

**Probleme der technischen Geologie  
im Salzkammergut  
(Verkehrswegebau, Flächenwidmungen,  
Deponiestandorte, Wasserversorgung)**

**P. BAUMGARTNER**

**1. Vorwort**

Die nachstehenden Ausführungen entsprechen in stark gekürzter Form einem Vortrag in der Reihe der baugeologischen Seminare des Institutes für Angewandte Geologie an der Universität für Bodenkultur in Wien. Diese Reihe wird gemeinsam mit der Arbeitsgruppe Ingenieurgeologie der Österreichischen Geologischen Gesellschaft abgehalten.

Bei der Vorbereitung der Vortragsunterlagen stellte sich schnell heraus, daß auch nur eine kurze Darstellung der zahlreichen angewandt - geologischen Arbeiten unserer Bürogruppe im Salzkammergut den vorgesehenen Rahmen bei weitem sprengen würde. Die Zusammenarbeit von drei Geologen in der Gruppe "Geologische Büros Traunkirchen" (Dr. Walter FRIEDEL, Mag. Günter MOSER, Dr. Peter BAUMGARTNER) hat in den vergangenen zwanzig Jahren bereits zahlreiche Ebenen für die Anwendung geologischer Informationen und Denkweisen in der Gesellschaft erreichen können.

Ein wesentliches Motiv für das Referat war, aus unserer Sicht einen Einblick zu geben in die vielschichtige Anwendungsmöglichkeit geologischer Arbeits- und Denkweisen. Damit verbunden konnten die "Geologischen Büros Traunkirchen" bis heute eine stabile Auftragslage in einen Bereich festigen, der aus der Sicht mancher

Fachkolleginnen und Kollegen eher als Marktnische gesehen wird. Wir haben aber die Erfahrung gemacht, daß es sich dabei um ein durchaus stabiles und auch ausbaufähiges Marktsegment für Technische Geologie im weitesten Sinn handelt.

Wir möchten mit den vorliegenden Ausführungen gleichzeitig auch den Kolleginnen und Kollegen aus dem Fachgebiet Geologie einige interessante Denkanstöße vermitteln. So könnte auch in anderen geographischen Räumen versucht werden, durch ein geeignetes Preis-Leistungs-Verhältnis geologische Informationen und Denkweisen in technische, (verwaltungs-) rechtliche, vorsorgende, öffentliche und private Entscheidungsprozesse einzubringen.



#### LEGENDE

-  Molasse
-  Helvetikum und Ultrahelvetikum
-  Flysch
-  Nördliche Kalkalpen
-  Gosau

Abb. 1: Geologische Übersichtskarte

## 2. Einleitung

Um dem vorgegebenen Thema halbwegs zu entsprechen, möchten wir komprimiert auf angewandt - geologische Arbeiten im gesamten Salzkammergut eingehen.

Nach der raschen Erkenntnis des voraussichtlich zu großen Umfanges wurden die ausgewählten Projekte auf den Traunsee eingegrenzt. Dadurch blieb z.B. eine umfangreiche baugelogische Bearbeitung der sogenannten Stammach-Rutschung in Bad Goisern unberücksichtigt. Die Entstehung von riesigen Erdströmen, die in der mittelalterlichen Geschichte Bad Goiserns als "Lindwürmer" auftauchen, die ganze Ortschaften verschlingen können, wurde in einer Bearbeitung von H. SORDIAN und P. BAUMGARTNER (1982) bereits in seiner schlußendlichen Entwicklung prognostiziert. Die damals erarbeitete baugelogische Karte entstand kurz nach dem Felssturz aus der sogenannten Zwerchwand oberhalb von Bad Goisern, nahe der Hütteneck-Alm. Es gab zu diesem Zeitpunkt erst geringfügige Keime einer Erdstromentwicklung.

Durch die baugelogische Analyse der beobachtbaren Geländeformen konnte eine Prognose erstellt werden, die die Ausbildung größerer Erdströme befürchten ließ. Diese sind tatsächlich eingetreten.

Der Bereich der Kartierung von Geländeformen und deren Interpretation in Richtung Hang- und Baugrundstabilität wird in vielen Gemeinden in Oberösterreich und auch im Salzkammergut von uns laufend umgesetzt. Der Bogen spannt sich von der Beurteilung einzelner Baugründe bis zur flächendeckenden Baugrundrisiko-Kartierung ganzer Gemeinden im Maßstab des Flächenwidmungsplanes (1:5.000). Sowohl bei einzelnen Grundstücken als auch bei flächendeckenden Untersuchungen werden die schwere Rammsonde, Nutsondiergeräte und einfache Labormethoden in den Baugrundgutachten angewendet (Kornverteilung, Durchlässigkeitsbeiwerte, Atterberg'sche Grenzen, grobe mineralogische Zusammensetzungen).

Die Wässer, die bei Rutschungen eine negative Rolle spielen, sind in weiten Bereichen unserer praktischen Tätigkeit genau das, was wir aufsuchen. Von großen ungeschützten Karstquellen bis zu kleinen Wasseraustritten in der Flyschzone, von kleineren unübersichtlichen Talgrundwasserkörpern in den inneren Tälern des Salzkammergutes (Nördliche Kalkalpen) bis zu den weitläufigen Grundwasserfeldern in den Sanderschüttungen der Würm- und Reißgletscher (Niederterrasse, Hochterrasse) reichen die Untersuchungsprojekte für Wasserversorgungsanlagen von Privaten, Gemeinden und Landesdienststellen.

Damit verbunden sind vor allem Ausweisungen von Schutz- und Schongebieten, die aufgrund der begrenzten finanziellen Mittel für flächendeckende, geologische Untersuchungen mit viel geologischen Denkweisen, Interpolationen und Informationen aus wissenschaftlichen Veröffentlichungen dimensioniert und mit Auflagen und Maßnahmen belegt werden müssen.

Auf ein spezielles Problem im Raum Pinsdorf, wo die Besiedlung der letzten 20 Jahre bereits zu einer rascheren Ableitung der Niederschlagswässer und damit zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung geführt hat, sei deshalb hier hingewiesen, weil dieser bereits kurzfristig merkbare Effekt für uns unerwartet war. Zusammen mit einer zu starken Grundwasserentnahme für eine kommunale Wasserversorgung hat dies zu einer nachweisbaren Tendenz des Absinkens beim Grundwasserspiegel geführt.

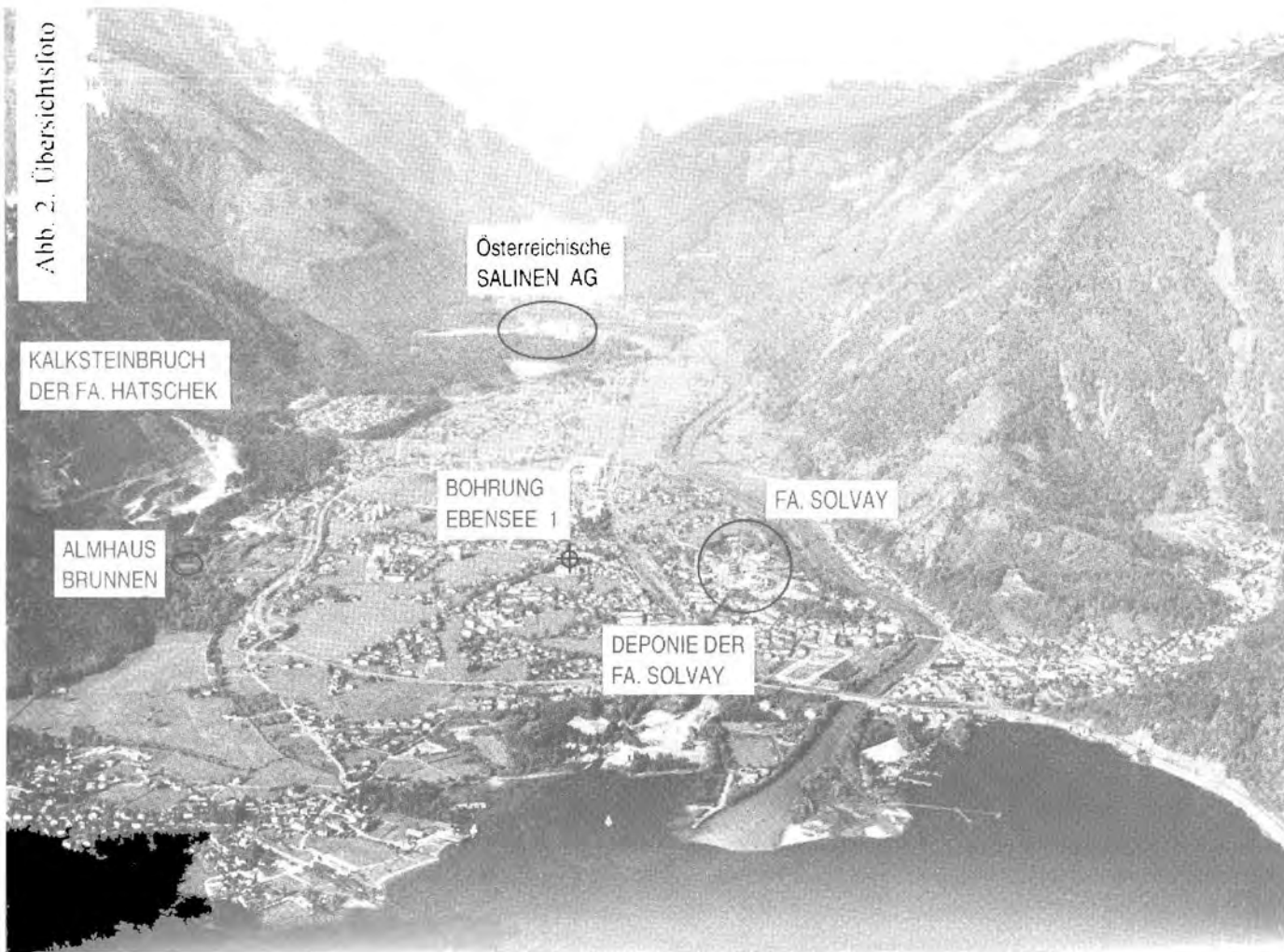
Die bisher in der zweiten Einleitung angeführten, weil in der Folge nicht berücksichtigten, technisch-geologischen Arbeiten und Gesichtspunkte bündeln sich bei der Frage nach bau- und hydrogeologisch geeigneten Deponiestandorten und der Bewertung von Gefahren, die von Altlasten und Altstandorten für Boden und Grundwasser ausgehen. Unsere Bürogruppe konnte für 10 Bezirke in Oberösterreich und auch für den Bezirk Gmunden (Salzkammergut) teils generelle, teils ins Einzelne gehende Standortstudien erstellen.

In einem jüngsten Projekt über eine See-Wasserleitung von einem Brunnen am Fuß des Traunsteins in die Stadt Gmunden am Nordende des Traunsees hat sich der Kreis zwischen den Arbeiten am Beginn unserer Tätigkeit (Dissertation) mit unseren heutigen Projekten geschlossen: die Morphologie der Erdströme, die aus dem helvetischen Fenster am Ostufer des Traunsees bis auf die tiefsten Stellen des heutigen Seebeckens abfließen, bestimmte die Möglichkeit des Verlaufes und einige technische Details der geplanten Seeleitung. Es konnten durch unsere See-Tiefenvermessungen in Zusammenarbeit mit den Universitäten München und Göttingen morphologische Daten über den Seeboden beigelegt werden.

### **3. Untersuchungen zu angewandt - geologischen Projekten im Raum Ebensee**

In der Absicht, dem Thema gerecht zu werden, stellte sich beim Zusammenstellen der Unterlagen über die Projekte im gesamten Salzkammergut heraus, daß auf jeden Fall auf die Projekte im Raum Ebensee eingeeengt werden mußte. So kam es dazu, daß sich die Darstellung angewandt-geologischer Projekte mit einer möglichst großen Bandbreite, die die Tätigkeit eines geologischen Büros umreißen kann, auf den Heimatort des Autors, nämlich Ebensee, beschränken mußte. Doch auch hier waren bald Beispiele für die gesamte Palette der Bau- und Hydrogeologie gefunden, die in der Gruppe der Geologischen Büros Traunkirchen laufend bearbeitet wird. Vielleicht hängt das damit zusammen, daß in dem geologisch und geographisch genau abgrenzbaren, ehemaligen südlichen Becken des Traunsees viele der Aktivitäten versammelt sind, die die übliche menschliche Siedlungstätigkeit im Quartär repräsentieren. Das reicht von chemischen Fabriken über die Siedlungs- und Verkehrstätigkeit bis zur Grundwasservorsorge. Dazu kommen noch Deponien und Steinbrüche und durch die intensive Erforschung der Grundwasserverhältnisse durch das Amt der OÖ Landesregierung auch ein gutes Maß an wissenschaftlich interessanten erdwissenschaftlichen Daten und Informationen.

Abb. 2. Übersichtsfoto



Aus geologischer Sicht handelt es sich beim ehemaligen südlichen Traunseebecken um eine im Holozän (nach Van HUSEN seit ca. 17.000 Jahren) von der Traun mit sandigen Kiesen in Form einer Deltaschüttung aufgefüllte Seewanne.

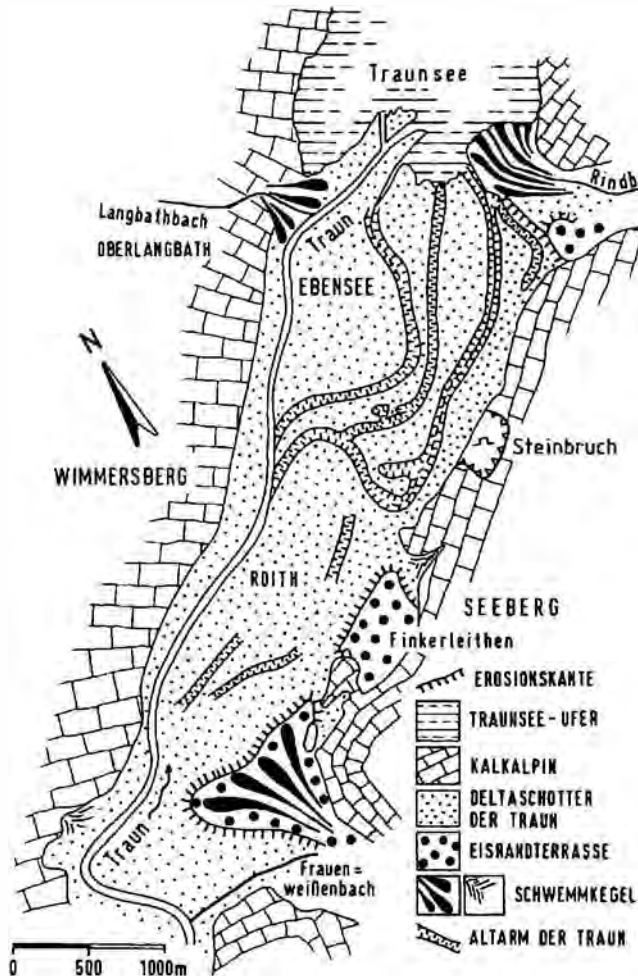


Abb. 3: Geologische Skizze von Ebensee

Wie die Profilabbildung zeigt, beträgt die Mächtigkeit der jüngsten Aufschüttung durch die Traun derzeit etwa im Zentrum der Aufschüttungsfläche 180 m. Darunter folgen Seetone. Wie jüngste geophysikalische Untersuchungen gezeigt haben, dürfte tatsächlich die Seewanne jedoch mindestens ca. 300 m übertieft sein. Unter dem Seeton, der vom Traundelta derzeit überschüttet wird, befinden sich offensichtlich noch quartäre Sedimente, die in den Reflexionsstrukturen ein flaches Delta darstellen könnten. Die Interpretation der geophysikalischen Ergebnisse ist noch nicht ausgereift, da die zweite Hälfte der Untersuchungen noch im Gang ist. Es besteht jedoch die vorläufige Theorie, daß die riß-würm-interglaziale Seebeckenfüllung vom Würmgletscher nicht gänzlich ausgeschürft worden ist und daher unter dem jetzigen Traundelta noch einmal 150 m interglaziale Talfüllungen vorhanden sein könnten. Diese tieferen quartären Sedimente könnten ebenfalls noch Grundwasser, angespeist aus Karstquellen in den kalkalpinen Talflanken (siehe Profil, Abb. 4), enthalten.

Bereits untersucht ist jedoch das sehr mächtige Grundwasservorkommen in den Deltaschottern der Traun. Dieses Grundwasser weist über weite Bereiche des Talbodens nur einen Flurabstand von 1 bis 4 m auf. Es reicht bis zu den Seetonen der Basis der Deltaschüttung und hat daher eine Mächtigkeit von knapp 200 m.

Aus den Daten mehrerer Brunnen und zahlreichen Korngrößenanalysen sind die sehr guten Durchlässigkeiten (Größenordnung  $10^{-3}$  m/s) der Traundeltaschüttung gut bekannt. Aus Kühlwasserprojekten für die Österreichische Salinen AG, am Süd-West-Ende der Deltaschüttung gelegen, ist bekannt, daß bis zu mehrere 100 l/s Grundwasserentnahme aus den sandigen Kiesen der Traun möglich wären. Dies eröffnet natürlich eine große Perspektive für künftige regionale Wasserversorgungsmöglichkeiten.



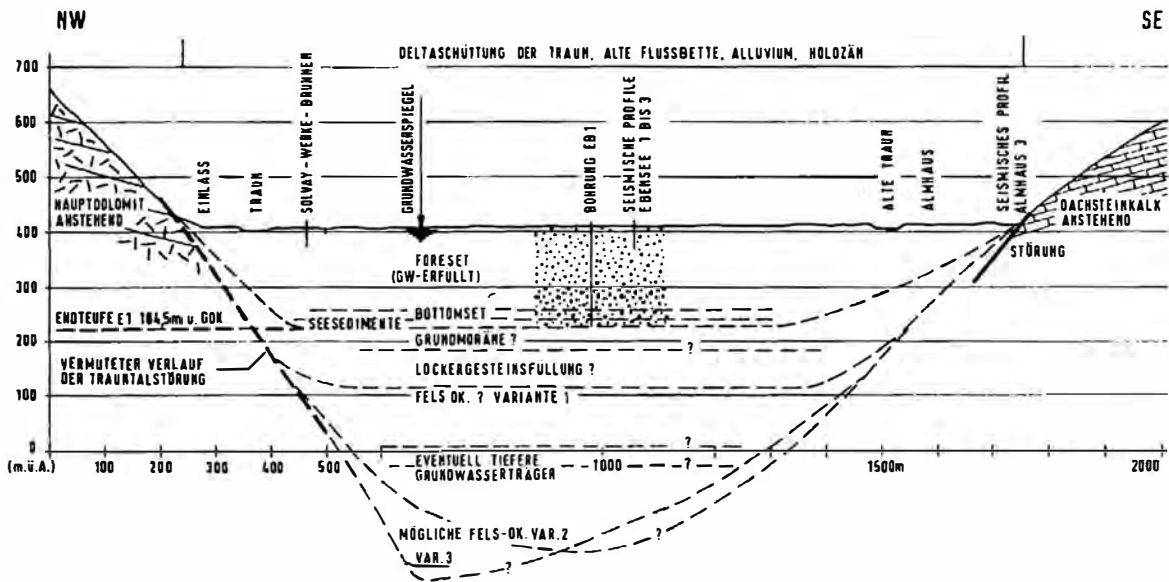


Abb. 4: Talquerprofil auf Höhe der Solvay-Werke

Die Deltaschüttung der Traun wurde bereits in einer 184,5 m tiefen Bohrung erkundet und auch durch geophysikalische Befahrungen in Richtung Durchlässigkeit und Strömungsverhältnisse im Grundwasserkörper getestet. Diese Arbeiten sind Vorbereitungen für mögliche größere Wasserentnahmen aus den Tiefenzonen des 200 m mächtigen Grundwasserkörpers.

Aus Luftbilddauswertungen in Richtung historische Geologie sind die zahlreichen alten Flußläufe der Traun, wie sie vor ihrer Regulierung das Delta durchzogen haben und heute noch die Morphologie des Talbodens von Ebensee prägen, bekannt. Diese Morphologie der immer weiter fortschreitenden Deltaschüttung, wie sie an ihrer Oberfläche von den Altarmen geprägt ist, zieht sich mit ihren Auswirkungen bis in die Siedlungsgeographie hinein. Die alten Ebenseer Häuser waren grundsätzlich auf den 1 bis 1,5 m über den Solpunkten der Gerinne liegenden, ehemaligen Sandbänken situiert. Sie genossen daher bei mittleren Hochwässern einen gewissen Schutz. Erst in der letzten Zeit, bedingt durch die Regulierung der Traun und der Fixierung ihres Laufes am nordwestlichen ehemaligen Steilufer des südlichen Traunseebeckens und jetzigen Taleinhänge, hat sich diese dort tiefer eingeschnitten. Dadurch hat sich der Grundwasserspiegel abgesenkt, alte Brunnen hängen mit ihren Holzregenten sozusagen in der Luft. Dadurch ist das Bewußtsein bei den "Häuslbauern" in Vergessenheit geraten, wie schnell der Grundwasserspiegel, vom Traunsee als Vorfluter und von der Traun dirigiert, bei Hochwasser ansteigen kann. Trotz der Regulierung des Seedurchflusses durch das Traunkraftwerk in Gmunden kommt es nun immer häufiger dazu, daß die in tiefere morphologische Zonen gebauten Häuser mit ihren Kellern bei Hochwässern häufiger geflutet werden. Dies hängt auch zusammen mit einer Häufung der Hochwässer in der Traun, die ja von den zahlreichen versiegelten Flächen im Einzugsgebiet im inneren Salzkammergut immer öfter mit stärkeren Wasserwellen angespeist wird.

Zu den hydrogeologischen Daten über den Grundwasserkörper im ehemaligen südlichen Traunseebecken, das heißt in der Talebene von

Ebensee, gehört neben der guten Durchlässigkeit auch ein relativ flaches Spiegelgefälle in der Größenordnung von 0,5 bis ca. 2 ‰. Die Grundwasserströmungsrichtungen folgen der Tallängsachse. Sie werden örtlich von Infiltrationen aus der Traun oder von Seitenbächen verändert und beeinflußt. Die Grundwassertemperaturen laufen bei den seichten Brunnen rasch mit den Außentemperaturen mit.

#### **4. Trinkwasservorsorge in Ebensee**

Neben einer Karstquelle stützt sich die Wasserversorgung von Ebensee vor allem auf Grundwasserbrunnen. Da die alten Brunnen beim Bau der Umfahrungstraße in die Nähe des Verkehrsweges zu liegen kamen und daher moderne Schutzgebiete heute kaum mehr zu errichten sind, müssen die bestehenden Wasserversorgungsbrunnen durch einen neuen ersetzt werden. Hier zählt man für die Sicherung der Wasserqualität vor allem auf Entnahmen aus tieferen Grundwasserschichten (siehe Abb. 5).

Bei der Festlegung eines relativ großen, bis zu 600 m langen Grundwasserschutzgebietes an der südöstlichen Talflanke von Ebensee mußten einige Nutzungskonflikte mit dem benachbarten Kalksteinbruch der Fa. HATSCHEK gelöst werden. Zahlreiche geologische Methoden mußten angewendet bzw. Probleme gelöst werden, um einerseits die Ausdehnung des Steinbruches bis in die Hänge über dem Brunnenstandort für die Firma verzichtbar zu machen und andererseits den Steinbruch mit einer neuen Abbaumorphologie so zu organisieren, daß er einerseits dem Grundwasserschutz und andererseits der Verbesserung des Ortsbildes genügen konnte.

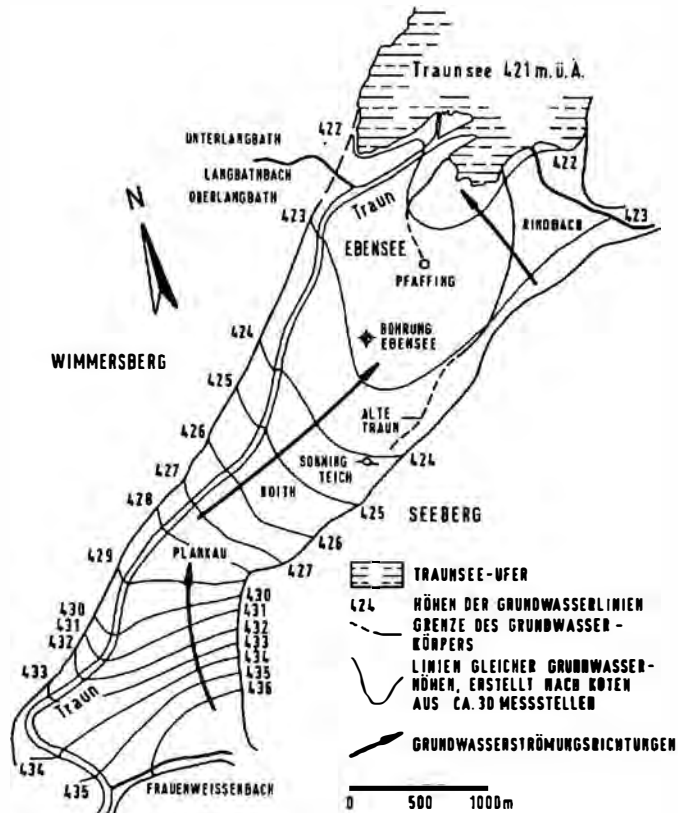


Abb. 5: Grundwasserisohypsenplan

Beim Steinbruch löste man dieses Problem durch einen Abbau von der obersten Etage beginnend mit jeweils einer talseitigen Gesteinskulisse. Die bei der weiteren Absenkung der Abbauetagen entstehenden Bermen werden dann sofort in den verbleibenden bergseitigen Geländekanten mit Schrägschüttungen und einer Bepflanzung rekultiviert. Nach Erreichen der tiefsten Abbauetagen müßte theoretisch ein begrünter und rekultivierter Berghang zurückbleiben. Daß dies funktioniert, konnten der Autor und Gemeindefunktionäre bei einem Steinbruch in der Nähe von Fuschl beobachten.

Der in der Nachbarschaft des Steinbruchs gelegene künftige Entnahmebrunnen der Gemeindewasserversorgung nimmt sein Wasser aus maximal 20 bis 30 m Tiefe. Derzeit sind Arbeiten im Gang, eventuell Tafelwasser für Flaschenabfüllungen aus den tiefsten Bereichen des Deltakörpers von Ebensee aus ca. 150 m Tiefe zu entnehmen. Die Entnahme aus einem tiefen Brunnen würde es erlauben, auch in den verbliebenen restlichen Grünlandgebieten innerhalb der größeren Siedlungsräume Trinkwasser unter genügenden Schutzbedingungen zu entnehmen. Die überlagernden Grundwasserzonen würden eine entsprechende Qualität des Wassers sicherstellen.

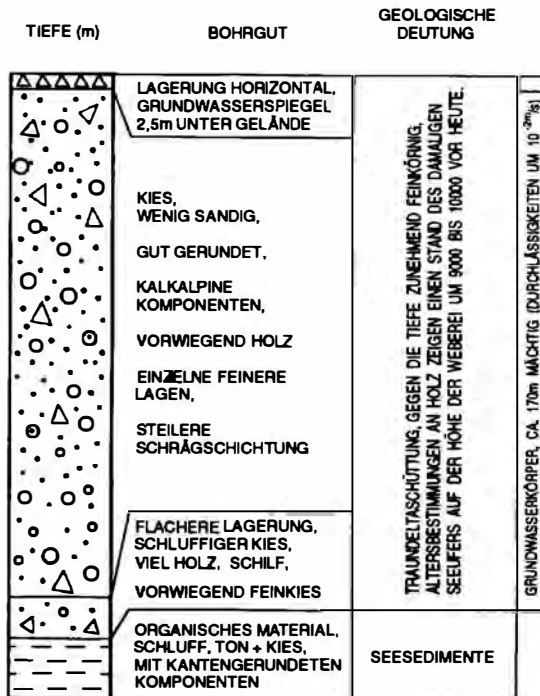


Abb. 6: Profil Ebensee I

## **5. Thermische Einflüsse und thermische Nutzungen im Grundwasserkörper von Ebensee**

Die Österreichische Salinen AG am Südwestende des aufgefüllten ehemaligen Traunseebeckens entnimmt bis zu 100 l/s Kühlwasser aus dem mächtigen Grundwasserkörper. Die Pumpversuche und die Grundwasserbeobachtung zeigen, daß praktisch keine Auswirkungen auf das Grundwasservorkommen zu erkennen sind. Auch thermisch wirkt sich die Entnahme und die Erwärmung des Kühlwassers wenig aus. Es wird einerseits über die Traun zurückgegeben, wobei es eine Angleichung an die Lufttemperatur erfährt und rein mengenmäßig über die Wechselwirkung zwischen Traun und Grundwasser dem Grundwasserkörper wieder zugeführt wird.

Ein thermischer Einfluß ging ungewollt von der Fa. SOLVAY Österreich Werk Ebensee aus. Wässer, die in einer Heizungsanlage nur durch thermische Beeinflussung verändert genutzt worden sind, versickerten im Grundwasser durch undichte Heizungsrohre. Dies konnte bei Untersuchungen festgestellt werden. Jedoch bereits in geringer Entfernung von der Austrittsstelle war keine Temperaturfahne aufgrund der thermischen Erwärmung im Grundwasser mehr erkennbar. Der Umstand, daß sich in diesem mächtigen Grundwasserkörper keine Temperaturfahnen ausbilden und darüber hinaus abgekühlte Wässer aufgrund der Schwerkraft in tiefere Bereich des Grundwasserkörpers absinken, kommt auch der thermischen Nutzung des Grundwassers für Heizzwecke zugute. In Ebensee nutzen bereits zwischen 50 und 100 Grundwasser-Wärmepumpen für Ein- und Zweifamilienhäuser die ergiebigen und stabilen Grundwasserverhältnisse. Bei näheren Beobachtungen läßt sich erkennen, daß sich von den Sickerbrunnen von Hauswärmepumpenanlagen, bei denen das Grundwasser etwa um 4° abgekühlt in den Grundwasserkörper zurückgeleitet wird, praktisch keine Kaltwasserfahnen ausbilden. Das Grundwasser sinkt vielmehr in die tieferen Schichten ab und gleicht sich den dortigen Temperaturen an. Nach den bisherigen Beobachtungen könnte ein großer Teil der Heizenergie für Ebensee aus dem sehr potenten Grundwasser entnommen werden.

## 6. Ein Deponiestandort in der Talfläche von Ebensee

Die Verträglichkeit von Auswirkungen industrieller oder anderer Tätigkeiten der Bevölkerung (Heizung mit Wärmepumpen) zeigt sich nicht nur bei der thermischen Nutzung des Grundwassers, sondern auch im Fall eines Deponiestandortes der Fa. SOLVAY Österreich AG im Talboden von Ebensee in der Ortschaft Rindbach. Das ist in der nordöstlichen Ecke der Talfläche von Ebensee.

Aus dem Sodaerzeugungsprozeß bleiben gröbere und feinere Rückstände (auf die feineren wird noch zurückzukommen sein) übrig. Bereits seit Bestehen der Sodafabrik in Ebensee in den Neunzigerjahren des vorigen Jahrhunderts werden größere Flächen für die Ablagerung dieser Kalkrückstände verschiedener Korngröße, die besonders durch einen hohen ph-Wert gekennzeichnet sind, genutzt. Eine größere Ablagerung in Form einer Deponie existiert, wie erwähnt, in der Ortschaft Rindbach. Die Anlage wird in diesen Jahren im Auftrag der Fa. SOLVAY Österreich AG Werk Ebensee von uns genauer untersucht. Ziel der Untersuchung ist eine Entscheidung darüber, ob die Anlage für relativ geringe Mengen an Kalkablagerungen weiter genutzt oder geschlossen werden soll.

Obwohl es wahrscheinlich nicht einfach und wirtschaftlich auch nicht sinnvoll ist, für eine geringfügige Menge auf dem für die Ablagerung des gegenständlichen Materials günstigen hydrogeologischen Hintergrund den Weiterbetrieb einer Deponie zu organisieren, sind die günstigen Umstände für eine Auflassung der Deponie doch sehr gut nutzbar. Das heißt, als einzige Auswirkung wurde bisher beobachtet, daß Sickerwässer mit hohem ph-Wert, die viel Kalk in Lösung halten, aus der Deponie austreten. Durch die Vermischung mit Wässern, die einen anderen Sauerstoffgehalt aufweisen, sinkt die Kalklösungskapazität stark ab. Es kommt zur Ausfällung von Kalkschlamm. Besonders für die Auflassung der Deponie könnte man von geringfügigen, weiteren Kontrollen der Brunnen in der Umgebung, wie sie auch jetzt schon durchgeführt wurden, als genügende Kontrollmaßnahmen ausgehen. Es ist ja nur zu erwarten,

daß Sickerwässer durch die Ausfällung von Kalkschlamm zu einer Ausfüllung der Poren in den sandigen Kiesen der Deltaschüttung direkt im Deponiebereich führen.

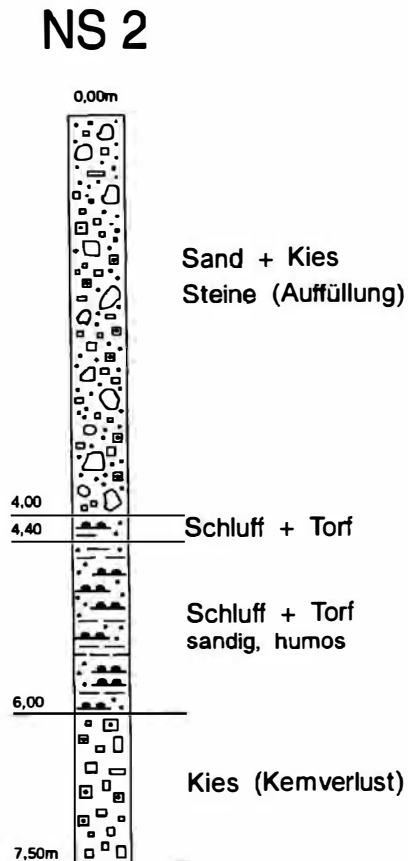


Abb. 7: Profil durch den Deponiekörper Solvay



## 7. Sedimente im Traunseebecken

Die eben erwähnten Schlämme entstehen auch noch in größerer Menge am Ende des Produktionsprozesses der Fa. SOLVAY. Schon seit Jahrzehnten gibt es einen Konsens, der derzeit neu verhandelt wird, diese Schlämme durch bestimmte Einleitungsmechanismen in das Becken des Traunsees einzubringen. Nun werden diese Schlämme mit Hilfe eines Pumpensteiges in der Bucht von Ebensee an der Vorderseite der Deltaschüttung in den Traunsee eingebracht. In dieser Bucht entsteht eine kegelförmige Ansammlung von Feinschlamm, der von Zeit zu Zeit in Form von Unterwasserrutschungen (turbidity currents) in das Traunseebecken abgelenkt. Sie folgen dabei der Morphologie des Seebodens und breiten sich dann etwa auf der Höhe von Traunkirchen auf dem flachen Seebeckentiefsten aus.

Mit Hilfe von Fall-Lotkernen, die bis zu 6 m lang waren, konnte ein schichtweiser Aufbau von Industrieschlämmen und natürlichen Ablagerungen aus Schwebstoffen des Seebeckens erkannt werden. Kurioserweise konnte man auch die erste Phase der Dampfschiffahrt anhand von Schlacken und Kohlenteilen eruieren und in der Stratigraphie genau festlegen.

Weiter oben wurde bereits die Stammach-Rutschung angesprochen. Diese hat in der Diskussion um die Unterwasserrutschungen im Traunseebecken eine große Bedeutung gewonnen, weil der frühere Direktor der Fa. SOLVAY darauf hingewiesen hat, daß die natürlichen Ablagerungen die Industrieschlammablagerungen mit dem hohen ph-Wert weitgehend immer wieder abdecken. Zu Beginn der Achzigerjahre wurde infolge der Erdströme im Stammach in Bad Goisern so viel Schlamm eingetragen, daß eine weitgehende Abdeckung der Industrieschlammausbreitung auf dem Seeboden erfolgt sein muß. Dieser Vorgang wurde in mehreren Jahren nach 1990 untersucht. Es konnte quasi ein Pulsieren der Ausdehnung und Verkleinerung der vom hohen ph-Wert geprägten Industrieschlämme auf dem Seeboden beobachtet werden.

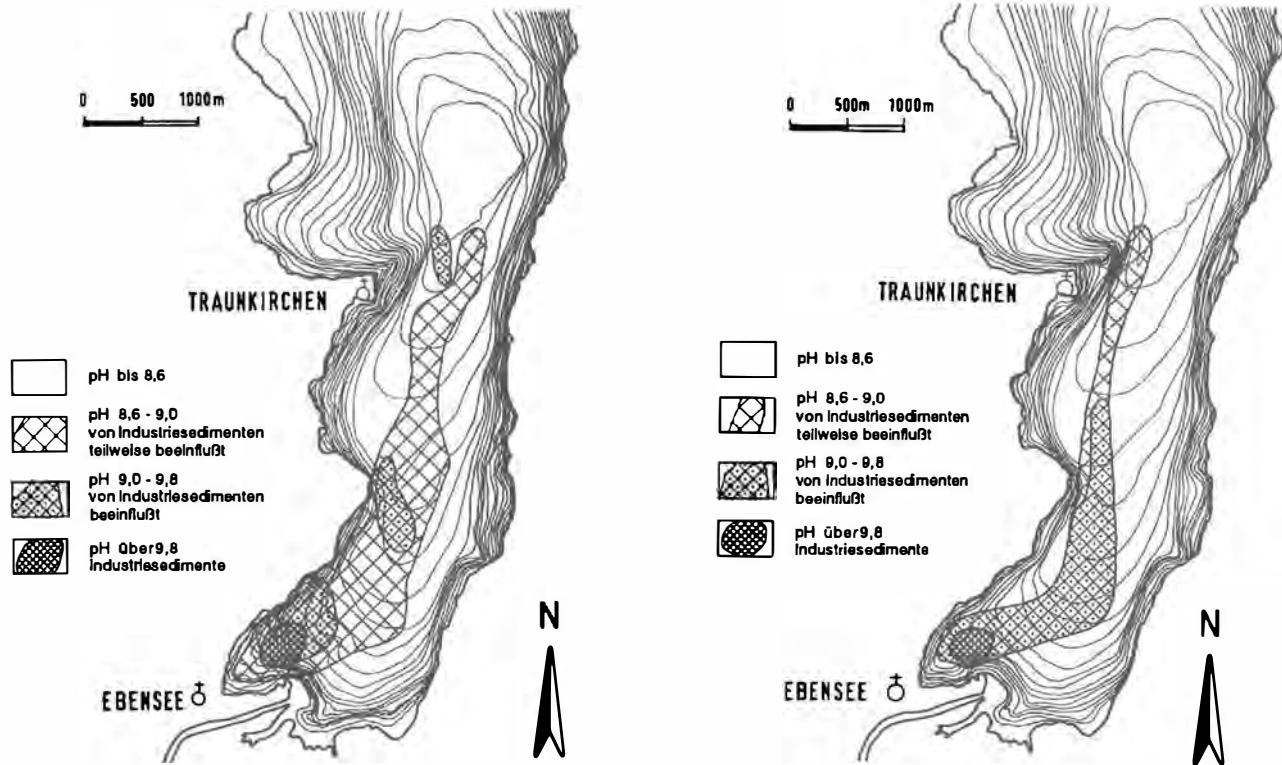


Abb. 8: Ausbreitungsflächen der Industrieschlämme im südl. Traunseebecken

(a) Probenahme 10/1991

(b) Probenahme 9/1996

Jedenfalls kann aus geologisch-historischer Sicht für die Zukunft prognostiziert werden, daß die Gefährlichkeit der Industrieschlammsedimente auf dem Seeboden des Traunsees unter dem Gesichtspunkt gesehen werden kann, daß nach Beendigung der Firmentätigkeit mit Sicherheit durch natürliche Sedimente die Industrieschlämme abgedeckt werden und ein quasi natürlicher Zustand von selbst wieder einkehren wird.

## **8. Sedimentliefernde Prozesse am Traunseeufer**

Der größte Sedimentlieferant ist die Traun, die vom inneren Salzkammergut her das Traunseebecken mit Grob- und Feinstoffen beliefert. Ca. 80.000 m<sup>3</sup> Sand und Kies und etwa gleich viel an Schwebstoffen liefert die Traun pro Jahr. Nun gibt es dazu noch ein paar kleine Zubringer, Flüsse an den Ufern des Traunsees. Abschließend zu den verschiedenen hydro- und baugeologischen Themenstellungen im Raum Ebensee soll jedoch auf einen besonderen sedimentliefernden Prozeß eingegangen werden.

Das südlichere, noch freie Traunseebecken ist von Steilufern gesäumt. Bei den geologischen Untersuchungen für ein Tunnelprojekt am Westufer des Traunsees - an diesem Ufer befindet sich die Verkehrsverbindung zwischen dem Alpenvorland und dem inneren Salzkammergut - wurden auch Bewegungsmessungen an den einzelnen Felspartien durchgeführt. Eine genaue, gefügekundliche Aufnahme des Felsbereiches am Fuße des Sonnsteins, der etwa dreieckförmig in den Traunsee vorspringt, ergab eine große Anzahl von Auflösungsklüften, die mit Tagletten gefüllt waren. Eine morphologische Verteilung des sehr steil in den Traunsee abfallenden, kalkalpinen Ufers und die Stellung und Öffnung der Klüfte legen nahe, daß es sich bei dieser Gebirgspartie um eine sich entspannende kalkalpine Talflanke handelt. Tektonische Vorprägungen und wohl auch eine Beanspruchung durch den Gletscherschurf haben zu Auflockerungen geführt. Nach Wegfall der Eislast, die die Talflanken entsprechend belastet und damit auch stabilisiert hat, haben sich Sackungen und

Gleitungen ergeben. Die Bewegungen und die Morphologie der Talflanke sind im nachstehenden Profil dargestellt. Die Auflockerungen haben weiters zu einem ständigen Prozeß der Ablösung von Gesteinsbrocken, Steinschlag, und damit der Lieferung von Gesteinsblöcken in das Traunseebecken geführt. Dieser Prozeß wurde erst dadurch gestoppt, indem man entsprechende Steinschlagverbauten bei der Eisenbahnerrichtung und der Straßennerrichtung durchführte.

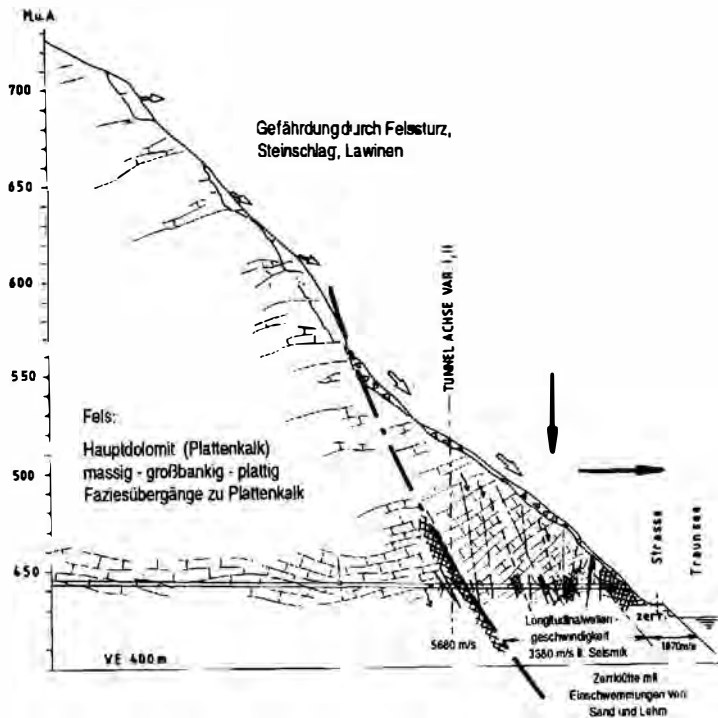


Abb. 9: Talflankenquerschnitt Traunsee-SW-Ufer

## 9. Literatur

- BAUMGARTNER, P. (1962-86): Studien zur Frage von bau- und hydrogeologisch geeigneten Standorten für Mülldeponien in Oberösterreich und Salzburg. - i.A. der OÖ und Sbg. LRG, sowie des BMWF, Archiv Geologische Büros Traunkirchen.
- BAUMGARTNER, P. & FÜRLINGER, W. (1986): Erkundung von bau- und hydrogeologisch geeigneten Standorten für Mülldeponien im Bundesland Salzburg (Forschungsbericht SA 20/85). - i.A. des BMWF und des Amtes der Salzburger Landesregierung, Ms., 69 S., Anhang; Salzburg/Traunkirchen.
- BAUMGARTNER, P. & FÜRLINGER, W. (1986): Systematische Suche nach bau- und hydrogeologisch geeigneten Deponiestandorten (geowissenschaftliche Kriterien). - Vortrag bei der 7. Bodensee-Tagung für Ingenieurgeologie, 1./8. November 1986 in Bregenz.
- BAUMGARTNER, P. (1980): Bemerkungen aus geologischer Sicht zum natürlichen und anthropogenen Geschiebe- und Schwebstoffeinstoß in das Traunseebecken. - Unveröff. Ms., 11 St., 2 Photos, 6 Beil, im Auftrag der ÖOLR., Hydrogr. Dienst; Traunkirchen.
- BAUMGARTNER, P. (1980): Untersuchung der Auswirkung einer Wärmepumpe auf das Grundwasserregime (in Ebensee, Pfaffingsiedlung), Zwischenbericht.-Unveröff.Ms., 2 S., Traunkirchen.
- BAUMGARTNER, P. (1982): Grundwasser-Wärmepumpen in Österreich: Bemerkungen aus hydrogeologischer Sicht zu Projektierung, Genehmigung und Einsatzmöglichkeit.-in: Solar-Heizungssysteme 1982 (ASSA), S. 290-304, 4 Abb.; Wien.

- BAUMGARTNER, P. (1982): Hydrogeologische Standortbeurteilungen von Grundwasser-Wärmepumpen in Österreich; Problematik, Hintergrundüberlegungen, Anregungen. - Wiener Mitt. Wasser-Abwasser-Gewässer, ÖWWV-Kurs 3, Aussprachetagung 1983, Thermische Beeinflussung des Grundwassers, Bd. 52, S. 251-268, 1 Tab.; Wien.
- BAUMGARTNER, P. (1985): Geologische Massenbewegungen und deren Auswirkungen auf kleine und mittlere Bauvorhaben. - Felsbau 3 (1985), Nr. 1, S 43-46, 3 Abb.; Verlag Glückauf, Essen.
- BAUMGARTNER, P. (1996): (Hydro)geologische Bewertung von Grundwasserentnahmen und Rückführungen in die Traun und in den Grundwasserkörper durch das Werk SALINE Ebensee; (Hydro)geologisches Gutachten. - GZ:9602301, Archiv Geologische Büros Traunkirchen.
- BAUMGARTNER, P. (1997): Geologische und bodenmechanische Stabilität der Industriedimente im Traunsee (OÖ Salzkammergut). - GZ:9705201, Archiv Geolog. Büros Traunkirchen.
- BAUMGARTNER, P. (1997): Hydrogeologische Erkundung und Standortbeurteilung der Deponie Rindbach der Solvay Österreich AG. - GZ:9616701, Archiv Geologische Büros Traunkirchen.
- BAUMGARTNER, P. (1992): Systematische Standortsuche nach einer Abfalldeponie auf dem Gemeindegebiet von Ebensee; Geologischer Bericht. - GZ:9203701, Archiv Geologische Büros Traunkirchen.
- BAUMGARTNER, P. & SORDIAN, H. (1981): Zur geomorphologischen Karte des Erd- und Schuttströmekegels des Gschliefgrabens bei Gmundn (Oberösterreich) mit 1 geomorphologischen Karte. - in: Geol.Paläont.Mitt.Innsbruck, Bd. 10, S.259-252, Innsbruck Februar 1981.

- BAUMGARTNER, P. (1981): Erd- und Schuttströme im Gschlifgraben bei Gmunden am Traunsee (O.Ö.). Zur Geologie, Entstehung, Entwicklung und Sanierung. - in: Mitt.Ges.Geol. Bergbaustud.Österr. 27, S. 19-38, 8 Abb., 5 Beil., Wien 1981.
- EGGER, H. et al: Geologische Karte der Republik Österreich, 1:50.000, Blatt 66 Gmunden. - Geologische Bundesanstalt.
- FRIEDEL, W. (1995): Steinbruch Karbach - Seestation Rindbach; Baugeologische Beurteilung; Sondierung und Bericht. - GZ:9511601F, Archiv Geologische Büros Traunkirchen.
- HUSEN, D. van (1977): Zur Fazies und Stratigraphie der jungpleistozänen Ablagerungen im Trauntal. - Jb.d.Geol.B.A., Band 120, Heft 1, S. 1-30, 5 Taf., 69 Abb., 1 quartärgeol. Karte 1:50.000, Wien.
- KOHL, H. (1974): Die spätriß- und würmeiszeitlichen Gletscherstände im Traunseebecken und dessen Seestände. - Jahrbuch Musealver., Bd. 121, 1 Kt., 3 Abb., im Text, 10 Abb., Linz 1976.
- LOHBERGER, W. & BAUMGARTNER, P. (1983): Grundsatzkonzept Wasserreserven Oberes Trauntal (Ebensee - Bad Ischl).- Studie für das Amt d. OÖLRG., 7 Beil., davon 1 hydrogeol. Gutachten, 1 Grundwasserschichtenplan 1:5000; Linz.

Autor:

Dr. Peter BAUMGARTNER

Geologische Büros Traunkirchen

A-4801 Traunkirchen, Im Winkl 7