

Zwei Pferde-Unterkiefer aus dem Pleistozän der südlichen Frankenalb

von Florian Heller, Erlangen

Mit Tafel XIV

Reste fossiler Pferdegebisse kommen, namentlich in jüngeren pleistozänen Ablagerungen, mitunter verhältnismäßig häufig vor und man sollte daher meinen, daß es hinsichtlich deren Artzugehörigkeit längst keine Probleme mehr gäbe. Dies trifft jedoch keineswegs zu. Schon wegen der Schwierigkeiten, isolierte Backenzähne, mit Ausnahme der $P \frac{2}{2}$ und $M \frac{3}{3}$, jeweils ihrer ursprünglichen Position nach eindeutig festzulegen, muß man sich zumeist damit begnügen, solches Material einfach nur als *Equus* sp. oder *E. caballus* var. zu registrieren. Nomenklatorisch ist letztere Bezeichnung zwar nicht recht zulässig, da diese auf die so komplexen Hauspferde begründet ist. Der Stand unserer Kenntnisse über die pleistozänen Equiden hat demnach immer noch als höchst unbefriedigend zu gelten und zwar hauptsächlich deshalb, weil Funde vollständiger Skelette oder wenigstens größerer zusammenhängender Skeletteile, ja selbst einigermaßen gut erhaltener Schädel nach wie vor erstaunlich spärlich vorliegen. Des weiteren kommt hinzu, daß, wie Sickenberg (1962, 100) erneut deutlich zum Ausdruck brachte, die gesamten Pferde vom Anfang ihrer Stammesgeschichte an ihren Bauplan kaum wesentlich abändern, also eine gewisse Starrheit besteht, die sich lediglich in einer vielfältigen Abwandlung des Typus erschöpft. Hieraus wiederum resultiert die allgemeine Unsicherheit, welche die Bearbeiter von fossilen Pferderesten zuweilen befällt; denn da auch das Pferdegebiß im Grunde genommen nur sehr wenige Merkmale aufweist, die als einigermaßen gattungs- oder artkonstant gelten können, gestaltet sich die Artbestimmung fossilen Materials mit zu einem der schwierigsten Kapitel in der Säugetierpaläontologie. Nicht umsonst haben einzelne, vor allem ältere Autoren die Ansicht vertreten, daß hierzu nicht einmal ganze Mandibeln mit intakten Zahnreihen ausreichend seien. Trotzdem hat es an scharfsinnigen Versuchen, anhand der wechselnden Kauflächenstrukturen, von Größenunterschieden und allerlei sonstigen Relationen charakteristische Gesichtspunkte zur Unterscheidung einzelner Formen ausfindig zu machen, wahrlich nicht gefehlt. Auf diese Weise wurden im Lauf der Zeit zahlreiche Arten aufgestellt, über deren tatsächliche Berechtigung, Wert oder Unwert indessen noch lange nicht das letzte Wort gesprochen sein dürfte. Wesentliche Voraussetzung, hier endlich Ordnung zu schaffen, wäre eine wirklich umfassende, großzügige Revision des Gesamtmaterials an pleistozänen Equiden, die aber leider bisher immer noch aussteht, wenn auch mehrmals entsprechende Anläufe unternommen worden sind. Vielleicht liegt dies in der Hauptsache daran, daß die hierzu nötigen Funde eben doch nicht in ausreichender Menge vorliegen.

Überaus wichtig wäre in diesem Zusammenhang ferner erst einmal eine Abstimmung der verschiedenen Ansichten über die Entwicklung der Pferde am Ausgang des Pleistozäns, über die tatsächliche Anzahl der zu jener Zeit in Mittel- und Westeuropa unterscheidbaren fossilen Arten und Unterarten, sowie deren gültige Benennung, bzw. Abgrenzung gegenüber den noch rezent vorkommenden Wildformen. Aber selbst hier sind wir einer Lösung, die allgemeinere Anerkennung finden kann, offensichtlich doch noch ziemlich fern.

Immerhin hat sich deutlich gezeigt, daß der allgemeine Entwicklungsgang der Equiden im wesentlichen eine Folgeerscheinung der vielfältigen klimatischen und ökologischen Veränderungen während des Pleistozäns darstellt und dieses sichtliche Reagieren vor allem in schwankenden Größenverhältnissen und gewissen sonstigen gegenseitigen Proportionen seinen Ausdruck findet. Deshalb liegt es auch nahe, mehr als bei anderen, seßhafteren, bzw. weniger vagabundierenden Tiergruppen die verschiedensten Ausbildungstendenzen und damit Linien anzunehmen, die nicht für immer auseinanderführten, sich vielmehr vielleicht wieder annäherten und schließlich sogar aufs neue miteinander in Verbindung traten. Aber gerade letztere

möglichen Auswirkungen eines solchen Geschehens erschweren es, eine klare Übersicht zu gewinnen, zumal es hierzu m. E. der gründlichen morphologischen und größenmäßigen Erfassung eines noch viel umfassenderen Materials bedürfte als derzeit zur Verfügung steht. Unerlässlich ist dabei außer der Beurteilung besonders charakteristischer Skelettelemente nach wie vor die eingehende Beschreibung, Vermessung und gute Abbildung möglichst vollzähliger Zahnreihen des Ober- und Unterkiefers neuer, stratigraphisch durch sonstige Daten gut gesicherter Fundobjekte. Eine Umschau im einschlägigen Schrifttum zeigt nämlich, daß die Zahl derartiger Reste im Grunde genommen gar noch nicht so groß ist, vielmehr recht gut eine stattliche Vermehrung vertragen könnte. Aus dieser Überlegung heraus habe ich mich entschlossen, zwei mir von verschiedenen Fundstellen aus dem Gebiete der südlichen Frankenalb vorliegende derartige Objekte durch eingehende Untersuchung näher bekannt zu machen und durch Vergleich mit bereits beschriebenen Resten einen kleinen Beitrag zur systematischen und stratigraphischen Stellung, sowie zur geographischen Verbreitung der betreffenden Equidenformen zu liefern.

In dem einen Fall (Taf. XIV, Fig. 3 u. 4) handelt es sich um die noch im natürlichen Zusammenhang befindlichen beiden, gut erhaltenen Unterkieferäste eines jüngeren adulten Individuums (Abrasionsstufe I der Backenzähne), welche zusammen mit Resten von Rentieren und eines großen Boviden (*Bison priscus?*) in einer kleinen, durch Steinbruchbetrieb angeschnittenen Höhlung in Malmkalken des Euerwanger Bühls bei Greding/Mfr. geborgen werden konnten. Nach den Mitteilungen des Finders, Herrn Oberregierungsrat A. Forstmeyer - Greding, entstammen diese Fossilreste dem sog. Horizont K/T 1-T 2, 2,3 m unter der Nivellierlinie und sollen nach einer C 14-Datierung ein geologisches Alter von etwa 40 000 Jahren haben.

Das zweite Fundstück (Taf. XIV, Fig. 1 u. 2) kam als bisher erster und einziger Fossilrest in der alten Sandgrube am nördlichen Ortsausgang von Arnsberg, nahe Kipfenberg an der Bundesstraße nach Eichstätt zum Vorschein und wurde vor Jahren von Kollegen Prof. Dr. W. A. Schnitzer - Würzburg sicher gestellt. Es besteht zunächst aus der vollständig intakten Zahnreihe der linken Mandibel, an welcher größere Teile des aufsteigenden Astes fehlen, sodann der stark fragmentären rechten Unterkieferhälfte. Glücklicherweise sind jedoch sämtliche Prämolaren und Molaren vorhanden. Ferner liegen, wenn auch verschiedenen gut erhalten, die isolierten Incisiven vor.

Im Gegensatz zu dem stratigraphisch recht genau festgelegten Equidenmaterial vom Euerwanger Bühl, gibt es für die Reste von Arnsberg leider keinerlei ähnliche Anhaltspunkte. Die dem Berghang angelagerten Sande repräsentieren Flugsande, welche regelrechte Lagen von Gehängeschutt enthalten. Diese Bildungen können das verschiedenste pleistozäne Alter besitzen, wobei der mutmaßlichen Entstehung nach am ehesten einer glazialen Phase der Vorzug zu geben ist. Mehr läßt sich aus der allgemeinen Situation der Ablagerungen von Arnsberg heraus nicht ableiten. Immerhin wurde bei der geologischen Aufnahme des Kartenblattes (Schnitzer 1964) allenfalls riß-zeitliches Alter erwogen. Leider sind auch die näheren Fundumstände völlig unbeachtet geblieben. Der begriffliche Wunsch, dennoch zu einer gewissen erdgeschichtlichen Einstufung der Pferdereste zu kommen und zwar mit Hilfe von morphologischen Maßdaten, stellt zweifellos eine reizvolle Aufgabe dar, die zumindest eines Versuches wert erscheint.

Eigens betonen möchte ich, daß die folgenden Mitteilungen und Darlegungen, wie weiter oben bereits gesagt, in erster Linie mehr registrierender Art sein sollen. Eben deshalb begnügen wir uns auch zumeist mit der Angabe der absoluten Maßzahlen, aus denen gegebenenfalls leicht die relativen Werte errechnet werden können. Methodisch stützen sich unsere weiteren Untersuchungen einmal auf das schon von zahlreichen älteren und ebenso neueren Autoren geübte Vorgehen, also auf die Ermittlung der Größenverhältnisse des Gesamtgebisses und seiner einzelnen Zähne. Daneben scheint mir zum andern die noch stärkere Beachtung der morphologischen Eigentümlichkeiten der Schmelzfaltenbilder bei den einzelnen Molaren und Prämolaren wichtig zu sein. In diesem Zusammenhang kann man Nobis (1971) für die Erstellung eines „Schmelzfalten-ABC“ der einzelnen wichtigsten Zahnelemente nur dankbar sein. Es legt, wie er selbst sagt, nur „Näherungsformen“ fest, die jedoch jederzeit und von Fall zu Fall durch weitere Be-

merkungen ergänzt werden können. Bleiben wird allerdings die verschiedenartige individuelle Auslegung einzelner Begriffe, zum Beispiel, was man noch als rund-rundlich oder bereits als oval usw. verstehen will.

Wenden wir uns nunmehr zuerst den beiden Mandibelfunden vom Euerwanger Bühl zu!

Sämtliche wichtigeren Maß- und morphologischen Daten sind aus der beigefügten Zusammenstellung (Tabelle I) sofort ersichtlich. Danach zeigt die Länge der gesamten Zahnreihe P_2 - M_3 mit 181 mm (an den Kauflächen gemessen), daß es sich um ein mittelgroßes Pferd handelt, wie es recht gut in eine Tiergesellschaft der kälteren oder kühleren Phasen des Würm paßt. Nach seinen allgemeinen Merkmalen könnte man es ohne weiteres als einen Vertreter der *Equus germanicus* NEHRING-Gruppe ansprechen, eine Bezeichnung, die sich im Verlauf vieler Jahre eingebürgert hat. Da aber, worauf Nobis (1971, 46: Fußnote) aufmerksam machte, dieser Name durch *Equus caballus germanicus* SANSON 1873 präokkupiert ist, sah sich letztgenannter Autor veranlaßt, das Typusexemplar Nehrings aus dem Löß am Unkelstein bei Remagen/Rhein in *Equus remagensis* umzubenennen. Daraus ergibt sich für uns die zwingende Notwendigkeit, uns doch noch etwas eingehender mit den Pferden des Würm insgesamt zu befassen. Dies um so mehr, als Nobis gleichzeitig (1971, 40) für die Equidenreste aus den Schichten 20e/d-20a des Lößprofils von Achenheim westlich Straßburg eine weitere neue Art, *E. achenheimensis*, aufstellte und zudem die Frage des fossilen Vorkommens von *E. przewalskii* in West- und Mitteleuropa immer noch umstritten ist.

Als charakteristisch für das „große Achenheimer Pferd“, *E. achenheimensis*, gibt Nobis Zahnmaße an, die nicht allzuviel hinter denen von *E. mosbachensis* zurückstehen: Kauflächengröße der Zähne P_3 bis M_2 bei *E. achenheimensis* zwischen min. 4,4 und max. 6,5 cm²; bei *E. mosbachensis* min. 4,5, max. 8,2 cm². Innenpfeilerlänge min. 13,6 und max. 18,5, bzw. 14,0 und 20,7 mm*.

Demgegenüber ist das Pferd vom Euerwanger Bühl mit einer Kauflächengröße der Zähne P_3 - M_2 zwischen 4,94 und 6,3 cm² und einer Innenpfeilerlänge zwischen 14,2 und 16,6 mm auf alle Fälle deutlich kleiner als *E. mosbachensis*.

Kaum rechte Übereinstimmung zwischen dem *E. achenheimensis* und dem Pferd vom Euerwanger Bühl besteht nach unseren Beobachtungen hinsichtlich der Schmelzfaltenbilder.

Verläuft bei *E. achenheimensis* die Innenbucht der Unterkieferzähne in der Mehrzahl bei weiter Öffnung unregelmäßig, so trifft dies bei den uns vorliegenden Gebißresten nur untergeordnet zu. Jedenfalls zeigt ein Teil der Zähne eher U-förmige Gestaltung der Innenbucht. Statt überwiegend runder bis rundlicher Ausformung des Metaconids bei *E. achenheimensis* weist die Equidenform vom Euerwanger Bühl in der Hauptsache birnenförmige, bzw. birnenförmige kurz gestielte Metaconide auf. Besonders kennzeichnend für *E. achenheimensis* scheint nun ein Merkmal zu sein, auf welches Nobis ausdrücklich aufmerksam macht, nämlich die Ausbildung eines runden Entoconids mit eingebuchteter Innenwand. Von letzterer Eigentümlichkeit aber ist nun an den Zähnen des Pferdes vom Euerwanger Bühl nicht das geringste zu sehen. Neben rein runder bis rundlicher Gestaltung kommt dagegen im allgemeinen halbkreisförmige mit geradem Außenrand vor.

Mit dem wesentlich größeren *E. taubachensis* (nach Kahlke *E. germanicus taubachensis*) dürfte sich ein Vergleich wohl von vornherein erübrigen.

Hingegen zeigen die Equiden-Zähne vom Euerwanger Bühl hinsichtlich ihrer Größe und Ausbildung zweifellos eine gewisse Übereinstimmung mit jenen des mittelgroßen Achenheimpferdes aus den höheren dortigen Schichten 20-6, was eine Gegenüberstellung der jeweiligen Maße deutlich werden läßt:

	P_3 - M_2 (Abrasionsgrad I)			
	Kauflächengröße (cm ²)		Innenpfeilerlänge (mm)	
Kleineres Achenheimpferd	min. 4,8	max. 5,9	min. 14,7	max. 18,3
Pferd vom Euerwanger Bühl	min. 4,9	max. 6,3	min. 14,2	max. 16,6

* Vergleichsmaße jeweils nach Nobis und zwar an Zähnen des Abkauungsstadiums I.

Während die Werte für die Kauflächengröße nur wenig voneinander abweichen, erscheint, nach der Innenpfeilerlänge beurteilt, das Euerwanger Pferd etwas kleiner. Vielleicht ist dies ein purer Zufall, damit zu erklären, daß uns ja nur die Maße eines einzigen Individuums zur Verfügung stehen und infolgedessen die ganze Schwankungsbreite dieses Wertes für den in Rede stehenden Repräsentanten unvollkommen bekannt ist. Möglicherweise liegt die beobachtete Diskrepanz aber auch daran, daß das Euerwanger Pferd einem (noch) etwas jüngeren Zeitabschnitt des Würm angehört, in welchem sich das nach den Ermittlungen von Nobis aus dem ursprünglichen *Equus achenheimensis* durch allmähliche Größenabnahme hervorgegangene *E. remagensis* bereits noch weiter verkleinert hat. *Equus remagensis* allgemein ist „das typische Wildpferd des eurasiatischen Mittelpaläolithikums“ (Nobis, 71). Mit ihm identifiziert Nobis (S. 51) eindeutig auch die kleineren Achenheimpferde, die als *E. remagensis remagensis* bezeichnet werden. An die unteren Werte dieser Formengruppe schließen sich in ihrer Größe die Solutré-Pferde (*Equus ferus solutréensis*) an, die klein und robust von Gestalt, sich doch durch relativ große Zähne auszeichnen. Wiederum nur auf das Abkautstadium AI bezogen, gilt für sie eine Kauflächengröße von min. 3,9–max. 6,7 cm², sowie eine Innenpfeilerlänge von 12,5–17,8 mm. Hinsichtlich ihres Kauflächenbildes besteht bei dieser Form im wesentlichen Übereinstimmung mit *E. remagensis*. Ausdrücklich muß darauf hingewiesen werden, daß die Solutré-Pferde keineswegs etwas mit dem echten Przewalskii-Pferd (*Equus ferus przewalskii* POLJAKOFF) zu tun haben, zumal sich auf Grund neuerer Untersuchungen offensichtlich immer mehr die Meinung bzw. Überzeugung durchsetzt, dieses kleine Wildpferd habe niemals die Gebiete von Zentral-europa erreicht und könne daher dort nicht fossil vorkommen.

Nach eingehendem Abwägen aller Details kommen wir daher zu dem Schluß, daß uns in dem fossilen Pferd vom Euerwanger Bühl ein Repräsentant der Gruppe um *Equus remagensis* vorliegt.

Aber vielleicht sollten wir doch noch auf einige interessante Feststellungen eingehen, die Soergel (1911) erwähnt. Während er bei den von ihm untersuchten pleistozänen Pferdeformen im Oberkiefer die relative Länge der 3 Prämolaren gegenüber der gesamten Zahnreihe stets als gleich und nur geringfügigen Schwankungen unterworfen befand, stieß er bei den Unterkiefern auf eine eigenartige Gesetzmäßigkeit. Hier erwies sich die relative Prämolarenlänge bei phylogenetisch älteren Formen größer als bei jüngeren. Eine kleine, Soergel (1911, 743 ff.) entnommene Zusammenstellung möge dies zeigen:

<i>Equus stenonis</i>	56,0 %	
„ <i>süssenbornensis</i>	53,0 %	
„ <i>mosbachensis</i>	52,6–51,7 %	
„ <i>steinheimensis</i>	51,7 %	(S. 759)
„ jüngere Form	51,7 %	
„ <i>taubachensis</i>	52,1 %	

Pferde aus dem Löß vom Unkelstein,
Freiburg a. d. Unstrut und Offenburg/Baden,
d. h. „*E. germanicus*“ alter Fassung 50,5–48,6 %

Hieraus ergibt sich von den geologisch älteren zu den jüngeren Formen eine konstante Abnahme bzw. Verkürzung der Prämolarenreihe zugunsten der Molarenreihe. Für das Pferd vom Euerwanger Bühl ließ sich, bei einer Länge der P₂–P₄ von 88 mm und bei einer 181 mm (an den Kauflächen gemessen) betragenden Gesamtlänge der Zahnreihe, ein Wert von 48,6 % errechnen, der bestens in die Schwankungsbreite der „*germanicus*“-Lößpferde paßt, so daß wir also in dieser Hinsicht die Bestimmung des Restes als *Equus remagensis* durchaus bestätigt finden.

Eine andere, uns wichtig erscheinende Beobachtung machte Soergel (1911, 757/58) unter anderem bezüglich des Verhaltens der Höhenmaße an den Mandibelknochen verschiedener Formen, ausgedrückt in

Prozent der Länge der Alveolenreihe. Wie aus der von uns etwas modifizierten, d. h. ergänzten Soergel'schen Tabelle (Tabelle III) hervorgeht, zeigt die Kieferhöhe vor P_4 (vergleiche die Maße zwischen M_1/P_4 und $P_4/P_3!$) bei *E. steinheimensis*, „*E. germanicus*“-Löspferden sowie *E. caballus recens* eine plötzliche Höhenabnahme, und zwar im allgemeinen zwischen 3,3 und 3,7 %. Bei *E. mosbachensis* beträgt dieser Wert dagegen nur 1,2 %. Es wäre nun zweifellos wichtig, noch mehr solcher Meßwerte von geologisch älteren und jüngeren Equidenformen zu kennen, um die tatsächliche etwaige stammesgeschichtliche Brauchbarkeit dieser Maßverhältnisse richtig beurteilen zu können. Bei dem Pferd vom Euerwanger Bühl jedenfalls beträgt der betreffende Wert 1,5 %, d. h. er liegt um einiges über jenem des *E. mosbachensis*, aber beträchtlich unter den bisher für stammesgeschichtlich jüngere Equiden ermittelten Zahlen.

Noch geringer, nämlich nur 0,9 %, ist die Höhenabnahme des Mandibelknochens vor P_4 an den Kieferresten des Pferdes von Arnsberg (Tabelle III), dessen Altersdatierung wir bekanntlich aus der geologischen Situation heraus nicht allein ermitteln können, dazu vielmehr eindeutige, aussagefähigere weitere Fossilfunde bräuchten. Merkwürdigerweise deutet, unter Zugrundelegen der Soergel'schen Erfahrungen, hier auch die relative Prämolarenlänge zur Gesamtlänge der Unterkieferzahnreihe mit 52,3 % mehr auf einen geologisch älteren als auf einen jüngeren Vertreter der Equiden hin.

Die Beschaffenheit der Schmelzfaltenbilder seiner einzelnen Backenzähne, die sich im Abrasionsstadium I befinden, sowie deren wichtigste Maße sind wiederum der Übersichtstabelle (Tabelle II) zu entnehmen. Mit 175 mm Länge (an den Kauflächen gemessen) der gesamten Zahnreihe P_2-M_3 handelt es sich ebenfalls um ein mittelgroßes Pferd, das nur 6 mm hinter dem vom Euerwanger Bühl zurückbleibt. Wie dieses könnte es demnach also recht gut in die Variationsbreite des *Equus remagensis* passen, wenn nicht außer der geringeren Höhenabnahme des Mandibelknochens vor P_4 auch die relative Prämolarenlänge zur Gesamtlänge der Unterkieferzahnreihe einen für letztere Formengruppe offensichtlich ungewöhnlichen Maßwert aufweisen würde, der fast an *E. mosbachensis* erinnert. Gegenüber letzterer Art sind aber die Zähne, nach der Kauflächengröße und der Länge der Innenpfeiler zu schließen, doch um manches kleiner: *E. mosbachensis* 4,5–8,2 : Arnsberger Pferd 4,53–5 cm², bzw. 14,0–20,7 : 13,4–15,5 mm. Bei einem Vergleich der Schmelzfaltenbilder fällt ferner u. a. auf, daß beim Pferd von Arnsberg die Innenbucht nicht, wie bei *E. mosbachensis*, stets weitgeöffnet und sehr unregelmäßig gestaltet ist, sondern nur mittelbreit und auch nur schwach unregelmäßig. Das Metastyloid bildet nicht, wie bei *E. mosbachensis* üblich, ein Oval, sondern nähert sich meist rundlichen Formen.

Als unterschiedlich gegenüber *E. steinheimensis* kann nicht nur die merkbar geringere Größe der Zähne des uns vorliegenden Pferdes angeführt werden, sondern auch das Fehlen der für erstere Art als typisch geltenden konkaven Einbuchtungen am ausschließlich oval geformten Metastyloid. Nicht für eine Identifizierung in Frage kommt ferner das viel größere eigentliche Achenheimpferd, *E. achenheimensis*, das sich zudem durch ein rundliches Entoconid mit eingebuchteter Innenwand auszeichnet, von welchem Merkmal wir an dem uns zur Verfügung stehenden Material nichts beobachten konnten.

Stellt man nun zum Abschluß all dieser Betrachtungen die Frage, in welchen Punkten die beiden Pferdeunterkiefer vom Euerwanger Bühl und von Arnsberg letztlich übereinstimmen oder sich unterscheiden, so muß man feststellen, daß sie größtmäßig einander mindestens ziemlich nahekommen, wie aus den beiden wichtigsten Zahlenwerten der Zahnreihe P_3-M_2 hervorgeht:

Pferdeform	Kauflächengröße (cm ²)	Länge der Innenpfeiler (mm)
Euerwanger Bühl	4,94–6,27	14,2–16,6
Arnsberg	4,53–5,0	13,4–15,5

Wirklich handgreifliche Abweichungen ergeben sich aber auch nicht beim Vergleich der jeweiligen Schmelzfaltenbilder. Es müßte denn sein, man mißt der im allgemeinen kantigeren Ausbildung des Me-

Tabelle I: Pferd vom Euerwanger Bühl, linke Mandibel

Zahn	Schmelzfaltenbilder										Talo- nid M ₃	Schmelz- dicke		
	Länge d. Kaufläche	Breite d. Kaufläche	Größe d. Kaufläche (in cm ²)	Länge d. Innen- pfeiler (in mm)	Innenbucht	Metaconid	Metastylid	Entoconid	Protoconid	Hypoco- nid			Tiefe d. Vallis ext. u. Verhältn. z. Isthmus	Sporn
P ₂ Höhe 60,7	34,5	16,5	5,69	15,8	flach unregelmäßig weit	(stark ab- gerieben bzw. angeätzt) langgezogen birnenförmig	rund-rund- lich, konvex ausgebuchtet	rund bzw. rundlich	leicht konvex	leicht konkav	bleibt über d. Basis	ein- fach	—	mittel- stark
P ₃ Höhe 88,4	31,6	19,1	6,03	16,6	etwas unregelmäßig weit, unregelmäßig U-förmig	rund-rundlich	oval, konkav eingebuchtet	halbkreisfö- mig mit geradem Außenrand	leicht konkav	leicht konkav	erreicht Basis	"	—	"
P ₄	33,0	19,0	6,27	15,3	weit fast U-förmig	birnenförmig	rund-rund- lich, konvex ausgebuchtet	halbkreisfö- mig mit geradem Außenrand	leicht konkav	leicht konkav	erreicht Basis	"	—	"
M ₁	29,1	17,8	5,17	15,2	etwas weit unregelmäßig fast U-förmig	birnenförmig kurz gestielt	rund-rund- lich, konkav eingebuchtet	rund bzw. rundlich	leicht konkav	leicht konkav	reicht etwas in d. Isthmus hinein	"	—	"
M ₂	29,1	17,0	4,94	14,2	weit U-förmig	birnenförmig kurz gestielt	rund-rund- lich, konkav eingebuchtet	rund bzw. rundlich	leicht konkav	leicht konkav	erreicht Basis	"	—	"
M ₃	27,8	14,8	4,11	13,7	weit ungleich- mäßig	birnenförmig kurz gestielt	rund-rund- lich, konvex ausgebuchtet	halbkreisfö- mig mit geradem Außenrand	leicht konkav	leicht konkav	erreicht Basis	"	kurz	"

Gesamtlänge der P: 88,0

Tabelle II: Pferd von Arnnsberg, linke Mandibel

Zahn	Schmelzfaltenbilder										Schmelz- dicke			
	Länge d. Kaufläche	Breite d. Kaufläche	Größe d. Kaufläche (in cm ²)	Länge d. Innen- pfeiler (in mm)	Innenbucht	Metaconid	Metastylid	Entoconid	Protoconid	Hypoconid		Tiefe d. Vallis ext. u. Verhältn. z. Isthmus	Sporn	Talo- nid M ₃
P ₂ Höhe 68,8	32,5	15,8	5,13	15,9	seicht, leicht unregelm. mittelweit	völlig abge- schnürt, un- regelm. drei- eckig, leicht gerundet	rundl. leicht konkav einge- buchtet u. am Innenr. spitz ausgez.	halbkreis- förmig m. gewelltem geraden Außenrand	konvex	vorwieg. konvex	bleibt über d. Basis	ein- fach	—	relativ dick
P ₃ Höhe 81,8	29,9	16,7	4,99	15,5	U-förmig eng- (mittel- weit) nicht allzu tief	rund-rundlich	kantig-oval (konvex aus- gebuchtet)	etwa halb- kreisförmig m. annähernd gerad. Außenrand	leicht konkav	konkav	erreicht Basis	ein- fach	—	"
P ₄ Höhe 92,3	30,3	16,2	4,90	13,5	U-förmig eng- (mittel- weit) nicht allzu tief	rund, rund- lich-birnen- förmig	kantig-oval (konvex aus- gebuchtet)	(annähernd) halbkreisfö- mig m. gerad. Außenrand	leicht konkav	leicht konkav	erreicht Basis	ein- fach	—	"
M ₁ Höhe 91,4	29,0	17,0	4,93	15,5	leicht unregel- mäßig mittelweit	birnenförmig kurz gestielt	kantig-oval (konkav ein- gebuchtet)	rund-rundlich	konvex	leicht konkav	erreicht Basis	ein- fach	—	"
M ₂ Höhe 89,9	29,1	15,6	4,53	13,4	tiefer U-förmig mittelweit	birnenförmig kurz gestielt	kantig-oval (konkav ein- gebuchtet)	rund-rundlich	vorwieg. konvex	leicht konkav	erreicht Basis	ein- fach	—	"
M ₃ Höhe 80,0	28,9	12,7	3,67	11,2	flach U-förmig eng geöffnet	birnenförmig	rundlich	halbkreis- förm. m. ge- radem Außen- rand (schräg gestellt)	stellenweise konkav	leicht konkav	erreicht Basis	ver- dop- pelt	kurz	"

Gesamtlänge der P.: 91,5

Abrasionsstufe: I (sämtl. Zähne über 60 mm hoch)

Länge d. ges. Zahnreihe P₂-M₃ (alv.) 185 mmLänge d. ges. Zahnreihe P₂-M₃ (coron.) ca. 175 mm

Rel. Prämolarenlänge zur gesamten Zahnreihe: 52,3 %

tastylids beim Arnberger Pferd besondere Bedeutung bei. Sieht man von der bereits erwähnten, beiden Formen gemeinsamen geringen Abnahme der Kieferknochenhöhe vor P_4 ab, so erscheint eine Zuweisung auch des Arnberger Pferdes zu *Equus remagensis* wohl als sinnvollste Lösung.

Denkbar wäre vielleicht, daß sowohl das Fundstück von Arnberg, wie auch jenes vom Euerwanger Bühl im Rahmen der genannten Artengruppe die Stellung phylogenetisch etwas älterer Vertreter einnehmen, woraus sich die gewissen Abweichungen erklären ließen.

Noch einmal sei aber zum Beschluß der hier gemachten Ausführungen der Hinweis erlaubt, daß es uns im wesentlichen lediglich um eine Vorstellung und Schilderung der Merkmale zweier neuer, in letzter Zeit gehobener Mandibelreste ging, deren endgültige Stellung innerhalb der Equidenformen wohl erst später einmal ermittelt werden kann, wenn eine umfassende Sichtung des Gesamtmaterials, welche alle Details an spezifischen Merkmalen berücksichtigt, erfolgt ist.

Tabelle III: Höhe des Mandibelknochens in % der Länge der Alveolenreihe

Kieferhöhe	mm	in Prozent der Länge der Alveolenreihe					mm	
		Pferd von Arnberg	<i>E. mosbachensis</i> nach Soergel	<i>E. steinheimensis</i> nach Soergel	<i>E. „germanicus“</i> Löß Offenburg nach Soergel	<i>E. caballus</i> rezent		Pferd vom Euerwanger Bühl
hinter M_3	absolut 110,6	59,8	—	61,2	62,8	59,6	64,5	absolut 124,2
zwischen M_3 u. M_2	99,0	53,51	53,4	50,0	49,6	47,6	50,33	96,9
zwischen M_2 u. M_1	84,2	45,5	48,5	46,2	45,4	44,5	41,6	89,7
zwischen M_1 u. P_4	80,5	43,5	46,3	44,1	42,1	41,5	43,5	83,7
zwischen P_4 u. P_3 (vor P_4)	78,8	42,6	45,1	40,9	38,8	37,8	42,0	80,9
zwischen P_3 u. P_2	71,1	38,4	40,7	38,3	34,4	34,7	36,8	71,0
vor P_2	59,5	32,2	34,8	33,4	31,6	26,9	29,7	57,2

Erläuterung: Unter den fossilen Pferden weist nach Soergel (1911) *Equus steinheimensis* im Gegensatz zu *E. mosbachensis* die Höhe des Mandibelknochens vor P_4 eine plötzliche Abnahme auf. Gleiches gilt für das als *E. „germanicus“* bezeichnete Lößpferd. Im einzelnen beträgt diese Höhenabnahme in Prozent der Länge der Alveolenreihe:

bei <i>E. mosbachensis</i>	1,2 %	bei <i>E. caballus</i> rez.	3,7 %
bei <i>E. steinheimensis</i>	3,2 %	beim Pferd vom Euerwanger Bühl	1,5 %
beim „Lößpferd“	3,3 %	beim Pferd von Arnberg	0,9 %

Literaturverzeichnis

- Adam, K. D., 1954: Die mittelpleistozänen Faunen von Steinheim an der Murr (Württemberg). – Quaternaria 1, 131–144.
- Dubois, A. & Stehlin, H. G., 1933: La grotte de Cotencher, station moustérienne. – Mém. Soc. paléontol. Suisse 52–53, Bâle, 1–292.

- Gromova, V., 1949 bzw. 1955: Histoire des Chevaux (genre *Equus*) de l'ancien monde. Ière partie. Revue et description des formes. – Trav. Inst. Paléont. Acad. Sci. USSR. 17, Moskau. Übersetzung ins Französische: Ann. Centre d'Etude et de Documentation Paléont. 13, Paris 1955.
- Heller, Fl., 1957: Zur fossilen Fauna der jungpaläolithischen Stationen am Bruckersberg in Giengen an der Brenz. – Veröffentl. Staatl. Amt f. Denkmalpflege Stuttgart, Reihe A, Vor- u. Frühgesch., Heft 2, Stuttgart, 53–68.
- Kahlke, H. D., 1958: Die jüngstpleistozänen Säugetierfaunen aus dem Travertingebiet von Taubach – Weimar – Ehringsdorf. – Alt-Thüringen 3, 97–130.
- 1961: Revision der Säugetierfaunen der klassischen deutschen Pleistozän-Fundstellen von Süßenborn, Mosbach und Taubach. – Geologie 10, Berlin, 493–525.
- Mottl, M., 1939/40: Die Fauna der Mussolini-Höhle. – Geol. Hung. Ser. Paläont. 14, Budapest, Sep. 116 p.
- Musil, R., 1962: Die Höhle „Švédův stůl, ein typischer Hyänenhorst. – Die Erforschung der Höhle Švédův stůl 1953–1955. – Anthropos 13, (N. S. 5), Brno, 97–260.
- 1969a: Die Equidenreste aus dem Pleistozän von Süßenborn bei Weimar. – Paläont. Abh. Abt A: Paläozoologie III 3/4, 317–364.
- 1969b: Die Pferde der Pekárna-Höhle. Ein Beitrag zur Problematik der Evolution der Equiden. – Z. Tierzücht. u. Züchtungsbiologie 86, Hamburg, 147–193.
- Nehring, A., 1884: Fossile Pferde aus deutschen Diluvialablagerungen und ihre Beziehungen zu den lebenden Pferden. – Landwirtsch. Jb. 13, Berlin, 81–158.
- Nobis, G. 1971: Vom Wildpferd zum Hauspferd. Studien zur Phylogenie pleistozäner Equiden Eurasiens und das Domestikationsproblem unserer Hauspferde. – Fundamenta, Monographien zur Urgesch., Reihe B, 6, 1971, Köln, Wien. 96 p. mit vielen Tabellen, Diagrammen usw.
- v. Reichenau, W., 1915: Beiträge zur näheren Kenntnis fossiler Pferde aus deutschem Pleistozän. – Abh. Hess. Geol. L.-Anst. 7, Darmstadt, 1–155.
- Schnitzer, W. A., 1964: Geologische Karte der Malmtafeln auf den Gradabteilungsblättern Kipfenberg und Gaimersheim. – Erlanger Geol. Abh., H. 57, Erlangen.
- Schwarz, E., 1927: Über die diluvialen Pferde der *Equus caballus*-Gruppe. – Jb. Preuß. geol. L.-Anst. 48, Berlin, 429–476.
- Sickenberg, O., 1962: Über die Größe der pleistozänen Pferde der Caballus-Gruppe in Europa und Nordasien. – Eiszeitalter und Gegenwart 12, 99–124.
- Soergel, W., 1911: Die Pferde aus der Schotterterrasse von Steinheim a. d. Murr. – N. Jb. Min. Geol. Paläont. 32 Beil.-Bd. Stuttgart, 740–761.
- Wernert, P., 1957: Stratigraphie paléontologique et préhistorique des sédiments quaternaires d'Alsace et de Lorraine, 14, Strasbourg, 1–262.



Fig. 1. Linke Mandibel des Pferdes von Arnsberg (südl. Frankenalb). Labialseite. Ca. $\frac{1}{3}$ n. Gr.
 Fig. 2. Linke Zahnreihe P_2 - M_3 des Pferdes von Arnsberg, Kauflächenansicht. Ca. $\frac{3}{5}$ n. Gr.
 Fig. 3. Linke Zahnreihe P_2 - M_3 des Pferdes vom Euerwanger Bühl (südl. Frankenalb). Kauflächenansicht. Ca. $\frac{3}{4}$ n. Gr.
 Fig. 4. Die beiden Mandibelhälften des Pferdes vom Euerwanger Bühl, Aufsicht. Ca. $\frac{1}{3}$ n. Gr.