

gerade TSCHERMAK versucht, die neuen Erkenntnisse der Chemie und insbesondere das neue evolutionistische Weltbild der modernen Naturwissenschaften für die Mineralogie fruchtbar zu machen. In weiterer Bedeutung steht Tschermak damit aber auch für eine Wissenschaftskultur, die sich in Österreich bzw. in Wien ab 1866 entwickelt hat. Diese ist - als Folge des Preußisch-Österreichischen Krieges - nicht zuletzt durch ein neues (zwiespältiges) Verhältnis zu den Ländern des ehemaligen Deutschen Bundes gekennzeichnet, insbesondere zu Preußen: Auf der einen Seite sollte eine neue nationale Eigenständigkeit entwickelt werden, auf der anderen Seite sollte an der - durch die Sprache und die Kultur gegebenen - Einheit der deutschen Länder festgehalten werden. Gerade TSCHERMAK hat diese Einheit immer betont. Er hatte bereits in den 50-er Jahren einen Studentenverein zur Pflege der deutschen Sprache gegründet, der als Gegengewicht gegen die drohende slavische Agitation dienen sollte (und in dieser Zeit auch seinen Namen von ursprünglich CZERMAK in TSCHERMAK geändert). Dieses Bestreben nach einer ‚neuen deutschen Einheit‘ äußerte sich in der ‚Wiener Moderne‘ u. a. in

einem direkten Rückgriff auf die Ideale von vor 1848.

Die spezifische Kultur bzw. der ‚Stil‘ der Wiener Mineralogie in den Jahren von 1866 bis 1914 lässt sich vor allem an den Beziehungen TSCHERMAKS zu Paul GROTH (1843-1927), dem führenden preußischen Mineralogen, verdeutlichen. So steht insbesondere das Verhältnis seiner Mineralogischen und Petrographischen Mitteilungen zu der von GROTH ab 1877 herausgegebenen Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie gleichsam exemplarisch für jenes zwiespältige Verhältnis des ‚neuen Österreichs‘ zum ‚neuen Deutschland‘. Obwohl TSCHERMAK - und insbesondere sein Nachfolger in der Redaktion, Friedrich BECKE (1855-1931) - immer wieder inhaltliche und konzeptionelle Abgrenzungsversuche unternommen, ist eine solche Abgrenzung nie wirklich gelungen. 1930 wurden die Mineralogischen und Petrographischen Mitteilungen (unter ihrem angestammten Titel) als Abteilung B. (Petrographie und Mineralogie) der Zeitschrift für Krystallographie angegliedert - und so der, mineralogische Anschluß Österreichs an das Reich‘ vollzogen.

## 170 JAHRE GEOLOGISCHE KARTIERUNG DER STEIERMARK von Ankers ‚Gebirgskarte von Steyermark‘ zur Digitalen Geologischen Karte der Steiermark

Walter Gräf und Ingomar Fritz, Graz

Wie so vieles in der Steiermark, so fußt auch die lange geologische Tradition auf dem Wirken von Erzherzog Johann. Sein vielgerühmter Weitblick erwies sich einmal mehr auch in der Förderung der Erdwissenschaften und der Gewichtung ihrer Aufgaben. Er sah sie vor allem in der Erstellung geologischer Karten und, wie es den Statuten des von ihm gegründeten ‚geognostisch montanistischen Vereines für Innerösterreich und das Land ob der Enns‘ zu entnehmen ist, ‚in der Durchforschung des Landes zur Entdeckung und Aufschließung nutzbringender Mineralien, besonders der Erze, Kohle und statuarischen Steine, ihrer Beurteilung und Bekanntmachung zur Erleichterung bergmännischer, technischer und kommerzieller Unternehmungen‘.

Es verwundert daher nicht, daß er bereits 1819 den Nachfolger von F. Mohs am Landesmuseum Joanneum, M. Anker, beauftragte, eine ‚Gebirgskarte von Steyermark‘ zu zeichnen. Diese 1829 fertiggestellte Karte übermittelte Erzherzog Johann dem Geological Survey of London, wo sie von Sedgwick und Murchison 1831 für die erste geologische Darstellung Österreichs mitverwertet wurde. Damit markiert die Gründung des Joanneums den eigentlichen Beginn einer gezielten geologischen Erforschung der Steiermark.

Interessant für die steirische Geologie wird das Jahr 1843. Es brachte im Rahmen der ‚21. Versammlung der Deutschen Naturforscher und Ärzte‘ zahlreiche bekannte Geologen und Paläontologen nach Graz, darunter L. von Buch, der bereits 1819 gemeinsam mit M.

Anker die Geologie des Grazer Schloßberges studiert und in diesem Jahr auch die ersten Beobachtungen über Gesteinsbestand und Lagerung des Grazer Paläozoikums publiziert hatte; oder v. Partsch, dem wir die ersten Fossilfunde im Grazer Paläozoikum verdanken. Wichtiger noch als die Vorträge und Exkursionen, der fachliche Gedankenaustausch und das gesellschaftliche Ereignis der Tagung selbst war jedoch eine Publikation, die aus diesem Anlaß erschienen war: F. Unger, Professor der Botanik und Zoologie am Joanneum, Mediziner und einer der Väter der Paläobotanik, widmete der Darstellung der geologischen Verhältnisse der näheren Umgebung von Graz eine durch eine topographisch-geognostische Karte ergänzte Arbeit. Sie zeigt gegenüber Ankers ‚Geognostischen Andeutungen über die Umgebung von Grätz‘ aus dem Jahre 1828, der ersten Übersicht über den Grazer Raum überhaupt, bereits große Fortschritte, insbesondere in stratigraphischer Hinsicht. Basierend auf den Fossilfunden v. Partschs am Plabutsch, die er in der ersten publizierten Fossilliste über das Grazer Paläozoikum zusammenfaßte, verglich Unger die Fauna der Fundschichten mit ähnlichen in den Kalken der Eifel und des Harz, welche erst ein Jahr zuvor als Glied des 1839 von Sedgwick und Murchison aufgestellten ‚Devon‘ erkannt worden waren. Damit begann sich die Stratigraphie des Grazer Raumes von den traditionellen Werner'schen Begriffen des ‚Übergangsgebirges‘, der ‚Übergangskalke‘ und ‚Übergangsschiefer‘ zu lösen und sich der von England ausgehenden biostratigraphisch ausgerichteten Entwicklung zuzuwenden. Seither ist dieses Grazer Devon durch zahlreiche Bearbeitungen

im internationalen Schrifttum bekannt geworden und hat sich als eine der am besten entwickelten Schichtfolgen dieser Zeit innerhalb der Ostalpen erwiesen.

Nach der Gründung der k.k. geologischen Reichsanstalt in Wien im Jahr 1849 beschloß die letzte Hauptversammlung des "Geognostisch-montanistischen Vereines von Innerösterreich und dem Land ob der Enns" 1850 die Vereinsauflösung und die Bildung von fünf "Provinzial Vereinen". Unter ihnen befand sich auch der "Geognostisch-montanistische Verein für Steiermark". Als Vereinszweck wurden in seinen Statuten die Erlangung und Verbreitung genauerer geologischer Kenntnisse über die Steiermark, die geologische Landesaufnahme und die Erforschung von Lagerstätten durch fachlich gebildete "Commissäre" festgelegt.

Es gelang im Laufe des Jahres 1857 den Schweizer Geologen T. von Zollikofer als Aufnahmogeologen zu gewinnen. Der 11. Versammlung des Vereins im Jahre 1860 legte er neben einer geologischen Karte der Südsteiermark auch ein 200 Nummern umfassendes Höhenverzeichnis vor, das zur Anfertigung einer hypsometrischen Karte als Grundlage für die geologische Karte der Steiermark dienen sollte.

Nach dem Tod Zollikofers im Jahre 1861 vollendete D. Stur die Aufnahmearbeiten, 1864 erschien seine "Geologische Uebersichtskarte des Herzogthumes Steiermark". Dazu veröffentlichte der Verein 1871 eine vom gleichen Autor verfaßte Geologie der Steiermark.

Damit hatte Stur ein Kartenwerk geschaffen, das über lange Zeit keiner Ergänzung oder Veränderung bedurfte. Erst 1921 legte F. Heritsch eine neue geologische Karte, im Maßstab 1:300.000, des inzwischen durch den Verlust der Untersteiermark stark verkleinerten Landes vor, die den aktuellen Forschungsergebnissen Rechnung trug. Sie behielt ihre Gültigkeit bis in die 60-er Jahre, als sie durch eine Reihe von Themenkarten des gleichen Maßstabes abgelöst wurde (K. Metz & A. Thurner: Geologie; V. Maurin & J. Zötl: Hydrogeologie und Verkarstung; P. Beck-Mannagetta: Tektonik). Im selben Rahmen wie diese Karten (Atlas der Steiermark) erschien auch eine Karte der "Mineral-Lagerstätten der Steiermark" im Maßstab 1:500.000 (O.M. Friedrich 1963). Den vorläufigen Abschluß bildete schließlich die zunächst größtmäßigliche Darstellung (Maßstab 1:200.000) der Geologie des Landes von H. Flügel & F. Neubauer aus dem Jahre 1984.

Seit 1998 gibt es für die Steiermark - und erstmals in Österreich - eine landesweite geologische Karte im Maßstab 1:50.000 in digitaler Form.

In einem Kooperationsprojekt zwischen dem Land Steiermark und der Joanneum Research wurden am Institut für Umweltgeologie und Ökosystemforschung (Mag. A. Schwendt) in Zusammenarbeit mit dem Referat Geologie und Paläontologie am Landesmuseum Joanneum (Dr. I. Fritz) in den letzten drei Jahren die Daten für diese Karte aufbereitet.

Ca. 35.000 einzelne Flächen mit 850 unterschiedlichen

geologischen Schichten - Ankerts erste geologische Karte der Steiermark von 1829 hatte 9 Schichtausscheidungen aufgewiesen - wurden mit hoher Lagegenauigkeit erfaßt. Gleichzeitig wurde eine Datenbank aufgebaut, die weitere geologische Beschreibungen und Informationen zu den erfaßten Flächen enthält. Damit ist für die Zukunft sichergestellt, daß Aktualisierungen, neue Erkenntnisse und Erweiterungen problemlos und effizient eingebracht werden können.

Mit diesem Kartenwerk ist ein wesentlicher Meilenstein in der Erforschung und Dokumentation des Landes erreicht und eine wichtige Planungsgrundlage auf höchstem inhaltlichen und technischen Niveau verfügbar.

Die "Digitale Geologische Karte der Steiermark" ist als Fachbasisdatensatz im Themenbereich "Geologie und Boden" des "Geographischen Informationssystems Steiermark (GIS-STMK)" (Landesbaudirektion, Informations- und Kommunikationstechnik, HR Dipl.-Ing. W. Bogner) enthalten und kann bereits derzeit vielfältig genutzt werden: Ausdrucke der geologische Karte in beliebigem Ausschnitt und Maßstab, wie z.B. als Übersichtskarte der Steiermark (1:100.000 - 1:500.000), weiters im Blattschnitt der Österreichischen Karten 1:25.000 / 1:50.000 oder als Bezirks-/ Gemeindekarte sind möglich. Die flexible Legendererstellung ermöglicht es nur jene Schichtglieder anzuführen, die im gewählten Kartenausschnitt enthalten sind. Diese Form der automatisierten Legendererstellung wurde von Mag. Andreas Schwendt entwickelt.

Über INTRA-/INTERNET ist die "Digitale Geologische Karte" online verfügbar. Derzeit kann sie über das INTRANET des Landes von jedem der rund 3000 verbundenen Arbeitsplätze ohne Zusatzeinrichtungen abgerufen werden und ermöglicht eine Navigation vom Landesüberblick bis in die Detailebene in einem Gemeindebereich.

Für die zukünftig zu erstellende lithostratigraphische Neugliederung der geologischen Einheiten Österreichs ist es notwendig, nach den Regeln des "International Stratigraphic Guide" vorzugehen. Diese lithostratigraphische Neugliederung, wie sie jetzt beispielhaft für das Grazer Paläozoikum, erstmals für eine geologische Großseinheit Österreichs, durchgeführt wurde, muß zukünftig in die bestehende digitale geologische Karte ebenso implementiert werden wie die Ergebnisse von neuen Kartierungen.

Zur Zeit werden die Inhalte verschiedenster geowissenschaftlicher Basisdateien (z.B. Bohrpunkte, Lagerstätten, Steinbrüche, Kiesgruben) die am Geologisch-Mineralogischen Landesdienst (GMLD) verwaltet werden, so aufbereitet, daß ihre Einbindung in ein GIS möglich ist. Dazu war es notwendig, die ursprünglich händisch geführten Karteien in strukturierte Datensatzformate einzubringen und die Informationen mit den zugehörigen Koordinaten zu ergänzen. Derzeit sind neben ca. 900 mineralischen Vorkommen, ca. 250 Sand- und Kiesgruben sowie ca. 500 Steinbrüche und rund 6500 Bohr-

rungen mit den entsprechenden Parametern versehen. Zur Visualisierung der Daten können diese mit den verschiedensten Themenkarten des GIS – Steiermark hinterlegt werden.

Die Ergänzung, der Austausch und die Weitergabe von analogen und digitalen Daten mit erdwissenschaftlichem Inhalt wird zur Zeit mit der Vorbereitung eines Kooperationsabkommens zwischen dem Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr, vertreten durch die Geologische Bundesanstalt und dem Amt der Steiermärkischen Landesregierung bzw. dem Geologisch-Minera-

logischen Landesdienst, auf eine neue Basis gestellt. Dieser Geodatenverbund und die darüber hinausgehende Zusammenarbeit zwischen erdwissenschaftlichen Institutionen unterstützt das Vorhaben, am Landesmuseum Joanneum eine Geodatenbank als Teildatenbank des GIS-Steiermark aufzubauen. Die flächendeckende naturwissenschaftliche Landeskundliche Dokumentation gehört zu den aktuellen Aufgaben eines naturkundlichen Museums, um durch die unseres Natur- und Lebensraumes an der Weckung und Erhaltung einer besseren Natur-, Umwelt- und Rohstoffgesinnung mitzuverarbeiten!

## BERGBAUGESCHICHTE UND STRATIGRAPHIE DER BRAUNKOHLEN VON PALDAU (SÜDOSTSTEIERMARK, OBERMIOZÄN/UNTERPANNONIUM)

(Poster)

Martin Groß, Graz

Südlich von Paldau (Feldbacher Revier, 30 km SE von Graz) wurden nachweislich schon im vorigen Jahrhundert Braunkohlen bergmännisch gewonnen.

Zwei, je vier Doppelmaße umfassende Grubenfelder, das „Carolinien-“ bzw. „Emma-Grubenfeld“ und der „Hanna-Stollen“ standen im Abbau. Die Kohlegewinnung setzte im „Carolinien-“ bzw. „Emma-Grubenfeld“ vor der Jahrhundertwende (um 1880) ein und wurde 1925 aufgrund unzureichender Bewetterung eingestellt. Der Abbau erfaßte ein Liegend- (0,18-0,40 m Mächtigkeit) und ein Hangendflöz (0,3 m Mächtigkeit), die durch 0,6-1,2 m mächtigen, „dunklen, glimmerreichen Tegel“ getrennt waren. Der „Hanna-Stollen“ wurde erst 1922 angeschlagen. Mit Unterbrechungen (1925-1937) wurde hier bis zum Jahre 1938 ein 0,3-0,4 m mächtiges Flöz abgebaut. Die „bergbürgerliche Lösung“ beider Grubenfelder erfolgte 1947.

Weitere Hinweise über Kohlevorkommen liefern die Befahrungsberichte der Berghauptmannschaft Graz und die Ausführungen von Stiny (1918). Durch Mitteilungen der Bevölkerung sind weitere Flözausbisse südlich von Paldau bekannt, die teilweise „unbefugt beschürft“ wurden. Eine kurzzeitig zugängliche Baugrube legte im Sommer 1996 einen Stubbenhorizont 400 m südöstlich der Pfarrkirche von Paldau frei.

Diese heute wirtschaftlich unbedeutenden Braunkohlevorkommen können zwei unterschiedlichen lithostratigraphischen Niveaus zugewiesen werden:

Die Kohlen des „Hanna-Stollens“ und die weiters erwähnten Ausbisse befinden sich unmittelbar im Liegenden der „Kapfensteiner Schotter“. Sie wurden in einer regressiven Phase (Pannonium „Zone B-C“), die von limnisch-deltaischem Milieu zu vorwiegend fluviatiler Sedimentation überleitet, gebildet.

Das „Carolinien- bzw. Emma-Grubenfeld“ befindet sich hingegen in einem höheren lithostratigraphischen Niveau, das möglicherweise mit dem „Lignithorizont von Ilz“ korreliert werden kann. Als Bildungsort dieser Braunkohlen (Pannonium „Zone C“) werden Übergangsbereiche zwischen limnischen (?deltaischen) Sedimentationsräumen und mäandrierenden fluviatilen Systemen (Gross 1998) diskutiert.

## Literatur

STINY, J. 1918: Die Lignite in der Umgebung von Feldbach in Steiermark.- Bergbau und Hütte, 10-11, 171-180, 193-196, Wien.

GROSS, M. 1998: Faziesanalyse fluviatiler Sedimente (Obermiozän, Südoststeiermark, Österreich).- Mitt. Ref. Geol. Paläont. Landesmus. Joanneum, 56, 131-164, Graz.

## DIE "PHYTOPALÄONTOLOGISCHE" SAMMLUNG FRANZ UNGER AM LANDESMUSEUM JOANNEUM

(Poster)

Martin Groß, Graz

Mit der Ernennung vom 21. November 1835 des „Landesgerichtsatztes zu Kitzbühl Dr. Franz Unger“ zum Professor für Botanik und Zoologie am Joanneum beginnt für die paläobotanische Forschung in der Steiermark eine fruchtbare Periode. Während seiner 14-jährigen Tätigkeit an dieser Anstalt konnte Unger durch ei-

gene Aufsammlungen und durch „Mitteilungen aller Vaterlandsfreunde und sonstigen Verehrer der Flora der Vorwelt“ eine einzigartige paläobotanische Kollektion aufzubauen. Diese Sammlung bildet die wesentliche Grundlage seiner paläobotanischen Publikationen und lange Zeit auch einen zentralen Bestandteil der Schaus-