

Das Quartärprofil von Kremsmünster in Oberösterreich

Mit 1 Abbildung

Von HERMANN KOHL, Linz

Einleitung

Das lange bekannte (9. Int. Geologenkongreß 1903, 3. Inqua-Kongreß 1936), aber nur selten ausgewertete Quartärprofil, das das oberösterreichische Kremstal bei Kremsmünster aufschließt, konnte durch jüngere Untersuchungen und Kartierungen (ROHRHOFER J., 1938, LOTZE F., 1945, BRAUMÜLLER E., 1959, und KOHL, 1962, 1962 a, 1968) wesentlich vervollständigt werden. Damit wird ein Einblick in die Stratigraphie, insbesondere des älteren Quartärs geboten, wie er wohl nur selten zu finden sein wird. Die zuletzt von G. GÖTZINGER (1936, S. 76) gemachte Äußerung, daß es sich hier um eine Schlüsselstelle für die Quartärgliederung des Alpenvorlandes handle, wird damit von neuem bestätigt.

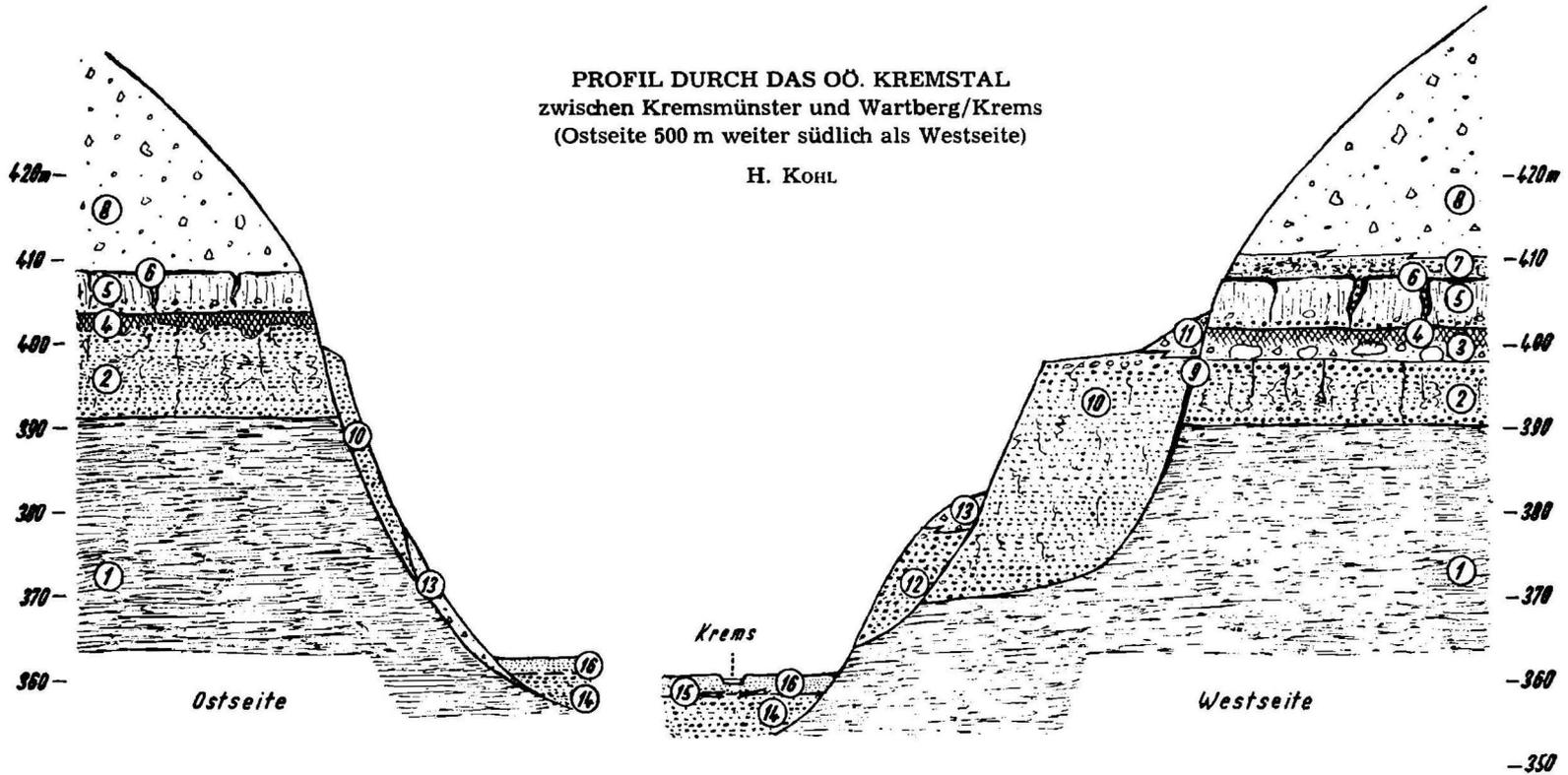
Das in den letzten Jahren durch zahlreiche Führungen wieder international bekannt gewordene Profil soll mit den neuesten Erkenntnissen durch diese Publikation nun einem größeren Kreis zugänglich gemacht werden, wobei der Text im wesentlichen auf eine kurze erklärende Beschreibung des in der beiliegenden Abbildung dargestellten Profiles beschränkt bleibt. Eine entsprechend ausführliche und begründende Darstellung kann nicht ohne Einbeziehung auch der Aufnahmeergebnisse der weiteren Umgebung erfolgen und muß einer späteren, umfangreicheren Arbeit vorbehalten bleiben.

Bei den Quartärablagerungen des Kremstales handelt es sich um Moränen der eiszeitlichen Gletscher der Steyr-Kremstalung, denen auch Eis aus den Zentralalpen zuströmte, und um entsprechende fluvio- und periglaziale Schotter.

Es sei nur kurz darauf hingewiesen, daß die in A. E. FORSTERS Kärtchen (A. PENCK u. E. RICHTER 1903) zu findende irriige Auffassung einer Gliederung des hohen Endmoränenwalles beiderseits des Kremstales in eine Riß- und eine Mindelmoräne immer wieder übernommen wurde (ABEL O., 1910, ANGERER L., 1909, GÖTZINGER G., 1936), weil man der Meinung war, daß die Hochterrasse von Kremsmünster von dieser Moräne abzuleiten wäre. J. ROHRHOFER (1938) war der erste, der die Einheitlichkeit dieses Walles erkannte, stellte ihn allerdings wegen des vermuteten Zusammenhanges mit der Hochterrasse ins Riß. Den Ausführungen E. BRAUMÜLLERS (1959, S. 126/127) ist zu entnehmen, daß bereits F. LOTZE (1945) die Zusammengehörigkeit der Hochterrasse mit dem hohen Moränenwall bezweifelt hat. E. BRAUMÜLLER konnte auf Grund des weiten Eingreifens der Hochterrassen-Schotter in die Moräne und deren Zerschneidung durch die Rißablagerungen bereits das mindelzeitliche Alter der Kremsmünsterer Moräne beweisen. Für die Beweisführung ist außerdem die genaue Kenntnis des Reliefs der Tertiäroberfläche von Bedeutung, die den zahlreichen von der Rohöl-AG abgeteufte Bohrungen zu ver-

PROFIL DURCH DAS OÖ. KREMSTAL
zwischen Kremsmünster und Wartberg/Krems
(Ostseite 500 m weiter südlich als Westseite)

H. KOHL



1 Tertiäre Meeresmolasse (Schlier)

2 Günz-Vorstößschotter

3 Günz-Moräne

4 Interglaziale Verwitterung, Kremsmünster A

5 Weiße Kremsmünsterer Nagelfluh (WKN)

6 Reste eines lehmigen Bodensedimentes, Kremsmünster B

7 Mindel-Vorstößschotter (Graue Nagelfluh)

8 Mindel-Endmoräne (Hangendmoräne)

9 Reste eines Verwitterungslehmes

10 Hauptriß-Schotter

11 Hauptriß-Endmoräne

12 Spättriß-Schotter

13 Spättriß-End- und Grundmoräne

14 Würm-Periglazialschotter

15 Eichenstämme

16 Postglaziale Aufschüttung

danken ist. Dazu kommen die eigenen, im Profil dargestellten Beobachtungen bezüglich interglazialer Verwitterungen (H. KOHL, 1962) und die Ergebnisse noch nicht veröffentlichter geröllpetrographischer Untersuchungen.

Die Frage nach dem Ende des Rißgletschers hat zu weiteren Untersuchungen Anlaß gegeben, deren Ergebnisse erst z. T. veröffentlicht sind (H. KOHL, 1962 a). Anlässlich gemeinsamer Begehungen hat sich herausgestellt, daß E. BRAUMÜLLER bei Wartberg/Krems-Diepersdorf in 430 m eine Riß-Endmoräne erkennen konnte, der Verfasser eine solche in 415 m bei Helmberg, 5 km nördlich davon. Dazu kommen Endmoränen eines schmalen spätrißzeitlichen Talgletschers, die ebenfalls 5 km voneinander entfernt, bei Helmberg-Krift in 380 m und im Ort Wartberg/Krems in 390 m liegen. Die jüngsten Kartierungen (H. KOHL, 1968) haben diese Verhältnisse überzeugend bestätigt.

Im folgenden wird das auf beiliegender Abbildung dargestellte Profil durch das oberösterr. Kremstal beschrieben. Die Profillinie ist so gewählt, daß sie etwa bei Helmberg, 3 km südlich Kremsmünster, die Westseite und 500 m weiter südlich die Ostseite des Tales schneidet. Der Schnitt ist insofern idealisiert, als er Einzelheiten des Oberflächenreliefs nicht berücksichtigt und, um alle wesentlichen Straten zu erfassen, auch die nördlich und südlich der Profillinie auftretenden oder aufgehenden Erscheinungen und Schichtpakete mit berücksichtigt, soweit sie zwischen Kremsmünster und Wartberg/Krems liegen.

Profilbeschreibung

1) Die *tertiäre Meeresmolasse* besteht im Bereich des Profils auf der Westseite des Tales noch aus helvetischem Robulus Schlier, auf der Ostseite bereits aus dem südlich davon an die Oberfläche reichenden burdigalen Haller Schlier (E. BRAUMÜLLER, 1959). Beide sind als graue, harte sandige Tonmergel entwickelt und kaum voneinander zu unterscheiden. Die Oberfläche der Molasse zeigt abseits des Tales nur eine sehr geringe Reliefierung durch flache Mulden und Wannen. Dieser hohe, im Profilibereich um 390 m gelegene Tertiärsockel fällt an der Westseite des Tales in Stufen bis unter die Talsohle ab. Nahezu überall, wo dieser Schliersockel gegen das Tal ausbeißt, liegen Quellhorizonte.

2) Der *Günz-Vorstößschotter*, auch als *Älterer Deckenschotter* (G. GÖTZINGER, 1936) und als *Basis- oder Kremsmünsterer Schotter* (F. LORZE, 1945) bezeichnet, tritt im allgemeinen als grob- bis mittelkörniger, ausnahmsweise von Feinlagen durchsetzter sandreicher, gut gerollter Schotter entgegen, der zwar vorwiegend aus Karbonatgesteinen besteht, einen bedeutenden Flyschanteil hat, aber mehr alpines Kristallin enthält als alle anderen Schotter des Gebietes. An der Basis fällt der stellenweise hohe Anteil an z. T. gelblichen, groben Quarz- und Quarzitgeröllen auf. Die 8—12 m mächtigen Schotter sind stellenweise auch stark verfestigt und von Rissen durchzogen. Sie treten außerhalb der Günz-Endmoräne im Raum Sattledt und nördlich Bad Hall in wesentlich größerer Mächtigkeit (20—30 m) auf. Der hangende Bereich ist durch starke Kalkauflösung, -ätzung und -auslaugung gekennzeichnet, Erscheinungen der Tiefenverwitterung (Geröllzersetzung) sind bis zur Sohle festzustellen.

3) Im Hangenden der Günz-Schotter sind auf der Westseite des Tales Reste von *Günz-Moräne* erhalten. Diese größtenteils lehmig verwitterte

Moräne enthält zahlreiche schlecht gerundete und eckige erratische Blöcke bis 2 m Durchmesser mit ausgeprägten Hohlschliffen und gelegentlich auch noch deutlich auf Gletschertransport hinweisenden Kritzern. Kalk- und Flyschblöcke herrschen vor, fallweise sind auch aus dem Windischgarstener Becken stammende Gosaukonglomerate anzutreffen, sehr selten aber Kristallinblöcke.

4) 2 km südlich Kremsmünster ist in einem Graben der Ostseite auf den Günz-Schottern die bereits beschriebene (H. KOHL, 1962), *interglaziale Verwitterung* aufgeschlossen (Kremsmünster A), die auch gleichzeitig die Günzmoräne der Westseite erfaßt hat. Der Übergang in einen Kalk-Auflösungshorizont läßt auf eine autochthone Bodenbildung schließen, die den ganzen Aufschluß durchzieht, gelegentlich taschenartig tiefer eingreift und noch bis zu 2 m mächtig erhalten ist. Die ausgesprochen lehmige Verwitterung mit einer durchschnittlichen Farbintensität nach der Munsellschen Farbenskala von 10 YR 5/4 (dunkelbraun) und der Vergleich mit den postglazialen Bodenbildungen des Raumes (größtenteils Pseudogleye) ergibt, daß es sich nur um eine interglaziale Bodenbildung und nicht etwa eine stadiale handeln kann. Zweifellos ist, wie die Überlagerung mit Schotter erwarten läßt, ein größerer Betrag der Abtragung zum Opfer gefallen; das beweisen auch die zahlreichen anderen Aufschlüsse des Tales, in denen diese Verwitterung fehlt oder nur mehr andeutungsweise zu erkennen ist, sowie die umgelagerten Lehmmassen im Hangenden der Günz-Moräne. Eine Einregelung der Gerölle im obersten Teil der Verwitterungszone und die teilweise Verstellung von Geröllen spricht zusammen mit Lehmbrocken im hangenden Schotter dafür, daß unmittelbar nach dieser interglazialen Verwitterung kaltzeitliche Bedingungen eingetreten sind.

5) Die *Weißer Kremsmünsterer Nagelfluh* (WKN), ein seit römischer Zeit bis heute abgebauter und geschätzter Bau- und Zierstein, kommt in ähnlicher Ausbildung auch im benachbarten oberösterreichischen Almtal vor, was auch den Anlaß gab, diese Schotter ursprünglich als interglaziale Schüttung aus dem Almtal zu erklären (L. ANGERER, 1909, usw.). Die WKN ist in ihrer typischen Ausbildung, wie sie bei Kremsmünster vorliegt, durch ihren fast ausschließlichen Kalkgehalt (wenig Dolomit, ebenso wenig Flysch und nur ausnahmsweise Kristallin oder Quarz enthaltend) und die verhältnismäßig gute Zurundung der vorwiegend fein- bis mittelkörnigen Gerölle gekennzeichnet. Dazu kommt die grundsätzlich starke Verfestigung, die gleichzeitig zu kräftiger Spaltenbildung (bis 50 cm und mehr) und zur Ausscheidung von Kalksinter-Überzügen oder auch zur Calzit-Kristallbildung in einem Ausmaß geführt hat, wie es bei keinem der anderen Schotter des Raumes zu beobachten ist. Seit Kenntnis der unter 4) beschriebenen nachgünzzeitlichen Verwitterungszone ist eine bessere Abgrenzung von den liegenden Günz-Schottern möglich geworden, wodurch auch Abweichungen von der typischen Ausbildung der WKN erkannt werden konnten. Aufschlüsse im südlichen Verbreitungsgebiet der WKN, so z. B. im Tiefenbachtal und auch auf der Ostseite des Kremstales, zeigen nicht nur größere Mächtigkeiten (bis 10 m) als bisher angenommen wurde (3—5 m, L. ANGERER, 1909), sondern im liegenden Teil, unterhalb des typischen feinkörnigen, stark verfestigten Horizontes, auch gröbere, weniger gut gerundete und flyschreichere Lagen, in denen gelegentlich auch größere, kaum gerundete Flysch-, seltener Kalkblöcke enthalten sind. In diesen Liegendhorizonten der WKN sind außerdem zweifellos aus dem Liegendschotter aufgenommene Quarz- und Kristallingerölle zahlreicher anzutreffen. Diese Erscheinungen sprechen eher

für eine kaltzeitliche Sedimentation, was ganz besonders durch die unter 4) erwähnten kaltzeitlichen Störungen in der liegenden Verwitterungszone unterstrichen wird. Die auf der WKN gefundenen, unter 6) beschriebenen warmzeitlichen Verwitterungsreste von jedenfalls auch interglazialen Charakter (Kremsmünster B) lassen nun die WKN als kaltzeitliche Schüttung innerhalb des Günz-Mindel-Interglazials erscheinen. Es kann sich dabei nur um eine Vergletscherungsperiode handeln, bei der ein nennenswerter Eiszustrom aus den kristallinen Zentralalpen nicht möglich war. Die Vereisung mußte damals geringer gewesen sein, als die am Nordrand des Windischgarstener Beckens endende Würmvergletscherung. Das Günz-Mindel-Interglazial ist demnach durch die fluvioglazialen Schotter der WKN in zwei Interglaziale aufgespalten („Kremsmünster A“ und „Kremsmünster B“).

6) Während sich die im Aufschluß Wolfgangstein zwischen Grauer und weißer Nagelfluh wiederholt erwähnten Lehmreste (zuletzt von G. GÖTZINGER, 1936, S. 77) eher als eine Art, an der Schichtgrenze ausgeschiedener Höhlenlehm deuten lassen, konnten in diesem Steinbruch und im Bruch Lärchenwald an der Oberfläche der WKN gelegentlich in die Verfestigung einbezogene, sich aber vom Liegenden in Farbe und Zusammensetzung wesentlich unterscheidende, 15—20 cm mächtige Überzüge von einem *lehmigen Bodensediment* der Farbgruppe 7,5 YR (MUNSELLSche Skala) beobachtet werden. Dasselbe Material wurde, etwa 1—2 cm mächtig, an den Wänden der Spalten gefunden, die im übrigen mit Material aus der unter 7) beschriebenen Grauen Nagelfluh gefüllt sind. Diese Bodensedimente dürfen mit ziemlicher Sicherheit von einem abgetragenen Boden interglazialen Charakters abgeleitet werden, der auf der WKN entstanden war, da Umlagerungen aus einem älteren Boden infolge des Fehlens höheren Geländes damals nicht möglich waren.

7) Im Hangenden folgt die *Graue Nagelfluh*, das sind schlecht gerundete, sehr moränennahe, vorwiegend aus Flyschgesteinen zusammengesetzte *Vorstößschotter der Mindeleiszeit*. Sie sind mit der hangenden Moräne eng verzahnt, wurden gegen das Zungenbecken hin vom vorrückenden Eis z. T. abgetragen und keilen in Übergangskegeln an der Außenseite der Moränen, von einigen Abflußrinnen abgesehen, aus. Ihr mindelzeitliches Alter ist bereits von O. ABEL (1905) erkannt worden.

8) Die bis 80 m Mächtigkeit erlangende und zwei beherrschende Hügelzüge beiderseits des Kremstales bildende *Hangendmoräne* schließt die Serie der übereinander liegenden altquartären Sedimente ab. Sie liegt also auf einem hohen altquartären Sockel, ist größtenteils als block- und schuttreicher Geschiebemergel entwickelt mit entsprechend tiefgründiger Oberflächenverwitterung und enthält auch Schotterlagen. Es handelt sich um den *mindelzeitlichen Endmoränenwall*, der während mehrerer Vorstoßphasen abgelagert wurde (vgl. H. KOHL, 1962 a).

9) Im Tiefenbachtal ist unweit der Fischzuchtanstalt Mühlau in einem alten Aufschluß Riß-Blockmoräne diskordant an die WKN angelagert. Zwischen den beiden Sedimenten sind Lehmreste eingebettet, die als umgelagerter *Verwitterungslehm* der Mindel-Riß-Interglazialzeit gedeutet werden können, falls nicht auch hier eine Art Höhlenlehmabsatz vorliegt, wie er an Schichtgrenzen in vielen Fällen beobachtet werden kann.

10) Die bis 1,6 km nördlich Wartberg/Krems wiederholt aufgeschlossenen, 30—40 m mächtigen Hochterrassen-Schotter — *Hauptriß-Schotter* — zeigen den typischen Aufbau fluvioglazialer Ablagerungen. Sie beginnen im liegen-

den Teil mit sehr groben Schottern des näheren Einzugsbereiches, werden gegen die Mitte zu feinkörniger, besser gerundet und geschichtet (Fernschotter) und im hangenden Teil überwiegt dann grobes moränennahes Material. Diesem vertikalen Aufbau entsprechend, wechselt der Flyschanteil dieser Kalk-Flyschschotter, die nur wenig Kristallin und Quarz enthalten. Entscheidend ist die Einlagerung dieser Schotter in ein vorher bis tief in den tertiären Untergrund eingetieftes Tal. Sie zeigen auch das für Hochterrassen ohne Lößdecke typische Verwitterungsprofil von 1—2 m Mächtigkeit, oft mit einer entsprechenden Solifluktuionsdecke.

11) Mit diesen Hauptriß-Schottern lassen sich die erst spät entdeckten *Hauptriß-Endmoränen* bei Helmberg in 415 m und bei Wartberg/Krems in 430 m verbinden. Diese sind geomorphologisch ganz gut, wenn auch unauffällig ausgebildet und waren bei Helmberg anlässlich eines Silobaues schön aufgeschlossen. Im Tiefenbachtal ist, wie schon unter 9) erwähnt, Riß-Blockmoräne an die älteren Quartärsedimente angelagert. Ein Geschiebemergelband in der Schottergrube nördlich Helmberg und damit außerhalb der Endmoräne dieser Ortschaft läßt vermuten, daß ein vorübergehender Maximalvorstoß noch mehr als 1 km weiter nach N, etwa bis zum Lächberghof, 410—412 m, gereicht hat.

12) Längs der Westseite des Tales sind südlich Krift, ohne eine einheitliche Form zu bilden, tiefliegende, sehr grobe moränennahe Schotter mit einer ähnlichen Zusammensetzung wie bei 11) aufgeschlossen. Sie hängen mit den unter 13) beschriebenen Moränen zusammen und sind deshalb als *Spättriß-Schotter* zu bezeichnen (KOHLE 1968). Außerhalb der Moränen können sie allerdings nicht mehr weiter verfolgt werden.

13) An zwei Stellen, bei Helmberg-Krift in 380 m und in Wartberg/Krems in 390 m (H. KOHL, 1962 a) konnten *Spättriß-Endmoränen* festgestellt werden. Sie sind tief in das Tal eingelagert und setzen einen bedeutenden Gletscherrückgang nach der Hauptriß-Vergletscherung voraus, der eine entsprechende Tiefenerosion erlaubt hat. Auf der Ostseite des Tales ist bis unter das Niveau der Talsohle reichende Grundmoräne angelagert, die beim Bau der Schlierbacher Landesstraße mehrere Kilometer weit aufgeschlossen war.

14) Die *Würmschotter* liegen unter der Talsohle und müssen wohl als Periglazialschotter gedeutet werden, weil die würmzeitliche Vergletscherung 40 km weiter im S am Nordrand des Windischgarstener Beckens endete und ihre fluvioglazialen Schotter dem heutigen Steyrtal folgen. Ein kleiner Lokalgletscher der Kremsmauer lieferte zwar bei Micheldorf fluvioglaziale Schotter ins Kirchdorfer Becken, die aber kaum das mittlere und untere Kremstal erreicht haben dürften.

15) Anlässlich der Regulierung der Krems wurden bei Wartberg/Krems wenige Meter unter der Talsohle mehrere *Eichenstämme* angetroffen. Der Vergleich mit ähnlichen Funden andernorts (z. B. bei Linz) läßt auf postglaziales Alter schließen.

16) Die lehmigen, nur im liegenden Teil etwas schotterigen Talsohlesedimente über den Eichenstämmen müssen demnach der *postglazialen Aufschüttung* zugeschrieben werden.

Literaturverzeichnis

- ABEL, O., 1910: Aufnahmeberichte über Blatt Wels—Kremsmünster. — Verh. Geol. B. A., Wien, 1905, 1907, 1909 u. 1910 und Geologische Spezialkarte Blatt Wels—Kremsmünster 1 : 75.000.

- ANGERER, L., 1909: Die Kremsmünsterer weiße Nagelfluh und der ältere Deckenschotter. — Jb. Geol. R. A., Wien, Bd. 59, H. 1, S. 23—28.
- BRAUMÜLLER, E., 1959: Der Südrand der Molasse im Raume von Bad Hall. — Erdöl-Zeitschrift, H. 5, S. 122—130.
- GÖTZINGER, G., 1936: Führer für die Quartärexkursionen in Österreich. I. Teil. — Hgg. v. Geol. B. A. Wien anlässlich der III. Inqua-Konferenz in Wien. S. 75—82.
- KOHL, H., 1962: Eine unbekannte Verwitterungszone zwischen altpleistozänen Schottern bei Kremsmünster. — Verh. Geol. B. A., Wien, H. 2, S. 383—386.
- 1962 a: Zur Eiszeitgeologie der Traun—Enns-Platte. — OÖ. Heimatblätter, Jg. 16, H. 1, S. 1—12.
- 1968: 4. Teilbericht über die hydrogeologischen Aufnahmen in der Traun—Enns-Platte. — Kremsgebiet. — Manuskript für die Stadtwerke Linz, 23 S.
- LOTZE, F.: 1945: Unveröffentlichtes Manuskriptkärtchen der Umgebung von Kremsmünster 1 : 25.000, Geol. B. A. Wien.
- PENCK, A. u. RICHTER, E., 1903: Glazialexkursion in die Ostalpen. — Führer zum 9. Int. Geologenkongreß, Wien, H. XII.
- ROHRHOFER, J., 1938: Die eiszeitlichen Ablagerungen im Alpenvorland zwischen Traun und Enns. — Mitt. f. Erdkde., Linz, Nr. 5 u. 6, S. 50—68 u. Nr. 9 u. 10, S. 97—122.