

# Die quartären Ablagerungen am Ausgang des Pitztals/Tirol

von C. Hieronymi<sup>†)</sup>

## Zusammenfassung

Im Rahmen von geologischen Untersuchungen am Ausgang des Pitztals (Tirol) wurden die quartären Ablagerungen zwischen Arzl und Wald neu auskartiert. Im Verlauf der Geländeuntersuchungen konnte festgestellt werden, daß die "Terrassenschotter", deren Altersstellung umstritten war (AMPFERER, 1908, 1916, 1935; MACHATSCHEK, 1933, 1934, 1935), von Grundmoräne überlagert werden. Analog den Untersuchungsergebnissen aus dem Raum Baumkirchen-Innsbruck (FLIRI et al., 1970, 1971) wurden die "Terrassenschotter" einem Interstadial vor Beginn der letzten großen Würmvereisung (Würm III) zugeordnet.

## Abstract

As a part of geological investigations at the entrance of the Pitztal (Tirol) the pleistocene sediments between Arzl and Wald were mapped anew. In the course of field work it could be found out that the "Terrassenschotter" contested age (AMPFERER, 1908, 1916, 1935; MACHATSCHEK, 1933, 1934, 1935) were overlaid by moraine. Corresponding to the results yielded from research work in the Baumkirchen-Innsbruck region (FLIRI et al., 1970, 1971) the "Terrassenschotter" were coordinated to an interstadial proceeding the last big Wurmian glaciation (Würm III).

---

<sup>†)</sup> Anschrift des Verfassers: Dipl.-Geol. Klaus Hieronymi, Geologisches Institut der Universität Frankfurt, Senckenberganlage 32-34, D-6000 Frankfurt

## Einleitung

Am Ausgang des Pitztals (Tirol) ist eine Reihe verschiedener quartärer Ablagerungen aufgeschlossen, deren Altersstellung umstritten ist.

Besonders für AMPFERER und MACHATSCHKE waren sie Anlaß einer Reihe konträrer Veröffentlichungen, deren Kern die umstrittene Altersstellung der "Terrassenschotter" (AMPFERER, 1908) war.

Nach AMPFERER (1908) läßt sich das Pleistozän am Ausgang des Pitztals in drei Schichtglieder untergliedern: in eine basale Grundmoräne, die von Terrassenschottern überlagert wird, und in eine hangende Grundmoräne, die ursprünglich die gesamten Terrassenschotter überdeckte und heute bis auf geringe Reste erodiert ist (Abb. 2). Die einzelnen Schichtglieder zeigen folgende Ausbildung:

### 1) Liegende Grundmoräne

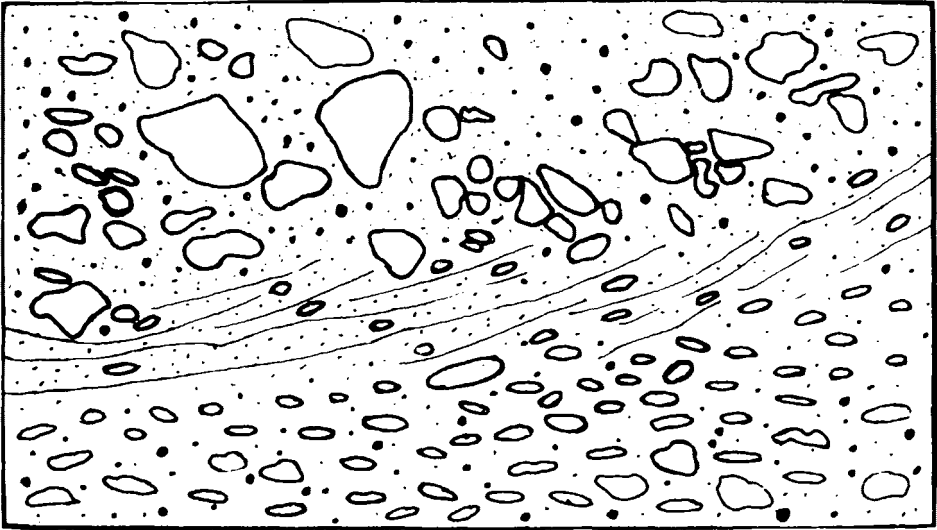
Ca. 250 m westlich des Bahnübergangs sind an der Straße Imst-Arzl Sedimente aufgeschlossen, die AMPFERER (1908) der basalen Grundmoräne zuordnet. Sie werden aus Metamorphitgeröllen ( $\emptyset$  bis 0,5 m) aufgebaut, die in einer sandig-siltigen Grundmasse eingelagert sind. Der Aufschluß ist nach allen Seiten mit Schutt umgeben, so daß ein Übergang zu den Terrassenschottern nicht aufgeschlossen ist.

### 2) Terrassenschotter

Einen guten Überblick über die Abfolge dieser Kiese, Sande, Schluffe und Tone ermöglichen die Aufschlüsse an der Straße Imst-Arzl sowie in der Gemeindesandgrube Arzl. Über einem z.Zt. nicht aufgeschlossenen Übergangsbereich zur basalen Grundmoräne folgen Wechsellagerungen von hellen, bis 2 m mächtigen, stark glimmerführenden Feinsanden (Mehlsanden) mit bis zu 20 cm mächtigen grau-grünen Schluffbänken. Die Sandkörner sind mittelmäßig gerundet, gut sortiert, und weisen einen hohen Glimmergehalt auf. Über dieser Serie setzen hellgelbe Quarzsande mit geringmächtigen Geröllzwischenlagen ein (Gemeindesandgrube Arzl), die Sandbänke sind z.T. bis 15 m mächtig, z.T. feingeschichtet, und werden aus kaum gerundeten Quarzkörnern aufgebaut. In den Geröllzwischenlagen ist das gesamte Spektrum der im Pitztal anstehenden Gesteine, zum überwiegenden Teil jedoch Metamorphitgerölle, vertreten.

### 3) Hangende Grundmoräne

Ausgehend von einem Aufschluß östlich der Ortschaft Wald (Abb. 1), einem Vorkommen amphibolitischen Blockschutts (Blöcke bis 20 m<sup>3</sup>) und Aufschlüssen im Neubaugebiet nördlich des Ostersteins, konnten Moränenablagerungen ausgeschieden werden, die eindeutig die Terrassensedimente überlagern (Abb. 1).



50 cm

Abb. 1:

Schotter, z.T. schräggeschichtet, mit eingeregeltten Geröllen, die von unregelmäßigen, unsortierten, z.T. schluffreichen Moränenablagerungen überdeckt werden. Die Schotter werden dem Interstadial vor der letzten Würmvereisung (Würm III) zugerechnet. Zeichnung nach einer Fotografie eines Aufschlusses östlich Wald.

#### 4) Postglaziale Ablagerungen

In der Gemeindesandgrube Arzl konnten im Hangenden der mächtigen Quarzsandlagen geringmächtige Sande und Schotter abgetrennt werden, die durch eine deutliche Diskordanz von den unterlagernden Terrassenschottern getrennt werden. Im Gegensatz zu diesen zeigen sie kleinräumig Schräg- und Kreuzschichtung mit Sandlinsen und werden aus Metamorphitgeröllen aufgebaut. Sie treten im Kartiergebiet an verschiedenen Stellen in unterschiedlicher Meereshöhe, immer aber dicht unter der rezenten Bodenbildung auf.

#### Diskussion

Von keinem der zahlreichen Bearbeiter des Quartärs des oberen Inntals wird AMPFERERs Einstufung der Lockersedimente westlich des Bahnübergangs am Bahnhof Pitztal als basaler Grundmoräne widersprochen.

Über die Einstufung und Genese der Terrassensedimente gibt es unterschiedliche Auffassungen von AMPFERER und MACHATSCHEK. Während AMPFERER (1908, 1935) wiederholt die Meinung vertritt, bei den Terrassenschottern handle es sich um interglaziale Sande und Schotter, die je von einer Moräne unterlagert (Riß) und überlagert (Würm) werden, ist MACHATSCHEK (1935) der Ansicht, daß es sich bei diesen Gesteinen um postglaziale Ablagerungen

des Pitzbachs handelt. So sieht er in dem Blockwerk östlich Wald eine "letzte Aufschwemmung auf ihrem (Pitztaler Ache) Schuttkegel".

Um Hinweise auf eine eventuelle Eisbedeckung und damit einen Hinweis auf die Altersstellung der Terrassenschotter zu erhalten, wurden durch die freundliche Vermittlung von Herrn Dipl.-Ing. MÜLLER am Hess. Landesamt f. Bodenforschung, Wiesbaden, Drucksetzungsversuche an Tonproben aus den Terrassenschottern durchgeführt, aus denen man aufgrund des Verlaufs der Zeitsetzungslinie auf eine "fossile" Vorbelastung und somit auf eine eventuelle Eisüberdeckung schließen kann (BERNHARD 1963). Die an fünf Tonproben aus der Gemeindegandgrube Arzl festgestellten Vorbelastungen lassen vermuten, daß die Terrassenschotter nicht von Eis überlagert wurden. Dagegen sprechen jedoch die Geländebefunde:

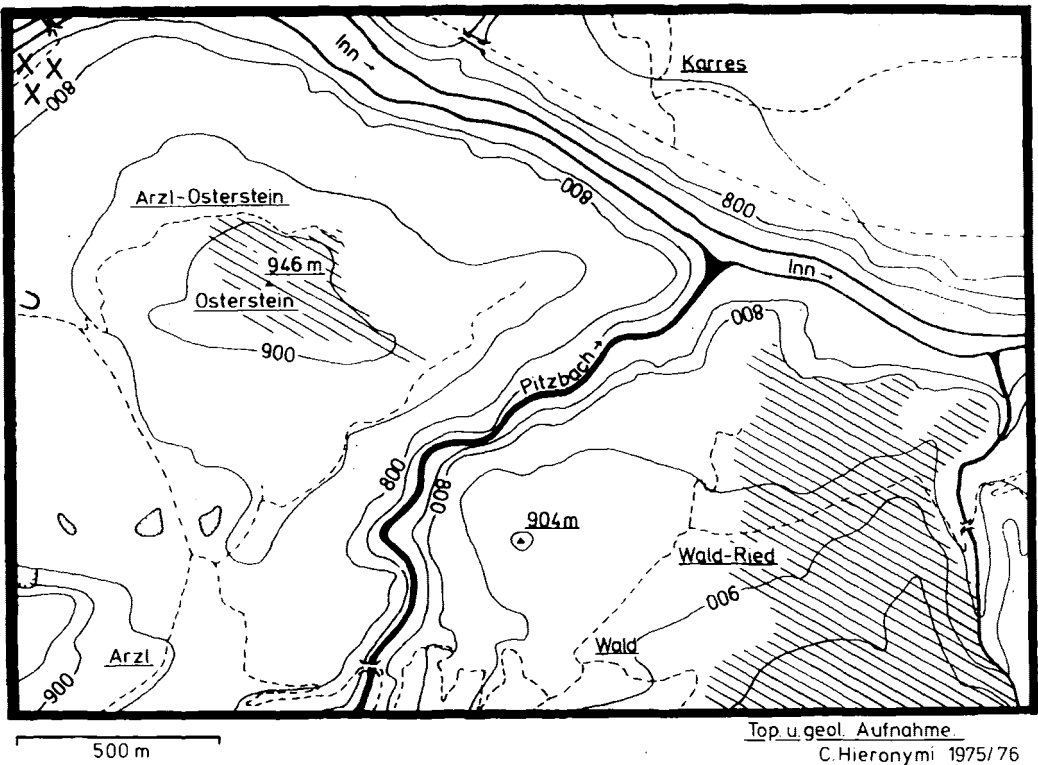


Abb. 2:

Verbreitung der Grundmoränenvorkommen (Würm III) im Hangenden der Terrassenschotter. Die Würm III-Moräne wurde schraffiert, die Ablagerungen einer frühen Vereisung (liegende Grundmoräne) durch Kreuzsignatur dargestellt.

Die Terrassenschotter werden von Moräne überlagert. Neben den bereits bekannten Moränenresten im Osten des Kartiergebiets konnte bei Arzl-Osterstein ein Vorkommen typischer Grundmoräne auskartiert werden (Abb. 2), das den gesamten Nordhang des Ostersteins bedeckt und ebenfalls die Terrassenschotter überlagert.

Der Unterschied zwischen Geländebefund und den Ergebnissen der Belastungsuntersuchungen ist wahrscheinlich durch die geringe Entnahmetiefe der Proben bedingt. Frosteinflüsse und die Einwirkungen der Pflanzendecke bedingen eine Auflockerung der Tone. Dies kann, in Zusammenhang mit dem hohen Schluffgehalt, die Ursache für die hohe Kompressibilität und damit einer scheinbar geringen Vorbelastung der Proben sein.

Aus den Ergebnissen der Geländeuntersuchungen läßt sich deshalb folgendes Bild des Ablagerungsraums im Quartär geben:

Nach Rückzug der Würm I- und Würm II-Vergletscherung bildete sich, wahrscheinlich durch die Verlegung des Gurgltals bei Imst (AMPFERER 1908) ein großer (Stau-) See im oberen Inntal. Zu Beginn entwässerte die Pitztaler Ache nach Westen zu diesem See hin und baute dabei die von AMPFERER (1908) als Terrassenschotter bezeichneten Sande und Kiese auf. Mit zunehmendem Anstieg des Seespiegels wurden Tone und Feinsande bis in die Gemeinesandgrube Arzl (840 m) abgelagert. Die im Hangenden folgenden Quarzsande repräsentieren nach AMPFERER (1908, 1935) Deltaschüttungen in diesen See. Zu einem späteren Zeitpunkt ist auch eine Richtungsänderung der Pitztaler Ache nach Osten, in Richtung Wald zum heutigen Inntal hin möglich (MACHATSCHEK 1933).

Im Zug einer erneuten Vergletscherung (Würm III) wurde dieser Sedimentstapel von Grundmoräne überdeckt (Abb. 1). Am Ausgang des Pitztals dürfte vorwiegend ein vom Pitztal ausgehender Eisstrom am Aufbau der Moräne beteiligt gewesen sein, da kein kalkalpines Material in den Moränenablagerungen gefunden wurde. Nach Rückzug der letzten Würmvergletscherung schnitten sich Pitztaler Ache und Inn in diese Grundmoräne ein und erodierten sie bis auf geringe Reste (Abb. 2). Die Ausdehnung dieses mäandrierenden Flußsystems läßt sich noch heute im Kartiergebiet recht gut verfolgen. Sowohl im Gelände als auch im Luftbild sind die Terrassen der Pitztaler Ache gut gegen das unruhige Relief der Bereiche, in denen die Grundmoräne nicht abgetragen wurde, abzugrenzen. Diese (Prä-) Pitztaler Ache dürfte auch die im Untersuchungsgebiet über den Terrassenschottern auftretenden schrägeschichteten feinkörnigen Schotter abgelagert haben.

Mit weiterer relativer Hebung des "Riegels von Karres" (BLAAS 1890/91) oder aber durch Senkung des Erosionsniveaus begannen Pitztaler Ache und Inn sich durch die quartäre Bedeckung hindurch in die mesozoischen (? paläozoischen) Gesteine einzugraben; zum heutigen Zeitpunkt beträgt die Eintiefung etwa 70 m. Zwei morphologische Senken nördlich Arzl, die nach näheren Untersuchungen als eine, durch einen Straßendamm getrennte ovale Furche zu erkennen waren, wurden von MACHATSCHEK (1936) als Toteislöcher gedeutet. Innerhalb dieser Furche sind jedoch kleine Terrassen ausgebildet, die vermuten lassen, daß es sich

hier um einen verlegten Mäander eines frühen Pitzbachs handelt. Ein antropogener Einfluß (Ackerbauterrassen) kann jedoch nicht ausgeschlossen werden.

### Nachwort

Die vorliegende Arbeit war Teil meiner Diplomkartierung und wurde von Prof. Dr. H. KRUMM und Herrn Dr. H. ZORN, Universität Frankfurt, betreut, denen ich für zahlreiche Geländebegehungen zu Dank verpflichtet bin. Weiters bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. H. MOSTLER, Universität Innsbruck, und bei den Mitgliedern der Luftbildstelle (Photogrammetrie) der Tiroler Landesregierung für die Beschaffung und Mithilfe bei der Auswertung von Luftbildern. Nicht zuletzt bedanke ich mich bei Herrn Doz. Dr. W. RESCH, Universität Innsbruck, für die Durchsicht des Manuskripts und beim DAAD, der dieses Vorhaben durch ein Stipendium unterstützte.

### Literatur

- AMPFERER, O. (1904): Studien über die Inntalterrassen. - Jb. k.k. geol.R.-A., 54, S. 91-160, Wien.
- AMPFERER, O. (1908): Über die Entstehung der Inntalterrassen. - Verh.k.k.geol.R.-A., 1908, Nr. 2 u. 3, S. 88-97, Wien.
- AMPFERER, O. (1916): Beiträge zur Glazialgeologie des Oberinntals. - Jb.k.k.geol.R.-A., 65, S.289-316, Wien.
- AMPFERER, O. (1935): Nachträge zur Glazialgeologie des Oberinntals. - Jb.geol.B.-A., 85, S. 343-366, Wien.
- BERNHARD, H. (1963): Der Drucksetzungsversuch als Hilfsmittel zur Ermittlung der Mächtigkeit des pleistozänen Inlandeises in Nordwestniedersachsen. - Mitt.Geol.Inst.TH Hannover, 1, 168 S., Hannover.
- BLAAS, J. (1891): Notizen über diluvio-glaciale Ablagerungen im Inngebiete. - Ber.Nat.-Med.Ver.Innsbruck, XIX. Jg. 1889/90 und 1890/91, B.Abh., S. 92-136, Innsbruck.
- FLIRI, F.; BORTENSCHLAGER, S.; FELBER, H.; HEISSEL, W.; HILSCHER, H. & W. RESCH (1970): Der Bänderton von Baumkirchen (Inntal, Tirol). - Z. f. Gletscherkd.z.Glazialgeol., VI, H.1-2, S.5-35.
- FLIRI, F.; HILSCHER, H. & V. MARKGRAF (1971): Weitere Untersuchungen zur Chronologie der alpinen Vereisung (Bänderton von Baumkirchen, Inntal, Tirol). - Z.f. Gletscherkd.u. Glazialgeol., VII, H. 1-2, S. 5-25.
- MACHATSCHEK, F. (1933): Tal- und Glazialstudien im oberen Inngebiet. - Mitt.Geogr.Ges., Wien, 76, S.5-48, Wien.
- MACHATSCHEK, F. (1934): Beiträge zur Glazialgeologie des Oberinntales. - Mitt.Geogr.Ges.Wien, 77, Wien.
- MACHATSCHEK, F. (1936): Nochmals zur Glazialgeologie des oberen Inntals. - Verh.geol.B.-A., 1936, S. 125-132, Wien.