JAHRBUCH DES OBERÖSTERREICHISCHEN MUSEALVEREINES

120. Band

I. Abhandlungen



Linz 1975

Inhaltsverzeichnis

Clemens Eibner: Der Ringwall auf dem Buchberg im Attergau. Vorbericht über die Grabung 1974 . . . . . S. 9

Erwin M. Ruprechtsberger: Hipposandalen und Hufeisen – Die Hufeisen aus dem Ennser Museum . . . . . S. 25

Lothar Eckhart: Die St.-Laurentius-Kirche zu Lauriacum-Lorch/Enns in Geschichte und Wissenschaft . . . . . S. 37

Vlasta Tovornik: Zum Stand der Erforschung des frühmittelalterlichen Gräberfeldes von Gusen-„Berglitzl", Pol. Bez. Perg, OÖ. S. 57

Rudolf Wolfgang Schmidt: Die Musik im Stift Ranshofen . . . . S. 67

Othmar Hageneder: Ottokar II. Přemysl und das Land ob der Enns im Spiegel des Codex diplomaticus et epistolaris regni Bohemiae V 1 (1253–1266) . . . . . S. 111

Gerhard Jaritz: Ein Urbarfragment des Hospitals am Pyhrn von ca. 1280 – betreffend Besitzungen bei Krems an der Donau . . S. 131

Kriemhild Pangerl: Das Ennser Bürgerspital als Grundherrschaft von seinen Anfängen bis zur Mitte des 16. Jahrhunderts . . . . S. 139

Alfred Höllhuber: Deckelformen des hochmittelalterlichen Schwarzhafnergeschirres, belegt durch Funde aus Ruinen, Burgställen und Hausbergen des unteren Mühlviertels . . . . . S. 191

Brigitte Heinzl: Die Glassammlung der kunsthistorischen Abteilung des OÖ. Landesmuseums . . . . . S. 211

Thomas Korth: Franz Anton Pilgram und der Bau des Elisabethinenklosters in Linz . . . . . S. 225

Rudolf Rabl: Die Medizinalgesetze Oberösterreichs aus der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts . . . . . S. 237

Jiří Záloha: Zur Geschichte der Holzausfuhr aus Böhmen nach Österreich in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts (Wiener oder Schwarzenbergischer Holzschwemmkanal) . . . . . S. 257

Dirk van Husen: Die quartäre Entwicklung des Steyrtales und seiner Nebentäler . . . . . S. 271

Vinzenz Janik: Mathematisch-statistische Auswertung von Untersuchungsergebnissen quartärer Sedimente aus Oberösterreich . . S. 291

Wilhelm Klaus: Das Mondsee-Interglazial, ein neuer Florenfundpunkt der Ostalpen . . . . . S. 315

Wilhelm Klaus: Ein neues Handbohrgerät zur Gewinnung verfestigter Sedimentproben für Pollenanalysen (A sidewall-corer for palynological sampling) . . . . . S. 345

Otto Erlach und Egon Lego: Die Vogelarten des Gebietes um Sandl . . . . . S. 351

Gertrud Th. Mayer: Der Durchzug des Regenbrachvogels in Oberösterreich . . . . . S. 381

Paul Bauer: Stellungnahme zu: Karl Amon, Die Entstehung der Pfarre Gosau, 118. Jahrbuch des OÖ. Musealvereines (1973) . . S. 386

Besprechungen und Anzeigen . . . . . S. 391

Autorenverzeichnis

Oberstudienrat DDr. Paul Bauer, A-4020 Linz, Schiedermayrweg 13

Univ.-Doz. Clemens Eibner, A-1170 Wien, Alszeile 118/10/4

Dr. phil. Lothar Eckhart, Oberrat des WD, Leiter der Abteilung Römerzeit und Völkerwanderung am OÖ. Landesmuseum Linz, A-4020 Linz, Museumstraße 14

Otto Erlach, A-4251 Sandl, Kohlstatt

Univ.-Doz. Dr. Othmar Hageneder, Oberarchivrat, 4020 Linz, OÖ. Landesarchiv, Anzengruberstraße 19

Dr. phil. Brigitte Heinzl, OÖ. Landesmuseum Linz, A-4020 Linz, Museumstraße 14

Volksschuldirektor Alfred Höllhuber, A-4230 Pregarten, Reichenstein 30

Dr. Dirk van Husen, Institut für Geologie der Technischen Hochschule Wien, A-1040 Wien, Karlsplatz 12

DDr. Dipl.-Ing. Chr. Vinzenz Janik, A-4020 Linz, Ramsauer Straße 50

Dr. Gerhard Jaritz, Institut für mittelalterliche Realienkunde Österreichs der österreichischen Akademie der Wissenschaften, A-3500 Krems/D., Körnermarkt 13

Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Klaus, Lehrkanzel für Paläobotanik und Palynologie, A-1010 Wien, Universitätsstraße 7

Dr. Thomas Korth, Bayer. Landesamt für Denkmalpflege, D-86 Bamberg, Geyerwörthstraße 10

Egon Lego, A-4251 Sandl, Rosenhof

Dr. Gertrud Th. Mayer, OÖ. Landesmuseum, A-4020 Linz, Museumstraße 14

Dr. Kriemhild Pangerl, A-4484 Kronstorf 95

Univ.-Prof. Dr. med. Rudolf Rabl, D-23 Kiel, Wilhelmshavenerstraße 27

Erwin Maria Ruprechtsberger, A-4484 Kronstorf 96, OÖ.

Prof. Dr. Rudolf W. Schmidt, A-5280 Braunau, Vierthalerstraße 3

Dipl.-Rest. Vlasta Tovornik, OÖ. Landesmuseum Linz, A-4020 Linz, Museumstraße 14

Dr. Jiří Záloha, Česky Krumlov, 38111 ČSSR

Für den Inhalt der einzelnen Beiträge sind die Verfasser verantwortlich.
Die Vorlagen der Abb. wurden von den Verfassern beigestellt.

DIE QUARTÄRE ENTWICKLUNG DES STEYRTALES UND SEINER NEBENTÄLER

Von Dirk van Husen

(Mit 2 Abbildungen im Text und 2 Karten)

Zusammenfassung

Es konnte gezeigt werden, daß im Steyrtal ein über das ganze Tal verbreiteter, reifer Talboden mit einer 15 bis 20 m mächtigen Schotterauflage vorhanden ist, der als der praeglaziale anzusehen ist. Diese Beobachtung entspricht den Verhältnissen im Ennstal.

Die auflagernden Schotter sind als die Jüngeren Deckenschotter anzusehen, die aber auch hier bis weit innerhalb des vermuteten Gletscherendes der Mindeleiszeit reichen. Im Zuge ihrer Aufschotterung wurde eine niedrige Talwasserscheide bei Wolfern randlich überschüttet, und die Jüngeren Deckenschotter in der „Wolfener Rinne" von der Steyr mit beeinflußt. Diese behielt aber ihren Lauf generell nach Osten zur Enns bei.

Während der Zerschneidung des praeglazialen Talbodens, die im M/R Interglazial stattfand, kam es noch zu einer schwachen Heraushebung der Kalkalpen und der Flyschzone gegenüber dem Vorland, die sich in einer Höhenverstellung von ungefähr 15 bis 20 m an der Grenze Flysch—Molasse auswirkt. Unter dieser Verstellung zieht aber die Hochterrasse ungestört durch. Das gleiche Bild konnte auch im Ennstal (D. v. HUSEN, 1971) gefunden werden, nur daß sich hier die Bewegung an der Grenze Kalkalpen—Flysch vollzog.

In der Rißeiszeit entstand im Einzugsgebiet der Steyr das letzte Mal ein zusammenhängendes Eisstromnetz, das knapp nördlich des Kalkalpenrandes endete. Hier setzt an einer nur durch eine Ansammlung großer Blöcke markierten Eisrandlage die Hochterrasse an, die bis zur Enns zu verfolgen ist. Sie wurde gegen Ende ihrer Akkumulation noch von einem Maximalstand des Rißeises überfahren, der etwas mehr als 4 km nach Norden vorstieß und bei Untergrünburg eine Moräne und einen kurzen Sander aufschüttete. Diese Verhältnisse sind auch im Kremstal, dem anderen Ast des Gletschers, zu beobachten (H. KOHL, 1971).

In der ausgehenden Rißeiszeit kam es zu einem kräftigen Vorstoß der Lokalgletscher, der aber nicht mehr zum Aufbau eines Eisstromnetzes führte. Im Vorfeld dieser Gletscher wurden dann noch kurze Terrassen aufgeschüttet, die aber weitgehend auf die vergletscherten Nebentäler beschränkt blieben.

In der Würmeiszeit reichte das Eisstromnetz mit seinem Ast über den Pyhrnpaß noch bis ins Einzugsgebiet der Steyr. Sonst beschränkte sich aber die Vergletscherung auf die Lokalgletscher, die nur an einigen Stellen den Talgrund erreichten und knapp hinter der Ausdehnung im Spätriß zurückblieben. Durch die längere Dauer entwickelte sich im Würm eine über das ganze Flußnetz verbreitete Niederterrasse, die bis zur Mündung in die Enns zu verfolgen ist.

Einleitung

Die vorliegende Arbeit wurde im Anschluß an die Arbeiten im Ennstal begonnen um zu untersuchen, ob die hier gefundenen Verhältnisse nur lokale Bedeutung haben.

Die Arbeiten wurden in den Jahren 1971 bis 1973 durchgeführt. An dieser Stelle möchte ich Herrn Dr. S. Prey besonders danken, daß ich seine Ergebnisse im Raum Windischgarsten, soweit sie zum Verständnis der Zusammenhänge notwendig waren, in meine Arbeit einbeziehen durfte.

Darüber hinaus gebührt mein Dank der Ennskraftwerke A. G. und Herrn Dr. S. Radler für die Erlaubnis, meine, in ihrem Auftrag durchgeführten Untersuchungen mit in die Arbeit übernehmen zu dürfen. Dabei hatte ich in so manche Ergebnisse der großangelegten Untersuchung dieses Raumes Einsicht, von denen besonders jene aus dem Paltental für diese Arbeit von großer Bedeutung waren, wofür ich Herrn Dr. W. L. Werneck danken möchte.

Die im Text verwendeten Namen von Gehöften, Orten, Bachläufen und Bergen sind der Österreichischen Karte 1 : 50 000, Blatt 50, 51, 68, 69, 98, 99 entnommen und sehr oft in den beigelegten Karten und Skizzen nicht vermerkt, da sonst die Lesbarkeit der Schwarzweißkarte gelitten hätte.

Deckenschotter

Im Steyrtal treten immer wieder Vorkommen von hoch über dem heutigen Talverlauf liegenden Schottern auf, die auf dem weitgehend ebenen Felssockel eines praeglazialen Talbodens aufliegen. Die südlichsten Reste dieser Schotterdecke finden sich im Becken von Frauenstein–Klaus. Hier liegt an der Flanke des kleinen Hügels westlich des Bauernhauses Seewald

ein kleiner Rest eines feinkörnigen Konglomerates, das nur aus gut gerundeten Karbonatschottern besteht. Die Dolomitgerölle sind teilweise weitgehend verwittert. Südlich des Bauernhauses Eck liegt dem langgestreckten Hügel zum Evertsbach hin eine Konglomeratplatte mit einer Unterkante in 495 bis 500 m Höhe auf, die am Steilabfall zum Bach eine kleine Wandstufe bildet. Das Konglomerat wird von gut gerundeten, sandreichen Schottern gebildet, in denen die feineren Korngrößen vorherrschen und deren maximale Korngröße 15 cm kaum überschreitet. Die Schotter zeigen rein fluviatile Schüttung und werden auch hier nur von kalkalpinen Gesteinen gebildet.

Ein völlig äquivalentes Konglomerat findet sich auf dem Hügel östlich der Kirche von Frauenstein. Es liegt hier in rund 490 bis 495 m Höhe dem Hauptdolomit auf und bildet kleine Wandstufen. Es ist in Form von Geröllen, die den Rücken bedecken, bis zur Kirche verfolgbar.

Die Schotter und Konglomerate haben bei dem Vorkommen von Eck eine Mächtigkeit von rund 15 bis 20 m und stellenweise eine ebene Oberfläche. Hier fand sich in einer kleinen Mulde in geschützter Lage eine rund 0,7 m mächtige, dunkelbraune Verwitterungsschicht, die völlig entkalkt war. Diese Beobachtung deutet darauf hin, daß diese Schotter hier noch in ihrer ursprünglichen Mächtigkeit vorliegen. Dafür spricht auch, daß die vergleichbaren Schottervorkommen nirgends eine größere Mächtigkeit aufweisen.

In der Wandstufe über dem Evertsbach ist noch an bevorzugten Wasserbahnen eine bereits weit fortgeschrittene Verwitterung der einzelnen Komponenten und Einschwemmungen von Verwitterungsprodukten zu beobachten. Diese Verkarstungserscheinung ist auf recht eng begrenzte Bereiche beschränkt, führte aber noch nicht zur Ausbildung von geologischen Orgeln.

Auf den annähernd gleich hohen Hügeln und den übrigen Resten des praeglazialen Talbodens im Becken von Frauenstein finden sich ganz vereinzelt gerundete Kalkgerölle. Sie dürften Resten dieser Schotter entstammen, die ehemals als Schotterdecke die ganze Breite des Talbodens bedeckten. Weiter flußabwärts ist noch ein größerer Rest dieser Schotter gegenüber Agonitz nördlich des Gehöftes Bichlbauer erhalten. Der langgestreckte Hügel wird von einem rund 15 m mächtigen, gut verfestigten Kalkkonglomerat aufgebaut, das auch hier nur aus gut gerundeten, reinen Karbonatschottern besteht und einem ebenen Sockel in 470 m Höhe aufliegt. Als Verwitterungserscheinungen waren hier nur die weitgehend veraschten Dolomite aber keine Verkarstungserscheinungen zu beobachten, da größere Aufschlüsse fehlen. Erst südlich Obergrünburg, am Rücken unterhalb Lehner, finden sich wieder Konglomerate und Schotter, die mit den beschriebenen vergleichbar sind. Sie liegen hier südlich des Tiefenbaches auf dem

Felssockel in 450 m auf. Sie werden in der Hauptsache von den gut gerundeten Geröllen aus den Kalkalpen, zu denen überraschend wenig Material der Flyschzone kommt, aufgebaut. Das teilweise sehr gut verfestigte Konglomerat (alter Steinbruch für Bauzwecke) hat durch die veraschten und herausgelösten Dolomite bereits wieder ein löchriges Aussehen. Bedeckt ist das rund 15 bis 20 m mächtige Konglomerat mit einer 1 bis 2 m mächtigen, entkalkten Verwitterungsschwarte, in deren unteren Teilen noch einige stark korrodierte Kalke zu finden sind. Ob es sich dabei in den hangenden Bereichen auch um verwitterte Lösse handelt, war in dem einzigen aufgeschlossenen Profil nicht zu erkennen. Ab hier sind dann diese Schotter mit einer Mächtigkeit von 15 bis maximal 30 m auf den meisten der Rücken zwischen den kleinen Seitengräben ausgebildet (J. ZEITLINGER, 1954) und auf beiden Seiten des Steyrtales bis gegen Wallern zu verfolgen. Sie zeigen alle annähernd den gleichen Verwitterungsgrad und sind von einer teilweise mächtigen Verwitterungsschwarte bedeckt.

Nach einer kurzen Unterbrechung sind die Jüngeren Deckenschotter wieder auf der Höhe von Steinfeld—Sierninghofen an beiden Seiten des Steyrtales ausgebildet. Am orographisch linken Ufer setzen sie oberhalb der ehemaligen Haltestelle Wahlmühle der Steyrtalbahn ein und bilden den amphitheaterartigen Prallhang oberhalb der Niederterrasse bei Baschallern. Von hier ziehen sie als breite Rinne, 10 bis 15 m in die Älteren Deckenschotter eingesenkt, nach Norden (Rinne von Wolfern, H. KOHL, 1974, S. 42). Der Schliersockel streicht am Hang, durch mehrere Quellen markiert, in rund 340 bis 345 m Höhe aus und bildet den flachen und wasserdichten (Fischteiche) Hangfuß. Am Ost-Ende des Prallhanges steigt er wieder leicht an und ist in dem kleinen Bachgraben (Straße zum Huber) bis in eine Höhe von 350 m aufgeschlossen. Von hier an kann man den Schliersockel dann noch als Hangverflachung oberhalb der Hochterrasse im Wald bis gegen das Gehöft Damm verfolgen.

Auf diesem Sockel liegt hier rund 10 m über der Hochterrasse ein sehr gut verfestigtes über die Korngrenzen brechendes Konglomerat mit weit fortgeschrittenen Verkarstungs- und Lösungserscheinungen. Es baut den Rücken nordwestlich Damm mit einer Höhe von 360 bis 365 m, 15 bis 20 m unter der Oberkante der Jüngeren Deckenschotter bei Sonnleitner auf. Die stark korrodierten Schotter, die bei Bauarbeiten beim Huber aufgeschlossen waren, sind schon wegen ihrer Lage in 390 m Höhe am ehesten als Reste der Älteren Deckenschotter anzusehen. Durch die wesentlich stärkere Verwitterung und die Lage des Konglomerates auf dem Schliersockel ist es von der nur mehrere Meter tiefer durchziehenden Hochterrasse, die bis zum Niveau der Bundesstraße reicht, abtrennbar und am ehesten als Rest der Jüngeren Deckenschotter anzusehen. Nach einer kurzen Unterbrechung setzen die Jüngeren Deckenschotter nördlich des Krankenhauses über

der Hochterrasse wieder an und bilden die Wandstufe oberhalb Steyrdorf (D. v. HUSEN, 1971), wo in der Geröllzusammensetzung bereits stark der Einfluß der Enns zu bemerken ist. Hier konnte bei einem Hausbau der Schlier noch in einer Höhe von 340 m beobachtet werden.

Ein annähernd gleiches Bild ergibt sich am orographisch rechten Ufer. Hier liegen nördlich der Straße Steinfeld—Schwamming auf einem bis 350 m Höhe reichenden Schliersockel 10 m mächtige Schotter, die die Hochfläche über Schwamming bis Tiensting aufbauen. An dem Prallhang führte die einstmals starke Unterschneidung zur Instabilität im Bereich des Schliersockels und zum Abgleiten großer Schollen. Nach Norden wird die Hangbewegung von bis zum Talgrund reichenden Schottern begrenzt, die der Hochterrasse angehören. Auf der Hochfläche setzt genau über dieser Grenze eine kleine Geländestufe an, die bis Tiensting zu verfolgen ist. Sie markiert die Grenze zu der nur einige Meter tiefer durchziehenden Hochterrasse. Die demnach zur Jüngeren Decke zählenden Schotter setzen sich nach der Unterbrechung durch den erst flachen, dann steilwandigen Einschnitt des Baches südlich Tiensting bis ziemlich genau zum Waldrand fort, wo sie in rund 370 m Höhe ihre Obergrenze haben. Reste der Älteren Dekkenschotter konnten hier nicht gefunden werden. Nach Osten sind sie dann über Christkindl bis knapp vor die neue Siedlung 0,75 km östlich davon zu verfolgen. Hier streichen sie knapp über dem Niveau der Hochterrasse auf ihrem Schliersockel aus und korrespondieren gut mit denen der Enns weiter südlich.

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich aber, daß die Steyr mindestens bereits zur Zeit der Zerstörung der Älteren Deckenschotter die breite Furche südlich Enzengarn benützte und bei Steyr in die Enns mündete. Dafür sprechen auch die Quellen über dem Schliersockel südlich Baschallern. Die Ergiebigkeit (auch in trockenen Jahreszeiten) und die Anzahl der Quellen läßt auf ein wesentlich größeres Einzugsgebiet als den darüber liegenden Hang und eine Wasserscheide im Schliersockel schließen, die unter der gleichmäßig von Baschallern nach Norden abdachenden Wolferner Rinne weiter im Norden als an der Oberfläche liegt. Diese Wasserscheide trennte aber während der Zerstörung der Älteren Deckenschotter kleine Seitengerinne der Steyr vom Simsenbergbach. Wahrscheinlich verdankt die Rinne ihre Entstehung einer zeitweiligen Überschüttung dieser Wasserscheide durch die Steyr am Ende der Akkumulation der Jüngeren Deckenschotter.

Aus diesen Beobachtungen ist eine mit Ende der Mindeleiszeit das gesamte Steyrtal auf einem breiten reifen Talboden abgelagerte Aufschüttung, die mit den Jüngeren Deckenschottern der Enns im Raum Steyr korrespondiert (A. PENCK, 1909, D. v. HUSEN, 1971) zu rekonstruieren. Demnach ergibt sich für das Steyrtal das gleiche Bild wie im Ennstal, wo die Jüngeren Deckenschotter bis weit innerhalb der wahrscheinlichen End-

lage des Mindelgletschers mit großen Lücken bis in den Raum Gröbming zu verfolgen sind (D. v. HUSEN, 1968). Die Zerstörung dieser Schotterdecke und des unterlagernden Talbodens erfolgte hier wie dort dann im Großen Interglazial.

Alte Talböden

Neben den mit Schottern bedeckten Resten des Talbodens treten im Steyrtal auch immer wieder Felsterrassen in der gleichen Höhenlage auf. So wird der enge Durchbruch der Steyr bei Prietal auf beiden Seiten von breiten, bis rund 450 m aufragenden Rücken aus Wettersteinkalk aufgebaut. In der gleichen Höhenlage befindet sich auch der Sattel östlich Schmiedleiten, auf dem beim Wasserleitungsbau in einer mächtigen Verwitterungszone einige stark korrodierte Gerölle gefunden wurden, die wahrscheinlich Reste der Jüngeren Deckenschotter sind. Zu diesem System gehört auch die deutlich ausgeprägte Felskanzel in 460 m Höhe südlich Aigner. Im Becken von Frauenstein gehört zu dem Talboden die Felsterrasse in rund 485 m Höhe am Südhang des Kienberges und die kleinen Hügel auf der weitgespannten Felsterrasse östlich der Steyr, die alle ungefähr die gleiche Höhe um 500 m erreichen.

Im engen Steyrtal weiter im Süden sind die Reste nur noch spärlich erhalten. Hierher dürften die kleinen Felsterrassen oberhalb der Mündung der Steyrling und gegenüber der Mündung des Vorderen Rettenbaches und der mit Moräne und Schotter bedeckte Felssockel des Sattels beim Wh. Pernkopf gehören.

Verbindet man diese Reste, so ergibt sich ein 70 bis 80 m über der heutigen Felssohle der Steyr die ganze Breite des Tales überspannender Talboden mit einem Gefälle von etwa 5 ‰, der in den Sockel der Jüngeren Deckenschotter bei Steyr übergeht. Ich möchte ihn im Vergleich mit den annähernd gleichen Verhältnissen im Ennstal (D. v. HUSEN, 1968, 1971) auch hier als den praeglazialen Talboden bezeichnen. Beim Verlauf des Talbodens im Längsprofil fällt, von kleinen Höhendifferenzen je nach ehemaliger Lage am Rand oder in der Mitte des Tales abgesehen, auf, daß er bis zum Nordrand der Flyschzone ständig den gleichen Abstand zum heutigen Flußverlauf einhält. In der Molassezone ist dann eine um rund 20 m tiefere Lage zu beobachten. Beide Teile sind aber sicher durch ihre Bedeckung mit Schottern und Konglomeraten gleichen Verwitterungsgrades und Aufbaues zu parallelisieren. Da aber die Hochterrasse ohne Unterbrechung und ohne erkennbare Verstellung knapp unter dem Niveau des Talbodens durchzieht, ist eine Verstellung des Talbodens während seiner Zerschneidung im Großen Interglazial sehr wahrscheinlich. Analoge Verhältnisse

konnten schon früher (D. v. HUSEN, 1971, S. 513 f.) im Ennstal beobachtet werden, nur daß hier die Bewegung an der Nordgrenze der Kalkalpen stattfand, wobei die südlichen Teile der Flyschzone im Zuge der Heraushebung der Kalkalpen wahrscheinlich leicht absanken. Diese Bewegung, die wahrscheinlich auf ein weiteres Abgleiten des Kalkalpenkörpers und damit auf eine relative Erhöhung gegenüber seinem Vorland zurückzuführen ist, hat, wie es scheint, im Bereich des Steyrtales im Gegensatz zum Ennstal auch noch die Flyschzone erfaßt.

Da die Jüngeren Deckenschotter nirgends unter das Niveau dieses Talbodens herabreichen und die Ablagerungen der Rißeiszeit nur unterhalb liegen, kommt für diese Tieferlegung wie im Ennstal nur das Große Interglazial in Frage (A. PENCK, 1909, S. 227; G. SPAUN, 1964, S. 178). Die Tieferlegung erfolgte im großen und ganzen rein fluviatil. Nur im Bereich Frauenstein—Molln erfolgte die Zerstörung des Talbodens auch durch Verkarstung. So ist der Rest des Talbodens mit den darüberliegenden Jüngeren Deckenschottern gegenüber Agonitz durch eine große Doline vom Hang getrennt. Auch auf dem großflächigen Rest bei Frauenstein sind in den Mulden Dolinen und Erdfälle (S Eck, Seewald) zu finden, die für die Zerstükkelung der einst geschlosseneren Fläche in Täler und Hügel verantwortlich sind. Diese wurden dann während der Rißeiszeit zu den langgestreckten Hügeln und Mulden umgestaltet und teilweise mit Moräne versiegelt. Ebenso treten in dem Talboden südlich des Kienberges riesige Dolinen im Opponitzer Kalk und in der Opponitzer Rauhwacke auf.

Während der Zerschneidung des praeglazialen Talbodens erfolgte wahrscheinlich auch die Verlegung des Paltenbaches von seinem geraden Lauf über die Garnweid durch Flankenanzapfung nach Westen und sein Durchbruch nach Norden.

Im Becken von Micheldorf am Kienberg-Frauenstein sind noch spärliche Reste eines älteren Entwässerungssystems erhalten geblieben, das aber sehr wahrscheinlich zum Kremstal hin tributär war (J. ZEITLINGER, 1954, S. 224 f.). Als Rest eines alten Steyrtales könnte hier der flache Sattel in 540 m Höhe beim Hungerbichl angesehen werden. Zur Zeit der Anlage des vorhin beschriebenen praeglazialen Talbodens waren aber die heutigen Verhältnisse hier bereits geschaffen, da die Talwasserscheide „In der Schön" auf einem nur ganz flach dem Felsuntergrund (Hügel an der Bahnlinie) aufliegenden Schwemmkegel und rund 20 m über dessen Niveau bei Frauenstein (480 m) liegt.

Es mögen noch kurz einige Worte zur Anlage des Talnetzes des untersuchten Gebietes, das im Bereich der Reichraminger Decke liegt, angeschlossen werden. Die Bauelemente sind hier hauptsächlich die Gesteine der Mittel- und Obertrias in Lunzer Fazies, die generell einen Ost—West streichenden Mulden- und Faltenbau zeigen. Diese werden von parallel dazu

verlaufenden Störungen teilweise in Schuppen zerlegt, wobei die Opponitzer Rauhwacke als Schwäche- und mobile Zone eine entscheidende Rolle spielte. An diesen Strukturen sind vornehmlich die vielen Ost—West verlaufenden kleinen Nebentäler (z. B. Hausbach, Lindtäler, Sandbauer, Hilgerbach, Paltenbach—Bichlbauern östlich der Steyr und Steinwänd—Pyrnstall, Wiener Weg westlich der Steyr) unterstützt durch die leichtere Ausräum- und Laugbarkeit der Rauhwacke entstanden. Daß dieser Prozeß auch heute noch weiter fortschreitet, ist an den vielen Dolinen und den in den Terrassen auftretenden Erdfällen zu erkennen. Die Abhängigkeit dieser Erscheinung von der Rauhwacke ist im Mollner Becken im Bereich der sehr intensiven Verschuppung an den drei gut voneinander trennbaren Ost—West verlaufenden Reihen von Erdfällen ablesbar (nördlich der Krummen Steyrling, Brücke Kote 408; in der Hochterrasse östlich Rabach; Ausgang der Garnweid).

Weitgehend senkrecht zu dieser Richtung verlaufen viele Störungen (ac), an denen die Nord—Süd verlaufenden Täler der Hopfing—Garnweid und der Krummen Steyrling (nur an den Kreuzungspunkten kommt es hier immer wieder zu kleinen Versetzungen nach Westen) angelegt sind. Durch diesen Aufbau des Untergrundes entstand ein weitgehend rasterähnliches Entwässerungsnetz.

Riß

Unmittelbar am Nordrand der Kalkalpen setzt zu beiden Seiten des Steyrtales die Hochterrasse an. Sie enthält am orographisch linken Ufer bei den Wurzerbauern und oberhalb Steyrleithen neben teilweise verkitteten Schottern auch eine große Anzahl grober, kaum gerundeter Blöcke der verschiedenen Kalke bis zu 1 m³, die J. ZEITLINGER (1954, S. 198 f.) beschreibt, aber fälschlich für die Mindelmoräne hält. Am orographisch rechten Ufer konnten solche Blöcke in dem schmalen Streifen der Hochterrasse nicht gefunden werden. Diese stellen, da sie in den Terrassenkörper eingeschlossen sind und sich mit den Schottern verzahnen, die Reste der hier morphologisch nicht in Erscheinung tretenden Endmoräne des Hochstandes der Rißeiszeit dar. Von dieser ausgehend ist die Hochterrasse anfänglich mit einem größeren Gefälle über Obergrünburg bis Steinbach—Humpelmühle fast ohne Unterbrechung zu verfolgen. Sie wird von gut gerundeten, sandreichen Schottern aufgebaut, die stellenweise (Obergrünburg) am Talrand gut verkittet sind und Wandstufen bilden. Die Schotter zeigen eine wesentlich schwächere Verwitterung (absandende Dolomite) als die der darüberliegenden Jüngeren Deckenschotter und sind, soweit aufgeschlossen, meist nur von einer gering mächtigen (bis 1 m) entkalkten Verwitterungsschicht bedeckt.

In dem kleinen Seitengraben gegenüber der Humpelmühle nördlich Untergrünburg liegen im hangenden Teil des Terrassenkörpers wieder mehrere bis zu 1 m³ große Kalkblöcke (Dachsteinkalk, Wettersteinkalk, roter Jurakalk), die aus dem südlichen Hang des Bachgrabens stammen. Einige größere Blöcke finden sich auch noch am Hang und auf der Terrassenfläche oberhalb der Eisenbahnstation Grünburg. Zu dieser Ansammlung von Blöcken gehört auch der riesige Block beim Haus Untergrünburg Nr. 80 (J. ZEITLINGER, 1954, S. 198). Im Zuge des Ausbaues der Steyrtalbundesstraße waren, oberhalb des südlichen Brückenwiderlagers der Brücke über den kleinen Seitenbach, ungeschichtete und großteils ungerundete grobe Schotter zu sehen, die neben sehr groben Blöcken (von einem nicht gänzlich freigelegten Block waren 2,5 bis 3 m³ zu sehen) auch verhältnismäßig viel Schluff enthalten. Bei dieser Ablagerung handelt es sich um die Endmoräne eines kurzfristigen Gletschervorstoßes der Rißeiszeit, der die bereits weitgehend akkumulierte Hochterrasse noch rund 4 km weit überfuhr. Ungefähr 1,5 km nördlich, an der Straße nach Waldneukirchen, ist in der Schottergrube über den eben geschichteten, teilweise konglomerierten Terrassenschottern im hangenden Bereich der Hochterrasse eine Lage mit sehr vielen auffallend groben, schlecht gerundeten Geröllen bis zu 50 cm Durchmesser aufgeschlossen. Am orographisch rechten Ufer wird die Hochterrassenfläche von Pieslwang an ihrem Rand zur Steyr von einem langgestreckten Hügel um rund 3 m überragt. Auch hier fanden sich an dem steilen Abfall im Wald wieder einige sehr große, schlecht gerundete Blöcke.

Diese Blocklage stammt wahrscheinlich aus einem an diesen Maximalstand des Rißgletschers anschließenden kurzen Sanderkegel, der aber während der nachfolgenden endgültigen Ausgestaltung der Hochterrasse wieder zerstört wurde. Den einzigen erhaltenen Rest stellt der isolierte Hügel bei Pieslwang dar.

Demnach wurde im Steyrtal im Vorfeld des lange dauernden Hochstandes der Rißvereisung, der bis knapp nördlich des Kalkalpenrandes reichte, die Hochterrasse aufgeschüttet. Diese wurde dann noch von einem kurzfristigen, rund 4 km weiter nach Norden vorstoßenden Maximalstand überfahren. Analoge Verhältnisse beschreibt H. KOHL (1971) aus dem Kremstal. Auch hier scheinen die von einer breiten Gletscherzunge knapp nördlich Wartberg (A. PENCK, 1909, S. 88 und Taf. 1) ausgehenden Hochterrassenschotter nochmals von einer schmalen, kurzzeitig weiter nach Norden vorstoßenden Gletscherzunge überfahren worden zu sein. Davon, daß diese die schon bestehende Hochterrasse überfuhr, konnte ich mich bei einer Begehung mit Dr. W. Wascher im Frühjahr 1970 überzeugen. Damals war in der riesigen Schottergrube in dem Hochterrassensporn südlich der Gablonzer Siedlung bei Kremsmünster in den hangenden Bereichen der Terrasse eine Moräne aufgeschlossen, die sich nach Norden mit Terrassen-

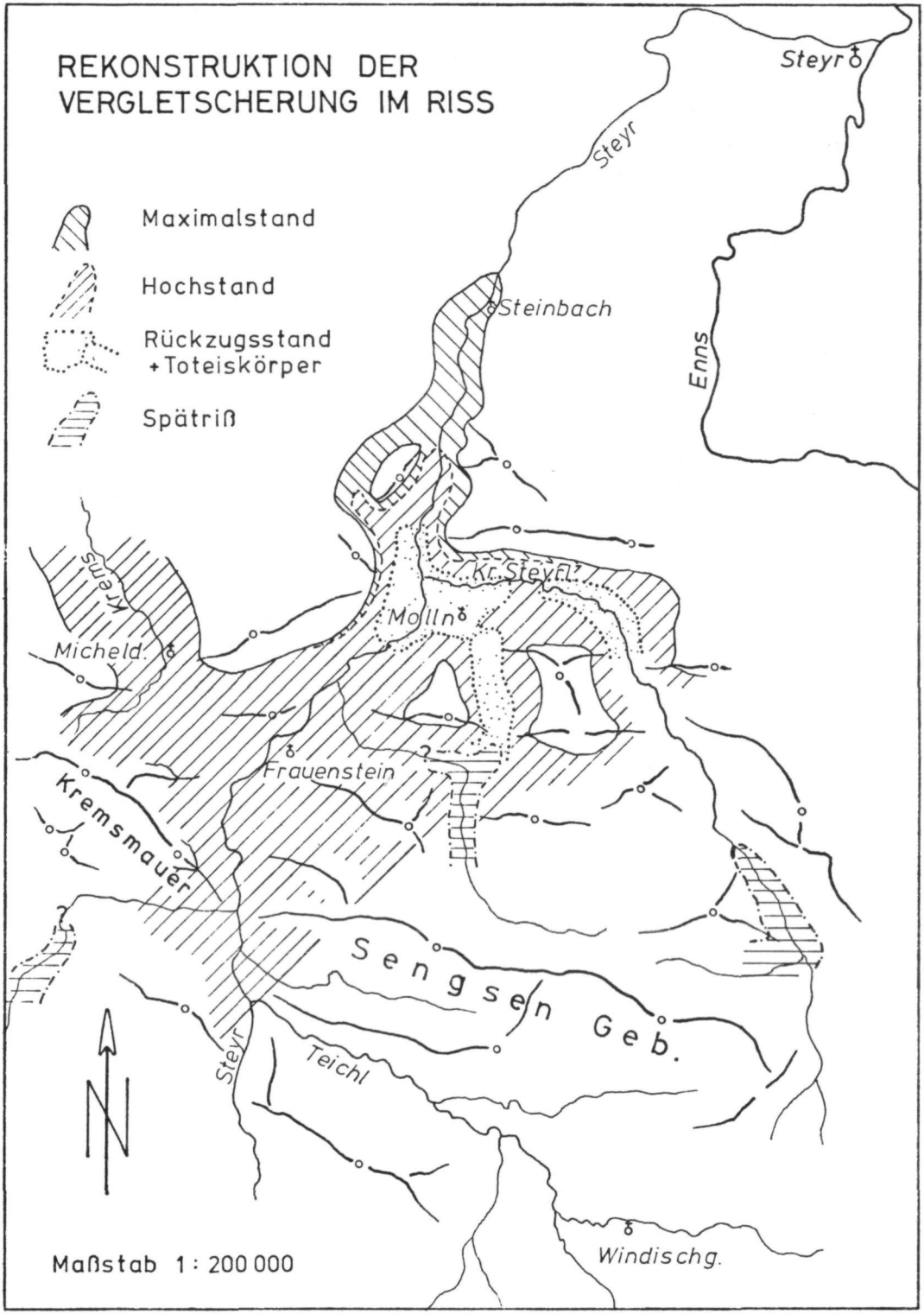
schottern verzahnt. Unter der Moräne lagen erst durch die Gletschereinwirkung gestörte und dann eben gelagerte Schotter bis zum Talboden. Die Moräne entspricht wahrscheinlich der von Helmberg (H. KOHL, 1971, S. 84).

Weiter flußabwärts ist die Hochterrasse dann ohne Unterbrechung bis zur Mündung in die Enns, wo sie in deren Hochterrasse (Tabor) übergeht, zu verfolgen. Sie besteht aus gut gerollten, sandreichen Schottern, die neben den Geröllen der Kalkalpen und der Flyschzone, wenn auch selten, doch immer wieder kristalline Geschiebe aus den Niederen Tauern enthalten. Die weitgehend ebene Oberfläche der Terrasse wird nur von sanften Dellen und kurzen, inaktiven Tälern am Rand unterbrochen und ist von einem bis zu 1,5 m mächtigen Verwitterungshorizont bedeckt.

Während dieser beiden Stände waren das Steyrtal und seine Seitentäler innerhalb der Kalkalpen von einem mächtigen Eisstromnetz bedeckt, dessen Höhe nicht exakt zu fassen war, da nur spärliche Moränenreste erhalten geblieben sind. So liegt in der Mulde beim Kirchweger nördlich des Evertsbaches eine mächtige Grundmoräne, die im Aushub einer Jauchengrube großflächig aufgeschlossen war. Sie enthält neben teilweise sehr groben Kalkgeschieben auch einige Gosaukonglomerate aus dem obersten Steyrtal, aber kein Kristallin des Ennstales. Eine ähnliche Zusammensetzung haben auch die Moränen und Schotter beim Wh. Pernkopf im oberen Steyrtal.

Im Verlauf der Krummen Steyrling finden sich an zwei Stellen (östlich Rabach, Becken um das Jaidhaus) größere Grundmoränenreste, die im Gegensatz zur Moräne des Steyrtales einen auffallend hohen Prozentsatz an kristallinen Geschieben aus dem Ennstal enthalten. So finden sich besonders in den kleinen Gräben an der Südseite der Santen (Weittal) in der den hohen Felssockel überziehenden Grundmoräne bis zu 0,3 m^3 große Blöcke von Phyllit, Grünschiefer, Granatglimmerschiefer, Amphibolit, Gneis und Gesteinen der Grauwackenzone. Ebensolche Blöcke finden sich auch unter der Schotterauflage des Tanzbodens an der anderen Talseite. Weiter talaufwärts ist in der großen Schottergrube nördlich des Jagdhauses Steyrern unter dem mächtigen Hangschutt eine schluffreiche Grundmoräne mit Kristallingeschieben aufgeschlossen. Diese Moränenauskleidung dürfte hier unter der Schuttbedeckung des Hangfußes weiter verbreitet sein und auch den Grund für die Rutschung oberhalb Rablmaiß darstellen. Diese Verteilung der Kristallingeschiebe in den Grundmoränen des Steyrtales und seiner Nebentäler möchte ich folgendermaßen erklären.

Während der Bildung des Eisstromnetzes stießen die Lokalgletscher des Toten Gebirges, der Kremsmauer und des Sengsengebirges vor und erfüllten bereits weitgehend die Täler, als der Gletscher des Ennstales über den Pyhrnpaß ins Windischgarstner Becken eindrang. Von hier flossen seine Eismassen dann auf zwei Wegen nach Norden ab. Der eine Ast drang über das Haslers Gatterl (J. ZEITLINGER, 1954, S. 202 ff.) in das Tal der



Textabb. 1: Rekonstruktion der Vergletscherung im Riß.

Krummen Steyrling ein und vereinigte sich mit dessen Lokalgletscher. Der andere floß im Teichl- und Steyrtal wahrscheinlich über den damals schon mächtigen Lokalgletschern vom Ostrand des Toten Gebirges und des Sengsengebirges nach Osten ab. Dieser Gletscher floß dann aus dem Bereich von Klaus—Frauenstein hauptsächlich ins Kremstal hinüber ab (Kristallingeschiebe A. PENCK, 1909, S. 88), da das Becken von Molln mit seinem engen Ausgang nach Norden von den Gletschern der Krummen Steyrling und aus der Hopfing—Garnweid bereits erfüllt war und dadurch ein Rückstau eintrat. Für eine Eisbewegung von Ost nach West in diesem Raum spricht auch eher die breite tiefere Ausräumung bei Dirngraben—Zaglbauern im Verlauf des Paltentales als beim Übergang in die Garnweid. Hier wurde bei Bohrungen erst annähernd 80 m unter dem heutigen Niveau des Paltentales die Felssohle angefahren (freundliche Mitteilung von Dr. W. L. W e r n e c k). Diese starke Ausräumung führte dann nach dem Eisrückzug zu der großen Hangbewegung am Nordabhang des Spitzberges in der ausgehenden Rißeiszeit.

Von den im Zuge des Eiszerfalles dieses Eisstromnetzes entstandenen Sedimenten sind hauptsächlich an den Rändern der Talweitungen und Beckenlandschaften ausgedehnte Reste erhalten geblieben. 400 m nördlich Schloß Klaus wurden bei Bohrarbeiten (freundliche Mitteilung Dr. W. D e m m e r) rötlich verwitterte, schluffreiche Kiese und Schotter unter verlehmtem grobem Hangschutt im Liegenden der Niederterrasse aufgeschlossen. Durch die weit fortgeschrittene Verwitterung und ihre Lage unter der Niederterrasse sind diese Sedimente am besten der ausgehenden Rißeiszeit zuzuordnen, wobei die liegenden Schotter wahrscheinlich bald nach dem Eisrückzug abgelagert wurden.

Am Südrand des Mollner Beckens ist am Fuß des Sulzeck östlich Rabach der Inhalt einer weit ins Tal vorspringenden Terrasse in 470 m Höhe aufgeschlossen. Sie wird von schlecht gerundeten Schottern aufgebaut, die weitgehend die gleiche Zusammensetzung wie die Moränen zeigen. Auch hier finden sich öfters Kristallingeschiebe. Die Schotter zeigen steile Deltaschüttung mit wechselndem Einfallen. Die Sedimente sind erst in einer schmalen Leiste, dann nur noch als Reste nach Westen bis zum Einschnitt beim Steinkogel zu verfolgen. Am Nordabfall der Rammelspitze setzt oberhalb der Steyr eine Terrasse ebenso in 470 m Höhe an, die erst breit, dann undeutlich bis zu dem ins Tal vorragenden Rücken am Ausgang der Garnweid zu verfolgen ist. Sie besteht wie an einem kleinen Aufschluß beim Hausbau an ihrem Westrand zu sehen war, auch aus deltageschütteten, mäßig gerollten Schottern. Weitere Aufschlüsse im Verlauf des Terrassenkörpers fehlen aber. Erst die große Schottergrube auf dem Rücken am Ausgang der Garnweid erlaubt wieder einen Einblick in den Aufbau der Ablagerung.

Hier sind zwei grundsätzlich verschiedene Teile zu unterscheiden. Im westlichen Teil der Grube sind sehr sandreiche, schlecht bearbeitete Schotter zu sehen, die oft von Feinsandlagen und sehr schlecht sortierten Grobschüttungen unterbrochen werden. Die Schotter und Kiese zeigen teils ebene, teils auch steile Schüttung an, die in beiden Richtungen im Meterbereich wechselt. An einer Stelle war ein rund 2 m mächtiges, mehrere Meter langes Paket von Feinkiesen und Sanden zu sehen, das mit rund 65 bis 70° einfiel und von weitgehend eben gelagerten Schottern umgeben war. In diesen Schottern fanden sich ebenso wie bei Rabach nicht selten Kristallingeschiebe (Glimmerschiefer, Gneis, Phyllit, Granatamphibolit). Ein kleiner Rest dieser Schotter ist auch an der anderen Talseite unter dem Steinkogel erhalten. Der östliche Teil der Grube (zur Garnweid hin) wird von einer völlig ungeschichteten und unklassierten Masse teilweise sehr grober Blöcke aufgebaut, die in ihren liegenden Anteilen zunehmend schluffreich sind und nur aus den Gesteinen vom Nordfuß des Sengsengebirges gebildet werden. Daraus ergibt sich, daß die vorhin beschriebenen Schotter unmittelbar am Eisrand, wahrscheinlich in einem seichten See sedimentiert wurden und noch während ihrer Ablagerung durch kleine Bewegungen des Eisrandes gestört wurden. Dabei herrschte aber ein Zerbrechen der durchgefrorenen Schotter und Sandpakete vor.

Die beiden Schotterterrassen (südlich Rabach und südlich Molln) sind wahrscheinlich am ehesten als Eisrandterrassen am Südrand eines Toteiskörpers im Becken von Molln zu erklären. Zu dieser Zeit reichte aber die Gletscherzunge der Hopfing noch bis zum Nordende der Garnweid. Die äquivalente Gletscherzunge der Krummen Steyrling wäre östlich Rabach anzunehmen. Zwischen diesen und dem Toteiskörper wurden die beiden Terrassen in einem kurzfristigen Randsee von 470 m Spiegelhöhe eingeschüttet.

Im Bereich der Krummen Steyrling sind im Becken um das Jaidhaus noch Reste des weiteren Eiszerfalles zu finden. So aperte der isolierte kleine Hügel östlich Weittal in 690 m Höhe zuerst aus dem noch das ganze Becken erfüllende Eis aus. Dabei entstand ein kleiner See mit einer Spiegelhöhe von 680 m. In ihm wurden feine, schlecht gerundete Kiese und Schotter abgelagert, die mit ihrem Einfallen von 30 bis 40° gegen den Hang eine Deltaschüttung vom Eis her anzeigen. Dazu kommt noch, daß in ihnen auch häufig die verschiedenen Kalke von der Nordseite des Sengsengebirges auftreten, obwohl die nähere Umgebung nur aus Hauptdolomit besteht. Die Schotter bilden gut verfestigt einen schmalen Kranz am Nordabfall der Kuppe und sind noch in kleinen Resten am Rücken nach Osten erhalten. Während des weiteren Abschmelzens des Eises wurden im Becken um das Jaidhaus noch hochgelegene Schotter am Tanzboden abgelagert. Diese durchwegs feinen aber schlecht gerundeten Schotter (J. ZEITLINGER,

1954, S. 202) liegen hier wahrscheinlich auf einem Rest des praeglazialen Talbodens über einer dünnen Moränendecke. Sie sind randlich lagenweise verfestigt, zeigen aber nur eine schwache Verwitterung, so daß eine Zugehörigkeit zu den Jüngeren Deckenschottern wahrscheinlich ist. Auch ist die bei J. ZEITLINGER erwähnte Lehmbedeckung der Terrasse mit zur Talmitte rasch abnehmender Mächtigkeit nur auf den hangenden Bereich beschränkt und stellt den abgeschwemmten Verwitterungslehm des Opponitzer Kalkes und der Opponitzer Rauhwacke dar.

Am besten lassen sich die Schotter des Tanzbodens und die ähnlich ausgebildeten der schmalen Terrasse an der Santen als eisrandnahe (schlechte Rundung) Sedimente deuten, als das Becken teilweise noch von Eis erfüllt war und der enge Ausgang nach Norden noch weitgehend verlegt war.

Ungefähr 1 km südöstlich des Jagdhauses Steyrern liegt am orographisch linken Ufer der Krummen Steyrling eine mächtige, mehrgliedrige Endmoräne, die aus sehr groben Blöcken von oft mehreren m^3 aufgebaut wird. Sie enthält nur kalkalpines Material und wurde von einer nochmals bis hierher vorstoßenden Gletscherzunge aufgeschüttet. Da die Niederterrasse 60 m tiefer durchzieht, kann diese Moräne nur von einem neuerlichen Vorstoß des Lokalgletschers am Nordrand des Sengsengebirges in der ausgehenden Rißeiszeit abgelagert worden sein.

Südlich Weittal setzte der Rißmoräne des Hanges vorgelagert rund 40 m über der Niederterrasse eine Terrasse an (in ihr treten über der Grundmoräne zwei größere Rutschungen ungleichen Alters auf). Weiter nach Norden treten dann noch Terrassenreste an der Santen, nördlich des Jaidhauses, am Nordrand des Tanzbodens, nördlich des kleinen Lindtales, oberhalb Breitenau, westlich Rabach und bei Molln auf. Sie bestehen aus randlich oft gut verfestigten, eben gelagerten Schottern und sind randlich stark mit Solifluktionsschutt bedeckt. Sie lassen sich gut zu einer Terrasse verbinden, die am ehesten mit der Endmoräne südlich Steyrern zu verknüpfen ist, obwohl der direkte Zusammenhang nicht erhalten ist. In den größeren Seitentälern (In den Sanden, Hilger Bach, Hausbach) finden sich ähnlich ausgebildete, autochthone Aufschüttungen, die diesem Terrassenniveau entsprechen.

Auf dem etwas niedrigeren Erosionsrest dieser Terrasse bei Molln war beim Neubau der Schule über den Schottern ein rotbrauner, völlig entkalkter Verwitterungslehm mit blockiger Struktur zu sehen, der rund 0,5 bis 0,7 m mächtig ist und in kleinen Zapfen noch bis zu 0,5 m in den Schotterkörper eingreift. In seinen liegenden Teilen finden sich auch noch vereinzelt stark korrodierte Gerölle des Terrassenkörpers. Darüber lag mit scharfer Grenze ein rund 0,5 m mächtiger, heller, gelblicher, sandiger Schluff, in dem auch manche kleinere Gerölle liegen. Er ist undeutlich strukturiert und sicher äolischer Entstehung (isolierte Lage des Terrassenkörpers). Darüber folgt noch ein 10 bis 20 cm mächtiger Humushorizont.

Dieses Profil belegt aber, daß diese Terrasse nicht jünger als die Rißeiszeit sein kann. In der gleichen Lage, knapp oberhalb der Niederterrasse, aber mit einem größeren Gefälle als diese, finden sich noch ebenso aufgebaute Terrassenreste am Ausgang des Paltenbaches, nach Nordosten anschließend im Zimmeck und im Tal der Steyrling beim Ort Steyrling. In diesen Tälern konnten aber keine dazugehörigen Moränen wie im Tal der Krummen Steyrling gefunden werden. Bei diesen Terrassen handelt es sich um eine kurze, steile Terrassenaufschüttung im Vorfeld eines kurzfristigen Gletschervorstoßes der Lokalgletscher am Nordrand des Sengsengebirges und des Toten Gebirges. Da sie aber unterhalb des im M/R Interglazial zerstörten Talbodens und innerhalb der Endlage des Rißgletschers abgelagert wurde, möchte ich sie der ausgehenden Rißeiszeit (Spätriß) zuordnen.

Eine völlig diesem Ablauf entsprechende Entwicklung wurde schon im Ennstal (G. SPAUN, 1964, S. 160 f.; D. v. HUSEN, 1968, S. 276 f.) beschrieben.

Würm

Die Rekonstruktion der quartären Entwicklung im Windischgarstner Becken und im obersten Steyrtal wurde in den letzten Jahren von Dr. S. PREY (Geol. B. A.) im Zuge einer genauen Kartierung dieser Bereiche durchgeführt und ist in Ausarbeitung. Dr. S. PREY gestattete mir liebenswürdigerweise den von ihm kartierten höchsten Würmstand in die Arbeit einzubeziehen, damit die Beziehung zwischen Endmoränen und Niederterrasse kartenmäßig hergestellt sei.

An die Endmoränenwälle, die am Westende des Radling Berges bis ins Teichltal herabziehen (S. PREY, 1971, S. A. 60), schließt hier die Niederterrasse an, die ab dem Stummergut ohne wesentliche Unterbrechung bis zur Mündung in die Enns zu verfolgen ist und in deren Niederterrasse übergeht. Sie zeigt am Beginn das für eine Terrasse typische Gefälle im Vorfeld des Gletschers und besteht hier auch aus den noch relativ schlecht gerundeten groben Schottern, in denen die kalkalpine Komponente bei weitem überwiegt. Dazu kommen noch mehrere exotische Gerölle aus der Gosau, dem Haselgebirge und ganz vereinzelt auch kristalline Geschiebe, die während des Würmhochstandes aus dem Ennstal über den Pyhrnpaß transportiert wurden (D. v. HUSEN, 1968, S. 273), aber weiter flußabwärts immer stärker zurücktreten und im weiteren Verlauf der Niederterrasse nur noch ganz selten zu finden sind. Die Oberfläche wird von den randlich aufgesetzten Schwemmkegeln und auf größeren erhaltenen Flächen (St. Pankraz) von langgestreckten flachen Mulden, die alte Flußläufe gegen Ende der Akkumulation darstellen, geprägt.

Vor der Mündung der Teichl in die Steyr zeigt die Oberfläche der Ter-

rasse ein wesentlich geringeres Gefälle, wodurch die Mächtigkeit ansteigt (Tallängsprofil). Erst ab der Mündung in die Steyr ist dann wieder das normale Gefälle annähernd parallel zum heutigen Flußlauf gegeben. Diese Erscheinung ist wahrscheinlich dadurch zu erklären, daß die Aufschotterung aus dem Raum Hinterstoder trotz der kleineren Gletscherzungen stärker war als an der Teichl, die dadurch aufgestaut wurde.

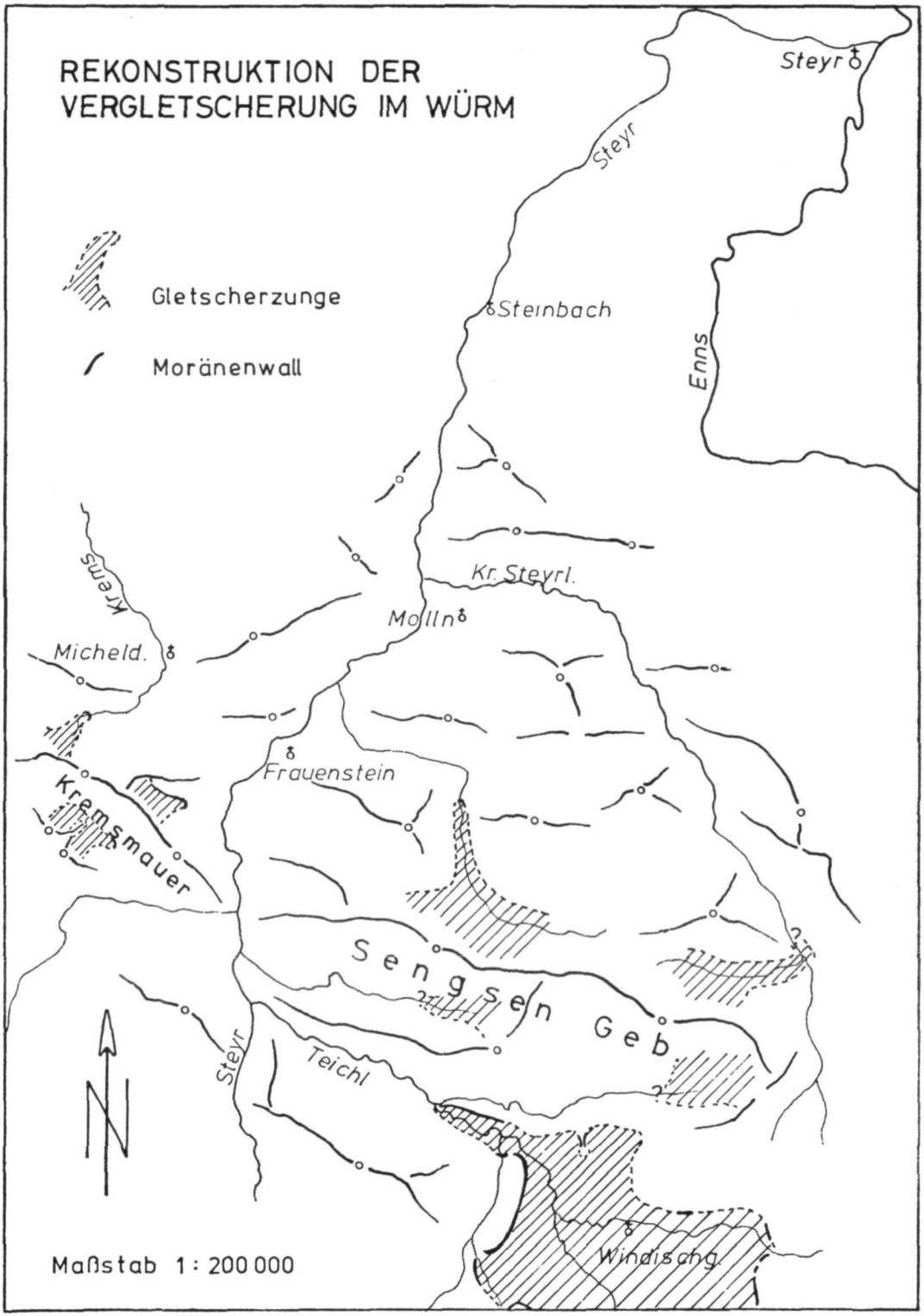
In allen Nebentälern des Steyrtales sind gut mit der des Haupttales korrespondierende Niederterrassen entwickelt, die aber talaufwärts rasch an Mächtigkeit verlieren und nicht mit Endmoränen verknüpft oder zu verbinden sind.

Im Tal des Paltenbaches ist bei Kote 545 m ein kurzer Moränenwall erhalten, der am orographisch rechten Ufer in Höhe der Straße liegt. Er stellt die Endmoräne des Würmgletschers aus dem riesigen Karraum der Hopfing dar, der mit einer schmalen Zunge bis hierher gereicht hat. Von ihr geht eine anfänglich relativ gering mächtige Niederterrasse aus. Sie zieht völlig ungestört unter der Hangbewegung am Spitzberg durch, wo ihr riesige Schwemmkegel aus den kleinen Gräben aufgesetzt sind und korrespondiert mit der der Steyr.

Im Einzugsgebiet der Krummen Steyrling entwickelte sich ebenso ein kurzer Lokalgletscher, der wahrscheinlich bis knapp nördlich Bodinggraben gereicht hat, wo in dem schluchtartigen Tal aber keine Endmoräne erhalten geblieben ist. Bei Scheiblingau setzt dann die Niederterrasse an, die mit kurzen Unterbrechungen bis ins Mollner Becken zu verfolgen ist, wo sie die breite Terrassenfläche in 425 bis 430 m Höhe bildet.

Im Bereich Steyrern finden sich in und auf dem Terrassenkörper viele Einzelblöcke, die bis zum Umwärtshäusl zu verfolgen sind. Es sind dies kurz transportierte Blöcke aus der Endmoräne des Spätriß. Auf das Niveau dieser Aufschotterung stellten sich die Nebenbäche ein, die teilweise breite und mächtige Terrassen aufschütteten (z. B. Sandbauer, Hausbach). Sie werden aus mächtigen Schutthalden und Murkegeln gespeist, die sich im Hauptdolomit unter den periglazialen Klimabedingungen an den sonnseitigen Hängen besonders stark entwickelten.

Ebenso wie an der Nordseite des Sengsengebirges bildeten sich in den Karräumen der Kremsmauer und südlich davon am Kamm Hochedl-Reiterschneid Lokalgletscher aus. Die aus den drei Karen nördlich Hochedl, Rieserschneid, Reiterschneid abfließenden Gletscherzungen vereinigten sich zu einem kurzen Talgletscher, der den Kaltau-Graben bis knapp unter 900 m erfüllte und hier eine kleine Endmoräne hinterließ. Die Moränenwälle und das kleine Zungenbecken östlich der Kaltau entstammen einer Rückzugsphase, bei der die drei Gletscherzungen bereits wieder getrennt waren. An der Südseite der Kremsmauer ist keinerlei Eisüberarbeitung zu bemerken.



Textabb. 2: Rekonstruktion der Vergletscherung im Würm

An der Nordseite im Kar der Schedlbauer Alm sind schön ausgebildete Moränenwälle erhalten. Der höchste Seitenmoränenwall nördlich der Almhütte zeigt an, daß der Gletscher während seiner größten Ausdehnung über die Schwelle noch ein Stück in den steilen Graben südlich Schönberg hineingereicht hat. Am Karboden liegen dann noch mehrere kleine Moränenwälle, die auch hier eine Trennung in zwei unabhängige kurze Gletscherzungen anzeigen. Auch in dem offenen Kar oberhalb des Kremsursprungs entwickelte sich ebenso eine mächtige, steile Gletscherzunge, die wahrscheinlich bis Kote 587 gereicht hat, wo noch undeutliche Moränenablagerungen erhalten sind. Hier setzt dann mit anfänglich unruhiger Oberfläche eine mehrere Meter mächtige Terrasse an, die an der Krems bis in den Raum Micheldorf zu verfolgen ist. In der Talweitung bei Micheldorf bildet sie einen weit ausgreifenden flachen Schwemmkegel aus feinen, eben geschichteten Kiesen und Sanden, der ungefähr bis zur Linie Ottsdorf—Weinzierl kurz vor Kirchdorf zu verfolgen ist. Weiter nach Nordwesten wird dann der Talboden von verschwemmten Verwitterungslehmen der Hänge gebildet (Tongruben des Zementwerkes Kirchdorf). Diese kurze Terrasse stellt die Niederterrasse des Kremstales dar (A. PENCK, 1909, S. 221).

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich, daß im Einzugsgebiet der Steyr die Vergletscherung zur Würmeiszeit im Gegensatz zur Rißeiszeit von weitgehend isolierten Lokalgletschern geprägt wurde, die sich hauptsächlich nur in den nach Norden exponierten Karen bildeten und nur in drei Fällen den Talboden erreichten (Hopfing, Krumme Steyrling, Krems).

Im Süden, im Bereich des obersten Steyrtales, kam es am Nordabfall des Toten Gebirges noch zur Ausbildung eines kurzen Talgletschers bei Hinterstoder und durch den Seitenast des Ennsgletschers zu einer Verbindung mit dem Eisstromnetz.

Bei der Zerschneidung der Niederterrasse wurden epigenetische Talstrekken beim Bertl, Steyrdurchbruch (Kraftwerk) angelegt. Ebenso kam es im Bereich der Mündung des Vorderen Rettenbaches, der Steyrling und des Tiefenbaches, sowie an der Krummen Steyrling westlich der Brücke (Kote 408) zur Ausbildung kleinerer Epigenesen.

Literatur

Böhm v. Böhmersheim, A., 1885: Die alten Gletscher der Enns und Steyr. – JB. Geol. B. A. *35*, S. 429–612, 2 Taf., Wien.

Geyer, G., 1909: Aus der Umgebung von Molln, Leonstein und Klaus im Steyrtal. – Verh. Geol. B. A. S. 129–143, 2 Abb., Wien.

Götzinger, G., 1936: Die Traun-Enns-Platte (Steyr–Kremsmünster–Wels–Gmunden) Führer f. d. Quartärexkursion in Österreich 1. Teil. – S. 75–82, 1 Textfig., Wien.

Husen van, D., 1968: Ein Beitrag zur Talgeschichte des Ennstales im Quartär. – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. *18*, S. 249–286, 2 Abb., 1 Taf., 1 Quart. Geol. Karte, Wien.

Husen van, D., 1971: Zum Quartär des unteren Ennstales von Großraming bis zur Donau. – Verh. Geol. B. A. S. 511–521, 2 Beil., Wien.

Husen van, D., 1972: Bericht über quartärgeologische Arbeiten im Steyrtal auf den Blättern 68 Kirchdorf a. d. Krems, 50 Bad Hall und 51 Steyr. – Verh. Geol. B. A., S. A 43–A 45, Wien.

Husen van, D., 1973: Bericht über quartärgeologische Arbeiten im Steyrtal auf dem Blatt 68 Kirchdorf a. d. Krems. – Verh. Geol. B. A., S. A 42–A 43, Wien.

Husen van, D.: Bericht zur Quartärgeologischen Karte der Krummen Steyrling (Projekt Molln) Maßstab 1 : 5000. – 10 S., 1 Karte in 7 Bl., Untersuchung f. Ennskraftwerke A.G. 1974, unveröff.

Kohl, H., 1962: Zur Eiszeitgeologie der Traun-Enns-Platte (Neue Aufnahmen im Raume des Kremstales). – OÖ. Heimatbl., 16. Jg., S. 1–12, 3 Abb., 2 Skiz., Linz.

Kohl, H., 1971: Das Quartärprofil von Kremsmünster in Oberösterreich. – Geogr. Jahresber. aus Österr., *33*, S. 82–88, 1 Abb., Wien.

Kohl, H., 1974: Die Entwicklung des quartären Flußnetzes im Bereich der Traun-Enns-Platte/Oberösterreich. – Heidelbg. Geogr. Arb., H. Graul-Festschr., S. 31–44, 3 Karten, Heidelberg.

Prey, S.: Bericht 1970 über geologische Aufnahmen im Gebiet Windischgarsten auf den Blättern 98 (Liezen) und 99 (Rottenmann). – Verh. Geol. B. A., S. A 58–A 60.

Prey, S., 1974: Erläuterungen zum Geologischen Lehrpfad Windischgarsten (Steinschau). – 72 S., 10 Abb., 2 Taf., 1 Tab., 1 Blockdiagr., Windischgarsten.

Penck, A. – Brückner, E., 1909: Die Alpen im Eiszeitalter. – *1*, 393 S., Leipzig.

Spaun, G., 1964: Das Quartär im Ennstal zwischen Hieflau und Altenmarkt. – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., *14*, S. 149–184, 3 Taf., Wien.

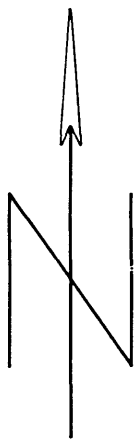
Tollmann, A., 1967: Tektonische Karte der nördlichen Kalkalpen. 1. Teil: Der Ostabschnitt, Kurzerläuterungen. – Mitt. Geol. Ges., *59*, S. 231–253, 2 Karten, Wien.

Zeitlinger, J., 1954: Versuch einer Gliederung der Eiszeitablagerungen im mittleren Steyrtal. – Jb. OÖ. Museal. V., *99*, S. 189–243, 7 Abb., 2 Bild., 1 Karte, Linz.

QUARTÄRGEOLOGISCHE KARTE DES STEYRTALES UND SEINER NEBENTÄLER

Maßstab

0 1 2 3 4 5km



LEGENDE

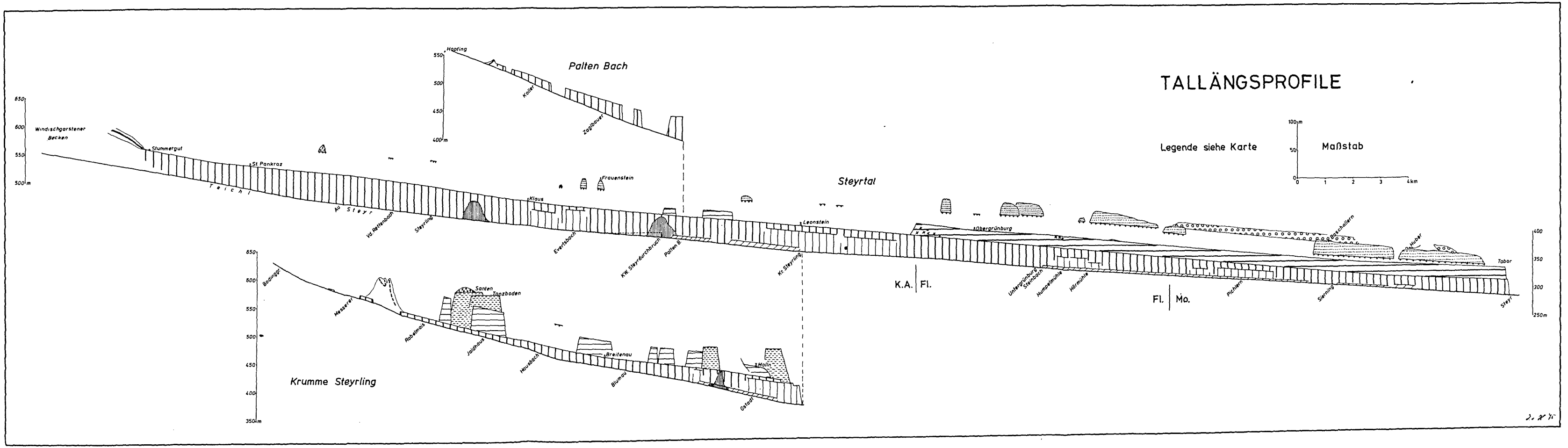
- Erdfälle, Dolinen
- Schwemmkegel, Murkropf
- Hangbewegung
- epigenetischer Talverlauf
- Erosionskante innerhalb der Terrassenflur
- Hochflutfeld
- untere Niederterrasse
- obere Niederterrasse
- Endmoräne Würm
- Grundmoräne Würm
- Terrasse des Spätriß
- Endmoräne Spätriß
- Eisrandterrassen (Eiszerfall, Riß)
- Hochterrasse
- große Erratika
- Grundmoräne Riß
- alter Talboden
- Jüngere Deckenschotter
- Ältere Deckenschotter
- anstehender Fels, Hangschutt

topogr. Grundlagen:

Ö.K. 1 : 50000 Bl. 50, 51, 68, 69, 98, 99.

Gletscherzunge im Windischgarstener Becken nach S. PREY (in Vorbereitung)

2.4.75


TALLÄNGSPROFILE
Legende siehe Karte
Maßstab
0 1 2 3 4km
Palten Bach
Hopfing
Koller
Zaglbauer
Steyrtal
Windischgarstener Becken
Stummergut
St. Pankraz
Teichl
Au
Steyr
Vd. Reitenbach
Steyrling
Klaus
Frauenstein
Everbach
KW. Steyrdurchbruch
Palten B.
Kf. Steyrling
Leonstein
Übergrünburg
Untergrünburg
Stembach
Humpelmühle
Hörmühle
Pichlern
Sierning
Steyr
Tabor
Huber
Krumme Steyrling
Bodingg.
Hesserei
Santen
Tanzboden
Rabelmau
Jaighaus
Hausbach
Breitenau
Blumau
Molln
Gstadt
K.A.
Fl.
Mo.