

# Affen und Nashörner in Turnau?

## Versteinerungen in der Kohle von Göriach als Zeugen des Lebens vor 15 Mio. Jahren

von Martin Groß

### 1. Vorwort

**M**ächtige thujen- und tannennadelartig beblätterte Wasserfichten erheben sich aus dicht von Schilf umstandenen Tümpeln. Ein kleines Nashorn nähert sich der offenen Wasserfläche, misstrauisch beäugt von Schildkröten. Scheu verstecken sie sich beim geringsten Geräusch, um bald darauf wieder aus dem Wasser ragende Äste als Sonnenplätze zu erklimmen. Auf einer kleinen Lichtung äsen Hirsche mit zweigabeligem Geweih und langen, hauerförmigen Eckzähnen. Einen Steinwurf entfernt bricht ein merkwürdiger Elefant mit zu Boden gekrümmten Stoßzähnen im Unterkiefer durch den von Schuppenzedern, Kiefern, Erlen, Eichen, Wasserulmen, Amber-, Zimt- und Ahornbäumen gebildeten Urwald. Mit lautem Geschrei flieht ein gibbonartiger Affe von der Lichtung auf eine große Wasserfichte und schreckt ein Flughörnchen auf (Abb. 1).

Bilder einer Fernsehsendung über die Sümpfe Floridas, ein Reisebericht aus dem Dschungel Südostasiens in einem Magazin? Nein, die Region um Turnau vor 15 Millionen Jahren!

Seit über 150 Jahren beschäftigen sich Wissenschaftler mit den in den ehemaligen Kohlebergbauen von Göriach geborgenen Fossilien. Vor allem Funde von Menschenaffen machten dieses Gebiet weltberühmt und zu einer der bedeutendsten Lokalitäten für Wirbeltierforscher in Europa. Viele Fragen sind noch

offen und werden Paläontologen noch Jahrzehnte vor Rätsel stellen. Laufend finden Revisionen des Göriacher Fossilmaterials statt.

### 2. Entstehung und Füllung des Aflenzer Beckens

Turnau liegt am östlichen Ende des 12 km langen und 1 bis 2,5 km breiten Aflenzer Beckens, dessen Untergrund und Umrahmung von kristallinen und sedimentären Gesteinen des Mittel- und Oberostalpins (= Grundgebirge) gebildet wird (vgl. Spengler & Stiny 1926, Reischenbacher & Sachsenhofer 2002: 144).

Vor ungefähr 18 Millionen Jahren schoben sich die Südalpen durch die nach Norden gerichtete Bewegung der Adriatischen Platte wie ein Keil in den Ostalpenkörper (Abb. 2). Die stabile europäische Kruste (Böhmische Masse) hinderte die Ostalpen jedoch am Ausweichen nach Norden und sie wurden nach Osten hin ausgequetscht („Fluchtschollenbewegung“).

Dieses Ausweichen in den Pannonischen Raum erfolgte entlang großer, auch derzeit noch aktiver Störungszonen (Erdbebengebiete; vgl. Lenhardt 2001: 198-200). Heute markieren die Täler der Salzach, Enns, Mur und Mürz im Norden bzw. der Gail und Drau im Süden die Hauptbewegungslinien.

Durch seitlichen Versatz und Aufspalten dieser Störungen entstanden im Bereich



*Abb. 1: Rekonstruktion der Lebewelt um Turnau vor ca. 15 Millionen Jahren mit Wasserfichten, gibbonartigen Affen, Flughörnchen, Urrüsseltier, Nashorn, Hirschen und einer Weichschildkröte (nach Kovar-Eder 2000: 219).*

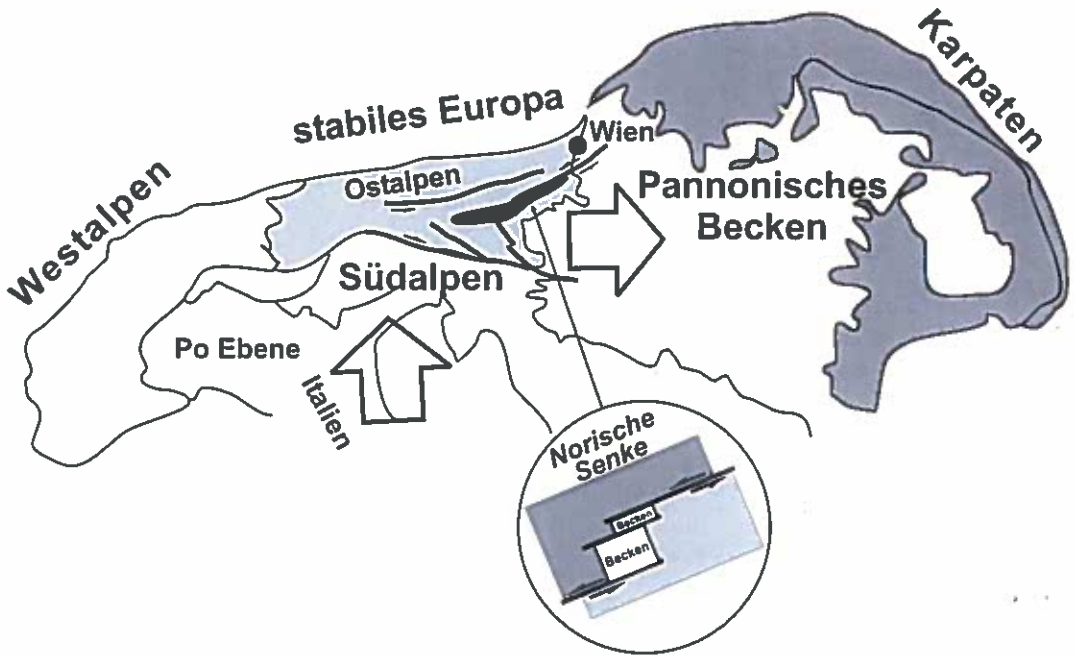


Abb. 2: Schema des Ausquetschens der Ostalpen nach Osten und dem damit verbundenen Aufreißen der Becken der Norischen Senke (nach Sachsenhofer 2002: 8-9).

der Mur-Mürzfurche eine Reihe von Becken (z.B. Tamsweger, Fohnsdorfer, Trofaiacher, Leobner und Aflenzer Becken) - die zur Norischen Senke zusammengefasst werden (Abb. 2). In diesen Becken wurden im Neogen (= geologische Zeit 23,5 bis 1,6 Millionen Jahre vor heute) Sedimente abgelagert, die häufig abbauwürdige Kohlevorkommen enthielten.

Durch die bis 1791 zurückreichende, urkundlich belegte Geschichte des Kohlebergbaues im Aflenzer Becken (Weber & Weiß 1983: 137) wurde eine Fülle von Informationen zusammengetragen. Eine frühe, zusammenfassende Darstellung bietet Petraschek (1922/1924: 170-171). Weber & Weiß (1983: 137-140) liefern einen Überblick zu den bis dahin bekannten, historischen und geologischen Daten. Derzeit ist das Aflenzer Becken erneut Gegenstand erdwissenschaftlicher Untersuchungen (Projektleitung: R.F. Sachsen-

hofer), mit dem Ziel, die Umweltbedingungen zur Zeit der Kohlebildung detailliert zu erfassen. Diese Arbeiten bilden auch wertvolle Grundlagen für die geplante Erschließung und Nutzung von Thermalwässern (vgl. Gratzer et al. 2001: 255, Schmid & Schön 2002: 157).

Die Schichtfolge des Aflenzer Beckens gliedern Reischenbacher & Sachsenhofer (2002: 144) in zwei Formationen: die Feistring- und die Göriach-Formation. Beide fallen am Beckennordrand nach Süden ein, lagern im Zentrum nahezu horizontal und werden im Süden von einer Störung gekappt (Abb. 3, 4).

Den tiefsten und damit ältesten Anteil der Beckenfüllung bilden die, bis zu 300 m mächtigen Brekzien/Konglomerate (= verfestigte, aus eckigen/gerundeten, > 2 mm großen Komponenten bestehende Gesteine) und Grobsandsteine der Feistring-Formation (Abb. 4).

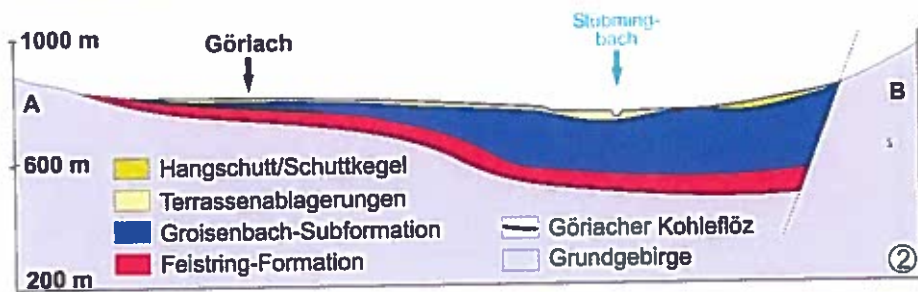
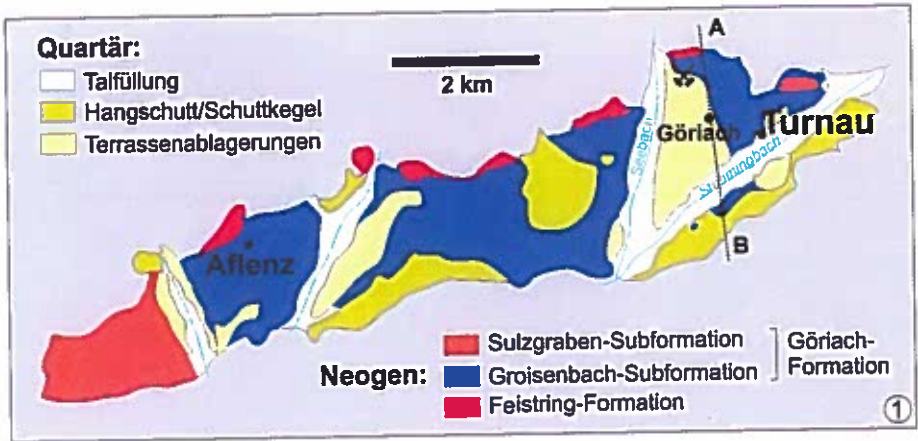


Abb. 3: (1) Geologische Karte des Aflenz Beckens (nach Reischenbacher & Sachsenhofer 2002: 145). (2) Profilschnitt (A-B) durch das Aflenz Becken im Bereich von Göriach (nach Geutebrück 1981: 14).

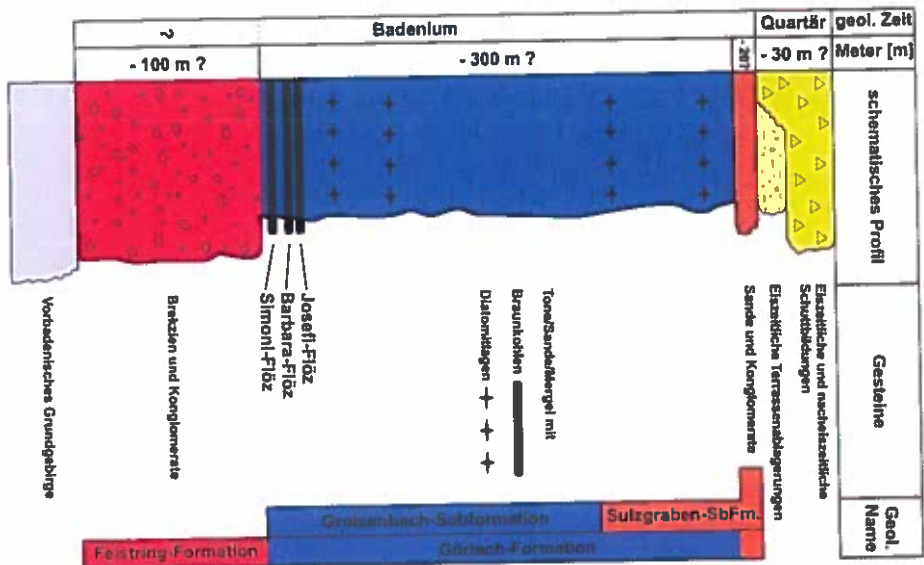


Abb. 4: Geologisches Profil der Schichtfolge des Aflenz Beckens im Bereich von Turnau (nach Geutebrück 1981: 12).

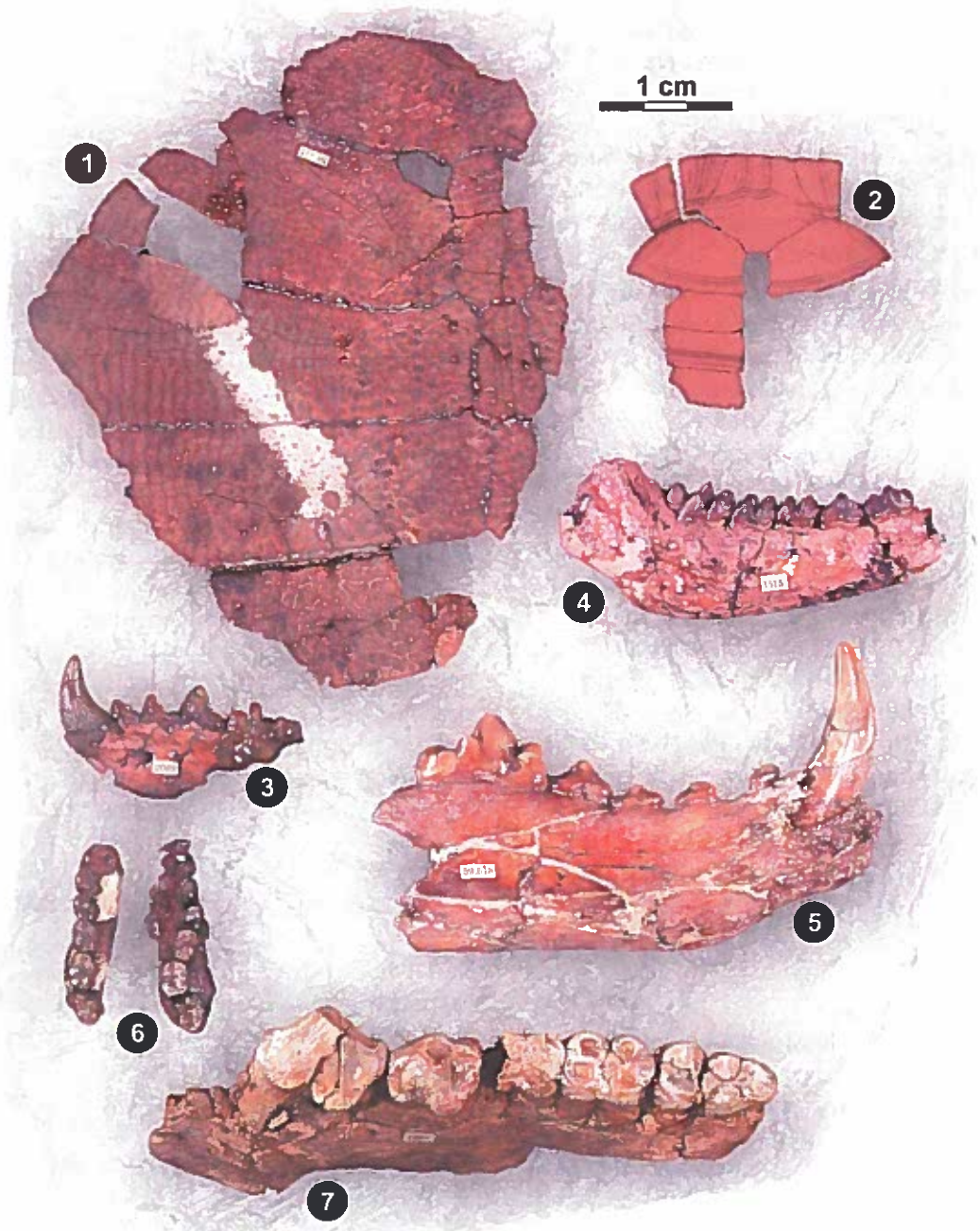


Abb. 5: Ungefähr 15 Millionen Jahre alte Fossilien aus den Göriach Kohlen: ❶ Rückenpanzer einer Weichschildkröte (*Troinix triunguis*), Smlg. LMJ: 56.711; ❷ Rückenpanzer einer Sumpfschildkröte (*Clemmydopsis turnauensis*), nach Meyer (1856: Taf. 8, Fig. 3); ❸ Kieferrest eines marderähnlichen Raubtieres (*Mionictis dubia*), Smlg. LMJ: 2.089; ❹ Kieferrest eines Sumpfwerghirsches (*Dorcatherium crassum*), Smlg. LMJ: 1.515; ❺ Kieferrest eines Hundebären (*Hemicyon sansaniensis*), Smlg. LMJ: 59.618; ❻ Kieferrest eines gibbonartigen Affen (*Pliopithecus platydon*), Smlg. LMJ: 57.446; ❼ Kieferrest eines Sumpfwald-Wildschweines (*Conohyus sinorrensis goeriachensis*), Smlg. LMJ: 1.858.

Darüber setzt die Göriach-Formation mit cm-dicken Tonmergeln und im Bereich von Turnau/Göriach mit einem Kohleflöz ein. Dieses besteht aus drei, von sandig/tonigen Zwischenmitteln unterbrochenen Horizonten („Simoni“, „Barbara“- und „Josefi-Flöz“). Die meisten Wirbeltierfunde lieferte das unterste, 2-6 m mächtige „Simoni-Flöz“.

Das vom Bergbau auf einer Länge von 600 m und einer Breite von 300 m erschlossene Flöz vertaubt gegen Süden und Südosten zunehmend. Die als Weich- bis Mattbraunkohlen eingestufte Göriacher Kohle ist dunkelbraun und zeigt schichtigen bis muscheligen Bruch (Weber & Weiß 1983: 139, Sachsenhofer et al. 2001: 142).

Insgesamt wurden in den Jahren von 1918 bis 1955 888.920 t Kohle (Weber & Weiß 1983: 140) gefördert. Die 1953 zur Auffindung neuer Lagerstätten abgeteufelten Probebohrungen durchörterten keine wirtschaftlich bedeutenden Flöze (Hajos 1972: 152). 1956 mußte der Bergbau eingestellt werden und die Göriacher Kohlelager gelten heute als ausgekohlt.

Das Hangende (= geologische Bezeichnung für darüber liegend) der Flöze bilden Mergel (= Ton-Kalk-Gemenge), Silte (= 0,002 - 0,063 mm Korngröße) und Feinsande.

Innerhalb dieses Schichtstapels treten mehrmals Kieselalgen-führende Tone (Diatomite) auf, die besonders in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts Ziel von Prospektionsarbeiten auf Kieselgur waren (Hajos 1972: 150; Geutebrück 1981: 9). Kieselgurlagerstätten entstehen durch massenhafte Anreicherung von Kieselalgenskeletten. Diese einzelligen Algen (= Diatomeen) besitzen eine 0,025 - 0,2 mm große, zweiteilige, aus Zellulose und Kieselsäure gebildete Hülle. Geringe Dichte und Leitfähigkeit, sowie hohe Po-

rosität machen Kieselgur zu einem wertvollen Rohstoff z.B. in der Sprengmittel- und Kunststoffindustrie.

Der Flözhorizont und die darüber liegenden feinkörnigen Gesteine werden unter der Bezeichnung Groisenbach-Subformation zusammengefasst. Den hangenden Anteil der Göriach-Formation bildet die Sulzgraben-Subformation, mit Sanden und Konglomeraten (Abb. 4).

Aus den überlieferten Gesteinen läßt sich folgende Entwicklung rekonstruieren: Zu Beginn der Beckenbildung schütteten Bäche und Muren grobes Material ein (= Feistring-Formation). Durch verstärkte Absenkung des Untergrundes bildete sich danach ein Süßwassersee aus, der anfangs mehrmals verlandete. Es entstanden Sümpfe/Moore, in denen sich große Mengen an pflanzlichem Material ansammelten. Im Laufe von Millionen Jahren wurden sie durch den Prozeß der Inkohlung zu den Göriacher Flözen. Neueste Datierungen stufen die Braunkohle des „Simoni-Flözes“ anhand der gefundenen Wirbeltiere (Abb. 5 - 7) in die geologische Zeit des Unteren Badenium ein (entspricht einem Alter von ungefähr 15 - 15,5 Millionen Jahren; vgl. Daxner-Höck 2000: 227, 2001: 31).

Zu jener Zeit erreichte der Meeresspiegel einen Höchststand und weite Teile der West- und Oststeiermark waren von einem Meer bedeckt (vgl. z.B. Gross 2000: 50, cum Lit.). Über schmale Pforten stand vermutlich auch die Norische Senke zeitweise mit diesem marinen Raum in Verbindung (vgl. Sachsenhofer et al. 2000: 180).

Die Kohlesümpfe wurden schließlich durch einen Anstieg des Seespiegels überflutet und von feinkörnigen Sedimenten bedeckt (= Groisenbach-Subformation). Die nachgewiesenen Kieselalgen (Hajos 1972: 157) und Kohlenstoff/Schwefel-Ver-

hältnisse deuten auf zeitweilige Brackwasserbedingungen (= leicht salziges Gewässer) und damit auf eine Beeinflussung dieses Sees durch Meeresgebiete hin (vgl. Sachsenhofer et al. 2001: 143).

Durch eine Veränderung des Sedimentationsregimes lagerten Flüsse vor allem im westlichen Aflenzer Becken (Abb. 3) Sande und Konglomerate (= Sulzgraben-Subformation) über den Seesedimenten ab.

In den darauf folgenden Millionen Jahren wurden durch Gebirgshebungen Teile dieser Formationen der Verwitterung ausgesetzt und abgetragen.

Erst eiszeitliche Terrassen und Schuttbildungen (1,6 Millionen - 10.000 Jahre vor heute, Pleistozän) bieten wieder Anhaltspunkte zur Rekonstruktion der vorzeitlichen Umwelt. In der letzten Eiszeit (Würm) war z.B. das Gipfelplateau der Hohen Veitsch vollständig von einem Gletscher bedeckt. Dieser floss vor allem nach Norden in Richtung Niederalpl-Dobrein und reichte bis auf 850-1000 m Seehöhe herab (Magiera 2001: 295).

Im jüngsten Abschnitt des Quartärs erfolgte in der geologischen Jetztzeit (Holozän) durch Bäche und Hangrutschungen die Formung des heutigen Landschaftsbildes.

### 3. Die Fauna der Göriacher Kohleflöze

Erste Mitteilungen über Wirbeltierfunde reichen bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts zurück. Franz Unger, einer der „Väter der Paläobotanik“ und damals Professor für Botanik und Zoologie am Landesmuseum Joanneum (vgl. Gross 1999: 8), übergab Hermann von Meyer 1846 einige Knochenfragmente (Meyer 1847: 190). Dieser beschrieb und bildete neun Jahre später erstmals Göriacher Fossilien ab (Meyer 1856: 50; vgl. Abb. 5).

Eine monographische Bearbeitung erfuhr „Die Fauna von Göriach“ - so der Titel dieses Werkes - nach 12 Jahre dauernden Untersuchungen durch Adolf Hofmann (1893). Alle bis dato bekannten Fossilfunde werden darin behandelt. Dieser Autor war es auch, der 1882 die ersten Reste von Menschenaffen fand (Hofmann 1886: 450, 1893: 8) und damit den Welt Ruhm von Göriach in der Fachwelt begründete. Davor und danach beschäftigten sich zahlreiche Wissenschaftler mit verschiedenen Teilbereichen des Fossilmaterials. Umfangreiche Hinweise auf einschlägige Publikationen finden sich in Hofmann (1893: 5) und Mottl (1970: 33; vgl. auch Daxner-Höck 1975: 57, 2000: 227; Rabeder 1978: 474).

Aus den erwähnten Arbeiten und dem Sammlungsbestand des Landesmuseums Joanneum (Abkürzung: LMJ), das eine Kollektion mit über 500 Exponaten aus Göriach verwahrt, ergibt sich die folgende Faunenliste.

#### Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)

Posthornschnellen (*Planorbis* sp.) treten zum Teil massenhaft innerhalb der Kohle auf (Stur 1871: 581, Petraschek 1922/24: 170) und weisen auf neutrale Bedingungen im Kohlemoor hin (Sachsenhofer et al. 2001: 141). Aus den sandigen Zwischenmitteln konnten Schlammsschnellen (*Physa norica*?) und Flussmuscheln (*Unio* sp.) nachgewiesen werden (Hofmann 1893: 84, Sachsenhofer et al. 2001: 141).

#### Kriechtiere (Reptilia)

Fragmente von Weichschildkröten (*Troynyx* div. sp.) belegen das Vorkommen dieser Schildkrötengruppe in Göriach (vgl. Teppner 1914: 95-98). Sie besitzen flache, rundliche Panzer. Hornplatten, wie bei

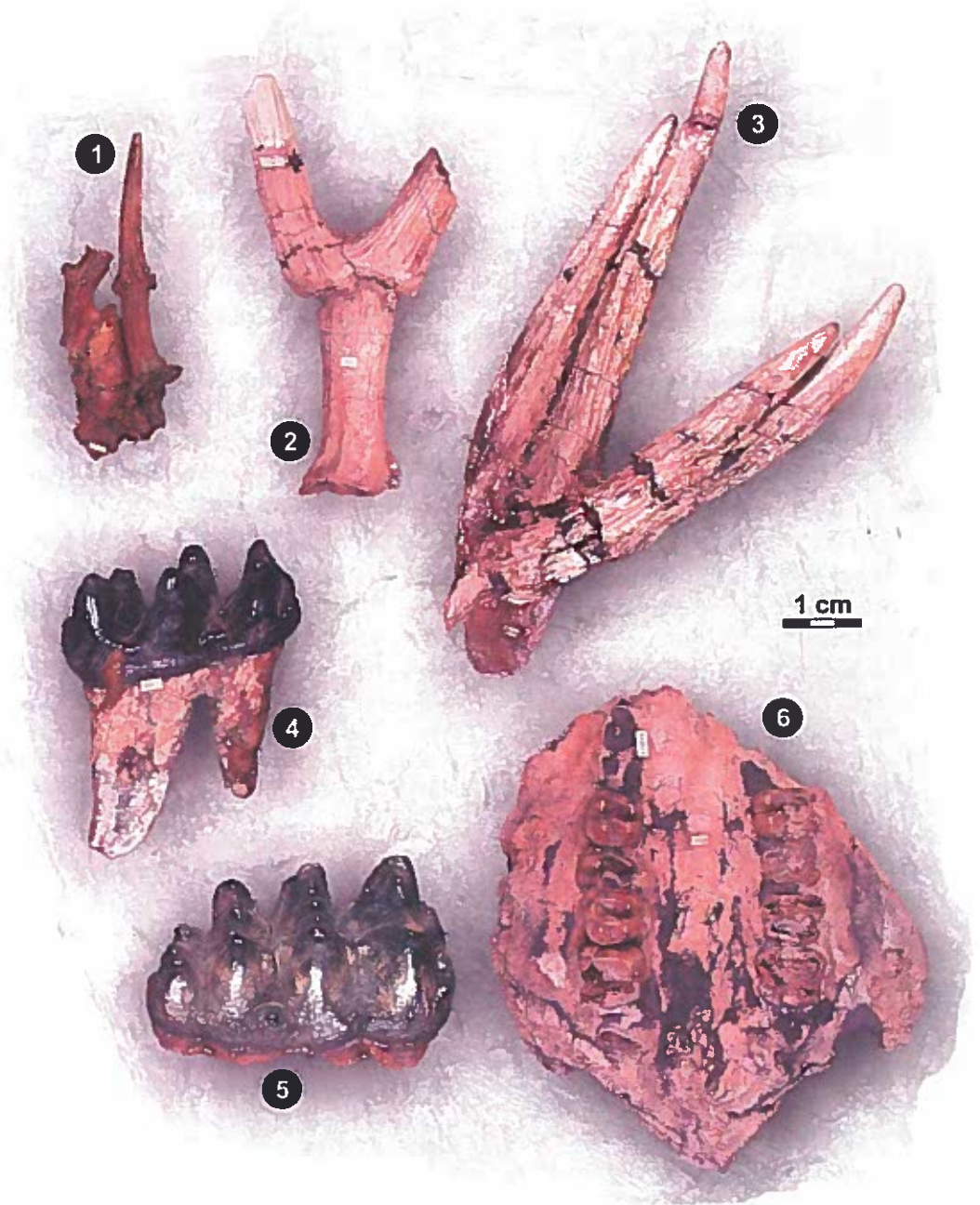


Abb. 6: Ungefähr 15 Millionen Jahre alte Fossilien aus den Göriacher Kohlen: ❶ Geweihrest mit Schädelstück eines Muntjak-ähnlichen Hirsches (*Euprox minimus*), Smlg. LMJ: 55.797; ❷ Geweihrest eines Muntjak-ähnlichen Hirsches (*Dicrocerus elegans fallax*), Smlg. LMJ: 2.002; ❸ Doppelgeweihrest eines Muntjak-ähnlichen Hirsches (*Dicrocerus elegans fallax*), Smlg. LMJ: 2.009; ❹ Backenzahn eines Urrüsseltieres (*Zygalophodon turicensis*), Smlg. LMJ: 9.562; ❺ Backenzahn eines Urrüsseltieres (*Zygalophodon turicensis*), Smlg. LMJ: 9.534; ❻ Schädelrest eines Tapirs (*Tapirus telleri*), Smlg. LMJ: 3.911.



anderen Schildkröten üblich, fehlen. Nur eine ledrige Haut schützt die Knochenplatten dieser Tiere (Abb. 5/1).

Als eines der ersten Fossilien aus Göriach beschreibt Meyer (1847: 190, 1856: 51-53) eine bislang unbekannte Sumpfschildkrötenart (*Clemmydopsis turnauensis*), die bis auf die Typuslokalität Turnau/Göriach nur mit wenigen Stücken aus Frankreich und Deutschland bekannt ist. Vor wenigen Jahren wurden vom Verfasser in der Südoststeiermark (Tongrube Matschen bei Kapfenstein) zwei gut erhaltene Exemplare dieser Spezies geborgen (Gross 1994: 49). Bei Grabungen des Landesmuseums Joanneum konnten weitere Stücke in dieser Tongrube geborgen werden (vgl. Fritz & Gross 2002: 49). Das von Meyer (1856: 51-53) abgebildete Individuum (Abb. 5/2), das als Typusexemplar dieser Art gilt und an dem alle weiteren Funde zu „eichen“ sind, ist verschollen. Aus dem Vergleich mit heute lebenden Sumpfschildkröten schließt man, dass es sich um pflanzenfressende Bewohner seichter Seen handelte. Aufgrund ihrer stark zurückgebildeten Gliedmaßen besaßen sie nur geringe Verteidigungs- bzw. Fluchtfähigkeit und sie versteckten sich im Schlamm und unter Pflanzen.

### Säugetiere (Mammalia)

Unter den Nagetieren gelten die Flughörnchen (*Miopetaurista gibberosa*) als sichere Waldbewohner (Daxner-Höck 1975: 70). Stark ans Wasser angepasst sind die Biber (*Stenofiber jaegeri*, *Monosaulax minutus*). Daneben kommen Hamster- (*Cricetodon* sp.) und Haselmausverwandte (*Muscardinus sansaniensis*) vor.

Marderähnliche Raubtiere sind durch *Mionictis dubia* (Abb. 5/3), *Trochictis depereti* und *Alopecocyon goeriachensis* vertreten - letztere wurde erstmals von

Toula (1884: 386) aus Göriach beschrieben (vgl. Thenius 1949: 723).

In die Gruppe der Hunde und Bären gehören der Hundebär (*Hemicyon sansaniensis*, Abb. 5/5), der einem kräftig gebauten Hund ähnlich sah, *Harpaleocyon sansaniensis* und *Pseudarctos bavaricus*, der fuchsgroße Kleinbär *Ursavus brevihinus*, sowie der Bärenhund *Amphicyon steinheimensis*.

Die Katzenartigen sind durch *Pseudaelurus hyaenoides* und durch die erstmals von Hoernes 1882: 154; (vgl. Thenius 1949: 748) aus Turnau beschriebene Wildkatze *Pseudaelurus turnauensis* nachgewiesen.

Funde gibbonähnlicher Menschenaffen (*Pliopithecus platydon*, Abb. 5/6) sind sicher die bedeutendsten Stücke aus Göriach (vgl. Daxner-Höck 2000: 225). Diese Tiere besaßen scharfe Eckzähne, schlanke Gliedmaßen und einen kurzen Schwanz. Im Vergleich zu heute lebenden Gibbons hatte *Pliopithecus* kürzere Arme und war vermutlich kein schwingend-hangelnder Baumbewohner. Neben dem Leben auf Bäumen bewegte er sich auch am Boden fort (Thenius & Hofer 1960: 105). In Göriach wurden die Überreste von mindestens 10 Tieren geborgen.

Sumpfwald-Wildschweine (*Conohyus simorrensis goeriachensis* (Abb. 5/7), *Hypotherium soemmeringi*; (vgl. Made 1989: 25, 27) und Nabelschweine (*Taucanamo pygmaeum*) vertreten die Gruppe der Schweineartigen.

Zahlreich sind die Nachweise von wiederkäuenden, hirschartigen Tieren wie *Dorcatherium crassum* (Abb. 5/4), *Dorcatherium vindobonense*, *Lagomeryx parvulus*, *Palaeomeryx eminens*, *Palaeomeryx bojani*, *Dicrocerus elegans fallax* (Abb. 6/2-3), *Micromeryx styriacus*, *Euprox minimus* (Abb. 6) und *Orygotherium esche-*

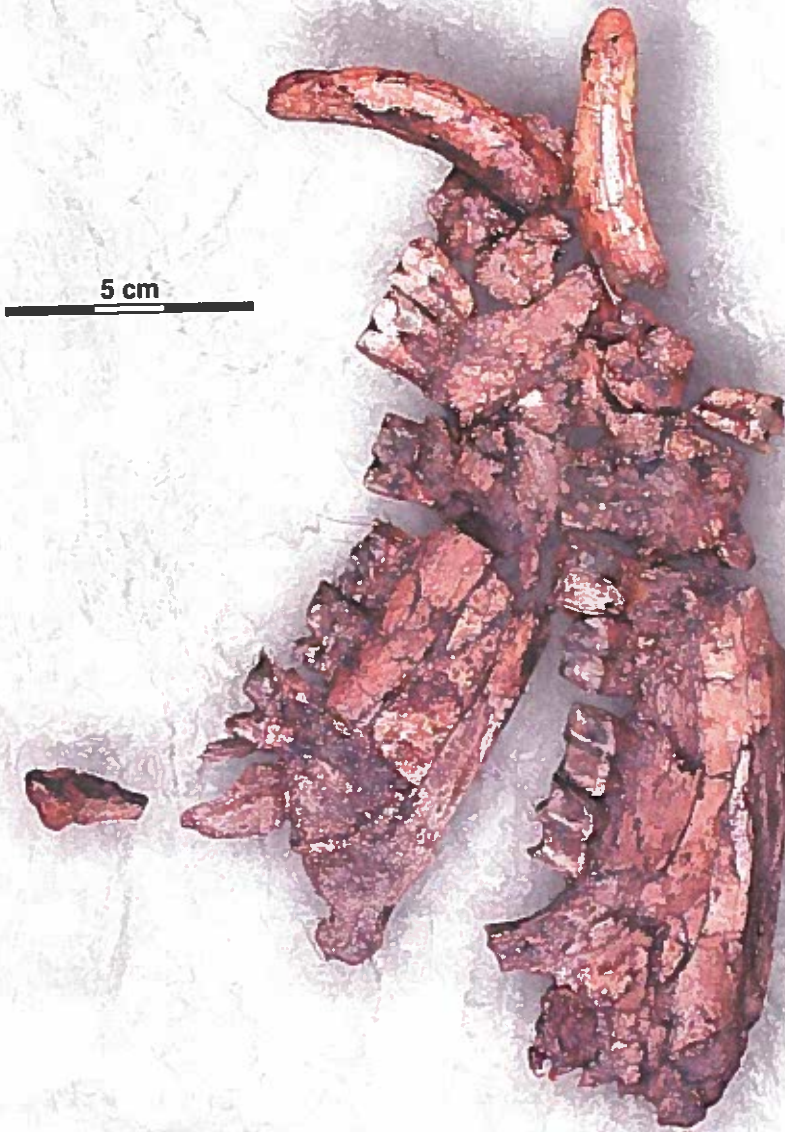


Abb. 7: Ungefähr 15 Millionen Jahre altes Fossil aus den Göriacher Kohlen: Kieferfragment eines hornlosen Nashornes (*Aceratherium tetradactylum*), Smlg. LMf: 1.548.

ri. Bei *Palaeomeryx*, der ursprünglich als Hirsch klassifiziert wurde, handelt es sich um eine geweihlose Kurzhalsgiraffe, ähnlich dem heutigen Okapi. Sie lebten wie der ebenfalls geweihlose, mit säbelartigen Eckzähnen bestückte Sumpfwergirsch (*Dorcatherium*) in den feuchten Urwäldern. Verwandte der Muntjakhirsche *Euprox*, *Dicrocerus* und *Micromeryx* bildeten bereits ein primitives, meist zweigabeliges Geweih aus, besaßen aber noch verlängerte Eckzähne (vgl. Thenius 1983: 88). Daneben lebten rehgroße Waldantilopen (*Eotragus haplodon*) als Vertreter der rinderartigen Paarhufer.

*Deinotherium levius*, einem kleinen, elefantenähnlichen Urrüsseltier, fehlten Stoßzähne im Oberkiefer, doch trug der Unterkiefer abwärts gerichtete Stoßzähne (Abb. 1). *Deinotherium* ernährte sich wie das ebenso zu den Rüsseltieren gehörige *Zygodon* „*Mastodon*“ *turicensis* (Abb. 6/4-5) von Blättern und Baumtrieben des Sumpfwaldes.

Kleine laubfressende Waldpferde (*Anchitherium aurelianense*), das hornlose Nashorn (*Aceratherium tetradactylum*, Abb. 7), das kleine *Rhinoceros steinheimensis* und der Tapir *Tapirus telleri* (Abb. 6/6) sind Angehörige der Unpaarhufer.

Insgesamt wird die Säugetierfauna von Göriach von den Hirschartigen und Wildschweinen dominiert, häufig treten Tapir und Nashorn hinzu und weisen auf eine Wald-Sumpfwaldfauna hin (Mottl 1970: 37).

## Dank

Für die Möglichkeit, Einblick in die Wirbeltiersammlung zu nehmen, Objekte zu fotografieren, Datenbanken und Bibliothek zu benutzen sei dem Referat für Geologie und Paläontologie des Landesmuseums Joanneum (Dr. Ingomar Fritz) gedankt. Herrn Mag. Dr. Reinhard F.

Sachsenhofer (Montanuniversität Leoben, Institut für Geowissenschaften) danke ich für die rasche Hilfe bei Literaturrecherchen.

## 4. Literatur

- Daxner-Höck, G. (1975): *Sciuridae* aus dem Jungtertiär von Österreich. - *Paläont. Z.*, 49/1-2: 56-74, Stuttgart.
- Daxner-Höck, G. (2000): Miocene Primates from Austria. - *Mitt. Österr. Geol. Ges.*, 92(1999): 225-227, Wien.
- Daxner-Höck, G. (2001): Early and Late Miocene correlation (Central Paratethys). - *Ber. Inst. Geol. Paläont., K.F.-Univ. Graz*, 4: 28-33, Graz.
- Fritz, I. & Gross, M. (2002, Hrsg.): Fossiliengrabung in der Tongrube Mataschen (Oststeiermark) vom 3. bis 7. Juni 2002. - 44 S., *Ref. Geol. Paläont., Landesmus. Joanneum, Projektmappe für Schulen*, Graz.
- Geutebrück, E. (1981): Prospektions- und Explorationsarbeiten auf Kieselgur im Aflenz Neogen. - *Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum*, 42: 9-21, Graz.
- Gratzer, R., Sauer, R., Schmid, C., Schön, J. & Wessely, G. (2001): Das geothermale Potential am Kalkalpen-Südostrand. Erfahrungen aus den Bohrungen Payerbach TH1 und Aflenz TH1. - In: Mandl, G.W. (Hrsg.): Arbeitstagung 2001, Neuberg an der Mürz, *Geol. B.-A.*: 248-267, Wien.
- Gross, M. (1994): Erster Nachweis der fossilen Schildkröte *Clemmydopsis turnauensis* aus dem Pannonium des Oststeirischen Tertiärbeckens (Testudines: Emididae: Batagurinae). - *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark*, 124: 49-59, Graz.
- Gross, M. (1999): Die phytopaläontologische Sammlung Franz Unger am Landesmuseum Joanneum. - *Joannea Geol. Paläont.*, 1: 5-26, Graz.
- Gross, M. (2000): Das Pannonium im Oststeirischen Becken. - *Ber. Inst. Geol. Paläont., K.F.-Univ. Graz*, 2: 47-86, Graz.
- Hajos, M. (1972): Kieselgurvorkommen im Tertiärbecken von Aflenz (Steiermark). - *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 63(1970): 149-159, Wien.
- Hoernes, R. (1882): Säugethier-Reste aus der Braunkohle von Göriach bei Turnau in Steiermark. - *Jb. k.k. geol. R.-A.*, 32/1: 153-164, Wien.
- Hofmann, A. (1886): Vorläufige Mittheilung über neuere Funde von Säugethierresten von Göriach. - *Verh. k.k. geol. R.-A.*, 1886/17: 450-453, Wien.
- Hofmann, A. (1893): Die Fauna von Göriach. - *Abh. k.k. geol. R.-A.*, 15/6: 1-87, Wien.
- Kovar-Eder, J. (2000): Oberdorf N Voitsberg (Styria, Austria) - a Key Section in the Vegetation History of Early Miocene European Continental Deposits. - *Mitt. Österr. Geol. Ges.*, 92(1999): 215-219, Wien.
- Lenhardt, W.A. (2001): Rezente Krustendynamik in der Steiermark. - In: Mandl, G.W. (Hrsg.): Arbeitstagung 2001, Neuberg an der Mürz, *Geol. B.-A.*: 198-201, Wien.

- Made van der, J. (1989): A Conohyus-lineage (Suidae, Artiodactyla) from the Miocene of Europe. - *Rev. Espanola Paleont.*, 4: 19-28, Madrid.
- Magiera, J. (2001): Quartäre Sedimente auf GÖK-Blättern 103 (Kindberg) und 104 (Mürzzuschlag). - In: Mandl, G.W. (Hrsg.): Arbeitstagung 2001, Neuberg an der Mürz, Geol. B.-A.: 295-296, Wien.
- Meyer, H.v. (1847): Mittheilungen an Prof. Brönn. - *N. Jb. Mineral. Geogn. Geol. Petrefaktenk.*, 1847: 181-196, Stuttgart.
- Meyer, H.v. (1856): Schildkröten und Säugethiere aus der Braunkohle von Turnau in Steyermark. - *Palaeontographica*, 6: 50-55, Kassel.
- Motl, M. (1970): Die jungtertiären Säugetierfaunen der Steiermark, Südost-Österreichs. - *Mitt. Mus. Bergbau Geol. Technik Landesmus. Joanneum*, 31: 3-92, Graz.
- Petraschek, W. (1922/24): Kohlengologie der österreichischen Teilstaaten, I. Teil - 272 S., Verl. Fachliteratur Ges.m.b.H., Wien.
- Rabeder, G. (1978): Die Säugetiere des Badenien. - In: Brestenska, E. (Hrsg.): Chronostratigraphie und Neostrototypen Miozän der Zentralen Paratethys. - 6 (M4): 467-480, Verl. Slowak. Akad. Wiss., Bratislava.
- Reischenbacher, D. & Sachsenhofer, R.F. (2002): Das Miozän des Affenzer Beckens. - *PANGEO Austria 2002*, Kurzfassungen: 144-145, Salzburg.
- Sachsenhofer, R.F. (2002): Geologische Entwicklungsgeschichte des Fohnsdorfer Beckens. - In: Gross, M. (Hrsg.): Fossiliengrabung in Fohnsdorf vom 18. bis 20. Juni 2002. - *Ref. Geol. Paläont., Landesmus. Joanneum, Projektmappe für Schulen*: 7-16, Graz.
- Sachsenhofer, R.F., Kuhlmann, J. & Reischenbacher, D. (2001): Das Miozän der östlichen Norischen Senke. - In: Mandl, G.W. (Hrsg.): Arbeitstagung 2001, Neuberg an der Mürz, Geol. B.-A.: 135-145, Wien.
- Sachsenhofer, R.F., Strauss, P., Wagreich, M., Abart, R., Decker, K., Goldbrunner, J.E., Gruber, W., Kriegl, C. & Spötl, C. (2000): Das miozäne Fohnsdorfer Becken - Eine Übersicht. - *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr.*, 44: 173-190, Wien.
- Schmid, C. & Schön, J. (2002): Geothermie in inneralpinen Becken und Tälern. - *PANGEO Austria 2002*, Kurzfassungen: 157, Salzburg.
- Spengler, E. & Stiny, J. (1926): Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Republik Österreich. Blatt Eisen-erz, Wildalpe und Affenz. - 100 S., Geol. B.-A., Wien.
- Stur, D. (1871): Geologie der Steiermark. - 654 S., Geognomontan. Ver. Steiermark, Graz.
- Teppner, W. (1914): Fossile Schildkrötenreste von Göriach in Steiermark. - *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark*, 50: 95-98, Graz.
- Thenius, E. (1949): Die Carnivoren von Göriach (Steiermark). Beiträge zur Kenntnis der Säugetierreste des steirischen Tertiärs IV. - *Sitzber. Österr. Akad. Wiss., Mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I*, 158/9-10: 696-762, Wien.
- Thenius, E. (1983): Niederösterreich im Wandel der Zeiten. - *Katalog Niederösterr. Landesmus., Neue Folge*, 144: 1-156, Wien.
- Thenius, E. & Hofer, H. (1960): Stammesgeschichte der Säugetiere. Eine Übersicht über Tatsachen und Probleme der Evolution der Säugetiere. - 322 S., Springer-Verl., Berlin-Göttingen-Heidelberg.
- Toula, F. (1884): Über einige Säugethierreste von Goerlach bei Turnau (Bruck a. d. Mur), Steiermark. - *Jb. k.k. Geol. R.-A.*, 34/3: 385-402, Wien.
- Weber, L. & Weiß, A. (1983): Bergbaugeschichte und Geologie der Österreichischen Braunkohlenvorkommen. - *Arch. Lagerst. forsch. Geol. B.-A.*, 4: 1-317, Wien.

Anschrift des Verfassers:  
 Mag. Dr. Martin Groß  
 Kasernenstraße 3a  
 A-8350 Fehring  
 email: martin.gross@kfunigraz.ac.at

GROSS, M. (2003): Affen und Nashörner in Turnau? Versteinerungen in der Kohle von Göriach als Zeugen des Lebens vor 15 Millionen Jahren. - In: STEINER, G. & HAIDENHOFER, H.: *Damals in Turnau... Aus der Geschichte einer obersteirischen Marktgemeinde: 19-30*, Leoben (Universal Druckerei GmbH).