

bei Kote 701 aufgelagert. Sie führt neben Schutt auch gerundete Komponenten und hat ein löchriges, hellgelbgraues Bindemittel, das sie deutlich von den tertiären Bildungen unterscheidet.

Gemeinsam mit den feinkörnigeren, nicht so steil gelagerten Vorkommen bei Kote 554 im Norden und den Breccien NW Kote 818 und SE Kote 701 stellt diese Breccie eine ältere Verschüttung des Hangfußes dar, die stark von Hangschutt dominiert wurde. Sie kam in einem Relief des Hangfußes zur Ablagerung, als der Gr. Dürrenbach auf dem Niveau ca. 680 m lag. Wie das tiefliegende Vorkommen bei Kote 554 andeutet, dürfte es sich dabei um eine kurzfristige Anhebung des Bachniveaus gehandelt haben.

Im Bärengraben konnte das Niveau des würmzeitlichen Gletschers mit 1220 m Höhe oberhalb Jürz an deutlichen Endmoränen festgelegt werden. Dies korrespondiert sehr gut mit den Wällen bei Karnitza (ca. 1240 m) im Strugarzagraben und dem Wall westlich der Dreieralm in 1180 m. Sie zeigen eine Eiserfüllung des unteren Bärengrabens mit ca. 1200 m während des Hochglazials an. Die deutlichen Moränenwälle bei Alt und Neu St. Michael entstammen somit dem Spätglazial. Eine wesentlich höhere Füllung der Karawankentäler mit Eis zeigen die Konglomerate und Breccien am Rücken des Großen Rains an. Es sind dies hochgelegene, horizontal geschichtete Konglomerate, die eine sehr bunte Zusammensetzung zeigen. Es sind dies verkittete Reste ehemaliger Eisrandkörper, die eine Eishöhe von ca. 1400 m anzeigen. Diese Lage ca. 200 m über den frischen Sedimenten der Würmeiszeit neben der teilweise weit fortgeschrittenen Verwitterung (hohe Gerölle, starke Korrosion, Füllung von Hohlräumen mit dunkeln Lehmen) weisen sie einer älteren, stärkeren Vereisung zu.

**Bericht 1983 über Arbeiten für die Karte
der geologisch-geotechnischen Risikofaktoren
der Republik Österreich 1 : 50.000,
Blätter 57 Neulengbach und 76 Wr. Neustadt**

Von BARBARA VECER

Im Berichtsjahr wurden die Erläuterungen zu Blatt 57 Neulengbach im Manuskript fertiggestellt. In den Erläuterungen wurden die allgemeinen Grundlagen wie Morphologie, Geologie, Tektonik, Hydrologie und Hydrogeologie sowie die Neotektonik berücksichtigt. Besonders wurden die einzelnen Schichtglieder im geologischen Kapitel charakterisiert.

In weiteren Kapiteln wurden die auf dem Kartenblatt dargestellten Arten der Risikofaktoren beschrieben, tabellarisch verzeichnet, sowie einige in ihrer Abhängigkeit von der Lithologie und von der Tektonik charakterisiert.

Besondere Beachtung fanden „alte“ Rutschungsgebiete, in denen im Zuge künstlicher Eingriffe bei begleitenden extremen Witterungsverhältnissen, eine Reaktivierung der Massenbewegung entstand. Aus diesen Bereichen stammen die meisten Beispiele.

Ein solches Beispiel bringt der Fall im Siedlungsgebiet in der Gemeinde Neulengbach (Risikofaktorennummer 102 der Manuskriptkarte). Das schon verbaute „alte“ Rutschungsgebiet wurde aufgrund der starken Niederschläge (die knapp nach durchgeführten Aushubar-

beiten aufgetreten sind) wieder aktiv und verursachte durch ausgelöste Rutschungen große Schäden in benachbarten Häusern bis zur totalen Gebäudezerstörung. Wie aus den vorhandenen Unterlagen (z. B. Ingenieurgeologisches Gutachten von L. TOTH, 1980, Untersuchungsergebnisse vom Aushubmaterial der Bohrpfahlwand von SCHNABEL, W., 1981, u. ä.) hervorgeht, befindet sich der untersuchte Rutschhang im unmittelbaren Überschiebungsbereich der Flyschseinheit über die Molassesedimente (Schlier).

Die über dem Schlier liegende „alte“ Rutschmasse (grüngrauer mergeliger Ton) weist auf nicht dem Flysch zuzuordnende, eozäne Anteile des Helvetikums (?Buntmergelserie nach W. SCHNABEL) hin, die von lockeren Sedimenten der Terrasse der Großen Tulln (ca. 1 m mächtig) und von dem zuletzt im Jahre 1980 „verrutschten“ Hanglehm überlagert sind.

Ereignisablauf

- 1.) Ein „altes“ Massenbewegungsgebiet wurde hangabwärts von Haus „A“ in der Ebene durch drei Häuser „B“, „C“ und „D“) verbaut
- 2.) Vom 17. 3. 1980 – 29. 3. 1980 wurde beim Erweiterungsbau des Hauses „A“ durch Schleifen der Steinmauer und Aushubarbeiten das Widerlager am Hang entfernt.
- 3.) Vom 1. 4. 1980 – 6. 4. 1980 erfolgten starke Niederschläge (60 mm), die dem langjährigen Durchschnitt für dieses Gebiet entsprechen.
- 4.) Am 6. 4. 1980 kommt, durch das Baugeschehen ausgelöst, eine Rutschung in Gänge – Scholle I. (unter oberstem Haus „D“).
- 5.) Vom 10. 4. 1980 – 13. 4. 1980 Sanierungsarbeiten – Phase I
 - a) Belastung des Hangfußes durch Wiederaufschüttung
 - b) Spundwand vor dem Haus „B“
 - c) Drainage (v-förmige Hangdrainage)
- 6.) Vom 18. 4. 1980 – 29. 4. 1980 Unterfangungen des Hauses „B“ (Betonpfeiler)
- 7.) Am 8. 5. 1980 – III. Scholle abgerutscht, Haus „B“ zerstört
- 8.) Mai/Juni 1980 – II. Scholle mobilisiert, Haus „C“ beeinträchtigt.
- 9.) Sanierungsarbeiten – Phase II
 - a) Drainage (vertikal)
 - b) im Jahre 1981 Bohrpfahlwand
- 10.) Sanierungsarbeiten – Phase III
 - a) Die Fundierung für Neubau „B“ (3–4 m tief)
 - b) Drainage der Keller der Häuser „C“ und „D“
- 11.) Im Jahre 1982 Errichtung des Neubaus „B“
Gesamtkosten des Neubaus 1,5 Mill. ö. S. (inbegriffen 0,5 Mill. ö. S. für Fundierung und Stahlbetonkeller).

Infolge der fehlenden ingenieurgeologischen Prophylaktik ergab sich durch Mehrkosten der Sanierungsarbeiten gegenüber notwendigen Vorbeugungsmaßnahmen eine volkswirtschaftliche Schadenssumme von 1,6 Mill. ö. S.

Ein anderes Beispiel für die Aktivierung der „alten“ Rutschung bringt der Fall des Risikofaktors Nr. 203, der im Zuge des Autobahnbaues (km 36,66, Gemeinde Mannersdorf) im Mai 1959 eingetreten ist (H. R. BOROWICKA, 1968).

Es handelt sich wahrscheinlich um eine wannenförmige Erosionsrinne im Flyschgrundgebirge, die mit jüngeren wasserführenden, zum Großteil aus dem Flysch

stammenden Lockersedimenten (Sande, Schotter) und den überlagernden veränderlich festen Gesteinen (Tone, sandiger Lehm) ausgefüllt ist.

Diese Sedimente kommen nach längeren Regenfällen, die den gespannten Grundwasserhorizont weiter belasten, immer wieder in Bewegung und verursachen auch die Schäden an dem Haus, das am Fuße des Hanges steht.

Das Vorhandensein alter Gleitflächen und die zusätzliche Auflast der Zwischendeponie verstärkte dabei die grundsätzliche Rutschfreudigkeit der Tone, welche zu progressiven Brüchen neigen (ein progressiver Bruch ist dann möglich, wenn der Boden eine ausgeprägte Bruchscherfestigkeit und Restscherfestigkeit aufweist und wenn die für die Gesamtstabilität des Hanges erforderliche mittlere Scherfestigkeit größer oder nur geringfügiger kleiner als die Restfestigkeit ist [Ch. VEDER, 1979]). Die letzten wirksamen Sanierungsarbeiten haben durch Errichtung des Entwässerungskanals den Überdruck in den wasserführenden Lockergesteinen beseitigt und den Hang in Ruhe gebracht.

Die bautechnisch bedingte Errichtung einer Deponie kann bei ungünstigen baulichen Voraussetzungen sogar die Bildung einer Mure bewirken. Als Beispiel dafür kann der Bau der Nebendeponie (300.000 m³) bei der Wiener Außenringautobahn A-21 im Bereich Hochstraßdienen (Risikofaktor Nr. 284). Im Frühjahr 1980 löste sich eine Rutschung von ca. 200 m max. Breite und 15 m max. Tiefgang, die in Form einer abgegangenen Mure den Graben ausfüllte.

Die Mure von ca. 15 m Breite (im Durchschnitt) verursachte auf einer Fläche von über 1 ha Schäden im Wald- und Wiesenbodenbereich. Seitdem hat die Mure keine nennenswerten Bewegungen angezeigt. Von den vorgeschlagenen kostspieligen Sanierungsarbeiten (Zementbodenstabilisierung) hat man zur Zeit Abstand genommen.

Ein weiteres, von H. R. BOROWICKA (1968) beschriebenes Beispiel für die Rutschung an der Autobahn in der Flyschzone liefert die im Jahre 1961 entstandene tiefgreifende Hangrutschung „Bodenholzwiese“ bei Anschlittarbeiten im Zuge des Autobahnbaues (km 28,72; Gemeinde Eichgraben). Die Rutschung befindet sich im Bereich der Überschiebung der Greifensteiner Teildecke. Die Ursache für die mehrmals auflebende Rutschung war die starke tektonische Beanspruchung der hier auftretenden, zur Ausbildung progressiver Brüche neigenden und leicht verwitterbaren grüngrauen Tonschiefer. Die Übersteigung der Böschungsneigung des Urprojektes hat das Auftreten der Rutschung begünstigt. Nach Ausbildung der Gleitflächen erwiesen sich die ergriffenen Sanierungsmaßnahmen (wie z. B. Böschungsabflachung, Entwässerung, Grünverbauung, u. ä.) als unzureichend. Erst durch die Errichtung der Stützkonstruktion im Frühjahr 1968 konnte die Standsicherheit der Böschung erreicht werden.

Die Erhaltung der Westbahnstrecke verlangt bekanntlich viele Sanierungsarbeiten aufgrund häufig auftretender Schäden. Von diesen Fällen die eine Dammrutschung im März 1967 bei km 23, der Westbahnstrecke Wien–Salzburg in Preßbaum, Risikofaktor Nr. 175, erwähnenswert. Vor Beginn der geplanten Bauarbeiten wurde die Dammrutschung im Ausmaß von 2.500 m³ Erdmasse entlang der Gleitfläche im anstehenden Lockerboden ausgelöst (ÖBB-Gen.Dir., Abt. VI/4). Die Errichtung einer EBW-Krainerwand ringweise am Damm-

fuß entlang der knapp vorbeiführenden Bundesstraße B 44 hat den Bahndamm saniert.

Von den zahlreichen, meisten kleinen Rutschungen, die im Zuge der in den letzten Jahren sprunghaft zunehmenden Forststraßenbautätigkeit aufgetreten sind, könnte man die Rutschung an der Forststraße oberhalb des Schwechat-Flusses bei Alland erwähnen (Risikofaktor Nr. 433). Die Freilegung der rutschungsfreudigen Agsbachschichten (durch den Holzschlag) unterhalb der Forststraße, hat dann im Jahre 1971 und im Jahre 1979 zur Bildung von Rutschungen geführt. Die durchgeführten Drainagierarbeiten und Holzpilotierungen der Böschung haben die Forststraße ausreichend saniert.

Eine vollständige Ausschaltung des Risikos von Rutschungen, besonders bei linear ausgedehnten künstlichen Eingriffen ist technisch möglich, aber aus finanziellen Gründen nicht vertretbar.

Doch die geologische Detailaufnahme ermöglicht es, durch rechtzeitigem Erkennen von Rutschbereichen, anstelle von umfangreichen und kostspieligen nachträglichen Sanierungsarbeiten gezielte, den Bau begleitende Sanierungsmaßnahmen, (z. B. Drainagierung des Untergrundes, Ausräumung von Rutschmulden, Bodenausschlüpfungen u. ä.) zu setzen.

Die Geländearbeiten am Blatt Wr. Neustadt (76) in den Monaten Oktober und November 1983 wurden abgeschlossen. Im Bereich des vorliegenden geologischen Kartenblattes 1 : 50.000 (im Jahre 1982) wurden folgende ingenieurgeologische relevante Fakten erkannt:

- Schäden am Durchlaß der Südbahnstrecke (bei km 29,6) und an der Ortsstraße nach Hölles, die auf Setzungen im Bereich kleiner Moorkommen in einer Tertiärmulde am Ausgang des Triestingtales zurückzuführen sind. Die umfangreichen Entwässerungen und der Bodenaustausch, der vor dem Bau des Autobahndammes durchgeführt wurde, erwiesen sich hier nicht als ausreichend. Diese Torfablagerung wurde von W. KLAUS untersucht (Ber. Deutsch. Bot. Ges., 1972, Bd. 85, H. 1–4, 83–92).

- Der Versuch die quartären Sedimentausscheidungen (in Legende 5: „Löß, Schotter, Verwitterungsdecke über Glimmerschiefer“) auf dem Unterostalpinen Kristallin (SE Ecke des Kartenblattes) zu differenzieren, hat folgendes ergeben:

Es handelt sich dabei hauptsächlich um verwitterte Glimmerschiefer, die nur untergeordnet und nur stellenweise mit Lehm, „Schwerlöß“ und schluffigem Sand überdeckt sind.

Der letztere kommt am nördlichen Hangfuß des Scheibens vor (südlich der Firma Almaxal in Neudörfel), der durch die archäologischen Ausgrabungen für das NÖ Landesmuseum gut aufgeschlossen war.

Typischer Löß oder Schottervorkommen wurden im Bereich dieser Verwitterungsdecke nicht angetroffen.

- Ein Versuch auf Grund der von einigen Firmen zur Verfügung gestellten Korngrößenverteilungsuntersuchungen zu einer zusätzlichen Charakteristik der quartären Schotterkörper des südlichen Wiener Beckens zu kommen, beschränkte sich auf den Neunkirchner (Wöllersdorfer) Schotterfächer und den mittleren Teil der Steinfeldschotter („11“ in der Legende der geologischen Karte). Dieser flächenmäßig größte Schotterkörper des Pleistozän des südlichen Wiener Beckens gehört zum Ablagerungsraum der Piesting

und Schwarza und besteht zum größten Teil aus Karbonatgeröll, untergeordnet treten Sandsteine und Radiolarite auf.

Im allgemeinen zeigen die Schotter einen horizontalen und vertikalen Wechsel der Ton- und Schluffanteile. So steigt im Bereich der südlichen Grenze des Kartenblattes (Sickerversuch bei Neunkirchner Mülldeponie) in der untersuchten Tiefe von 6 bis 14 m der Ton- und Schluffanteil von 1 % bis 25 % an, ähnlich wie im östlichen Rand des Theresienfeldes („Lenikus Grube“) von 4 % auf 12 % in einer Tiefe von 0,5 bis 7 m.

Bei den meisten untersuchten Stellen in Schottergruben und in Bohrungen (lediglich 16 Punkte) liegen die Werte der Ton- und Schluffanteile unter 4 %. Dieser Schotter ist als nicht wasserempfindliches Lockergestein zu werten.

Nach Information von H. HINTEREGGER fand er im Jahre 1980 in diesem Niveau einmalig für den Westrand des Wiener Beckens Tone mit kohligem Einlagerungen (5–10 cm mächtig). Der Fundpunkt liegt im südlichen Abschnitt des 4. Abbaugbietes von Sand und Kies (siehe Verordnung der NÖ. Landesregierung vom 3. August 1982 über ein regionales Raumordnungsprogramm für die Planungsregion Wr. Neustadt – Neunkirchen).

Die Ton- und Schluffanteile im Neudörfler Terrassenschotter liegen zwischen 2 % und 10 %.

Nach den obigen Ergebnissen ist eine Differenzierung der quartären Schotter des südlichen Wiener Beckens nach typischen Korngrößenkurven (Ton- und Schluffanteile) nicht ohne weiteres möglich.

Druckfehlerberichtigung

In der Arbeit

**„Tektonische Gefügeanalyse des Rahmens
der Bleiberger Lagerstätte
(Östliche Gailtaler Alpen, Kärnten, Österreich)
Von OSKAR SCHULZ**

(Jb. Geol. B.-A., Band 126, Heft 3, S. 369–416)

sind folgende, teilweise sinnstörende Druckfehler zu berichtigen:

- S. 378, Kap. 4.2., Zeile 9: nicht „Erzeberges“, sondern „Erzberges“.
- S. 380, rechte Spalte, Zeile 2: nicht „NW-Verwerfer“, sondern „NE-Verwerfer“.
- S. 382, Kap. 4.3.2., Zeile 10: nicht „am Widersinniger Verwerfer“, sondern „am Widersinnigen Verwerfer“.
- S. 390, Text zu Diagramm 49: nicht „ $\beta = 140^{\circ}20'W$ “, sondern „ $\beta = 140^{\circ}20'SE$ “.
- S. 416, Viertes Literaturzitat: Schreib- und Trennfehler, nicht „Zin - ober“, sondern Zin - nober.

Die Schriftleitung bedauert.