

GEDANKEN ZUR HOLOZÄNEN UND RISS(EIS)ZEITLICHEN AUFSCHÜTTUNG DES TRAUNSEEBECKENS (SALZKAMMERGUT, OBERÖSTERREICH)

THOUGHTS ABOUT THE HOLOCENE AND RISS(GLACIAL) FILLING OF THE TRAUNSEE-BASIN (SALZKAMMERGUT, UPPER AUSTRIA)

Peter Baumgartner⁽¹⁾

Gewidmet meinem Sohn Peter-Johannes Baumgartner

ZUSAMMENFASSUNG

Im südlichen Traunseebecken wandert seit 17000 Jahren eine Deltaschüttung immer weiter in das noch offene Wasser des Traunsees vor. Auf der ebenen Oberfläche findet die gesamte Siedlungs- und Wirtschaftstätigkeit in Ebensee statt.

Der Hügel von Buchberg in Traunkirchen am westlichen Ufer des Traunsees wird als spätrißzeitlicher oder noch älterer Rest einer höher gelegenen Deltaschüttung (in das Traunseebecken, 497 m, 500 m NW der Bahnstation Traunkirchen) angesprochen (Kohl 2000).

Im Raum Ebensee wurden bei seismischen Tiefensondierungen unter der holozänen Deltaschüttung der Traun noch bis zu 150 Meter mächtige, flach geschichtete „Schotter“ geortet (Geologische Büros Traunkirchen 1997). Bei einer Befahrung mit dem Forschungs-U-Boot GEO konnten mächtige Konglomeratwände in der Bucht von Traunkirchen Richtung Siegesbach geortet werden (Fricke, Geologische Büros Traunkirchen 1982).

Es wird nun für weitere quartärgeologische Bearbeitungen der Gedanke vorgelegt, dass diese drei Vorkommen von mehr oder weniger verfestigten Schottern aufgrund ihrer morphologischen und stratigraphischen Position einem zusammenhängenden Sedimentationsvorgang in einen Riß-(Würm)-zeitlichen höher spiegelnden Traunsee zugeordnet werden können.

ABSTRACT

In the south basin of lake Traunsee a delta-sedimentation has grown for a period of 17.000 years in the direction of the still open water. The plain of the delta is the place for the whole activity of settlement and economy of Ebensee.

The hill of Buchberg in Traunkirchen, situated on the western banks of the lake Traunsee has been identified as a late-Riss (or older) fragment of a delta-sediment with a higher top-level than the surface of the water is situated today (into the Basin of lake Traunsee, 497 m, 500 m NW of the trainstation Traunkirchen-Bahnhof, Kohl 2000). In the plain of Ebensee we found as results of seismic sounding beyond the Holocen delta of the river Traun gravel with more flat strata (Geological Offices Traunkirchen 1997). Mighty walls of conglomerated gravel could be observed and documented by video (Fricke, Geological Offices Traunkirchen 1982) while diving with the submarine GEO.

For further geological working on we want to present the hypothesis that these three fragments of partly conglomerated gravel may be products of the same sedimentary process into the basin of lake Traunsee with a higher level of the surface of the water during late-Riss or Riss-Würm-interglacial times.

I. EINLEITUNG

Als geborener Ebenseer fragt sich der Autor schon seit langem: hat Ebensee einmal schon bis nach Gmunden gereicht?

Es gibt viele Beispiele, die zeigen, dass die geologischen Eigenheiten von Landschaften unmittelbar mit den Menschen, deren Siedlungsgeographie bis hin zur Lebensweise, zur Wirtschaft und sogar zum Brauchtum sehr eng zusammenhängen. Vielmehr kann beobachtet werden, dass dieser Zusammenhang eigentlich immer gegeben und sehr direkt ist.

In den einzelnen Gemeinden des Salzkammerguts haben sich in den geologisch speziell geprägten und abgegrenzten Siedlungsräumen ganz spezielle Arten des Brauchtums erhalten, so auch besonders in Ebensee. Es wird auch der Bevölkerung von Ebensee in vieler Hinsicht eine ganz eigenständige Kultur nachgesagt.

¹⁾Dr. Peter Baumgartner, Geologische Büros Traunkirchen, Hofhalt 11, A-4801 Traunkirchen (Tel.: +43-07617/2538; e-mail: geologische.büros.traunkirchen@utanet.at)

Dies kommt auch in zahlreichen Diplomarbeiten und Dissertationen über das Siedlungsgebiet und verschiedenen Einzelheiten der Kultur in Ebensee, wie z. B. Varianten des Brauchtums im Glöcklerlauf, im Fasching und in den Krippenliedern zum Ausdruck. Als Geologe, der sich mit Geomorphologie und der Entstehung von Siedlungsräumen aus geologischer Sicht beschäftigt, hat mich die Frage der Eigenständigkeit der Ebenseer Bevölkerung schon oft beschäftigt.

Bei der Erklärung dieses Phänomens ist sicherlich vorerst ein geographischer Anknüpfungspunkt ein guter Schlüssel zum Verständnis des Phänomens. Ebensee war bis Mitte der 70iger Jahre des 19. Jahrhunderts von Norden her nur über den Traunsee oder den Sonnstein oder auch über weiter ausgreifende Bergwege erreichbar. Von Süden her, von Bad Ischl aus, ist ebenfalls nur ein schmaler Übergang im Tal gegeben, wo sozusagen das Gemeindegebiet von Bad Ischl endet und der Talboden von Ebensee beginnt.

Interessant ist, dass das Gemeindegebiet von Ebensee eine Fläche aufweist, die halb so groß wie Wien ist. Die eigentliche Siedlungstätigkeit spielt sich aber im engeren Bereich der „ebenen“ Talfläche des holozänen Traundeltas ab. Das Traundelta bildet die spät- und nach-würmzeitliche Aufschüttung des südlichen Traunseebeckens. Das ist in etwa seit dem eisfrei werden dieses Raumes um 17.000 vor heute (van Husen 1977).

Mit wichtigen Ortsteilen greift die Siedlungstätigkeit noch auf die Schwemmfächer des Langbathbaches aus, wo sich der eigentliche Ortskern bzw. der ältere Siedlungsteil befindet, auf die Schwemmkegel des Rindbaches und im Südwesten auf den Auslauf des Offenseebaches in die Ebene des Trauntales.

Aus dem Umstand, dass sich die gesamte Siedlungstätigkeit auf die ebene Fläche des Traundeltas bezieht, ist auch die Namensentwicklung für den Ort Ebensee als Ebene am See erklärbar.

Die Konzentration der Siedlungstätigkeit auf diese Ebene des Traundeltas verweist auch weiter auf die Wichtigkeit dieser Fläche für die eigentliche wirtschaftliche Grundlage von Ebensee: Hier befindet sich die Anlage des Solvay-Werkes, welches im Jahr 1883 gegründet worden ist. Auf diese Fläche, und zwar nahe dem Traunsee und nahe der Einmündung des Langbathbaches in die Traun, befanden sich auch die ältesten Sudwerke, die eigentlich um 1604 den ersten Schritt von Ebensee in Richtung Industrieort ergeben haben.

Das neueste Werk wurde zwar am günstigen anderen Ende dieser Ebene des Traundeltas errichtet, aber doch noch auf der selben Schotterfläche, auf der Wurzel des Traundeltas; das ist das neue Werk der Salinen Österreich AG in Steinkogel, im Südwesten des Ortskernes.

II. DIE WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER JÜNGSTEN DELTASCHÜTTUNG DER TRAUN SEIT 17.000 VOR HEUTE

Ergänzend zum Titel wird auch das aktuelle holozäne Delta der Traun in Ebensee mit seinen (hydro)geologischen Eigenschaften und seiner Bedeutung für die dort lebenden Menschen beschrieben. Dadurch wird deutlich, welche „rasante“ Vorgänge eigentlich in jüngster geologischer Vergangenheit abgelaufen sind (und noch ablaufen). Nämlich, dass eine für die Menschen so bedeutende Schotteraufschüttung in den letzten ein- oder zweihunderttausend Jahren schon einmal einen wesentlichen Teil des Traunsees ausgefüllt hatte, durch den letzten Gletscher großteils erodiert und nun schon wieder zu einem bedeutenden Teil „ersetzt“ worden ist.

Die wirtschaftsgeographische Lage der großen Betriebe der Deltafläche in Ebensee hat zwar nur zum Teil mit deren Rohstoffen zu tun, nämlich dem Salz und dem Holz für die Saline und dem Kalkgestein für die Solvay (ursprünglich nur Soda-Produktion), jedoch der große Grundwasserkörper, den das Delta enthält, ist ebenfalls für den Betrieb dieser Industrien wichtig. Bei der Firma Solvay bestehen große Grundwasserbrunnen, die hauptsächlich für Kühlzwecke verwendet werden aber auch für die Trinkwassergewinnung. Bei der Salinen Österreich AG gibt es ebenfalls große Kühlwasserbrunnen und eine eigene Trinkwasserversorgung. So sind also die Grundwasservorkommen im holozänen Traundelta eine wichtige wirtschaftliche Grundlage für die Betriebe, die in Ebensee derzeit noch in Betrieb sind.

Aber auch für die Ortswasserversorgung von Ebensee ist das Traundelta mit seinen bis zu 180 m mächtigen, sehr durchlässigen, sandigen Kiesen eine wichtige Grundlage.

Sollten die Quellen aus dem Karstgebiet des Höllengebirges auf die Dauer nicht in der Qualität ausreichend schützenswert sein, so kann die gesamte Wasserversorgung von Ebensee auf Grundwasser umgestellt werden. Hier sind vor allem 2 Dinge zu erwähnen, nämlich die große Mächtigkeit auf bis zu 200 m und das ebenfalls fast unglaubliche Wasserangebot. In einem Grundwassermodell konnte gezeigt werden, dass bei einer Entnahme von bis zu 1000 l/sek noch keinerlei wesentliche Einflüsse auf die Lage des Grundwasserspiegels entstehen werden. Es muss in Relation dazu gesehen werden, dass der gesamte Wasserbedarf für 10000 Menschen bei ca. 15 l/sek. liegt.

III. DAS HOLOZÄNE TRAUNDELTA VON EBENSEE

Das holozäne Traundelta von Ebensee füllt derzeit das ehemalige südliche Traunseebecken bis auf die Höhe der Einmündung des Langbathtales in das Trauntal auf. Wie aus den jetzigen morphologischen Verhältnissen bei den noch freien Ufern des Traunsees zu erkennen ist, weisen die Außenflächen der Deltaschüttung steile Begrenzungsflächen zu den umgebenden Kalkgebirgen auf.

Die Mächtigkeit des Deltas ergibt sich aus der derzeit im Freiwasser erkennbaren Wassertiefe von knapp 200 m. Dieser Seeboden, der unter den Seetonsedimenten noch einen Rest einer Würm-Grundmoräne aufweist, zieht sich mit einem nur geringen Anstieg bis zur Wurzel des Seebeckens im Raum Steinkogel. So ergeben sich auch an der Wurzel des Deltas Mächtigkeiten von 100 Meter und mehr. Erst hier, im Südwesten, hebt steil der Dolomit im Bereich des sogenannten Schulersteges oder Dachsenwinkels aus. Dort endet oder beginnt das holozäne Traundelta.

Bis fast an die Geländeoberfläche ist dieses Traundelta mit Grundwasser erfüllt. Der gleichmäßig durchlässige Grundwasserleiter weist einen Durchlässigkeitsbeiwert in der Größenordnung von 0,003 m pro Sekunde auf. Es ergibt sich bei den grundwasserleitenden Gesteinen ein Körnungsunterschied in horizontaler Richtung, nämlich durch den Vorbau der jeweiligen Schrägschichten der Deltaschüttung. Einkornschichten und gemischt körnige Schichten wechseln sich ab, wie dies auch an der Schottergrube im Delta des Frauenweißenbaches in Steinkogel zu erkennen ist.

Das Grundwasserspiegelgefälle im holozänen Deltakörper von Ebensee beträgt 0,5-6,0 ‰. Die Grundwassertemperaturen liegen im Schnitt bei 8-10° C. An den Rändern des Deltakörpers, wo große Karstquellen in den Grundwasserkörper einspeisen, wurden auch wesentlich tiefere Grundwassertemperaturen um 5° C gemessen. Der Grundwasserspiegel schwankt praktisch gleichzeitig mit dem Vorfluter Traun und der sogenannten Alten Traun, mit denen ein direkter strömungsmäßiger und höhenmäßiger Zusammenhang besteht. Das heißt, jedes Steigen und Fallen der Traun und der Alten Traun wirkt sich unmittelbar und innerhalb von wenigen Stunden auf die Grundwasserspiegellagen im holozänen Deltakörper aus.

IV. DER GESTEINSAUFBAU DES HOLOZÄNEN DELTAKÖRPERS VON EBENSEE

In den Schottergruben und bei Ausgrabungen ist das Topset des Deltas mit seinen groben, kopfgroßen Komponenten deutlich sichtbar. Es hat meist eine Mächtigkeit von 2-3 m.

Darunter folgt die Schrägschichtung, die in den See vorgebaut wird und die in etwa bis auf eine Tiefe von ca. 160 m reicht. Im Liegenden folgt der Feinanteil des Geschiebes, der jeweils durch die Deltaschüttung der groben, sandigen Kiese überfahren wird und so diese mit einem Feinsediment unterlagert. Zu unterst liegt der Seeton, der sich zu der Zeit abgelagert hat, in der der jeweilige Punkt des Seebodens noch von freiem Wasser bedeckt war.

Rechnet man die Fläche des Deltas von ca. vier Quadratkilometer bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 150 Meter in Kubaturen des Wachstums pro Jahr um, so ergeben sich erstaunliche Übereinstimmungen:

Aus den erwähnten Eingangsparametern ergibt sich ein Volumenzuwachs für das holozäne Traundelta von 35.000 m³ pro Jahr, umgelegt auf 17.000 Jahre gemäß van Husen (1977). Dieser stimmt mit Geschiebeuntersuchungen der Flussbauleitung Gmunden und mit Schwebstoffanalysen bei den „Traunsee-Traun-Studien“ des Amtes der oberösterreichischen Landesregierung sehr gut überein.

In der Folge wandert das Delta immer weiter in den Traunsee vor und schnürt einzelne Buchten ab. Durch die Traun und ihre Seitenarme werden diese ebenfalls aufgefüllt und die Ufer wandern wieder mit neuen Dreiecksinseln in der Traunmündung gegen das noch offene, freie Wasser vor.

V. DER MECHANISMUS DER INSELBILDUNG UND DER VORSCHÜTTUNG DES DELTAS

Dadurch, dass der Autor in Ebensee zuhause ist und sehr häufig zwischen Traunkirchen und Ebensee einen Blick auf das Vorwandern des Traundeltas werfen kann, fallen auch die großen Unterschiede, die in relativ kurzer Zeit an der Uferlinie auftreten, sehr ins Auge: In der Mündung der Traun und im Traunarm stoßen in deutlichen Schüben mit verschiedensten Ursachen breite Geschiebefächer oft innerhalb von Monaten in das freie Wasser vor. Die Schüttung erfolgt jeweils bis auf den Seegrund in dort ca. 140 bis max. 180 m Seetiefe.

Ab einer gewissen Breite der Mündung der Traun oder des Traunarmes lässt die Schleppkraft des Wassers so stark nach, dass im Mündungstrichter Material liegen bleibt, bevor es über die Kante in das offene Seebecken geschüttet werden kann. Dadurch entstehen dreiecksförmige Inseln mit einer Spitze, die flussaufwärts weist und einer kurzen Dreiecksseite, die zum freien Wasser hin gelegten ist.

Sukzessive werden diese Inseln, wenn sie sich einmal stabilisiert haben, von den ersten Pflanzen befestigt und von immer höher wachsenden Gräsern, Blumen, Sträuchern und Bäumen besiedelt.

Im Bereich des Traunarmes konnte der Autor seit seiner Kindheit beobachten, dass das Traundelta an dieser Stelle ca. 200 m in den See vor gewachsen ist. Das bedeutet natürlich nicht, dass das Delta in Ebensee in der gesamten Ufer-Front 200m in ca. 40 Jahren nach vor gewandert wäre. Es ergibt aber einen guten Anhaltspunkt für die räumliche und zeitliche Entwicklung, d. h. auch für die Flächenentwicklung des Deltas.

VI. ABSOLUTE DATIERUNGEN FÜR DIE ENTSTEHUNG DES DELTAS IN EBENSEE

Bei der Tiefenbohrung Ebensee 1, die in der Nähe des Bahnhofes Ebensee bis in die Seetone und knapp an die Oberkante der Moräne nieder gebracht worden ist, konnten auch Holzreste gefunden werden.

Die Proben wurden durch atomphysikalische Methoden untersucht und zeitlich zugeordnet. Es hat sich gezeigt, dass die Uferlinie des Deltas des Sees um ca. 9000 vor heute auf der Höhe des Bahnhofes bzw. des Wirtshauses „Zum Ebenseer“ gelegen hat. Rechnet man mit theoretisch geraden Linien quer zur Talachse und mit der Tiefe von durchschnittlich 150 m die Kubaturen, die in dieser Zeit das Delta vergrößert haben, so stimmt dies wiederum sehr gut mit jenen Kubaturen an Grobgeschiebe überein, die auch heute noch von der Traun in den See geschüttet werden.

Natürlich ergibt sich dabei nicht exakt die Größe in m³, da so unterschiedliche Zeiträume auch ein verschiedenes klimatisches Umfeld spiegeln und damit auch verschiedene Erosionsverhältnisse im Einzugsgebiet der Traun wohl auch eine unterschiedliche Menge an Geschiebe, welche angeliefert wird. Dehnt man die Überlegungen weiter bis zum Beginn der Deltaschüttung, so kommt man in den Bereich von 17000 vor heute, zu welchem Zeitpunkt D. van Husen die gänzliche Eisfreiwerdung des Traunseebeckens und die endgültige Durchschneidung der Moräne in Gmunden und somit den Beginn des heutigen Seeniveaus und der heutigen Deltaschüttung der Traun festgestellt hat.

Die Gesamtkubatur umgelegt auf die Beobachtungen, die heute mit der Geschiebeführung der Traun gemacht werden können, passt schlüssig zu den ermittelten Werten. Wiederum wird darauf verwiesen, dass unmittelbar nacheiszeitlich durch die fehlende Vegetationsdecke ein völlig anderes Erosionsverhalten gegeben war, jedoch die Größenordnungen insgesamt und der Umstand, dass von Steinkogel bis in den Bereich vom Ebensee Bahnhof (Bohrung Ebensee 1) sodann 8000 Jahre für die Schüttung des Deltas zur Verfügung gestanden haben, passen schlüssig zueinander.

Bei der Untersuchung des holozänen Deltas in Steinkogel hat sich gezeigt, dass unter der Schichtung des holozänen Deltakörpers Seetone vorhanden sind und auch Schichten, die als Grundmoräne des Würm-Gletschers interpretiert werden können. Darunter wurde deutlich noch ein zweiter, schräg geschichteter „Schotterkörper“ nachgewiesen.

VII. DAS RISS-ZEITLICHE DELTA IM TRAUNSEEBECKEN

Etwas volkstümlich und auf witzige Weise könnte man die Gedanken über den Schotterkörper im Liegenden des holozänen Deltas dahingehend fortsetzen, dass Ebensee im Lauf der Zeit schon einmal bis nach Gmunden gereicht hätte.

Gemeint ist damit eine ebene Oberfläche eines – wenn auch älteren - Delta-Schotterkörpers, wie sie auch heute namensgebend für Ebensee ist.

Bei der Annahme heute beobachteter Kubaturen an Geschiebe ergibt sich, je nach Berücksichtigung der Schwebstoffe, ein Zeitraum für eine vollständige Aufschüttung des noch offenen Traunseebeckens von der Größenordnung 100.000 Jahre.

Bei der geophysikalischen Untersuchung des Grundwasserleiters im Raum Steinkogel in Ebensee wurden, wie oben schon erwähnt, im Liegenden des jetzigen Traundeltas unterhalb der Seetone und einer Grundmoräne ältere, sandige Kiese mit Schrägschichtung identifiziert. Das geophysikalische Profil zeigt sogar deutlich die Schrägschichtung dieses Materiales auf. Es fällt weiters auf, dass die Schrägschichtung der liegenden Kiese flacher ist als die Deltaschrägschichtung des oberen Teiles des heutigen Traundeltas.

Es schließt sich daher der Gedanke an, dass diese sandigen Kiese einen tieferen Teil eines mächtigen Deltas mit seiner flacheren Lagerung der Kies-Schüttungen darstellen müssten. Rein von der relativen, zeitlichen Zuordnung im geologischen Ablauf der letzten Eiszeiten, muss es sich dabei um die Reste einer Deltaschüttung handeln, die zwischen dem Ende der Riß-Eiszeit begonnen und auch im Riß-Würm-Interglazial angehalten haben.

Es ist im Raum Traunkirchen der Buchberg als Rest eines spät-rißzeitlichen oder eines älteren Deltakörpers als

Schüttung in einen höher spiegelnden Traunsee beschrieben. Auch kleinere Reste älterer Sedimente ähnlicher Herkunft werden im Rindbachtal und auch im Bereich der Miesenbachmühle gegenüber von Steinkogel in Ebensee beschrieben. Hier liegen diese Reste eines konglomerierten, wahrscheinlich zu einer Deltaschüttung gehörenden Körpers an den Hängen und haben die Erosion durch den jedenfalls nachfolgenden Würm-Gletscher ab 28000 bis 17000 vor heute überstanden.

Ein weiterer, interessanter Mosaikstein in diesem Zusammenhang ist die Entdeckung einer bis zu 100 m hohen, nur wenig konglomerierten Wand in der Bucht von Siegesbach-Traunkirchen im Traunseebecken. Diese wurde anlässlich einer mehrfachen Befahrung des Traunseebeckens mit dem U-Boot „GEO“ in Videoaufnahmen dokumentiert. Es konnten einzelne Kieskomponenten von der Wand losgelöst und eingehend untersucht werden. Daraus ergab sich, dass es sich tatsächlich um eine 100 m hohe, zum Teil zu Konglomerat verfestigten Wand handelt.

Die Oberkante dieser Konglomeratwand beginnt in etwa 50 m Seetiefe in der Bucht zwischen Traunkirchen/Johannesberg und Siegesbach und reicht bis fast auf den Seeboden, der dort bei 120 m Seetiefe ansteht. Die gesamte, fast senkrechte Wand wurde mit dem U-Boot befahren und im Video dokumentiert.

Wenn man nun die zugehörigen Tiefenlinien des Seebeckens betrachtet, die die steil abfallende Fläche dieser Kieswand kennzeichnen, so ist erkennbar, dass offensichtlich hier der Würm-Gletscher eine Bucht ausgeschürft hat.

Er war jedoch nicht in der Lage, die gesamten Reste einer vermutlich dem Riß-Würm-interglazialen, warmzeitlichen Stadium zugehörigen (zumindest teilweisen) Auffüllung des Traunseebeckens auszuräumen.

VIII. SCHLUSSFOLGERUNGEN ÜBER DIE ZUSAMMENHÄNGE DER BISHER FESTGESTELLTEN ÄLTEREN SAND-KIES-RESTE

Der Verfasser geht nun von der Theorie aus, dass die von D. van Husen und H. Kohl angesprochenen Erosionsreste Riß-zeitlicher bis Riß-Würm-interglazialer Auffüllungen des Traunseebeckens, die sandigen Kiese mit flacher Deltaschüttung im Liegenden der holozänen Deltafüllung des Traunseebeckens im Raum Steinkogel/Ebensee (festgestellt durch Geophysik) und die Konglomerate und Sand-Kies-Wände im Traunsee in der Bucht zwischen Traunkirchen und Siegesbach, zumindest einem Sedimentationsprozess angehören oder überhaupt bereits vor der Ausräumung durch den Würm-Gletscher „zusammengewachsen“ waren.

War diese Auffüllung des Traunseebeckens so weit fortgeschritten, dass sie bis in Höhe der Oberkante des Buchberges und möglicherweise bis Gmunden den damaligen „Traunsee“ aufgefüllt hatte? Um dies zu klären gibt es leider kaum Hoffnung auf wesentliche neue Aufschlüsse, aber über die bereits oben angestellte Methode des Vergleiches der Geschiebemengen könnte einiges erahnt werden:

Wenn sich der „vorhergehende Traunsee“ bis zu den Riß-Endmoränen nördlich von Gmunden auf einer Fläche von etwa 37,5 Quadratkilometer ausgedehnt hat, so weist er mit einer möglichen Gesamttiefe von bis zu 300 Meter ein Volumen von 11,25 Kubikkilometer auf. Bei einer heute beobachteten Grob-Geschiebemenge an der Traun von 35000 Kubikmeter pro Jahr hätte es 320000 Jahre gedauert, bis dieses Volumen durch die Traun allein aufgeschüttet gewesen wäre.

Berücksichtigt man nun auch die Feinteile aus den damals sicher von allen Hängen erodierten Riß-Moränen, so könnte man sich sicherlich eine Verdoppelung oder gar Vervierfachung des Geschiebeeinstoßes in das Riß-Würm-interglaziale „Traunsee“-Becken vorstellen. Dies würde die Zeit für eine vollständige Auffüllung des Beckens auf etwa 80000 Jahre reduzieren:

Die geologische Zeittafel weist für das Ende des Hochriß etwa 130000 vor heute aus. Der Beginn des Hochwürm liegt bei ca. 25000 Jahren vor heute. Wenn bis dahin die Würm-Gletscher noch nicht in das Traunseebecken vorgestoßen waren und die bereits - ? teilweise - erfolgte Deltaaufschüttung ausgeräumt hatten, dann gibt es eine Chance, dass Ebensee bereits einmal bis nach Gmunden gereicht hat.

Und war dies nicht zwischen der Riß- und der Würm-Eiszeit der Fall, dann könnte die ebene Schotterfläche einer alten Delta-Füllung des „Traunseebeckens“ schon in früheren Phasen der Eiszeiten bis nach Gmunden und darüber hinaus gereicht haben.

ANHANG 1: LITERATUR

Husen van D. 1977. Zur Fazies und Stratigraphie der jungpleistozänen Ablagerungen im Trauntal. Jb. Geol. B.-A. **120**, 1-130, Wien

Kohl H. 2000. Das Eiszeitalter in Oberösterreich. Abriß einer Quartärgeologie von Oberösterreich. 487p., Landesverlag, Linz.

