

logischer Hinsicht interessant ist auch die deluviale Füllung eines komplizierten, in den weichen Gesteinen der Laaer Schichtenfolge angelegten Tales, das unweit des Schlosses in Mailberg zwischen den Fluren „Wechselbergen“ und „Hinterm Hofgarten“ mündet. Die Mächtigkeit dieser Füllung wird 1997 durch eine Bohrung überprüft werden.

An den Süd- und Südosthängen des Galgenberges und an den Hängen westlich der Flur „Heide“ sind die Einflüsse der heute meist wieder rekultivierten Rutschungen beobachtbar. WEINHANDL (1953) führt an, daß auch der Gipfelteil des Galgenberges mit den Algenkalkbänken von den Rutschungen betroffen wurde.

Anthropogene Sedimente konnten aufgrund der Ausbuchtung für die Kanalisation lediglich im historischen Teil der Gemeinde Mailberg abgegrenzt werden.

Bemerkungen zur Tektonik und Paläogeographie

In einer Reihe von Aufschlüssen der Laaer Schichtenfolge nördlich vom Mailberger Kamm ist ein Einfallen dieser Schichtenfolge gegen Norden oder Nordosten zu erkennen und damit eine beträchtliche tektonisch Verstellung abzuleiten. Dies scheint mit der im kartierten Gebiet südlich vom Galgenberg (346 m) in Richtung Nordost-Südwest ziehenden Mailberger Abbruchzone in Verbindung zu stehen. Auch die starke Störung der Algenkalkbänke durch Rutschungen auf dem Gipfel des Galgenbergs kann mit der Nähe dieser tektonischen Zone zusammenhängen. Diese tektonische Beeinflussung kann mit der „intrahelvetischen Schollenverstellung“ von GRILL (1945) verglichen werden, der sie innerhalb der unteren und oberen Grunder Schichten stellte. Nach den Ergebnissen der Kartierung scheinen diese Bewegungen aber nach der Ablagerung der Laaer Schichtenfolge (unteres Karpatium) erfolgt zu sein und waren wahrscheinlich eine Folge der durch Bewegungen der Decken in der Waschbergzone im Karpatium stimulierten Blockverstellungen des Mailberger Abbruchsystems. Die Grunder Schichten mit den Algenkalken im Gipfelteil des Mailberger Kamms und den Sedimenten an seinem Südhang zeigen hingegen wenig tektonische Beeinflussung und haben Einfallen von Südwest bis Südost. Die Überschiebung der Deckenstirn der Waschbergzone über das Karpatium der Laaer Serie, bei der eine starke dynamisch-tektonische Beeinflussung der Sedimente der Stirn der Decken und des Vorlands stattfand, ist durch Bohrungen und Profile aus dem Gebiet Wildendürnbach – Staatz (GRILL & KAPOUNEK, 1964) bewiesen worden. Dieselbe Lage ist auch im Vorland und in der Stirn der Decken der Steinitzer Zone der Äußeren Flyschzone bei Mikulov (Nikolsburg) dokumentiert worden (ČTYROKÝ et al., 1995).

Aus paläogeographischer Hinsicht kann man feststellen, daß die Grunder Schichten auf den Blättern 23 Hadres und 22 Hollabrunn einer anderen Transgression angehören als die Sedimente des unteren Karpatium der Laaer Schichtenfolge. Für die Grunder Schichten (in der Karte von GRILL (1960, 1968) als Torton i. a.; siehe auch STEININGER, SENEŠ, KLEEMANN, RÖGL, 1985) sind außer dem Vorkommen von Algenkalken in ihrem höchsten Teil viel reichere Assoziationen mariner Foraminiferenfaunen typisch, in der die Leitarten des Karpatium überlebt haben und Arten wie *Globorotalia bykova* AISENSTAT, *G. transsylvanica* POPESCU, *Praeorbulina glomerata* div. ssp., *Globigerinoides trilobus sacculifer* (BRADY), *Globigerinoides bisphericus* TODD, *Vaginulinopsis pedum* (D'ORB.), *U. macrocarinata* PAPP & TURN. und *Vaginulina legumen* (LINNE) neu erscheinen. Außerdem treten in ihnen reiche Vergesellschaftungen großgewachsener, po-

lyhaliner Gastropoden und Bivalven auf. Dazu gehören die gattungs- und artenreichen, von SIEBER (1949) aus Guntersdorf und Immendorf beschriebenen Assoziationen mariner Mollusken, die mit den Mollusken der Typuslokalität Grund vergleichbar sind. Diese Assoziationen sind unvergleichbar reicher als die Mollusken der Laaer Schichtenfolge. Sie besitzen eine viel größere Vielfältigkeit und subtropische, großgewachsene Elemente, die in manchem an die Molluskenfaunen des unteren Badenium erinnern. Man kann annehmen, daß sich bereits in der Periode der Sedimentation der Grunder Schichten eine marine Verbindung durch die Paratethys gegen Osten zum Pazifik öffnete, die wir bisher erst im Zeitraum des Badenium erwartet haben.

Bericht 1996 über geologische Aufnahmen im Tertiär und Quartär auf Blatt 23 Hadres

PAVEL HAVLIČEK
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Durch geologische Untersuchungen und Aufnahmen im Nordostteil des Blattes Hadres, im Bereich von Wulzeshofen, sind als älteste Sedimente hellgelbbraune, grüngraue, stellenweise bis beigefarbene, fleckige, kalkige, glimmerige Silte und sandige Tone festgestellt worden. Vereinzelt treten auch Lagen feinkörniger Sande und monomiktischer Schotter auf. Die vollkommen gerundeten Quarzgerölle, 1–5 cm im Durchmesser, haben oft weiße kalkige Krusten. Diese Schotter und Sande bilden entweder kleine Anhöhen oder sind häufig im Ackerboden anzutreffen. Dank ihrer Widerstandskraft sind sie als Beimischung praktisch in allen Quartärsedimenten als verschlepptes Material zu finden. Der ganze untersuchte Bereich ist ein Denudations- oder Deflationsgebiet. Analysen der Schwerminerale (von Z. NOVÁK bestimmt) zeigen eine Dominanz von Granat (85–90 %) und daneben Zirkon (2,9–9 %). Diese Granatassoziation ist typisch für die Sedimente des Karpatium. Diese stratigraphische Einstufung ist auch durch die mikropaläontologischen Untersuchungen bestätigt worden (J. ČTYROKÁ). Die reichen Planktonassoziationen, die für die Sedimente des Karpatium in diesem Gebiet typisch sind, weisen auf einen flachen, mit dem offenen Meer verbundenen Schelf als Ablagerungsraum hin.

Im Gebiet der Kartierung 1995 (Zwingendorf – Geiselbrechthof) wurden im Jahr 1996 mehrere Kartierungsbohrungen abgeteuft, wodurch die Verbreitung der tonigen Silte und Sande (örtlich mit Quarzgeröllen) bestätigt und präzisiert wurde. Die mikropaläontologischen Untersuchungen der Bohrproben (J. ČTYROKÁ) bestätigen die stratigraphische Einstufung der Sedimente ins Karpatium. Die Leitarten in den Sedimenten sind *Uvigerina graciliformis* PAPP et TURN. und *Pappina breviformis* (PAPP et TURN.). Als wichtige begleitende Arten sind *Praeglobobulimina pupoides* (D'ORB.), *Bulimina elongata* D'ORB. und *Bolivina hebes* MACFADYEN einschließlich des Planktons wie *Globigerina ottangiensis* RÖGL, *Globigerina praebulloides* BLOW und *Tenuitellinata angustiumbilicata* (BOLLI) zu nennen. Die häufig schlecht erhaltene, beschädigte und verarmte Assoziation mit Flachwasserselementen, überwiegend in Sanden, zeugt von lokaler Umlagerung der Sedimente des Karpatium.

Von den flächlich wenig verbreiteten Quartärsedimenten sind nur die geringmächtigen, ockerbraunen, sandigen, kalkigen, umgelagerten Löss erhalten geblieben, die häufig in die deluvio-äolischen, lehmigen, feinsandigen Sedimente mit verstreuten Geröllen übergehen. Nordöstlich von Wulzeshofen sind überwiegend Quarzgerölle ohne kalkigen Belag erhalten geblieben, die als Relikte der pleistozänen, fluviatilen Akkumulationen betrachtet werden können (Thaya oder Pulkau?). An der Basis der fluviatilen Füllung der Pulkau-Flur, ENE von Wulzeshofen, sind nur örtlich und überwiegend in „Taschen“ gelbbraune, mittelkörnige, vollkommen sortierte, fluviatile Sandschotter mit vollkommen gerundeten, 2–5 cm großen Geröllen erhalten geblieben. Im Gegensatz zu den Schottern des Karpatium haben sie keine CaCO_3 -Beläge auf der Oberfläche. Am Fuß der flachen Abhänge wurden deluviale, sandig-tonige Lehme mit Beimischung von Geröllen abgelagert. In den periodisch durchflossenen kleinen Tälern wurden humose, tonig-sandige, deluvio-fluviatile, bis 1 m mächtige Lehme mit Beimischung von Geröllen abgelagert. In den flachen Tälern mit kleinen Wasserläufen (zur Zeit als 2–3 m tiefe Wassergräben melioriert) und besonders im Pulkau-Tal sind die jüngsten, dunkelbraunen, bis 120 cm mächtigen, holozänen Überschwemmungslehme abgelagert; eine geringe Beimischung von Quarzgeröllen ist hier häufig. Außer dem flächenhaft wenig verbreiteten Kommunal Müll sind hier nur die Schutzdämme entlang der Wassergräben morphologisch markant. Problematisch ist die Aufschüttung bei der chemischen Fabrik nordwestlich von Wulzeshofen, die jetzt praktisch rekultiviert ist.

Bericht 1996 über geologische Aufnahmen im Tertiär und Quartär auf Blatt 23 Hadres

OLDŘICH HOLÁSEK
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Das kartierte Gebiet liegt im Nordwest-Teil des Blattes Hadres zwischen den Gemeinden Hadres und Seefeld und reicht im Norden bis zur tschechisch-österreichischen Staatsgrenze. Das sanft wellige, gegen Süden zur Talau der Pulkau niedersteigende Hügelland ist geologisch vor allem aus miozänen Sedimenten und im kleineren Maße auch aus quartären Ablagerungen aufgebaut.

Tertiär (Miozän)

Das Vorkommen der basalen Sande oder Randfazies mit Sanden und Schottern des Badenium, die in einem schmalen Streifen auf der tschechischen Karte 1 : 50.000 Dyjčkovice ins Gebiet des Kartenblattes Hadres (1,6 km östlich von Ječmenišťe) hereinreicht, konnte auf österreichischem Staatsgebiet nicht weiter verfolgt werden.

Auf dem Ton des Karpatium kommen im Ackerboden völlig zugerollte Quarzgerölle (Durchmesser 0,5 cm–3 cm) lediglich als Schotterbestreuung vor. Die Schotterbestreuung scheint ein Bestandteil des Karpatium zu sein. Im Hinblick auf die geologische Situation auf Blatt Dyjčkovice kann eine Umlagerung dieser Schotter in der Nähe der Staatsgrenze durch Solifluktion nicht ausgeschlossen werden.

Ein großer Teil des Aufnahmegebietes wird von miozänen Sanden, Tonen und Tonsteinen aufgebaut.

Die Sande sind fahlbraungelb bis gelb, stellenweise grünlich, tiefer dann graugrün, braungrau, grau bis weiß-

lichgrau, örtlich ocker fleckig. Sie sind feinkörnig, feinglimmerig, oft stark kalkig und mit einer sehr schwankenden tonigen Beimischung. Vereinzelt enthalten sie dünne (1 cm–5 cm), gelbweißliche, horizontal gelagerte, kalkige Lagen und haben weiße Beläge an den Wänden. Ihre aufgeschlossene Mächtigkeit ist meistens bis 4 m.

Die Tone sind hellbraungelb bis gelb, ocker, örtlich grünlich, hellgrün bis graugrün, rostigbraun oder hellgrau fleckig und schmutzig-hellgrau, vereinzelt mit kurzen weißen Kalkschmitzen. Sie sind stark kalkig und mitunter sehr feinsandig. Stellenweise enthalten sie Lagen verfestigter, bisher noch nicht angewitterter Tonsteine. Ihre aufgeschlossene Mächtigkeit erreicht maximal 2,8 m.

An einigen Lokalitäten treten in den Sanden hellbraungelbe, graugrüne bis hellgraue Lagen verwitterter Tonsteine mit braunen, ocker bis braunroten Flecken und Streifen auf. Sie sind feinglimmerig, stark kalkig und enthalten einen schwankenden Anteil feinkörnigen Sandes. Ihre Mächtigkeit schwankt meistens zwischen mehreren cm bis dm, höchstens beträgt sie 1 m–2,8 m. In einer Sandgrube ESE von Ječmenišťe ist diese Schichtfolge in der größten Mächtigkeit von etwa 10 m–20 m obertags aufgeschlossen. Die schon erwähnte Schotterbestreuung mit völlig zugerollten Quarzgeröllen (0,5 cm–3 cm, vereinzelt 5 cm–7 cm) wurde auch auf den Sanden des Karpatium 1 km westlich von Seefeld festgestellt. Einige Gerölle haben an ihrer Oberfläche eine harte, weiße, kalkige Kruste. Ganz vereinzelt wurden auch intensiv verwitterte Granitoide gefunden.

Die Zugehörigkeit der beschriebenen Schichtfolge zum Karpatium beweisen vor allem die Vertreter der Gattungen *Pappina*, *Praeglobobulimina* und *Uvigerina* (z.B. *Pappina primiformis* (PAPP et TURN.), *Uvigerina graciliformis* PAPP et TURN.), die von J. ČTYROKA bestimmt wurden.

Quartär (Pleistozän)

Die Löss reichen unzusammenhängend vom Kartenblatt 22 Hollabrunn in die nördliche und nordnordwestliche Umgebung von Hadres herüber. Ihre Verbreitung endet hier jedoch, obwohl sie, der jetzigen Geländemorphologie nach, weiter gegen Osten und Südosten kontinuierlich fortsetzen könnten. Sie sind meistens hellbraungelb bis gelblich, siltig bis tonig (örtlich mit einer feinsandigen Beimischung), stark kalkig, veränderlich feinglimmerig, stellenweise mit einem weißen, kalkigen Belag an den Wänden und mit feinen Kalknieren (1 cm–2 cm). Ihre aufgeschlossene Mächtigkeit schwankt zwischen 1 m und 3 m.

Pleistozän–Holozän

Deluviale Sedimente bilden örtliche schmale, unzusammenhängende Säume entlang der Auen der mit deluviofluviatilen Ablagerungen gefüllten Gerinne und Mulden. Als Ausnahme sind sie Bestandteil einer Rutschung (Pollitzerberg; Kote 280 m), wo sie als stark tonige und kalkige, feinsandige Lehme bis Sande mit Schmitzen eines verschleppten Bodensedimentes vorkommen.

Holozän

Deluviofluviatile, oben braune, tiefer dann schwarzbraune, humose bis stark humose, tonige Lehme mit einer veränderlichen, feinsandigen Beimischung, stellenweise mit feinen, hellbraunen Flecken, füllen in nachgewiesener Mächtigkeit von 1 m die Böden der wasserlosen Mulden. Ihre Mündung in die Täler mit fluviatilen Anschwemmungen hat in einzelnen Fällen die Form eines Schwemmkegels.

Fluviatile Anschwemmungen sind im Kartierungsgebiet nicht aufgeschlossen, sind jedoch analog mit dem Nach-