

DIE STRATIGRAPHISCHE ANWENDUNG DER EVOLUTION DER PFERDE IM HINBLICK AUF DIE FUNDE VON SCHÖNINGEN

Seit langem beschäftige ich mich mit dem Studium der Pferde und habe zahlreiche europäische Fundstellen bearbeitet, in denen Pferde in größerer Anzahl gefunden worden sind. In jüngerer Zeit habe ich die Pferde aus der Schicht, welche als Reinsdorf-Interglazial bezeichnet wird, bearbeitet und mit anderen Fundstellen verglichen (ein Manuskript, welches die detaillierten Ergebnisse zu den Pferden aus Schöningen behandelt und sie mit anderen europäischen Fundorten vergleicht ist druckfertig). Zwischen der Elster- und Saale-Vergletscherung sind in Schöningen drei Warmzeiten beschrieben worden: Holstein, Reinsdorf und Schöningen (Urban 1995), von denen die Reinsdorf-Warmzeit wahrscheinlich zum Holstein gehört. In diesem Zeitraum ist es jedoch nicht zu einer größeren Vergletscherung gekommen. Im gesamteuropäischen Raum stellt das Holstein-Interglazial am *locus typicus* offenbar nur eine Warmzeit von mehreren dar, das heißt, es zerfällt nicht in mehrere Warmzeiten.

Zu Beginn werden kurz die Möglichkeiten der Anwendung von Pferde Zähnen für eine relative stratigraphische Einordnung zusammengefasst. Voraussetzung dazu ist eine genügend große Materialmenge, um statistisch beweiskräftig zu sein. Nur die genotypischen Merkmale, die im Genbestand verankert sind und sich deshalb von Population zu Population vererben, besitzen biostratigraphischen Wert. Derartige Merkmale wurden bei den Pferde Zähnen gefunden. Alle caballoiden Pferde lassen eine lineare Entwicklung erkennen. Was alles kann uns die Detailbearbeitung der einzelnen Populationen der caballoiden Pferde sagen?

1. Die Erkenntnis der phyletischen linearen Evolution der caballoiden Pferde, welche ohne Unterbrechung bis zum Ende des letzten Glazials abgelaufen ist.
2. Die Veränderungen sind nicht phänotypisch, sondern genotypisch und sind im Genbestand verankert und darum erblich.
3. Diese Veränderungen haben eine globale Gültigkeit.
4. Sie liefern keine Aussagen zum Klima; es ist ganz egal ob es warm oder kalt, arid oder humid ist. Das bedeutet, dass Kalt- und Warmzeiten durch sie nicht unterschieden werden können. Dabei besiedeln die Pferde jedoch immer Steppen oder parkähnliche Landschaften, sowohl in Interglazialen wie auch in Glazialen.
5. Diese langsam verlaufenden morphometrischen Veränderungen ermöglichen eine relative zeitliche Einordnung. Sie zeigen keine absoluten Daten, sondern nur, dass die untersuchte Fundstätte jünger oder älter als andere ist.
6. Aus dem Umfang der abgelaufenen Veränderungen kann auf die zeitliche Länge der Lokalität geschlossen werden.

Bei meinem bisherigen Studium der fossilen caballoiden Pferde ging ich von stratigraphisch exakt datierten Populationen aus und untersuchte detailliert die Morphologie und Metrik der Ober- und Unterkieferzähne. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Zähne bestimmte morphologische und metrische Veränderungen im Verlauf der Zeit erfahren und zwar ohne Rücksicht auf die zahlreichen klimatischen Oszillationen von humid nach arid oder von warm nach kalt und dem damit verbundenen Charakter der Landschaft. Es handelt sich also um genetische Merkmale, welche nicht den Veränderungen der Umwelt unterliegen. Die

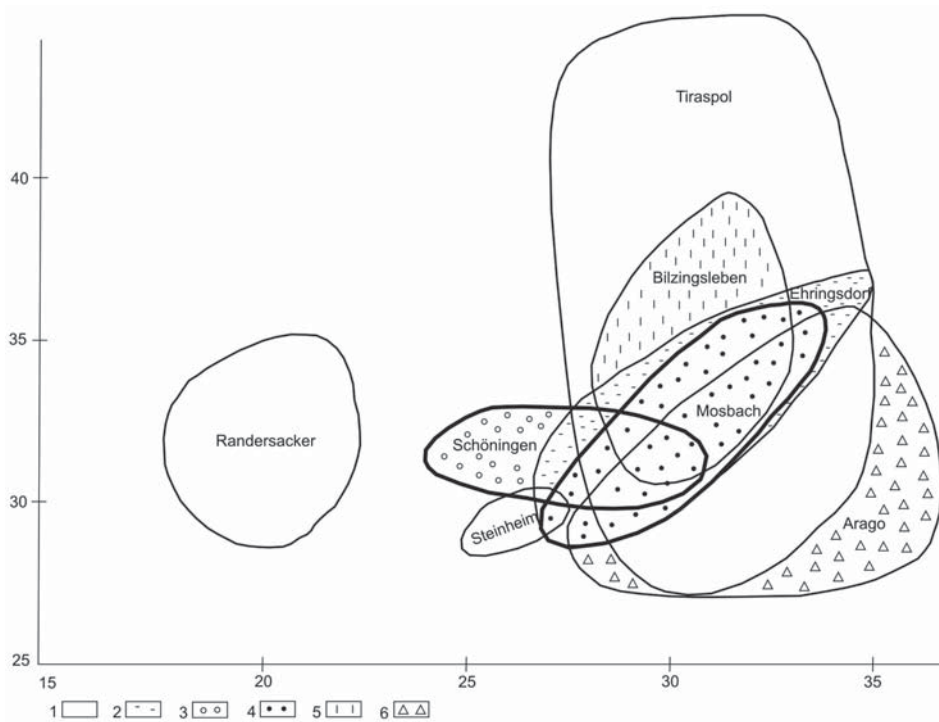


Abb. 1. Länge und Breite der dritten und vierten oberen Prämolaren. – **1** Randersacker, Steinheim, Tiraspol. – **2** Ehringsdorf. – **3** Schönningen. – **4** Mosbach. – **5** Bilzingsleben. – **6** Arago. – x-Achse = Zahnbreite, y-Achse = Zahnlänge. – (Vorschlag Rudolf Musil, Graphik Libuše Plchová).

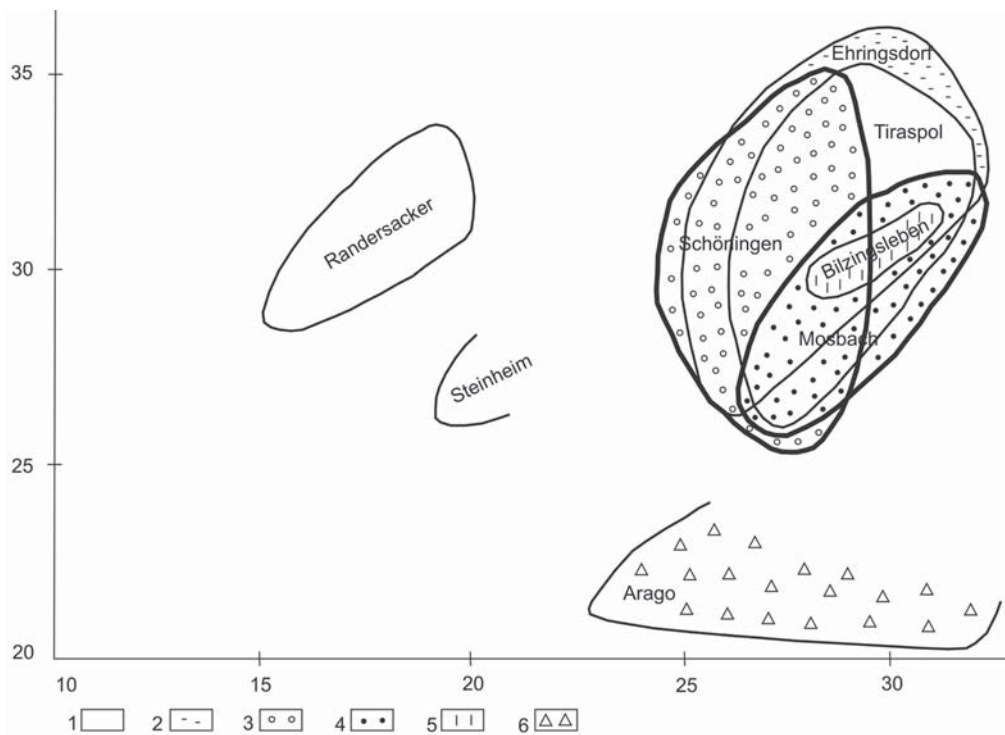


Abb. 2. Länge und Breite der ersten und zweiten oberen Molaren. – **1** Randersacker, Steinheim, Tiraspol. – **2** Ehringsdorf. – **3** Schönningen. – **4** Mosbach. – **5** Bilzingsleben. – **6** Arago. – x-Achse = Zahnbreite, y-Achse = Zahnlänge. – (Vorschlag Rudolf Musil, Graphik Libuše Plchová).

phylogenetische Evolution der Pferde zeigt dabei, dass die metrischen und morphologischen Veränderungen im Laufe der Zeit nur langsam und linear verlaufen. Primäre Veränderungen liefern dabei nicht die Morphologie, sondern in erster Linie die Metrik der Kaufläche. Weil sich Morphologie und Metrik der Kaufläche der einzelnen Zähne im Laufe des Abkauens etwas ändern, teilt man die Zähne in drei Abrasionsstufen ein.

In meinen Arbeiten (Musil 2002; 2005) konzentrierte ich mich zuerst auf Lokalitäten mit grösseren Mengen geeigneten Pferdmaterials und dabei besonders auf solche, in denen die jeweiligen Paläopopulationen zeitlich begrenzt und nicht zu lang waren. Auf dieser Grundlage gelang es, eine gewisse lineare Entwicklung nachzuweisen, die klar genetischen Charakter trägt und weder klimatischen noch anderen Faktoren der Umwelt unterliegt und die für das gesamte Mitteleuropa gilt. Dabei zeigte sich, dass die ermittelte phylogenetische Entwicklung auch für ältere Zeitperioden gültig ist.

Die Unter- und Oberkieferzähne aus Schöningen wurden metrisch und morphologisch bearbeitet. Es zeigte sich, dass es sich um typische caballoide Pferde handelt. Alle bearbeiteten Pferdereste stammen aus dem Fundhorizont mit Speeren („Reinsdorf Interglazial“) und gehören zur Gruppe der mittelgrossen Pferde der Art *Equus mosbachensis*. Sie stammen aus einem kurzen Zeitabschnitt.

Die morphologischen und metrischen Merkmale der Schöninger Pferde wurden mit den zeitlich ähnlichen Pferden aus anderen europäischen Lokalitäten (Mosbach, Neckar-Odenwald-Kreis; Mauer, Rhein-Neckar-Kreis; Steinheim an der Murr, Lkr. Ludwigsburg; Caune de l’Arago, dép. Pyrénées-Orientales; Lunel-Viel, dép. Hérault; Tiraspol, Moldawien; Randersacker, Lkr. Würzburg; Ehringsdorf, Stadt Weimar; Bilzingsleben, Lkr. Sömmerda) verglichen. Dabei hat die Detailanalyse aus diesen Lokalitäten gezeigt, dass die Pferde von Mosbach, Bilzingsleben, Schöningen und Ehringsdorf (Pferdegruppe I und II von dort) eine umgrenzte Einheit bilden. Die Pferdefunde von Steinheim und Arago unterscheiden sich von dieser Einheit nur gering, demgegenüber stehen die Pferde von Randersacker weit entfernt (**Abb. 1-2**). Die Pferde aus Schöningen stehen in ihrer Entwicklung in der Nähe der Funde von Ehringsdorf I (das sind die Funde aus der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg, die sich von den stratigraphisch gesicherten Pferden nach dem Zweiten Weltkrieg aus dem oberen Teil des Unteren Travertin unterscheiden) (Bahlo 1973; Bellai 1998; Cregut 1980; Gromova / Dubrovo 1975; Nobis 1981; Soergel 1911).

LITERATUR

- Bahlo 1973: E. Bahlo, Ein Schädelrest von *Equus mosbachensis* v. Reichenau aus den Mosbacher Sanden (Mittelpleistozän) des Steinbruchs Dyckerhoff bei Wiesbaden. Jahresberichte der Wetterauischen Gesellschaft für die Gesamte Naturkunde zu Hanau 123/124, 1973, 81-86.
- Bellai 1998: D. Bellai, Le cheval du gisement pléistocène moyen de la Caune de l’Arago (Tautavel, Pyrénées Orientales, France). Quaternaire 9/4, 1998, 325-335.
- Cregut 1980: E. Cregut, *Equus mosbachensis tautavelensis* Nov. Subsp., un nouvel Equidae (Mammalia, Perissodactyla) du gisement pléistocène moyen anté-rissien de la Caune de l’Arago (Tautavel, Pyrénées Orientales, France). Géobios 13/3, 1980, 121-127.
- Gromova / Dubrovo 1975: V. Gromova / I. A. Dubrovo, Fossile Pferde aus dem Faunenkomplex von Tiraspol. Quartärpaläontologie 1, 1975, 107-124.
- Musil 1965: R. Musil, Die Equidenreste aus dem Pleistozän von Voigstedt. Paläontologische Abhandlungen, Abt. A Paläozoologie 2/2-3, 1965, 435-449.
- 1969a: R. Musil, Die Equidenreste aus dem Pleistozän von Süssenborn bei Weimar. Paläontologische Abhandlungen, Abt. A Paläozoologie 3/3-4, 1969, 617-666.
- 1969b: R. Musil, Die Pferde der Pekárna-Höhle. Ein Beitrag zur Problematik der Evolution der Equiden. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 86/2, 1969, 147-193.
- 1976: R. Musil, Die Equiden aus dem Travertin von Ehringsdorf. In: Das Pleistozän von Weimar-Ehringsdorf, Teil 2. III. Internationales Paläontologisches Kolloquium 1968. Paläontologische Abhandlungen 23. (Berlin 1968) 265-335.
- 1977: R. Musil, Die Equidenreste aus den Travertinen von Taubach. Quartärpaläontologie 2, 1977, 237-264.
- 1978: R. Musil, Die fossilen Equiden-Reste aus den Travertinen von Burgtonna in Thüringen. Quartärpaläontologie 3, 1978, 137-138.
- 1984: R. Musil, Die Equiden-Reste aus dem Travertin von Weimar. Quartärpaläontologie 5, 1984, 369-380.
- 1987: R. Musil, Phylogeny of the genus *Equus*. In: V. Pokorný (Hrsg.), Contribution of Czechoslovak palaeontology to evolutionary science, 1945-1985. Proceedings of the seminar held at the Department of Palaeontology, Faculty of Natural Sciences, Charles University, Prague, January 17, 1985 (Praha 1987) 105-109.
- 1991: R. Musil, Pferde aus Bilzingsleben. In: Bilzingsleben 4. Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle 44 (Berlin 1991) 103-130.
- 1994: R. Musil, Die Pferde aus Ehringsdorf und ihre stratigraphische Wertung. Unterlagen zur 36. Tagung der Hugo Obermaier-Gesellschaft (Weimar 1994) 19.

2002: R. Musil, Morphologische und metrische Differenzen der Pferde von Bilzingsleben und Schöningen. *Præhistoria Thuringica* 8, 2002, 143-148.

2005: R. Musil, Evolutionäre Trends bei den Pferden des europäischen Quartärs. *Præhistoria Thuringica* 11, 2005, 125-138.

Nobis 1981: G. Nobis, *Equus mosbachensis* v. Reichenau aus Ablagerungen des cromerzeitlichen Mains von Randersacker bei Würzburg. *Quartärpaläontologie* 4, 1981, 93-104.

Soergel 1911: W. Soergel, Die Pferde aus der Schotterterrasse von Steinheim a.d. Murr. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Beilage-Band.* 32, 1911, 740-761.

Urban 1995: B. Urban, Palynological evidence of younger Middle Pleistocene interglacials Holsteinean, Reinsdorf and Schöningen in the Schöningen open cast lignite mine (eastern Lower Saxony, Germany). *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 52, 1995, 75-186.

ZUSAMMENFASSUNG / ABSTRACT

Die stratigraphische Anwendung der Evolution der Pferde im Hinblick auf die Funde von Schöningen

Die Funde aus dem oberen Teil des Unteren Travertins von Ehringsdorf (Ehringsdorf II) stammen nach den biostratigraphischen und physikalischen Daten möglicherweise aus dem frühsaalezeitlichen Interglazial. Pferde aus Ehringsdorf I sind demgegenüber »primitiver« und liegen darum auch zeitlich etwas älter als Ehringsdorf II. Die Pferde von Mosbach, Bilzingsleben, Schöningen und Ehringsdorf I bilden eine umgrenzte Einheit und stehen sich zeitlich nahe. Die Pferde aus Schöningen dürften zeitlich aus der Zeit vor dem Früh-Saale-Interglazial stammen.

The stratigraphical application of the horse evolution with respect to the record from Schöningen

The finds from the upper part of the Lower Travertin in Ehringsdorf (Ehringsdorf II) possibly come from the Early-Saalian interglacial according to the biostratigraphical and physical data. Horses from Ehringsdorf I are, however, more »primitive« and therefore somewhat older than Ehringsdorf II. The horses from Mosbach, Bilzingsleben, Schöningen and Ehringsdorf I form a defined unit and are closely related to each other in time. The horses from Schöningen probably belong to the period before the Early-Saalian interglacial.

Translation K.-E. Behre