gibt es nicht mehr). Von einem „Versinken“ kann aber keine Rede sein. Und auch die „Bergmandlkreuzer“, nach dem Volksmund das versteinerte Geld der Kobolde, aus dem sie bestehen soll, sind nichts Anderes als Kalkskelette von Großforaminiferen (u. a. Nummuliten), die einst im seichten Eozän-Meer lebten.

heimischen und nicht von der Obrigkeit beschürft und genutzt werden durften.

So geriet der Mensch mehr und mehr in Konflikt mit der Natur, wurde immer häufiger Teil des Problems, in manchen Fällen sogar zum Problem selbst. Diese Zusammenhänge sind aus dem gesamten Bereich des Salzkammerguts bekannt (WEIDINGER & VORTISCH, 2006).

3. Das vertraute Leben mit Naturkatastrophen – Oder wie man die Gefahr lieben lernt

Über all die Jahrhunderte überwogen offenbar die Vorzüge des Gschliefgraben-Gebiets bei weitem seine Nachteile. So haben die dort siedelnden Mensch allmählich nicht nur gelernt, mit den Naturgefahren zu leben, sondern sogar die für Außenstehende unglaubliche Fähigkeit entwickelt, Erinnerungen an die Gefahr innerhalb weniger Generationen immer wieder zu verdrängen – und das, trotz eines sehr kurzen Intervalls der Wiederkehr katastrophaler Ereignisse (ca. alle 100 Jahre) und einer sehr lebendigen, oft fast traumatisch anmutenden Tradierung des Erlebten. So berichtete man etwa zu Ende des 19. Jahrhunderts davon, dass man an klaren Tagen am Grund des Traunsees nahe dem Ufer noch die Reste jener vier Gehöfte erkennen konnte, die im Jahre 1734 „in den See geschoben“ wurden.

Selbst der mit dem Aufkeimen eines Umweltbewusstseins zur gleichen Zeit von Seiten der Behörden getätigte Versuch, an dem Althergebrachten etwas zu ändern, war kläglich zum Scheitern verurteilt: Die Eindämmung der

Abb. 4.
Dieser Keulenknauf aus der Jungsteinzeit zum Erlegen von kleinen Tieren wurde beim Forsthaus am Fuße der Traunstein-Westwand gefunden (REITINGER, 1968); er ist ein Beleg für die frühe Besiedelung des Traunsee-Ostufers (ausgestellt im Schauraum „Traunseeschätze“ der Kammerhof Museen Gmunden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Holzkahlschlagwirtschaft seitens der k. k. Forste und die Umwidmung der stabilisierenden Vegetation zu Schutz- oder Bannwald in den 1890er Jahren, führten lediglich zu Aufständen der Anrainer, die sich nun um ihre Waldweide betrogen sahen (Abb. 5).

Geologisch-geotechnische Untersuchungen und Konzepte mit der Zielsetzung einer behutsamen Sanierung des Rutschgebiets scheiterten – trotz exzellenter fachlicher Arbeit – an ihrer finanziellen Umsetzung. Und auch das Angebot einer Grundablöse und einer Aussiedlung der Anrainer wurde von Seiten der Betroffenen in den Wind geschlagen. Die daraus resultierende, unausweichliche Konsequenz – das Katastrophenjahr 1910 – änderte an diesem allgemeinen Trend auch nichts, als eine Großrutschung, die sich über mehr als zwei Jahrzehnte angekündigt hatte, mit einer bis zu 15 m hohen Erdstrom-Front das Traunsee-Ostufer erreichte und den Wirtschaftsgrund der angrenzenden Gehöfte verwüstete (PIRINGER, 1978; Abb. 6).

Gerade im Gegenteil, mit Ende des I. Weltkriegs, aber spätestens ab dem II. Weltkrieg avancierte das Traunsee-Ostufer mehr und mehr zum Tourismusgebiet Nr. 1 Gmundens, ja ganz Oberösterreichs – das Gebiet „Unterm Stein" kannte bald ein jeder! Große Ausflugsgasthöfe begannen sich zu etablieren und wurden zu einem nicht unwesentlichen Wirtschaftsfaktor für die nach dem Ende des Salzhandels schwer nach Luft ringende angehende Bezirkshauptstadt Gmunden. Schutzhütten wurden auf dem Traunstein errichtet, Steige und Wanderwege angelegt, Holz entlang zahlreicher Forststraßen geerntet, Wochenend- bzw. Ferienhäuser errichtet – die Begehrlichkeiten nahmen kein Ende!

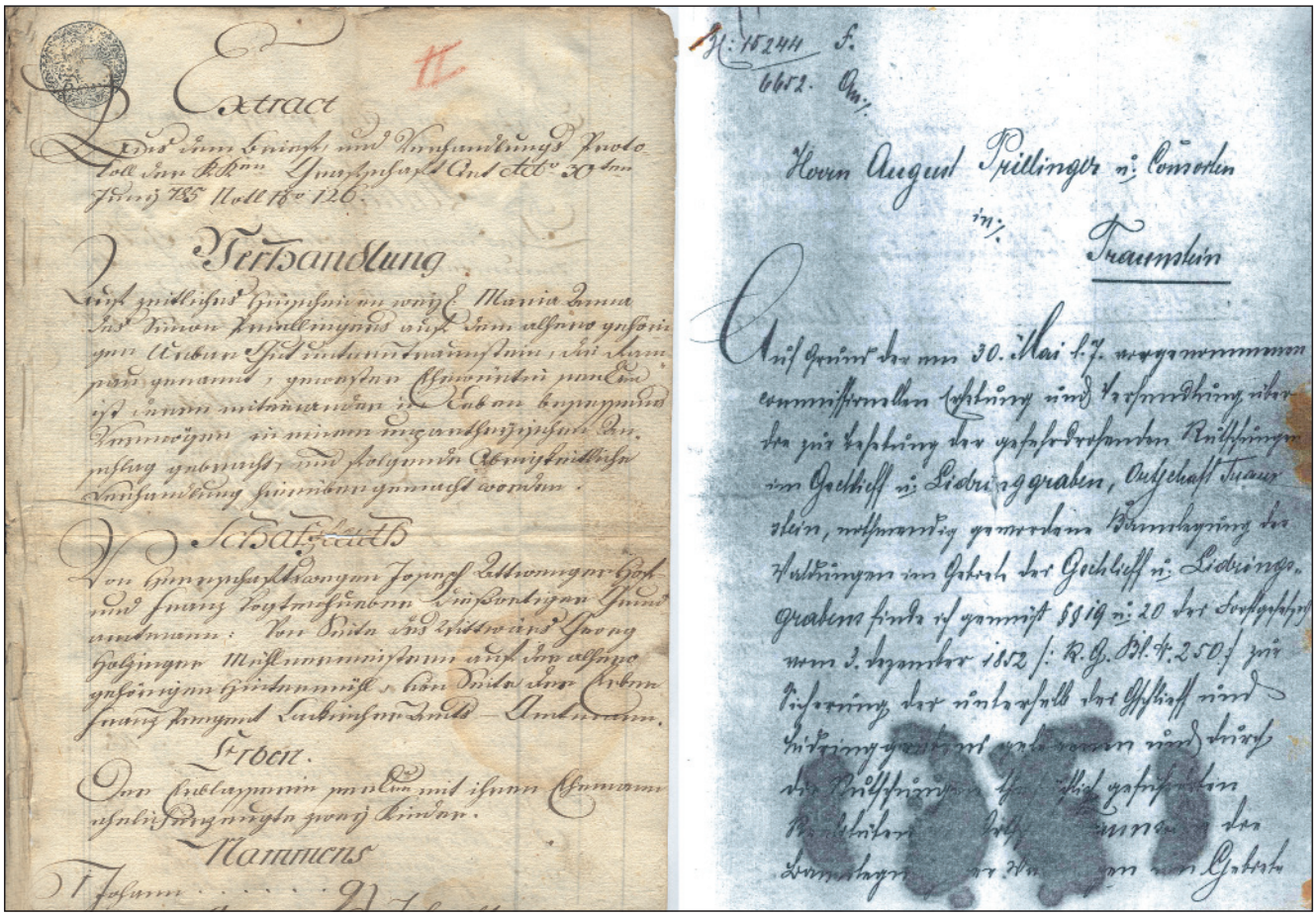
4. Die Rolle der angewandten Geowissenschafter und Ingenieure

Es war knapp vor Ende des 19. Jahrhunderts, als Gustav Adolf KOCH im Auftrag der im Jahre 1884 neu gegründeten „Forsttechnischen Abteilung für Wildbachverbauung" ein umfassendes geologisches Gutachten zu den Gschliefgraben-Rutschungen vorlegte (Abb. 7), dessen Kernaussage darin bestand, dass man das Phänomen der Rutschungen im Gschlief nach menschlichem Ermessen nur mit extrem hohem finanziellem Aufwand eindämmen, nicht aber stoppen könne, d. h., er riet von einer Sanierung ab.

Zwei Jahre später kam Eduard SUESS (1886), der im Zuge eines Trinkwasserversorgungs-Gutachtens für die Stadt Gmunden den Gschliefgraben und den Traunstein ins Visier nahm, zu dem gleichen Urteil:

> *„Genau dort, wo die Kalkzone an die Sandsteinzone am Traunsee herantritt, dringt das Wasser des Kalksteins mit solcher Gewalt in den Sandstein und Schiefer, daß dort jene gewaltigen Rutschungen eintreten, welche unter dem Namen des ‚Gschliefs' bekannt sind und es sind die großen Rutschungen am Gschlief nichts anderes, als das Durchpressen der großen Massen von Wasser, welche durch den Kalk gekommen sind und auf dem Schiefer weiter gehen, keine menschliche Gewalt wird diese Schiebungen und Rutschungen aufhalten."*

Da das Hauptproblem offenbar in einer zu großen Infiltration von Wasser in den mergeligen Untergrund lag, legte der neu bestellte Sektionschef der Wildbachverbauung in Oberösterreich, Adalbert POKORNY (1894), auf der Basis


Extract

Verhandlung

Schätzeuth

Erben.

Namens

Herrn August Spillinger v. Comerlen

in Traunstein

Abb. 5.
Alte handschriftliche Dokumente vom 30. Juni 1785 (links) und vom 30. Mai 1907 (rechts), die die Verhandlungen zwischen den Behörden und den Anrainern im Zuge katastrophaler Gschliefgraben-Rutschereignisse belegen.
Aus dem Privatarchiv der Gschliefanrainer, Franzi und Peter SCHÜTZINGER, Gmunden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

von KOCHS Gutachten einen umfassenden Plan zur Drainage des gesamten Gebietes vor (Abb. 8), der aber aus Kostengründen aufs Eis gelegt werden musste.

Obwohl also eine äußerst professionelle Analyse der Naturgegebenheiten samt einem ingenieurtechnischen Lösungsansatz vorlag, begnügte man sich – wohl aus finanziellen Gründen – während der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts mit der routinemäßigen Abstaffelung des Gschiefgraben-Bachbetts nach dem Lehrbuch der WLV.

Auch in den Jahren des Neuanfangs und des wirtschaftlichen Aufschwungs nach dem II. Weltkrieg dachte kaum jemand mehr an die Katastrophe von 1910, geschweige denn an jene von 1734. Keiner konnte sich vorstellen, dass sich der Graben und der Raubbau an ihm abermals rächen würden oder dass gar erneut Häuser in den Traunsee geschoben werden könnten.

5. Der Gschliefgraben in der „Roten Gefahrenzone" – mutige Entscheidung der WLV

Mit der Entwicklung des Gefahrenzonenplans der Wildbach- und Lawinenverbauung zu Beginn der 1970er Jahre (WEINBERGER, 1975) rückte auch der Gschliefgraben wieder in den Mittelpunkt geowissenschaftlicher Forschung. Einerseits waren es Geologen, andererseits Ingenieure der WLV, die sich des Gschliefgrabens annahmen.

Peter BAUMGARTNER beschrieb in wechselnder Koautorenschaft u. a. das Phänomen der gletscherartigen Erdströme, ihre flächige Verteilung, ihre Querschnitte und die Fließgeschwindigkeiten, die sich im Bereich von einigen Metern pro Jahr einpendelten (BAUMGARTNER, 1981; BAUMGARTNER & MOSTLER, 1978; BAUMGARTNER & SORDIAN, 1981).

Gerhard SCHÄFFER von der Geologischen Bundesanstalt ging sogar noch einen Schritt weiter; für ihn war das gesamte System der Massenbewegungen am NW-Fuß des Traunsteins von Interesse, wobei er vor allem auch die Bedeutung der Traunsee-Verwerfung (GEYER, 1917; WEBER, 1958) und damit in Zusammenhang stehende, neotektonische Bewegungen fokussierte (SCHÄFFER, 1983).

Manfred JEDLITSCHKA (1990) regte nach Hinweisen von Siegmund PREY (1982) nicht nur einen intakten Waldbau zur natürlichen Stabilisierung des Gschliefgraben-Einzugsgebietes an; er durchteufte auch mit einer 60 m tiefen Bohrung den Schuttkegel des Gschliefgrabens, ordnete die einzelnen Schichten unterschiedlichen Erdstromereignissen zu und ließ diese mittels ^{14}C-Methode datieren (BAUMGARTNER & SORDIAN, 1982). So konnte er das Bemessungsereignis für eine Katastrophe mit einer 110-jährigen Wiederkehr und die Ausdehnung der für ihn nun unausweichlichen Konsequenz, der „Roten Gefahrenzone", über den gesamten Schuttkegel des Gschliefgrabens festlegen (Die.Wildbach, 2000; Abb. 9).

Der neue Gefahrenzonenplan trat offiziell 1987 in Kraft und ist bis heute wirksam. Dabei wollte es die Ironie des Schicksals, das ein sommerliches Starkniederschlagsereignis im selben Jahr zwar keinen Erdstrom, dafür aber eine gewaltige Vermurung auslöste, die dem Gmundner Campingplatz am Schuttkegel des Gschief für immer den Garaus machte (Abb. 10, rechts). Nun glaubten auch Zweifler zu verstehen, was M. JEDLITSCHKA meinen könnte, auch wenn sie noch keine Vorstellung von einem tatsächlichen Erdstrom-Großereignis hatten.

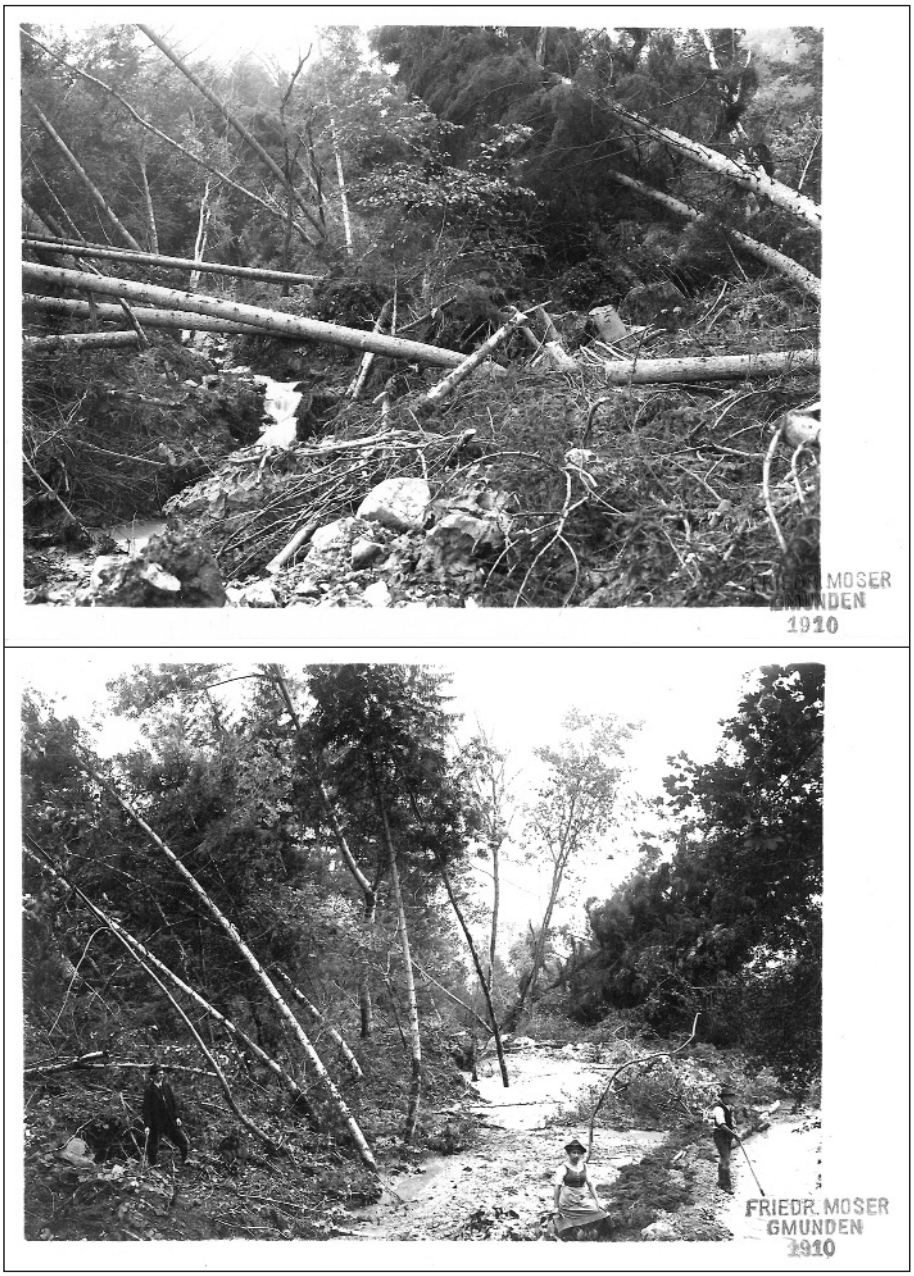


Abb. 6.
Postkarten vom Erdstrom aus dem Gschliefgraben im Jahre 1910. Wie das rechte Bild zeigt, gab es auch damals schon einen regen „Katastrophen-Tourismus".
Fotos: Friedrich MOSER, Gmunden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

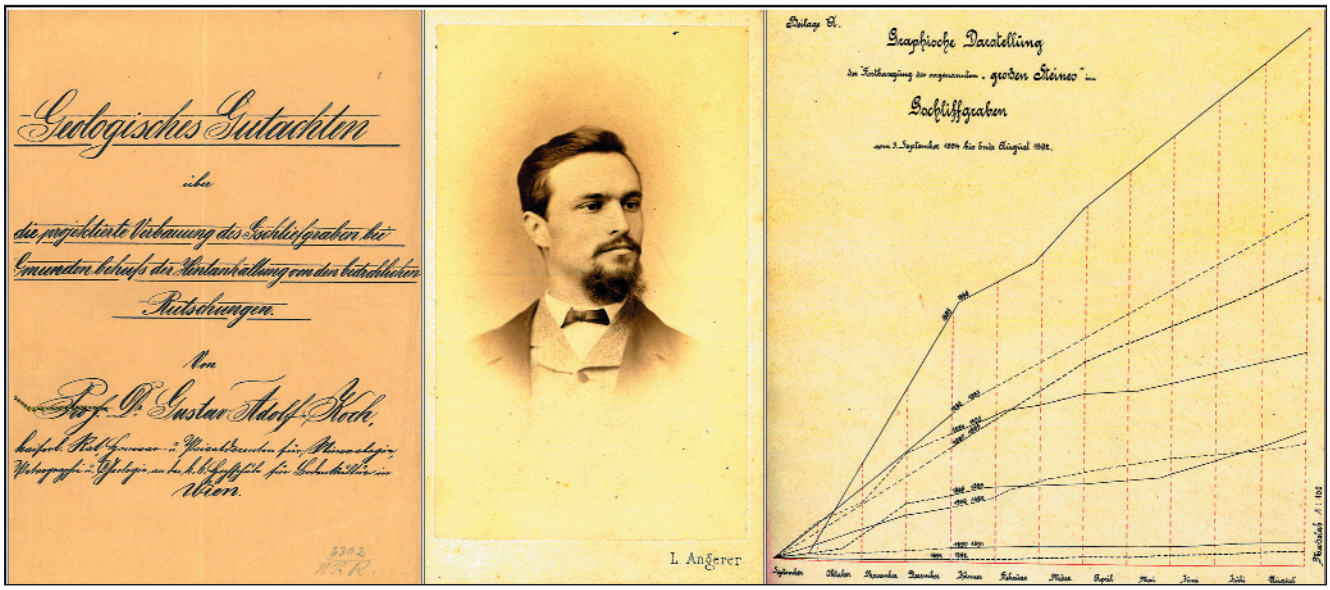


Abb. 7.
Im Gutachten (links) von Gustav Adolf KOCH (Mitte), Professor an der heutigen Universität für Bodenkultur in Wien, findet sich auch eine graphische Darstellung der Bewegung eines in den Erdströmen „schwimmenden" Brekzien-Blocks (= „Großer Stein"), den k. k. Oberförster HÖLLER vom 3. Sept. 1884 bis Ende August 1892 beobachtete. Dies war der erste Ansatz zur Berechnung der Fließgeschwindigkeit der Gschliefgraben-Erdströme.

6. Die Gschliefgraben-Katastrophe 2007/2008

Nach einer bis heute nicht nachvollziehbaren Passivität aller zuständigen Behörden während der 1990er Jahre, war es schließlich die geowissenschaftliche Forschung in Form der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, die nach lokalen Hinweisen (WEIDINGER, 2003 und 2004) gerade noch rechtzeitig den Handlungsbedarf erkannte und von 2004 bis 2007, im Rahmen ihrer finanziellen Möglichkeiten, eine umfassende geologisch-geophysikalische Untersuchung des Gebietes ermöglichte (MILLAHN et al., 2008). Diese führte letztendlich zum rechtzeitigen Erkennen eines erneut bevorstehenden Großereignisses im Gschliefgraben (NIESNER & WEIDINGER, 2008; WEIDINGER et al., 2007), denn im November 2007 war die „geodynamische Uhr" des Rutschgebiets abermals abgelaufen (Abb. 11).

Nahezu 4 Millionen Kubikmeter Material gerieten in Bewegung, reaktivierten durch zunehmende Wasserinfiltration talwärts den vermeintlich konsolidierten, rechten Bereich des Schuttkegels bis in ca. 20 m Tiefe und gefährdeten über eine Dauer von acht Monaten zwölf bewohnte Objekte (Abb. 12, links). Evakuierungen und umfangreiche Sanierungsmaßnahmen waren die Folge. Der volkswirtschaftliche Schaden war enorm, auch die landschaftlichen Schäden und jene an der Vegetation überstiegen das Maß des Erträglichen: ein einstmaliges „Geotop" – ein natürliches Laboratorium zur Beobachtung und Erforschung von Massenbewegungen – verkam binnen weniger Monate unwiederbringlich zu einer Großbaustelle.

Unter anderem kam im Sommer 2008 – nach mehr als einem Jahrhundert Aufschub – der ursprüngliche Plan Adalbert POKORNYS zur Umsetzung – in Anbetracht der wesentlich besseren technischen Möglichkeiten natürlich in seiner modernen Adaption: man legte nun bis zu mehr als 10 m tiefe und über 8 m breite Kanäle zur Drainage, Belüftung und Aussteifung der sich umlagernden Rutschmassen am Schuttkegel des Gschliefgrabens an. Das „Fischgräten-Muster" der gesamten Anlage soll bei Druck nach talwärts besseren Widerstand leisten (Abb. 12, rechts). Die Abdichtung der Kanäle nach unten ermöglicht das Abfließen der Wässer in der Masse durch eine hochdurchlässige Kalkblockschüttung (Abb. 13), eine abschließende Abdichtung oben das Einsickern von Niederschlagswässern.

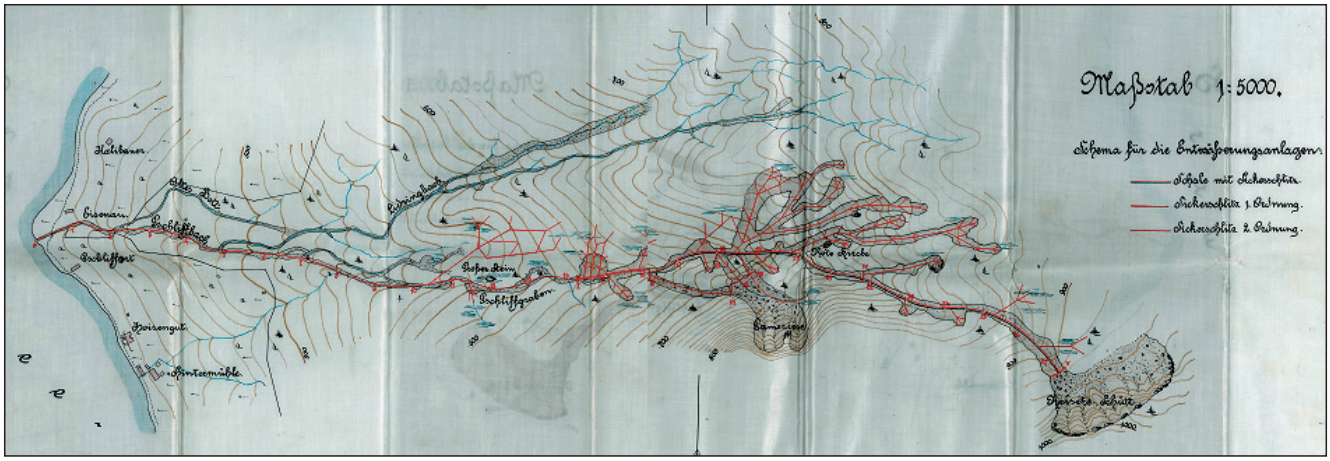


Abb. 8.
Die Planung einer Gesamtdrainage des Gschliefgrabens mittels unterschiedlich groß dimensionierter Kanäle war die ingenieurtechnische Leistung von Adalbert POKORNY.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Abb. 9.
Die Ausdehnung der „Roten Gefahrenzone" über den seenahen Bereich des Gschliefgraben-Schuttkegels.
Die Abbildung wurde freundlicherweise von der WLV, Sektion Linz, zur Verfügung gestellt).

7. Lernen Menschen aus Katastrophen und Fehlern?

Zuerst zum Positiven des Katastrophenjahres 2007/2008: die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Fachleuten der klassischen Geowissenschaften, der Geophysik, der Ingenieurwissenschaften und der Bodenmechanik brachte in Kombination mit dem ungeheuer groß betriebenen, finanziellen Aufwand eine dermaßen große Fülle an neuen Daten zutage, dass vermutlich noch spätere Generationen davon profitieren werden können – und das nicht nur lokal und regional, sondern für vergleichbare Gebiete durchaus weltweit gesehen.

Abb. 10.
Beim Inkrafttreten des für Anrainer und Stadtgemeinde Gmunden schwer zu akzeptierenden, neuen Gefahrenzonenplans kam eine Mure „zu Hilfe". Die zuvor installierte Sperrenstaffel war an ihre Grenzen geraten; beide Abbildungen stammen aus der (leider nie öffentlich publizierten) Dissertation von M. Jedlitschka, 1990.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

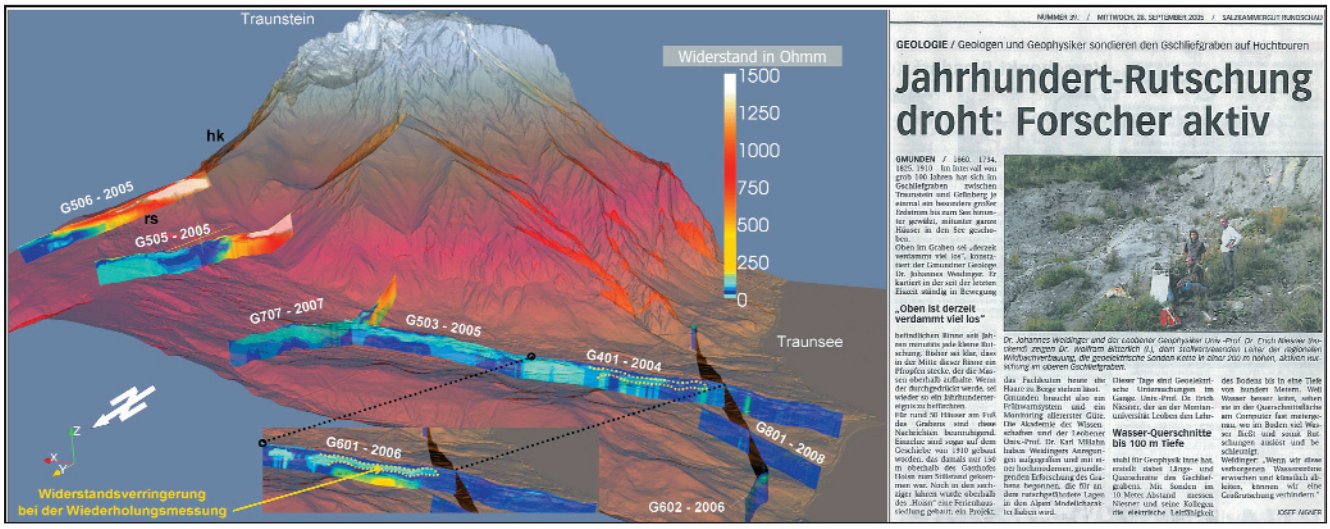


Abb. 11.
Eine Zusammenschau der Geoelektrik-Messergebnisse (von Prof. Erich NIESNER, MU-Leoben, aus den Jahren 2004 bis 2008) zeigt an der Wiederholungsmessung 2006, dass sich die Feuchtigkeit der Erdströme langsam in Richtung Traunseeufer ausbreitete – ein Hinweis auf das bevorstehende Großereignis (links). Ein Artikel aus der Salzkammergut-Rundschau vom Mittwoch, 28. Sept. 2005, sollte die Brisanz der Messergebnisse verdeutlichen (rechts).

Dazu nur ein Beispiel, das weitreichende Konsequenzen für die Sanierungsmaßnahmen hatte: Von einem „In-den-See-Schieben" der Häuser, wie es historisch überliefert ist, konnte keine Rede sein, vielmehr war es 2007/2008 eine auf einer in 20 m Tiefe liegenden Gleitschichte stattfindende, translatorische Bewegung, welche Teile des Schuttkegels samt den sich darauf befindlichen Häusern bis zu fast 1 m in Richtung Traunsee wandern ließ, ohne dass diese Objekte – natürlich aufgrund ihrer stabilen Bauweise – allzu großen Schaden erlitten hätten. Dabei wurden jene Häuser am meisten in Mitleidenschaft gezogen, d. h. translatorisch bewegt, gedreht und zumindest leicht gekippt, die im Vorfeld oder unmittelbar auf den Erdstromablagerungen des Jahres 1910 Ende der 1960er und Anfang der 1970er Jahre (noch vor dem Inkrafttreten des Gefahrenzonenplans) errichtet worden waren (Abb. 14).

Jetzt das eher bedenkliche Resümee: heute, nach dem weitgehenden Abschluss der Sanierungsarbeiten und einem finanziellen Input von mehr als 10 Millionen Euro ist der Optimismus der im Bereich des Gschliefgrabens lebenden Menschen und auch jener der Stadtväter und sonstigen Verantwortlichen weiter ungebrochen.

Bereits acht Monate nach der Aufhebung des Katastrophenstatus im Gschliefgraben nach dem Jahrhundertereignis der Jahre 2007–2008 wird schon wieder gebaut. Die Instandsetzung und Neuerrichtung von Gebäuden, die vor dem Inkrafttreten des Gefahrenzonenplans im Jahre 1987 existierten, liegt nämlich im Rahmen der erlaubten Möglichkeiten eines betroffenen Anrainers.

Wie schon in den Jahrhunderten zuvor, wiegt man sich in Sicherheit und vertraut der Technik blind. Man will es einfach nicht glauben und kann es offenbar nicht hinnehmen, dass die Natur manchmal auch stärker sein kann als der Mensch!

Widmung und Dank

Dieser Aufsatz ist vom Autor bewusst all jenen gewidmet, die sich im Laufe des vergangenen Jahrhunderts Gedanken zur Gschliefgraben-Problematik gemacht haben. Viele der heute – dank modernster Technik und hohem finanziellen Einsatz – möglichen und umgesetzten Maßnahmen wurden von Forschern angedacht, die dafür weder Dank noch Anerkennung, geschweige denn Geld bekommen haben. Gerade im Gegenteil: nicht selten wurden sie belächelt oder gar ins Reich der Fantasten und Spinner verwiesen.

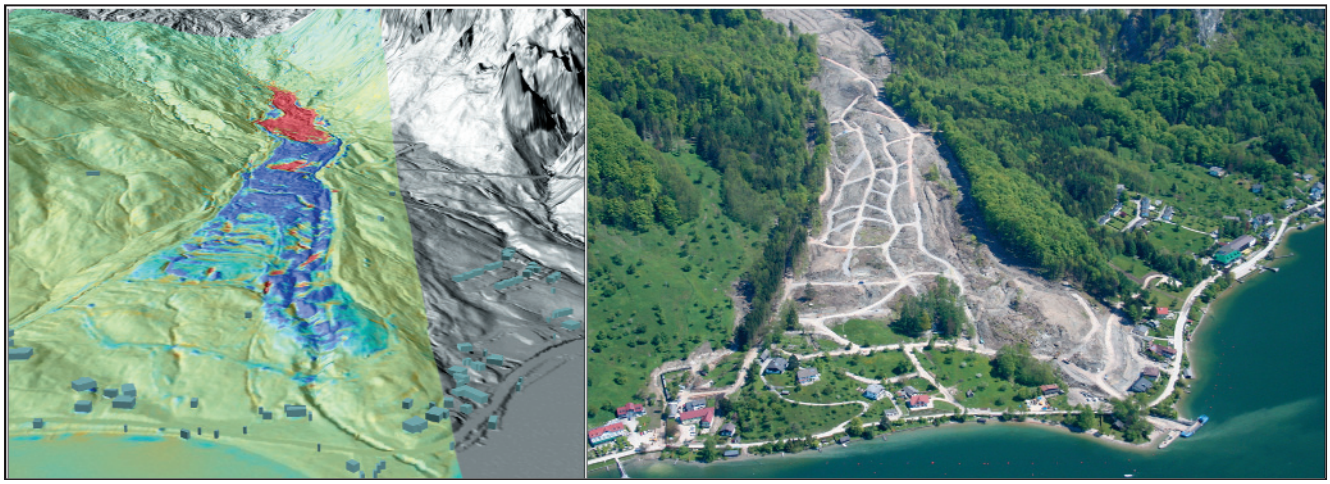


Abb. 12.
Links eine räumliche Darstellung mit Blick von Westen, den Gschliefgraben aufwärts, rekonstruiert aus Datensätzen von Laser-Scan-Befliegungen, vor und nach der Großrutschung 2007/2008, die deren Massenumlagerung verdeutlicht: in Rot – die Zone der Abtragung, in Blau – die Zone der Akkumulation (freundlicherweise zur Verfügung gestellt von der WLV, Sektion Linz). Rechts die Ausdehnung desselben Erdstroms im Bereich des Gschliefgraben-Schuttkegels mit den bereits angelegten Drainagekanälen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Abb. 13.
Adalbert POKORNYS Ideen (links) kamen erst mehr als ein Jahrhundert nach ihrer Planung, und zwar nach der Großrutschung von 2007/2008, zur Verwirklichung (rechts).

Der Wissenschaft im Allgemeinen und den Geowissenschaften hier im Besonderen sollte es zu allen Zeiten erlaubt sein, das Tun und Handeln des Menschen in Bezug auf Naturgefahren zu hinterfragen. Darum sei hier vor allem all jenen gedankt, die für diese Prämisse und die Art dieser kultur-geologischen Betrachtung des Gschliefgrabens Verständnis zeigen und den Aufsatz als Anregung zum Nachdenken sehen.

Literatur

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

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

BAUMGARTNER, P. & SORDIAN, H. (1981): Zur geomorphologischen Karte des Erd- und Schuttstromkegels des Gschliefgrabens bei Gmunden (Oberösterreich) mit 1 geomorph. Karte. – Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, **10**/8, 259–262, 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.

BOUÉ, A. (1832): Description de divers gisement intéressans de fossiles dans les Alpes auchtrichiennes. – Mém. géol. paléont., **1**, 185–241, Paris.

DIE.WILDBACH – Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung, Sektion OÖ, Gebietsbauleitung Salzkammergut (2000): Gefahrenzonenplan Gmunden (1. Revision), Gemeinde Gmunden, Bezirk Gmunden.

GEYER, G. (1917): Über die Querverschiebung am Traunsee. – Verh. k.k. Geol. R.-A., **4** u. **5**, 67–102, Wien.

JEDLITSCHKA, M. (1990): Analyse von Massenbewegungen in Verwitterungsdecken auf Flysch und Buntmergel und deren Stabilitätsverbesserung am Beispiel des Gschliefgrabens bei Gmunden. – Unveröff. Diss. Univ. f. Bodenkultur, 158 S., Wien.

K.K. FORST- UND DOMÄNEN DIREKTION IN GMUNDEN (1630–1634): Waldtbüech des Gschlüff (Bschliff), Ahonleithen, Farmbgrueb und Khamppegg under dem Traunstein, Gmunden.

Abb. 14.
In Anlage befindliche (links) und fertige Drainageschlitze (rechts) hinter den Häusern auf dem 1910er bzw. 2008er Erdstrom des Gschliefgrabens. Die blauen Rohrstutzen sind Brunnen bis auf die aktive Gleitfläche in ca. 20 m Tiefe, die allmählich zum Übergang von einem Gleit- in einen Kriechprozess führten und die Rutschung zum Stoppen brachten (freundl. münd. Mitteilung von Prof. Dr. R. POISEL, TU-Wien).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

KOCH, G.A. (1892): Geologisches Gutachten über die projektierte Verbauung des Gschliefgrabens bei Gmunden behufs der Hintanhaltung von den bedrohlichen Rutschungen. – Unveröff. Gutachten, 50 S., 1 Beilage, Wien.

KRACKOWIZER, F. (1898–1900): Geschichte der Stadt Gmunden in Ober-Österreich. – Bd. III, S. 282, 457, Gmunden (Habacher in Commission von Verlag-Mähnhardt).

MILLAHN, K., GRASSL, H., HYDEN, W., KERSCHNER, F., MORAWETZ, R., NIESNER, E., SCHMID, CH., WEBER, F. & WEIDINGER, J.T. (2008): Ergebnisse geophysikalischer Untersuchungen im Gschliefgraben bei Gmunden (Oberösterreich) im Hinblick auf Massenbewegungen. – Jb. Geol. B.-A., **148**/1, 117–132, Wien.

MOJSISOVICZ, E. & SCHLOENBACH, U. (1868): Über das Verhalten der Flyschzone zum Nordrand der Kalkalpen. – Verh. k. k. Geol. R.-A., 212 ff., Wien.

NIESNER, E. & WEIDINGER, J.T. (2008): Investigation of a historic and recent landslide area in Unltrahelvetic sediments at the northern boundary of the Alps (Austria) by ERT measurements. – The Leading Edge, November 2008 (Near-surface), 260–269.

PIRINGER, K. (1978): Gmundner Chronik, Band I, 1900–1918. – 638 S., Gmunden (Eigenverlag der Stadtgemeinde).

POKORNY, A. (1894): Motivenbericht zum Projekte über die Verbauung des Gschliff oder Gschliefgrabens bei Gmunden. – Handgeschriebenes Gutachten, 12 S., 1 Beilage, Linz.

PREY, S. (1982): Abholzung rief Erdrutsch „unterm Stein“ hervor. – Zitierter Leserbrief in Salzkammergutzeitung, **32** (12. 08. 1982), S. 5, Gmunden.

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

REITINGER, J. (1968): Die ur- und frühgeschichtlichen Funde in Oberösterreich. – Schriftenreihe des OÖ Musealvereins, **3**, 504 p., Linz.

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

SCHULTES, J.A. (1809): Reisen durch Oberösterreich in den Jahren 1794, 1795, 1802, 1803, 1804 und 1808, Th. 1. – Tübingen (Verlag J. G. in der Cotta'schen Buchhandlung).

SUESS, E. (1886): Gutachten in der Wasserversorgungsfrage der Stadt Gmunden. – Beilage zum Gmundner Wochenblatt, **46**, 1886, 7 S., Gmunden.

VAN HUSEN, D. (1977): Zur Fazies und Stratigraphie der jungpleistozänen Ablagerungen im Trauntal. – Jb. Geol. B.-A., **120**, 130 S., Wien.

WEBER, F. (1958): Zur Geologie der Kalkalpen zwischen Traunsee und Almtal. – Mitt. d. Geol. Ges. Wien, **51**, 295–352, Wien.

WEIDINGER, J.T. (2003): Massenbewegungen und Gebirgsgefahren am Fuße der Traunstein-Nord- und Westwände, Gmunden, Oberösterreich. – Gmundner Geo-Studien, **2**, 375–394, Gmunden.

WEIDINGER, J.T. (2004): Das ERKUDOK© Institut im Stadtmuseum von Gmunden – Eine geowissenschaftliche Forschungsstätte im Salzkammergut. – Jb. Geol. B.-A., **144**/1, 141–153, Wien.

WEIDINGER, J.T., NIESNER, E. & MILLAHN, K. (2007): Interpretation angewandt geologisch-geoelektrischer Untersuchungen in der Gschliefgraben-Rutschung am Traunsee-Ostufer (Gmunden/Oberösterreich). – In: EGGER H. & RUPP, Ch.: Beiträge zur Geologie Oberösterreichs, Arbeitstagung der Geol. B.-A. 2007 in Linz, 57–72.

WEIDINGER, J.T. & VORTISCH, W. (2006): Massenbewegungen im System Hart-auf-Weich zwischen Traunstein und Dachstein (OÖ, Stmk.) und ihre anthropogene Beeinflussung. – Gmundner Geo-Studien, **3**, 75–94, Gmunden.

WEINBERGER, P. (1975): Gefahrenzonenplan am Schwemmkegel des Gschliergrabens. – Unveröff. Diplomarbeit Univ. f. Bodenkultur, 50 S., Wien.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 20. Mai 2009

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: 149

Autor(en)/Author(s): Weidinger Johannes Thomas

Artikel/Article: Das Gschliefgraben-Rutschgebiet am Traunsee-Ostufer (Gmunden/OÖ) - Ein Jahrtausende altes Spannungsfeld zwischen Mensch und Natur 195-206