

## Führungen und Fachausflüge

1966

1. Exkursion in die Westkarpaten, vom 28. bis 31. Mai 1966.

Bericht von W. Janoschek\*).

Führung: D. Andrusov, A. Biely, B. Cambel, J. Forgač, J. Kamenický, J. Salaj, E. Scheibner, J. Seneš; 21 Teilnehmer.

Über Einladung des Geologischen Institutes der Slowakischen Akademie der Wissenschaften hatte die Geologische Gesellschaft in Wien die Möglichkeit, den geologischen Aufbau der Westkarpaten kennenzulernen. Unser besonderer Dank gilt Sr. Magnifizenz, Herrn Prof. Dr. B. Cambel, dem Direktor des Geologischen Institutes der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, der die Einladung ausgesprochen, und Herrn Prof. Dr. D. Andrusov, der die Gesamtführung der Exkursion übernommen hatte. Die technische Betreuung lag in den Händen der Herrn Dr. Hamann und Ing. Walzl, die beide in dankenswerter Weise für einen reibungslosen Ablauf der Exkursion sorgten. Obwohl nicht immer vom Wetterglück begünstigt, wird diese Exkursion den Teilnehmern vor allem durch die anschaulichen und von echter Begeisterung getragenen Erläuterungen von Herrn Prof. Andrusov und seiner Mitarbeiter in bester Erinnerung bleiben.

Exkursionsroute:

28. Mai 1966: Wien — Bratislava — Devín (Theben) — Marianka (Maria-tal) — Harmónia — Smolenice — Bukova — Brezová — Lubina — Dolný Mlyn — Piešťany.

An der österreichisch-tschechoslowakischen Grenze wurde die Exkursion durch Herrn Prof. Andrusov im Namen der Slowakischen Akademie der Wissenschaften begrüßt. Nach kurzem Aufenthalt in Bratislava besuchten wir N der Stadt einige Aufschlüsse im granitoiden Kristallin der Kernserie der Kleinen Karpaten und fuhren dann nach Devín. Der Burgfelsen wird aus mitteltriadischen Kalken und Dolomiten der Hüllserie der Kleinen Karpaten aufgebaut. Im Liegenden folgen Werfener Schiefer und Semmeringquarzit. Über der Trias transgrediert fossilbelegter Lias in Form einer Dolomitbreccie. Die Schichtfolge reicht bei Theben bis ins Neokom. Die großen Steinbrüche an der March zeigen eine vollständige Serie vom Dogger bis ins Neokom. Auf dem Sandberg transgrediert Torton (s. s.) mit sehr fossilreichen Sandstein- und Konglomeratbänken sowie deutlichen Brandungs- und Strandbildungen.

\*) Anschrift des Verfassers: Geologische Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23, 1031 Wien.

Ein weiteres Jura-Schichtglied aus der Hüllserie der Kleinen Karpaten konnten wir in Marianka mit den Mariataler Schieferen des oberen Lias kennenlernen. Über dem nun eindeutig als tieferen Lias angesprochenen Ballensteinkalk (Kalk von Borinka) liegen die dunkelgrauen bis schwarzen Mergelschiefer mit vollkommener plattiger Absonderung (Verwendung als Dachschiefer) und stellenweise Manganvererzungen. In einem weiteren Aufschluß bei Mariatal wurden uns die phyllitischen Quarzite und Amphibolite der hier nur schwach metamorphen Kernserie gezeigt (wahrscheinlich polymetamorphes Algonkium bis Paläozoikum).

Bei der Ortschaft Harmónia (NW Modra) liegt mit der Harmónia-Serie wahrscheinlich der höhere Teil der vorkarbonen Schichtfolge der Kleinen Karpaten. Es handelt sich um schwach regional- und kontaktmetamorphe (in der Nähe der Granite) Kalke, Schiefer und basische Vulkanite.

Im N-Teil der Kleinen Karpaten liegt mit der mesozoischen Folge der Vysoká-Decke (tiefere Teildecke der Křižná-Decke) der tiefste Teil der subatrischen Decken. Bei Smolenice und Bukova hatten wir Gelegenheit, mittel- bis obertriadische Dolomite und den Lias in Grestener Fazies näher zu studieren.

Durch einen breiten Streifen von Jungtertiär sind die NE anschließenden Weißen Karpaten von den Kleinen Karpaten getrennt. Hier hatten wir Gelegenheit, in mehreren Aufschlußpunkten (bei Brezová und Lubina, am Bradlo) die auf den subatrischen Decken diskordant lagernden Oberkreide- und Alttertiärschichten zu studieren. An der Basis liegen bunte und schlecht sortierte Konglomerate, darüber graue und grünliche Mergel, Schiefer und Sandsteine mit Actaeonellen und zweikieligen Globotruncanen, die auf tieferes Senon hinweisen. Im Hangenden folgt eine graue Sandsteinfolge mit Kohleflözen, die große Ähnlichkeit zur Gosau aufweist. Das Campan (belegt durch Globotruncanen) ist durch Nierntaler-ähnliche Schichten vertreten. Darüber folgen Orbitoidensandsteine des Campan-Maastricht und Inoceramenmergel des Obermaastricht, beide in der Fazies der Grünbacher Gosau. Das Paleozän ist durch fossilbelegte Mergel, Sandsteine und Konglomerate mit reicher Fossilführung vertreten; die Schichtfolge reicht bis ins Untereozän.

Das Studium der sehr reich differenzierten Jura- und Kreide-Schichtglieder der inneren Klippenzone der Karpaten stellte einen der Hauptpunkte der Exkursion dar. Zwei faziell unterscheidbare Hauptentwicklungen lassen sich feststellen, die allerdings durch oft nur lokal auftretende Übergangsserien miteinander verbunden sind: 1. Die Czorsztyner (= Subpieninische) Serie, eine kalkreiche Schwellenfazies mit reicher Fossilführung und 2. die Pieninische Serie, die eine teilweise flyschähnliche, fossilarme Beckenfazies darstellt. Eine der bekanntesten und wichtigsten Übergangsfazies (ähnlicher der Pieninischen als der Czorsztyner Serie ist die Kysuca Serie. Die Czorsztyner Serie weist wahrscheinlich keine Trias und nur vereinzelt Lias (Fleckenmergel am Vršatec) auf, zeigt aber eine mehr oder weniger vollständige Dogger-, Malm- und Unterkreidefolge. Die Oberkreide transgrediert dann über dem vorsebenen Deckenbau. Die Pieninische Entwicklung zeigt nur in Polen eine mächtigere Liasschichtfolge; Dogger und Malm sind in den Westkarpaten als Radiolarite und Mergelkalke entwickelt, die Unter- und Mittelkreide als Mergelkalke und Globotruncanenmergel. Die mächtige Liasentwicklung zeigt die Kysuca Serie

im Waagtal (Váh-Tal), wobei der tiefere Lias in Grestener Entwicklung, der höhere in Fleckenmergelentwicklung vorliegt. Die übrige Schichtfolge weist starke Ähnlichkeit mit der Pieninischen Serie auf. Die Kysuca Serie ist in der ganzen inneren Klippenzone sehr verbreitet und hat größere Bedeutung als die eigentliche Pieninische Serie.

In Czorsztyner Entwicklung konnten wir bei Dolný Mlyn (bei Nové Mesto im Waagtal) den weißen (Bajocien) und roten (Bathonien) Crinoidenkalk und die knolligen Ammonitenkalke des oberen Dogger und Malm sehen. Das Tithon liegt in Form von organogenen und detritären Kalken mit Calpionellen vor. An einer Verwerfung sind auch noch Ticinellen- und Globotruncanenmergel des Albien bis Santon erhaltengeblieben.

Unser Nächtigungsort war Piešťany, ein alter Kurort, dessen warme Schwefelquellen aus dem Pliozän, das von triadischen Kalken unterlagert wird, kommen.

29. Mai 1966: Piešťany — Vršatec (Löwenstein) — Beluša — Mojtin — Waagtal — Žilina (Silein) — Brodno-Klippe — Kysuca-Tal — Bobotý (Kleine Tatra).

Von Piešťany führte unser Weg das Waagtal aufwärts bis Pruské und dann gegen NE zur berühmten Klippenlokalität der Czorsztyner Serie bei Červený Kameň. Nach einem schönen Überblick über die ganze, in senonen Mergeln steckende Klippenlandschaft, deren bekannteste Klippe der Vršatec ist, besuchten wir an der Straße zum Vršatec einen schönen Aufschluß in Grestener Schichten. Bei der Lokalität Vršatec steckt eine Dogger-Malmserie in Czorsztyner Entwicklung, auch morphologisch deutlich erkennbar, in oberkretazischen Mergelkalken und Mergeln. Über dem Calpionellen-führenden Tithon bis Neokom liegt transgressiv Alb-Cenoman und darüber eine größtenteils mikrofossilbelegte Mergel- bis Mergelkalkfolge des Turon bis Santon.

Im Waagtal hatten wir an mehreren Punkten Gelegenheit, einzelne Schichtglieder der zu den Tatrinen gehörenden Manín Serie zu beobachten, wie z. B. Alb in Flyschfazies an der Straße zum Vršatec, mittlere Kreide und transgredierendes Maastricht bei der Ortschaft Okrut und cenomane Sandsteine mit *Exogyra columba* an der Straße nach Vrtizer.

Ein prachtvolles Profil durch die subtatrischen Decken und durch die Manín Serie wurde uns an der Straße von Mojtin (S der Waag) nach Beluša a. d. Waag geboten: Mojtin selbst liegt in Wettersteinkalken der höchsten subtatrischen Decke, der Strážov-Decke. In einzelnen Erosionsresten liegt darauf, von N übergreifend, Bauxit und Eozän (Ypres). Unter den Wettersteinkalken liegt in zwei kompliziert gebauten Schuppen die Choč-Decke (mittleres Subtatrikum); die obere Schuppe (Digitation von Malenica) zeigt Hauptdolomit, Rhät und unteren Lias, die untere Schuppe (Digitation von Rohata skala) Hauptdolomit, Mittel- und Oberlias, Dogger, Malm und Neokom. Darunter liegt die auch in sich stark gefaltete und geschuppte Križná-Decke (unteres Subtatrikum), hier mit einer Schichtfolge vom Neokom bis ins Apt. Das Subtatrikum liegt, NE-vergent überschoben, auf der tatrinen Klippenzone in Manín-Fazies. In diesem Profil ist die Schichtfolge vom Lias bis in das Cenoman zu sehen. An zwei Aufwölbungen (Falten von Butkov und von Kolan) ist deutlich die Alb-Cenoman Transgression auf Tithon-Neokomkalk in Urgonfazies zu erkennen.

Die bereits erwähnte Übergangsserie zwischen Czorsztyner und Pieninischer Entwicklung, die Kysuca Serie, konnten wir eingehend in einem sehr schönen Profil entlang des Flusses Kysuca N Silein bei der Ortschaft Brodno (Klippe

von Brodno) studieren. Über Posidonienschichten des Aalenien liegen Fleckenkalke und -mergel, die in den oberen Dogger gestellt werden. Darüber folgen bunte Radiolarite und Hornsteinkalke, die in ihren hangenden Partien Calpionellen des Tithons führen. Der Jura der Kysuca Serie ist jedoch vertikal wie horizontal faziell sehr stark wechselhaft und es treten immer wieder andere Gesteinstypen auf. Die Kreide der Brodno-Klippe, die als Typus für die Kysuca Serie gilt, ist sehr genau von V. und E. Scheibner untersucht worden: Das Neokom besteht aus Hornsteinkalken mit Mergelzwischenlagen und führt Calpionellen, Radiolarien und Nannoconen. Darüber liegen Flecken- und Mergelkalke mit schwarzen Hornsteinen des Barrême bis Apt (Brodno-Kalke). Die Rudina-Schichten (bankige Kalke, gegen das Hangende überwiegend Mergel) werden auf Grund ihrer pelagischen Mikrofauna in das Alb gestellt. Fleckenschiefer und -mergel lieferten eine Fauna des oberen Alb bis Cenoman und die hangenden Kysuca-Schichten (rote Mergelschiefer) enthielten Praeglobotruncanen des unteren Turon. Die Schichtfolge geht in Flyschfazies in die höhere Oberkreide weiter.

Erst in der Dunkelheit erreichten wir Bobotý, ein neu errichtetes „Alpenhotel“ am Fuß der Kleinen Tatra.

30. Mai 1966: Bobotý — Zazrivá — Párnica — Orava-Tal — Dolný Kubín — Ružomberok (Rosenberg) — Liptauer Becken — Čierny Váh (Schwarze Waag) — Malužiná — Certovica — Mýto — Tále.

Am nächsten Morgen lag durch den Schlechtwettereinbruch bis in eine Höhe von 600 m ca. 10 cm Neuschnee; es war aber trotzdem möglich, die wesentlichen vorgesehenen Exkursionspunkte zu besuchen.

Dieser Tag war vor allem dem Studium der Schichtfolgen der Križná- und der Choč-Decke gewidmet. Im Kessel von Bobotý selbst liegt Neokom der Križná-Decke, die umgebenden Höhen werden von triadischen Serien der Choč-Decke gebildet, die hier eine Schichtfolge von Gutensteiner Kalk, Dolomit, ausnahmsweise Reiflinger Kalk, Lunzer Schichten und Hauptdolomit aufweist. Bei der Ortschaft Zazrivá konnten wir ein Profil durch die Križná-Decke legen, das gleichsam den liegenden Anschluß an die bereits am Vortag zwischen Mojtin und Beluša besuchte Schichtfolge darstellt. Von Hangenden zum Liegenden sahen wir: Dunkle bis schwarze dünnbankige Mergel und Kalke des Apt mit Orbitolinen und Ammoniten, gebankte bunte Radiolarite des Dogger und rote und grüne Knollenkalke mit Aptychen, ebenfalls aus dem Dogger. Auch der Lias liegt in zwei Fazies vor: In den zentralen Teilen der Križná-Decke ist er als knolliger Adneter Kalke ausgebildet, in den frontalen Partien in Fleckenmergelfazies. Im besuchten Profil besteht das Rhät aus dunklen Schiefen und schwarzen Kalken mit ziemlich reicher Fossilführung (Brachiopodenlumachelle, Lithodendren...). Im allgemeinen ist das Nor und stellenweise auch das Rhät durch den bunten Karpaten-Keuper vertreten, rote und grüne Schiefer mit Quarztlagen und Dolomithäben — im Gegensatz zu den Werfener Schichten größtenteils glimmerfrei. Der bunte Keuper liegt direkt über den ladinischen Dolomiten, die Lunzer Schichten fehlen hier.

An der Brücke über die Zazrivá bei Párnica hatten wir Gelegenheit, einen Aufschluß im alttertiären Podhale-Flysch zu besuchen.

Gegenüber der Ortschaft Kňazia im Orava-Tal sahen wir die jüngste Kreide der Klippenzone (senone Púchov-Schichten) und mit deutlicher Winkeldiskordanz darüber paleozäne Mergel und Konglomerate. Diese Diskordanz zeigt die laramische Phase an.

S der Ortschaft Dolný Kubín liegt eine schöne triadische Deckscholle der Choč-Decke auf Unter- und Mittelkreide der Križná-Decke.

Das Liptauer Becken, das wir von W gegen E durchquerten, ist von zentral-karpatischen Alttertiärflysch ausgefüllt.

Am S-Rand des Liptauer Beckens hatten wir Gelegenheit, bei der Ortschaft Liptovský Hrádok einen großen Aufschluß in Lunzer Schichten der Choč-Decke zu besuchen. An der Basis liegen hier gering mächtige schwarze, kohlenstoffreiche, plattige und schiefrige Kalke mit Pyrit und Limonitüberzügen. Darüber folgen die normalen Lunzer Schichten, bestehend aus dunklen, meist tonigen, selten mergeligen Schiefen und grünlichgrauen Sandsteinen. Westlich Liptovský Hrádok sind die Sandsteine häufiger als weiter östlich.

In einem südlichen Seitental der Schwarzen Waag bei Svarín lernten wir auch die für die Choč-Decke typische Perm- und Untertriasfolge kennen. Das Perm besteht aus bunten, glimmerigen Schiefen, Sandsteinen, Arkosen und Konglomeraten; typisch sind Einschaltungen basischer Vulkanite. Es gibt verschiedene Typen, am häufigsten Melaphyr-Porphyrite mit großen sekundär veränderten Einsprenglingen von Andesin und verschiedene Mandelsteine. Darüber liegen diskordant und transgressiv die Quarzite der basalen Trias. Das Liegend dieser Serien ist entweder Kristallin oder, wie auch hier, Karbon.

Auf dem Programm stand dann ein N—S Profil über das E-Ende der Niederen Tatra von Malužiná nach Certovica (Teildecken der Choč-Decke, Vepor-Kristallin, Vel'ký Bok-Serie, Ďumbier-Kristallin). Ein kräftiger Schneesturm machte diesen Plan allerdings zunichte. Erst auf der S-Seite der Niederen Tatra wurde das Wetter wieder etwas besser. Bei Mýto pod Ďumbierom sahen wir metamorphes Mesozoikum der Križná-Decke.

Unser Nächtigungsort war Tále, ein Erholungszentrum am Südfuß der Niederen Tatra im Bystricka-Tal.

31. Mai 1966: Tále — Hron-Tal (Grantal) — Banská Bystrica — Zvolen — Hronská Dubrava — Hliník — Nova Baňa (Königsberg) — Nitra (Neutra) — Bratislava — Wien.

N Tále konnte uns Herr Prof. K a m e n i c k ý in einem kurzen Profil Biotitgneise des hochmetamorphen tatriden Ďumbier-Kristallins zeigen, die von S gegen N zunehmende Migmatitisierung aufweisen; vereinzelt sind Amphibolite eingeschaltet. Eine alpidische Diaphthorese ist festzustellen.

S von Banská Bystrica, immer dem Hron-Tal folgend, gelangten wir in das jungtertiäre slowakische Vulkangebiet, in dem wir auf der Fahrt bis Nitra noch einige Aufschlüsse sahen. Der innerkarpatische Vulkanismus des Kremnitz — Schemnitzer Vulkangebietes kann in mehrere Phasen gegliedert werden, wovon die 2. (Torton) und die 3. (Sarmat) rhyolitische Phase auch Vererzungen gebracht haben. Postpliozän fanden noch mächtige Basaltergüsse statt.

Bei der Straßenabzweigung nach Schemnitz sahen wir Andesite und Fanglomerate der sarmatischen Andesitphase. Im Hron-Tal konnten wir bei der Ort-

schaft Hronská Dubrava die schöne Vulkanlandschaft betrachten und in einem Aufschluß sarmatische Pyroxen-Andesite studieren. Am Szabo-Felsen bei Hliník stehen Rhyolite der 3. Phase an. Sie intrudieren in ihre eigenen Tuffe und es bilden sich stellenweise schöne Kontakte. Bekannt ist dieser Punkt wegen seines Vorkommens von Obsidian mit perlithischen Strukturen. Bei Nova Baňa besuchten wir einen Steinbruch, in dem Nephelin-Basalte mit sehr schöner säuliger Absonderung abgebaut werden. Dieser Basalt liegt über pliozänen Schottern.

Die Exkursion endete nachmittags in Nitra. Nach der Verabschiedung von unseren Führern fuhren wir, bis auf einen kurzen Aufenthalt in Bratislava, nach Wien durch.

#### Literatur:

Andrusov, D.: Geologie der tschechoslowakischen Karpaten. Teil I.: 263 p., Akademie-Verlag (Berlin) 1964. Teil II: 443 p., Akademie-Verlag (Berlin) 1965.