

Teilprojekt 15/11:

ZUR GOSAUENTWICKLUNG IM SÜDENDE DER WEYERER BÖGEN  
ZWISCHEN UNTERLAUSSA UND ST. GALLEN (STMK.)

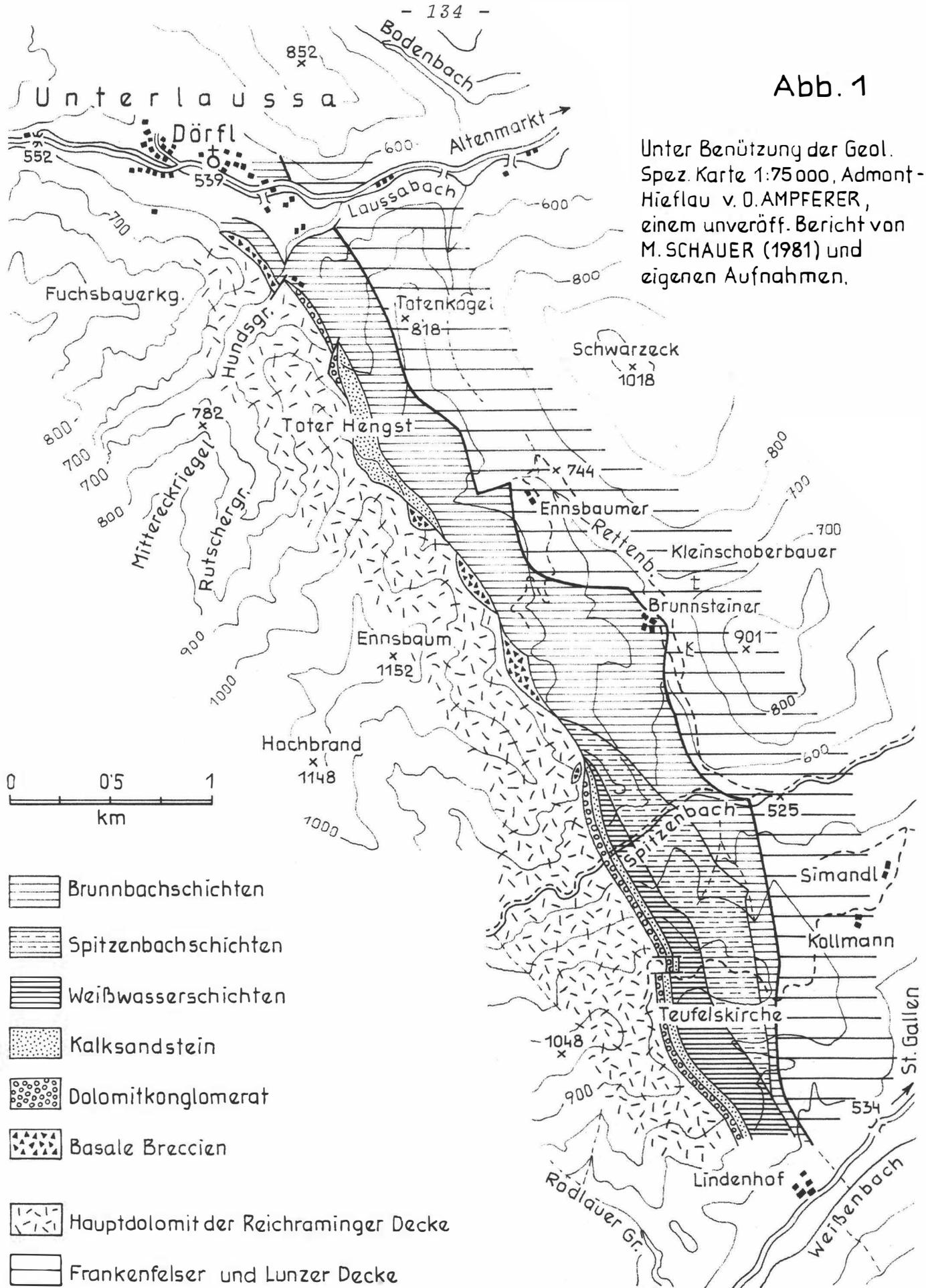
P.FAUPL, Wien

Einleitung

Die Ausbildung der Gosau im Südennde der Weyerer Bögen läßt einen deutlichen fazialen Unterschied zu weiter nördlich gelegenen Abschnitten erkennen. Dieser Unterschied ist durch das Auftreten einer über 200 Meter mächtigen karbonatbreccienreichen Serie im Hangenden der Inoceramenschichten in diesem Südabschnitt bedingt. Bereits bei seinen Aufnahmen für das Blatt "Admont und Hieflau" hatte AMPFERER (1931: Fig.30) auf diese mächtige Breccienserie der Gosau im Gebiet des Spitzenbaches, westlich von St. Gallen, hingewiesen. ROSENBERG (1958: Abb.1) konnte allerdings die von AMPFERER im Spitzenbach beobachteten Gosauschichten nur in einer sehr schematischen Weise im Gebiet der Teufelskirche wiederfinden. Da keine großmaßstäbigere Karte als die geologische Spezialkarte 1:75.000 über die Verbreitung der Gosauschichten orientiert, erschien es im Rahmen dieser Untersuchung notwendig, eine Neukartierung vorzunehmen. Bei der Erstellung der Karte (Abb.1) konnte neben eigenen Kartierungsunterlagen auch auf einen unveröffentlichten Bericht von M.SCHAUER (1981) zurückgegriffen werden.

Den besten Einblick in den Schichtumfang der Gosau dieses Gebietes erhält man in der Spitzenbachklamm. Aus dem schematischen Säulenprofil (Abb.2) lassen

Abb. 1



Unter Benützung der Geol. Spez. Karte 1:75000, Admont-Hieflau v. O. AMPFERER, einem unveröff. Bericht von M. SCHAUER (1981) und eigenen Aufnahmen.

sich die lithofaziellen Haupteinheiten der Gosauschichtfolge erkennen, die dort mit einer Mächtigkeit von insgesamt rund 500 Meter erschlossen ist. Direkt über dem Hauptdolomit der Reichraminger Decke transgredieren die Schichten der sogenannten "Tieferen Gosau" mit ca. 100 Meter Mächtigkeit, gefolgt von den karbonatbreccienreichen Spitzenbachschichten (240 m) und den Brunnbachschichten (160 m). Die Gosauschichtfolge wird im Hangenden durch die Frankenfelder und Lunzer Decke tektonisch amputiert.

## 2. Schichtfolge

### 2.1 "Tiefere Gosau"

Diskordant über dem im Kontaktbereich etwas brecciös entwickelten Hauptdolomit der Reichraminger Decke lagert ein feinkörniges Dolomitzkonglomerat. Die gut gerundeten Komponenten weisen im Durchschnitt 5 Millimeter Durchmesser auf. Dieses Konglomerat geht allmählich in einen blaugrauen Kalksandstein bis Kalkarenit über, in dem sich einige dickschalige Bivalvensplitter (? Inoceramen) fanden. Beide Schichtglieder ziehen steilstehend über die Teufelskirche Richtung Blindhof. Sie konnten auch nördlich des Toten Hengstes in einem isolierten Vorkommen angetroffen werden.

Den größten Mächtigkeitsumfang innerhalb der "Tieferen Gosau" erlangen die schlecht gebankten, grauen, teils etwas siltigen Kalkmergel, die von RUTTNER & WOLETZ (1956) im Gebiet von Weißwasser "Inoceramenmergel" genannt wurden. Tatsächlich sind auch in dem hier beschriebenen Gebiet Inoceramen aufzufinden (SCHAUER 1981). Da unter dem Begriff "Inoceramenmergel" recht unterschiedliches verstanden wird, schlage ich für diese Kartiereinheit die Bezeichnung "Weißwasserschichten" vor, da im Weißwassergebiet,

# GOSAU DER SPITZENBACHKLAMM

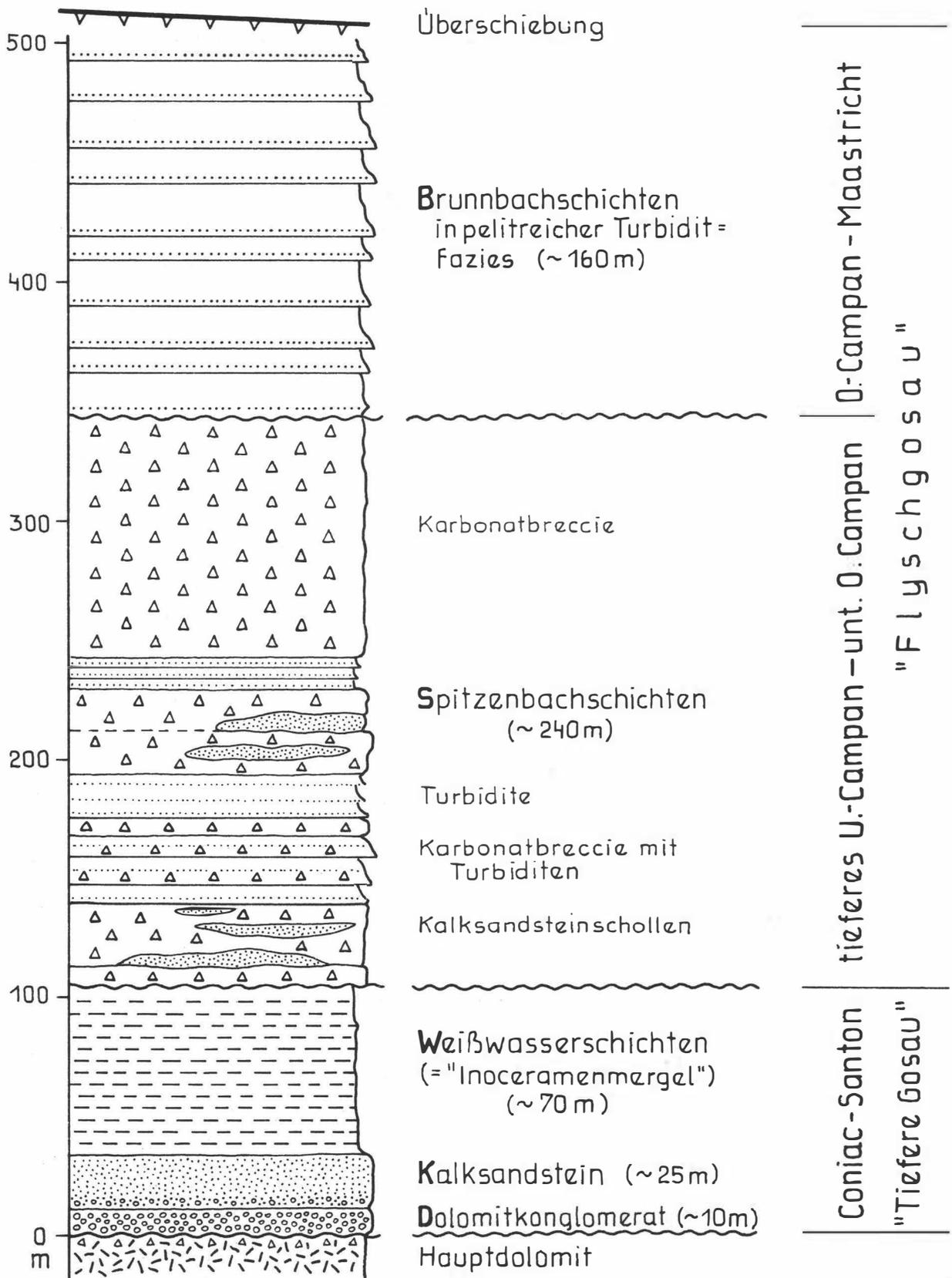


Abb. 2

nördlich von Unterlaussa, diese Schichten ganz hervorragend erschlossen sind (siehe RUTTNER & WOLETZ 1956).

Der blaugraue Kalksandstein im Liegenden der Weißwasserschichten nimmt dieselbe Position ein, wie der Kalksandstein im Weißwassergebiet, der sich dort, wie aus der Kartierung von RUTTNER hervorgeht, mit dem Rudistenkalk verzahnt. Es kann daher angenommen werden, daß der hier beschriebene blaugraue Kalksandstein stratigraphisch ebenfalls ins Coniac zu stellen ist. Für die Weißwasserschichten wird ein Coniac-Santon-Alter angenommen.

## 2.2 Spitzenbachschichten

Bei den Spitzenbachschichten handelt es sich um eine karbonat-breccienreiche Serie im Hangenden der Tieferen Gosau. Sie werden ihrerseits von den Brunnbachschichten überlagert. Ihr Vorkommen wurde nur im Südabschnitt der Gosau der Weyerer Bögen, südlich von Unterlaussa, beobachtet. Im Bereich der Spitzenbachklamm, wo sie fast durchgehend erschlossen sind, erreichen sie rund 240 Meter Gesamtmächtigkeit.

Insgesamt weisen die Spitzenbachschichten eine streichende NNW-SSE-Erstreckung von 2 Kilometer auf. Nördlich der Spitzenbachklamm keilt diese Serie rasch aus. Aus dem Kartenbild ist eine schwach diskordante Beziehung zu den Weißwasserschichten wie auch zu den Brunnbachschichten abzulesen.

In Abb.2 ist eine schematische Gesamtabfolge der Spitzenbachschichten wiedergegeben. Der ca. 100 Meter mächtige Liegendanteil des Profils wurde in einem detaillierten Bankprofil (Abb.3) dargestellt.

SPITZENBACHSCHICHTEN:

LIEGENDER PROFILABSCHNITT,  
AUFGENOMMEN IN DER  
SPITZENBACHKLAMM BEI  
ST. GALLEN.

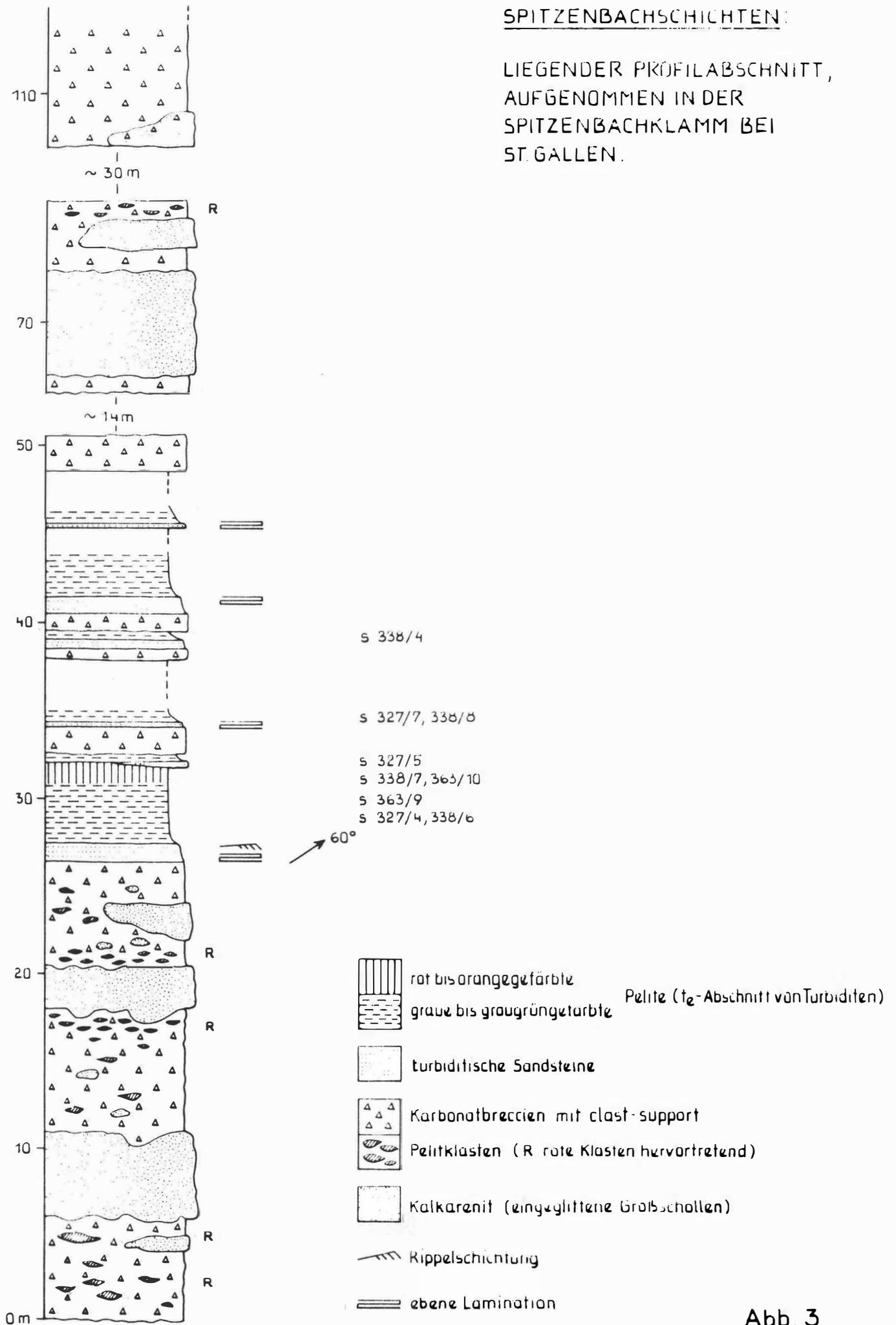


Abb. 3

Bei Betrachtung des Gesamtprofils ist zu erkennen, daß die mächtigsten Karbonatbreccien den hangenden Profilabschnitt einnehmen. Dieser über 100 Meter dicke Karbonatbreccienkomplex läßt sich nicht weiter untergliedern. Es ist jedoch anzunehmen, daß die Mächtigkeit durch Amalgamation einer Vielzahl von Breccienbänken zustande gekommen ist. Es kann jedenfalls daraus geschlossen werden, daß die Intensität der Breccienschüttung gegen das Hangende zugenommen hat.

#### Karbonatbreccien

Die Karbonatbreccien setzen sich aus kalkalpinem Material zusammen. Die Mischung von Kalken und Dolomiten unterliegt lokal recht beträchtlichen Schwankungen. Meistens dominiert jedoch Dolomit. Exotische, siliziklastische Komponenten sind überaus selten (z.B. am Rücken östlich der Teufelskirche einige Quarzporphyre). In den Breccien herrscht clast-support vor. Zwischen den Komponenten konnte manchmal eine pelitische Matrix beobachtet werden. Die Korngröße liegt in der Hauptmasse zwischen 5 bis 50 Millimeter. Eine deutliche Korngrößenklassierung sowie interne Sedimentstrukturen konnten in den Bänken nicht beobachtet werden. Die Hauptmasse der Komponenten ist kantengerundet bis ungerundet, nur einige wenige lassen eine gute Rundung erkennen.

Abschnittsweise treten rote und grüngraue Pelitklasten in Meter- bis Dezimetergröße als sehr auffallende Bestandteile der Karbonatbreccienbänke auf (Abb.3). Solche weichen Klasten wurden zwischen den Karbonatkomponenten zerdrückt und zerrieben und bildeten so abschnittsweise eine pelitische Matrix (= sekundäre Matrix). Das gehäufte Auftreten von roten Pelitklasten kann sogar zu einer Rotfärbung der Breccie führen.

## Kalkarenite -- eingeglittene Großschollen

Blöcke und Schollen eines feinkörnigen blaugrauen Kalkarenits bilden für die Spitzenbachschichten bezeichnende Großklasten. Es finden sich darunter bis Meter-große Schollen, deren "Schollenatur" in den Aufschlüssen der Spitzenbachklamm wegen ihrer Größe gerade noch zu erkennen ist. Drei, mehrere Meter mächtige Kalkarenit-Einschaltungen desselben Typs, haben eine Erstreckung, die über den Aufschlußbereich hinausreicht. Auch sie werden als eingeglittene Großschollen interpretiert.

Beim Material dieser Schollen handelt es sich um feinkörnige, etwas terrigen beeinflusste Kalkarenite (Packstones). An terrigenen Komponenten sind Quarz, etwas Hornstein und Dolomit hervortretend, die zusammen 10 - 15 vol-% nicht übersteigen. In der Scholle bei Mächtigkeit 75 erreicht allerdings der Dolomidetritus 45 vol-%. An Bioklasten sind Echinodermengrus, Corallinaceen, Bryozoen, Mollusken-schalenfragmente, darunter auch dickprismatische Schalen, weiters miliolidschalige und rotaliide Foraminiferen sowie einige Calcisphären auffallend. Schwammspicula sind teilweise in chalcedonartiger Erhaltung anzutreffen. Die biogenen Karbonatpartikel weisen eine deutliche randliche Mikritisierung auf. Neben den Bioklasten kommen noch undeutlich abgrenzbare Peloiden und Rindenkörner vor. Auf Grund der Zusammensetzung und Ausbildung handelt es sich um detritische Feinsande, deren sedimentäre Strukturen durch intensive Bioturbation zerstört wurden. Sie müssen zur Zeit der Eingleitung bereits weitgehend lithifiziert vorgelegen haben.

Die fazielle Ausbildung der Kalkarenitschollen erinnert sehr an die blaugrauen Kalksandsteine bis Kalkarenite, die sich im Weißwassergebiet mit den Rudistenkalken verzahnen. Sie sind teilweise sogar ärmer an terrigenen Komponenten als jene.

## Turbiditische Sandsteine

Im liegenden Profilabschnitt der Spitzenbachschichten lassen sich im Hangenden der Breccienbänke turbiditische Sandsteine beobachten (Abb.3). Sie sind direkt mit den Breccien verbunden. An sedimentären Strukturen ist überwiegend eine Lamination und in einem Falle auch Strömungsrippelschichtung zu beobachten. Ein unstrukturierter  $T_a$ -Abschnitt ist selten, und dann nur geringmächtig entwickelt. BOUMA-Abschnitte  $T_b - T_d$  sind vorherrschend. Bei den Mittel- bis Feinsandsteinen handelt es sich um Gemische aus siliziklastischen und karbonatischen Partikeln. Diese Sandsteine gehen direkt in Mergel über (= BOUMA-Intervall  $T_e$ ). Sie sind überwiegend graugrün; in einem Fall ist der Hangendabschnitt hellrot ausgebildet. In den Mergeln waren Spuren von Chondriten zu beobachten. Es konnten bis jetzt keine Merkmale für nichtturbiditische Intervalle nachgewiesen werden.

Die gradierten turbiditischen Sandsteine (= lithische Arenite) unterscheiden sich von den Kalkarenitschollen recht deutlich. Der hohe Anteil an Quarz und epimetamorphen Gesteinsbruchstücken sticht neben reichlichem Dolomitdetritus besonders ins Auge. Bioklasten treten hingegen völlig zurück. Die Partikel liegen in einer sehr dichten Packung vor, wobei die Schieferbruchstücke während der Kompaktion eine starke Deformation erlitten haben. Es läßt sich nur wenig karbonatischer Zement beobachten.

### 2.3 Brunnbachschichten

Wie der geologischen Karte zu entnehmen ist, übergreifen die Brunnbachschichten diskordant sowohl die Schichten der Tieferen Gosau als auch die Spitzenbachschichten. Es handelt sich in diesem Gebiet um eine pelitreiche Turbiditentwicklung. Die turbidi-

tischen Mergelintervalle, überwiegend graue bis grau-grüne, teilweise auch rote Abschnitte, können einige Meter Mächtigkeit erreichen. Die BOUMA-Abschnitte  $T_a - T_d$  bestehen aus gradierten Sandsteinen. Feinbreccienbänke sind in diesem Südabschnitt eher selten, treten jedoch dann meist als markante morphologische Rippen hervor. Eine konglomeratische Einschaltung von rund 6 Meter Dicke mit Komponenten bis 25 cm Durchmesser ist eher als Einzellerscheinung zu betrachten.

Am Güterweg, der von Unterlaussa zur Pfarralm führt, und auch im Aufschluß ca. 600 m WNW Brunnsteiner, konnten an einigen Stellen kalkfreie rote und grüne Tonsteinintervalle über turbiditischen Mergeln festgestellt werden. Wie im übrigen Bereich der Gosau der Weyerer Bögen werden solche Intervalle als nicht-turbiditische (hemipelagische) Interkalationen betrachtet, die Hinweise auf Ablagerungstiefen unterhalb der lokalen Calcit-Kompensationstiefe geben (FAUPL & SAUER 1978).

Die Bezeichnung "Brunnbachschichten" wird hier an Stelle des von RUTTNER & WOLETZ (1956) verwendeten Namens "Nierentaler Schichten" vorgeschlagen, da zu den Nierentaler Schichten der Typlokalität ganz erhebliche lithofazielle Unterschiede bestehen. In den "echten" Nierentaler Schichten treten rötliche Kalkmergel, teils härter teils weicher hervor. Vereinzelt sind wenige Zentimeter dünne, fein bis mittelkörnige Sandsteine eingeschaltet (HERM 1962). Im Gebiet der Weyerer Bögen hingegen herrscht das grobkörnige turbiditische Material vor und kalkfreie Tonsteine markieren die hemipelagische Sedimentation. Der hier vorgeschlagene Begriff "Brunnbachschichten" bezieht sich auf das Gebiet von Brunnbach--Pleißbachtal, ca. 7,5 km SSW von Großraming/Ennstal gelegen, wo diese Schichten gut erschlossen sind.

### 3. Die Schwerminerale aus den Spitzenbachschichten (Tab.1)

Bei der Interpretation der Schwermineralspektren der Spitzenbachschichten muß zwischen den turbiditischen Sandsteinen und den Kalkareniten unterschieden werden. Von insgesamt 6 entnommenen Proben aus den Kalkarenitschollen erbrachten allerdings nur zwei repräsentative Präparate. Es handelt sich im wesentlichen um Chromspinell-reiche Spektren (rund 60 %), die von Zirkon und Turmalin begleitet werden. Hingegen wurde kein Chloritoid beobachtet. Eine so beschaffene Schwermineralzusammensetzung stützt in hervorragender Weise die Vorstellung, daß es sich bei den Kalkarenitschollen um resedimentierte Sandsteinschollen der Tieferen Gosau handelt.

Bei den feinkörnigen Turbiditen waren von 7 Proben 5 Präparate mit ausreichend transluzenten Mineralkörnern zu gewinnen. Es dominiert Apatit (rund 34 %) begleitet von Zirkon (16 %), Turmalin (10 %) und etwas Rutil. Auffallend ist ein beachtlicher Chloritoidgehalt (22 %). Granat tritt stark zurück. Der Chromspinellgehalt unterliegt beachtlichen Schwankungen. Vergleicht man die Proben mit solchen aus der höheren Gosau (z.B. RUTTNER & WOLETZ 1956), so fällt der Granatmangel besonders ins Auge. Wie jedoch laufende Untersuchungen an den Brunnbachschichten erkennen lassen, tritt der Granatgehalt in feinkörnigen Sandsteinpartien überwiegend zugunsten von Apatit zurück, so daß der geringe Granatanteil dieser Proben durch die Feinkörnigkeit des Gesteins bedingt ist. Es ist daher ein Vergleich mit feinkörnigen Sandsteinen der Brunnbachschichten durchaus angebracht. Das Mineral Chloritoid, ebenfalls in beiden Schichten vertreten, signalisiert einen hohen Anteil an epimetamorphen (phyllitischen) Gesteinsfragmenten in der siliziklastisch-terrigenen Sandfraktion.

Tabelle 1: Schwermineralspektren in Korn-% aus den Spitzenbachschichten

Nr.	Zirkon	Turmalin	Rutil	Apatit	Granat	Chloritoid	Chromspinell	Andere SM
A. Turbiditische Sandsteine								
1.	11	8	3	35	3	12	28	---
2.	18	12	6	28	8	25	---	3
3.	17	17	4	31	2	24	4	1
4.	17	7	8	42	1	19	5	1
5.	17	6	4	35	5	29	---	4
B. Kalkarenitschollen								
6.	19	12	8	1	2	---	58	---
7.	15	11	6	1	3	---	64	---

Korngrößenspektrum 0,4–0,063 mm

Die recht stark schwankenden Chromspinellgehalte lassen sich am ehesten als Aufarbeitungsprodukte aus der "Tieferen Gosau" ableiten, da Resedimentationsprozesse in den Spitzenbachschichten von großer Bedeutung sind.

#### 4. Das Einsetzen der Flyschsedimentation in der Gosau der Weyerer Bögen

Mit dem Beginn der Entwicklung der Flyschgosau ging eine völlige paläogeographische Neuorientierung Hand in Hand. Die Tiefere Gosau hat ihr Sedimentmaterial aus einem nördlich des Beckens gelegenen Liefergebiet empfangen. Die Sedimentstrukturen der Flyschgosau hingegen belegen eine Materialanlieferung aus dem Süden. Während dieser Umstellung ist es auch zu einer beträchtlichen, teilweise sogar vollständigen Erosion der tieferen Gosauschichten gekommen. In diese Phase der aktiven Beckenumgestaltung dürfte die Sedimentation der Spitzenbachschichten einzuordnen sein. Sie überliefern uns das Stadium der beginnenden klastischen Tiefwassersedimentation. In dieser initialen Phase scheint der sich neu entwickelnde südliche Beckenhang durch eine Reihe von aktiven Bruchtreppen gegliedert gewesen zu sein. In Verbindung mit diesen Bruchtreppen entwickelten sich lokal submarine Schuttkegel und Schutfächer, wobei fast ausschließlich kalkalpiner Karbonatschutt neben Großschollen sedimentiert wurde. Terrigen-siliziklastisches Material war in dieser frühen Phase noch in völlig untergeordneter Weise beteiligt. Von richtigen Tiefseefächerablagerungen kann bei den Spitzenbachschichten nicht gesprochen werden.

Die einzelnen Karbonatbreccienlagen sind als mass-flow-Ablagerungen zu interpretieren. Die geringe siliziklastische Sandfraktion hat sich meist im Gefolge solcher massflows in Form von dünnen gradierten Sandlagen im Hangenden der Breccienbänke aus Trübungsströmen abgesetzt. Die

hohe Erosionskraft dürfte einerseits für die Seltenheit von Pelitintervallen, andererseits für die zahlreichen rip-up clasts verantwortlich sein. Die Gesamtabfolge der Breccienserie in der Spitzenbachklamm, mit einer Zunahme der Breccienschüttungen gegen das Hangende, spricht für eine Progradation dieses submarinen Schüttfächersystems.

Eine wahrscheinlich weitere Eintiefung des Beckens sowie eine Zurückverlegung des Beckenhangs nach Süden dürfte das transgressive Übergreifen der Brunnbachschichten eingeleitet haben. Mit deren erstem Auftreten gelangten auch bedeutende Mengen von exotischem Material zum Absatz.

In den Spitzenbachschichten ist demnach eine Schichtfolge überliefert, die direkt während des intragosauischen Umbruchs abgelagert wurde. Nach dem gegenwärtigen Stand der stratigraphischen Untersuchungen scheint der Bereich des höheren Unter-Campan bis unteren Ober-Campan für diese Schichten gesichert zu sein (siehe OBERHAUSER & FAUPL 1982, dieser Band).

Den Spitzenbachschichten lithofaziell vergleichbare Ablagerungen hat R.SAUER (1980: 30) im Bereich der Gießhübler Gosaumulde als "Brekzienreiche Serie" der Unteren Gießhübler Schichten beschrieben. Diese sind allerdings dort in das oberste Maastricht eingestuft.

#### Literatur:

- AMPFERER, O. 1931: Über das Bewegungsbild der Weyerer Bögen.- Jb.Geol.B.-A.Wien, 81, 237-304.
- 1933: Geologische Spezialkarte Österr., 1:75.000, Blatt 4953 Admont und Hieflau, Geol.B.-A.Wien.
- FAUPL, P. & SAUER, R. 1978: Zur Genese roter Pelite in Turbiditen der Flyschgosau in den Ostalpen (Oberkreide-Alttertiär).- N.Jb.Geol.Paläont.Mh., 1978, 65-86.

- HERM, D. 1962: Stratigraphische und mikropaläontologische Untersuchungen der Oberkreide im Lattengebirge und im Nierental (Gosaubecken von Reichenhall und Salzburg).- Abh.Bayer.Akad.Wiss., math.-naturwiss.Kl., München, N.F.104, 119 S.
- OBERHAUSER, R. & FAUPL, P. 1982: Stratigraphische Beobachtungen zum intragosauischen Faziesumschwung in den Weyerer Bögen.- Jber.1981, Hochschulschwerpkt.S15, 3, 149-156.
- ROSENBERG, G. 1958: Die Teufelskirche bei St.Gallen.- Verh.Geol.B.-A.Wien, 1958, 90-95.
- RUTTNER, A. & WOLETZ, G. 1956: Die Gosau von Weißwasser bei Unterlaussa.- Mitt.Geol.Ges.Wien, 48, 221-256.
- SAUER, R. 1980: Zur Stratigraphie und Sedimentologie der Gießhübler Schichten im Bereich der Gießhübler Gosaumulde (Nördliche Kalkalpen).- Unveröff.Diss.Formal- u.Naturwiss.Fak.Univ.Wien, 181 S.
- SCHAUER, M. 1981: Der Gosaustreifen zwischen St.Gallen (Stmk.) und Unterlaussa (OÖ) sowie sein geologischer Rahmen.- Unveröff.Bericht Wien, 98 S.