

Die Rieskatastrophe in ihrer Auswirkung auf die Florengeschichte Mitteleuropas

Von GEORG SPITZLBERGER *

Die bei der Bearbeitung der Golderner Tiliafunde aufgewiesene Tatsache, daß die meisten mitteleuropäischen Floren des Jungtertiärs nur sehr wenige oder gar keine Nachweise der Gattung *Tilia* enthalten, läßt nach dem Grund dieser Erscheinung fragen. Wie dargelegt, sind bei der Entwicklung der Gattung *Tilia* die allgemein bekannten tilioiden Formen, aber auch aceroide Formen aufgetreten, wobei letztere als die genetisch älteren angesehen werden können. Daran sich anknüpfende Überlegungen führen zwangsläufig zum Versuch der einordnenden Charakterisierung der Golderner Flora, die wegen einiger relativ altertümlicher Gattungen von Anfang an als älter anzusprechen war als die Mehrzahl der Molassefloren. Eine verhältnismäßig frühe Einstufung liegt bei Goldern nahe vor allem wegen in der Florenzusammensetzung enthaltenen folgenden Gattungen: *Mnium*, *Hellia*, *Myrica*, *Laurophyllum*, *Cinnamomum* (schmalblättrig) und *Tilia* (aceroid) sowie altertümlichen noch genauer zu bestimmenden Formen.

Im Vergleich dazu liegen, in Übereinstimmung mit den Feststellungen von JUNG & MAYR (1980), ebenfalls in diesem frühen Bereich die Fundstellen Rauscheröd, Sandelzhausen, Burtenbach und Maßendorf. Die Charakteristiken dieser Fundstellen sind jedenfalls untereinander wesentlich ähnlicher als die der übrigen später einzustufenden Floren etwa von Dasing, Unterneul, Pfaffenzell, Achldorf usw., deren längst erkannte Differenzierung relativ zueinander davon nicht berührt wird. In der Korrelierung mit den MN-Stufen gelangt man sehr bald zu dem auffallenden Schluß, daß erstere Gruppe in MN 6 oder früher, letztere in MN 6/7 oder später zu liegen kommt, das heißt, daß im Bereich MN 6 eine wesentliche Veränderung der Lebensbedingungen oder sogar ein schlagartiger Eingriff mit nachhaltigen Wirkungen stattgefunden haben muß.

Man wird hier zwangsläufig zu der Vermutung geführt, daß in dem schwerwiegenden Eingriff eigentlich nur die sogenannte **Rieskatastrophe** zu sehen ist, deren eingehende Erforschung während des letzten Jahrzehnts präzise Daten geliefert hat. Die Datierung dieses Meteoriteneinschlags konnte durch atomphysikalische Methoden der Altersbestimmung der damals gebildeten Suevitgläser, durch die K-Ar-Methode (radioaktiver Kaliumzerfall) und Auswertung spontaner Uranspaltung auf $14,4 \pm 0,6$ Millionen Jahre festgestellt werden. Die durch gleiche Methode nachgewiesene gleichzeitige Entstehung der Moldavite aus den jungtertiären Sedimenten Südböhmens und Mährens läßt ihre Herkunft aus dem Ries

*) Dr. G. Spitzlberger, Stadt- und Kreismuseum Landshut, Altstadt 79, 8300 Landshut. - Universitätsinstitut für Paläontologie und historische Geologie, Richard-Wagner-Straße 10, 8000 München 2.

vermuten; WAGNER (1974) 56 f. und CHAO & HÜTTNER & SCHMIDT-KALER (1983), 4. Allein dadurch deuten sich weitreichende Auswirkungen der gewaltigen Explosion an.

Das durch den riesigen Brocken von ca. 1 km Durchmesser ausgelöste Ereignis war eine „unvorstellbare Katastrophe“; KAVASCH (1978), 20. Die durch den bis 700 m in die Erdformation eingedrungenen und bei augenblicklichen Temperaturen bis zu 30000 °C verdampften Körper verursachte Explosion mit Druck- und Hitzewelle bewegte rund 250 Milliarden Tonnen Gestein und riß einen Krater von 24 km Durchmesser auf. Die freigesetzte Energie trieb den „Atompilz“ aus verdampfter und zerstäubter Materie bis über die Lufthülle der Erde hinaus vor. Diese jüngste der großen geologischen Katastrophen löschte zwischen den Alpen und Nordeuropa tierisches und pflanzliches Leben innerhalb weniger Sekunden aus; RUTTE (1981) 197, 201. Bedenkt man, daß aus der Wolke emporgeschleuderten Gesteinsdampfes, feiner fester Partikel und zu Glastropfen geschmolzener OSM-Sande dann Auswurfprodukte von Glasschmelzen (den Moldaviten) bis Böhmen und Mähren gelangt sind (POHL 1982, 26–29), so sind auch die in anderer Weise wieder zu Boden gegangenen Stäube gewiß in Art und Menge nicht spurlos verschwunden. Die Theorie, daß in den Weißerden (Bentonit) Niederbayerns verwitterte, zersetzte und entglaste Impactstaubmassen zu sehen seien, scheint keinesfalls dadurch widerlegt, daß manche Lagerungsverhältnisse der Bentonite auf Wasserablagerung schließen lassen; ebensowenig die Tatsache, daß Bentonitlinsen auch übereinander durch Schotterlagen getrennt vorkommen. Wahrscheinlich sind die meisten dieser Bentonite eben doch sekundär gelagert. BATSCHKE (1957) 284 weist darauf hin, daß auf der über dem nördlichen Vollsotter liegenden „Sandmergeldecke“ die Weißerde in einzelnen kleinen Nestern liegt, die in flachen Senken zum Absatz kam, „teilweise in Wasser“. Anstatt darin nur erosive Reste größerer zusammenhängender Lager zu sehen, käme durchaus in Frage, eben sekundäre und sogar tertiäre Umlagerungen zu vermuten.

Außer der Vernichtung des Lebens in einem gewissen Bereich um die Explosionsstelle sind eine Reihe von Folgeerscheinungen zu vermuten, die durch die Mengen emporgeschleudert Gesteinssubstanz in feinsten Form ausgelöst wurden. In erster Linie dürften Veränderungen der Bodenbildung auf lange Zeit hin wirksam geworden sein. Es wäre aber auch an eine weltweite Beeinflussung der Atmosphäre zu denken, die sich letzten Endes in einer Verminderung der Sonneneinstrahlung ausgewirkt haben wird. Bedenkt man dazu auch noch die durch die alpidische Orogenese ausgelösten Vorgänge, die doch ein Abfließen und nicht nur ein klimatisch bedingtes Austrocknen der Tethys zur Folge hatten, so zeigt sich recht deutlich, daß im „Baden“, etwa in der Stufe MN 6 einige verändernde Faktoren gleichzeitig wirksam wurden, wobei eben für Mitteleuropa das Riesereignis den Ausschlag gab.

Die Änderungen in dieser Stufe des Tertiärs sind seit längerem aufgefallen. KNOBLOCH (1969) 160 spricht von der „floristischen Änderung in ganz Mitteleuropa im Obertorton“, JUNG & MAYR (1980) 159 erkennen auf Grund einer ökologisch orientierten Florenklassifizierung „Entwicklungshöhepunkte in MN 5–6 und MN 7–9, getrennt durch eine Periode der Artenarmut“. Sie unterscheiden ferner zwei Bewaldungsphasen, getrennt durch einen Abschnitt mit offener Vegetation. (Inwieweit die von den genannten Autoren als Ursache vermuteten unterschiedlichen Niederschlagsmengen eine Folge des Riesereignisses sein könnten, wäre

zu überlegen). MAI (1981) 555 f. schreibt ebenfalls von „einschneidenden Veränderungen im Untersarmat“ und von einer „Verarmung an humid-subtropischen Elementen in Mittel- und Westeuropa“, die durch einen „Zustrom von Arten subozeanisch-kontinentaler Verbreitung aus Sibirien oder Westasien“ ausgeglichen wird.

Diese Andeutungen zeigen, daß die Veränderungen im gesamten Zeitraum nicht zu übersehen sind. Nimmt man das Riesereignis als eine der Hauptursachen an, dann könnte sowohl der gesamte Folgezusammenhang wie auch die daraus resultierenden Erkenntnisse zur Feinchronologie und der Einstufung einzelner näher oder ferner betroffener Floren überdacht werden.

Auch bei vorsichtigstem Vorgehen darf man also vermuten, daß die Katastrophe in Mitteleuropa ein großes verwüstetes Gebiet hinterlassen hat, das dann außerdem noch stellenweise durch Ablagerungen bedeckt wurde, aus denen erst durch neue Bodenbildung besiedelbare Flächen entstehen konnten. Bei der allmählichen und wahrscheinlich sukzessionsweisen Neubesiedlung hatten nun jene teils „fortschrittlicheren“, teils anpassungsfähigeren Arten eine Chance, sich in neuen Florenkompositionen durchzusetzen. Es sei hier nur angedeutet, daß der Vorgang dieser Rückbesiedlung so gut wie unerforscht ist, daß aber unter Berücksichtigung feststellbarer Voraussetzungen und ermittelbarer Reaktionsmöglichkeiten einzelner Gattungen eine generelle Rekonstruktion des Vorgangs erörtert werden kann. Es ist zu überprüfen, ob nicht gerade durch neue Anpassungen bestimmte Artenfixierungen und auch explosive Neuentwicklungen stattgefunden haben, die zunächst nur statistisch registriert werden. Die Gattung *Tilia* mit aceroider und tilioider Ausprägung wie es die vorausgehende Abhandlung darstellt, kann als Beispiel dafür gelten. So sind die in Mitteleuropa vernichteten aceroiden Tilien durch eindringende tilioiden Formen ersetzt worden, deren Ausbreitung allein wegen der höher ansetzenden und nicht so leicht abbrechenden Fruchtsiele besser und schneller vonstatten ging, während in nicht unmittelbar betroffenen Gebieten wie Balkan und Ostasien aceroiden Formen als „Tertiärrelikte“ ihrerseits eine Weiterentwicklung durchmachen konnten (z.B. *Tilia tomentosa*, *Tilia mongolica* u. a.), wobei auch dieser Entwicklungszweig den „Fortschritt“ des hochansetzenden Fruchtsiels dazugewann.

Ogleich, wie angedeutet, das Riesereignis nicht nur lokal beschränkte Auswirkungen gehabt haben kann, ist es doch in erster Linie für Mitteleuropa, mehr als bisher erkannt, die Ursache einer wesentlichen Zäsur, die neue Weichenstellungen wahrscheinlich auch für die Tierwelt brachte. Wenn zunächst herauszuarbeiten sein wird, was „praerriesische Flora“ und „postriesische Flora“ voneinander unterscheidet, so kann dieser Gewinn einer absoluten chronologischen Zeitmarke für die Präzisierung der Periodisierung der jungtertiären Floren- und Faunenentwicklung von großem Nutzen sein.

Der anfangs erwähnte Ansatz auf Grund der aufgeführten praerriesischen Fundstellen des „früheren Bereichs“ (z.B. Rauscheröd, Sandelzhausen, Burtenbach, Maßendorf und Goldern) im Vergleich zu den späteren postriesischen wird auch stratigraphisch immer feiner zu fixieren sein. In die engere Erörterung ist vor allem die Aueinanderfolge Nördlicher Vollschorer - Sandmergeldecke - Weißerde zu ziehen, wobei die obere Grenze

der Sandmergeldecke mit 460 NN angegeben wird, stellenweise aber mit 435 NN. Goldern mit ca. 430 NN scheint im Bereich der Sandmergeldecke zu liegen. Interessant ist die Bemerkung von BATSCH (1957) 273 f., daß bei Unterhaarland 435 NN in der „Grubenfrische“, das heißt in der unteren Schicht der Weißerde (vielleicht schon obere Schicht der Sandmergeldecke?) Blattabdrücke gefunden wurden, die MÄGDEFRAU als *Mnium*, *Salix*, *Carpinus* und *Cinnamomum*? bestimmte. Auch dies zeigt eine auffallende Ähnlichkeit mit Goldern. Bereits früher hat REIS (1918/19) 109 f. aus der Malgersdorfer Weißerde *Dryandroides*, *Cinnamomum*, *Juglans* und *Cyperites* erwähnt.

Schriftenverzeichnis

- BATSCH, H. (1957): Geologische Untersuchungen in der Oberen Süßwassermolasse Ostniederbayerns. – Geologische und sedimentpetrographische Untersuchungen in der ungefalteten Molasse Niederbayerns. Beitrag zum geologischen Jahrbuch H. 26: 261–307. Hannover.
- CHAO, C.T. & HÜTTNER, R. & SCHMIDT-KALER, H. (1983, 2. Aufl.): Aufschlüsse im Ries-Meteoriten-Krater: 1–84, Abb. 1–71, 1 Karte. München.
- FAHLBUSCH, V. (1981): Miozän und Pliozän – was ist was? Zur Gliederung des Jungtertiärs in Süddeutschland. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. 21: 121–127. München.
- FAHLBUSCH V. & GALL, H. (1979): Die obermiozäne Fossilagerstätte Sandelzhausen. 1. Entdeckung, Geologie, Faunenübersicht und Grabungsbericht für 1969. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. 10: 365–396. München.
- JUNG, W. & MAYR, H. (1980): Neuere Befunde zur Biostratigraphie der Oberen Süßwassermolasse Süddeutschlands und ihre palökologische Deutung. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. 20: 159–173. München.
- KAVASCH, J. (1978): Mondkrater Ries. Donauwörth.
- MAI, D.H. (1981): Entwicklung und klimatische Differenzierung der Laubwaldflora Mitteleuropas im Tertiär. – Flora 171: 525–582, Abb. 1–18. Berlin.
- MEIN, P. (1975): Résultats du Groupe de Travail des Vertébrés. – Report on Activity of the R.C.M.N.S. Working Groups (1971–1975) 78–81. Bratislava.

- PALAMAREV, E. (1967): Xerotherme Elemente in der Tertiärflora Bulgariens und Aspekte zum Problem der Formierung der mediterranen Flora auf der Balkanhalbinsel. – Abh. Zentr. Geol. Inst. Berlin 10: 165–175. Berlin.
- POHL, J. (1982): Zum Problem der Moldavite. – Rieser Kulturtage, Bd. 4, 26–29. Nördlingen.
- REIS, O.M. (1918/19): Einzelheiten über Gesteinsarten, Schichtung und Aufbau des niederbayerischen Tertiärs rechts der Isar. – Geogn. Jh. 31/32. München.
- RUTTE, E. (1974): Alemonit – Gestein der Einschlagskrater östlich vom Ries. – Das Nördlinger Ries: 64–70. Heidelberg.
- RUTTE, E. (1981): Bayerns Erdgeschichte: 1–166, Abb. 1– ca. 150. München.
- WAGNER, G.A. (1974): Altersbestimmung im Ries mit Hilfe der Kernspaltung. – Das Nördlinger Ries. Beiträge zur Geologie und Mineralogie von Einschlagskratern: 56–59. Heidelberg.

Postscriptum: Während der Drucklegung stellte sich heraus, daß die hier aufgezeigte Auswirkung des Riesereignisses in ähnlicher Weise auf Grund der Auswertung der Schildkrötenfunde sowie weiterer fossiler Reptilien und Amphibien von H. H. SCHLEICH in der im vorliegenden Band enthaltenen Arbeit in Betracht gezogen wird. Die damit eingeleitete Erörterung des „Ries-Events“ als bestimmender Faktor von Veränderungen in der Lebenswelt Mitteleuropas zur Zeit des mittleren Badens dürfte bei entsprechenden Überprüfungen übriger Faunenbereiche zu weiteren Ergebnissen führen.

Resümee des vorstehenden Titel „Eine urtümliche Lindenart der Tertiärzeit (*Tilia atavia* nov. spec.) von Goldern bei Landshut (Niederbayern)“ und „Die Rieskatastrophe in ihrer Auswirkung auf die Florengeschichte Mitteleuropas“ sind enthalten in dem bei der Jahrestagung 1985 des Arbeitskreises für Paläobotanik und Palynologie des Forschungsinstituts Senckenberg (veranstaltet an der Rijksuniversiteit Antwerpen, Lab. voor Algemene Plantkunde) vom Verf. gehaltenen Vortrag „Neufunde seltenerer Gattungen der Oberen Süßwassermolasse Südbayerns (OSM)“. Als Beispiele aus der Gesamtbearbeitung der Molasseblatffloren wurden folgende Einzeluntersuchungen skizziert:

1. Moosfunde von Goldern und die Problematik ihrer Bestimmung.
2. Funde von *Hellia (Libocedrites) salicornoides* aus Goldern.
3. Probleme der Artengruppierung der *Daphnogone*-Funde Bayerns.
4. Die Artgruppierung der Gattung *Smilax*, ausgehend von den Funden aus Achldorf bei Vilsbiburg.
5. Die Frage der Artbestimmung der vermutlichen Ahornart *Monopleurophyllum* von Aubenham.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Niederbayern](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Spitzlberger Georg

Artikel/Article: [Die Rieskatastrophe in ihrer Auswirkung auf die Florengeschichte Mitteleuropas 173-177](#)