

Verständliche Wissenschaft

41. Band

Unser Pferd
und seine Vorfahren

Von

Wilhelm Krüger



Berlin · Verlag von Julius Springer · 1939

Unser Pferd und seine Vorfahren

Von

Dr. Wilhelm Krüger
Professor der Veterinäranatomie
an der Universität Berlin

1. bis 5. Tausend

Mit 77 Abbildungen



Berlin · Verlag von Julius Springer · 1939

ISBN-13: 978-3-642-98468-6 e-ISBN-13: 978-3-642-99282-7

DOI: 10.1007/978-3-642-99282-7

**Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung
in fremde Sprachen, vorbehalten.**

Copyright 1939 by Julius Springer in Berlin.
Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1939

Vorwort.

Das Pferd, das universelle Verkehrsmittel der Vergangenheit, ist durch die Motorisierung zwar aus dem Straßenbild der modernen Städte stark verdrängt. Im übrigen aber ist es weiter wie seit Jahrtausenden der treue, unermüdliche Helfer des Bauern. Es ist auch der Wehrmacht für viele Zwecke unersetzlich, und abseits von den großen Straßen erwirbt es sich unter den wieder mehr zur Natur zurückfindenden Menschen aller Teile unseres Volkes dauernd neue Freunde. Reiten und Fahren sind Fertigkeiten, die zu erlernen heute das Bestreben viel weiterer Kreise ist als noch vor wenigen Jahren. Dabei scheint sich über das rein Technische hinaus in stärkerem Maße als früher ein inneres Verhältnis zwischen Mensch und Pferd auszubilden. Man darf sagen, daß das Gefühl der kameradschaftlichen Verbundenheit mit diesem großen und starken Tier kaum je stärker verbreitet war als in der lebenden Generation.

Es schien daher ein Bedürfnis, die Lebenseigentümlichkeiten dieses Tieres, insbesondere Fragen seiner Züchtung und seiner Rassenaufspaltung in Verbindung mit den Eigenheiten seiner Fortbewegung, gedrängt darzustellen.

In dem Gesamtgebiet unseres Wissens über das Pferd gibt es eine Menge interessanter Dinge. Zu den interessantesten gehört zweifellos die Tatsache, daß man durch paläontologische Funde seine Entwicklung durch die Jahrmillionen der Erdgeschichte fast bis in alle Einzelheiten hat klären können. Diesem Teil der Wissenschaft vom Pferd ist in dem vorliegenden Buch ein eigenes Kapitel gewidmet worden. Denn mir scheint, daß an dem Beispiel der Entwicklung des Pferdes der solchen Fragen nachgehende moderne Mensch eine gewisse Vorstellung zu erhalten vermag von dem Gang des endlos langen Schöpfungsgeschehens, das sich an dem Leben auf unserer Erde seit Urzeiten vollzogen hat und noch vollzieht.

Einige wertvolle Hinweise erhielt ich von dem Tierarzt, Diplomlandwirt und Tierzuchtinspektor Dr. med. vet. habil. W. Schäper, Dortmund, der die Freundlichkeit hatte, den Teil des Manuskripts, welcher sich mit Zucht- und Rassefragen befaßt, einer Durchsicht zu unterziehen. Dafür möchte ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen.

Mein Dank gebührt ferner der Verlagsbuchhandlung Julius Springer, die sich die schöne Ausstattung dieses Büchleins warm hat angelegen sein lassen.

Berlin, im Juni 1939.

W. Krüger.

Inhaltsverzeichnis.

Erstes Kapitel.

Unser Pferd.

	Seite
I. Von den Pferdefarben	1
a) Füchse, Braune, Rappen	2
b) Der Schimmel	4
c) Die Ursachen der Färbung	4
d) Isabell und Falbe	11
e) Totaler Albinismus	11
f) Teilweiser Albinismus, weiße Abzeichen	12
g) Schecken	17
h) Sonstige Farbbesonderheiten	18
II. Die Pferdezeitung	21
a) Hengst, Stute, Wallach	22
b) Staatliche Förderung der Pferdezeitung, Gestüte	25
c) Zuchtbücher, Zuchtorganisationen	29
d) Zuchtwahl	38
e) Brunst, Trächtigkeit und Geburt	40
f) Das Aufwachsen eines Fohlens	43
III. Deutsche Pferderassen	47
a) Begriff „Rasse“	47
b) „Kaltblut“, „Warmblut“, „Vollblut“	51
c) Die deutschen Kaltblutrassen	52
d) Die deutschen Warmblutrassen	59
e) Der Lipizzaner	65
f) Das Vollblutpferd	67
g) Der Traber	68
h) Das arabische Pferd	68
i) Der Shetlandpony	69

Zweites Kapitel.

Woher kam das Pferd.

Der Entwicklungsweg einer Säugetierfamilie	70
a) Die engeren zoologischen Verwandten unseres Pferdes	72
b) Einige anatomische Merkmale des Skeletts und der Zähne der Equiden	79
c) Das Ursäugetier	103
d) Die Equiden des Eozäns	105
e) Die Equiden des Oligozäns	113
f) Die Equiden des Miozäns	115
g) Die Equiden des Pliozäns	122
h) Die Equiden des Quartärs	126
i) Die Domestikation des Pferdes	136
k) Die Grundzüge der geschilderten Entwicklung	140

Drittes Kapitel.

Die Gangarten des Pferdes.

	Seite
a) Die Arbeitsteilung zwischen Vorder- und Hintergliedmaßen	144
b) Stützphase, Schwingphase. — Der „Schritt“ als kleinste Bewegungseinheit beim Menschen, die „Bewegungsfolge“ als kleinste Bewegungseinheit beim Pferd	145
c) Der Schritt, die langsamste Gangart des Pferdes	147
d) Der Paßgang	150
e) Der Trab	151
f) Der Galopp.	153
g) Der Sprung	160
h) Einige Dressurbewegungsformen	163
Literatur	165
Sachverzeichnis	166

Erstes Kapitel.

Unser Pferd.

I. Von den Pferdefarben.

Unter den Gauen, die unsere große deutsche Heimat ausmachen, gilt Ostpreußen als „das Land der Pferde“. Und das nicht mit Unrecht. Denn folgen wir den Angaben des Statistischen Jahrbuches für das Deutsche Reich von 1937, so beziffert sich der Pferdebestand in Ostpreußen auf 425 646 Tiere. Bei einer Gesamtbevölkerung von 2 333 301 Menschen in Ostpreußen kommt also auf 5,4 Personen ein Pferd. Im ganzen Deutschland beträgt bei einer Gesamtbevölkerung von 66 029 000 Menschen (die Ostmark und das Sudetenland konnten hier noch nicht berücksichtigt werden) der Pferdebestand 3 410 327 Tiere. Im Reichsdurchschnitt kommt also erst auf 19,3 Personen ein Pferd. Ausgesprochene Pferdezuchtgebiete wie Hannover und Mecklenburg kommen zwar Ostpreußen in bezug auf die Pferdezahl sehr nahe, erreichen es aber nicht. In Hannover kommt auf 5,8 Personen ein Pferd, in Mecklenburg auf 6,3 Personen.

Ostpreußen ist aber nicht nur das pferdereichste Land des Deutschen Reiches. Es nennt auch ein außerordentlich wertvolles und züchterisch hochstehendes Pferdematerial sein eigen. Und das nahe der östlichen Grenze des Reiches in der Nähe von Gumbinnen gelegene Hauptgestüt Trakehnen, von dem aus die ostpreußische Pferdezucht auf das nachhaltigste beeinflußt wird, besitzt Weltruf. 350 Stuten und 17 Hengste bilden hier den ständigen Zuchtstand. Dazu kommt die in jedem Jahr geborene Nachzucht, die während der ersten Jahre in Trakehnen verbleibt. Durch sie erhöht sich der Gesamtpferdebestand Trakehnens auf durchweg 1300 Tiere. Auf dem insgesamt 6000 ha großen Gelände sind die Tiere, nach verschiedenen

Gesichtspunkten getrennt, in teilweise weit auseinanderliegenden Vorwerken untergebracht. So ergeben sich verschiedene Pferdeherden, die im Sommer, von berittenen Hirten bewacht, die großen Grünlandflächen des Gestütes beweideten.

a) F ü c h s e , B r a u n e , R a p p e n .

Ein wundervolles Bild ist es, wenn eine Herde von Mutterstuten mit ihren Fohlen daherzieht, die alten Tiere geordneten und ruhigen Schrittes, die Fohlen aber die Mutter umtänzelnd, vorausgaloppierend, dann aber schnell wieder zurückeilend und so fort. Wir wollen im Geiste eine solche Herde an uns vorbeiziehen lassen und uns dabei die verschiedenen Haarfarben etwas genauer ansehen. Man stellt in Trakehnen die Herden der Mutterstuten z. T. nach den Farben zusammen. Es gibt einfarbige und gemischte Herden. Eine gemischte oder bunte Herde aber ist es, der wir begegnen.

Da zieht gleich an der Spitze eine Stute daher, deren Haarkleid am ganzen Körper eine braunrote Farbe aufweist. Auch die langen Haare des Schwanzes, der eifrig die Fliegen abwehrend nach allen Seiten schlägt, weisen diese braunrote Farbe auf, ebenso die langen Haare, die z. T. als Mähne den oberen Halsrand zieren und nach der einen Seite herunterhängen oder die vorn zwischen den Ohren als Schopf auf die Stirn herunterfallen. Ein solches Tier wird als „Fuchs“ bezeichnet.

Der Pferdezüchter unterscheidet im wesentlichen, wenn man die örtlich häufig etwas verschiedenen Bezeichnungen unberücksichtigt läßt, in der Fuchsfarbe drei Nuancen, nämlich den Hell- oder Lichtfuchs, den Rechtfuchs und den Dunkelfuchs. Der Rechtfuchs (richtige Fuchs) stellt die mittlere rotbraune Farbvariation dar, die man, wenn sie stark ins Rote geht, gelegentlich wohl auch mit dem Namen „Kirschfuchs“ zu bezeichnen pflegt. Der „Hellfuchs“ zeigt eine weniger ins Rötliche gehende hellbraune Färbung seines Haarkleides. Der Dunkelfuchs hat ein Haarkleid von dunkelbrauner Farbe bis zu einer Tönung, die man als „dunkelnußbraun“ bezeichnen kann. Alle Fuchse können in der Nuance vom Haupthaarkleid etwas abweichende Langhaare aufweisen, und zwar hellere wie

dunklere, nicht dagegen schwarze. Ein braunes Pferd mit schwarzem Langhaar ist ein „Brauner“. Gerade kommt eine solche braune Stute mit ihrem Füllen an uns vorbeigetrabt, und wir erkennen, daß nicht nur das Langhaar des Schwanzes, der Mähne und des Schopfes tief schwarz ist. Auch das normallange Fellhaar an den Gliedmaßenenden über den Hufen ist tief schwarz. Und erst in einiger Entfernung von den Hufen geht es ganz allmählich in die allgemeine braunrote Haarfarbe über. Auch am Vorderteil des Kopfes erscheint das Haar dunkel bis schwarz. Der Pferdekennner gruppiert ähnlich den Füchsen auch die Braunen nach drei Nuancen. Er unterscheidet Hell- oder Lichtbraune, Rechtbraune und Dunkelbraune. Eine Abart des „Rechtbraunen“ ist der „Kirschbraune“, der genau wie der „Kirschfuchs“ durch einen stark roten Farbeinschlag sich auszeichnet. Nur durch sein schwarzes Langhaar und seine schwarzen Extremitäten unterscheidet er sich von diesem. Man kann überhaupt ganz allgemein sagen: Licht-, Recht- und Dunkelbrauner gleichen hinsichtlich der Farben ihres Haupthaarkleides den entsprechenden Fuchsnuancen. Das einzige Unterscheidungsmerkmal von diesen sind lediglich die schwarzen Langhaare und die schwarzen Fellhaare an den Beinen sowie am Kopf.

In einiger Entfernung erblicken wir nun ein Pferd mit absolut schwarzem Haarkleid mit seinem Fohlen. Allgemeines Haarkleid und Langhaar sind in gleicher Weise tief schwarz. Ein solches Tier bezeichnet der Pferdeliebhaber als „Rappe“. Von dem tiefen Schwarz des normalen Rappen gibt es nur noch eine etwas hellere, das heißt ins Braune gehende Variante, die als „Sommerrappe“ bezeichnet wird. Die Bezeichnungen „Kohlrappe“ und „Glanzrappe“, die gelegentlich gebraucht werden, bringen lediglich die Eigenheiten des richtigen Rappen, nämlich seine „kohlpechrabenschwarze“ Haarfarbe bzw. den fast spiegelnden Glanz seines Haarkleides — wenn es gut geputzt ist — zum Ausdruck.

Füchse, Braune und Rappen sind die drei Pferdegrundfarben. Sie werden ergänzt durch die Isabellen und Falben. Eine besondere Stellung hinsichtlich des Haarkleides nehmen die Schimmel ein.

b) Der Schimmel.

Gerade kommt eine Schimmelstute herangetrabt. Ein Fohlen mit absolut schwarzem Haarkleid galoppiert in weiten Sprüngen über die Weide und steuert auf den Schimmel zu. Es wird also das Fohlen des Schimmels sein. In der Tat, das ist so. Und die hier zu beobachtende Tatsache, daß das Fohlen in der Farbe seines Haarkleides so sehr von der Schimmelmutter abweicht, ist nicht etwa eine Ausnahme und durch einen andersfarbigen Vater bedingt. Jeder Schimmel hat in seiner Jugend eine andere Farbe. Die meisten sind Fuchse, Braune oder Rappen, und erst im Laufe des Lebens kommt die Schimmelfarbe zum Durchbruch, indem mehr und mehr Haare erscheinen, denen jeder Farbstoff fehlt und die infolgedessen weiß sind. Meist bleiben jedoch von der ursprünglichen Farbe, bis zu einem gewissen Alter, noch so viel Haare erhalten, daß man erkennen kann, welche Farbe ein Schimmel in seiner Jugend gehabt hat, und danach teilt man dann die Schimmel zweckmäßig ein in „Fuchsschimmel“ (früher „Rot-schimmel“), „Braunschimmel“ und „Rappschimmel“ (auch „Schwarz- oder Grauschimmel“ genannt). Man könnte also die „Schimmelung“ vergleichen mit dem Ergrauen beim Menschen; nur tritt sie schon verhältnismäßig früh im Leben ein und erfaßt nach und nach das ganze Körperhaar, wobei die Gliedmaßenenden im allgemeinen noch am längsten, wenn sie nicht große weiße Abzeichen aufweisen (s. später), die ursprüngliche Farbe bewahren. Bei Schimmeln mit vollständig weiß gewordenem Haar handelt es sich im allgemeinen um ältere Tiere. Doch bestehen hinsichtlich des Fortschreitens der Schimmelung große individuelle und rassistisch bedingte Verschiedenheiten. Die Entfärbung betrifft aber in jedem Fall lediglich das Haar, nicht die Haut. Wenn wir die weißen Haare eines Schimmels auseinanderstreichen, finden wir genau so wie beim Fuchs, Braunen oder Rappen eine tief schwarze Haut.

c) Die Ursachen der Färbung.

Es wird gut sein, wenn wir uns nunmehr, bevor wir auf die Isabellen und Falben eingehen, kurz mit den Ursachen

dieser verschiedenen Färbungen befassen. Schneidet man aus der Haut eines toten Pferdes ein kleines Stück heraus, so zeigt sich die Haut keineswegs in ihrer ganzen Dicke geschwärzt. Im Gegenteil, die schwarze Farbe beschränkt sich lediglich auf einen ganz schmalen, nur etwa $\frac{1}{20}$ mm dicken Saum entlang der äußersten Oberfläche. Der übrige 3–5 mm dicke Hauptteil der Haut, der uns als ein derbes, zwar biegsames und auch bis zu einem gewissen Grade dehnbare, aber dennoch festes, faseriges Filzwerk erscheint, ist vollkommen farblos, also weiß. Nur soweit die Haare sich in dieses weiße Filzwerk einsenken, ist eine Färbung — allerdings streng auf die Haare beschränkt — auch innerhalb der dicken Hauptschicht der Haut zu erkennen.

Wir stellen uns nun von dem Hautstück mit dem Mikrotom¹ feine Scheiben oder Schnitte her, die senkrecht zur Oberfläche abgeschnitten sind. Diese feinen, durchscheinenden Schnitte, die nur eine Dicke von 10–15 μ ($\frac{10}{1000}$ — $\frac{15}{1000}$ mm) haben, bringen wir auf eine kleine Glasplatte (Objektträger) und decken sie nach entsprechender Behandlung, die die Durchsichtigkeit des kleinen Präparates noch steigert, mit einer anderen Glasplatte (Deckglas) zu. Legen wir sie sodann unter das Mikroskop, so erscheinen uns die beiden schon mit bloßem Auge erkennbaren Schichten von ganz verschiedenem Bau. Die Hauptschicht ist in der Tat aus feinsten, sich filzartig durcheinanderwirrenden Fäserchen aufgebaut, zwischen denen auch feinste Blutgefäße, in der Hauptsache die sog. Haargefäße (Kapillaren), hin und her ziehen. Diese Hautschicht ist die sog. Lederhaut (Corium). (Vgl. Abb. 1 a.) Diese Schicht ist es, die die Technik zur Herstellung des Leders verwendet, nachdem sie sie von den Teilen, die ihr nach der Oberfläche und nach dem Körper zu anhaften, befreit hat. Nach der Oberfläche zu geht die Lederhaut in dichtstehende kleine Hügel aus, über die sich, die Täler ausfüllend und die Unebenheiten ausgleichend, die dünne Oberflächen-

¹ Instrument für die Technik der mikroskopischen Untersuchung, dient zum Abschneiden feinsten Scheiben von einem Organstück. Die Dicke der Scheiben kann genauestens reguliert und eingestellt werden. Für die mikroskopische Organuntersuchung dienen im allgemeinen Scheiben von $\frac{10}{1000}$ — $\frac{20}{1000}$ mm.

schicht der Haut, die Oberhaut (Epidermis), ausbreitet (vgl. Abb. 1 a). Diese Schicht enthält keine Blutgefäße, sie besteht auch nicht aus halt gebenden Faserzügen, sondern lediglich aus kleinen, dicht bei dicht angeordneten Zellen in 4–5 oder mehr Lagen übereinander. Die tiefste dieser Lagen, die dem

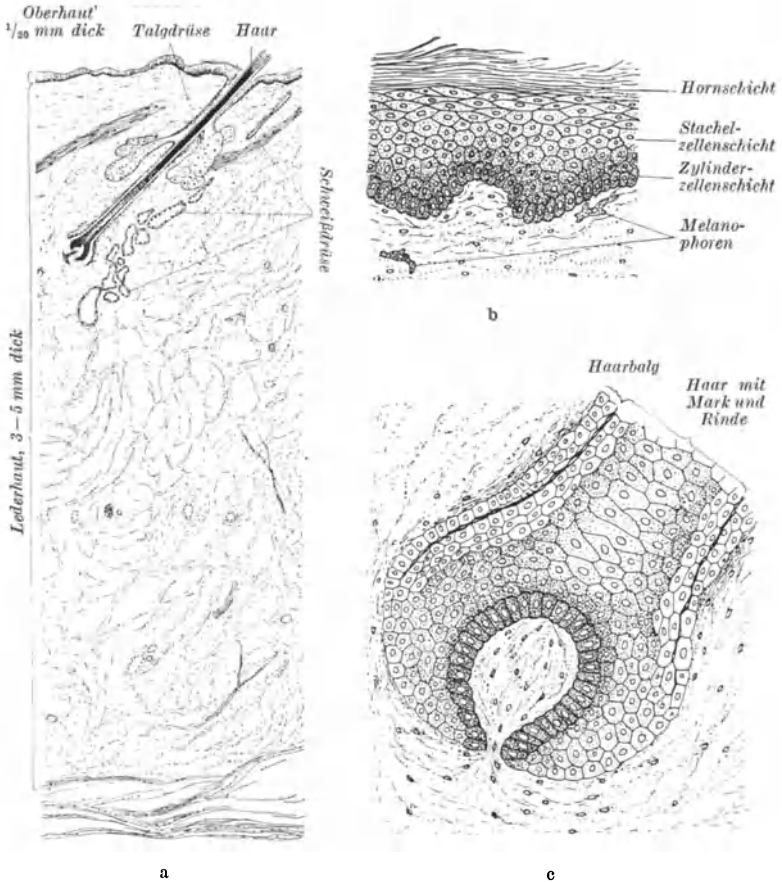


Abb. 1. Die Haut des Pferdes im Schnitt bei mikroskopischer Vergrößerung. a) Ein schmales Stückchen Haut in ganzer Dicke mit einem Haar, einer Talg- und einer Schweißdrüse bei schwacher Vergrößerung. b) Teilstück der Oberhaut bei starker Vergrößerung. c) Das Ende der Haarwurzel und die Haar- papille bei starker Vergrößerung.

Hügelwerk der Lederhaut unmittelbar aufsitzt, weist zylinderförmige Zellen mit einem runden oder ovalen Kern auf. Man spricht deshalb von dieser Schicht als von der Zylinderzellschicht (*Stratum cylindricum*) (Abb. 1 b). Oberflächenwärts folgen in mehreren Lagen Zellen, die vieleckig sind und die zugleich in der Reihenfolge von der Tiefe zur Oberfläche eine mehr und mehr abgeplattete Form erkennen lassen. Diese Zellagen werden, da die Zellen untereinander durch stachelartige Fortsätze verbunden sind, unter der Bezeichnung „Stachelzellschicht“ (*Stratum spinosum*) zusammengefaßt. Die oberflächlichsten Zellen endlich sind platte Schüppchen, die keinen Kern mehr haben, wie ihn die tieferen aufweisen. Sie besitzen auch eine größere Festigkeit als die tieferen, da sie gewissermaßen eingetrocknet (verhornt) sind, und bilden so eine über die ganze Oberfläche ausgebreitete dünne Hornlage (verhornte Schicht — *Stratum corneum*). Da die Zellen des *Stratum cylindricum* sich durch Teilung ständig vermehren, schieben sich innerhalb der darüber gelegenen Schichten die Zellen langsam, aber sicher zur Oberfläche. Sie nehmen dabei zunächst eine rundlich vieleckige, dann eine abgeplattete vieleckige Form an und enden schließlich als abgeplattete, verhornte Schüppchen und damit als eingetrocknete, abgestorbene Zellen im *Stratum corneum*. Ganz an die Oberfläche gelangt, lösen sie sich eines Tages, indem sie teilweise untereinander zusammenhängen und Schuppen bilden, die man schon mit bloßem Auge erkennen kann, vollkommen von der Oberfläche ab. Das dichte Haarkleid hindert aber diese Schuppen daran, vom Körper abzufallen. Sie bleiben zwischen den Haaren hängen. Und wer Wert darauf legt, daß sein Pferd stets sauber aussieht, und daß diese grauen, an den Haaren hängenden Schuppen ihm den schönen Anblick seines vierbeinigen Freundes nicht stören, muß sich die Mühe machen, sein Pferd täglich mit Striegel und Kartätsche kräftig zu putzen. Durch tägliches Putzen wird zugleich verhindert, daß sich in dem Haarkleid kleine Parasiten, namentlich Haarlinge ansiedeln, die sich von diesen Oberhautschuppen ernähren. Die verhornten Oberhautschuppen stellen den mengenmäßig größten Anteil des sog. Putzstaubes dar.

An den Stellen, an denen Haare aus der Haut hervorragen, ist die dünne Oberhaut in die Lederhaut schlauchartig vorgestülpt, das untere, etwas verdickte Ende dieses Schlauches, den wir auch als „Haarbalg“ bezeichnen, ist durch einen oberflächenwärts gerichteten rundlichen Lederhautzapfen, die sog. Papille, vorgestülpt (Abb. 1 a, c). Und jene zylindrischen Oberhautzellen, die diese Papille überziehen, zeigen nun eine ganz besondere Fähigkeit zur Vermehrung. Ihre ständig neu gebildeten Zellkinder werden innerhalb des zylindrischen Oberhautrohres oberflächenwärts geschoben, wobei sie sich in gleicher Weise umgestalten wie die Oberhautzellen der freien Oberfläche, d. h. schon in geringer Entfernung von der Papille sind sie zu verhornten Schüppchen geworden. Diese fallen jedoch hier nicht auseinander, sondern halten fest zusammen und bilden auf diese Weise einen sich aus dem Haarbalg weit über die Oberfläche hinauschiebenden hornigen Faden, das Haar. Eine verschiedene Anordnung der verhornten Oberhautzellen in der Achse und an der Oberfläche des Haares läßt uns „Haarmark“ und „Haarrinde“ unterscheiden. Kleine säckchenförmige Drüsen, die ein schmieriges Sekret absondern, münden kurz vor der Öffnung des Haarbalges nach außen in diesen (Abb. 1 a) und vermitteln dadurch dem Haare einen dünnen Fettüberzug, der bei dem aus der Haut vorragenden Haar eine allzu schnelle Austrocknung verhindert. Neben jedem Haar öffnet sich ferner auch eine Schweißdrüse an die Oberfläche (Abb. 1 a). Sie stellt einen langen, an seinem Ende aufgeknäulten Schlauch dar. Ihr Sekret ist bekanntlich tropfbar flüssig. Bei starker Anstrengung ist die Sekretion dieser Schweißdrüsen so lebhaft, daß das Haarkleid davon vollkommen durchfeuchtet wird und sich der Oberfläche glatt anlegt. An Stellen, an denen der aus der Haut hervortretende Schweiß durch Reiben von Geschirrtteilen oder durch Reiben von Körperteilen aneinander in Bewegung erhalten wird, wird er bei genügender Menge verhältnismäßig schnell zu Schaum geschlagen. Bei dem stark beanspruchten Pferd zeigt sich solcher Schaum in der Regel zuerst seitlich am Hals, an den Berührungsstellen der Zügel und zwischen den Hinterbeinen.

Die *Farbelemente* der Haut haben ihren Sitz in der tiefsten Oberhautzellige im Stratum cylindricum, und zwar sowohl in dem Stratum cylindricum der freien Oberfläche wie in dem des Haares. Sie erfüllen in Form von kleinsten Körnchen (Pigmentkörnchen) den ganzen Zelleib mit Ausnahme des Kernes. In dieser Schicht erfolgt auch die *Bildung* der Pigmentkörnchen auf eine noch nicht in allen Einzelheiten bekannte Weise. Vielleicht gibt es zwischen den Zellen des Stratum cylindricum besondere zur Pigmentbildung befähigte Zellen (sog. Melanozyten), die ihre Pigmentkörnchen laufend an die benachbarten zylindrischen Oberhautzellen abgeben. Bei den dauernden Teilungen der Zellen des Stratum cylindricum gelangt in die nach der Oberfläche abgeschobenen Zellen jeweils nur immer ein Teil des Pigmentvorrates der zylindrischen Mutterzelle. Deshalb zeigen die Zellen des Stratum spinosum stets eine geringere Pigmentausrüstung als die des Stratum cylindricum. Möglicherweise nun verliert jede Zelle auf dem Wege durch das Stratum spinosum zum Stratum corneum auch noch einen weiteren Teil von ihrem ursprünglichen Pigmentgehalt. Eine beträchtliche Menge bleibt jedoch sicher erhalten, und diese veranlaßt die gräulich-schwärzliche Verfärbung der sich von der Hautoberfläche ablösenden Schuppen. Besonders groß ist auch der Pigmentreichtum der zylindrischen Oberhautzellen auf der Haarpapille, also in den Bildungszellen des Haares (Abb. 1 c). Die von hier oberflächenwärts geschobenen Zellen bekommen also durchweg einen großen Pigmentreichtum mit auf den Weg. Wahrscheinlich geht auch von diesem Pigment schon innerhalb der Zellen des Stratum spinosum des Haares ein Teil wieder verloren. Trotzdem bleibt noch genug erhalten, um dem aus der Haut hervorragenden Hornfaden, der von allen Seiten vom Tageslicht durchdrungen wird, eine bestimmte Farbe zu verleihen.

Im mikroskopischen Bild, d. h. im durchfallenden Licht des Mikroskopes erscheinen die kleinen Pigmentstäubchen innerhalb der Zellen von gelblicher bis gelblichbrauner Farbe. Durch die Übereinanderlagerung vieler Pigmentkörnchen und im auffallenden Licht erscheinen die damit ausgestatteten Hautteile wesentlich dunkler. Und die Pferdehaut erhält auf

diese Weise ihre unserem Auge beim Auseinanderbiegen der Haare erkennbare schwarze Farbe.

Durch eine verschiedene Dichte der in den Haaren angehäuften Pigmentkörnchen ergeben sich die verschiedenen Pferdehaarfarben. Tiere mit durch dichteste Pigmentanordnung ganz oder teilweise schwarzen Haaren werden wohl als melanistische¹ Typen bezeichnet (Rappen, Braune). Ihnen stellt man die nicht mit schwarzen Haaren ausgestatteten Typen als die „Normalfarben“ gegenüber.

Der Fuchs mit seinen verschiedenen Schattierungen gehört zu den Normalfarbentypen.

Wenn auch die Pigmentbildung, wie gezeigt wurde, sich auf die Oberhaut beschränkt, so findet man doch auch, wenn auch sehr vereinzelt, in der Lederhaut aller Pferde gelegentlich mit Pigmentkörnchen erfüllte Zellen. Diese Zellen sind Pigmentträger (Melanophoren). Sie nehmen Pigmentkörnchen aus den zylindrischen Oberhautzellen auf, denen sie sich basal anlegen, und scheinen befähigt zu sein, so beladen, auch in tiefere Lederhautschichten und noch tiefer zu wandern. Beim Schimmel spielen sie insofern eine besondere Rolle, als sie namentlich bei älteren Tieren in größeren Mengen auftreten und schließlich auch zur Ausbildung bösartiger Geschwülste, der sog. „Melanosarkome“, führen, die, da sie krebsartig wuchern, einem Schimmel seinen Lebensabend recht qualvoll gestalten können. Ob diese Melanophoren auch bei der Ausbildung der Schimmelung an sich eine Rolle spielen, indem sie mit fortschreitendem Alter zunehmend das Pigment aus den Zylinderzellen der Haarpapillen abtransportieren, statt es in die Haare gelangen zu lassen, ist nicht bekannt. Abgesehen hiervon verlieren bei Schimmeln schon von den ersten Lebensmonaten an die zylindrischen Keimzellen der Haare nach und nach die Fähigkeit der Pigmentbildung, so daß die von ihnen oberflächenwärts vorgeschobenen Zellen ebenfalls pigmentfrei bleiben. Sobald dieser Verlust bei allen Zellen einer Haarpapille eintritt, erhält das Haar an seiner Wurzel eine weiße Farbe. Und beim nächsten Haarwechsel wächst dann aus dem betreffenden Haarbalg ein vollständig weißes Haar heraus.

¹ melas (griech.) = schwarz.

d) Isabell und Falbe.

In seinen drei Grundfarben Fuchs, Brauner, Rappe und in den während des Lebens daraus entstehenden Schimmelformen erweist sich das Pferd als ein im Vergleich mit anderen Tieren außerordentlich pigmentreiches Tier. Es gibt nun aber auch den Zustand einer von Geburt an dünneren Anordnung des Pigmentes in der Haut des Pferdes, und zwar sowohl in den Haaren wie in der Oberhaut. Einen solchen Zustand repräsentieren die Isabellen und die Falben.

Die Isabellen mit ihrem gelben Fellhaar und dem weißen Langhaar sind gewissermaßen Füchse mit von Geburt an mehr oder weniger verdünnt angeordneten Pigmentkörnchen. Die Falben mit ihrem gelben Fellhaar und dem schwarzen Langhaar können als von Geburt an aufgehellte Braune aufgefaßt werden. Bei beiden Farben unterscheidet man im allgemeinen wie beim Fuchs und beim Braunen drei Nuancen, nämlich Lichtisabell, Rechtsisabell, Dunkelisabell und Lichtfalb, Rechtfalb und Dunkelfalb. Die auf die Farbe des Dunkelisabellen folgende nächst dunklere Farbabstufung ist demnach die des Hellfuchses. Und die auf die Farbe des Dunkelfalben folgende nächst dunklere Farbschattierung ist die des Hellbraunen. Auch aus Isabellen und Falben können sich durch allmähliches Aufhören der Pigmentbildung an den Haarwurzeln im Laufe des Lebens Schimmel entwickeln. Den bereits genannten Schimmelformen Rappschimmel, Fuchsschimmel und Braunschimmel gesellen sich damit noch zu der Isabellenschimmel und der Falbschimmel.

e) Totaler Albinismus.

Eine noch weiter fortgesetzte Verdünnung des Pigmentes in den Haaren und der übrigen Oberhaut führt dann zum Zustand der von Geburt an vollständigen und krankhaften Pigmentfreiheit der Haut. Tiere mit vollkommener Pigmentfreiheit in der Haut bezeichnet die Wissenschaft ganz allgemein als Albinos. Albinotische Pferde mit absolut weißen Haaren und einer rosaroten Haut stellen eine außerordentliche Seltenheit dar. Wenn einmal ein albinotisches Pferd geboren wird,

so schließt die mit dem Albinismus häufig verbundene Unfruchtbarkeit eine Weiterzucht meist aus. Eine planmäßige Zucht mit fruchtbaren Albinos ist früher von dem Hannover-schen Marstall in Herrenhausen betrieben worden, wo diese Tiere für die fürstliche Staatskarosse verwandt wurden. In Anbetracht ihrer Seltenheit hat diese Zucht bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts eine gewisse Berühmtheit erlangt. Der Volksmund spricht von Tieren dieser Art wohl als von „weiß geborenen Schimmeln“ oder von „Atlasschimmeln“. Der Wissende sollte den Ausdruck „Schimmel“ für diese Tiere besser nicht gebrauchen, weil es sich bei der Schimmelentstehung, wie gesagt, um ein Weißwerden lediglich der Haare, nicht der Oberhaut während des Lebens handelt.

f) Teilweiser Albinismus, weiße Abzeichen.

Während der totale Albinismus beim Pferde eine außerordentliche Seltenheit darstellt, ist doch der teilweise Albinismus eine außerordentlich häufige Erscheinung. Die weißen Abzeichen, die namentlich am Kopf und an den Gliedmaßen — auch bei Schimmeln — so oft beobachtet werden, sind albinotische Hautpartien. Streichen wir an diesen Stellen die Haare auseinander, so tritt uns nicht wie bei den durch langsamen Pigmentverlust während des Lebens weiß gewordenen Schimmeln eine pigmentierte Hautoberfläche entgegen, sondern infolge vollständigen Fehlens von Pigment in der Oberhaut eine weiße bzw. farblose. Die farblose Oberhaut, durch die die mit Blutgefäßen durchsetzte Lederhaut hindurchscheint, zeigt, ähnlich der Menschenhaut, einen rötlichen Schimmer. Diese weißen Abzeichen sind Erscheinungen, die sich nur bei domestizierten Pferden finden. Bei den heute noch von Natur wildlebenden Pferdearten, soweit es sich nicht um wieder verwilderte frühere Hauspferde handelt — die Mustangs der amerikanischen Prärie sind solche wieder verwilderte Hauspferde —, kommen sie nicht vor. Man rechnet sie daher zu den „Domestikationsmerkmalen“, von denen an anderer Stelle noch weiter zu reden sein wird. Sie sind bei der Geburt bereits vorhanden und erleiden während des

Wachstums, abgesehen von ihrer mit dem allgemeinen Wachstum einhergehenden und Schritt haltenden Vergrößerung, keine wesentlichen Formveränderungen.

Für den Pferdekennner und Pferdebesitzer haben diese Abzeichen insofern eine Bedeutung, als sie es ihm ermöglichen, das Aussehen eines Pferdes schriftlich verhältnismäßig genau festzulegen, so daß ein Pferd an Hand seiner festgelegten Abzeichen auch noch nach längerer Zeit und auch von anderen identifiziert werden kann. Außer diesen Abzeichen werden bei der schriftlichen Aufnahme des „Nationale“ oder „Signalements“, wie man das nennt, auch noch einige andere Merkmale verzeichnet, wie z. B. die Größe, gemessen am Widerrist, das Geschlecht, die allgemeine Haarfarbe, etwa vorhandene Besonderheiten der Haarfarbe (wie z. B. Stichelhaare usw.), Geschirrdruckstellen, soweit durch Verschwinden des Pigmentes an diesen Stellen die Haare weiß geworden sind, und das Alter, das man beim Pferde an der Abnutzung der Schneidezähne mit einer für den allgemeinen Gebrauch hinreichenden Genauigkeit ablesen kann. Die Verzeichnung der albinotischen Abzeichen geschieht jeweils mit kurzen Worten, die seit alters her für die einzelnen Formen gebräuchlich sind. Jeder, der einmal in die Notwendigkeit versetzt werden kann, das Signalement eines Pferdes zu vergleichen oder aufzunehmen, muß diese Ausdrücke kennen und verstehen, und daher sollen sie auch in diesem Büchlein kurz behandelt werden. Man vergleiche hierzu die Abbildungen 2 u. 3.

Die Abzeichen am Kopf treten vorwiegend auf an der Stirn, an der Oberlippe und auf dem Nasenrücken. Ein rundlicher weißer Fleck an der Stirn ist je nach Größe ein „Blümchen“ oder eine „Blume“, ein Stirnfleck mit irgendwie gezacktem Rand ein „Stern“ oder „Sternchen“, wobei es möglich ist, nach der Form des Sternes eine Reihe von Unterscheidungen zu machen. Ein weißer Fleck vorne auf der Oberlippe, der nicht bis zum Lippenrand geht, ist eine „Schnippe“; auch hier erlaubt die Form des Fleckes häufig eine genauere Kenntlichmachung. Die weißen Flecken auf den Nasenrücken besitzen meist eine starke Längenausdehnung. Man bezeichnet sie allgemein als „Blessen“. Ob eine Blesse schmal oder breit ist, kann man zum Ausdruck bringen mit den kurzen Worten „Strichblesse“, „schmale Blesse“, „Blesse“, „breite Blesse“. Handelt es sich um einen weißen Streifen, der von der Stirn bis zur Oberlippe durchgeht, so spricht man von einer „durchgehenden Blesse“. Eine vollkommen weiße Vorderfläche des Kopfes von der Stirn bis zur Mundspalte wird als „Leuchte“ oder „Laterne“ bezeichnet. Es gibt dann ferner auch weiße Flecken an den Lippen in-



Stichelhaar
an der Stirn



Stichel-
blümchen



Stichel-
feder



Blümchen



Blume



Sternchen



Stern



Unregelmäßiger
Ringstern



Halbmondstern



Herzstern



Spitzstern



Spindelstern

Abb. 2. Die weißen Abzeichen am

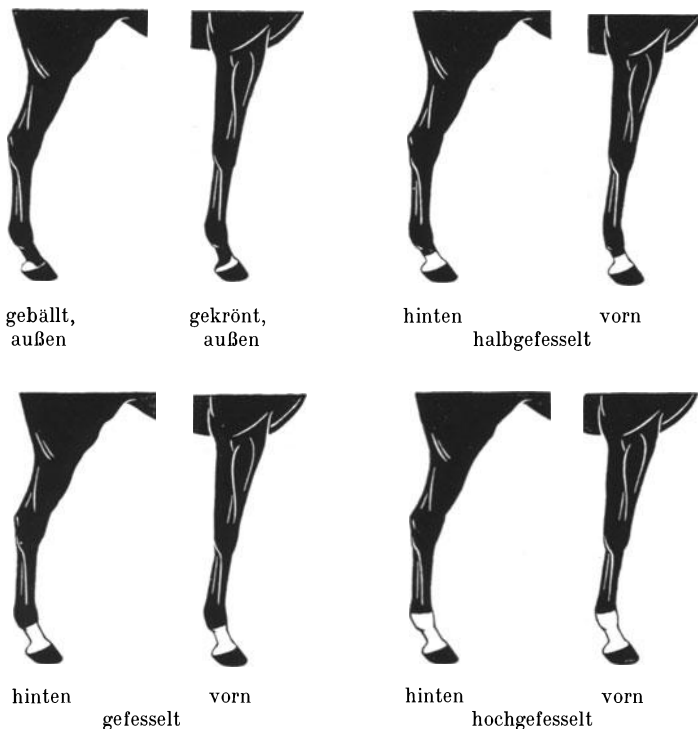


Abb. 3. Die weißen Abzeichen an den

mittelbarer Umgebung der Mundspalte. Ein solcher weißer Fleck an der Oberlippe gibt Anlaß, den Ausdruck „Milchlippe“ ins Signalement einzutragen. Ein weißer Lippenrand zugleich an Ober- und Unterlippe trägt die Bezeichnung „Milchmaul“. Eine Aufteilung der weißen Bezirke an Oberlippe und Unterlippe in kleinere und größere weiße Flecken führt den Namen „Krötenmaul“. Einzelne weiße Haare zwischen dem sonst gleichfarbigen Haarkleid gelten allgemein als Stichelhaare. Auch am Kopf, namentlich an der Stirn können Stichelhaare auftreten, die nach der Art, in der sie zusammenstehen, in das Signalement aufgenommen werden können.

Bei Verzeichnung der weißen Abzeichen an den Gliedmaßen ist es natürlich von Bedeutung, anzugeben, an welchen Gliedmaßen sie vorhanden sind, ob vorne rechts, vorne links, hinten rechts oder hinten links, ob vorne beiderseits oder hinten beiderseits, oder ob endlich an allen vier Beinen. Eine Gliedmaße, die einen schmalen weißen Rand entlang dem oberen Huftrand, der sogenannten Hufkrone, aufweist, wird als „gekrönt“ verzeichnet, mit einer weißen Stelle lediglich an dem die Hufkrone hinten überragenden Ballen ist die Gliedmaße „gebälkt“. Reicht der weiße Bezirk von der Huf-



Blessenstern
nach unten



Strichblesse



Schmale
Blesse



Blesse



Breite
Blesse



Leuchte,
Laterne



Unterbrochene
Blesse



Durchgehende
Blesse



Schnippe



Strichschnippe

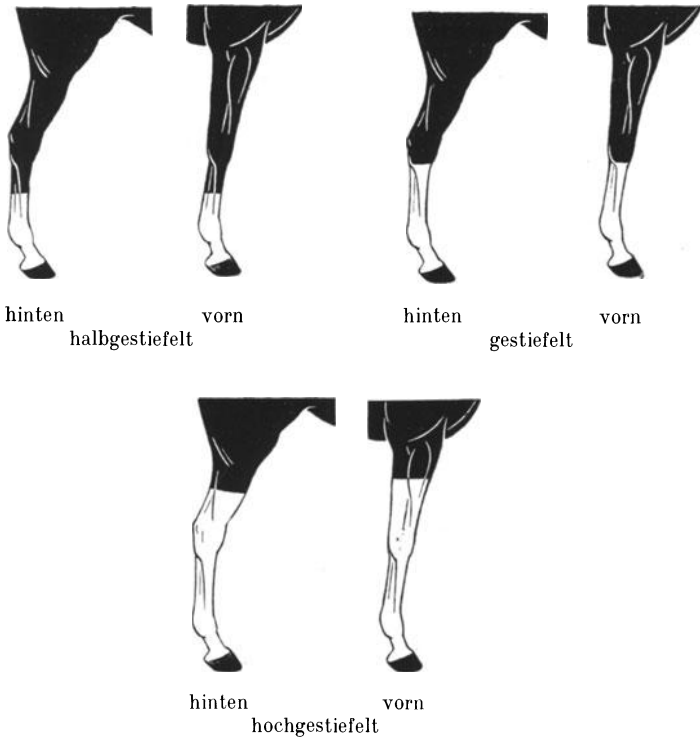


Milchlippe



Milchmaul

Kopf des Pferdes. Nach Duerst.



Gliedmaßen des Pferdes. Nach Duerst.

krone bis zur halben Höhe der Fessel an der Gliedmaße herauf, so spricht man von „halb gefesselt“, reicht sie bis zur Höhe des Fesselkopfes, von „gefesselt“. Nimmt der weiße Bezirk auch den Mittelfuß in halber Länge noch ein, ist die Gliedmaße „halb gestieft“, reicht er gar bis zur Fußwurzel, so gilt die Gliedmaße als „gestieft“, oder wenn er noch darüber hinaus sich ausdehnt, als „hoch gestieft“. Reicht der weiße Bezirk endlich bis zum Ellbogen- oder Kniegelenk, so spricht man von einer weißen Gliedmaße.

g) Schecken.

Beschränkt sich der partielle Albinismus nicht auf die erwähnten Stellen am Kopf und an den Gliedmaßen, sondern tritt er in Form von kleineren oder größeren pigmentfreien Flecken auf der ganzen Haut auf, so entstehen die verschiedenen Formen der Scheckung.

Haben die albinotischen Flecken nur eine Größe bis zu der eines Handtellers, so nennt man die damit ausgestatteten Pferde „Tigerschecken“. Zahlreiche Flecken von größerer Flächenausdehnung, etwa bis zu der eines Eßtellers, lassen uns die damit ausgestatteten Pferde als „Fleckenpferde“ bezeichnen, und erst wenn die weißen Hautbezirke größere Abschnitte der Körperoberfläche zusammenhängend überziehen, spricht man von eigentlichen „Schecken“.

Alle bisher behandelten Pferdefarben, wie Rappen, Braune, Fuchse, Isabellen, Falben und selbstverständlich auch die verschiedenen Schimmel, die ja aus diesen Farben erst während des Lebens sich entwickeln, können von Geburt an mit diesen verschiedenen Formen der albinotischen Scheckung behaftet sein. Es ist deshalb sehr wohl möglich, von Rapptigern, Brauntigern, Fuchstigern usw., von Rappfleckenpferden, Braunfleckenpferden usw. und von Rappschecken, Fuchs-schecken, Falbschecken, Isabellschecken usw., und endlich auch von Braunschimmelschecken, Schwarzsimmelschecken, Isabellschimmelschecken usw. zu sprechen und auf diese Weise die verschiedenen Scheckenformen für die Zwecke des Identitätsnachweises auseinanderzuhalten.

h) Sonstige Farbbesonderheiten.

Wie man sich den totalen Albino als die von Geburt an hellste Form des Isabellen oder Falben vorstellen kann, so kann man ihn sich auch denken als ein Tier mit einem über den ganzen Körper sich ausdehnenden albinotischen Scheckenfleck. Daß eine solche Vorstellungsart berechtigt ist, zeigt sich an jenen Albinos, die am größten Teil ihrer Körperoberfläche albinotisch sind, an einzelnen Stellen, so z. B. am Kopf, jedoch einzelne pigmentierte Abzeichen aufweisen, wie normale Pferde weiße.

Es gibt nun noch einige weitere Farbbesonderheiten bei Pferden, auf die der Vollständigkeit halber kurz eingegangen werden muß. Bei der Schilderung der Schimmelwerdung wurde darauf hingewiesen, daß diese mit dem Auftreten einzelner weißer Haare in dem sonst rapp-, braun-, fuchs-,

isabell- oder falbfarbenen Haarkleid ihren Anfang nimmt. Zeigen sich solche weißen Haare in größeren Abschnitten der Oberfläche, so spricht man von allgemeiner oder teilweiser Stichelhaarigkeit, die sich mit der Zeit mehr und mehr steigert. Sobald sie einen solchen Grad erreicht hat, daß kleine Hautbezirke — meist zuerst auf der Kruppe — bereits rein weiß erscheinen, bezeichnet man den Zustand wohl auch als „beschneit“. Wenn nun die Schimmelwerdung durch Monate und Jahre weiter ihren Fortgang nimmt, kommt es wohl gelegentlich vor, daß innerhalb der an Ausdehnung zunehmenden weißen Haarpartien in größeren oder kleineren Büscheln die pigmentierten Haare des ursprünglichen Haarkleides erhalten bleiben. Bei einem Rappschimmel pflegen diese schwarzen Büschel in der Größe von Stecknadelköpfen bis zu Fliegengröße aufzutreten. Der Volksmund spricht wohl in Übereinstimmung mit der Größe dieser Haarbüschel von „punktierten Schimmeln“ und „Fliegenschimmeln“. Bei Fuchs- und Braunschimmeln müssen diese Büschel natürlich eine rote bis rotbraune Farbe besitzen. Da sie in Form und Größe eine gewisse Ähnlichkeit haben mit den roten Flecken der Forelle, nennt man hier die Flecken wohl „Forellenflecken“, und Schimmel dieser Art heißen wohl auch „Forellenschimmel“.

Es kommen ferner bei Dunkelbraunen und Rappen gelegentlich größere heller gefärbte Hautbezirke vor. Hierher gehört die sog. „Fuchsnase“ bzw. das „Reh- oder Kupfermaul“, ebenso der sog. „Rehbauch“ (hellere Haare am Bauch). Im übrigen wird das helle Haar wie auch das hellere Langhaar bei manchen Füchsen als „verwaschenes Haar“ gekennzeichnet. Erwähnt sei hier auch der sog. „Mohrenkopf“, ein bei einem Rappschimmel von der Schimmelung regelwidrig nicht oder nur vermindert ergriffener Kopf.

Erscheinungen besonderer Art sind die sog. „Spiegelung“ und „Apfelung“ sowie die Ausbildung dunkler Streifen an einzelnen Körperteilen in größerer oder geringerer Ausdehnung.

Die Spiegelung kommt bei normalfarbenen oder melanistischen Pferden vor und äußert sich darin, daß namentlich

auf der Kruppe und an den Körperseiten an apfelgroßen rundlichen Bezirken die Mitte heller, der ringförmige Rand dagegen dunkler erscheint. Die einzelnen Spiegel sind häufig ganz regelmäßig nebeneinander und in parallelen Reihen geordnet.

Die Apfelung ist eine im Prinzip ähnliche Erscheinung, die bei Schimmeln beobachtet wird. Hier ist im Bereich der rundlichen apfelgroßen Hautbezirke die Schimmelwerdung in den Zentren jener der Peripherie immer um einiges voraus. In den Zentren der apfelgroßen Bezirke treten also die Stichelhaare, die ersten Anfänge der Schimmelwerdung, zuerst auf, während die Peripherie der Bezirke noch die normale Haarfarbe zeigt. Und wenn die Zentren schon fast weiß geworden sind, finden sich die Ringzonen noch im Stadium der Stichelhaarigkeit.

An melanistischen Streifen kommen beim Pferde vor der sog. „Aalstrich“, der entlang der Rückenmitte in Verlängerung der Mähne verläuft, das „Schulterkreuz“, bei dem der „Aalstrich“ durch einen zu beiden Seiten über die Schulter abwärts verlaufenden Streifen ergänzt wird, und zebraähnliche Querstreifen in der Umgebung der Vorder- und Hinterfußwurzel. Bei allen Pferdefarben können diese Streifen auftreten, besonders deutlich sind sie jedoch nur bei den melanistischen Typen. Bei Rechtbraunen zeigt sich ein Aalstrich häufig nur im Fohlenalter und verschwindet mit zunehmender Körpergröße. Es scheint, daß für die Entstehung dieser melanistischen Streifen, abgesehen von erblichen Faktoren, nicht zuletzt mechanische Einflüsse von Bedeutung sind. Das gilt namentlich von den zebraähnlichen Querstreifen in der Umgebung der Vorder- und Hinterfußwurzel, die meist auf der Höhe von Hautfalten auftreten, die bei der Beugung und Streckung dieser Gelenke während der Bewegung in steter Folge sich bilden und wieder verschwinden.

Zu diesen Farben und Merkmalen, die der Pferdehaut von der Natur mitgegeben sind, kommen nun noch einige, die der Mensch ihr zufügt. Hierzu gehören die Brand- und Druckflecken. Zur Kennzeichnung der züchterischen Herkunft eines Pferdes werden vielfach von den Zuchtorganisationen und

Gestüten am Schenkel oder an anderen Stellen auf der Haut mit glühendem Eisen Brandzeichen angebracht. Haare und oberflächliche Hautteile werden dadurch versengt, und es entsteht ein Schorf, unter dem die Brandwunde bald heilt. Eine Reihe von Jahren bleibt das Brandzeichen als haarfreie Narbe im allgemeinen erhalten. Dann aber können wieder Haare hervorsprossen, die häufig eine andere Farbe aufweisen als die der Nachbarschaft. Namentlich bei Schimmeln kann man an der unterschiedlichen Haarfarbe das wieder überhaarte Brandzeichen noch lange erkennen.

Druckflecken zeigen sich ausschließlich an den Stellen des Körpers, an denen das Geschirr (Sattel, Zaum, Sielen oder Kuntgeschirr) ihm aufliegt. Durch immerwährenden Druck dieser Teile, die auch gelegentlich kleine Wunden erzeugen, geht offenbar den davon in erster Linie betroffenen Haarkeimlagern die Fähigkeit der Pigmentbildung verloren, so daß die hier herauswachsenden Haare dann eine weiße Farbe bekommen.

Entgegen einer vielfach verbreiteten Ansicht, die den schwächer pigmentierten Typen eine geringere Widerstandsfähigkeit zuschreibt, kann man sagen, daß ein gutes Pferd jede Farbe haben kann. Der Albinismus ist dagegen eine Entartungserscheinung, die während der Domestikation auftritt. Albinotische Tiere sind gegen allerhand Krankheitsursachen, Gifte sowie Schädlichkeiten des Klimas, häufig weit empfindlicher als normale Pferde. Es gibt auch Ausschläge nach Aufnahme bestimmter Nahrungsmittel, die nur die albinotischen Hautstellen befallen.

II. Die Pferdezucht.

Die Pferdezucht war von jeher eine der Lieblingsbeschäftigungen des germanischen Bauernkriegers. Sie ist, wie noch näher zu zeigen sein wird, auf dem Boden unseres deutschen Vaterlandes heimisch seit mehr als 4000 Jahren. Und wenn wir heute in Deutschland beispielsweise gegenüber Osteuropa ein so hervorragendes Pferdmaterial unser eigen nennen dürfen, so verdanken wir das sicher nicht zuletzt der Liebe

unserer germanisch-deutschen Vorfahren aller Jahrhunderte zum Pferd und ihrer mit viel Instinkt durchgeführten planvollen Züchtung.

a) Hengst, Stute, Wallach.

Hengst und Stute sind die beiden Geschlechtstiere, von denen die Zucht ihren Ausgang nimmt. Der Wallach ist das durch Kastration geschlechtlos gemachte, früher männliche Tier, das lediglich zur Arbeit verwandt wird. Der Tierzüchter



Abb. 4. Edler Hengst mit typischen sekundären Geschlechtsmerkmalen. Vollbluthengst Dark Ronald (22jährig). Nach Stang-Wirth.

gebraucht nämlich von den anfallenden männlichen Tieren immer nur die besten zur Zucht. Da das Geschlechtsverhältnis (weiblich zu männlich) der Geburten beim Pferde wie bei den meisten anderen Säugetieren annähernd 1:1 ist, und da weiter ein Hengst eine große Zahl von Stuten Jahr um Jahr decken (begatten) und befruchten kann, ein großer Teil der jährlich geborenen Stuten aber ebenfalls nicht zur Zucht Verwendung findet, so ist also jeweils eine große Zahl der geborenen Hengste überzählig. Diese werden heute im Alter von 1 oder 2 Jahren auf Grund gesetzlicher Bestimmungen (Körgegesetz) kastriert. Mit der dabei operativ erfolgenden

Entfernung der Hoden verlieren diese Tiere jede Neigung zu geschlechtlicher Betätigung. Ohne daß sie dabei an körperlicher Leistungsfähigkeit irgendwie Einbuße erleiden, werden sie als Wallache zu willigen Arbeits- und Reittieren, die sich, ohne die Gefahr einer sich plötzlich kraftvoll und temperamentvoll äußernden geschlechtlichen Erregung, auch mit Stuten zusammen verwenden und aufstallen lassen.

Die Unterschiede in Gestalt und Wesen zwischen Hengst und Stute sind für den Laien meist nur wenig in die Augen fallend. Wenn man von den äußeren Geschlechtsorganen



Abb. 5. Edle Stute mit typischen sekundären Geschlechtsmerkmalen. Vollblutstute, „Antwort“ des Gestütes Altfeld (20jährig). Nach Stang-Wirth.

(Scham und Scheide und Euter bei Stuten, Hodensack und Penis mit Vorhaut [Schlauch] bei Hengsten) absieht, so bleiben in der Tat nicht viele stets gleichmäßig ausgebildete „sekundäre Geschlechtsmerkmale“ übrig (Abb. 4 u. 5).

Der Hengst hat meist einen stärkeren Hals als die gleichrassige Stute. Besonders bemerkenswert ist die Aufwölbung des oberen Halsrandes durch ein unter der Haut gelegenes Fettpolster, der sog. „Kamm“. Auch erscheint der Kopf des Hengstes meist kräftiger als der der Stute und das Langhaar in Mähne und Schweif etwas dichter. Die Muskulatur an Schulter, Kruppe und im Oberschenkelgebiet ist beim Hengste

mächtig, namentlich dann, wenn er durch ständige anstrengende Bewegung in guter Form gehalten wird. Bei der älteren Stute, namentlich wenn sie regelmäßig Fohlen zur Welt gebracht hat, zeigt sich, abgesehen von dem feineren Kopf, dem schlanken, kammfreien Hals, der häufig auch etwas feineren Haut und der schwächeren Muskulatur an Vorder- und Hinterhand, bei edlen Pferden ein gewisser Zustand der Magerkeit, so daß man meist die einzelnen Rippen durch die Haut deutlich erkennt. Auch hängt bei älteren Fohlenstuten von der regelmäßigen Beanspruchung durch das Gewicht der schwangeren Gebärmutter, auch im Zustand der Nichtträchtigkeit, die Bauchwand etwas mehr bodenwärts durch als beim Hengst. Hinsichtlich des Temperaments ist der Hengst der bei weitem lebhaftere. Seine Bewegungen erfolgen kraftvoll und lassen ein starkes Maß von Mut und Energie erkennen.

Ein Zuchtsachverständiger, der darüber zu entscheiden hat, ob ein Hengst zur Zucht Verwendung finden soll¹, wird im allgemeinen Gewicht darauf legen, daß, abgesehen von der möglichst fehlerfreien Körperform und Gliedmaßenstellung, die sekundären Geschlechtsmerkmale so gut wie möglich ausgebildet sind, daß der Zuchthengst also ein typischer Vertreter seines Geschlechtes ist. Und nur dann, wenn die Durchsicht der Ahnentafel ergibt, daß der anzukörende Hengst Träger ganz hervorragender Erbmassen sein muß, wird wohl auch einmal mit weniger Strenge auf diesen Punkt geachtet.

Der im Alter von 1—2 Jahren kastrierte Wallach gleicht sich in der äußeren Gestalt bald der Stute an, besonders in bezug auf die Ausbildung des Halses. Die äußeren Geschlechtsorgane entsprechen natürlich dem männlichen Tier mit dem einzigen Unterschied, daß sich an Stelle des Hodensackes, verborgen zwischen den beiden Hinterschenkeln, die beiden Narben der Wunden befinden, durch die bei der Kastration die Hoden entfernt worden sind.

¹ Die Auswahl der Zuchthengste nennt man die „Körung“, das „Ankören“ von „küren“ = auswählen. Sie erfolgt nach Inkraftsetzen des neuen Körgesetzes ausschließlich von einer amtlichen Körkommission. Alle Vatteriere in der gesamten deutschen Tierzucht müssen amtlich gekört sein.

b) Staatliche Förderung der Pferdezucht, Gestüte.

Seit langem erfreut sich die Pferdezucht nicht nur in Deutschland, sondern in fast allen Ländern der Erde starker staatlicher Förderung. Das erklärt sich aus der Bedeutung, die dem Pferd trotz aller Motorisierung als Reit- und Zugtier in der bewaffneten Macht jedes Landes auch heute noch zukommt. Früher mögen auch wohl die Bedürfnisse der fürstlichen Marställe auf edle Kutschpferde bei den Förderungsmaßnahmen eine gewisse Rolle gespielt haben. Außer Prämien für besonders gute Zucht- und Aufzuchtergebnisse an die Züchter sind es vor allen Dingen die vom Staat gehaltenen, besonders sorgfältig ausgesuchten Hengste und die Körung aller Vatertiere, womit der Staat die Pferdezucht fördert und maßgebend beeinflusst. Die Haltung und zum Teil auch die Aufzucht der Hengste erfolgt in den sog. Gestüten¹. Wir unterscheiden in Deutschland „Haupt- oder Stammgestüte“ und „Landgestüte“. Daneben gibt es in privater Hand befindliche „Privatgestüte“.

Die *Haupt- oder Stammgestüte* halten eine bestimmte Zahl hinsichtlich ihrer Abstammung genau bekannter und sorgfältig ausgewählter Stuten und eine entsprechend geringere Zahl hinsichtlich Abstammung und Vererbungskraft ebenso sorgfältig ausgewählter Hengste. Die jedes Jahr anfallende Nachzucht wird nach den geltenden Erfahrungen und Regeln sorgfältig aufgezogen. Die Stuten der Nachzucht werden, soweit sie nicht für ausfallende ältere Stuten in den Zuchtsamm eingereiht oder in andere Gestüte abgegeben werden, als Remonten an das Heer oder auch als Zuchttiere auf das Land, in die sog. „Landespferdezucht“, verkauft. Von den Hengsten werden die weniger guten kastriert und ebenfalls als Remonten abgegeben. Die übrigen bilden die jedes Jahr erforderlich werdenden Ergänzungen für die Landgestüte. Alle einem Haupt- oder Stammgestüt zugehörigen Tiere werden durch einen besonderen Brand gekennzeichnet.

¹ Von dem althochdeutschen *stuot* (fem.) = Herde von Pferden. Verwandt ist das angelsächsische *stod* = Pferdeherde und das altnordische *stott* = Pferd.

Die *Landgestüte* sind keine Zuchtbetriebe. Sie halten außer den evtl. erforderlichen Wirtschaftstieren nur Hengste, und zwar in weit größerer Zahl als die Hauptgestüte. Während des Sommers und des Herbstes befinden sich diese Hengste in den Stallungen des Gestüts, wo sie, soweit sie sich nicht auf Weiden ergehen, durch regelmäßige Bewegung meist als Reittiere im Gelände und in der Dressurbahn in gutem zuchttauglichen Zustand erhalten werden. Im Februar werden sie dann in der Regel auf die verschiedenen Hengststationen auf dem Lande verteilt, um in der Landespferdezucht als Erzeuger von Nachzucht tätig zu sein. Jede kleine Landstadt weist meist eine solche Station auf, die je nach der Zahl der in dem betreffenden Bezirk gehaltenen Zuchtstuten mit 4–8 oder auch mehr Hengsten beschickt wird. Während der Deckzeit, die vom Februar bis zum Mai oder Juni sich ausdehnt, bringen nun die Züchter ihre brünstigen Stuten zu diesen Stationen und lassen sie von einem der aufgestellten Hengste belegen.

Landgestüte gibt es natürlicherweise in Deutschland zahlreiche, Hauptgestüte dagegen nur wenige. Von den Hauptgestüten hat jedes in der Gesamtpferdezucht des Landes eine mehr oder weniger spezialisierte Aufgabe. In dem einen Gestüt wird nur das leichte, schnelle Vollblutpferd gezogen, in dem anderen ein schwereres Pferd, in dem dritten ein mittelschweres, so daß es möglich ist, durch Austausch von Hengsten jeweils für die Landgestüte die Hengsttypen zu erhalten, die für die betreffende Landespferdezucht erwünscht und die von dem bäuerlichen Züchter bevorzugt werden.

In *Preußen* bestand vom Jahre 1919–1930 als ausschließliche Vollblutzuchtstätte¹ das *Hauptgestüt Altefeld*, nordwestlich von Eisenach im Regierungsbezirk Kassel. Nach der Auflösung des Gestütes gelangte das Vollblutzuchtmaterial wieder in das *Hauptgestüt Graditz*, das bei Troppau in der Elbeniederung gelegen ist. Hier hatte sich, bevor Altefeld Vollblutzuchtstätte wurde, die preußische Vollblutzucht befunden.

¹ Über die Definition der Begriffe Vollblut-, Warmblut- und Kaltblutpferd s. S. 51.

Nach Auflösung von Altefeld wurde hier die Vollblutzucht fortgesetzt.

Im *Hauptgestüt Neustadt a. d. Dosse*, im Kreise Neuruppin an der Eisenbahnlinie Berlin—Hamburg gelegen, züchtet man gegenwärtig ein schweres Warmblutpferd, wobei auch Hannoveraner und früher teilweise sogar Oldenburger Hengste Verwendung finden.

Das größte und berühmteste Gestüt Preußens ist *Trakehnen*, von dem schon gleich im Anfang dieses Büchleins die Rede war. Hier wird das edle ostpreußische Warmblutpferd gezogen, das vor dem Kriege in Deutschland den Typ des leichten Kavalleriepferdes darstellte.

Zu diesen preußischen Gestüten kommen noch in Bayern die *Stammgestüte Achselchwang, Schweiganger und Zweibrücken*.

Achselwang, östlich von Landsberg am Lech, züchtet von jeher ein schweres Warmblutpferd. Schweiganger, das südlich von Murnau in Oberbayern gelegen ist, beschäftigt sich vorwiegend mit der Zucht des alpinen Kaltblutpferdes, während in Zweibrücken in der Rheinpfalz ein leichterer Warmbluttyp bevorzugt wird, zu dessen Erzielung außer ungarischem und englischem Zuchtmaterial auch gelegentlich arabisches verwandt wird.

In Lippe hat ferner das *Sennergestüt in Lopshorn* in früheren Jahren eine gewisse Bedeutung für die deutsche Pferdezucht gehabt. Es handelt sich hier um ein Gestüt, das in früheren Jahrhunderten von den Bischöfen von Paderborn als sog. „Wildes Gestüt“, später „Halbwildes Gestüt“ betrieben wurde. D. h. die Stuten gingen Sommer und Winter am Südwesthang des Teutoburger Waldes in freier Wildbahn und mußten sich ihr Futter selber suchen. Im Frühjahr wurden die Hengste in die Herde gelassen. Nachdem 1680 in Lopshorn Gestütsgebäude errichtet wurden, hat das Gestüt eine stationäre Form erhalten. Das Zuchtziel war auch hier ein leichtes Warmblutpferd. Dazu wurden ebenfalls Araber mit herangezogen. Im Jahre 1922 wurde das Gestüt aufgelöst.

„Wilde Gestüte“ werden heute noch betrieben in Dühmen (Bes. Herzog von Croy) und Nordkirchen (Bes. Herzog von

Arenberg), Regierungsbezirk Münster i. Westfalen. In beiden Gestüten werden „Wildponys“ in großen Gehegen gezüchtet.

In Württemberg ist das *Stammgestüt Marbach a. d. L.* von Bedeutung, man züchtet hier seit Jahren nach verschiedenem Wechsel ein starkknochiges, tiefes und breites Pferd vom Normännertyp.

Von den *Stammgestüten in Österreich* sei das Gestüt in *Piber* in der Steiermark erwähnt. Hier wird unter anderem auch die Zucht der berühmten Lipizzaner-Pferde weiter betrieben, jener gelehrigen Schimmel, die das Material darstellen für den Marstall und die spanische Reitschule in Wien. Das Gestüt Lipizza, nach dem diese Pferde ihren Namen tragen, befindet sich nordöstlich von Triest auf der Karsthochfläche; es ist heute mit einem Teil der Zuchttiere in italienischem Besitz.

Neben diesen staatlichen Gestüten gibt es ferner an verschiedenen Stellen in Deutschland *Privatgestüte* mit verschiedenen Zuchtzielen. Unter ihnen seien die Vollblutgestüte, aus denen großenteils das Material für die öffentlichen Pferderennen hervorgeht, besonders erwähnt.

In einer Anzahl von Gebieten von Deutschland gibt es keine staatliche Hengsthaltung, ohne daß dadurch die Pferdezucht weniger intensiv wäre. Hier ist besonders Oldenburg zu nennen, wo die Hengste durch private Genossenschaften gehalten werden. Ein strenges Körpergesetz und ein ausgeprägtes Verständnis der Züchter für die Haltung erstklassiger Hengste und strenge Zuchtwahl ermöglicht die einheitliche Ausrichtung der Pferdezucht dieses Bezirkes. In der Kaltblutzucht überwiegt in Deutschland die *private und genossenschaftliche Hengsthaltung*. Die Hengste werden in den Betrieben, in denen sie gehalten werden, gleich allen anderen Pferden mit zur Arbeit verwandt. Durch erhöhte Zugleistung haben sie täglich zu beweisen, daß sie berechtigt sind, als Erzeuger einer zugstarken Nachzucht tätig zu sein. Ihr ruhigeres Temperament verhindert dabei unangenehme Zufälle infolge plötzlich auftretender Geschlechtstlust, Zufälle, die bei edleren Hengsten die gemeinsame Arbeitsverwendung mit anderen Pferden verbieten.

c) Zuchtbücher, Zuchtorganisationen.

Die Grundlage einer geordneten Pferdezucht ist im übrigen eine sorgfältige Registrierung aller für die Zucht bedeutsamen Vorkommnisse, im besonderen der geschlechtlichen Verbindung zweier Elterntiere sowie die Geburt eines Fohlens. Nur auf diese Weise ist es möglich, die Abstammung der zur Zucht verwandten Tiere nachzuweisen und Tiere zusammenzuführen, die nach der Art der in ihnen stammbaummäßig angehäuften Eigenschaften eine dem Zuchtziel entsprechende Nachkommenschaft erwarten lassen. Während es in einem Stammgestüt immer leicht ist, über die verschiedenen Stuten und Hengste hinsichtlich ihrer Abstammung Buch zu führen, ist das mit gewissen Schwierigkeiten verbunden, wenn das weibliche Zuchtmaterial, wie es ja bei einer Landeszucht stets der Fall ist, in den zahlreichen Pferdeställen eines ganzen Gebietes verteilt ist und sich im Besitz einzelner meist bäuerlicher Züchter befindet. Da die Züchter jedoch — meist aus privater Initiative — sich zu örtlichen Züchterorganisationen zusammengeschlossen haben, die dem Reichsnährstand angegliedert sind, ist auch hier eine weitgehende Abstammungskontrolle möglich. Die Grundlage sind die von den örtlichen Züchterorganisationen errichteten „Pferdestammbücher“ oder „Stutbücher“.

Der einzelne Züchter hat nun die Möglichkeit, eine ihm eigene Stute als Zuchtstute in das örtliche Stutbuch zur Eintragung anzumelden. Eine Zuchtkommission von praktischen Pferdezüchtern, die von dem zuständigen Landstallmeister oder dem Zuchtleiter, einem staatlich geprüften Tierzuchtinspektor, geführt wird, entscheidet nach Beurteilung des vorgestellten Pferdes und seiner Abstammung, soweit sie nachgewiesen werden kann, ob dem Antrag stattzugeben ist oder nicht. Wird die Stute „eingetragen“, so erhält sie damit einen im Zuchtbuch eingetragenen Namen und durch die Anerkennung ihres Zuchtwertes meist auch einen erhöhten Handelswert. Als äußeres Kennzeichen wird ihr das in den Satzungen des Stutbuches festgelegte Zeichen auf die Haut gebrannt. Der Züchter übernimmt damit die Verpflichtung,

I. Staatliche Haupt- und Stammgestüte.


















1.		<p><i>Preußisches Hauptgestüt Trakehnen.</i></p> <p>Seit 1787: Für alle im Hauptgestüt gezogenen Pferde.</p>
2.		<p><i>Preußisches Hauptgestüt Graditz.</i></p> <p>Für alle im Hauptgestüt gezogenen Pferde.</p>
3.		<p><i>Preußisches Hauptgestüt Neustadt a. d. Dosse</i> (Friedrich-Wilhelm-Gestüt).</p> <p>Seit 1788: Für alle im Hauptgestüt gezogenen Pferde.</p>
4.		<p><i>Stammgestüt Achselschwang.</i></p> <p>Für alle im Stammgestüt gezogenen Pferde.</p>
5.		<p><i>Stammgestüt Schwaiganger.</i></p> <p>Für alle im Stammgestüt gezogenen Pferde.</p>
6.		<p><i>Stammgestüte Zweibrücken und Eichelscheid</i> (Rheinpfalz).</p> <p>Für alle über 3 Jahre alten in den Stammgestüten gezogenen Pferde.</p>
7.		<p><i>Württembergisches Hauptgestüt Marbach a. d. L.</i></p> <p>Seit 1918: Für alle im Hauptgestüt gezogenen über 3 Jahre alten Perde.</p>







Abb. 6. Einige Pferdebrände deutscher Gestüte und Zuchtverbände.
Fortsetzung S. 31—37.








<p>8.</p>  <p>Linker Hinterschenkel</p>	<p><i>Gestüt Piber.</i></p> <p>Für alle im Gestüt gezogenen Pferde.</p>
<p>9.</p>  <p>Linke Ganasche</p>	<p><i>Gestüt Piber.</i></p> <p>Rassenbrand: Für die im Gestüt gezogenen Lippizaner.</p>








II. Zuchtverbände.







<p>10.</p>  <p>1. Linke Halsseite 2. Link. Hinterschenkel</p>	<p><i>Ostpreußische Stutbuchgesellschaft für Warmblut Trakehner Abstg. (e. V.) — Verband Ostpr. Warmblutzüchter — Hauptgeschäftsstelle Königsberg i. Pr.</i></p> <p>1. Als kleiner Halsbrand (links) für ins Hauptregister des Ostpr. Stutbuches aufgenommene Stuten und für anerkannte im Ostpr. Hengstbuch aufgenommene Hengste.</p> <p>2. Als Schenkelbrand (hinten links) für die Nachzucht von Stuten des Hauptregisters und des Vorregisters I.</p>
<p>11.</p>  <p>1. Linke Halsseite 2. Rechte Halsseite</p>	<p><i>Ostpreußische Stutbuchgesellschaft.</i></p> <p>1. Als kleiner Halsbrand (links) für ins Vorregister I,</p> <p>2. als kleiner Halsbrand (rechts) für ins Vorregister II des Ostpr. Stutbuches aufgenommene Stuten.</p>
<p>12.</p>  <p>Linker Hinterschenkel</p>	<p><i>Ostpreußische Stutbuchgesellschaft für Warmblut Trakehner Abstg. e. V.</i></p> <p>Als Schenkelbrand (hinten links) für die Nachzucht von Stuten des Vorregisters II.</p>








13.		<p><i>Grenzmark-Stutbuch-Gesellschaft, Schneidemühl.</i> Seit 1928: 1. In großer Form auf dem linken Hinterschenkel für ins Stutbuch aufgenommenes Material mit Abstammung aus anderen Zuchten und für Nachzucht aus Vorregisterstuten von stutbuchberechtigten Hengsten. Seit 1923: 2. In kleiner Form als Nachzuchtbrand auf dem linken Hinterschenkel. Seit 1928: In kleiner Form für Stutbuchstuten, die aus Stutbuchmaterial stammen, auf der linken Halsseite.</p>
14.		<p><i>Verband Pommerscher Warmblutzüchter (e. V.) zu Stettin</i> Von 1903—1920: Ehemaliger Brand des „Pommerschen Stutbuches“ für warmblütige Stuten.</p>
15.		<p><i>Verband Pommerscher Warmblutzüchter (e. V.) zu Stettin.</i> Von 1921—1926: Für Stuten, die für das Stutbuch angekört sind. Seit 1927: Für die Nachzucht von staatl. Landbeschälern oder angekörteten Privathengsten.</p>
16.		<p><i>Verband Schlesischer Warmblutzüchter (e. V.) Breslau.</i> Seit 1. April 1925: 1. Große Krone auf dem linken Hinterschenkel für Hauptstammstuten und -hengste. 2. Kleine Krone auf der linken Halsseite für Stuten des Stammbuches A und 3. Kleine Krone auf der rechten Halsseite für Stuten des Stammbuches B.</p>
17.		<p><i>Brandenburgisches Stutbuch.</i> Seit Mai 1925: Für Stuten, die in Abt. A des Stutbuches eingetragene sind.</p>

<p>18.</p>  <p>Rechter Hinterschenkel</p>	<p><i>Brandenburgisches Stutbuch.</i></p> <p>Seit Mai 1925: Für Fohlen, die von Stutbuchstuten Abt. A und staatlichen oder angehörten Warmbluthengsten der Provinz stammen.</p>
<p>19.</p>  <p>Rechter Hinterschenkel</p>	<p><i>Verband für die Zucht eines Provinzialsächsischen Warmblutpferdes auf hann. Grundlage, Magdeburg.</i></p> <p>Seit 1. April 1925: Für angehörte Stutbuchstuten.</p>
<p>20.</p>  <p>1. Link. Hinterschenkel 2. Rechter Hinterschenkel</p>	<p><i>Verband f. d. Zucht des schweren Warmblutpferdes in der Provinz Sachsen. Seehausen i. d. Altmark, Oldenburger Zuchtichtung.</i></p> <p>Seit 1922:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Für alle in das Stutbuch des Verbandes eingetragenen Hengste und Stuten. 2. Für die Nachzucht von Stutbuchstuten in verkleinerter Form.
<p>21.</p>  <p>Linke Sattellage</p>	<p><i>Westfälisches Pferdestammbuch, e. V., Münster i. W. (Abt. Warmblut).</i></p> <p>Seit 1910: Für Fohlen, deren Mütter in das Hauptstammbuch bzw. Stammbuch Abt. A eingetragen sind.</p>
<p>22.</p>  <p>Linke Sattellage</p>	<p><i>Westfälisches Pferdestammbuch, e. V., Münster i. W. (Abt. Warmblut).</i></p> <p>Seit 1924: Für Fohlen, deren Mütter in das Stammbuch Abt. B eingetragen sind.</p>
<p>23.</p>  <p>Rechter Hinterschenkel</p>	<p><i>Westfälisches Pferdestammbuch.</i></p> <p>Seit 1924: Für Hengste und Stuten, welche in das Hauptstammbuch eingetragen sind.</p>

<p>24.</p>  <p>Rechter Hinterschenkel</p>	<p><i>Westfälisches Pferdestammbuch.</i></p> <p>Seit 1904: Für Hengste und Stuten, welche in das Stammbuch Abt. A eingetragen sind.</p>
<p>25.</p>  <p>Linke Halsseite</p>	<p><i>Stutbuch Hannover.</i></p> <p>Seit 1922: Für Stutbuchstuten (bei der Aufnahme in das Stutbuch).</p>
<p>26.</p>  <p>Linke Lende</p>	<p><i>Stutbuch Hannover.</i></p> <p>Seit 1922: Kontrollbrand für Füllen mit blauen oder roten Füllenscheinen, deren Mütter nicht in das Stutbuch eingetragen sind.</p>
<p>27.</p>  <p>Linke Lende</p>	<p><i>Stutbuch Hannover.</i></p> <p>Seit 1922: Stutbuchbrand für alle Nachkommen von Stutbuchstuten, deren Väter vom hannoverschen Stutbuch anerkannt sind.</p>
<p>28.</p>  <p>Linke Halsseite</p>	<p><i>Ostfriesisches Stutbuch, Norden (Ostfriesland).</i></p> <p>Seit etwa 1815: Für Hengste, die für das ostfriesische Stutbuch angekört sind.</p> <p>Seit etwa 1869: Für Stuten, die in das Stutbuch aufgenommen sind.</p>
<p>29.</p>  <p>Linker Hinterschenkel</p>	<p><i>Ostfriesisches Stutbuch, Norden (Ostfriesland).</i></p> <p>Seit 1919: Für Fohlen mit nachgewiesener ostfriesischer Abstammung.</p>
<p>30.</p>  <p>Linker Hinterschenkel</p>	<p><i>Verband der Züchter des Holsteiner Pferdes, Elmshorn.</i></p> <p>Seit 1925: Für alle angekörteten Stuten und deren Nachzucht.</p>

<p>31.</p>  <p>Linker Hinterschenkel</p>	<p><i>Zuchtverband für das schleswig-holsteinische Warmblutpferd, Eutin.</i></p> <p>Seit 1923: Für die in das Stutbuch eingetragenen Stuten, deren Eltern und Großeltern im Stutbuch eingetragen sind.</p>
<p>32.</p>  <p>Linker Hinterschenkel</p>	<p><i>Zuchtverband für das schleswig-holsteinische Warmblutpferd, Eutin.</i></p> <p>Seit 1923: Für Stuten, welche im Vorregister eingetragen sind.</p>
<p>33.</p>  <p>Linke Halsseite</p>	<p><i>Zuchtverband für das schleswig-holsteinische Warmblutpferd, Eutin.</i></p> <p>Seit 1923: Kontrollbrand für Fohlen, deren Mütter eingetragen sind.</p>
<p>34.</p>  <p>1. Link. Hinterschenkel 2. Linke Halsseite</p>	<p><i>Warmblutzuchtverband in Schwaben, Sitz Augsburg.</i></p> <p>Seit 1928: 1. Für Hengste und Stuten, die in das Zuchtbuch A eingetragen sind. 2. Für Fohlen (nur auf Antrag des Besitzers) von Stuten des Zuchtbuches A und eingetragenen Hengsten.</p>
<p>35.</p>  <p>Rechter Hinterschenkel</p>	<p><i>Rottaler Warmblutpferdezuchtverein, Sitz Griesbach.</i></p> <p>Seit 1906: Als Stutbuchbrand für das Original Rottaler Warmblutpferd.</p>
<p>36.</p>  <p>Rechter Hinterschenkel</p>	<p><i>Rottaler Warmblutpferdezuchtverein, Sitz Griesbach.</i></p> <p>Seit 1918: Für dreijährige und ältere eingetragene Stuten (starkes veredeltes Wagenpferd).</p>
<p>37.</p>  <p>Linker Hinterschenkel</p>	<p><i>Landesverband sächsischer Pferdezüchter, Dresden.</i></p> <p>Seit 1920: Stutbuchbrand für eingetragene Stuten warm- (auch kalt-) blütigen Schlages.</p>

38.		<p><i>Landesverband sächsischer Pferdezüchter, Dresden.</i></p> <p>Seit 1878: Fohlenbrand für die Nachzucht von Hengsten des Landesgestüts Moritzburg.</p>
Rechter Hinterschenkel		
39.		<p><i>Württembergischer Pferdezuchtverein, Offenhausen, O.-A. Münsingen.</i></p> <p>Seit 1907: „Württembergischer Brand“ für sämtliche im Lande gezogene, von württembergischen Hengsten abstammende und im Landesgestüt aufgezogene Pferde, wenn sie zweijährig geworden sind.</p>
Rechter Hinterschenkel		
40.		<p><i>Württembergischer Pferdezuchtverein, Offenhausen, O.-A. Münsingen.</i></p> <p>Seit 1907: „Körungsbrand“ für die angehörenden und in das Stutbuch des Württ. Pferdezuchtvereins eingetragenen Stuten.</p>
Rechter Hinterschenkel		
41.		<p><i>Mecklenburg-Schwerinsches Gestütbuch für edle Pferde. Verband Mecklenburgischer Warmblutzüchter.</i></p> <p>Seit 1913: Für sämtliche in die Abt. A und B des Gestütbuches eingetragenen Stuten sowie sämtliche Füllen von staatlichen oder angehörenden Privathengsten aus eingetragenen Stuten und für sämtliche angehörenden Privathengste.</p>
Linker Hinterschenkel		
42.		<p><i>Mecklenburg-Strelitzches Gestütbuch, Abt. Warmblut.</i></p> <p>Seit 1923: 1. Für Stutbuchstuten Abt. A und deren Nachzucht. 2. Für Stutbuchstuten Abt. B und deren Nachzucht.</p>
1. Link. Hinterschenkel 2. Link. Hinterschenkel		
43.		<p><i>Verband der Züchter des Oldenburger Pferdes, Oldenburg.</i></p> <p>Seit 1897: Für alle in das Stutbuch aufgenommenen Stuten. a) In kleinem Format für sämtliche vorgemerkten Saugfüllen, b) in großem Format für die durch Körung aufgenommenen 3jährigen Stuten, die im Stutbuch noch nicht vorgemerkt waren.</p>
Linker Hinterschenkel		

<p>44.</p>  <p>Rechter Hinterschenkel</p>	<p><i>Verband der Züchter des Oldenburger Pferdes, Oldenburg.</i></p> <p>Seit 1861: Für prämierte Zuchtpferde (Prämienbrand).</p>
<p>45.</p>  <p>Linker Hinterschenkel</p>	<p><i>Landes-Pferdezuchtverein Braunschweig E. V., Braunschweig.</i></p> <p>Seit 1924: Für alle in das Stutbuch eingetragenen Stuten hannoverschen Blutes (auch rheinisch-deutsches Kaltblut).</p>
<p>46.</p>  <p>Linke Halsseite</p>	<p><i>Landes-Pferdezuchtverein Braunschweig E. V., Braunschweig.</i></p> <p>Seit 1924: Für die Nachzucht von Stutbuchstuten und Landesgestütshengsten bzw. staatl. angekörtten Hengsten.</p>
<p>47.</p>  <p>Linke Halsseite</p>	<p><i>Stutbuch für edles Halbblut hannoverschen Schlages des Braunschweigischen Amtes Thedinghausen (Bezirk Bremen).</i></p> <p>Seit 1924: Für angekörtete Stutbuchstuten.</p>
<p>48.</p>  <p>Linker Hinterschenkel</p>	<p><i>Stutbuch für edles Halbblut hannoverschen Schlages des Braunschweigischen Amtes Thedinghausen (Bezirk Bremen).</i></p> <p>Seit 1924: Für die Nachzucht von Stutbuchstuten.</p>
<p>49.</p>  <p>Linker Hinterschenkel</p>	<p><i>Stutbuch für edles Halbblut hannoverschen Schlages des Braunschweigischen Amtes Thedinghausen (Bezirk Bremen).</i></p> <p>Seit 1924: Für die Nachzucht nicht eingetragener Stuten Thedinghauser Abstammung.</p>
<p>50.</p>  <p>1. Linke Halsseite 2. Link. Hinterschenkel</p>	<p><i>Verband der Lippischen Pferdezüchter in Lopshorn</i></p> <p>Seit 1920:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollbrand, 2. Stutbuchbrand.

die Stute lediglich von einem für den betreffenden Zuchtverband angehörten Hengste¹ decken zu lassen und alle die Zucht betreffenden Vorkommnisse, auch eine eventuell stattfindende Veräußerung, zu melden. Nach der Eintragung wird dann jeder an der Stute vorgenommene Deckakt mit genauer Angabe des Hengstes verzeichnet. Die von ihr geworfenen Fohlen erhalten einen meist durch seine Farbe das „Eingetragensein“ der Mutter schon äußerlich erkennen lassenden Fohlenschein, der diese Tiere dann, wie der Geburtsschein den Menschen begleitet und sie als Abkömmlinge einer eingetragenen Stute ihr Leben lang ausweist. Soweit es sich um Stuten handelt, können sie wiederum, sobald sie ins fortpflanzungsfähige Alter kommen, eingetragen werden und so mithelfen, das Bild einer Landeszucht zu prägen. Von eingetragenen Stuten der Landeszucht gefallene Hengste, soweit sie nicht als Dreijährige amtlich angekört worden sind, müssen kastriert werden. Nur sofern es sich um ganz außergewöhnlich gute Tiere handelt, deren Abstammung auf Grund des Eingetragenseins der weiblichen Vorfahren durch Generationen festliegt, werden sie vom Staat zur Verwendung in der Landeszucht angekauft.

d) Zuchtwahl.

Die eingetragenen Zuchtstuten pflegen der ganze Stolz des bäuerlichen Züchters zu sein. Sie hegt und pflegt er wie seinen Augapfel, und gern ist er bereit, sie zu schonen und weniger bei der Arbeit heranzunehmen als die anderen Pferde, wenn es die Wirtschaft irgendwie zuläßt. Und in den stillen und langen Winterabenden, die ihm Zeit lassen, sich mehr als sonst in Gedanken mit den Dingen seiner Wirtschaft und mit seinen Tieren zu beschäftigen, kreisen seine Gedanken auch wohl um die Frage, wer der Vater des nächsten Fohlens seiner eingetragenen Stute sein soll. Sobald auf der nächsten Hengststation die Hengste vom Landgestüt angekommen sind,

¹ In den Gegenden mit ausschließlich staatlicher Hengsthaltung handelt es sich hier stets um die staatlichen Hengste.

es sind nicht jedes Jahr die gleichen, wird er sie einer sachverständigen Besichtigung unterziehen. Er wird auch Einblick nehmen in ihren Stammbaum. Und wenn ihm auch der Name eines jungen Hengstes, der vielleicht zum erstenmal auf einer Hengststation erscheint, zunächst noch unbekannt ist, so wird er aus den mehr oder weniger bekannten Namen in der Liste der Vorfahren doch bald wissen, mit welchen Erbmassen er bei diesem Neuling zu rechnen hat. Natürlich läßt sich das Zuchtergebnis nicht mit absoluter Sicherheit voraussagen. In jedem Zuchtgebiet aber pflegen sich bald einzelne mit einer überragenden Vererbungskraft ausgestattete Hengste durchzusetzen, so daß sie ihren Nachkommen häufig noch über Generationen hinweg den Stempel aufdrücken. Die Vorzüge und Fehler solcher Tiere bilden dann in der Regel den immer wiederkehrenden Gesprächsstoff an allen Stellen, wo begeisterte und ihre Aufgabe ernst nehmende Pferdezüchter zusammentreffen.

Bei den Erwägungen über die Auswahl eines Vatertieres wird im besonderen die Frage eine Rolle spielen, ob die von ihm zu erwartende Nachzucht auch in bezug auf Nahrungsbedürfnis, Temperament und Schwere den Anforderungen zu genügen verspricht, die die heimatliche Wirtschaft, bzw. überhaupt die Landwirtschaft der betreffenden Gegend zu stellen gezwungen ist. Denn das Zuchtziel einer jeden Gegend ist immer, ein möglichst „bodenständiges“ Pferd zu züchten, d. h. ein Tier, das aus den Erzeugnissen der bäuerlichen Wirtschaft ohne Zukauf wirtschaftsfremden Futters ernährt werden kann und bei solcher Ernährung seine Höchstleistungen zu entfalten vermag. Es wird auch Wert darauf zu legen sein, Tiere zu erhalten mit einem möglichst gutartigen Temperament, namentlich dann, wenn die Verhältnisse es notwendig machen, daß auch weniger geschulte Arbeitskräfte mit ihnen Feldarbeit verrichten und auch sonst mit ihnen umgehen müssen. Ist nach solchen Überlegungen bei dem einzelnen Züchter ein Entschluß hinsichtlich des zu verwendenden Hengstes gereift, so ist die nächste Brunst der Stute abzuwarten.

e) Brunst, Trächtigkeit und Geburt.

Die Brunst — vom Züchter auch als „Rosse“ oder „Rossigkeit“ bezeichnet — wiederholt sich beim weiblichen Pferde ähnlich wie beim weiblichen Rinde in 3—4wöchigen Abständen¹. Es sind dies die jeweils häufig nur 1—3 Tage (selten bis 9 Tage) dauernden Perioden, während welcher die Stute geneigt ist, das männliche Tier zur Begattung zuzulassen. Der Züchter erkennt die Rosse im allgemeinen an dem veränderten Benehmen seines Tieres. Brünstige Stuten sind kitzlig und stellen sich häufig ohne Grund zum Harnlassen an, wobei aus der meist geschwellenen Scham nur weißlicher, mitunter auch rötlich verfärbter Schleim ausfließt. Unter dem Reiter gehen brünstige Stuten nicht wie gewöhnlich, sondern neigen zu allerhand Widersetzlichkeiten. Die Stärke der Brunsterscheinungen ist außerordentlich starken individuellen Schwankungen unterworfen. Bei manchen Tieren sind sie so schwach, daß sie leicht übersehen werden. Die Brunst wird veranlaßt dadurch, daß im Eierstock ein reifes Ei sich ansammelt, diesen zu verlassen und seine Wanderung durch den Eileiter in die Gebärmutter anzutreten. Sie hält auch noch an, nachdem das Ei schon sein bisheriges Lager in der weiblichen Keimdrüse aufgegeben hat, und verklingt erst allmählich, wobei die Dauer (s. oben) individuell verschieden ist. In bezug auf die Abstände zwischen den einzelnen Brunsten zeigen sich beim Pferde häufiger als bei anderen Tieren Unregelmäßigkeiten. Doch pflegen in der Zeit von Februar bis Mai, der Zeit des Jahres, in der die Pferde in der Landesucht im allgemeinen zur Begattung zugelassen werden, die normalen, 3—4 Wochen dauernden Abstände innegehalten zu werden, auch dann, wenn zwischenhinein größere Brunstpausen sich gezeigt haben sollten.

Sobald bei einer Zuchtstute die Brunst bemerkt wird, muß sie zum Hengst gebracht werden. Da die Brunst häufig, wie erwähnt, nicht lange Zeit dauert, ist meist keine Zeit zu ver-

¹ Mit den in etwa den gleichen Abständen bei der Frau auftretenden Blutungen (Menses) sind die Brunstperioden der Tiere nach Wesen und Verlauf *nicht* gleichbedeutend.

säumen. In der Hengststation werden ihr dann zur Sicherheit vielfach die Hinterhufe mit Lederschuhcn überzogen und häufig auch noch durch Stricke, die locker zwischen den Vorderbeinen hindurch und um den Hals geschlungen werden, gefesselt. Erst hierauf wird ihr der gewählte Hengst zugeführt, von dem sich die wirklich brünstige Stute meist widerstandslos decken läßt. Nur die noch nicht oder nicht mehr brünstige oder die nach einem vorhergehenden Deckakt bereits tragende Stute gestattet die Begattung nicht. Sie versucht, mit den Hinterbeinen nach dem Hengst zu schlagen, sie schlägt ihn ab.

Sofern durch den Deckakt eine Befruchtung stattgefunden hat, sofern also eine der männlichen Samenzellen, die beim Geschlechtsakt in die weibliche Scheide deponiert wurden, nach selbständiger Wanderung durch den Gebärmutterhals, die Gebärmutter und den Eileiter die bei der Brunst aus dem Eierstock ausgestoßene Eizelle erreicht und sich mit ihr vereinigt hat, bleibt eine weitere Brunst aus. Der Züchter wird daher, sobald 3—4 Wochen nach dem letzten Deckakt vergangen sind, seine Stute genau beobachten. Bleibt die Brunst aus, so ist das in der Regel für ihn ein Zeichen, daß die Stute „aufgenommen“ hat, d. h. daß die Entwicklung eines Fohlens aus der vereinigten Ei-Samenzelle bereits ihren Anfang genommen hat. Zeigen sich dagegen auch nur noch die leisen Brunsterscheinungen, was häufig vorkommt, so wird er die Stute erneut dem Hengst zuführen, und daraus, ob die Stute den Hengst erneut annimmt oder ihn abschlägt, wird er schließen, ob die vorausgegangene Begattung noch nicht zu einer Befruchtung geführt hat, oder ob schon Trächtigkeit besteht, ob also die beobachteten Brunsterscheinungen nur eine Scheinbrunst waren.

Es ist für den Züchter wichtig, seine Stute möglichst in den Monaten Februar, März, April oder vielleicht auch noch im Mai tragend zu bekommen. Denn die Stute trägt 11 Monate und einige Tage, so daß die Geburt im zwölften Monat nach der stattgehabten Befruchtung zu erwarten ist. — Man gibt als Trächtigkeitsdauer auch wohl 330 Tage an, etwas weniger als 48 Wochen oder 12 Mondesmonate (= 12×28

Tage). Die typischen Grenzen liegen zwischen 310 und 360 Tagen. — Ganz abgesehen nun davon, daß ihm zu einem späteren Zeitpunkt in vielen Gegenden ein Hengst nicht mehr zur Verfügung steht, ist es auch erwünscht, daß das Fohlen möglichst im Frühling oder Vorfrühling geboren wird, damit es den ganzen Frühling und Sommer hindurch unter dem günstigen Einfluß der Sonnenbestrahlung, des reichlichen, frischen Futters und des Weideganges den ersten und auch größten Teil seiner körperlichen Entwicklung absolvieren kann. Die Geburt eines Fohlens im Februar und März paßt außerdem am besten in den Betrieb der bäuerlichen Wirtschaft. Denn die letzte Zeit vor der Geburt bedarf die Stute der Schonung. Sie darf dann nicht mehr in so starkem Maße zur Arbeit herangezogen werden. Der sich steigernde Leibesumfang erschwert auch ihre Bewegungen, so daß der rücksichtsvolle Züchter sie nur noch im Schritt sich bewegen lassen wird. Eine solche Schonung aber läßt sich am besten in den arbeitsärmeren Wintermonaten durchführen. Wenn es sich so einrichten läßt, daß die Stute ihr Fohlen im Februar oder März zur Welt bringt, dann kann sie zur Erntezeit und bei der Herbstbestellung noch voll ihre Arbeit tun, und sie ist nach überstandener Geburt auch für die Frühjahrsbestellung schon wieder arbeitsfähig.

Die *Geburt* selbst vollzieht sich beim Pferde, im Gegensatz namentlich zum Rinde, im allgemeinen verhältnismäßig schnell. Sobald der Gebärmutterhals, der während der ganzen Schwangerschaft die Gebärmutter bakteriendicht von der Scheide abgeschlossen hat, meist ohne irgendwie äußerlich erkennbare Zeichen sich eröffnet hat, treiben die kräftigen Kontraktionen der Bauch- und Gebärmuttermuskulatur, die Wehen, das Fohlen in 15—30 Minuten aus. Schwergeburten sind beim Pferde, da das Fohlen einen schlanken Körper hat und der Geburtsweg der Mutter außerdem weit ist, verhältnismäßig selten. Soweit sie vorkommen, sind sie meist weniger durch ein für den Geburtsweg zu großes Fohlen als durch fehlerhafte Haltung, namentlich des Kopfes, bedingt. In solchen Fällen muß die Hilfe, wenn sie nicht zu spät kommen soll, außerordentlich schnell zur Stelle sein. Infolgedessen

pflegen für den Züchter die kritischen Tage oder die Nächte, in denen er die Geburt des Fohlens erwartet, unruhig zu sein. Wenn nicht eine ständige Wache eingerichtet werden kann, so muß er — auch während der Nacht — in kurzen Abständen nach seiner Stute sehen, um möglichst schon die erste Unruhe, die die nahende Geburt anzeigt, wahrzunehmen.

f) Das Aufwachsen eines Fohlens.

Das glücklich zur Welt gebrachte Fohlen liegt zunächst scheinbar unbeholfen im Stroh in einer Ecke der Gebärbbox und wird von der Mutter sorgfältig beleckt. Das das ganze Haarkleid durchnässende Fruchtwasser wird dadurch allmählich entfernt, das Fohlen also getrocknet. Zugleich regen die kräftigen Zungenbewegungen der Mutter auf der Fohlenhaut, die wie eine leichte Massage wirken, die Lebensgeister des jungen Tieres an. Bald erhebt es sich dann auch. Etwas wacklig zwar steht es noch auf seinen langen Beinen, wenn es die nicht leichte Arbeit des Aufstehens das erstemal bewältigt hat oder wenn es vom Züchter aufgehoben worden ist. Aber es steht, und ganz von selbst und instinktiv findet es den Weg zum Euter der Mutter, um seinen ersten Durst zu stillen. Dieses hat sich schon in den letzten Tagen vor der Geburt prall gefüllt, und nicht zuletzt dieser Umstand hat dem Züchter die nahende Geburt angezeigt. „Die Stute ‚eutert‘“, pflegt er zu sagen, wenn das Euter fast wie bei einer Entzündung geschwollen ist und an den Zitzen gar schon tropfenweise Milch heraustritt.

Die erste Milch, die das Junge aus dem Euter seiner Mutter saugt, ist nicht nur seine erste Nahrung, sie hat zugleich infolge ihrer besonderen chemischen Zusammensetzung — man nennt diese erste Milch die Kolostralmilch — auch eine wichtige diätetische Wirkung auf den Darm des Fohlens. Sie wirkt nämlich abführend und begünstigt damit die Entfernung des sog. „Darmpechs“ aus dem Fohldarm, einer schwärzlich-schmierigen, zähen Masse, die aus zelligen Beimengungen des Fruchtwassers sich gebildet hat, welches das Fohlen in der letzten Hälfte der Trächtigkeit dauernd abgeschluckt hat.

Die Mutter zeigt fast regelmäßig schon 9 Tage nach der Geburt des Fohlens eine neue Brunst. Der Züchter wird möglichst schon zu diesem Zeitpunkte seine Stute dem Hengste wieder zuführen, um sich für das nächste Jahr erneut ein Fohlen zu sichern.

Das junge Fohlen fühlt sich schon nach wenigen Tagen ganz sicher auf seinen Gliedmaßen. Und wird die Stute vorsichtig in die warme Frühlingssonne geführt, so folgt ihr das Fohlen wie selbstverständlich, immer bemüht, in ihrer nächsten Nähe zu bleiben. Diese schon so frühzeitig eintretende Sicherheit im Gebrauch der Gliedmaßen ist ein Privileg der pflanzenfressenden Huf- und Klauentiere. Das wird besonders deutlich, wenn wir daneben einen neugeborenen Hund oder ein Kätzchen betrachten. Beide sind nicht nur lange Zeit vollkommen unfähig, ihre Gliedmaßen zu gebrauchen, auch die Lidränder dieser Tiere sind bei der Geburt noch vollkommen verklebt, weil der darunter verborgene Augapfel seine Entwicklung zur vollkommenen Sehtüchtigkeit noch nicht beendet hat. Diese Tiere sind also die ersten Tage ihres Lebens nicht nur bewegungsunfähig, sie sind auch blind. Auch der Vergleich mit dem jungen Menschenkinde liegt nahe, das erst nach 10—12 Monaten lernt sich aufrecht zu halten. Dabei ist allerdings zu bedenken, daß das Kind zur Fortbewegung eine sehr viel schwierigere Balancearbeit erlernen muß, da es seinen Körper nur auf die beiden unteren Extremitäten stützt, während die Tierjungen vier Gliedmaßen zum Tragen der Rumpflast zur Verfügung haben.

Die frühzeitige Gebrauchsfähigkeit der Gliedmaßen ist eine Gabe der Natur an jene Wesen, denen sie Angriffswaffen versagt hat. Diese Tiere verlassen sich daher, soweit sie wild leben, in der Hauptsache auf ihre schnellen Beine als Verteidigungswaffe. Das junge Fohlen des Wildpferdes ist also schon nach einigen Tagen befähigt, der Mutter folgend, über die Steppe zu brausen und sich einer drohenden Gefahr zu entziehen. Und das Fohlen des Hauspferdes besitzt noch die gleiche Fähigkeit seiner wilden Ahnen. Dabei ist die Geschwindigkeit, die es erreichen kann, keineswegs gering. Denn die aus dem Rumpf hervorschauenden Teile der Gliedmaßen,

die die Schrittweite wesentlich bestimmen, haben schon bei der Geburt eine beträchtliche Länge. Sie bedürfen während des ersten und teilweise auch noch während des zweiten Lebensjahres nur noch eines Längenzuwachses von 30%, um die Länge der freien Gliedmaße des erwachsenen Pferdes zu erreichen. In bezug auf dieses günstige Längenverhältnis seiner aus dem Rumpf vorragenden freien Gliedmaßeile steht das Fohlen an der Spitze aller Jungen unserer vierbeinigen Hausgenossen.

Die weitere körperliche Entwicklung des Fohlens soll sich, soweit es irgend zugänglich ist, im Freien und auf der Weide vollziehen. Denn das Pferd ist ein Bewegungstier. Wenn es uns als Haus- und Nutztier so willkommen und nötig ist, so deshalb, weil es fast spielend eine sein eigenes Körpergewicht um ein beträchtliches übersteigende Last tragend oder ziehend fortbewegen kann. Sein Nutzen beruht also im wesentlichen auf dem reibungslosen Funktionieren aller seiner der Fortbewegung dienenden Organe, also seiner Knochen, Muskeln, Sehnen und Gelenke, aber auch seines Herzens und seiner Lungen, jener Organe, die den Muskeln Nährstoff für ihre vermehrte Arbeit bereitzustellen und zuzuführen haben. Diese Einspielung des ganzen Bewegungsapparates erfolgt in fortwährender Übung und Bewegung auf der umzäunten Koppel oder sonstwie auf der Weide. Sofern die Mutter schon bald nach Überstehen der Geburt wieder Feldarbeit verrichten muß, bleibt die freie Bewegung auf der Koppel nur auf arbeitsfreie Sonn- und Feiertage beschränkt. Denn das Fohlen bleibt in den ersten Monaten seines Lebens bei seinen Bewegungen im Freien eng an die Führung der Mutter gebunden. Es ist nicht möglich, es auf die Koppel zu lassen, während die Mutter vor dem Pflug oder sonstwie ihre Arbeit tut. Entweder bleibt also das Fohlen im Stall, während die Mutter arbeitet oder aber es begleitet sie. Im ersteren Fall darf im ersten Monat das Fernbleiben der Mutter von ihrem Fohlen nicht gar zu lange ausgedehnt werden, weil das Fohlen, noch ausschließlich an die Milchnahrung aus dem Euter der Mutter gewöhnt, sonst infolge Zunahme des Hungers allzu unruhig wird. Vom 2.—3. Lebensmonat an, wenn das Fohlen anfängt,

schon Gras und Heu aufzunehmen, kann die Abwesenheit der Mutter unbedenklich länger ausgedehnt werden. Es ist das jetzt sogar gut, weil das Fohlen so allmählich vorbereitet wird auf den ersten einschneidenden Vorgang in seinem Leben, das „Absetzen“, d. h. die räumliche Trennung von der Mutter, die im allgemeinen spätestens im 6. Lebensmonat, meist jedoch schon nach 16 Wochen erfolgt. Vorher hat man es schon hin und wieder an das Auflegen des Halfters gewöhnt. Auch die Behandlung seiner Hufe beginnt man schon von der 4.—6. Lebenswoche an durch vorsichtiges Beschneiden der Hufe vorzunehmen, wodurch das Hornwachstum und die geordnete Abnutzung geregelt wird. So gewöhnt es sich, indem es der Führung der Mutter entgleitet, allmählich an die führende Hand des Menschen. Immerhin bleibt sein Freiheitsdrang groß, solange es während der ersten 3 Lebensjahre noch nicht zur Arbeit herangezogen wird. Namentlich wenn es in diesen ersten Jahren den ganzen Sommer ohne Unterbrechung und an manchen Orten auch noch den Winter auf der Weide verbracht hat, zeigt es sich außerordentlich ungebärdig und ist nur von kräftigen und geschulten Menschen zu behandeln.

Mit Ablauf des 1. Lebensjahres erreichen Hengst und Stute schon die Geschlechtsreife. Deshalb werden in der Regel schon gleich nach dem Absetzen die Geschlechter voneinander getrennt. Hengste, die nicht zur Zucht verwandt werden sollen, werden, wie erwähnt, im allgemeinen schon nach Ablauf des 1. Lebensjahres kastriert, so daß dadurch im 2. Jahr auf der Weide jede Belästigung der jungen Stuten durch die männlichen Tiere ausgeschlossen wird. Häufig läßt sich jedoch bei dem einen oder anderen Tier die Operation am Ende des 1. Lebensjahres noch nicht vornehmen, weil die Hoden oder einer von ihnen den normalen Platz im Hodensack noch nicht erreicht haben. Ein solches nicht kastriertes Tier bedarf dann unbedingt der Absonderung auf der Weide. Sind auch im 2. Jahr die Hoden im Hodensack noch nicht vorzufinden, so kennzeichnet das betreffende Tier sich damit als „Kryptorchide“ = Verborgenhodiger (Klopphengst, Spitzhengst). Solche Tiere können sich, je älter sie werden, zu

recht unangenehmen Insassen eines Pferdestalles entwickeln. Zwar sind ihre Begattungsversuche, die sie häufig vornehmen, meist ohne Erfolg, weil der verborgene, noch in der Bauchhöhle liegende Hoden keine Samenzellen zu bilden vermag¹. Nichtsdestoweniger stellen sie dauernde Quälgeister ihrer Stallgenossen dar. Auch dem Menschen können sie durch ihre unberechenbaren Launen und durch ihre Heftigkeit gefährlich werden. Deshalb wird sich der Züchter in der Regel eines Tages entschließen, ein solches Tier einem tüchtigen Tierarzt oder einer tierärztlichen Klinik zu überweisen, damit ihm dort die Hoden — die aus der Bauchhöhle, wo sie embryonal unter dem Rücken neben den Nieren angelegt werden, nicht den normalen Weg in den Hodensack gefunden haben — operativ entfernt werden.

Mit Beendigung des 3. Jahres beginnt dann in der Regel für das Pferd der Ernst des Lebens. In der bäuerlichen Wirtschaft wird dem „Dreijährigen“ eines Tages das Sielengeschirr oder das Kumtgeschirr aufgelegt, und an langen Strängen und an langer Leine werden ihm nun bei zunächst leichter Last seine späteren Aufgaben nähergebracht. Reittieren und den Remonten des Heeres läßt man im allgemeinen noch ein weiteres Jahr Zeit.

Auch als Geschlechtstiere werden die jungen Pferde in diesem Alter erstmalig verwandt. Stuten edler Rasse werden meist als Vierjährige, gelegentlich schon als Dreijährige erstmalig dem Hengste zugeführt. Junge edle Hengste finden ihre erste Verwendung zur Zucht fast stets erst im 4. Lebensjahr.

III. Deutsche Pferderassen.

a) Begriff „Rasse“.

Mit dem Wörtchen „Rasse“ verbinden wir modernen Menschen sowohl hinsichtlich der Einteilung der Menschen wie

¹ Bei Tieren mit nur einseitigem Kryptorchismus ist der normal im Hodensack liegende Hode natürlich zur Samenzellerzeugung befähigt. Solche Tiere vermögen, wenn sie zur Zucht verwandt werden, den Kryptorchismus zu vererben.

auch hinsichtlich der Einteilung der einzelnen Haustierrassen und damit auch der Pferde eine ganz bestimmte Vorstellung, die absolut klar und eindeutig zu sein scheint. Dem Wissenschaftler bereitet es jedoch, jedenfalls soweit es sich um Haustierrassen handelt, gewisse Schwierigkeiten, den Begriff eindeutig zu definieren. Gewiß, man könnte mit den Vererbungsforschern sagen: „Bei einer Rasse handelt es sich um eine größere oder kleinere Gruppe von Tieren der gleichen Art (Pferde, Rinder, Hunde usw.), die hinsichtlich ihrer Formen und Leistungen so weitgehende Übereinstimmungen zeigen, daß sie sich von anderen Gruppen der gleichen Art deutlich abheben, und daß sie bei geschlechtlicher Verbindung untereinander immer wieder eine in Form und Leistung gleiche Nachkommenschaft ergeben.“ Man müßte dann aber hinzufügen, daß die Haustierrassen keine für alle Zeiten feststehenden Erscheinungen sind. Die Haustierrassen sind nämlich in Form und Leistung Veränderungen unterworfen. Sehr häufig hat man es beispielsweise beobachten können, daß Tiere einer Haustierrasse, die in einer bestimmten Gegend und unter stets gleichbleibenden Nahrungs-, Züchtungs- und Haltungsbedingungen durch Generationen hindurch ein unveränderliches Gepräge gezeigt hatten, wenn man sie plötzlich in eine andere Umgebung versetzte, sich in wenigen Generationen in ihrer äußeren Form und auch in ihrer Leistung vollkommen umbildeten. Welche Faktoren im einzelnen an dieser Umprägung mitwirken, ist noch nicht restlos bekannt. Jedenfalls nehmen wir heute allgemein an, daß es sich bei den verschiedenen Haustierrassen, sofern sie sich seit Generationen ohne fremde Einkreuzung unverändert erhalten haben, um „bodenständige“ Erscheinungen handelt, d. h. um Tiergruppen, die in ihren Typen zugleich auch Anpassungsformen an ganz bestimmte und gleichbleibende äußere Verhältnisse darstellen. Aber nicht nur durch eine Veränderung der Nahrungs- und Haltungsbedingungen erweisen sich die Haustierrassen in ihren Erscheinungsformen als veränderlich, eine wirkliche Umprägung einer Rasse vermag der Züchter vor allem durch entsprechende Zuchtwahl vorzunehmen. Dabei ist es keineswegs erforderlich, sich der Einkreuzung einer

anderen Rasse zu bedienen, die dem zu erreichenden Typ nahe steht. Auch durch Zuchtwahl innerhalb der gleichen Rasse läßt sich eine gewünschte, durch veränderte Verhältnisse vielleicht notwendig werdende Veränderung einer Rasse erzielen. Ein sehr instruktives Beispiel ist in dieser Hinsicht das Trakehner Pferd vor und nach dem Kriege (Abb. 7 u. 8).

Vor dem Kriege war das Trakehner Pferd der Typ des leichten Kavalleriepferdes. Und von der Heeresverwaltung wurde darauf gehalten, daß das ostpreußische Pferd nicht zu schwer wurde. Die amtlichen Stellen befanden sich damit



Abb. 7. Trakehner Hengst aus der Zeit vor dem Kriege.
3jähriger Hengst „Thronerbe“, geb. 1907. Nach Stang-Wirth.

keineswegs in Übereinstimmung mit der ostpreußischen Landwirtschaft, die schon damals energisch ein stärkeres Pferd mit ruhigerem Temperament forderte. Nichtsdestoweniger konnten die Bedürfnisse des Pferdegroßabnehmers Heer bis zum Beginn des Krieges den Typ des ostpreußischen Pferdes im großen und ganzen bestimmen. Erst als nach dem Kriege der Bedarf an ostpreußischen Remonten stark zurückging, setzte sich die Forderung der ostpreußischen Bauernschaft durch, und nun begann man in Trakehnen planmäßig auf „Verstärkung“ zu züchten. Es wurden dazu keineswegs stärkere Hengste anderer Rassen herangezogen. Man verzichtete lediglich fast vollständig auf Vollbluthengste, die bis dahin

in der Trakehner Zucht stark mitgewirkt hatten, und körte immer wieder die stärksten Hengste und Stuten zur Weiterzucht an.

Die Veränderlichkeit der Rassen innerhalb der geschilderten Grenzen hat auch den Reichsnährstand veranlaßt, bei seinen regelmäßigen Ausstellungen von einer allzu weitgehenden Klassifizierung der Tiere abzusehen. Hinsichtlich der Pferde wird daher in der Hauptsache nur zwischen Warmblut- und Kaltblutpferden unterschieden. Und innerhalb dieser beiden Grundrassen erfolgt nur noch eine Trennung in „Schläge“;



Abb. 8. Trakehner Hengst neuerer Zuchtichtung.
3jähriger Hengst „Holder“, geb. 1926. Nach Stang-Wirth.

beim Warmblutpferd geschieht dies in leichte, mittelschwere und schwere Schläge, beim Kaltblutpferd werden rheinisch-deutsche, Noriker und Schleswiger Pferde unterschieden.

Wenn wir nun im folgenden im Geiste einen Spaziergang durch die deutschen Gaue machen wollen, um die verschiedenen Typen der hier gezogenen Pferde anzusehen, so wollen wir bei deren Beschreibung nicht mit der gleichen Einschränkung verfahren, wie das der Reichsnährstand tun muß. Indem wir uns an jene Typen halten, die heute leben, können wir durchaus eine Reihe von Rassen unterscheiden, die nach ihrem örtlichen Verbreitungsgebiet benannt werden können. Bei diesem Spaziergang wollen wir auch hin und wieder einen

Blick über die Grenzen des Reiches werfen. Denn erklärlicherweise stimmen die Grenzen der Verbreitungsgebiete der einzelnen Pferderassen nicht immer mit den politischen Grenzen überein, und manche Formen lassen sich erst verstehen, wenn man auch die Pferde des unserem Vaterland benachbarten Gebietes berücksichtigt.

b) „Kaltblut“, „Warmblut“, „Vollblut“.

Ausgehen werden wir von der Grundeinteilung in Warm- und Kaltblutpferde. Denn diese beiden Typen sind nicht nur in ihrem Äußeren und in ihrem Wesen grundverschieden, sie leiten sich auch, wie später gezeigt werden wird, von ganz verschiedenen Wildpferdtypen her.

Es bedarf im übrigen wohl keiner besonderen Hervorhebung, daß es sich bei diesen beiden Grundrassen nicht um Tiere mit verschiedener Bluttemperatur handelt. Der Wesensunterschied dieser beiden Rassen liegt nicht in dem durch die Adern pulsierenden Blut. Das Wort „Blut“ wird hier, wie ja auch gelegentlich in anderer Wortverbindung, in übertragenem Sinne gebraucht und mag hier zweckmäßigerweise kurz mit „Temperament“ übersetzt sein. Das Kaltblutpferd ist ein Tier mit wenig lebhaftem, trägem Temperament. Es ist gutartig und meist leicht auch von ungeschultem Personal zu behandeln. Die Bewegung dieses mit einem langen und tiefen Rumpf und verhältnismäßig kurzen Beinen ausgestatteten Pferdes ist nur langsam und vollzieht sich fast ausschließlich im Schritt. Trab geht es im allgemeinen außerordentlich ungern. Seine kräftigen Muskeln und Knochen ermöglichen ihm im langsamen Zuge die Bewältigung bedeutender Lasten. Es eignet sich daher besonders für große, in langsamer Gangart durchzuführende Zugarbeit, also auf dem Acker und vor dem schweren Lastwagen auf sandigen Wegen.

Das Warmblutpferd ist lebhafter. Ihm merkt man die Herkunft aus einem flüchtigen Steppentier noch deutlich an. Sein auf hohen Gliedmaßen getragener Rumpf erscheint relativ kürzer als der des Kaltblutpferdes. Es ist leichtfüßig und leicht in Trab und Galopp zu bringen. Dem Kaltblutpferd,

das man als „Schrittpferd“ bezeichnen kann, wird es daher auch wohl als „Laufpferd“ gegenübergestellt. Außer als Zugpferd kann es auch mit Vorteil als Reitpferd verwandt werden, und es vermag als solches auch Hindernisse von beträchtlicher Höhe zu nehmen, was dem Kaltblutpferd, wenn es geritten wird, nur in sehr viel geringerem Maße möglich ist.

Das Pferd mit dem lebhaftesten Temperament ist das Vollblutpferd¹, das infolge seiner leichten Erregbarkeit als Zugtier höchstens vor dem leichten Jagdwagen, in der Regel aber nur als Reittier Verwendung findet. Es ist außerordentlich feingliedrig, besitzt eine dünne, feinbehaarte Haut, die die unter der Haut gelegenen Muskeln und das Geäder der Unterhaut deutlich hervortreten läßt. Es ist ursprünglich eine ausschließlich für die Rennbahn bestimmte englische Züchtung. Und es stellt auch heute noch das größte Kontingent der Rennpferde auf der Galoppbahn.

c) Die deutschen Kaltblutrassen.

Als das ursprüngliche Verbreitungsgebiet der Kaltblutpferde ist das nordwestliche Europa anzusehen. Von unserem Vaterland gehören hierzu das Rheinland und die westlichen Teile von Westfalen, ferner auch das nördliche Schleswig. Dazu kommt ein weiteres Verbreitungsgebiet in den Alpenländern. In diesen verschiedenen Gebieten hat sich das Kaltblutpferd unter dem Einfluß einer durch Jahrhunderte hindurch gehenden örtlich verschiedenen Züchtung und Kreuzung zu heute durchaus verschiedenen Typen entwickelt.

Die schwerste dieser Formen ist das *rheinisch-deutsche Kaltblutpferd* (Abb. 9). Die Einkreuzung edlerer Rassen ist bei der Zucht dieses Tieres streng verpönt. Unter Verzicht auf schnellere Bewegungsart verlangt das Zuchtziel ein kräftiges, in der Brust tiefes, kaltblütiges Pferd mit kräftigen Knochen. Man soll dem Tier den Kaltbluttyp auf den ersten Blick ansehen,

¹ Man gebraucht heute auch wohl in Verbindung mit anderen Haustierarten den Zusatz „Vollblut“ und versteht darunter dann soviel wie „reinerassig“.

deshalb soll auch der Kopf schwer und breit, dabei jedoch gerade sein und gutmütig aussehen. Wie jedes Kaltblutpferd hat das rheinisch-deutsche Pferd ein dichtes Langhaar. Außer an Mähne, Schopf und Schwanz ist auch die Hinterseite des Fesselkopfes mit langen Haaren bedeckt. Dieser langhaarige Behang an der Gliedmaße, der auch als „Kötenschopf“ bezeichnet wird, reicht bei manchen Tieren aufwärts bis in die Gegend des Vorder- oder Hinterfußwurzelgelenks. Indem er vom Fesselkopf bis fast zur Erde herniederhängt, schützt er die unmittelbar oberhalb des Hufes gelegene Ballengrube



Abb. 9. Rheinisch-deutsches Kaltblutpferd. Stute „Hegemonie“, im Rheinland gezogen. Nach Froelich-Schwarznecker.

gegen das Festsetzen von Schmutz. Die Muskulatur dieses Tieres ist außerordentlich mächtig. Der Widerrist tritt infolgedessen nur wenig hervor. Auf der Kruppe, die schwanzwärts abfällt, bemerkt man aus dem gleichen Grunde meist eine Mittelrinne, die dazu führt, daß man von einer „gespaltenen“ Kruppe spricht.

Das Pferd ist in den großbäuerlichen Betrieben der Kölner Bucht, dem Hügelland von Aachen, im Bergischen Land und am Niederrhein als landwirtschaftliches Arbeitspferd sowie in den benachbarten Industriebezirken als Lastpferd von außerordentlicher wirtschaftlicher Bedeutung. Seit mehreren Jahren wird auch in anderen Gegenden von Deutschland mit schwerem Boden und viel Zuckerrübenbau die Zucht die-

ses Pferdes betrieben, so in der Provinz Sachsen und im nördlichen Mecklenburg. Um die bewährte Form und Leistungsfähigkeit des rheinisch-deutschen Pferdes sich nicht verändern zu lassen, greift man in diesen Zuchtgebieten aber immer wieder auf Zuchtmaterial aus dem Rheinland zurück.

Das rheinisch-deutsche Pferd ist, wie alle Kaltblutpferde, frühreif. Das Wachstum ist mit dem 3. Lebensjahr weitgehend abgeschlossen, so daß die Tiere nach Ablauf des 3. Sommers, also mit $2\frac{1}{2}$ Jahren, schon allmählich zur Arbeit herangezogen werden können. Auch zur Zucht können die



Abb. 10. Percheronpferd (Frankreich). Hengst „Advokat“.
Nach Froelich-Schwarznecker.

Tiere bereits im Alter von 3 Jahren verwandt werden. Dafür sind aber die Tiere auch frühzeitig verbraucht. Nach dem 14. Lebensjahr werden sie im allgemeinen nicht mehr benutzt. Für das Rheinland werden im Landgestüt Wickrath, für die Provinz Sachsen im Landgestüt Kreuz bei Halle staatliche Kaltbluthengste für die Landeszucht gehalten. Auch in anderen Gegenden von Deutschland sind in Landgestüten rheinisch-deutsche Kaltbluthengste als Beschäler¹ aufgestellt.

Das rheinisch-deutsche Pferd gehört zu der Kaltblutfamilie, die im westlichen Europa, namentlich Belgien, Frankreich und England, heimisch ist. Gleich jenseits der belgisch-deutschen Grenze lebt ein Pferd, das dem rheinisch-deutschen

¹ = angehörter Deckhengst.

ganz ähnlich ist, das belgische Kaltblutpferd. In Frankreich gehören zu dieser Familie u. a. der „Percheron“ (Abb. 10) und der „Ardenner“ — letzterer ist auch in Belgien zu Hause —, die beide einen ähnlichen, aber im ganzen leichteren Körperbau aufweisen als der rheinisch-deutsche Kaltblüter. Im südlichen England sind in diesem Zusammenhang u. a. das Shire-, Clydesdale- und Suffolpferd zu erwähnen, von denen das letztere (Abb. 11) mit einem keineswegs weniger massigen Körper etwas feinere Gliedmaßen verbindet. Das Pferd ist daher auch für schnellere Gangarten in geringerem



Abb. 11. Suffolk-Pferd (England). Nach Froelich-Schwarznecker.

Grade geeignet und zeigt sich auch gelegentlich im deutschen Straßenbild als Zugpferd vor schweren Rollwagen.

Der nördliche Teil der Provinz Schleswig-Holstein ist die Heimat eines etwas leichteren Veters des rheinisch-deutschen Pferdes, des sog. „Schleswigers“ (Abb. 12). Es handelt sich hier um ein Kaltblutpferd, das mit dem in Dänemark gezogenen jütischen Kaltblutpferd eng verwandt ist. Es ist gewissermaßen der südliche Stamm der die jütische Halbinsel bevölkernden Kaltblutfamilie. Abgesehen von dem etwas weniger massigen Bau seines Rumpfes zeichnet es sich aus durch einen kleineren, knöchigen, trockenen, nicht aufgeschwemmten Kopf und etwas feineren Gliedmaßenbau. Diese Eigenschaft der Gliedmaßen in Verbindung mit einer gün-

stigen Lage der Schulter läßt es auch einer Bewegung im Trab nicht abgeneigt sein. Das Tier ist bei aller für die Zugleistung erforderlichen Masse wendig und auch in Anbetracht seines gutartigen Temperamentes in seinem Heimatgebiet ein geschätztes Arbeits- und auch Wagenpferd. Die Zucht geschieht ausschließlich auf der Basis privater Hengsthaltung.

Sein Verbreitungs- und Haltungsgebiet, dessen südlichste Grenze früher der Kaiser-Wilhelm-Kanal bildete, schiebt sich neuerdings immer weiter nach Süden. Die Zunahme seiner Zucht trägt auch den Bedürfnissen des Heeres Rechnung, das



Abb. 12. Schleswiger Pferd. Hengst „Ehrhardt“.

Nach Froelich-Schwarznecker.

neuerdings in stärkerem Maße als früher ein kräftiges Zugpferd verlangt, das mit den guten Arbeitseigenschaften des Kaltblüters auch eine gute Trabbefähigung verbindet.

Von den alpenländischen Kaltblutpferden ist das am meisten verbreitete das *norische Pferd* (auch Noriker, Pinzgauer, Oberländer genannt) (Abb. 13). Es trägt seinen Namen nach der einstigen römischen Provinz Noricum, die sich über das Gebiet des heutigen Österreich südlich der Donau und auf den zwischen Salzach und Inn gelegenen Teil von Oberbayern erstreckte. Früher unterschied man im Verbreitungsgebiet dieses Pferdes eine ganze Reihe von örtlichen Schlägen. Heute spricht man im allgemeinen nur von dem schwereren

Noriker (Pinzgauer) und dem leichteren Noriker (Oberländer). Das Tier, das wie das rheinisch-deutsche Pferd in seinen größten Exemplaren eine Widerristhöhe von etwa 170 cm aufweist — der Schleswiger ist meist etwas kleiner —, zeigt in Kopfform und Behang, in Halsform und Rumpflänge das typische Bild eines Kaltblutpferdes. Doch ist es nicht so massig wie das rheinisch-deutsche Pferd. Im Gegensatz zu diesem ist es ferner an ein verhältnismäßig einfaches Futter angepaßt. Den ganzen Winter und das ganze Frühjahr müssen diese Tiere sich fast ausschließlich von Rauhfutter (Heu)

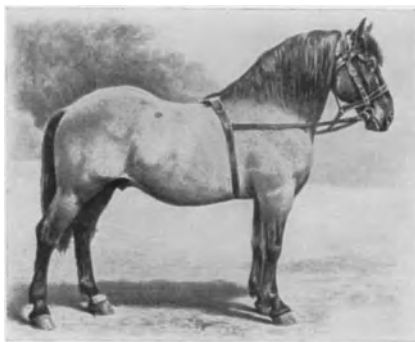


Abb. 13. Norisches Pferd. Hengst „Herkules“.

Nach Froelich-Schwarznecker.

ernähren, das noch dazu, da es von den vielfach nassen Wiesen der Gebirgstäler stammt, im allgemeinen nur geringen Nährwert besitzt. Auch in bezug auf die Haltung muß dieses kräftige, harte und ausdauernde Schrittpferd mit recht einfachen Verhältnissen vorliebnehmen. Denn Träger seiner Zucht ist vor allen Dingen der bäuerliche Mittel- und Kleinbesitz. An manchen Stellen kommen Stuten mit ihren Fohlen den Sommer über auf hochgelegene Almen und müssen dort die ganze Weidezeit ohne jeden Unterstand verbringen. Das bedingt eine Abhärtung, wie sie stärker kaum gedacht werden kann.

Die Zucht wird teilweise genossenschaftlich und auf der

Basis privater Hengsthaltung, teilweise aber auch mit vom Staat zur Verfügung gestellten Hengsten betrieben. Namentlich das bayerische Stammgestüt Schwaiganger läßt sich die Zucht des Norikers angelegen sein.

Ein verkleinerter Kaltbluttyp ist dann ferner noch der in Tirol, Kärnten, Oberdonau, Steiermark und in dem zum Gau Niederdonau gehörigen früheren Burgenland gezogene *Haflinger* (Abb. 14), genannt nach dem Dorfe Hafling bei Meran. Dieses Tier besitzt bei einem gestreckten Rumpf, einer tiefen Brust und einer abschüssigen Kruppe nur eine Widersthöhe von 135—145 cm. Seine Gliedmaßen sind gegenüber



Abb. 14. Haflinger. Nach Schönbeck.

den beim Kaltblut üblichen Formen stark verfeinert, so daß die Sehnen am Fuß klar durch die straff darüberliegende Haut erkennbar werden. Auch der langhaarige Behang an den Gliedmaßen ist geringer als bei anderen Kaltblutpferden, dagegen ist das Langhaar in Mähne und Schweif häufig üppig. Er wird in den gebirgigen Gegenden seines Verbreitungsgebietes besonders als schwindelfreier, zuverlässiger Kletterer geschätzt. Bei der Entstehung der heutigen Form des Haflingers hat neben dem benachbarten Noriker nachweislich auch orientalisches Blut in hohem Maße mitgewirkt. Die Haflinger Zucht ist heute nur noch verhältnismäßig klein. Sie wurde im Jahre 1937 mit einem Bestand von etwa 1600 Zuchttieren angegeben.

d) Die deutschen Warmblutrassen.

Das Hauptverbreitungsgebiet des Warmblutpferdes, das offenbar, wie schon erwähnt wurde, aus einem anderen Wildpferdtypus hergeleitet werden muß als das Kaltblutpferd, ist das Gebiet des Reiches, soweit es oben nicht als Kaltblutgebiet angegeben wurde. Eine besondere Zucht und Pflegestätte hat es von jeher gefunden in den weiten Flächen der Norddeutschen Tiefebene, und hier haben sich im Laufe der Entwicklung verschiedene, durchaus voneinander zu trennende Typen ausgebildet. Vor dem Kriege ließ sich bei diesen Typen



Abb. 15. Ostfriesisches Pferd. Fuchsstute „Aletta“.
Nach Froelich-Schwarznecker.

in der Richtung von Westen nach Osten eine deutliche Verschwächung erkennen, so daß an das leichte ostpreußische Pferd das einen beträchtlichen Grad weiter verschwächigte polnische Pferd, das Konik- oder Panjepferd, sich anschloß. Nachdem neuerdings auch in Ostpreußen entsprechend der Forderung der ostpreußischen Landwirtschaft eine Verstärkung des früheren leichten Typs betrieben wird, verwischen sich die Unterschiede mehr und mehr. Immerhin findet auch heute noch das Warmblutpferd in dem im Westen des Reiches gezüchteten Oldenburger und Friesen seine schwersten Vertreter.

Das *ostfriesische Pferd* (Abb. 15) wird seit der Wende vom 16. zum 17. Jahrhundert planmäßig auf der Basis der

privaten Hengsthaltung und staatlich geförderter und kontrollierter Zuchtverbände gezüchtet. Vorübergehend bestanden im Lande auch Hengststationen, die vom Landgestüt Celle aus mit hannoverschen Hengsten beschickt wurden. Auch englische und normännische Vätertiere haben gelegentlich an der Schaffung des heutigen Typs mitgewirkt, der aber doch in seinen Formen und Eigenschaften teilweise noch mit dem alten unveredelten ostfriesischen Pferd übereinstimmt, das wegen seiner Kraft und Ausdauer lange bekannt ist. Schon zur Römerzeit spielte es eine bedeutende Rolle und besonders im Mittelalter, wo es als starkes Ritterpferd sehr geschätzt wurde. Der heutige Ostfriese, der als Arbeitspferd und Kutschpferd zugleich Verwendung finden kann, hat im Durchschnitt eine Widerristhöhe von 163 cm. Wie allen Warmblutpferden fehlt ihm zum Unterschied vom Kaltblutpferd der langhaarige Behang an der Hinterseite der Fessel fast vollkommen oder ist auf einen kleinen von etwas längeren Haaren gebildeten Wirbel zusammengeschrumpft. In dem mittleren bäuerlichen Besitz seiner Heimat, in der Hauptsache des Regierungsbezirks Aurich, stellt er das Pferd dar, das auf dem hauptsächlich Marsch- und Lehmboden aufweisenden weiten ebenen Land alle Ansprüche an Arbeitsfähigkeit und Schnelligkeit erfüllt. Er leistet selbst auf schwerem Rübenboden das gleiche wie ein Kaltblüter, wird aber als Warmblutpferd wesentlich älter als dieser. Vor dem edleren Warmblüter zeichnet er sich aus durch sein ruhigeres Temperament.

Ein ihm sehr ähnliches Pferd ist der *Oldenburger* (Abbildung 16). Ein wenig leichter zwar als der Ostfriese und gleich ihm mit einem langen Kopf ausgestattet, ist er ebenfalls ein schweres warmblütiges Wirtschaftspferd, das mit einem harmonischen muskulösen Körperbau eine sehr hohe und energische Trabaktion verbindet. Es ist ein hartes wetterfestes Tier, das in der Hauptsache nur in brauner, schwarzer oder Fuchsfarbe vorkommt. Schimmelhengste werden in Oldenburg zur Zucht nicht zugelassen. Ein besonderer Vorzug ist seine Frühreife. Hengste und Stuten können im Alter von 3 Jahren unbedenklich zur Zucht verwandt werden, so daß es in dieser Hinsicht dem leichten Kaltblüter nicht nachsteht.

Die früher an dem Oldenburger Pferd getadelten flachen und bröckligen Hufe hat man durch entsprechende Zuchtwahl fast vollständig beseitigen können. Weite Weideflächen auf Marsch, Geest, Lehm- und Moorboden ermöglichen dem Tier bei einem gemäßigten Seeklima eine ausgezeichnete Entwicklung. Neben seinem großen Zugleistungsvermögen — auch in schneller Gangart und vor dem Kutschwagen — schätzt man an dem Oldenburger Pferd besonders die gute Futtermwertung.



Abb. 16. Oldenburger Pferd. Hengst „Gillert“.
Nach Froelich-Schwarznecker.

Gleich dem Ostfriesen hat der Oldenburger als Streitpferd in der Geschichte eine Rolle gespielt, und wenn Tacitus berichtet, daß die Chauken, die damals Oldenburg und die Nordseeküste bewohnten, außerordentlich gut beritten gewesen seien, so hat es sich sicher bei diesen Chaukenpferden schon damals um einen Urtyp des jetzigen Oldenburger Pferdes gehandelt. Auch in Oldenburg hat es eine Periode gegeben, in der man versuchte, das einheimische Pferd durch eingeführte Hengste zu veredeln. Das geschah besonders in der Zeit um 1600, als Hengste aus Turkestan, Spanien und Neapel Verwendung fanden.

Schon seit 1819 wird die Landespferdezucht in Oldenburg durch ein strenges Körgesetz geregelt, das die Verwendung

ungekörter Hengste vollkommen verbietet. Trotzdem gibt es im Lande keine staatliche Hengsthaltung. Die angekörnten Hengste befinden sich ausschließlich in der Hand von Genossenschaften oder auch einzelner bäuerlicher Privatbesitzer.

Einen besonders schönen und edlen mittelschweren Warmblutpferdetyp stellt das *hannoversche Pferd* (Abb. 17) dar. Dieses Pferd von „Adel und Stärke“, wie es das Zuchtziel verlangt, macht als Zugtier auch auf schwerem Boden das Kaltblutpferd häufig entbehrlich und stellt zugleich ein



Abb. 17. Hannoversches Pferd. Stute „Adobe“.
Nach Froelich-Schwarznecker.

formschönes und leistungsfähiges Reit- und Turnierpferd dar. Die großen Erfolge, die deutsche Turnierreiter von internationalen Konkurrenzen in allen Teilen der Erde in den letzten Jahren haben heimbringen können, hat nicht zuletzt das knochen- und muskelstarke hannoversche Pferd erringen helfen. Die Bezirke Verden und Lüneburg, Kehdingen, Hadeln und Osnabrück sind einige der Pferdezuchtzentren innerhalb der Provinz. Das Landesgestüt Celle und das nach dem Kriege neuerrichtete Landgestüt Osnabrück sind die Stätten, von denen die hannoversche Pferdezucht maßgebend beeinflussenden Hengste regelmäßig jedes Jahr ins Land hinausgehen. Um dem hannoverschen Pferd seinen Adel zu erhalten, ohne die Masse verlorengehen zu lassen, verwendet man stets auch einen bestimmten Prozentsatz Vollbluthengste zur Zucht.

2–3% der in Hannover aufgestellten Beschäler sind Vollblüter.

Die Zucht des hannoverschen Pferdes ruht hauptsächlich in der Hand des bäuerlichen Mittel- und Kleinbesitzes der Provinz. Bei aller Liebe zu den Tieren wird auf eine harte Aufzucht der Fohlen großer Wert gelegt. Und wenn es die Wirtschaftsverhältnisse erlauben, gehen von der zweiten Hälfte des Mai an die Fohlen mit der Mutter auch während der Nacht auf der Weide.



Abb. 18. Mecklenburger Pferd. Stute „Vierländerin“.
Nach Froelich-Schwarznecker.

Wenn sich das hannoversche Pferd auch langsamer entwickelt als das Kaltblutpferd, so kann es doch nicht als spätreif bezeichnet werden, dreijährig geworden, muß auch dieses Tier sich sein Futter durch Arbeit selbst verdienen. Die Zuchtverwendung beginnt dagegen in der Regel erst mit dem 4. Lebensjahr.

Dem hannoverschen Pferd sehr ähnlich ist das *Mecklenburger Pferd* (Abb. 18). Etwas leichter zwar, aber trotzdem mit den gleichen Merkmalen von Adel und Stärke ausgezeichnet, hat es in dem bäuerlichen Mittel- und Kleinbesitz des in weiten Teilen fruchtbaren und mit schwerem bis mittelschwerem Boden ausgestatteten Mecklenburger Landes eine bewährte Zuchtstätte. Das Landgestüt Redefin in der Nähe von Hagenow an der Hamburg—Berliner Bahn stellt der Zucht

dieses Tieres die erforderlichen Hengste zur Verfügung. Dabei finden neben Original-Mecklenburgern auch Hannoveraner und gelegentlich auch Vollbluthengste Verwendung. Auch das *Brandenburger Pferd*, dessen Zuchtzentrum das Hauptgestüt Neustadt a. d. Dosse ist, gehört zu dieser Gruppe mittelschwerer Warmblutpferde.

An das Verbreitungsgebiet des hannoverschen und Mecklenburger Pferdes grenzt nördlich die Heimat des *holsteinischen Pferdes*, die den südlichen Teil der Provinz Schleswig-Hol-



Abb. 19. Ostpreußisches Pferd. Hengst „Morgenstrahl“ aus dem Hauptgestüt Trakehnen. Nach Froelich-Schwarznecker.

stein einnimmt. Die heutigen Formen dieses Pferdes sind stark vom hannoverschen Pferde beeinflusst, das einen großen Teil der hier angehörten Hengste stellte. Trotzdem zeigt es auch gewisse Anklänge an das unter ähnlichen Lebensbedingungen lebende und ihm ebenfalls benachbarte Oldenburger Pferd.

Von dem *ostpreußischen Pferde* in dem östlich am weitesten vorgeschobenen Zipfel unserer deutschen Heimat ist in diesem Büchlein schon verschiedentlich die Rede gewesen. Trotzdem soll es auch in dieser aufzählenden Darstellung kurz noch einmal erwähnt werden unter Beifügung eines Bildes des berühmten und viel bewunderten Hengstes „Morgenstrahl“ (Abb. 19). Die ostpreußische Pferdezeit steht

wesentlich unter dem Einfluß des Hauptgestütes Trakehnen. Die dort gezogenen Hengste, soweit sie für die ostpreußische Landespferdezucht Verwendung finden sollen, kommen auf die Landgestüte Braunsberg, Georgenburg, Gudwallen und Rastenburg, die teilweise allerdings auch fremde Hengste verwenden, und werden von dort aus auf die Hengststationen des Landes verteilt. Das trotz aller Verstärkung immer noch edle, temperamentvolle ostpreußische Pferd mit seinem leichten, eleganten Körperbau und dem feinen und ausdrucksvollen schmalen Kopf ist ein spätreifes, auf Dauerleistung gezüchtetes Tier. Als mittelschweres bis leichtes Reit- und Wagenpferd ist es sowohl in seiner Heimat wie auch im übrigen Reich geschätzt. Seine Zucht steht im Mittelpunkt des Interesses bei dem ostpreußischen Bauern, zumal ungünstiges Klima, verkehrserferne und schwierige Transportverhältnisse der Rentabilität des Ackerbaues oft Grenzen setzen und damit die Tierzucht stark in den Vordergrund treten lassen. Die Leistungsfähigkeit des ostpreußischen Pferdes wird durch Leistungsprüfungen ständig kontrolliert. Über 2000 Pferde der Landespferdezucht werden jährlich in Turnieren und Rennen solchen Prüfungen unterzogen. Auch das Hauptgestüt Trakehnen legt Wert auf eine ständige Leistungsprüfung seiner in die Landeszucht gegebenen jungen Hengste. Seit 1929 besteht in Zwion bei Georgenburg eine Trainieranstalt, in die alle dreijährigen Trakehner und auch die aus der Landeszucht angekauften Hengste für einige Zeit kommen. Und nur dann, wenn sie dort alle Prüfungen, denen sie unterworfen werden, im schweren Zuge, vor dem Trabwagen, unter dem Reiter, in der Bahn und im Jagdgelände, erfolgreich bestehen, werden sie als Beschäler zugelassen.

e) Der Lipizzaner.

Als die edelsten Warmblutpferde unseres 1938 so gewaltig vergrößerten Vaterlandes können die *Lipizzanerpferde* gelten (Abb. 20). Es handelt sich hier jedoch nur um eine ganz kleine Gruppe von Pferden, die nicht aus einer Landeszucht, sondern ausschließlich aus einer Gestütszucht, die natur-

gemäß eine viel exaktere Zuchtwahl zuläßt als die Landeszucht, hervorgegangen ist. Die Bestimmung dieser Zucht lag darin, das Material für den Marstall und für die Spanische Reitschule in Wien zu liefern. Daher wurde bei der Zuchtwahl außer auf Ausgeglichenheit der Form wesentlich auch auf vorhandene Begabung für die Erlernung formschöner, wohlhabgewogener und kunstvoller Dressurbewegungen Wert gelegt. Das Lipizzanerpferd hat infolge der so allmählich herangezuchteten Gelehrigkeit und der Ausgeglichenheit seiner Form internationale Berühmtheit erlangt.



Abb. 20. Lipizzanerpferd. Hengst „Majesto V“.
Nach Froelich-Schwarznecker.

Die Lipizzanerrasse kann außerdem als eine der ältesten angesehen werden, denn sie läßt sich auf die 1580 erfolgte Gründung des Gestütes Lipizza am Karst zurückführen. Das Stammaterial bestand aus spanischen, oberitalienischen und arabischen Pferden. Nachdem das Gestüt seinen früheren Aufenthalt aufgeben mußte, wird die Zucht dieser Pferde im jetzigen Staatsgestüt Piber weiter betrieben.

Die Lipizzaner waren früher fast ausschließlich Schimmel von einer Widerristhöhe von 150—155 cm. Heute gibt es auch alle übrigen Pferdefarben bei ihnen. Sie sind ausgesprochen spätreif und erreichen ihre Volljährigkeit erst mit 7 Jahren.

f) Das Vollblutpferd.

Eine Edelmischung des Warmblutpferdes mit anderer Zielsetzung, allerdings englischer Herkunft, ist das *Vollblutpferd* (Abb. 21). Es verdankt seine Entstehung dem in England seit Jahrhunderten betriebenen Sport der Pferderennen. Aus dem Bestreben, die Geschwindigkeit der verwendeten Pferde immer noch zu steigern, führte man zur Zeit Heinrichs VIII. erstmalig, nachdem man vorher schon mit spanischen Hengsten gekreuzt hatte, arabische Pferde ein. Von ganz beson-



Abb. 21. Englischcs Vollblutpferd. Englischer Vollbluthengst in Rennkondition.
Nach Froelich-Schwarznecker.

derer Bedeutung für die englische Vollblutzucht sind drei gegen Ende des 18. Jahrhunderts eingeführte arabische Hengste geworden: Godolphin Arabian, Byerly Turc und Darley Arabian. Sie sind die Stammväter der drei vornehmsten Vollblutfamilien geworden. Seit Ende des 18. Jahrhunderts besteht als Zuchtbuch des Vollblutpferdes das General Studbook, das noch heute die Grundlage der Zucht bildet, indem ganz ohne Rücksicht auf äußere Merkmale von den Engländern nur diejenigen Pferde als Vollblutpferde (thoroughbred) anerkannt werden, deren beide Eltern im General Studbook eingetragen sind.

Von dem englischen Vollblutpferd erwartet man eine bestimmte Größe (160–170 cm Widerristhöhe), einen tiefen,

geräumigen Brustkasten für die Aufnahme leistungsfähiger Lungen und eines kräftigen, großen Herzens, kurzen Rücken und kurze Lende, einen schlanken, rechtlinigen Hals, einen edlen, trockenen, ausdrucksvollen Kopf und feingliedrige, jedoch in den oberen Teilen gut bemuskelte, schmalhufige Gliedmaßen.

Auch in Deutschland wird das Vollblutpferd gezüchtet, und zwar sowohl von staatlicher Seite im Hauptgestüt Graditz wie von privater Seite. Wie bereits betont, finden außer zu Pferderennen Vollblutpferde bis zu einem gewissen Grade auch in den Landeszüchten, namentlich zur Veredelung des hannoverschen, mecklenburgischen und ostpreußischen Pferdes, Verwendung.

g) Der Traber.

Als eine dritte Warmblutedelzüchtung können auch die *Traber* bezeichnet werden. Nachdem aus gelegentlichen Trabwettfahrten begeisterter Pferdebesitzer, namentlich in Holland und Finnland, sich ein wirklicher Trabrennsport entwickelt hatte, begann man in den interessierten Kreisen planmäßig auf Verbesserung der Trableistungen bei Warmblutpferden zu züchten. Besonders erfolgreich war in dieser Hinsicht der russische Graf Orlow, der im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts den nach ihm benannten „Orlow-Traber“ erzüchtete. Neben Rußland, das zu den ältesten Traberzuchtländern gehört, weist auch Amerika eine berühmte Traberzucht auf, doch auch in Deutschland ist namentlich nach dem Kriege die Traberzucht aufgeblüht.

h) Das arabische Pferd.

Nachdem im vorausgehenden immer wieder von arabischen Pferden als Ausgangs- und wichtigen Kreuzungstieren für eine Reihe deutscher Warmblutzüchten die Rede war, scheint es nötig, auch dieses Tier kurz zu behandeln.

Das *arabische Pferd* (Abb. 22) leitet sich offenbar aus dem gleichen Wildpferdtypus her wie die deutschen Warmblut-

pferde. Es wird angenommen, daß gezähmte europäische Pferde, die zu Beginn unserer Zeitrechnung nach Arabien eingeführt wurden, die Grundlage für die Züchtung des arabischen Pferdes abgegeben haben. Unter den Haltungs- und Lebensbedingungen der Wüste und unter der klugen und instinktsicheren Zuchtwahl der Araber, die auf ihre schnellen Renner in Kampf und Streit zu allen Zeiten angewiesen waren und seit Mohammed in ihren Pferden bis zu einem gewissen Grade etwas Heiliges erblickten, scheint sich hier ein besonders schnellfüßiger edler Pferdetyp entwickelt zu haben, dessen Ruhm namentlich durch die Kreuzzüge nach Norden gedrungen zu sein scheint. Denn schon bald nach dieser Zeit



Abb. 22. Arabisches Pferd. Nach Froelich-Schwarznecker.

beginnt die Einführung arabischer Pferde in unsere Breiten, und sie hat seitdem, wenn sie auch manchmal schwächer, manchmal stärker war, niemals ganz aufgehört. Eine Arabereinzüchtung wird heute noch in Weil betrieben, dem als Privatgestüt weitergeführten Hofgestüt des ehemaligen württembergischen Fürstenhauses.

i) Der Shetlandpony.

Wegen ihres gelegentlichen Vorkommens in Deutschland, namentlich vor Kinderfuhrwerken, seien noch die Shetland-

ponys erwähnt (Abb. 23). Ihre Zucht bildet auf den Shetlandinseln, der weit im Norden Großbritanniens vorgelagerten Inselgruppe, eine der Haupteinnahmequellen. Neuerdings werden diese Tiere aber auch im übrigen England gezogen. Wie weit die Rauheit des Klimas auf den Shetlandinseln und das karge dort wachsende Futter bei der Entstehung dieser zwerghaften Pferde eine Rolle gespielt hat, ist nicht sicher geklärt. Immerhin ist bezeichnend, daß auch in Island mit seinen ähnlichen klimatischen Verhältnissen auf die Dauer



Abb. 23. Shetlandpony. Hengst „Good Friday“. Nach Froelich-Schwarznecker.

nur Pferde von Ponygröße gedeihen. Allerdings sind die Islandponys größer als die Shetlandponys. Auch heute wird den Shetlandponys während ihrer Aufzucht natürlich die Rauheit ihrer Heimat nicht erspart. Daneben wird aber durch Zuchtwahl darauf gehalten, daß die Größe der Tiere ein gewisses Maß nicht überschreitet. Gemäß den Forderungen des örtlichen Zuchtbuches werden Tiere, die über 82 cm Wider-

risthöhe messen, von der Zucht ausgeschlossen. Der hinsichtlich seines Temperamentes gutartige Shetlandpony kommt in allen Farben vor. Sehr häufig sind Schecken.

Zweites Kapitel.

Woher kam das Pferd.

Der Entwicklungsweg einer Säugetierfamilie.

Die Frage nach der Herkunft unseres Pferdes ist, soweit sie die Haustierwerdung dieses Tieres angeht, eine die Menschheitsgeschichte betreffende Frage. Vor mehreren tausend Jahren hat der Mensch begonnen, die damals in weiter Verbreitung auch in Europa lebenden wilden Pferde einzufangen

und sich nutzbar zu machen. Und seit dieser Zeit hat sich der Bestand der von Menschen gehaltenen Pferde vermehrt, der Bestand an wild lebenden Pferden aber ist ständig zurückgegangen, so daß wir heute in Europa wild lebende Pferde nicht mehr finden. Zusammen mit dem Esel, dem ihm verwandten Graurock, stellt es eine in Europa vollständig in den Hausstand des Menschen übergegangene Tiergruppe dar. Nur in Asien und Afrika gibt es noch einige dem Pferd verwandte wild lebende Tierarten. Alle diese Tiere sind Einhufer. Zoologisch bilden sie eine Familie, die der Pferdeartigen, der Equiden¹, die zusammen mit den Familien der Nashornartigen und der Tapire die zoologische Ordnung der Unpaarhufer (Perissodactyla) ausmacht.

Aber die Frage nach der Herkunft des Pferdes braucht sich nicht auf die Geschichte der Haustierwerdung dieses Tieres zu beschränken. Wir können die Frage weiterfassen und nach dem Weg fragen, den das Pferd durch die Jahrtausende der Erdgeschichte gegangen ist. Die zuständige Wissenschaft, die Paläontologie (Versteinerungskunde), weiß darauf verhältnismäßig genaue Auskunft zu geben. Denn der Weg der Familie der Pferdeartigen durch die Erdgeschichte gehört zu den Dingen dieses Wissensgebietes, die sich aus den Funden versteinerten Knochen fast lückenlos rekonstruieren lassen. Die Entwicklung des Pferdestammes innerhalb der gesamten Säugetierwelt ist gewissermaßen das Paradestück der Paläontologie. Und indem die Stammesgeschichte der Equiden uns erkennen läßt, wie sich im Laufe der Jahrtausende der Körper dieser Tiere umgestaltet hat, wie er von Terriergröße zu seiner jetzigen imposanten Größe ausgewachsen ist, wie aus einem 5- oder wenigstens 4zehigen Tier das heutige 12zehige geworden ist, kann sie uns zugleich eine Vorstellung vermitteln von dem Grad der Umgestaltungen, die alle heutigen Lebewesen seit Urtagen haben durchmachen müssen. Wir gewinnen an dem Beispiel der Stammesgeschichte der Equiden mit eindringlicher Deutlichkeit die Erkenntnis, daß auch die Formen der jetzt lebenden Tiere nicht endgültig und ewig sind, sondern daß die seit Urzeiten an ihnen wirkenden

¹ Equus (lat.) = das Pferd.

Umgestaltungskräfte auch heute noch wirksam sind, daß wir also lediglich ein kleines, uns konstant erscheinendes Stadium der von unendlicher Ferne herkommenden und in unendliche Ferne gehenden Entwicklung der Erde und ihres Lebens erschauen. Es gibt in diesem Geschehen keinen Stillstand. Unaufhörlich geht es weiter. Keine Form hat ewigen Bestand. Das gilt für die Gestalt der Erdrinde, das gilt für die auf ihr lebenden Pflanzen, das gilt für das tierische Leben, und das gilt auch für den Menschen, der, nachdem er im Laufe von Jahrmillionen zu dem intelligentesten Säugetier dieser Erde sich heraufentwickelt hatte, den letzten etwa 25 000 Jahren der Erdgeschichte, dem Alluvium, seinen Stempel aufgedrückt hat.

Um uns eine ungefähre Vorstellung von den Perioden der Erdgeschichte und den sie kennzeichnenden astronomisch langen Zeiträumen machen zu können, werfen wir einen Blick auf die folgende Tabelle, die im wesentlichen das wiederholt, was schon aus anderen Büchern dieser Reihe¹ bekannt ist.

Wenn wir nun im folgenden an Hand der paläontologischen Funde dem Weg des Pferdes durch die Erdgeschichte folgen wollen, so ist es doch zuvor erforderlich, in zweifacher Hinsicht das bisher dargebotene Kenntnismaterial zu ergänzen: 1. in zoologischer Hinsicht bezüglich aller zur Familie der Equiden gehörigen heute lebenden Tierarten, 2. in anatomischer Hinsicht bezüglich einiger Eigenheiten des Equiden skeletts und der Equidenzähne. Denn Knochen und Zähne bilden in versteinertem Zustand ausschließlich das uns als Wegweiser dienende paläontologische Fundmaterial.

a) Die engeren zoologischen Verwandten unseres Pferdes.

Es gibt heute in allen Erdteilen und in allen Kulturländern der Erde Hauspferde. Es handelt sich dabei um Typen, die den im vorausgehenden Kapitel geschilderten deutschen Pferden entweder ähnlich sind oder sich auch von diesen in Ein-

¹ Dacqué, Das fossile Lebewesen. Drevermann, Meere der Urzeit.

Erdgeschichtliche Zeittabelle.

Weltalter (Ära)	Periode	Epoche	Zeit in Jahren vor der Jetztzeit ¹	Charakteristik des tierischen Lebens	
Känozoikum, Erdneuzeit	Quartärzeit	Alluvium		25 000	Zeitalter des Menschen
		Diluvium (Pleistozän)		1 000 000	Eiszeiten
	Tertiärzeit	Jungtertiär	Pliozän	7 000 000	Urentwicklung des Menschen
			Miozän	19 000 000	Blütezeit der Säugetiere
		Alttertiär	Oligozän	35 000 000	Moderne Säugetiere vorherrschend
			Eozän	55 000 000	Alttertümliche Säugetiere, erste Pferdevorfahren
Mesozoikum, Erdmittelalter	Kreidezeit		95 000 000	Erste Gräser und Blütenpflanzen, Blütezeit der Reptilien, Riesensaurier	
	Jurazeit		155 000 000	Erstes Auftreten von Vögeln. Erscheinen tannenartiger Nadelhölzer, moderne Bäume, sichere Spuren erster Säugetiere	
	Trias		190 000 000	Erste Anfänge der Riesensaurier	
Paläozoikum, Erdaltertum	Permzeit		215 000 000	Erste Nadelhölzer. Wahrscheinliche Entstehung des Säugetiertypus	
	Steinkohlenzeit			Erste Amphibien und Reptilien	
	Devonzeit			Vermutlich erste Bildung von Vierfüßlern	
	Silurzeit			Nur Fische und niedere Tiere	
	Kambrische Zeit		550 000 000	Älteste Tierwelt, niedere Formen	
Präkambrische Zeit				Leben in Spuren	
Archäische Zeit			1 600 000 000	Leben nicht sicher nachgewiesen, Urzeit der festen Erdkruste	

¹ Die Zeitangaben entsprechen einer Schätzung auf Grund radioaktiver Vorgänge.

zelheiten ihres Aussehens und ihrer Leistungsfähigkeit unterscheiden. Der Zoologe faßt die Vielheit dieser Tiere unter dem Linnéschen Artnamen *Equus caballus* zusammen. Als zwar pferdeähnliche, aber doch wesentlich vom Pferde unterschiedene Art steht ihm der *Esel* (*Equus asinus*)¹ gegenüber (Abb. 24). Dieser graupelzige Bursche mit seinen langen Ohren, seinen feinen Gliedern, seiner kurzen Mähne und seiner kleinen, langhaarigen Schwanzquaste gedeiht in unseren Breiten weniger gut als unter wärmerer Sonne. Er ist daher auch in südlicheren Ländern, so in Spanien, Italien, Klein-



Abb. 24. Deutscher Hausesel.
Aus dem Bildarchiv des Zoologischen Gartens Berlin.

asien und Afrika viel mehr als Haustier, namentlich zum Lastentragen, gebräuchlich als bei uns. Der Esel ist durchaus kein verkleinertes Pferd. Er unterscheidet sich von diesem, abgesehen von Aussehen und Gestalt, noch in vieler Hinsicht. Daß er, während das Pferd wiehert, nur ein mehr eintöniges, wenn auch absolut lautes und vernehmbares I-a I-a auszustößen vermag, ist allgemein bekannt. Weniger bekannt pflegt jedoch zu sein, daß er die Kastanien — rundliche bis ovale Hornwarzen, die das Pferd an der Innenseite der Vordergliedmaßen etwas oberhalb der Vorderfußwurzel und an der Innenseite der Hintergliedmaßen etwas unterhalb des sog.

¹ asinus (lat.) = der Esel.

Sprunggelenks aufweist -- nur an den Vordergliedmaßen besitzt, nicht dagegen an den Hintergliedmaßen. Auch hinsichtlich der Schwangerschaftsdauer besteht ein bemerkenswerter Unterschied. Die Eselin trägt nämlich 12—13 Monate, also einen Monat länger als das Pferd.

Der Esel, und zwar ein durchaus ähnliches Tier wie das, welches wir als Haustier verwenden, lebt noch heute wild. Noch in geschichtlicher Zeit hat man wildlebende Steppenesel eingefangen und gezähmt und so immer wieder gesundes Wildeselblut dem Hauseselstamm zugeführt.

Die Wildeselformen, aus denen der seit Generationen in der Hausgemeinschaft des Menschen lebende Hausesel sich herleitet, sind der Somali-Esel (*Equus somaliensis* Noack) und der abessinische oder nubische Wildesel (*Equus asinus africanus* Fitz). Der *Somali-Esel* (Abb. 25) bewohnt Afrika in der Gegend um den Golf von Aden, der *abessinische Wildesel* (Abb. 26) das südliche Abessinien und Eritrea.

Außer in Afrika kennen wir Esel in freier Wildbahn noch in Asien in einem großen Verbreitungsgebiet, das von Syrien, Mesopotamien und Iran über Turkestan, die Mongolei und Südsibirien bis Kaschmir und Tibet reicht. Unter den zahl-



Abb. 25. Somaliwildesel (Afrika).
Nach Brehm.



Abb. 26. Abessinischer Wildesel (Afrika).
Nach Brehm.

reichen Arten dieses Gebietes haben sich vor allem drei herausgeschält, der Kiang (Abb. 27), der Kulan und der Onager (Abb. 28). Durch ihre gelbe Farbe unterscheiden sich diese asiatischen Wildesel ohne weiteres von den grauen afrikanischen. Sie sind auch durch etwas kürzere Ohren ausgezeichnet und werden daher im allgemeinen als Halbesel bezeichnet. Trotzdem haben sie als echte Esel zu gelten, das läßt besonders die Schwanzbildung (Quastenschwanz) und die kurze Mähne erkennen. Natürlich besitzen sie wie die übrigen Esel Kastanien nur an den Vordergliedmaßen.



Abb. 27. Kiang (Asien). Nach Brehm.

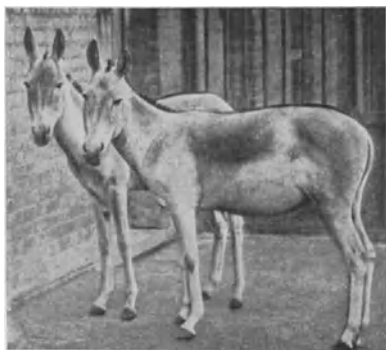


Abb. 28. Onager (Asien). Nach Brehm.

Eine andere Gruppe pferdeartiger Tiere, aus der sich jedoch bisher keine Haustiere haben gewinnen lassen, sind die Zebras (Abb. 29). Trotz ihres auffällig gestreiften Haarkleides empfinden wir sie im allgemeinen wegen ihrer etwas kürzeren Ohren sowie wegen ihres etwas buschigeren Schweifes und wegen ihrer etwas volleren Mähne als einen mehr pferdeähnlichen Typ als den Esel. Von den Pferden unterscheiden sich jedoch die Zebras gleich den Eseln dadurch, daß sie Kastanien nur an den Vordergliedmaßen und nicht an den Hintergliedmaßen aufweisen. Gleich dem Esel läßt sich das Zebra, dessen Verbreitungsgebiet an das der Somali-Esel und der nubischen Esel anschließend südwärts in der öst-

lichen Hälfte von Afrika bis zum Kap erstreckt, in verschiedene Spielarten einteilen, die sich durch Größe und Art der Streifung unterscheiden.

Während es sich bei Zebra und Esel keineswegs um echte Pferde handelt, gibt es doch auch wild lebende Pferde noch in den wüsten Einöden des nördlichen Innerasiens, der sog. Dsungarei. Die hier lebenden Tiere (Abb. 30) haben einen voll bis an die Wurzel langbehaarten Schwanz, eine buschige Mähne und ein meist einfarbiges, hellbraunes Haarkleid mit einem Aalstrich. Wie die echten Pferde besitzen sie Kastanien nicht nur an den Vordergliedmaßen, sondern auch an den Hintergliedmaßen. Dieses asiatische Urwildpferd wurde erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts von dem russischen Asienreisenden Przewalski erstmalig gesehen und beschrieben und führt seitdem den wissenschaftlichen Namen *Equus ferus Przewalskii*. Es erscheint seitdem auch in un-



Abb. 29. Zebra. Grevy-Zebra (Westafrika).
Nach Brehm.



Abb. 30. Asiatisches Urwildpferd
(Przewalski-Pferd). Nach Brehm.

seren deutschen zoologischen Gärten, wo die mit ihm vorgenommenen Kreuzungsversuche, über die später zu sprechen sein wird, es ebenfalls als echtes Pferd ausgewiesen haben. Das Tier ist nur verhältnismäßig klein (1,35 m Schulterhöhe) und liebt scheinbar die ödste Wildnis, zumal es befähigt scheint, lange ohne Wasser auszuhalten. Es ist auch

hin und wieder gelungen, solche Wildpferde zu zähmen und dem Menschen nutzbar zu machen.

Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts gab es dann auch noch in Europa ein Urwildpferd, den *Tarpan* (*Equus gmelini*). Es bewohnte die südrussischen Steppen des Dnjestrgebietes und hat sich in weiter zurückliegender Zeit auch noch über andere große Gebiete des europäischen Rußlands ausgedehnt. Möglicherweise haben auch die wilden Pferde, die es bis zum Beginn des 16. Jahrhunderts noch in Ostpreu-



Abb. 31. Europäisches Wildpferd (Tarpan).
Nach einer Rekonstruktion
von Antonius.

ßen gab, diesem Typ angehört. Der Fortschritt der Landwirtschaft, die Drainage vor allen Dingen der Äcker und Weiden, raubte ihm bald die natürlichen Trinkgelegenheiten. Es mußte sich daher zur Befriedigung seines Durstes an die Trinkstätten der Haustiere begeben, wo der Bestand dieser europäischen Wildpferde von den Menschen in unvernünftiger Schießwut abgeknallt wurde. Die letzte überlebende Stute

dieser Wildpferdeart wurde nach den Überlieferungen in den Weihnachtsfeiertagen des Jahres 1879 auf der Stipastepe bei einer mit scharfbeschlagenen Pferden veranstalteten Hetzjagd zur Strecke gebracht. Von dem ausgerotteten Tier konnte nicht einmal ein ausgestopftes Exemplar erhalten werden. Sicher ist jedoch, daß auch der Tarpan wie das asiatische Wildpferd ein Tier von Ponygröße war mit einem etwas feineren Gliederbau und einem feineren, edleren und auch kürzeren Kopf. Seine Farbe war in der Hauptsache mausgrau, graufalb mit heller Unterseite. Wie das asiatische Urwildpferd, hatte es einen Aalstrich. Seine Beine waren dunkel, die Schnauzenpartie dagegen aufgehellt. Abb. 31 stellt eine zu-

verlässige Rekonstruktion dieses Tieres dar, von dem später im Hinblick auf die unmittelbare Herkunft der ersten zahmen Hauspferde noch wieder die Rede sein wird.

b) Einige anatomische Merkmale des Skeletts und der Zähne der Equiden.

Unter den Unpaarhufern erreichen die Equiden den höchsten Grad der Unpaarhufigkeit, indem sie bekanntlich nur eine einzige Zehe aufweisen, die ausschließlich mit ihrer Spitze den Boden berührt.

Dieser Umstand verleiht dem Skelett aller zur Familie der „Pferdeartigen“ gehörigen Tiere ein ganz eigenartiges Gepräge, das es verhältnismäßig leicht macht, das Skelett eines Equiden von dem eines anderen Säugetieres zu unterscheiden. Dazu kommen noch einige andere Eigenheiten der Hartgebilde des Körpers, namentlich auch der Zähne, über die wir versuchen müssen, uns klar zu werden, wenn wir der paläontologischen Beweisführung über die Entwicklung des Pferdes, die sich, wie erwähnt, lediglich auf die Funde von meist versteinerten Knochen und Zähnen stützt, folgen wollen.

Zu den gemeinsamen Eigentümlichkeiten aller Unpaarhufer gehört die verhältnismäßig lange Ausdehnung des Brustkorbes (Abb. 32), also desjenigen Teiles des Rumpfes, der von den spangenartigen Rippen umschlossen die für eine andauernde und schnelle Fortbewegung so wichtigen Organe, die Lunge und das Herz, aufnimmt. Wir haben z. B. beim Hauspferd und ebenso bei allen wild lebenden Equiden 18 Rippen auf jeder Seite ausgebildet, und demgemäß gibt es unter den die Wirbelsäule bildenden Wirbeln insgesamt 18, mit denen sich die Rippen rückenwärts verbinden. Diese sind die Brustwirbel (vgl. Abb. 32). Die dem Brustkorb schwanzwärts folgende Lende ist demgegenüber verhältnismäßig kurz und weist nur 6 kurze Wirbel, häufig sogar deren nur 5 auf. Ein Rind zeigt, um ein Beispiel zu nennen, ein ganz anderes Verhältnis von Brustkorblänge zu Lende. Hier gibt es nur 13 Brustwirbel und ebenso 13 Rippen und stets 6 sehr viel längere Lendenwirbel.

An der Halswirbelsäule, die sich, wie bei allen Säugetieren, aus 7 Wirbeln zusammensetzt, und an den 5 zum Kreuzbein verbundenen Kreuzwirbeln gibt es weniger Besonderheiten, auf die in diesem Zusammenhang hinzuweisen wäre, dagegen bedarf das Skelett der Vorder- und Hintergliedmaße einer kurzen Betrachtung.

Bei allen Säugetieren unterscheidet man an der Vorder-

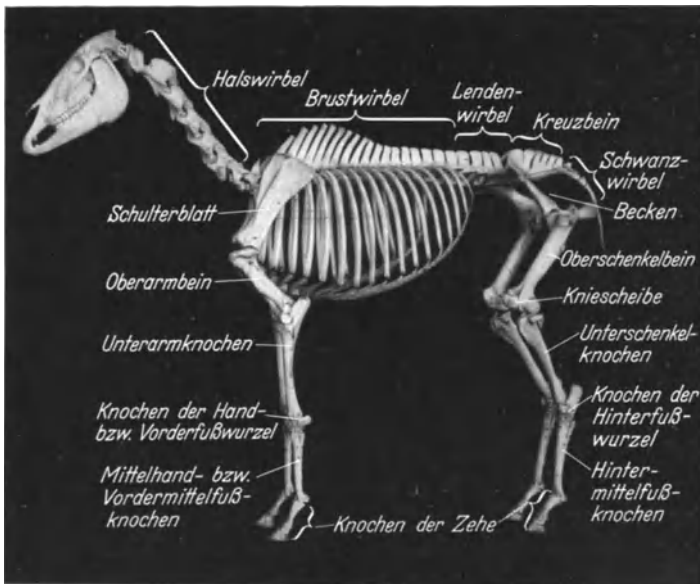


Abb. 32. Skelett eines edlen Pferdes.

gliedmaße, sofern sie voll ausgebildet ist, bekanntlich die folgenden Knochen:

1. das Schulterblatt, das sich als platter Knochen dem Brustkorb anlegt (das beim Menschen das Schulterblatt mit dem Brustbein verbindende Schlüsselbein fehlt bei den meisten vierfüßigen Tieren und auch beim Pferde), 2. das Oberarmbein, 3. die Knochen des Unterarms: Speiche (Radius) und Elle (Ulna), 4. die in zwei Reihen angeordneten kleinen, zum Teil würfelförmigen Knochen der Handwurzel, 5. die

Knochen der Mittelhand und 6. die jeden Mittelhandknochen verlängernden 3 knöchernen Fingerglieder (bei Daumen oder erstem Finger sind es nur 2). — An der Hintergliedmaße unterscheidet man in gleicher Weise von oben nach unten: 1. das Becken, das aus zwei symmetrischen Hälften besteht, die an der Bauchseite fest miteinander verbunden sind und rückenwärts sich durch ein nur wenig bewegliches Gelenk mit dem Kreuzbein zu einem geschlossenen Ring verbinden, 2. das Oberschenkelbein, 3. die Knochen des Unterschenkels, Schienbein (Tibia) und Wadenbein (Fibula), 4. die in drei Reihen angeordneten Knochen der Hinterfußwurzel, von denen sich die beiden in der oberen Reihe befindlichen stets durch besondere Größe und Gestalt hervorheben (Rollbein und Fersenbein), 5. die Knochen des Mittelfußes und 6. die jeden Mittelfußknochen verlängernden drei knöchernen Zehenglieder — bei der ersten Zehe (großen Zehe) sind es wiederum nur 2.

Schulterblatt und Becken gehören als die oberen platten, die Verbindung mit dem Rumpfskelett herstellenden Knochen noch mit zu dem, was man landläufig als Rumpf bezeichnet. Von der gelenkigen Verbindung aber zwischen Schulterblatt und Oberarmbein, vom sog. Schultergelenk ab, ragt beim Menschen die Vordergliedmaße aus dem Rumpf hervor und bildet den Arm. Ebenso ragt beim Menschen die Hintergliedmaße von der gelenkigen Verbindung zwischen Becken und Oberschenkelbein, also vom Hüftgelenk ab, aus dem Rumpf hervor, das Bein bildend. Beim vierfüßigen Tier ist das keineswegs immer so. Beim Pferd (Abb. 32) liegt jedenfalls von der Vordergliedmaße außer dem Schulterblatt auch noch das Oberarmbein — mit dem Schulterblatt einen nach hinten offenen Winkel bildend — dem Brustkorb an, so daß die Vordergliedmaße praktisch erst von der gelenkigen Verbindung zwischen Oberarmbein und den Knochen des Unterarmes, d. h. vom Ellbogengelenk ab, aus dem Rumpf hervorragt. Und ähnlich steht es an der Hintergliedmaße des Pferdes. Hier ist außer dem Becken auch das Oberschenkelbein in schräger Lage noch so weitgehend dem Rumpf angelegen, daß man mit einiger Berechtigung sagen kann, die Gliedmaße schau

erst von der gelenkigen Verbindung zwischen Oberschenkelbein und den Knochen des Unterschenkels, d. h. vom Kniegelenk ab, aus dem Rumpf hervor. So setzt sich also das, was wir beim Pferd als Vorderbein bezeichnen, eigentlich nur noch zusammen aus dem Unterarm und der Hand, letztere ihrerseits aus Handwurzel, Mittelhand und Finger bestehend. Und das Hinterbein enthält in gleicher Weise eigentlich nur noch den Unterschenkel und den Fuß, letzterer bestehend aus Fußwurzel, Mittelfuß und Zehe. Lediglich wenn wir das Pferd von hinten her betrachten, erkennen wir, daß der zwischen die beiden Hinterbeine rückenwärts vordringende Spalt noch über das Kniegelenk hinausreicht, so daß also hier auch die unteren Hälften der Oberschenkelbeine noch mit zum „Bein“ gerechnet werden könnten.

Wir wollen uns im folgenden mit Schulterblatt und Oberarmbein sowie mit Becken und Oberschenkelbein nicht mehr befassen. Zwar zeigen auch sie in der Entwicklung des Pferdes Formveränderungen, doch stützt sich die paläontologische Beweisführung weniger auf diese Knochen, sondern mehr auf die unterhalb des Ellbogen- und Kniegelenks gelegenen. Diesen unteren Gliedmaßenknochen muß unsere Aufmerksamkeit sich daher jetzt vermehrt zuwenden.

Was zunächst die *Knochen des Unterarmes* anlangt, so sind bekanntlich Radius und Ulna beim Menschen zwei stabförmige, den Unterarm in ganzer Länge durchsetzende Knochen, die außerdem umeinander drehbar sind (Abb. 33). Indem sie durch Muskelkraft parallel zueinander gestellt oder zu einer geringen spitzwinkligen Überkreuzung gebracht werden, führen sie jene beiden extremen Handstellungen herbei, die wir kurz als Supination und Pronation bezeichnen wollen. Bei der Supination ist die Handhohlfläche nach vorn bzw. nach oben gekehrt, bei der Pronation der Rücken. Ziehen wir zum Vergleich nun auch noch den Hund heran (Abb. 33), der die Fähigkeit des Supinierens¹ nur noch in ganz geringem Maße besitzt — seine Hand bewahrt bei allen Bewegungen eine nahezu unveränderte Pronationsstellung —, so sind auch hier die beiden Knochen voneinander getrennt und geringgradig

¹ = Drehen der Hand mit der Handhohlfläche nach vorn.

gegeneinander beweglich. Aber die Ulna ist beim Hunde im Verhältnis schon viel schlanker als beim Menschen. Dafür erscheint aber der die obere Gelenkfläche der Ulna überragende Ellbogenhöcker bei weitem stärker ausgebildet als beim Menschen. Beim Pferde nun zeigt die Ulna eine noch weiter-

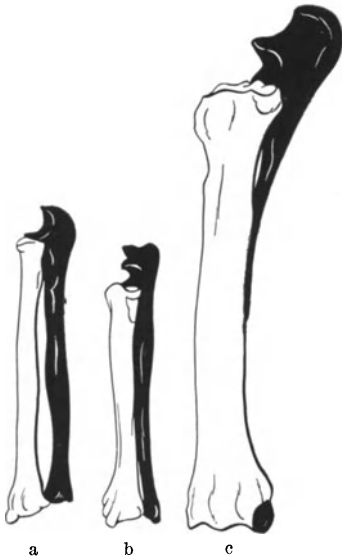


Abb. 33. Skelett des linken Unterarms.

- a) Vom Menschen.
- b) Vom Hunde.
- c) Vom Pferde (Ansicht schräg von der Seite und von vorn). Die Speiche (Radius) ist weiß, die Elle (Ulna) schwarz dargestellt.



Abb. 34. Skelett des rechten Unterarms der neuzeitlichen Equiden und einzelner ihrer Vorfahren aus der Erdgeschichte.

- a) Eohippus (Eozän). b) Meshippus (Oligozän). c) Merychippus (Miozän). d) Equus (Alluvium) (Ansicht von der Seite). Die Speiche ist weiß, die Elle schwarz dargestellt.

gehende Verschmächigung. Die Ulna ist in ihrem mittleren Teil ein dünner Knochenstab, der dem mächtig verstärkten Radius hinten und an der Außenseite anliegt. Im unteren Drittel des Unterarms geht dieser Knochenstab in eine Spitze aus, und damit scheint an dem restlichen unteren Radiusteil die Ulna überhaupt ganz zu fehlen. Das ist aber nicht der

Fall. Am unteren Gelenkende des Radius ist der außenständige Knorren, der mitunter überhaupt nicht erkennbar abgesetzt erscheint, noch ein Teil der Ulna, der sich mit dem Radius knöchern fest verbunden hat. Auch das verschmächtigte Mittelstück der Ulna ist im Gegensatz zum Hunde knöchern fest und untrennbar mit dem Radius verbunden. Nur das obere Ulnaende, das durch einen mächtig vergrößerten Ellbogenhöcker ausgezeichnet ist, erscheint durch einen Spalt vom Radius getrennt. Diese feste Verbindung der beiden Unterarmknochen macht natürlich eine Bewegung gegeneinander vollkommen unmöglich, so daß damit auch jede Supinationsbewegung der nach unten zu folgenden Hand ausgeschlossen wird; diese ist also in Pronation fixiert.

Bei den paläontologischen Vorfahren des Pferdes hat diese starke Verschmächtigung der Ulna nicht zu allen Zeiten bestanden. Im Gegenteil, sie hat sich erst im Laufe der über die Jahrtausende hinweggehenden Entwicklung ausgebildet. Das zeigt die Abb. 34, die das Unterarmskelett einer Pferdeart aus dem Eozän, einer aus dem Oligozän und einer aus dem Miozän darstellt.

Wir kommen zur *Hand*, die mit der Handwurzel, jenen zwei Reihen kleiner Knochen beginnt. Die Säugetiere benutzen die Hand bei der Fortbewegung in durchaus verschiedener Weise. Einzelne stützen sich mit der ganzen Hand auf den Erdboden auf. Diese haben dann an der Handhohlfläche entsprechende Ballen ausgebildet. Man nennt sie die „Plantigraden“, die mit der Sohle Auftretenden. Zu ihnen gehört der Bär, zu ihnen gehören ferner auch die Affen, und zu ihnen gehört endlich auch der Mensch, auch wenn er seit mehreren Jahrtausenden aus der Vierfüßigkeit aufgerichtet, seine vorderen (oberen) Gliedmaßen nicht mehr zum Stützen gebraucht. An der hinteren (unteren) Gliedmaße des Menschen ist die Plantigradie noch deutlich vorhanden. Andere Tiere zeigen statt des Auftretens mit der ganzen Handhohlfläche nur ein Auftreten mit den Fingern. Bei ihnen sind die Finger gegenüber der aufgerichteten Mittelhand stark, fast rechtwinklig nach vorn abgebogen und in sich gekrümmt. Zu diesen Tieren, die wir als die „Digitigraden“ bezeichnen,

gehört der Hund. Ballen zeigen sich hier in besonderer Ausbildung nur an den Fingern, während ein weiter oben in der Nähe der Handwurzel gelegenes Ballenpolster hier zurückgebildet erscheint. Den stärksten Grad der Aufrichtung der Hand repräsentieren die „Unguligraden“, d. h. diejenigen Tiere, die nur mit den äußersten Fingerspitzen den Boden berühren, die in diesem Falle stets mit einem festen Hornschuh, der als ein umgewandelter Nagel bzw. eine umgewandelte Kralle anzusehen ist, umgeben sind. Zu den Unguligraden gehört unter unseren Haustieren außer den Wiederkäuern auch das Pferd. Durch diese weitgehende Aufrichtung gelangt die Handwurzel fast in die Mitte der aus dem Rumpf hervorschauenden Gliedmaße. Und wenn wir uns neben die Vorderbeine eines Pferdes stellen, dann befindet sich die Vorderfußwurzel fast in Höhe unseres Knies. Und da es sich außerdem wie dieses nach hinten beugt und nach vorn streckt, hat man es wohl früher laienhaft gelegentlich mit dem Knie des Menschen identifiziert. An dem unterhalb der Vorderfußwurzel befindlichen Teil der Gliedmaße kann man nun unschwer die der Mittelhand und die dem Fingerteil der Hand zugehörigen Abschnitte erkennen, auch wenn sie beim Pferd gegenüber dem Menschen eine bedeutende Abweichung zeigen. Mittelhandabschnitt und Fingerabschnitt bilden im 1. Fingergelenk, dem sog. „Fesselgelenk“, einen nach vorn offenen Winkel, der durch einen besonderen Sehnenapparat an seiner Hinterseite nachgebend getragen wird.

Beim Menschen gehen nun von der Handwurzel 5 Strahlen aus, die bei Pronationsstellung von der Körpermitte nach außen als 1., 2., 3., 4. und 5. gezählt werden. Der oberste Knochen jedes Strahles, zugleich der größte, ist der Mittelhandknochen, ihm folgen am 2. bis 5. Strahl 3 Knochen, am 1. 2 Knochen, die die Grundlagen der Fingerglieder sind. Der mit 2 Gliedern ausgestattete 1. Finger ist natürlich der Daumen. Unter den Säugetieren ist bekanntlich die Fünfstrahligkeit der Hand keineswegs die Regel. Im Gegenteil, sehr viele, namentlich diejenigen, die mit der Gliedmaßenspitze auftreten, die Unguligraden, weisen eine geringere Zahl von Strahlen auf. Wir werfen einen Blick auf die Abb. 35, die

dem Menschen den Hund, das Schwein und das Pferd gegenüberstellt. Beim Hunde sind zwar alle 5 Strahlen noch vorhanden, doch zeigt der 1. Strahl mit den 2 Daumengliedern gegenüber dem Menschen eine sehr viel kleinere Ausbildung. Beim Schwein fehlt der 1. Strahl vollkommen. Nur der 2., 3., 4. und 5. sind ausgebildet, und zwar der 3. und 4. mit besonderer Stärke. Das ist eine Eigenheit,

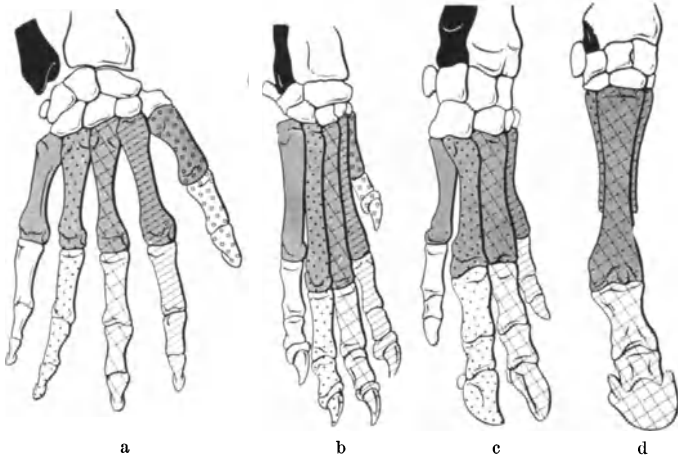







Abb. 35. Skelett der Hand bzw. des Vorderfußes (Ansicht von vorn). a) Vom Menschen. b) Vom Hund. c) Vom Schwein. d) Vom Pferd. Ansicht von vorn. 1. Strahl = . 2. Strahl = . 3. Strahl = . 4. Strahl = . 5. Strahl = . Die Knochen der Mittelhand bzw. des Vordermittelfußes sind durch graue Farbe gegenüber den Knochen der Finger- bzw. Zehnglieder abgesetzt.

die den Zoologen veranlaßt, das Schwein unter die Ordnung der Paarzeher einzureihen, eine Ordnung, zu der neben vielen anderen Tieren auch unsere Schafe, Ziegen und Rinder gehören. Beim Pferde endlich ist von den 5 Strahlen eigentlich nur einer richtig ausgebildet. Und verschiedene Vergleiche führen uns dazu, mit Sicherheit zu sagen, daß dieser eine Strahl dem 3. Strahl des Menschen entspricht, also dem, der den Mittelfinger trägt. Der Mittelhandknochen dieses einen Strahls ist ein mächtiger säulenförmiger Kno-

chen von erheblicher Festigkeit. Der Pferdekenner spricht von diesem Knochen meist als vom „Röhrbein“. Wissenschaftlich bezeichnen wir ihn am besten als Hauptmittelhandknochen oder — weil man sich daran gewöhnt hat, die Hand der vierfüßigen Tiere auch als *Vorderfuß* zu benennen — als *Hauptvordermittelfußknochen*. Ihm schließen sich nach unten die 3 mächtigen Finger- oder Zehenglieder an, die in der Pferdekennersprache von oben nach unten als Fesselbein, Kronenbein und Hufbein bezeichnet werden. Das Hufbein zeigt von diesen dreien die merkwürdigste und von den Knochen des 3. Fingergliedes beim Menschen am meisten abweichende Form, indem es vollkommen der äußeren Form des Hufes angepaßt ist. Bei näherem Zusehen zeigen sich aber nun im Gebiete der Hand bzw. des Vorderfußes des Pferdes unterhalb der Hand- bzw. Vorderfußwurzel noch einige weitere Knochen. Da ist 1. an der Hinterseite der gelenkigen Verbindung zwischen Huf- und Kronenbein, also an der Hinterseite des Hufgelenks, ein querovaler, weberschiffchenförmiger Knochen. Ihn bezeichnen wir als das Strahlbein. Er kommt auch an den Zehen des Schweines vor, an jenen aber des Hundes, namentlich an der 1., fehlt es meistens, beim Menschen immer. Zwei weitere dreieckige Knochen finden sich an der Hinterseite der gelenkigen Verbindung zwischen Hauptmittelfußknochen und Fesselbein, also des Fesselgelenks des Pferdes. Diese beiden Knochen sind die sog. Sesambeine. Sie sind beim Schweine in ähnlicher Weise ausgebildet an allen 4 Strahlen — am stärksten sind sie natürlich am 3. und 4. Strahl —, sie finden sich ferner auch beim Hunde an allen Strahlen mit Ausnahme des 1. Beim Menschen fehlen diese Knochen größtenteils.

Und wenden wir endlich unseren Blick an der Hinterseite des Skeletts des Pferde Vorderfußes noch etwas weiter nach oben, so finden wir hinten und seitlich an den Hauptvordermittelfußknochen angefügt und von der Vorderfußwurzel über die halbe Länge hinaus an dem Hauptvordermittelfußknochen herunterreichend noch 2 schlanke, stäbchenförmige Knochen, die der Pferdemann seit alten Zeiten als die Griffelbeine bezeichnet. Was verbirgt sich nun unter diesen

Griffelbeinen? — Vergleichend anatomische Untersuchungen und paläontologische Funde führen zu dem bindenden Schluß, daß es sich hierbei um die Überreste der Mittelfußknochen des 2. und 4. Strahls handelt, denen die Zehenglieder vollkommen fehlen.

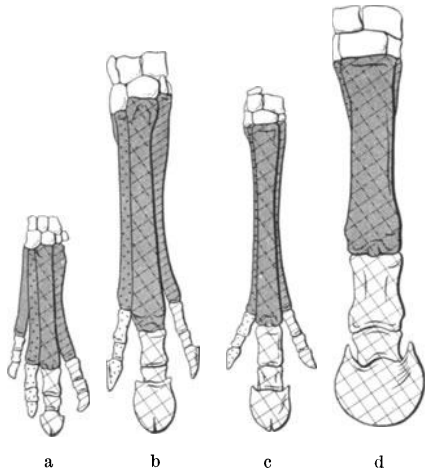
Das ist ein Befund, der uns veranlaßt, wieder einmal einen Blick in das Knochenmaterial zu tun, das uns die Erde aus weit zurückliegenden Zeitaltern an manchen Stellen in beachtlicher Fülle bewahrt hat. Aus diesem Material ergibt sich nun mit absoluter Gewißheit, daß die Fünfstrahligkeit der Hand als der Urzustand bei allen Säugetieren anzusehen ist, aus dem sich die anderen Formen im Laufe einer unendlich langen Entwicklung gebildet haben. Der Mensch hat also zweifellos diesen Urzustand hinsichtlich der Zahl der Strahlen am getreuesten bewahrt, wenn auch nicht gesagt werden soll, daß die Hand jener vor vielen Millionen Jahren lebenden Säugetiere, auf die der Mensch zurückgeht, in allen sonstigen Punkten das Aussehen gehabt hat wie die des heutigen Menschen. Auf der anderen Seite kann man sagen, daß sich das Pferd hinsichtlich der Zahl der Strahlen von diesem Urzustand am meisten entfernt hat. Unsere spätere Schilderung wird uns den dabei durchlaufenen Entwicklungsgang im einzelnen vor Augen führen. Die Abb. 36 möge von der während dieser Entwicklung vollzogenen Reduktion der Handstrahlen eine vorläufige Vorstellung vermitteln. Da alle Pferdevorfahren vom Eozän her eine stärkere Ausbildung des 3. Strahles erkennen lassen, ist es verhältnismäßig einfach, Skelettfunde von Pferdeahnen als solche zu identifizieren. Wie wir sehen, war der Pferdevorfahr im Eozän ein mit 4 vollständig ausgebildeten Handstrahlen ausgestattetes Tier. Und die späteren Formen lassen einen absolut gleitenden Übergang zu der Form des heutigen Pferdefußes erkennen.

An der *Hintergliedmaße* zeigt der Abschnitt unterhalb des Kniegelenks durchaus ähnliche Verhältnisse wie die Vordergliedmaße unterhalb des Ellbogengelenks. Wie den Unterarm Radius und Ulna, so durchsetzen den *Unterschenkel* beim Menschen in ganzer Länge Tibia und Fibula. Zwar sind beide Knochen beim Menschen nur verhältnismäßig wenig umeinander

beweglich, bei gewissen Affenarten aber sind sie es und ermöglichen infolgedessen, ähnlich wie an der Vordergliedmaße, eine Drehung des Fußes mit seiner Sohle nach einwärts. Beim Hunde, bei dem die Beweglichkeit des Fußes in diesem Sinne noch stärker eingeschränkt ist als beim Menschen, sind zwar Tibia und Fibula noch in ganzer Länge des Unterschenkels ausgebildet, doch ist die Fibula gegenüber dem Menschen

Abb. 36. Skelett des Vorderfußes der neuzeitlichen Equiden und einzelner ihrer Vorfahren aus der Erdgeschichte (Ansicht von vorn).

- a) Eohippus (Eozän).
 - b) Mesohippus (Oligozän).
 - c) Merychippus (Miozän).
 - d) Equus (Alluvium).
- (Ansicht von vorn.) Kennzeichnung der Strahlen und der Vordermittelfußknochen wie bei Abb. 35.
a und b = $\frac{3}{8}$ nat. Gr.,
c = $\frac{3}{16}$ nat. Gr.,
d = $\frac{1}{8}$ nat. Gr.



sehr viel dünner (Abb. 37). Beim Pferde endlich, bei dem eine Drehung des Unterschenkels in sich vollkommen unmöglich ist, zeigt die Fibula eine noch weitergehende Verschmächtigung. Sie ist nur ein ganz dünner sondenförmiger Knochen, der mit seinem oberen verbreiterten Ende sich dem ebenfalls verbreiterten Tibiaende außen anlegt und mit dem unteren spitz zulaufenden Ende in halber Länge des Unterschenkels im Fleisch endet. Allerdings ist dieses augenscheinliche Ende der Tibia in der halben Unterschenkellänge nicht das wirkliche. Bei genauerem Zusehen findet sich noch ein weiteres Fibulastück, das von der übrigen Fibula vollkommen losgelöst ist, am unteren Ende des Unterschenkels in vollkommen fester, knöcherner Verbindung mit der Tibia. Auch dieser Zustand des Unterschenkels hat sich, wie uns nach dem Vorausgegangenen begreiflich erscheint, im Laufe der

langen Entwicklung von Urzeiten her erst ausgebildet. Das zeigt uns ein Blick auf die Abb. 38, die die Unterschenkelknochen unseres Pferdes neben denen einzelner seiner Vorfahren aus dem Eozän, Oligozän und Miozän darstellt.

Bei dem auf den Unterschenkel nach unten zu folgenden Fuß, den wir bei den Tieren zum Unterschied vom Vorderfuß als Hinterfuß bezeichnen, sind die Verhältnisse ähnlich wie an der Hand. Sohlengängertum, Fingergängertum und Huf-



Abb. 37. Skelett des linken Unterschenkels.

a) Vom Menschen.

b) Vom Hunde.

c) Vom Pferde (Ansicht schräg von vorn und von der Seite). Das Schienbein (Tibia) ist weiß, das Wadenbein (Fibula) schwarz dargestellt.

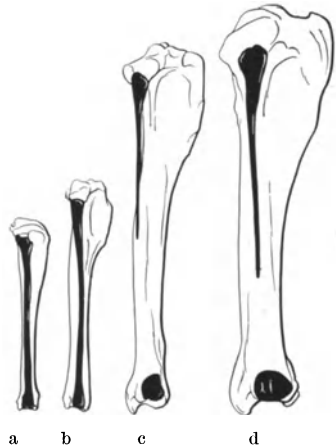


Abb. 38. Skelett des rechten Unterschenkels der neuzeitlichen Equiden und einzelner ihrer Vorfahren aus der Erdgeschichte.

a) Eohippus (Eozän). b) Mesohippus (Oligozän). c) Merychippus (Miozän). d) Equus (Alluvium). (Ansicht von der Seite.) Das Schienbein ist weiß, das Wadenbein schwarz dargestellt.

oder Spitzengängertum erzeugen auch am Fuß ganz verschiedene Formen, derart, daß bei der Plantigradie immer 5 von der Fußwurzel ausgehende Strahlen ausgebildet werden, bei der Digitigradie und der Unguligradie dagegen eine geringere Zahl. Die Abb. 39, die die Füße von Mensch, Hund, Schwein und Pferd nebeneinander darstellt, läßt das begreiflich werden.

Wenn auch die Fußwurzelknochen in mancher Hinsicht eine andere Form und Ausbildung aufweisen als die Hand-

wurzelknochen, wenn auch vor allen Dingen durch die beiden, die obere Reihe bildenden großen Knochen, das Roll- und Fersenbein, die Hinterfußwurzel eine besondere Gestalt erhält, so herrscht doch im Bereich des Mittelfußes und der Zehen weitgehende Übereinstimmung mit Mittelhand und Finger. Es hat z. B. auch hier der 1. Strahl, sofern er vor-

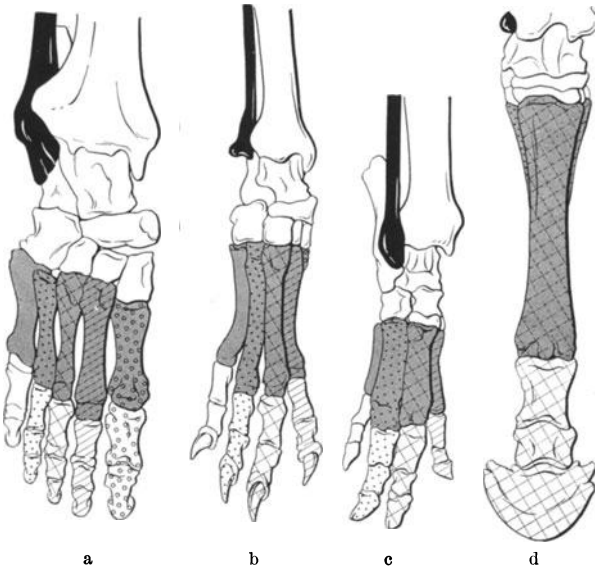







Abb. 39. Skelett des Fußes bzw. Hinterfußes.
a) Vom Menschen. b) Vom Hund. c) Vom Schwein. d) Vom Pferde (Ansicht von vorn). 1. Strahl = . 2. Strahl = . 3. Strahl = . 4. Strahl = . 5. Strahl = . Die Knochen des Mittel- bzw. Hintermittelfußes sind durch graue Farbe gegenüber den Knochen der Finger bzw. Zehenglieder abgesetzt.

handen ist, neben den entsprechenden Mittelfußknochen nur noch 2 Zehenglieder — die beim Menschen die sog. große Zehe bilden —, die übrigen dagegen haben ausnahmslos 3. Abgesehen von der etwas größeren Länge der Mittelfußknochen gegenüber den Mittelhandknochen zeigt sich, abweichend von der Hand, die merkwürdige Tatsache, daß beim Hunde der 1. Strahl, bis auf einen ganz kleinen zurückgebildeten

Mittelfußknochen, vollkommen fehlt. Bei manchen Hunden sind ja zwar von diesem Strahl gelegentlich noch einige Zehenglieder vorhanden, die die sog. „Wolfsklaue“ bilden und meist ohne sonstige Verbindung mit dem übrigen Skelett

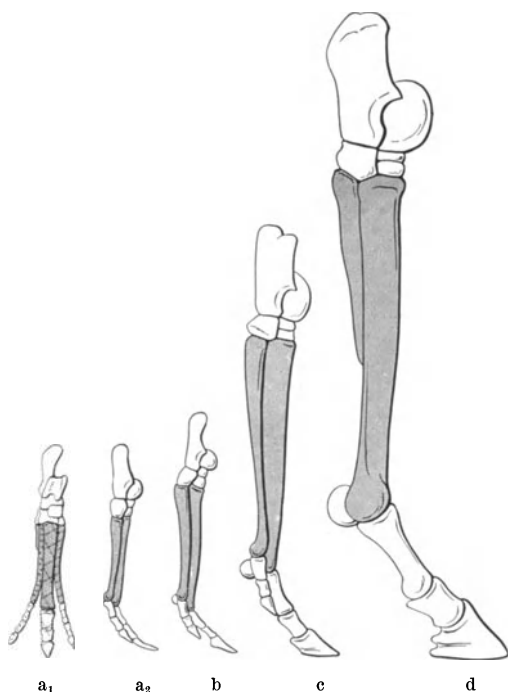


Abb. 40. Skelett des Hinterfußes der neuzeitlichen Equiden und einzelner ihrer Vorfahren aus der Erdgeschichte.

a) Eohippus (Eozän). a₁ Ansicht von vorn; a₂ Ansicht von der Seite. b) Mesohippus (Oligozän). c) Merychippus (Miozän). d) Equus (Alluvium). b—d Ansicht von der Seite. Bei a₁ Strahlen gekennzeichnet wie bei Abb. 39, bei a₂—d Strahlenkennzeichnung weggelassen. Mittelfußknochen grau gekennzeichnet wie bei Abb. 39. Alle Stadien sind im gleichen Größenverhältnis zur Natur dargestellt.

lediglich in der Haut hängen. In der Regel fehlt dieser Rest der 1. Zehe jedoch vollkommen. Damit ergäbe sich also, daß von den Gliedmaßen des Hundes — wenn wir auch ihn von einem vorn und hinten in gleicher Weise fünfstrahligen Ahnen

ableiten wollen, was zweifellos der Wirklichkeit entspricht — die Hintergliedmaßen den Vordergliedmaßen in der Reduktion der Zehenzahl voraus sind.

Dieses Voraussein der Hintergliedmaßen in bezug auf die Rückbildung der Zehen zeigt sich auch bei der Entwicklung des Pferdestammes. Abb. 40, die die Fußskelette von Pferdevorfahren aus dem Eozän, Oligozän und Miozän neben denen unseres jetzigen Pferdes zeigt, läßt durch Vergleich mit Abb. 36 diese Eigenheit einwandfrei erkennen. Das gleiche, am weitesten zurückliegende Eozänpferd, die Wissenschaft nennt es den Eohippus, das in seiner Hand noch 4 bis zum letzten Zehnglied ausgebildete Strahlen aufwies, zeigt an der Hintergliedmaße nur noch 3 bis zum letzten Zehnglied ausgebildete Strahlen, die dem 2., 3. und 4. der fünfstrahligen Tiere entsprechen. Von dem 1. Strahl fehlt hier, wie an der Vordergliedmaße, jede Spur, während andererseits allerdings von dem 5., in Gestalt eines stummelförmigen Mittelhandknochens, noch ein kleiner Rest erhalten ist. Natürlich ist von den vorhandenen Strahlen der 3. von vornherein der stärkere, der 2. und 4. sind schwächer. Sie reduzieren sich im Laufe der weiteren Entwicklung, und heute befinden sie sich, nachdem ihre Zehenglieder vollkommen verlorengegangen sind, wie die entsprechenden an den Vorderfüßen, im Stadium der sog. Griffelbeine.

Neben den Knochen der Gliedmaßen, namentlich der Gliedmaßenenden, hat auch der Schädel eine gewisse Bedeutung bei der Identifizierung fossiler (versteinerter) Knochenfunde. Abgesehen von der Form des Schädels ist es vor allen Dingen die Form, Zahl und Anordnung der *Zähne*, die im besonderen Maße die Erkennung eines Pferdevorfahren ermöglicht.

Man unterscheidet die Zähne nach ihrer Stellung im Kiefer bekanntlich als die Schneidezähne (*Dentes incisivi*), Hakenzähne (*Dentes canini*) und Backenzähne (*Dentes molares*) (Abb. 41). Beim erwachsenen Pferde gibt es in jeder Kieferhälfte 3 Schneidezähne, 1 Hakenzahn und 6 Backenzähne, von denen die ersten 3 als Prämolaren, die letzten 3 als Molaren bezeichnet werden. Demnach lautet die Zahnformel des Pferdes $I\frac{3}{3} C\frac{1}{1} P\frac{3}{3} M\frac{3}{3}$ oder $\frac{3}{1} \frac{1}{1} \frac{3}{3} \frac{3}{3}$ (Abb. 41).

Nach dem Zeitpunkt des Erscheinens und der Dauer des Bestehens unterscheidet man nun weiter ganz allgemein bei den Säugetieren zwei aufeinanderfolgende Gruppen von Zähnen, die Milchzähne und die bleibenden Zähne. Die Milchzähne sind zur Zeit der Geburt vorhanden oder erscheinen bald danach und bestehen nur während einer bestimmten ersten Zeit des Lebens. Die bleibenden Zähne, die die Milchzähne ersetzen — z. T. erscheinen bleibende Zähne auch an

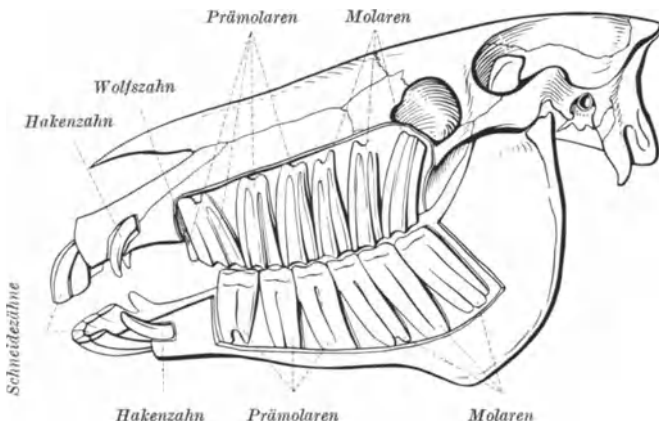
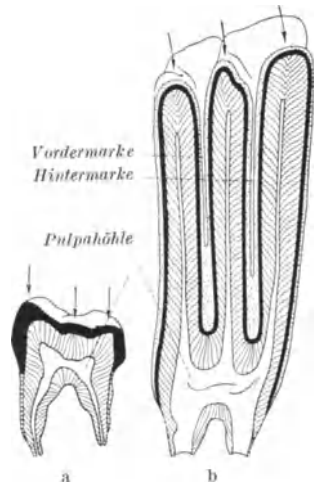


Abb. 41. Die Zahnausstattung eines erwachsenen männlichen Pferdes, die knöchernerne Schädelwand ist, soweit sie die Zähne verdeckt, weggemeißelt.

Stellen, wo im Milchzahngewiß keine Zähne ausgebildet waren —, bleiben normalerweise bis nahezu an das Lebensende erhalten. Im Gegensatz zum bleibenden Gebiß des Pferdes weist das Milchzahngewiß außer drei Schneidezähnen nur noch drei Prämolaren auf. Die Hakenzähne sind im Milchzahngewiß so klein, daß sie vollkommen im Kiefer verbleiben und nicht äußerlich sichtbar auf dem Zahnrand des Kiefers erscheinen. Die Molaren werden im Milchzahngewiß überhaupt nicht angelegt. Sie gehören ausschließlich der bleibenden Zahngeneration an und erscheinen nacheinander in der Reihenfolge von vorn nach hinten, entsprechend dem für sie mit dem Längenwachstum des Kiefers allmählich auftretenden Raum. Zwischen dem 3. Schneidezahn — man zählt die

Schneidezähne von der Kiefermitte jederseits nach außen und hinten — und dem 1. Backzahn, dem 1. Prämolaren, besitzt das Pferd im Gegensatz zu den meisten Säugetieren im Oberkiefer und Unterkiefer einen zahnfreien Rand von bedeutender Länge. In ihm steht als einziger Zahn der stummelförmige Hakenzahn, der in der bleibenden Zahngeneration bei Hengst und Wallach die Größe des letzten Gliedes des kleinen Fingers erreicht, bei Stuten dagegen nur ein kleiner Stift ist, häufig sogar auch fehlt.

Abb. 42. Backzahn. a) Vom Menschen. b) Vom Pferde im Längsschnitt. Auf der Schnittfläche ist der Schmelz schwarz, das Dentin schraffiert und der Zement punktiert gekennzeichnet. Die drei Pfeile bezeichnen drei Höcker auf der nicht abgeschliffenen Kaufläche, zwischen denen sich beim Menschen zwei seichte Vertiefungen, beim Pferde dagegen zwei tiefe, mit Zement sich ausfüllende Schluchten, die Vorder- und Hintermarke, befinden.



Die Zähne des Pferdes, namentlich die Back- und die Schneidezähne, stellen ganz einmalige Erscheinungen dar. Es gibt kein anderes Säugetier mit annähernd ähnlichen Zähnen. Und wenn wir uns zunächst auf die *Backzähne* beschränken, so scheint diesen bis zu 10 cm lang werdenden, teilweise etwas gebogenen Säulen jede Beziehung zu anderen Säugetieren zu fehlen. Daß dieser Zahn aus einer einfachen Form sich herleitet, und daß man die ihm mit einem einfachen Backzahn, beispielsweise mit dem des Menschen, gemeinsame Grundform noch heute erkennen kann, erscheint auf den ersten Blick unfaßlich. Trotzdem ist das so. Wir brauchen uns lediglich einmal einen Pferdebackzahn und einen menschlichen Backzahn im Schnitt anzusehen (Abb. 42).

Jeder Zahn besteht bekanntlich aus dem Dentin, das als elfenbeinfarbene, knochenharte Substanz den Kern des Zahnes bildet, dem Schmelz, der als schneeweiße, glasharte Substanz einen millimeterdicken Überzug über den Zahnkern, namentlich an seinem freien Ende, der Krone, herstellt, und endlich dem Zement, einer knochenartigen, jedoch mehr grau gefärbten, zahnsteinartigen Substanz, die die Wurzel überzieht, an vielen Stellen aber außerdem auch einen den Schmelz noch bedeckenden Oberflächenbelag von wechselnder Stärke darstellt. Der Backzahn des Menschen nun, der sich durch eine verhältnismäßig niedrige Krone und lange Wurzeln auszeichnet, läßt an seiner Kaufläche, solange er noch nicht abgenutzt ist, deutlich niedrige Höcker erkennen und dazwischen seichte Einsenkungen. Man stelle sich nun vor, die Höcker wären mächtig in die Höhe gewachsen, die seichten Eindellungen zu ebenso tiefen Schluchten geworden, dann haben wir den Zustand, den der Pferdebackzahn darstellt. Der Pferdebackzahn ist also ein Zahn mit einer außerordentlich hohen Krone und nur verhältnismäßig kurzen Wurzeln. Allerdings werden diese Schluchten von dem Zement, der sowohl die schmelzfreie Wurzel wie auch die mit dem Schmelzmantel umgebene Krone bedeckt, mit der Zeit bis an den Rand angefüllt. Man könnte also sagen, der Pferdebackzahn bekommt so zwei Zementplomben. Das gilt in diesem Sinne jedoch nur für die Oberkieferbackzähne. Bei den etwas schmalen Unterkieferbackzähnen liegen etwas andere Verhältnisse vor.

Um unser Bild vom Backzahnbau des Pferdes mit der Wirklichkeit voll in Einklang zu bringen, haben wir uns nunmehr weiter vorzustellen, daß der Schmelzmantel dieses langen prismatischen Zahnes nicht nur von der Kaufläche an zwei hintereinander gelegenen Stellen tief in den Zahnkörper hinein vorgestülpt ist, sondern daß auch an der Umfläche der hohen prismatischen Zahnkrone der Schmelzmantel in ganz bestimmter Weise der Länge nach gefaltet ist. Das gilt in ganz besonderem Maße von der gegen die Backenwand, also nach außen hin gekehrten Backenfläche der Zahnkrone, wie auch von der zur Zunge hin, also nach dem Mundinnern gekehr-

ten Zungenfläche der Zahnkrone. Die dadurch entstehenden Längsrinnen und Kanten an der Backen- und Zungenfläche des Zahnes sind durch Zementsubstanz im wesentlichen ausgeglichen. Trotzdem kann man an der Backenfläche des Oberkieferbackzahnes zwei verhältnismäßig deutliche Längsleisten, an der Zungenfläche des Oberkieferbackzahnes eine wulstige Längserhebung, einen „Pfeiler“, erkennen. An dem Unterkieferbackzahn, der dem Oberkieferbackzahn hinsichtlich des von Zungenfläche zu Backenfläche gemessenen Breitendurchmessers etwas nachsteht, gibt es Einfaltungen des Schmelzmantels lediglich von der Zungen- und Backenfläche her. Die schluchtenartigen Vertiefungen von der Kaufläche her kommen am Unterkieferbackzahn des Pferdes nicht vor.

Die so gestalteten Backzähne sind nun erklärlicherweise nicht in der Weise im Kiefer verankert, daß lediglich die kurzen Wurzeln in den knöchernen Kiefern stecken, die langen Kronen aber aus diesem hervorragen, wie es etwa beim Menschen und vielen anderen Säugetieren ist. Die Backzähne ragen vielmehr jeweils nur mit einem etwa 2 cm langen oberen Stück aus dem Kiefer hervor. Der wurzelseitige Teil der Krone und die Wurzel selber stecken tief im Kiefer.

Und was nun den Gebrauch der Zähne anlangt, so geschieht er ausschließlich mahlend. Wie zwei Mühlsteine reiben bei jedem Kieferschlag die Backzahnreihen des Unterkiefers an den Backzahnreihen des Oberkiefers jeweils nur auf einer Seite aneinander vorbei, und es ist erklärlich, daß, abgesehen von der Zermahlung des zwischen die Zahnreihen gebrachten Futters, auch bei jedem Kauschlag kleine Teile der Kaufläche selber mit abgerieben werden. Durch genaue Messungen wissen wir, daß diese Abnutzung im Jahr etwa 2 mm von der ganzen Zahnlänge wegnimmt. Um dieses Maß wird zugleich jährlich der Zahn aus seinem knöchernen Zahnfach vorgeschoben, so daß die Länge des über das Zahnfleisch vorragenden Kronenteiles nahezu unverändert bleibt. Bei dieser Abnutzung wird die ursprüngliche Kaufläche bald abgeschliffen. Die ursprünglichen Höcker, die die unberührte Kaufläche auszeichneten, sind bald nicht mehr zu erkennen, und ebensowenig erkennt man mehr, daß sich am Oberkiefer-

backzahn von der unberührten Kaufläche her Schluchten in die Tiefe senkten. Das Bild, das die Kaufläche nach Beginn der Abnutzung bietet, gleicht etwa dem, das wir erhalten würden, wenn wir den Zahn in der Mitte quer durchsägen. Wir sehen das weißlich-gelbliche Dentin den Hauptanteil der Fläche bilden (Abb. 43). Der es umgebende, vielfach gefaltete Schmelzmantel erscheint reinweiß und ragt immer, da er infolge seiner größeren Härte stets etwas langsamer

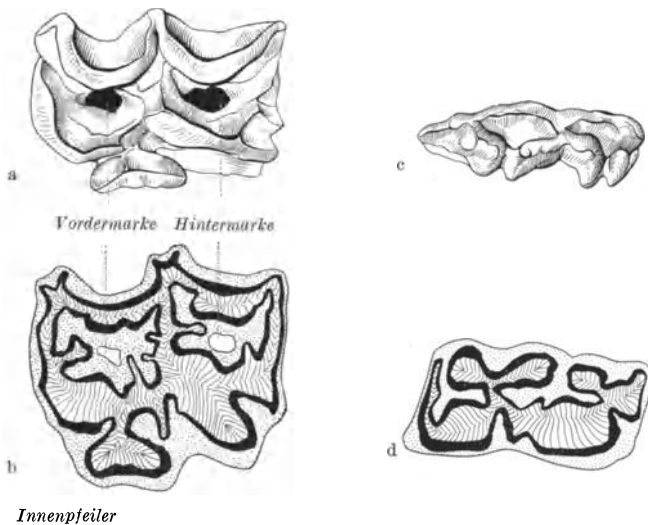
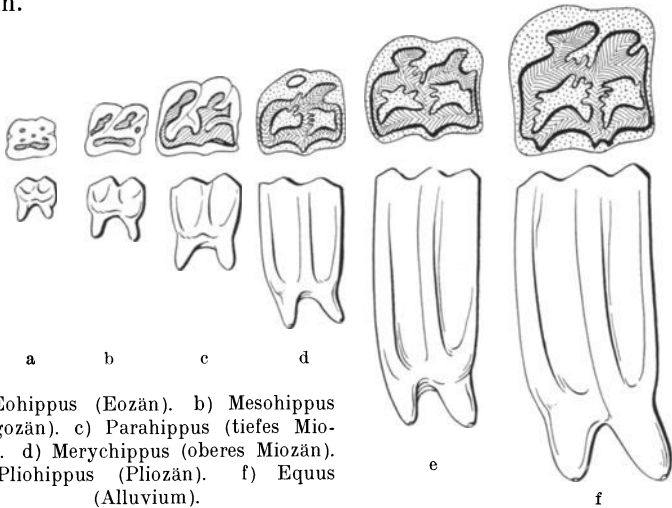


Abb. 43. Die Kauflächen der Backzähne des Pferdes.

a) Kaufläche eines Oberkieferbackzahnes, noch nicht in der Abnutzung begriffen. b) Kaufläche eines Oberkieferbackzahns nach Beginn der Abnutzung. c) Kaufläche eines Unterkieferbackzahns, noch nicht in Abnutzung begriffen. d) Kaufläche eines Unterkieferbackzahns nach Beginn der Abnutzung. — Auf den in Abnutzung begriffenen Kauflächen b und d ist der Schmelz schwarz, das Dentin schraffiert, der Zement punktiert dargestellt.

abgerieben wird als das Dentin, in Form von niedrigen Kanten über die Kaufläche vor. Innerhalb des Dentinkernes zeigen sich dann beim Oberkieferbackzahn zwei weitere weiße Schmelzlinien, die sich, vielfach gefaltet, zu zwei hintereinander gelegenen Ringen schließen. Dies sind die Anschlüsse der Schmelzauskleidung der beiden Schluchten, die wir von jetzt ab als „Vorder- und Hintermarke“ bezeichnen wollen.

Die im Innern dieser beiden Schmelzringe befindliche Substanz ist weißgrauer Zement, der gleiche Stoff, der auch außerhalb des Schmelzmantels noch eine mehr oder weniger dicke Schicht um den Zahn bildet. Recht betrachtet, ist also eigentlich am in Abnutzung begriffenen Zahn die Faltung des Schmelzmantels sowohl von der Backen- und Zungenfläche, wie auch von der ursprünglichen unberührten Kaufläche her noch besser zu erkennen als bei dem noch nicht abgenutzten Zahn.



a) Eohippus (Eozän). b) Mesohippus (Oligozän). c) Parahippus (tiefes Miozän). d) Merychippus (oberes Miozän). e) Pliohippus (Pliozän). f) Equus (Alluvium).

Abb. 44. Seitenansicht und Kaufläche je eines Oberkieferbackzahns eines neuzeitlichen Equiden und einzelner Pferdevorfahren aus der Erdgeschichte.

Es hat also gezeigt werden können, daß die Backzähne des Pferdes, so einzigartig auch ihr Aussehen auf den ersten Blick anmutet, durchaus mit dem allgemeinen Bauplan eines Säugetierbackzahnes übereinstimmen. Und wenn wir uns nun einmal einen Oberkieferbackzahn des Pferdes neben denen einzelner seiner Vorfahren aus der geologischen Vorzeit ansehen, so läßt sich eindeutig erkennen, daß sich in den vielen Millionen Jahren der beschriebene Typ des Backzahns unseres heutigen Pferdes aus einem einfachen Typ entwickelt hat, der dem Backzahn des heutigen Menschen nicht unähnlich ist (Abb. 44).

Neben dieser Veränderung der Form der Zähne spielt nun aber auch eine die Zahl der Zähne betreffende Veränderung in der Stammesgeschichte des Pferdes eine Rolle. Die oben angeführte Zahnformel des Pferdes $\frac{3}{3}1\frac{3}{3}$ entspricht nicht der typischen Säugetierzahnformel. Diese lautet vielmehr $\frac{3}{3}14\frac{3}{3}$. Das heißt also, im Gegensatz zum Pferde kommen den Säugetieren im allgemeinen 4 Prämolaren im Oberkiefer und im Unterkiefer zu. Zwar haben manche Säugetiere, wie z. B. die Katzen, noch viel weniger Backzähne als das Pferd, nichtsdestoweniger darf die obige Zahnformel nicht nur als die allgemeine Säugetierzahnformel, sondern nach den paläontologischen Funden auch als die ursprüngliche angesehen werden. Auch die Pferdevorfahren haben seit dem Eozän einen 4. Prämolaren, der, vor den übrigen Prämolaren stehend, von vornherein aber nicht so groß war wie die anderen. Im Laufe der Entwicklung durch die Jahrtausende der Erdgeschichte zeigte er bei den Pferdevorfahren eine deutliche Tendenz zur Verkleinerung, so daß er bei unseren heutigen Pferden in der Regel nicht mehr gefunden wird. Ich sage jedoch „in der Regel“. Denn hin und wieder tritt dieser vorderste Prämolare in Form eines kleinen Zahnstiftes auch bei unseren heutigen Equiden noch auf. Er ist bekannt unter dem Namen „Wolfszahn“ und zeichnet sich dadurch aus, daß er nicht wie die übrigen Prämolaren wechselt. Er erscheint, gleich den Molaren, nur in einer Zahngeneration, und zwar zeitlich etwa zusammen mit der bleibenden molaren Zahngeneration. Vorwiegend erscheint er im Oberkiefer. Im Unterkiefer ist er sehr selten.

Wie bereits erwähnt wurde, zeigen auch die *Schneidezähne* des Pferdes recht bedeutende Abweichungen von den Schneidezähnen anderer Säugetiere. Auch sie sind, gleich den Backzähnen, außerordentlich lang und stecken zunächst mit dem größten Teil ihrer Krone im knöchernen Zahnfach. Erst allmählich werden diese zugleich auch etwas gebogenen Zähne mit dem Fortschreiten der, ähnlich wie an den Backzähnen, an der Kaufläche vor sich gehenden Abnutzung aus dem Zahnfach herausgeschoben. Das besondere Kennzeichen des Pferdeschneidezahns ist jedoch eine von der Kaufläche in

den Zahnkörper sich einsenkende Einstülpung des Schmelzmantels. Ähnlich wie beim Oberkieferbackzahn besteht also hier eine von Schmelz ausgekleidete Schlucht, jedoch von sehr viel geringerer Tiefe. Sie ist beim Oberkieferschneidezahn meist 12 mm, beim Unterkieferschneidezahn durchweg 6 mm tief und hat auch im Gegensatz zum Backzahn keine gefaltete Wand. Ähnlich den Vertiefungen des Backzahnes füllt auch sie sich, namentlich an ihrem Grund, mit Zement. Bei dem in Abnutzung begriffenen Schneidezahn sieht man auf der Kaufläche natürlich bald nicht mehr den Zusammenhang zwischen der äußeren Schmelzbekleidung des Zahnes und der Schmelzauskleidung der Vertiefung. Denn auch hier werden, ähnlich wie bei den Backzähnen, jährlich etwa 2 mm Zahnlänge abgerieben. Man erkennt lediglich den zunächst ringförmigen Dentinkern, nach außen und innen von einem Schmelzring umgeben, und innerhalb des inneren zeigt sich mehr oder weniger grau aussehender Zement. Bei der nur verhältnismäßig geringen Tiefe der Schmelzeinsenkung ist sie schon nach wenigen Jahren abgerieben. Das Vorhandensein oder Fehlen eines Anschliffes der Schmelzeinsenkung auf der Kaufläche ist daher in Verbindung mit dem in einem ganz bestimmten Lebensalter stattfindenden Wechsel der einzelnen Schneidezähne ein wichtiges Merkmal für die Altersfeststellung nach den Zähnen. Daher wird diese Schmelzeinsenkung wohl auch als „Kunde“ — das Kunde von dem Alter des Tieres gebende Zeichen — bezeichnet.

Ein Blick nun auf die Abb. 45, die neben einem Schneidezahn des Pferdes den Schneidezahn von Pferdenvorfahren aus dem Oligozän und Miozän darstellt, zeigt, daß auch am Schneidezahn die Einfaltung der Kaufläche sich im Laufe der unendlich langen Entwicklung in der Vorzeit erst herausgebildet hat, und daß die Ausgangsform auch hier ein einfacher Schneidezahn war, wie ihn z. B. der Mensch heute noch besitzt.

Nach allem, was bisher über die allmähliche Entwicklung der Zahnformen des heutigen Pferdes gesagt wurde, wird es nunmehr nicht mehr wundernehmen, daß auch der bei allen Equiden in gleicher Weise auftretende zahnfreie Rand, so-

wohl im Oberkiefer wie im Unterkiefer zwischen Schneidezähnen und Prämolaren, das Produkt einer langsamen Entwicklung ist. Die ersten bekannten Pferdevorfahren aus dem Eozän lassen von dieser Merkwürdigkeit nur erst eine schwache Spur erkennen. Damit geht auch in dieser Hinsicht das Pferd zurück auf eine Form, die noch heute einer großen Zahl von Säugetieren, so auch dem Menschen eigentümlich

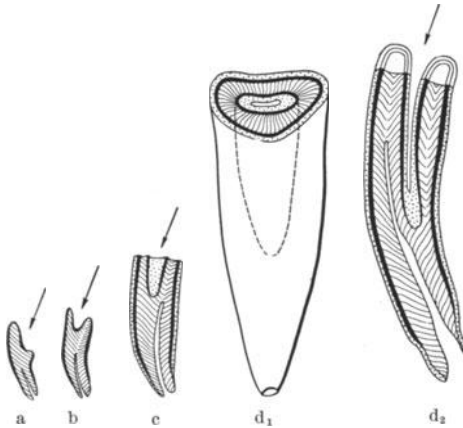


Abb. 45. Schneidezahn eines neuzeitlichen Equiden und einzelner Pferdevorfahren aus der Erdgeschichte. Nach Loomis.

a) Schneidezahn von *Miohippus* (oberes Oligozän) im Längsschnitt. b) Schneidezahn von *Parahippus* (tiefes Miozän) im Längsschnitt. c) Schneidezahn von *Merychippus* (oberes Miozän) im Längsschnitt. d) Schneidezahn von *Equus* (Alluvium), d₁ bei der Ansicht von hinten (Ausdehnung der Kunde in den Zahn hinein ist durch eine punktierte Linie angegeben). Auf der in Abreibung begriffenen Kaufläche ist das Dentin schraffiert, der Zement punktiert und der Schmelz schwarz dargestellt. d₂ im Längsschnitt. Darstellung der Substanzen wie bei d₁. Linien geben die Form des unabgenutzten Zahnes an. Bei allen Zähnen weist der Pfeil in die größere oder kleinere oder auch nur angedeutete Kunde.

ist, auf die Form eines geschlossenen, aus nebeneinanderstehenden Zähnen gebildeten Zahnbogens im Ober- und im Unterkiefer.

Es verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, daß Knochen und Zähne der heute lebenden Equiden, d. h. also des Hauspferdes, des Esels, der Wildesel, Halbesel und Zebras, so weitgehend sich gleichen, daß es nur schwer mög-

lich, wenn nicht gar unmöglich ist, allein nach Knochen und Zähnen die Artzugehörigkeit eines Equiden zu bestimmen.

c) Das Ursäugetier.

In der unermeßlich langen Zeit, seitdem die Erde über ihren feurig-flüssigen Kern in langsamer Erkaltung allmählich eine feste und an Dicke zunehmende Kruste ausbildete, hat sich auf ihr das Leben aus einfachen zu immer höheren Formen entwickelt.

Das höchstorganisierte Tier unserer Erde ist das Säugetier, das lebende Junge zur Welt bringt und diese während der ersten Zeit ihres Lebens aus einer besonderen Hautdrüse, der Milchdrüse, ernährt. Dieses Tier erscheint daher auch erst gewissermaßen als Krönung des endlos langen Schöpfungsaktes erst in der letzten großen Periode der Erdgeschichte, der Erdneuzeit¹. Zwar wissen wir, daß Säugetiere schon während des sog. Erdmittelalters auf der Erde gelebt haben müssen, zu jener Zeit also, als jene riesenhaften Eidechsen, Ichthyosaurus, Plesiosaurus, Iguanodon und wie diese Drachenungeheuer alle heißen, dem tierischen Leben auf unserer Erde das Gepräge gaben. Aber seine eigentliche Entfaltung fand der Säugetierstamm doch erst in der sog. Erdneuzeit nach dem allmählichen Aussterben der Riesensaurier. Wie wir uns diese Ursäugetiere vorzustellen haben, zeigt Abb. 46. Die Klimaverhältnisse der Erde — es herrschte während der ganzen Jurazeit auf der ganzen Erde ein ausgeglichenes und im ganzen warmes und mildes Klima mit wenig Niederschlägen —, die den wechselwarmen Reptilien ein störungsfreies Leben und eine üppige Entfaltung ermöglichten, beschränkten zugleich die Entwicklungsmöglichkeiten der Säugetierfauna, die sich vor den Riesenreptilien gewissermaßen verkriechen mußte.

Erst als schon vom ersten Drittel der Kreidezeit an die Temperatur auf der Erde immer mehr sank und damit die ganze riesige Saurierschaft zum Untergang verdammt wurde, kam

¹ Bezüglich der Einteilung der Erdgeschichte s. Tabelle auf S. 73.

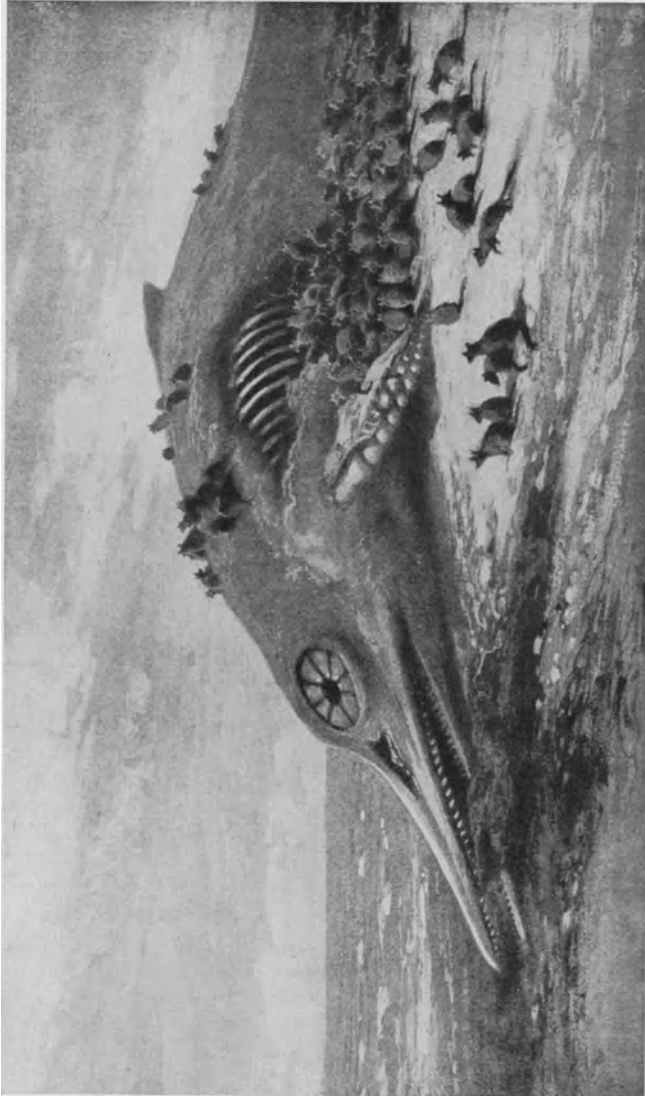


Abb. 46. Ursäugetiere an der Leiche eines Ichthyosaurus (Jura-Kreidezeit). Nach Bölsche.

die Zeit der Säugetiere, und so erklärt es sich, daß schon die Funde aus der ältesten Tertiärzeit eine große Zahl verschiedener Säugetierformen aufweisen. Zwar haben die Säugetiere dieses Zeitalters durchweg noch eine geringe Körpergröße, zwar erscheinen sie in ihrem Äußeren noch mehr oder weniger einförmig, aber in der Ausgestaltung ihrer Gliedmaßenenden und ihrer Zähne finden sich doch schon so weitgehende Verschiedenheiten, daß es möglich ist, Huftiere, Raubtiere usw. zu unterscheiden. Unter diesen Tieren des unteren Eozäns befinden sich nun auch schon die ersten einwandfrei identifizierbaren Pferdevorfahren, jene kleinen Tiere, die, wie wir gesehen haben, an der Vordergliedmaße 4 Strahlen (der den Daumen tragende 1. Strahl fehlt bei diesen Tieren schon vollkommen) und an der Hintergliedmaße 3 Hauptstrahlen (den 2., 3. und 4.) und einen rudimentären 5. Strahl aufweisen. Ein älterer Pferdevorfahr mit 5 Strahlen an den Gliedmaßen hat bisher mit Sicherheit nicht erkannt werden können.

d) Die Equiden des Eozäns.

Das Eozän ist jene auf 20 000 000 Jahre Dauer geschätzte Zeit der Erdgeschichte, mit der nach dem Untergang der Riesenreptilien die bis in unsere Tage sich fortsetzende Säugetierherrschaft auf der Erde ihren Anfang nahm. Was die Pferdevorfahren anlangt, so zeigt sich hinsichtlich ihrer Verteilung auf der Erde die Tatsache, daß einzelne der in dieser Zeit lebenden Typen sowohl in Nordamerika wie in Europa gefunden worden sind. Auch in der späteren Zeit wird von einem solchen Vorkommen von Pferdevorfahren auf den heute voneinander getrennten Erdteilen zu berichten sein, wobei sich jedoch zeigen wird, daß der überwiegende Teil der Entwicklung des Pferdes zu seiner heutigen Form sich in Nordamerika abgespielt hat. Das ist um so merkwürdiger, als zu der Zeit, als die Wikinger und später auch Kolumbus nach Amerika kamen, dort keine Pferde vorkamen. Zahme und wilde Pferde gab es zu dieser Zeit lediglich in den drei zusammenhängenden Erdteilen Europa, Asien und Afrika.

Die Abb. 47 zeigt das Bild der Erde aus dem Ende der

Kreidezeit bis zum Anfang des Eozäns. Ein Blick darauf läßt erkennen, wie sehr die damalige Verteilung von Land und Wasser von der jetzigen abwich. Für unsere Betrachtung ist es von Wichtigkeit, daß in der Unruhe der Erdrinde auch die Tätigkeit von Vulkanen selbstverständlich zu allen Zeiten — und in den zurückliegenden Perioden der Erdgeschichte noch bei weitem mehr als jetzt — eine Rolle gespielt hat. Denn Ausbrüche heute längst erloschener Vulkane sind es, die uns namentlich aus dem Eozän die Reste von Knochen der da-

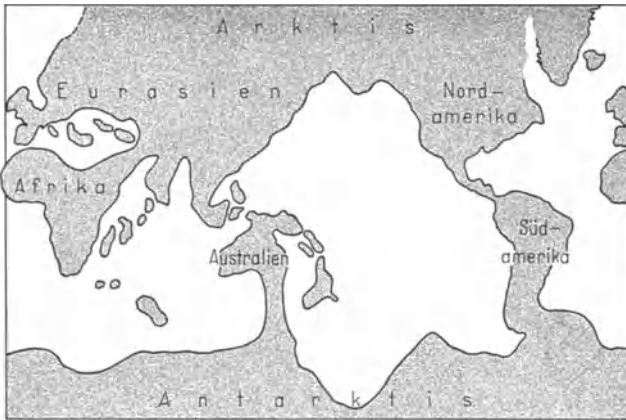


Abb. 47. Das Bild der Erde gegen Ende der Kreidezeit. Nach Matthew, 1908.

maligen Tiere erhalten haben, indem die bei solchen Gelegenheiten herausgeschleuderten Aschenmassen ganze Tierbestände unter sich begruben.

Fundstellen fossiler Säugetiere¹ aus dem Eozän sind aus Nordamerika in großer Zahl bekannt, so besonders aus den Staaten Wyoming, Kolorado und Utah. Jedoch auch in Europa finden sich solche Stätten. Unter ihnen spielen für die Stammesgeschichte des Pferdes die Fundstätten Cernays bei Reims sowie eine Fundstätte im Lehm bei London eine besondere Rolle.

¹ Näheres über den Vorgang des Fossilwerdens bei Land- und Seetieren und -pflanzen s. Daqué: „Das fossile Lebewesen“, Drevermann, „Meere der Urzeit“, v. Seidlitz, „Der Bau der Erde“.

Was die klimatischen Verhältnisse des Eozäns anlangt, so steigt nach dem Temperatursturz, der im Verlauf der Kreidezeit das Leben der riesenhaften Saurier auslöschte, im Beginn des Eozäns die Temperatur alsbald wieder an. Dadurch ergab sich die Grundlage für eine Blütezeit der Säugetiere.

Der erste Fund eines an der Vordergliedmaße vierzehigen Pferdenvorfahren aus dem Eozän wurde in Europa gemacht, und zwar schon 1840 im Lehm in der Nähe von London. Dieses Tier hat in die wissenschaftliche Literatur Eingang ge-

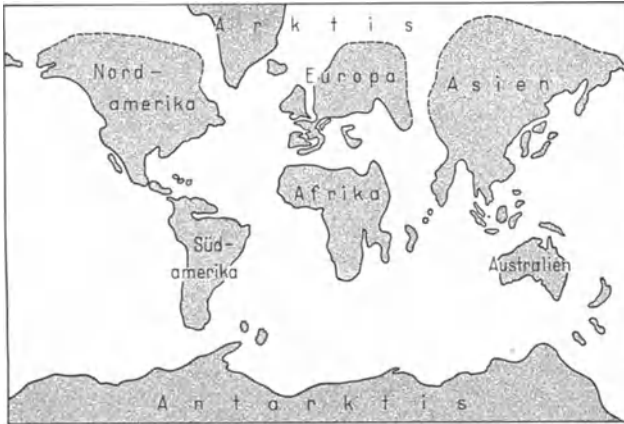


Abb. 48. Das Bild der Erde im mittleren Eozän. Nach Matthew, 1908.

funden unter dem Namen Hyracotherium (Abb. 49). Auch in Nordfrankreich, insbesondere bei Cernays in der Nähe von Reims, wurden in Eozänlagern Pferdenvorfahren eines ähnlichen Typs gefunden.

Erst sehr viel später (1870) machte man Funde eines ähnlichen Tieres in nordamerikanischen Fundstätten, hauptsächlich im Wasatch-Becken und am sog. Bridger See zwischen den Vulkanen von Wyoming. Der vierzehige Pferdenvorfahr des amerikanischen Kontinents wurde von seinen Entdeckern als Eohippus bezeichnet und führt seitdem diesen Namen. Diese amerikanischen Tiere erwiesen sich dem bei London gefundenen als außerordentlich ähnlich. Es mußte nun die

Frage auftauchen, wie zwei so ähnliche Tiere in zwei so weit voneinander getrennte Teile der Erde gelangt sein können. Man neigt heute zu der Ansicht, daß nicht Nordamerika als das eigentliche Ursprungsland anzusehen ist, wie man früher glaubte, sondern Zentralasien, das mehr und mehr in den Ruf gelangt, die Wiege unserer heute so vielgestaltigen Säugetierfauna zu sein. Von dort würden dann die Tiere über die Landbrücke im Bereich der Beringstraße einerseits nach Nordamerika, andererseits nach Europa gelangt sein, wo sie wegen der damals noch breiten Verbindung von Großbritannien mit

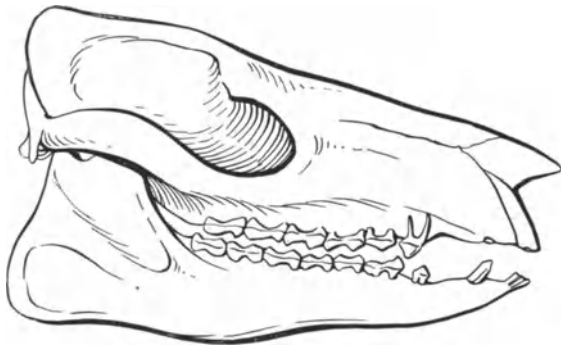


Abb. 49. Schädel von Hyracotherium aus dem europäischen tiefen Eozän.
 $\frac{1}{2}$ natürlicher Größe. Nach Loomis.

dem Festland¹ auch in das Gebiet des heutigen London gelangen konnten.

Schon gleich die ersten Funde in Nordamerika förderten nicht weniger als 8 verschiedene Arten von Eohippus zutage. Der größte von ihnen, Eohippus resartus, hatte eine Schulterhöhe von etwa 45 cm. Eine kleinere Art ist Eohippus borealis mit etwa 25 cm Schulterhöhe. Da im Laufe der Jahre Hunderte, ja sogar Tausende von Skeletten dieser Tiere in den außerordentlich ergiebigen Fundstätten Nordamerikas gesammelt werden konnten, kennt man diese Tiere sehr genau. Die Funde von Pferdenvorfahren sind hier so häufig, daß Eohippus in Nordamerika gewissermaßen das „Leitfossil“ für das untere Eozän darstellt. Das zeigt zugleich auch, welch eine

¹ Diese Verbindung bestand bis ins Quartär.

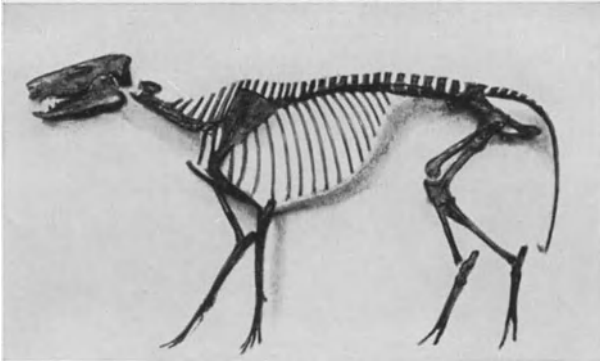


Abb. 50. *Eohippus venticolus* aus dem Wind-River-Becken in Wyoming, USA. (tiefes Eozän). Nach Loomis. Das Tier hat etwa 30 cm Schulterhöhe. Skelett und bildliche Rekonstruktion des Tieres in seiner Umgebung.

ungeheure Zahl von Equiden damals Nordamerika bevölkert haben muß.

Das Land, auf dem diese Tiere damals lebten, haben wir uns als reich bewaldet vorzustellen. *Eohippus* und *Hyracotherium* nährten sich also von den Blättern dieses tropischen oder subtropischen Waldes und von den weichen Gräsern, die auf den Waldlichtungen in üppiger Fülle wuchsen. Für diese weiche Pflanzennahrung, die ein Mahlen der Backzähne noch

nicht erforderlich machte, spricht der bei diesen Tieren noch vorhandene kurzkrönige, langwurzelige Charakter der Zähne (s. Abb. 44). Immerhin zeigt das Aufgerichtetsein der Zehen zur Unguligradie und die Länge der Mittelhand- und Mittelfußpartie der Gliedmaßen, daß die Tiere befähigt waren, eine gewisse Geschwindigkeit zu entwickeln. Das ist immerhin auch eine charakteristische Eigenheit von Tieren des offenen Landes.

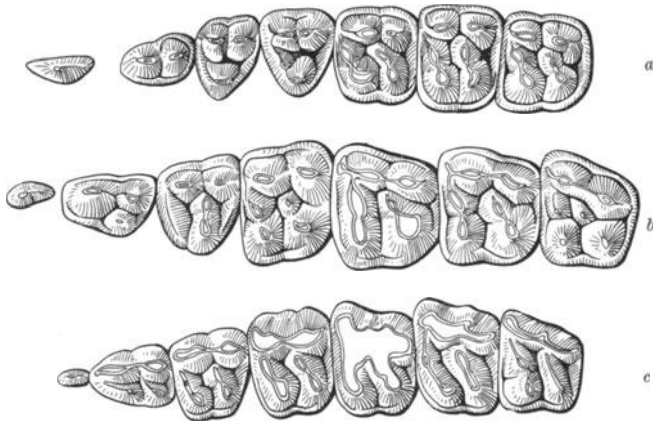


Abb. 51. Ansicht der Kaufläche je einer Oberkieferbackzahnreihe.
 a) Vom Eohippus (tiefes Eozän). b) Orohippus (mittleres Eozän). c) Ephippus (oberes Eozän). Nach Loomis.

Im Mitteleozän zeigt sich in Nordamerika ein Pferdevorfähr von ähnlicher Größe, aber von gewissen Unterschieden im Gliedmaßenbau. Dieser Pferdeahn führt den Namen Orohippus. Das Tier stellt insofern einen Fortschritt gegenüber Eohippus dar, als der Rest des 5. Strahls, den Eohippus an der Hintergliedmaße in Form eines kleinen stiftförmigen Mittelfußknochens noch aufwies, vollkommen verschwunden ist. An der Backzahnausstattung kann man bei Orohippus gegenüber Eohippus eine Verkleinerung des ersten Prämolaren, des dem Wolfszahn des jetzigen Pferdes entsprechenden Zahnes, wahrnehmen, wie auch eine Vergrößerung des 4. Prämolaren, so daß dieser dadurch dem neben ihm stehenden 1. Molaren in der Form angeglichen erscheint (Abb. 51). Im

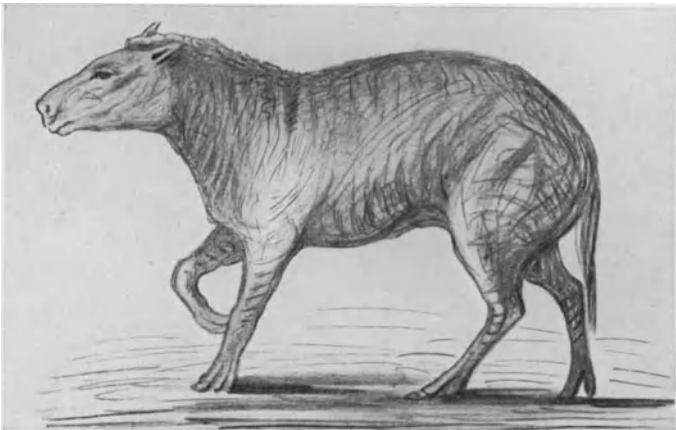
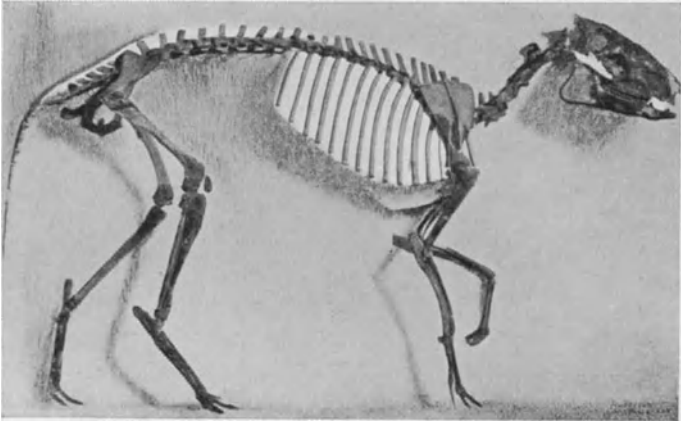


Abb. 52. *Orohippus osbornianus* aus dem Mitteleozän von Wyoming, USA.
Skelett dieses Tieres und Rekonstruktion nach Abel.

übrigen stützt sich *Orohippus* an der Vordergliedmaße noch in der gleichen Weise wie *Eohippus* auf 4 Zehen. Die nähere Untersuchung der Knochenfunde hat auch bei *Orohippus* zur Unterscheidung einer ganzen Reihe von Arten (im ganzen 7) geführt. *Orohippus* war ein Pferdenvorfahr von etwa 38 cm Schulterhöhe (Abb. 52).

Die folgende Form des oberen Eozäns ist der Epihippus. Die Fundstätten dieses Tieres haben bisher kein vollständiges Skelett freigegeben. Man kennt dieses Tier lediglich von Knochenfragmenten, unter denen sich aber glücklicherweise die für die Beurteilung besonders wichtigen Skeletteile befinden. Man glaubt hiernach 2 Arten, Epihippus gracilis und Epihippus parvus, unterscheiden zu können. Beide zeichnen sich dadurch aus, daß außer dem 4. Prämolaren auch der 3. Prämolare ein einem wirklichen Molaren ähnliches Aussehen bekommen hat, daß der 1. Prämolare weiter an Größe abgenommen hat (Abb. 51), und daß von den 4 Zehen des Vorderfußes und den 3 des Hinterfußes die 3. mit dem dazugehörigen Mittelhandknochen in Größe und Dicke die übrigen bereits stark übertrifft.

Diese in Amerika gefundene Reihe von Pferdevorfahren stellt eine vollständige Entwicklungsreihe dar, und es besteht unter den Sachverständigen kein Zweifel, daß Orohippus aus Eohippus und Epihippus wiederum aus Orohippus im Laufe der langen Eozänzeit hervorgegangen ist.

Auch in Europa hat sich der Zweig der Pferdefamilie noch bis über das obere Eozän hinaus erhalten. Unter diesen finden sich im Prinzip ähnliche Stadien wie unter den Pferdevorfahren des nordamerikanischen Kontinents. Auch die Größenzunahme hat sich in Europa in ähnlichen Grenzen gehalten. In einer Form (*Paloplotherium*) findet sich jedoch auch schon ein Typ von einem fortgeschritteneren Stadium, als Epihippus es zeigte. Dieses Tier hatte bereits Backzähne mit höheren Kronen. Die Zahl der Zehen war nicht nur hinten, sondern auch vorn schon auf 3 reduziert bei starker Vergrößerung des 3. Strahls. Auch war bei diesem Tier der 1. Prämolare in beiden Kiefern schon verlorengegangen, so daß der zahnfreie Rand des Kiefers schon deutlich hervortrat. Im späten Eozän sind diese Tiere die am meisten vorkommenden Landsäugetiere Europas gewesen, was man aus der außerordentlich großen Zahl der von ihnen gefundenen Knochen mit Sicherheit schließen kann. Mit Beginn des Oligozäns aber beginnen die Knochen dieser Tiere und ihre Entwicklungsformen in Europa seltener zu werden. Schließlich im mittleren

Oligozän ist es mit dieser ganzen europäischen Pferdeherrlichkeit vorbei. Lediglich in Amerika entwickelt der Pferdezeit sich weiter in großer Mannigfaltigkeit.

e) Die Equiden des Oligozäns.

Mit dem Beginn des Oligozäns ändert sich der Landschaftscharakter des die Vorfahren unseres Pferdes beherbergenden Nordamerika. Bei einem immer noch warmen Klima ist der Wald allmählich zurückgetreten. Weite niedrige Ebenen, die wahrscheinlich nur wenig mehr als 100 m höher lagen als der Meeresspiegel, zeichneten das Land aus. Mit Gras und niedrigen Büschen bewachsen und mit größeren unbewachsenen Flächen, an denen feiner Sand die Bodenbedeckung bildete, boten sie das Aussehen der heutigen amerikanischen Prärien.

Die Funde aus dieser Zeit lassen den Schluß zu, daß auch im Oligozän ein Equidentyp zu den am meisten verbreiteten Säugetieren gehört hat. Dieser Typ ist der von der Wissenschaft mit dem Namen Mesohippus bezeichnete. Dieses Tier hatte wie am Hinterfuß auch am Vorderfuß nur noch 3 den Erdboden berührende Zehen. Von dem 5. Strahl, der sich bei den amerikanischen Eozänpferden bis zuletzt noch fand, sind Zehenglieder nicht mehr erhalten. Als einziger Überrest dieses Strahles findet sich lediglich im Bereich der Mittelhand noch ein kurzer griffelbeinartiger 5. Mittelhandknochen. Von den 3 vorhandenen Zehen ist die mittlere (3.) die bei weitem stärkste, doch sind auch die 2. und 4. Zehe noch so groß, daß sie den Boden bei der Bewegung berührt haben werden. An der Backzahnausstattung dieser Tiere ist festzustellen, daß nunmehr alle Prämolaren ein den Molaren ähnliches Aussehen bekommen haben, mit Ausnahme des vordersten (des Wolfszahns), der nur noch einen kleinen Stummel bildet. Hierdurch, wie auch durch die stattgehabte Verlängerung des Schädels, hat der zahnfreie Rand an Ober- und Unterkiefer zwischen Schneidezähnen und Prämolaren eine größere Längenausdehnung erhalten.

Auch von dieser Pferdevorfahrenstufe hat sich durch Knochenfunde eine ganze Anzahl verschiedener Arten ermitteln

lassen. Eine besonders gut bekannte ist *Mesohippus bairdii*, ein Tier, das seinem Skelett nach ein Wesen von etwa 50 cm Schulterhöhe gewesen sein muß. Die schlanken Beine mit den langen Mittelhand- und Mittelfußknochen kennzeichnen es als ein außerordentlich flüchtiges Tier (Abb. 53).

Im mittleren Oligozän hat man außer *Mesohippus bairdii* noch eine große Zahl untereinander ähnlicher Formen gefunden. Es hat den Anschein, daß hier die allmähliche Fortentwicklung ohne wesentliche Wanderung des damaligen Ur-



Abb. 53. *Mesohippus bairdii*, 3zehiger Equide des unteren Oligozäns von etwa 50 cm Schulterhöhe. Nach Osborn.

pferdebestandes durch Millionen von Jahren an ein und derselben Stelle stattgefunden hat. Die verschiedenen Formen, deren Namen im einzelnen hier übergangen werden können, führen geradlinig zu der Form *Miohippus*, die im oberen Oligozän gelebt hat.

Der *Miohippus* des oberen Oligozäns zeigt nach der stattgehabten und, wie gesagt, im einzelnen verfolgbaren Fortentwicklung in mancher Hinsicht ein anderes Aussehen als *Mesohippus bairdii*. Dieses Tier ist größer, es hat noch weitergehend reduzierte Seitenzehen und einen noch mehr verstärkten 3. Strahl. Auch die Prämolaren sind größer geworden, so

daß sie mit Ausnahme des 1., der weiterhin zurückgeht, jetzt vollkommen den Molaren gleichen.

So ist das nordamerikanische Oligozän hinsichtlich seiner Equidenfauna gekennzeichnet durch eine geschlossene Entwicklungsgruppe, die fast in allen Einzelheiten und ohne Unterbrechung gestattet, die Umformung des Körpers und seiner einzelnen Teile zu verfolgen in Richtung auf jenen Zustand, den wir bei unseren jetzigen Pferden vorfinden.

f) Die Equiden des Miozäns.

In jener langen, über mehrere Jahrmillionen sich erstreckenden erdgeschichtlichen Periode, als in Europa die Alpen und die Karpaten sich zu erheben begannen, als die sich zurückziehende Tethys (Urmittelmeer) im Wiener und Pannonischen Becken allmählich aussüßende und später verlandende Binnengewässer zurückließ, machte in Amerika die Weiterentwicklung des Pferdestammes einen recht bedeutenden Schritt vorwärts. Während des Miozäns unternahmen die nordamerikanischen Pferdlinge auch erstmalig beträchtliche Wanderungen. Zwar bleibt ihnen Südamerika, das nach wie vor von Nordamerika getrennt ist, noch verschlossen, dafür aber ermöglicht ihnen die inzwischen wieder hergestellte Landverbindung nach Asien und Europa (Abb. 54) eine Ausdehnung in diese Erdteile.

Zu Beginn des Miozäns gehört die ganze Pferdefamilie Nordamerikas noch zu der Gattung *Miohippus*, das sich gegen Ende des Oligozäns herausgebildet hatte. Nicht alle Formen dieser Tierart zeigen ein gegenüber den Oligozänpferden fortgeschrittenes Größenwachstum, manche sind sogar kleiner als diese.

Zu Beginn des Miozäns muß nun im übrigen eine erste Spaltung der Linie eingesetzt haben. Die Unterschiede der beiden Zweige, die sich jetzt trennten, liegen im wesentlichen in der Entwicklung der Seitenzehen. Die eine dieser Linien zeichnet sich dadurch aus, daß die bis dahin ständig verkleinerten Seitenzehen wieder an Größe zunehmen, während die

andere Linie den Verkleinerungsvorgang an den Seitenzehen fortsetzt.

Die erste Linie mit der Vergrößerung der Seitenzehen führt über das Zwischenstadium *Miohippus intermedius* zu der Gattung *Kalobatippus*. Diese bis zu einem gewissen Grade rückläufige Entwicklung bei *Kalobatippus* erklärt sich offenbar daraus, daß diese Tiere sich in den wieder üppiger werdenden Wald zurückzogen, und es gilt heute als sicher, daß nach Hunderttausenden von Jahren langsamer Weiterentwicklung



Abb. 54. Das Bild der Erde im mittleren und oberen Miozän.
Nach Matthew, 1908.

und sich fortsetzender Anpassung an den weichen Waldboden und das hier weichere Futter erneut eine Gruppe sich abzweigte, die, über das Land der Beringstraße wandernd, in Asien eindrang und auch nach Europa gelangte. Dieser Zweig, der in Europa schon 1738 gefunden wurde, den Namen *Anchiterium* erhielt und bald auch als Pferdeahne erkannt wurde, galt vor Bekanntsein der umfangreichen amerikanischen Funde fossiler Pferde als ein Abkömmling jener eozänen europäischen Pferdefamilie, die, wie wir gesehen haben, Anfang des Oligozäns ausstarb. Erst die neueren Kno-

chenfunde haben es zur Gewißheit gemacht, daß Anchiterium ein Zweig der miozänen amerikanischen Pferdefamilie ist.

Das Anchiterium, das sich durch seine kürzeren Beine und seinen kürzeren Kopf von dem noch immer schlankgliedrigen, wenn auch kurzzeiligen Kalobatippus unterschied, hat in Europa nur bis zum oberen Miozän gelebt, dann ist es ausgestorben.

In Nordamerika dagegen ging die Entwicklung weiter. In dem sog. Hyohippus zeigt sich hier eine vom Kalobatippus



Abb. 55. Hyohippus osbornianus, ein 3-jähriges Waldpferd des oberen Miozäns von Colorado, USA. Bildliche Rekonstruktion dieses Tieres in seiner Umgebung. Nach Osborn.

etwas abweichende Waldform. Auch dieses Tier bewahrt in Anpassung an die weiche Waldnahrung die Kurzkronigkeit der Backzähne, zeigt dagegen weiter verlängerte Seitenzehen. Abb. 55 stellt eine Art dieses Waldpferdtypus, Hyohippus osborneanus, dar, das um die Mitte des Miozäns, im heutigen Kolorado, gelebt hat. Eine nach Asien vorgedrungene Art ist der nach dem früher Münchener Paläontologen Zittel benannte Hyohippus zitteli.

Auch der nordamerikanische Hyohippusstamm zeigt über die Anfänge des Pliozäns keine Fortsetzung. Den letzten Ausläufer bildete ein als Archöhippus bezeichneter Stamm.

In der gleichen Zeit, als sich über *Miohippus intermedius* der Zweig der Waldpferde vom Pferdestamm löste, blieb ein anderer Ast der von *Miohippus* angenommenen Lebensweise auf der Steppe treu. Die erste Stufe der Weiterentwicklung in dieser Richtung stellt die Gattung *Parahippus* dar, von der man nicht weniger als 18 Arten verschiedener Größe hat identifizieren können. An den Backzähnen zeigt sich bei *Parahippus* insofern ein Fortschritt gegenüber *Miohippus*, als ganz im Gegensatz zu der Gruppe der Waldpferde die Kronen der Backzähne verlängert sind; an den Gliedmaßen beruht der Fortschritt auf der weitergetriebenen Größenzunahme des 3. Strahls, während die Seitenzehen sich weiter zurückgebildet haben. In Anbetracht der zunehmend mahrenden Kaubetätigung kommt es noch zu stärkeren Abnutzungen der über die Kaufläche vorragenden schmelzüberzogenen Höcker.

Wie bei *Parahippus* die ersten ausgeprägteren Andeutungen für die Entstehung des langkronigen säulenförmigen Backenzahns zu finden sind, so lassen andererseits auch die Schneidezähne wenigstens zum Teil erkennen, daß die Form des einfachen schneidenden Zahnes, wie er beim Menschen und vielen anderen Säugetieren sich heute noch findet und wie er bis hinauf zum *Parahippus* auch bei den Pferdevorfahren vorkam, in der weiteren Entwicklung verlassen werden soll. Denn an den oberen Schneidezähnen kann man auf den Kauflächen schon wohlentwickelte seichte Gruben wahrnehmen (Abb. 45); an den unteren Schneidezähnen sind allerdings erst deren Andeutungen erkennbar.

Gegen das mittlere Miozän zu zeigt die Gliedmaßenspitze und die Zahnausstattung der ausgegrabenen Pferdevorfahren gegenüber dem *Parahippus* so bedeutende Fortschritte, daß man nunmehr eine neue Gattung glaubt annehmen zu müssen. Sie ist unter dem Namen *Merychippus* bekannt. Besonders in die Augen fallend ist der Fortschritt, den *Merychippus* an den Backzähnen zeigt. Die Notwendigkeit, das immer hartstengeligere Gras der nordamerikanischen Steppe ausgiebig zu zermahlen, um es als Nährstoff verwenden zu können, hat in Hunderttausenden von Jahren und durch zahllose Generationen bei *Merychippus* schon eine beträchtliche Länge

der Backzahnkronen entstehen lassen (Abb. 44 und 56). Mit *Merychippus* ist also bezüglich der Verlängerung der Backzähne der erste größere Schritt getan, der in weiterer Fortsetzung dieser Entwicklungsrichtung zu den langen Backzähnen unserer heutigen Pferdeformen führt. Neben dieser Backzahnverlängerung kennzeichnet *Merychippus* eine weitere Verschmächtigung und Verkürzung der Nebenzehen. Das Hufbein des 2. und 4. Strahles reicht jetzt nur noch bis etwa zur Höhe des oberen Endes des Kronenbeins des 3. Strahles an der Glied-

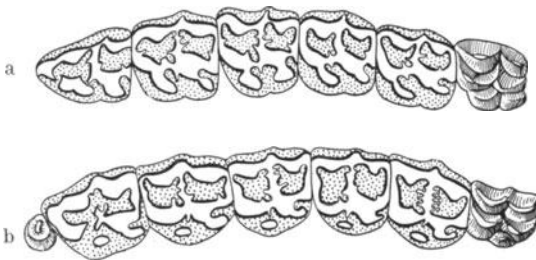


Abb. 56. Kauflächenbild einer Oberkieferbackzahnreihe.

a) Von *Merychippus sejunctus* (jugendliches Exemplar, da 6. Backzahn noch nicht in Abnützung begriffen). b) *Hipparion lenticulare* (ebenfalls jugendliches Exemplar). Nach Loomis. Bei *Hipparion* ist der Innenpfeiler abgegliedert.

maße herunter, so daß anzunehmen ist, daß die beiden Nebenzehen bei ruhiger Bewegung schon gar nicht mehr den Erdboden berührt haben.

Aus den zahlreichen *Merychippus*varietäten gehen im weiteren neben einem sich fortsetzenden *Merychippus*stamm 3 neue Equidenarten hervor, nämlich *Hipparion*, *Protohippus* und *Pliohippus*. Allen gemeinsam ist eine weitere Verlängerung der Backzahnkronen. Auf der anderen Seite zeigen sie in der Fältelung des Schmelzmantels der Backzähne ihre wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale. *Hipparion* z. B. zeigt als besonderes Kennzeichen eine weitgehende Abfaltung des zungenseitigen Schmelzpfeilers, des Innenpfeilers, vom übrigen Zahnkörper (Abb. 56). *Pliohippus* hat besonders große Marken und eine weniger ausgeprägte Fältelung des Dentinmantels. Bei *Protohippus* endlich zeigt sich eine große Ähnlichkeit mit *Pliohippus*, doch sind die beiden Marken etwas kleiner.

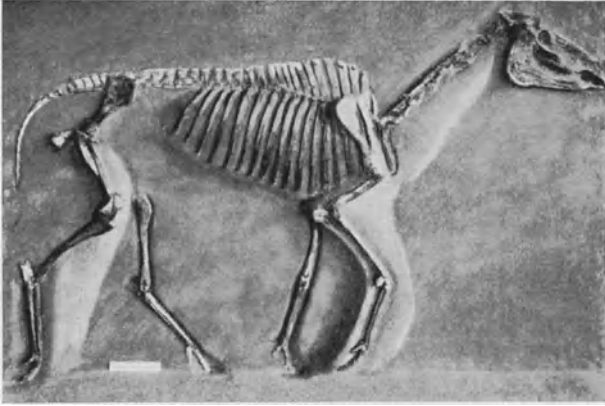


Abb. 57. *Merychippus sejunctus* aus dem mittleren Miozän von Colorado, USA. Skelett und bildliche Rekonstruktion. Nach Loomis.

Zu diesen Zahnmerkmalen kommt bei allen 3 Arten eine weitere Verkürzung der Seitenzehen.

Nach einem vorliegenden vollständigen Skelettfund einer *Merychippus*art (*Merychippus sejunctus*, Abb. 57) weiß man, daß diese Tiere eine Schulterhöhe von etwa 95 cm, also ungefähr die Größe eines kleinen Ponys besessen haben. Es be-

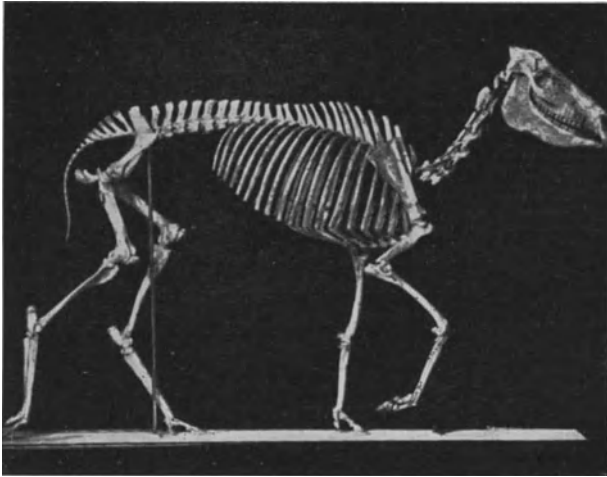


Abb. 58. *Hipparion whitneyi*, ein Steppenequide des oberen Miozäns von Nordamerika. Skelett und bildliche Rekonstruktion dieses Tieres in seiner Umgebung. Nach Osborn.

steht die begründete Vermutung, daß *Merychippus sejunctus* der entwicklungsmäßige Vorläufer von *Protohippus* gewesen ist, einer Gruppe, die, wie die Funde lehren, offenbar nur verhältnismäßig kurze Zeit lebte und schon im niederen Pliozän erlosch.

Der eigentliche Merychippusstamm lebte noch fort bis ins spätere Miozän, ausgebreitet so ziemlich über ganz Nordamerika. Die letzten Reste dieser Art haben sich offenbar noch bis in das untere Pliozän gehalten. Dann aber ging ihnen scheinbar, wie auch Protohippus, die Kraft der körperlichen Anpassung aus, und von den 4 Arten sind es nur die Pliohippuslinie und die Hipparionlinie, die sich nach den Knochenfunden noch weiter verfolgen lassen.

An Pliohippus ist besonders die starke Tendenz zur Verschwächigung der Seitenstrahlen (2 und 4) bemerkenswert. Die Reduktion führt bei einzelnen Arten sogar zu einem vollständigen Verschwinden der Zehenglieder.

Die außerordentlich artenreiche Hippariongruppe hat lange Zeit große Teile nicht nur von Nordamerika, sondern auch von Asien, Afrika und Europa bevölkert.

Eine besonders bekannte amerikanische Hipparionart ist *Hipparion whitneyi*, von der ein vollständiges Skelett vorhanden ist (Abb. 58). Diese Art zeigt sich erstaunlich schlank und zierlich, vergleichbar mit einer Antilope, der sie auch sicher in seiner Flüchtigkeit ähnlich gewesen ist. Damit offenbart sie sich als eine der Prärie, auch einer dünnen Prärie besonders angepaßte Form.

g) Die Equiden des Pliozäns.

Das Pliozän ist der letzte, auf etwa 6 000 000 Jahre Dauer anzunehmende Abschnitt der Tertiärzeit. In ihm vollzogen sich an unserer Erdoberfläche recht bedeutende, ihr in wesentlichen Punkten schon das heutige Gesicht gebende Veränderungen. Ähnlich wie sich in Amerika während dieser Zeit die großen Gebirge, insbesondere das mächtige Felsengebirge, ausfalteten, so fand in Europa die Ausbildung der Alpen und Karpaten bis annähernd zur heutigen Gestalt statt. Das Meer zog sich weiter zurück, ließ aber noch eine Landverbindung zwischen Großbritannien und dem europäischen Festland bestehen. Es blieb ferner noch der größte Teil des heutigen Italien vom Meere bedeckt. Eine breite Landbrücke von Kleinasien nach dem Balkan bestand noch, und an der Beringstraße

war noch die aus dem Miozän bekannte Landverbindung zwischen Nordamerika und Asien vorhanden (Abb. 59). Bemerkenswert ist weiter, daß sich im Pliozän auch die Landverbindung zwischen Nord- und Südamerika in Mittelamerika wiederhergestellt hat.

Das die ganze Tertiärzeit auszeichnende warme Klima, wodurch das Blühen der ganzen Säugetierwelt so sehr begünstigt wurde, besteht auch im Pliozän zunächst noch weiter. Erst gegen Ende dieser Periode wird es unter dem Einfluß der herannahenden quartären Eiszeiten kälter, und dadurch wird



Abb. 59. Das Bild der Erde im mittleren und oberen Pliozän.
Nach Matthew, 1908.

natürlich sowohl in Europa und Asien wie in Nordamerika die Säugetierfauna nicht unbeträchtlich beeinflusst.

Was die Equiden anlangt, so sind die aus dem Miozän in das Pliozän sich fortsetzenden Formen, wie wir gehört haben, Protohippus, Pliohippus und Hipparion. Protohippus ist nur der letzte Ausläufer einer bis zur Mitte des Pliozän aussterbenden Linie. Pliohippus und Hipparion dagegen entwickeln sich weiter. Und zwar Pliohippus zunächst ausschließlich in Amerika, Hipparion dagegen auch in Asien und Europa.

Hipparion zeigt nach den Knochenfunden zunächst offenbar nicht weiter die Tendenz zur Rückbildung der Seitenzehen.

Dabei mag auch eine Rolle spielen, daß die meisten der amerikanischen Arten dieser Gattung sich wieder an den Wald und seinen weicheren Grund gewöhnten.

Die europäischen Formen von *Hipparion* zeichnen sich alle durch eine bemerkenswerte Kleinheit aus. Diese Tiere haben in der Pliozänzeit ein ungeheures Verbreitungsgebiet bewohnt. Von der Ostküste Asiens — auch auf den japanischen Inseln, wie auf manchen der ostindischen Inseln hat man ihre Knochen gefunden — erstreckte es sich in breitem Streifen durch den südlichen Teil von Asien über Hinterindien und Vorderindien hinweg bis nach Europa, dessen ganzer südlicher Teil — mit Ausnahme von Großbritannien, Jütland und Skandinavien — bis herunter nach Spanien davon eingenommen war. Auch Nordarabien bevölkerten diese Tiere, und auch in Nordafrika drangen sie ein. Eine außerordentlich ergiebige Fundstätte sind die Tonlager von Pikermi in Griechenland. Das hier gefundene pliozäne *Hipparion*material hat die Grundlage zahlreicher Forschungen und Rekonstruktionen gebildet.

Und was ist nun aus dieser ganzen eurasisch-afrikanischen *Hipparion*fauna geworden? — Darüber herrscht noch nicht restlose Klarheit. Lange Zeit glaubte man, daß das *Hipparion* in diesem Gebiet ausgestorben sei. Demgegenüber wollen andere Forscher alle heute lebenden Equidenarten von *Hipparion* ableiten. Ein neuerer Deutungsversuch will aber von den heute lebenden Equiden lediglich den Zebras, den Eseln und Halbeseln eine Herkunft vom *Hipparion* zuerkennen, unserem Hauspferd aber, wie auch dem asiatischen und dem früheren europäischen Wildpferd, eine Abkunft aus einem anderen Stamm, nämlich einem Zweig vom *Pliohippus*, zuschreiben.

Wir haben *Pliohippus* im unteren Pliozän in Nordamerika verlassen. Ihm wenden wir uns jetzt wieder zu. Wir erinnern uns daran, daß dieses Tier durch eine starke Verschmächtigung der Seitenzehen ausgezeichnet war. Bis gegen das Ende des mittleren Pliozäns ist diese Verschmächtigung nun schon so weit fortgeschritten, daß von den Zehengliedern des 2. und 4. Strahls schon fast nichts mehr übrig ist. Abb. 60 zeigt die Handknochen von *Pliohippus lullianus*, einer Art aus Süd-

dakota. An diesen Knochen fällt auch eine große Schlankheit auf. Wir werden uns wohl dieses Tier als eines der bei aller Größe zierlichsten und flüchtigsten Tiere der damaligen nordamerikanischen Prärie vorstellen müssen.

Den Übergang zu der Form, die unser heutiges Pferd darstellt, bildet nun offenbar noch eine weitere, erst in neuerer Zeit gefundene Form, die als *Plesippus* bezeichnet wird. Dieses Pferd, das aus Texas stammt, stellt nach der Ansicht seiner Entdecker nicht nur hinsichtlich seiner Gliedmaßenformen, sondern auch hinsichtlich der Form und des Aufbaues der Backzähne das bisher fehlende Zwischenglied dar zwischen den pliozänen Pferdevorfahren und der in Italien ausgegrabenen ältesten europäischen fossilen wirklichen Pferdeart, dem *Equus stenonis*.

Wie aber konnte aus dem nordamerikanischen *Plesippus* unser europäisches Pferd (bzw. *Equus stenonis*) werden? In dem die Zeit vorrückt und das Pliozän sich zum Ende neigt, ändert sich das Klima auf unserer nördlichen Erdhälfte bedeutend. Es wird langsam kälter, und langsam beginnt sich von Norden her das Eis über das Festland zu schieben, das damit die Tiere zwingt, ihm auszuweichen. Ganz ähnlich wie

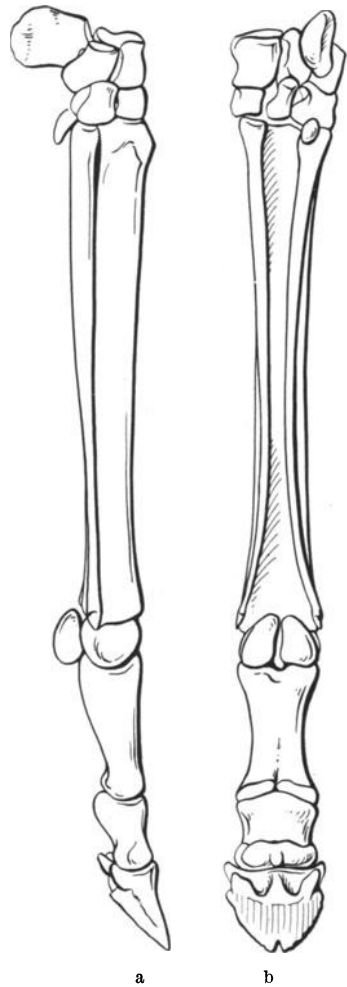


Abb. 60. Rechter Vorderfuß von *Pliohippus lullianus*. Nach Troxell.
a) Seiten- und b) Rückansicht.

Europa hat auch Nordamerika seine Eiszeiten gehabt, die den wesentlichen Teil des Quartärs einnehmen. Und es wird sogar angenommen, daß in Amerika die Ausbreitung des Eises nach Süden schon früher erfolgte als in Europa. Wie soll man sich nun aber vorstellen, daß dem Plesippusstamm angehörige Pferdlinge noch nach Asien entweichen konnten, wenn doch offenbar das Eis gleich zu Anfang die große Landbrücke an der Beringstraße bedeckte? — Nun, wir wissen auch, daß das Eis nicht in breiter Front von Norden kam. Das Eis drang gewissermaßen von Nordosten vor und ließ den Weg über das Land der Beringstraße zunächst noch frei.

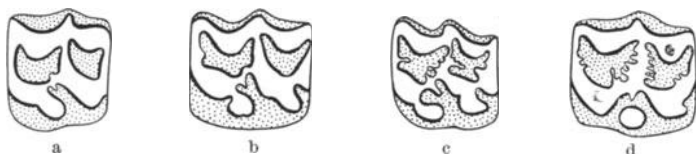


Abb. 61. Die Schmelzfaltung an den Oberkieferbackzähnen pliozäner Equiden. Nach Loomis.

a) Kaufläche des 3. Oberkieferbackzahns von *Pliohippus leidyani*. b) Kaufläche des 3. Oberkieferbackzahns von *Plesippus provexus*. c) Kaufläche des 3. Oberkieferbackzahns von *Equus stenoni*. d) Kaufläche des 3. Oberkieferbackzahns von *Hipparion gracile*.

Das vordringende Eis kann damit selber durch die Art des Vordringens der Anlaß gewesen sein, daß nur ein Teil des nordamerikanischen Tierbestandes nach Süden auswich, der andere Teil aber, nämlich der im Westen und besonders im Nordwesten von Nordamerika hausende, über das Land der Beringstraße nach Asien und Europa abgedrängt wurde.

Bei ihrem Weg nach Süden gelangt nun die amerikanische Pferdegruppe auch erstmalig über den Isthmus von Panama nach Südamerika. Ein Teil der Weiterentwicklung der amerikanischen Equiden vollzieht sich also jetzt auf diesem Erdteil.

h) Die Equiden des Quartärs.

Mit dem Quartär beginnt jene letzte, schätzungsweise auf 1 000 000 Jahre zu veranschlagende Periode, zu der auch unsere geschichtliche Gegenwart gehört. Was Wunder, daß

wir, je weiter wir uns der Gegenwart nähern, auch immer mehr mit den Zeugnissen des Vorhandenseins zunächst primitiver, später höherer Menschentypen in Berührung kommen. Auf dem amerikanischen Kontinent sind allerdings diese Zeugnisse aus dem ersten Teil des Quartärs, dem Diluvium, verhältnismäßig spärlich. Unser europäischer Erdteil bietet uns in dieser Hinsicht sehr viel mehr, und wir erkennen deutlich, daß es unsere indogermanischen Vorfahren waren, die unter den vielen, parallel sich entwickelnden Menschengruppen der Erde zuerst einen hohen Stand von Intelligenz und Gesittung erreichten, so daß sie schon mit großen Schiffen die Meere befuhren, als andere sich noch im Stadium der Steinzeit befanden.

Immerhin wollen wir zunächst noch auf dem amerikanischen Kontinent bleiben, um die Entwicklung des amerikanischen Pferdestammes bis zu seinem Ende zu verfolgen.

Fünfmal vergrößerte sich, wie in Europa, so auch in Nordamerika, die Eisbedeckung, und fünfmal zog sich das Eis wieder zurück. Tausende von Jahren sind es, die jeweils das Vordringen (Glazialperioden) und Zurückweichen (Interglazialperioden) gedauert hat, und damit handelt es sich auch hierbei um Zeiträume, die in unsere landläufigen Zeitbegriffe, deren Grundlagen menschliche Generationen oder bestenfalls Jahrhunderte bilden, nicht hineinpassen.

Was ist selbst gegenüber diesen Zeiträumen der Zeitraum, in dem wir auf Grund sicherer Zeichen die geschichtliche und vorgeschichtliche Entwicklung des europäischen Menschen verfolgen können. Etwa 2000 Jahre v. Chr. lernten diese Menschen, nachdem sie bis dahin lediglich der Steinwaffen sich bedient hatten, erstmalig Metall zu bearbeiten. Rund 4000 Jahre sind also seit Beginn der Bronzezeit erst vergangen. Der Abstand aber zwischen der 1. Glazialperiode, die wir etwa vor 1 Million Jahren annehmen können, und der 1. Interglazialperiode betrug schätzungsweise 50000 Jahre. Abermals etwa 150000 Jahre später begann die 2. Glazialperiode, die erst wieder 250000 Jahre später, d. h. vor 550000 Jahren, von der nächsten Interglazialperiode abgelöst wurde. Und so geht es weiter. Die 3. Glazialperiode kann vor etwa

350 000 Jahren angenommen werden, die 4. vor 250 000 Jahren und eine letzte 5. noch vor 75 000 Jahren.

Als aber die 1. Glazialperiode sich in Nordamerika bemerkbar machte, zu einem Zeitpunkt also, der etwa 250mal so weit zurückliegt als der Beginn der Bronzezeit, hatte der über Plesippus verfolgte Pferdestamm in bezug auf die Ausbildung seiner Gliedmaßenenden sowie in bezug auf die Länge seiner Backzähne und deren Schmelzfaltung schon fast den Zustand erreicht, den wir heute noch bei unserem Pferde wahrnehmen.

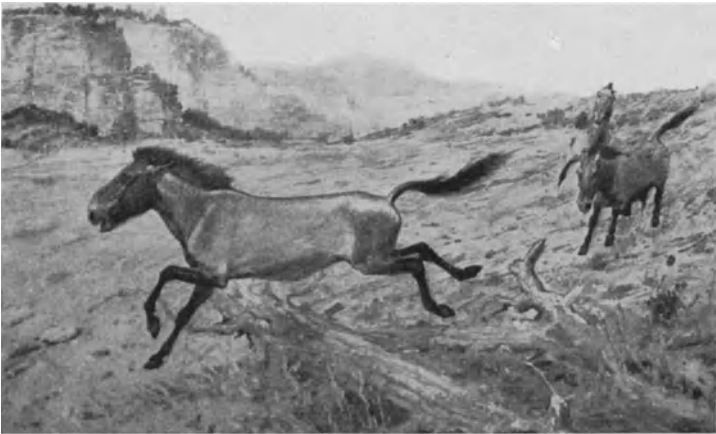


Abb. 62. *Equus scottii*, ein einziger Equide des unteren Diluviums aus Texas, USA. Rekonstruktionsbild. Nach Osborn.

Die Zehenglieder des 2. und 3. Strahles waren inzwischen vollkommen verschwunden, und wir müssen deshalb diese Tiere jetzt der Gattung *Equus* zurechnen. Und nicht nur der nach Asien abgedrängte Teil des Plesippusstammes brachte die Form *Equus* hervor. In Nordamerika geschah das gleiche.

Eine der am besten bekannten diluvialen nordamerikanischen *Equus*formen ist *Equus scottii* (Abb. 62). Diese Pferdetyphen des amerikanischen Diluviums wiesen eine unseren heutigen Pferden durchaus gleichkommende Größe auf.

Es muß sogar nach den Funden fossiler Pferdeezähne im Diluvium Nordamerikas auch Pferde gegeben haben, die an

Größe die größten unserer heutigen Pferde noch übertrafen. Eine solche Art ist unter dem Namen *Equus giganteus* in die Literatur eingegangen.

Was nun die Wanderung von Pferden nach Südamerika anlangt, so glaubt man zwei solche Migrationswellen erkennen zu können. Eine erste Auswanderung nach Südamerika muß, nachdem um die Mitte des Pliozäns die Landverbindung wiederhergestellt worden war, schon im Pliozän stattgefunden haben und Tiere umfaßt haben, die noch zur Gattung *Pliohippus* gehörten.

Diese Tiere machten in Südamerika eine merkwürdige Veränderung durch. Mit der Reduktion der Seitenstrahlen, die bis

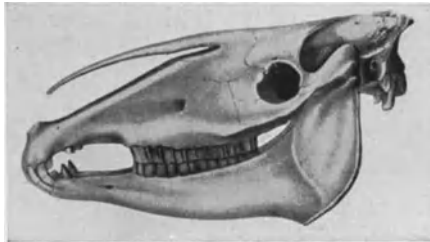


Abb. 63. Schädel von *Hippidium neogaeum*, einem kurzbeinigen Equiden Südamerikas. Nach Loomis.

zum Diluvium den gleichen Grad erreichte wie bei den nordamerikanischen *Equus*arten, spielte sich noch zweierlei ab: Einmal eine Verkürzung der Gliedmaßen, zum anderen aber eine Verlängerung und Verschmälerung des Kopfes, die mit einem Tieferwerden des Einschnittes zwischen Oberkieferbein und Nasenbein verbunden war (Abb. 63). Dieses kurzbeinige, sonst aber in den Ausmaßen mit einem jetzigen Pferd übereinstimmende Tier, *Hippidium* genannt, blühte in Südamerika lange Zeit, ohne jedoch irgendwelche Entwicklungsfortschritte zu machen. Diese *Hippidium*formen sind nur nachweisbar bis zur Mitte des Diluviums. Dann starben sie aus, und eine zweite Einwanderungswelle von wirklichen *Equustypen* aus Nordamerika ersetzte sie. Diese waren, wie die nordamerikanischen Pferde, in einzelne Arten aufgeteilt

mit jedoch wenig in die Augen springenden Unterscheidungsmerkmalen. Sie hielten sich nicht lange. Gegen Ende des Diluviums, als auf dem amerikanischen Kontinent primitive Menschen schon anfangen ein Zeitalter des Menschen heraufzuführen, starben ebenso wie in Nordamerika die Pferde vollkommen aus.

Eine Rückwanderung von Pferden von Asien her konnte nicht mehr stattfinden oder hat jedenfalls nicht stattgefunden, und so kam es, daß der Europäer, als er über den Atlantischen Ozean kommend für uns moderne Menschen Amerika neu entdeckte, unter dem Tierbestand dieses Landes das Pferd nicht vorfand. Die ersten Pferde, die er mit dem Schiff hinüberbrachte, wurden von den amerikanischen Ureinwohnern als Fabelwesen angestaunt. Es hat aber nicht lange gedauert, daß der amerikanische Kontinent, der mit seinen riesigen Grasflächen einen idealen Aufenthalt für wilde Pferde bildet, ein neues Geschlecht von wild lebenden Pferden herbergte. Es handelt sich aber jetzt um gezähmte Pferde, die, in Freiheit gelangt, alsbald wieder verwilderten.

Schon während der Eroberung Mexikos durch Cortez (von 1519 ab) gelang es einigen der von Spanien herübergebrachten Pferde zu entkommen. Und diese Tiere gingen nicht unter, sondern vermehrten sich im Gegenteil auf den weiten Ebenen der westlichen Hälfte von Nordamerika bedeutend, so daß, als nach dem amerikanischen Bürgerkrieg die Siedler immer mehr in diesen bisher noch unerschlossenen Teil des Landes vordrangen, sie ihn mit Tausenden von wilden Pferden bevölkert fanden.

In Südamerika ging es ähnlich. Die ersten von Spanien kommenden Siedler ließen sich in der Gegend des heutigen Buenos Aires nieder. Sie brachten außer Rindern auch Pferde mit. Nach einem Jahr ungestörter Arbeit erfolgte eines Tages ein Angriff einer Übermacht von Indianern, vor denen die Europäer, ihr gesamtes Hab und Gut und damit auch ihre Tiere zurücklassend, über den La Plata zurückweichen mußten. Als sie nach Wochen zurückkehren konnten, waren die zurückgelassenen zwanzig Pferde und die in etwa gleicher Zahl vorhanden gewesenen Rinder verschwunden. Sie entkamen in

die Pampas, wo sie den Grundstock einer bald nach Tausenden zählenden Fauna von wilden Pferden und Rindern bildeten, die erst später zunehmend wieder eingefangen und in die aufblühende Tierzucht eingefügt wurden.

Wir kehren zurück zum Beginn des Diluviums und folgen dem Entwicklungsgang des schon gegen Ende des Pliozäns nach Asien abgewanderten Stammes von Equiden, die dem Plesippusstamm angehörten. Die Weiterentwicklung nahm hier bezüglich der weiteren Reduktion der Seitenstrahlen und

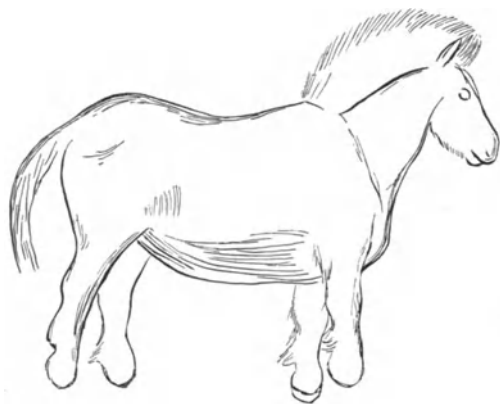


Abb. 64. Schweres quartäres europäisches Wildpferd von kaltblutartigem Aussehen. Steinzeitliche Umrißzeichnung aus La Pasiega, Spanien. Nach Antonius.

der Verkomplizierung der Schmelzfalten der Backzähne durchaus den gleichen Weg wie in Amerika. Und schon gegen Ende des Pliozäns finden wir in Europa ein Tier mit griffelbein-förmigen Mittelhand- bzw. Mittelfußknochen als einzigen Überresten des 2. und 4. Strahles, *Equus stenonis*, dessen erste Funde in Italien gemacht worden sind. Man kann von diesem Tier schon früh eine leichtere kleinere sowie eine schwerere größere Art unterscheiden. Und eine leichtere und eine schwere Wildpferdart ist es auch, die durch das ganze Diluvium hindurch uns immer wieder Zeugnisse ihres Vorhandenseins hinterlassen haben, sei es in Knochenresten, sei es aber auch in primitiven Zeichnungen und Plastiken der europäischen Steinzeitmenschen (Abb. 64, 65, 66).

Wir müssen, um zu verstehen, wie die Wissenschaft diese bildlichen Zeugnisse des Vorhandenseins von Pferden zeitlich einordnet, uns kurz auch etwas mit den kulturellen Entwicklungsstufen des Menschen befassen.

Über die Urgeschichte des Menschen wissen wir noch recht wenig. Wann seine Vorfahren anfangen, sich aus der vierfüßigen Körperhaltung zu erheben und den Rumpf mehr und mehr aufrecht zu tragen, wissen wir nicht. Wann sie es lernten, roh aufgelesene Steine als Waffen und Wurfgeschosse zu benutzen,

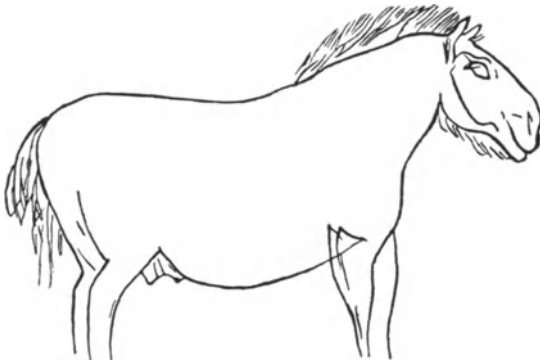


Abb. 65. Leichtes quartäres europäisches Wildpferd vom Typ des heutigen Przewalski-Wildpferdes. Steinzeitliche Umrißzeichnung aus der Höhle von Combarilles, Frankreich.

um sich ihrer Feinde zu erwehren oder um sich Beute zu erjagen, ist uns ebenfalls unbekannt. Ebenso fehlen uns alle Vorstellungen über den Zeitpunkt, wann sie die Möglichkeit entdeckten, aus den Steinen Feuer zu schlagen, und dann lernten, dieses Feuer zu ihrem Nutzen zu verwenden. Sicher aber haben die Vorfahren des europäischen Menschen diese Vorstufen längst überwunden gehabt, als mit dem Rückgang des Klimas und mit der Zunahme der Eisbedeckung des nördlichen Teiles von Europa sowie der Gebirge das Quartär begann.

Mit dem Quartär, das wir ja im ganzen auch als das Zeitalter des Menschen bezeichnen, beginnt als eine erste Kulturstufe die Altsteinzeit, d. h. jene Periode, in der der Mensch

sich irgendwie bearbeiteter Steinwerkzeuge bediente. Diese waren zunächst sehr primitiv und nur ganz roh zugehauene, als Waffe in die Hand zu nehmende Faustkeile. In der über die Jahrtausende gehenden Entwicklung aber wurden die Steinwerkzeuge besser. Der Mensch lernte, die Steine gegeneinander zu schleifen und schließlich auch mit großer Geduld Löcher für die Anbringung hölzerner Stiele hineinzubohren.

Feste Wohnsitze hatten jene einfachen Menschen zu Beginn des Quartärs noch nicht, sondern, in der freien Natur hau-

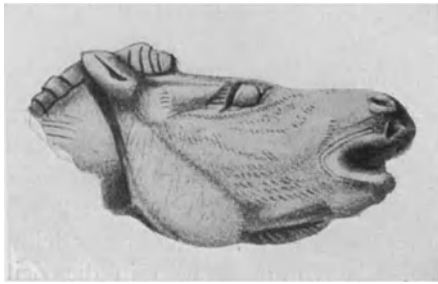


Abb. 66. Wildpferdkopf vom Typ des ausgestorbenen europäischen Tarpanns. Jungpaläolithische Elfenbeinschnitzerei aus Mas d'Azil, Frankreich.

send, zogen sie in größeren oder kleineren Gruppen durch Wald und Steppe, soweit das von Norden bis in die Quellgebiete von Elbe, Oder und Weichsel reichende und das die Alpen bis an deren Fuß bedeckende Eis das Land frei ließ. Erst als man sich daran gewöhnte, Höhlen als schützende Aufenthaltsorte für längere Zeit zu wählen, wurde ein erster kleiner Schritt zur Selbsthaftigkeit getan. Von einem eigentlichen Selbsthaftwerden mit Errichtung einfacher Häuser kann man jedoch erst sehr viel später sprechen.

Nach den gefundenen Kulturresten und nach deren Fundorten unterscheiden wir eine Reihe von Kulturstufen, die wir in das Altpaläolithikum und Jungpaläolithikum trennen. Beide Abschnitte zusammen bilden die Altsteinzeit. Zum Altpaläolithikum gehört:

1. Die Chelléenzeit (nach Chelles, Dep. Seine-et-Marne), die in die Periode der ersten Zwischeneiszeit, also etwa 950 000 Jahre vor unserer Zeit gehört.

2. Die Acheuléenzeit (S.-Acheul bei Amiens), die in die vorletzte Zwischeneiszeit, also in eine Zeit vor 300 000 Jahren gehört. Zu dieser Zeit ist der Höhlenaufenthalt der Menschen schon verbreitet.

3. Die Moustérienzeit (nach Le Moustier, Dep. Dordogne), die letzte Stufe des Altpaläolithikums, die wir in die letzte Zwischeneiszeit, also in eine Zeit vor 175 000 Jahren rechnen. Die noch in Höhlen lebenden Menschen kannten bereits die Totenbestattung, ihre Art gehört zur Rasse der Neanderthaler.

Das Jungpaläolithikum umschließt die folgenden Stufen:

1. Die Aurignacienzeit (nach der Höhle Aurignac, Dep. Haute-Garonne), hier findet man die ersten Zeugnisse darstellender Kunst an den Wänden der Höhlen oder auch in Form von Plastiken. Die hierzu gehörigen Menschen, die der sog. Cromagnon-Rasse angehören, lebten bereits teilweise in Freilandsiedlungen. Die Kulturen fallen in die Zeit der letzten Eiszeit, d. h. vor 75 000 Jahren.

2. Die Solutréenzeit (nach Solutré, Dep. Saône-et-Loire), die bereits sorgfältig bearbeitete Steingeräte aufweist. Es handelt sich hier um eine Kulturstufe aus der zweiten Hälfte der letzten Eiszeit, um eine Zeit vor etwa 50 000 Jahren.

3. Die Magdalénienzeit (nach der Höhle La Madeleine bei Les Eyzies, Dep. Dordogne), die wir gegen Ende der letzten Eiszeit anzunehmen haben.

Hiernach folgt die Jungsteinzeit, das Neolithikum, aus der auch in Deutschland, namentlich auch in Norddeutschland, Zeugnisse erhalten sind. Während dieser Periode, die wir von 6000—2000 v. Chr., also bis zum Beginn der Bronzezeit rechnen, war der Mensch schon sesshaft. Weberei, Töpferei und der Ackerbau und natürlich auch noch die Jagd waren seine Tätigkeiten, und auch Haustiere hatte er schon in seinen Hausstand aufgenommen. Unter ihnen fehlte allerdings einstweilen noch das Pferd. Zu dieser Zeit hatten also unsere ger-

manischen Vorfahren ihre Siedlungsplätze auf dem Boden unserer heutigen Heimat schon eingenommen. Und die von ihnen erreichte hohe Stufe der Intelligenz und Gesittung führt, abgesehen von der Unruhe der sog. Völkerwanderungen über die Bronze- und Eisenzeit, in gerader Linie bis in das Leben unserer Tage.

Die uns überkommenen Tierdarstellungen und damit auch die Darstellungen von Pferden gehören fast ausschließlich der zweiten Hälfte der Altsteinzeit, dem Jungpaläolithikum, an. Meist sind es eingeritzte Zeichnungen an den Wänden der Höhlen, die von den Jungpaläolithikern bewohnt waren. Gelegentlich kommen jedoch auch Schnitzereien aus Elfenbein vor, das, von den riesenhaften Stoßzähnen des Mammuts herrührend, damals in großer Menge zur Verfügung stand. Die große Zahl der Pferdezeichnungen neben denen des Mammuts, des wollhaarigen Nashorns und des Höhlenbären zeigen zugleich an, in wie großer Zahl damals dieses Tier unser Europa bis hinunter nach Spanien bevölkert haben muß und ein wie begehrtes und interessantes Jagdtier es dem Steinzeitmenschen war.

In dieser Hinsicht sind die näheren Untersuchungen der Höhle von Solutré interessant, die ergeben haben, daß hier die Gebeine von nicht weniger als 80—100 000 Wildpferden angehäuft waren, die offenbar den Bewohnern dieser Höhle als Nahrung gedient haben.

Die immer in den Bildern und Plastiken wiederkehrenden Pferdetypen sind ein schweres und ein leichtes Wildpferd (Abb. 64 und 65). Und die Knochenfunde lehren, daß das schwere Wildpferd der Steinzeit, das offenbar ein Bewohner der Wälder und der sumpfigen Niederungen war, eine Widerristhöhe von etwa 1,80 m gehabt haben muß, während dem leichten Wildpferd, einem Bewohner des Steppen- und Graslandes, eine solche von 1,50—1,60 m zukam. Es besteht nun die Annahme, daß das große quartäre Wildpferd als Urahn der westeuropäischen und alpenländischen Kaltblutschläge anzusehen ist.

Noch etwas unsicher ist die Deutung des Wesens des leichten quartären Wildpferdes. Man glaubte hier zwei Typen er-

kennen zu können, von denen der eine (Abb. 65), besonders hinsichtlich der Länge des Kopfes, eine große Ähnlichkeit gehabt haben soll mit dem heutigen asiatischen Wildpferd, dem Przewalski-Pferd, während man in dem anderen, das besonders nach einer aufgefundenen Elfenbeinschnitzerei (Abb. 66) einen kurzen und edleren Kopf gehabt haben soll, ein dem Tarpan ähnliches Tier sieht. Es herrscht die Meinung vor, daß in erster Linie das tarpanartige Wildpferd die Grundlage für die Zucht der europäischen und damit auch der deutschen Warmblutpferde abgegeben hat.

i) Die Domestikation des Pferdes.

Wie wir über das Wildpferdmaterial, aus dem der Mensch das Hauspferd gewann, eine absolut sichere Auskunft nicht geben können, so wissen wir auch noch nichts Sicheres über den Zeitpunkt, von dem an die Domestikation des Pferdes einsetzt, und über den Ort, an welchem sie zuerst erfolgte.

Sicher ist jedoch, daß das Pferd nicht das erste Haustier des Menschen war. Es war vielmehr der Hund, der sich als erster zu ihm gesellte bzw. den er bei sich aufnahm. Vielleicht ist der Hund schon dem jungpaläolithischen Jäger ein Jagdbegleiter gewesen, der ihm half, die zu erjagenden Tiere den Fallgruben zuzutreiben, deren sich die Steinzeitjäger bei der Jagd großer Tiere vielfach bedienten, um hinterher dafür eine Belohnung in Form eines entsprechenden Fleischstückes zu erhalten. Auch die ohnehin abfallenden Knochen werden eine gewisse Anziehungskraft auf wilde Hunde ausgeübt haben. An die menschliche Niederlassung gebunden war der Hund jedoch zu dieser Zeit noch nicht. Die Hausgemeinschaft zwischen Mensch und Hund beginnt erst in der jüngeren Steinzeit. Zu dieser Zeit begann der inzwischen sesshaft gewordene Mensch, offenbar durch das Beispiel des Hundes darauf hingewiesen, daß Tiere ihm den Kampf ums Dasein wesentlich erleichtern können, auch andere Tiere in seinen Hausstand aufzunehmen, so Rind, Schaf und Schwein.

Der Nutzen der Tiere für den beginnenden Ackerbau trat bald hervor. Und dessen Intensivierung mag dann ein weite-

rer Schritt gewesen sein, der den Menschen immer unabhängiger machte von der unregelmäßigen Nahrungsquelle, die die Jagd darstellt. Bei der Feldarbeit mag es zunächst das Fehlen einer den primitiven Pflug ziehenden Kraft gewesen sein, die der Ausdehnung des Nahrung spendenden Feldes entgegenstand. Vielleicht waren es dann eines Tages an einer Stelle oder auch gleich an mehreren Stellen als Fohlen eingefangene und in der Hausgemeinschaft aufgewachsene Wildpferde, die sich als tüchtige Helfer bei dieser Arbeit erwiesen und damit Anlaß gaben zu einer sich verbreitenden Domestikation wilder Pferde. Es ist, wie gesagt, nicht sicher, auf welche Zeit die ersten Anfänge einer solchen Domestikation zurückgehen. Mit Beginn der Bronzezeit, also um das Jahr 2000 v. Chr., aber gehört das Pferd fast zum regelmäßigen Bestand eines jeden germanischen Gehöftes. Und auch im übrigen Europa und auch in Ägypten erscheint um diese Zeit das Pferd als Haustier. Jahrhundertlang war es dann lediglich Zugtier vor dem Pflug, vor dem Wagen und mancherorts auch vor dem Streitwagen. Seine Eignung als Reittier erkannte man erst später. Mit dieser neuen Verwendungsmöglichkeit stieg zugleich der Wert des Pferdes bedeutend. Griechen und Römer schufen in Weiterführung dieser Entwicklung alsbald berittene Kriegerabteilungen, die Germanen kämpften bis in die Völkerwanderung in der Hauptsache noch zu Fuß. Erst später machten sie, veranlaßt durch ihre Erfahrungen mit der überlegenen römischen Reiterei, das Pferd auch zum Gefährten im Kampfe.

Und wie sind nun aus diesen ersten domestizierten Wildpferden unsere heutigen Pferderassen entstanden? Genau läßt sich dieser Umprägungsvorgang für die einzelnen Rassen nicht verfolgen. Aber wir erinnern uns daran, daß ja die Rasse keine konstante und unveränderliche Erscheinung ist, sondern daß sie ihre Erscheinungsform ändert in Anpassung an gewisse Lebensbedingungen und insbesondere infolge der von dem Züchter betriebenen Zuchtwahl. Es bedarf keiner Erwähnung, daß die Gesamtheit dieser Züchtungsfaktoren, die sich wissenschaftlich nicht im einzelnen erfassen lassen, den ursprünglichen Wildpferdtypus weitgehend umgestaltet

hat, sowohl in seiner Gestalt, wie auch in seinen Leistungen und seinen sonstigen Lebensäußerungen.

Die Gesamtheit aller Erscheinungen, die sich im Laufe einer durch Generationen fortgesetzten Haltung unter der Obhut des Menschen ausgebildet haben, werden als „Domestikationszeichen“ bezeichnet.

Bei allen domestizierten Tieren spielen in dieser Hinsicht die an dem äußeren Erscheinungsbild stets in die Augen fallenden albinotischen Hautbezirke eine besondere Rolle. Beim Pferde bilden, wie erwähnt, diese im Haarkleid und in der Oberhaut weißen Hautstellen die für die Identifizierung eines Pferdes so wichtigen weißen Abzeichen.

Zu den im Zuge der Domestikation auftretenden Veränderungen gehört ferner auch das veränderte Verhalten gegenüber dem Menschen. Während Wildpferde, wie Zähmungsversuche an dem Przewalski-Wildpferd gelehrt haben, zeitlebens eine gewisse Scheu gegenüber dem Menschen bewahren, die nach einigen domestizierten Generationen selbst an den neugeborenen Fohlen noch wahrgenommen werden kann, ist das Hauspferd von Geburt an auf die leitende Hand des Menschen eingestellt, und namentlich die jungen Fohlen haben alle Scheu ihm gegenüber verloren.

Ein weiteres wichtiges Domestikationsmerkmal betrifft die Geschlechtssphäre sowohl des männlichen wie des weiblichen Tieres. Sie bringt beim Hengst eine stärkere Ausbildung der Hoden und der sekundären Geschlechtsmerkmale mit sich, bei der Stute ein regelmäßig periodenweises Auftreten der Brunst.

Es muß nun in Verbindung mit der Domestikation noch kurz von den mit Hilfe des Pferdes gezogenen Bastarden die Rede sein. Das Vorhandensein der beiden Equiden Pferd und Esel im Haustierbestande des Menschen hat seit dem geschichtlichen Altertum, namentlich in den Ländern, wo damals beide Tiere vorkamen, Anlaß dazu gegeben, diese Tiere zu kreuzen. Diesen Versuchen mag wohl im Anfang die Absicht zugrunde gelegen haben, eine neue Equidenart zu schaffen, die die Vorzüge des Esels mit denen des Pferdes verbindet. Diese Absicht mußte allerdings schon nach dem

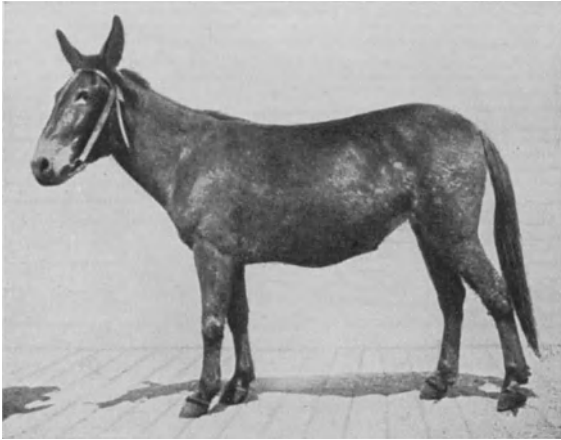


Abb. 67. Maultierstute aus dem Haustiergarten der Universität Halle.
Vater: Ungarischer Eselhengst, Mutter: Mongolenpferdestute.

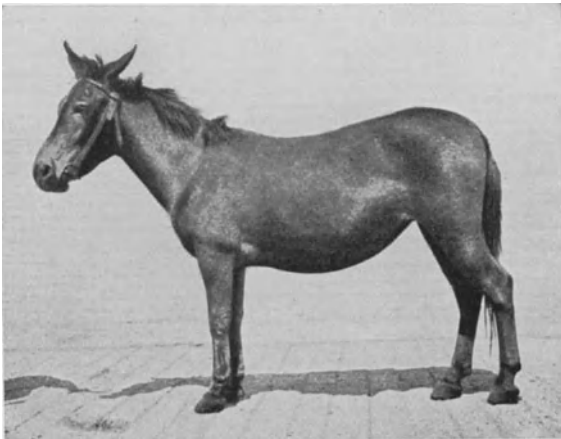


Abb. 68. Mauleselstute aus dem Haustiergarten der Universität Halle.
Vater: Galizischer Pferdehengst, Mutter: Ungarische Eselin.

ersten Kreuzungsversuch aufgegeben werden, denn die Kreuzungsprodukte von Pferd und Esel erwiesen sich als unfruchtbar und daher als zur Weiterzucht nicht geeignet. Die Kreuzungsprodukte von Pferd und Esel leben also jeweils nur eine Generation, und soweit sie den Esel zum Vater und ein Pferd zur Mutter haben, heißen sie „Maultiere“, diejenigen, die ein Pferd zum Vater und eine Eselin zur Mutter haben, heißen „Maulesel“. Beide unterscheiden sich in ihrem Äußeren insofern etwas voneinander, als das Maultier mehr dem Eselvater, der Maulesel mehr dem Pferdevater ähnlich sieht (Abb. 67 und 68). Auch in der Leistungsfähigkeit dieser Tiere bestehen gewisse Unterschiede. Das Maultier eignet sich zum Zuchtier, der Maulesel dagegen ist als schwindelfreies Tragtier im Gebirge besonders geschätzt.

k) Die Grundzüge der geschilderten Entwicklung.

Bei einer kurzen Übersicht über die Entwicklung der Säugetierfamilie der Equiden, wie sie die Abbildung 69 ermöglicht, wird erneut offenbar, eine wie große Zahl von Formen hervorgetreten und wieder verschwunden ist, bis im jetzigen Stadium der Erdgeschichte die Einhufer erscheinen konnten. Wir erkennen auch, daß die Entwicklung keineswegs geradlinig auf die heutigen Formen als Ziel zusteuert, sondern daß von der Entwicklungslinie, die zu unserem heutigen Equiden führt, vielfach Seitenäste abgegangen sind, deren Entwicklungsformen die geschichtliche Gegenwart nicht erreicht haben. Es mag nun wohl die Frage nach den Ursachen dieses Vorganges auftauchen. — In dieser Hinsicht ist unser exaktes Wissen noch außerordentlich gering. Es ist in diesem Zusammenhang in diesem Büchlein wohl hin und wieder das Wort „Anpassung“ gebraucht worden. Unter „Anpassung“ verstehen wir gewissermaßen die Antwort des von Generation zu Generation sich fortpflanzenden Lebens einer Tierart auf ein von der pflanzlichen oder tierischen Umwelt, von der die Erhaltung des Lebens ja abhängig ist, gestelltes ernährungsmechanisches, bewegungsmechanisches oder anderes Problem. Wenn z. B. gewisse Be-

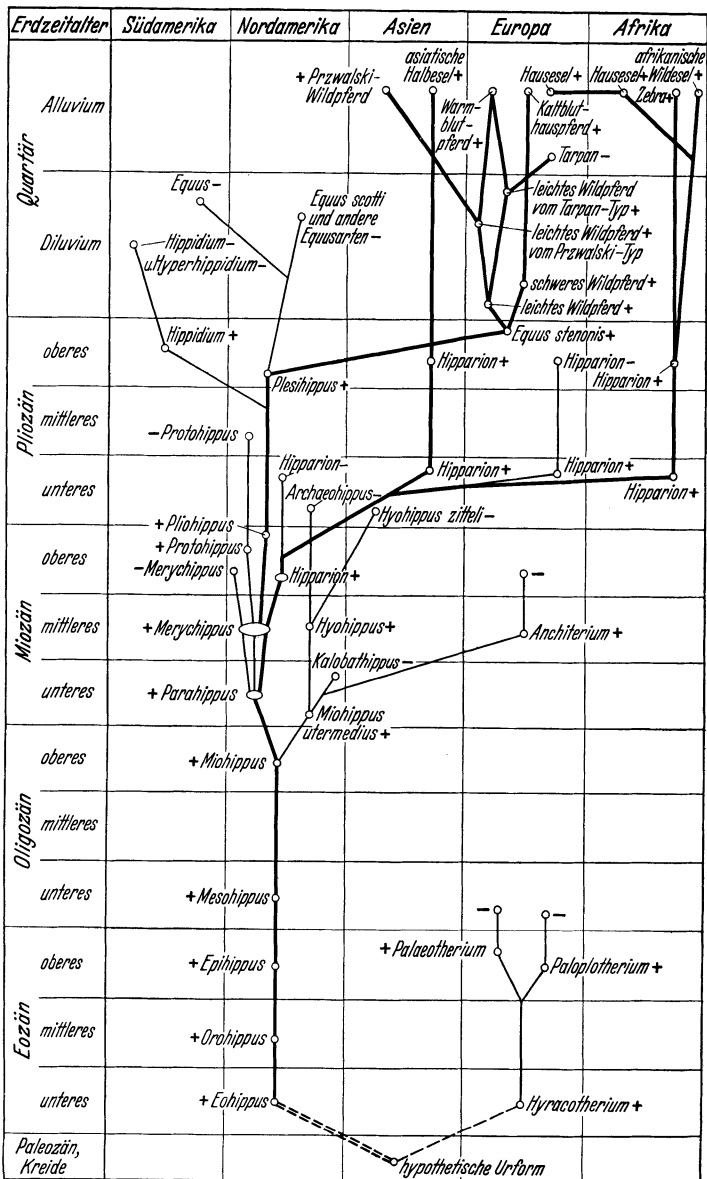


Abb. 69. Der Entwicklungsgang der Säugetierfamilie der Equiden durch die Erdgeschichte in tabellarischer Zusammenstellung. + bedeutet, daß die damit gekennzeichnete Tierart sich weiterentwickelt, ein — Zeichen dagegen, daß sie ausstirbt.

zirke des Erdballes eine vorhanden gewesene Bewachsung mit üppigem Wald und weichen Gräsern infolge Klimaänderungen oder aus anderen Ursachen aufgeben und sich mit einer Bewachsung von hartstengeligen Gräsern überziehen, so muß der Körper der von der Erdbewachsung sich nährenden Tiere darauf irgendwie antworten, wenn das Leben dieser Wesen nicht eines Tages unmöglich werden soll. Die Antworten, die örtlich getrennte, aber bis dahin einheitliche Tiergruppen im Bau ihrer Zähne und des übrigen Verdauungsapparates auf ein solches Problem finden, können durchaus verschiedenartig sein und brauchen sich keineswegs immer auf die Dauer als zweckmäßig zu erweisen. Erweisen sie sich nicht als zweckmäßig, so kommt nach einer vielleicht über Jahrtausende und Jahrmillionen noch weitergehenden Entwicklung eines Tages doch die Zeit des Unterganges für eine solche unweckmäßig angepaßte Linie, während die zweckmäßig angepaßte weiterblüht und sich entwickelt. Es handelt sich bei diesem ganzen Geschehen wohl um einen im Prinzip ähnlichen Vorgang, wie wir ihn bei der Umformung einer lebenden Rasse beobachten. Was sich jedoch hier mehr oder weniger, geleitet durch die züchterische Intelligenz des Menschen, in wenigen Generationen vollzieht, bedarf in der freien Natur einer viel größeren Generationsfolge. Allerdings führen diese Umprägungsvorgänge in der freien Natur, über Jahrmillionen fortgesetzt, dann zu viel weitgehenderen Umformungen, als wir im Verlauf eines Menschenalters jemals an einer Tierart wahrzunehmen vermöchten.

So etwa darf man sich die Anpassung vorstellen. Was aber im einzelnen an Kräften hinter diesem Anpassungsgeschehen steckt, das wissen wir nicht. Und sicher ist die Anpassung auch nur ein Teil der leitenden Prinzipien des großen Schöpfungsvorganges, der seit undenklichen Zeiten und über unsere Zeit hinweg bis in ferne Zukunft an dem pflanzlichen, tierischen und auch menschlichen Leben dieser Erde wirksam ist. Hier ist ein Punkt, wo vor der unfaßlichen Weite die menschliche Forschung aufhört und das Wirken der Allmacht um so deutlicher spürbar wird.

Drittes Kapitel.

Die Gangarten des Pferdes.

Nach einem Spaziergang durch die Jahrmlionen der Erdgeschichte entlang dem fast in allen Einzelheiten nachweisbaren Entwicklungsweg unseres Pferdes sind wir wieder bei der Gegenwart angelangt. Das stolze Tier steht vor uns, das so leicht und elegant den Menschen auf seinem Rücken zu tragen vermag, und das spielend Lasten ziehen kann, die um ein mehrfaches sein eigenes Gewicht übertreffen. Die große Leistungsfähigkeit des Pferdes in der Bewegung ergibt sich aus dem glücklichen Zusammentreffen einer ganzen Anzahl günstiger Momente in seinem Körperbau. Sie gestatten dem Pferde, mit einem Minimum an Muskelkraft ein Maximum an Bewegungsleistung zu vollbringen, und machen es gewissermaßen zu der vollkommensten lebenden „Bewegungsmaschine“, die sich denken läßt.

Die Fortbewegung des Pferdes wie der meisten Vierfüßler vollzieht sich in den drei „Gangarten“ Schritt, Trab und Galopp, wobei der Schritt die Gangart der langsamsten Fortbewegungsgeschwindigkeit, der Galopp die der schnellsten ist. Als weitere, jedoch nur wenigen Pferden eigene Gangart kommt noch der Paßgang hinzu, bei dem die Fortbewegungsgeschwindigkeit zwischen der des Schrittes und der des Trabes variiert werden kann. Bei diesen vier Gangarten vollzieht sich das Zusammenspiel der vier Gliedmaßen in durchaus verschiedener Weise. Gegenüber dem Menschen, der seinen Körper nur auf den beiden hinteren Gliedmaßen trägt, die bei jeder Fortbewegungsgeschwindigkeit in der Arbeit ganz regelmäßig einander ablösen, ist das eine bemerkenswerte Besonderheit.

a) Die Arbeitsteilung zwischen Vorder- und Hintergliedmaßen.

Man mag als Laie leicht geneigt sein, zu glauben, daß, wo gegenüber dem Menschen die Zahl der Beine beim Vierfüßler so augenfällig um zwei vermehrt ist, nun auch alle vier Beine, wie beim Menschen die vorhandenen zwei, in gleicher Weise an der Erzielung des Fortbewegungseffektes teilhaben. Das ist aber nicht der Fall. Im Gegenteil, der eigentliche Antrieb für den ganzen Körper geht ausschließlich von den Hintergliedmaßen aus. Die Vordergliedmaßen lassen gewissermaßen nur den von den Hintergliedmaßen geschobenen Rumpf über sich hinweggleiten und sorgen durch ihre Bewegungen dafür, daß der Rumpf seine natürliche horizontale Lagerung auch in der Fortbewegung beibehält.

Es darf somit nicht verwundern, daß wir namentlich die Hintergliedmaßen des Pferdes an Becken und Oberschenkel mit außerordentlich kräftigen Muskeln ausgestattet finden, und daß die Muskulatur der Vordergliedmaßen demgegenüber stark zurückbleibt. Während also die Hintergliedmaßen beim Vorwärtsschub die alleinige Arbeit zu leisten haben und dazu mit kräftigen Muskeln ausgestattet sind, haben die Vordergliedmaßen die Aufgabe, den vorderen Teil des Rumpfes zu tragen. Kopf und Hals nun, die aus dem Rumpf nach vorne hinausragen, bringen es mit sich, daß der von den beiden Vordergliedmaßen in der Ruhe und der Fortbewegung zu tragende Rumpfantel größer ist als der auf den Hintergliedmaßen lastende. Stellt man ein Pferd zunächst nur mit den Vorderbeinen, danach nur mit den Hinterbeinen auf eine Waage, so kann man leicht ermitteln, daß durch die beiden Vordergliedmaßen 55% des gesamten Körpergewichts auf die Waage einwirken, durch die beiden Hintergliedmaßen dagegen nur 45%. Es besteht also zwischen „Vorhand“ und „Hinterhand“ — so wird das Gebiet der Vorder- und Hintergliedmaßen reiterlich meist kurz bezeichnet — eine ideale Arbeitsteilung. Die weniger belastete Hinterhand besorgt den Vorwärtsschub, die stärker belastete Vorhand steht nur im Dienst der Erhaltung der natürlichen horizontalen Rumpflage.

Auch der Reiter lastet bei richtigem Sitz und korrekter Haltung auf einem wohlproportionierten Reitpferde mit 55% seines Gewichtes auf der Vorhand und nur mit 45% seines Gewichtes auf der Hinterhand, so daß das Beanspruchungsverhältnis von Vor- und Hinterhand durch den auf dem Pferderücken sitzenden Reiter kaum gestört wird. Das heißt, es muß für die Pferdebeine nach dem Aufsitzen des Reiters so sein, als ob das eigene Körpergewicht um das Gewicht des Reiters schwerer geworden sei. Diese so günstige Einwirkung des Reitergewichts auf den Pferdekörper erklärt sich daraus, daß beim wohlproportionierten Reitpferd der Schwerpunkt der korrekten Haltung einnehmenden Reiters genau über dem Schwerpunkt des Pferdes gelegen ist. Das ist eine der baulichen Eigentümlichkeiten, die das Pferd wie kein anderes Tier als Reittier geeignet sein lassen. Allerdings ist diese günstige Schwerpunktlage nicht allen Pferden in gleicher Vollkommenheit eigen. Namentlich die Kaltblutpferde weisen in ihrem langen Rumpf ihren Schwerpunkt relativ weiter schwanzwärts auf. Und da der kleine Widerrist eine meist mehr kopfwärts verschobene Sattellage bedingt, so sitzt der Reiter bei diesen Tieren erklärlicherweise mit einem größeren Teil seines Gewichtes auf der Vorhand. Dadurch wird die freie Bewegung der Vordergliedmaßen erheblich beeinträchtigt. Auf die Dauer eignen sich daher solche Pferde nicht zu Reitpferden.

b) Stützphase, Schwingphase. — Der „Schritt“ als kleinste Bewegungseinheit beim Menschen, die „Bewegungsfolge“ als kleinste Bewegungseinheit beim Pferd.

Bei der Beobachtung der Bewegung einer jeden Gliedmaße während der Fortbewegung des Körpers lassen sich, wenn man ihr in immer wiederkehrender Folge sich veränderndes Bild von einer bestimmten Ausgangsstellung bis zur Wiederkehr der gleichen Stellung verfolgt, unschwer zwei Abschnitte unterscheiden. In dem einen steht die Gliedmaße dem Erdboden auf, sie stützt — man nennt daher diesen Abschnitt das

Stützbein —, in dem anderen schwingt sie aufgehoben und mehr oder weniger angezogen durch die Luft — man nennt diesen Abschnitt das Hang- oder Schwing- oder auch Spielbein. Bei Schritt, Trab und Paßgang arbeitet das Paar der beiden Vordergliedmaßen und das Paar der beiden Hintergliedmaßen unter sich wie je ein menschliches Beinpaar. Das eine Vorderbein schwingt, wenn das andere dem Boden aufsteht und umgekehrt. Beide führen nacheinander absolut gleiche Bewegungen aus. Ebenso ist es bei den Hintergliedmaßen. Im übrigen aber ergibt sich zwischen dem Paar der Hintergliedmaßen und dem Paar der Vordergliedmaßen bei den drei genannten Gangarten eine durchaus verschiedene Art der Zusammenarbeit. Beim Galopp liegen besondere Verhältnisse vor. Hier besteht keine Gleichheit der Bewegung der beiden Vordergliedmaßen oder der beiden Hintergliedmaßen untereinander. Es führen vielmehr alle vier Gliedmaßen verschiedene Bewegungen aus.

Der Raumgewinn bei der Bewegungsarbeit der Gliedmaßen ergibt sich nun bekanntlich daraus, daß, während das eine Bein schwingt, das andere in Stützphase befindliche sich mit seinem oberen Ende, dem ja der Rumpf verbunden ist, um seinen Fußungspunkt kreisförmig nach vorn dreht. Man pflegt nun beim Menschen den Raumgewinn zwischen den Fußungsmomenten der beiden Beine als „Schritt“ zu bezeichnen, der damit hier raummäßig als kleinste Bewegungseinheit anzusehen ist. Beim Pferd kann man, wenn man den Raumgewinn eines bestimmten Teiles der Bewegungsarbeit aller vier Gliedmaßen kennzeichnen will, die Bezeichnung „Schritt“ in dem gleichen Sinne wie beim Menschen nicht gebrauchen. Als kleinste Bewegungseinheit mit dem kleinsten Raumgewinn gilt hier im Ablauf des ganzen Bewegungsvorganges ein Abschnitt von einer bestimmten Gliedmaßenstellung bis zur Wiederkehr der genau gleichen Stellung. Man pflegt diesen Teil des Bewegungsvorganges wohl „Bewegungsfolge“ zu benennen. Zu dem Begriff „Schritt“, wenn man ihn beim Pferde gebrauchen wollte, würde sich die „Bewegungsfolge“ verhalten wie der „Doppelschritt“ des Menschen zum menschlichen Schritt.

c) Der Schritt, die langsamste Gangart des Pferdes.

Während beim Menschen der Name Schritt zur Kennzeichnung der kleinsten Bewegungseinheit verwandt wird, versteht man unter der Bezeichnung „Schritt“ beim Pferde fast immer nur die langsamste Gangart, in der das Pferd bei einem Raumgewinn von 1,40–1,80 m in jeder Bewegungsfolge eine Bewegungsleistung von 6–7 km in der Stunde zu vollbringen vermag. Je nachdem, ob sich das Pferd frei oder unter dem Zwang der Dressur im Schritt bewegt, zeigt es in dem Gebrauch der Gliedmaßen gewisse Variationen. Hier soll nur die Rede sein von dem sog. „Leichtschritt“ des Reitpferdes und dem „Lastschritt“, dem Schritt des ziehenden Pferdes.

Alle Schrittformen sind ausgezeichnet durch ein augenscheinliches Zusammenarbeiten der gleichseitigen Gliedmaßenpaare, also der rechten Hintergliedmaße mit der rechten Vordergliedmaße und der linken Hintergliedmaße mit der linken Vordergliedmaße. Die Zusammenarbeit äußert sich darin, daß die beiden Gliedmaßen einer Seite nacheinander Stütz- und Schwingphase absolvieren, wobei jeweils die Hintergliedmaße, von der ja der Antrieb ausgeht, vor der gleichseitigen Vordergliedmaße in Tätigkeit tritt. Hebt sich also beispielsweise die rechte Hintergliedmaße aus der Stützphase, um nach vorn zu schwingen, so findet sich die gleichseitige Vordergliedmaße noch im letzten Abschnitt der Stützphase. Erst wenn die rechte Hintergliedmaße nach vorn geschwungen ist und sich zum Niedersetzen anschickt, löst sich die rechte Vordergliedmaße vom Boden, um in die Schwingphase überzugehen. Nach deren Beendigung folgt die linke Hintergliedmaße mit der Schwingphase und danach, wie auf der rechten Körperseite, die linke Vordergliedmaße. Zum Ablauf einer Bewegungsfolge gehören also vier in annähernd gleichen Zeitabständen hörbare Hufschläge, die den Fußungsmomenten der einzelnen Gliedmaßen entsprechen, und zwar in folgender Reihenfolge: Rechts hinten, rechts vorn, links hinten und links vorn.

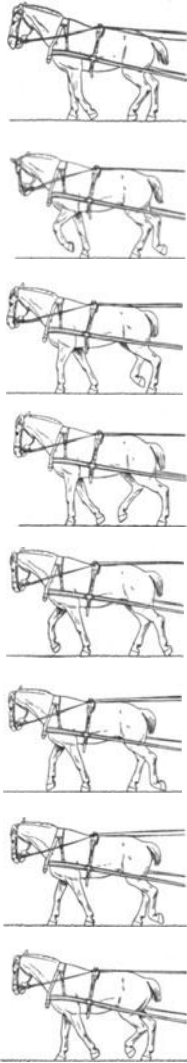


Abb. 70. Pferd im „Lastschritt“. Diesich während einer Bewegungsfolge ergebenden „Stützkonstellationen“. Bilderserie, gezeichnet nach Filmaufnahmen.

Der *Lastschritt* (Abb. 70) ist gekennzeichnet durch das relativ kürzere Zeitmaß in der Aufeinanderfolge von Hinter- und Vordergliedmaße. Das heißt, ehe noch die schwingende Hintergliedmaße den Boden wieder berührt, hebt sich schon die gleichseitige Vordergliedmaße zum Antritt ihrer Schwingphase. Und andererseits: Ehe noch eine Vordergliedmaße voll ausgeschwungen hat, beginnt schon die diagonal dazu angeordnete Hintergliedmaße mit der Schwingphase. So ergibt sich einerseits in jeder Bewegungsfolge am rechten wie linken Gliedmaßenpaar ein kurzer Augenblick, in dem nur Vorder- und Hintergliedmaße einer Seite stützen, und andererseits ergibt sich, wenn das Schwingen von einer Vorder- auf die diagonale Hintergliedmaße übergeht, eine kurzer Augenblick, in dem ein diagonales Gliedmaßenpaar schwingt, das andere aber stützt. Bei der Schilderung der Gangarten ist es üblich geworden, eine Bewegungsfolge nach der Gruppierung der jeweils stützenden Gliedmaßen in einzelne Stützkonstellationen — man könnte auch sagen Szenen¹ — aufzu-

¹ Unter einer Szene versteht man in einem Bühnenstück bekanntlich einen Abschnitt, in dem eine Anzahl von Personen auf der Bühne spielen. Sobald eine neue Person hinzukommt oder eine Person, die bis dahin spielte, weggeht, beginnt eine neue Szene. So ist es auch bei dem Begriff „Stützkonstellation“. Eine Stützkonstellation ist ein Abschnitt einer Bewegungsfolge, in dem einzelne Beine den Boden stützend berühren. Sobald zu den stützenden Gliedmaßen eine weitere stützend hinzukommt, oder eine bisher stützende sich vom Boden abhebt, beginnt eine neue Stützkonstellation.

teilen. Beim Lastschritt sind nach dem Gesagten im einzelnen die folgenden Stützkonstellationen festzustellen:

1. Dreibeinstütze (hinten beiderseits und vorn rechts),
2. diagonale Zweibeinstütze (hinten links und vorn rechts),
3. Dreibeinstütze (vorn beiderseits und hinten links),
4. Zweibeinstütze links (hinten links und vorn links),
5. Dreibeinstütze (hinten beiderseits und vorn links),
6. diagonale Zweibeinstütze (hinten rechts und vorn links),
7. Dreibeinstütze (vorn beiderseits und hinten rechts),
8. Zweibeinstütze rechts (hinten rechts und vorn rechts).

Dabei mag hervorgehoben werden, daß die diagonalen Zweibeinstützen meist nur angedeutet sind, häufig auch fehlen, und daß die einseitigen Zweibeinstützen nur kurze Zeit in Anspruch nehmen, so daß der Körper in einer Bewegungsfolge des Lastschritts während $\frac{4}{5}$ der Gesamtheit von 3 und nur während $\frac{1}{5}$ von 2 Beinen getragen wird.

Beim *Leichtschritt* (Abb. 71) des den Reiter tragenden Pferdes beobachtet man in der Regel einen relativ längeren Zeitabstand zwischen den entsprechenden Bewegungen der nacheinander in Tätigkeit tretenden Gliedmaßen. Das heißt, die Vordergliedmaße pflegt den Erdboden nicht eher zu verlassen, als bis die gleichseitige Hintergliedmaße ihre Schwingphase beendet und auf den Boden niedergesetzt hat. Ebenso pflegt die Hintergliedmaße einer Seite erst schwingend in Aktion zu treten, nachdem die Vordergliedmaße der anderen Seite ausgeschwungen und den Boden wieder berührt hat. Daraus ergibt sich, daß das im Leichtschritt gehende Pferd während der Bewegungsfolge stets eine Unterstützung durch drei Beine erfährt. Effektive Zweibeinstützen fehlen hier so gut wie vollkommen. Wenn jedoch auch in der

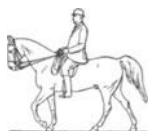
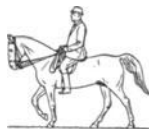


Abb. 71. Pferd im „Leichtschritt“. Die sich während einer Bewegungsfolge ergebenden „Stützkonstellationen“. Bilderserie, gezeichnet n. Filmaufnahmen.

kinematographischen Bilderserie einer Bewegungsfolge des Leichtschrittes im allgemeinen keine Momente erkennbar sind, in denen nur zwei Gliedmaßen allein dem Boden aufstehen, so kann man doch sagen, daß in den Augenblicken, wenn die eine Hintergliedmaße niedersetzt, die gleichseitige Vordergliedmaße aber im Ablösen vom Boden begriffen ist, der größte Teil der Körperlast von den voll stützenden Gliedmaßen der anderen Seite getragen wird. Die beim Leichtschritt unterscheidbaren Stützkonstellationen sind also die folgenden:

1. Dreibeinstütze: Beide Vorderbeine, rechtes Hinterbein,
2. Dreibeinstütze: Beide Hinterbeine, rechtes Vorderbein,
3. Dreibeinstütze: Beide Vorderbeine, linkes Hinterbein,
4. Dreibeinstütze: Beide Hinterbeine, linkes Vorderbein.

Wichtig ist, daß bei Beginn der Bewegung im Schritt normalerweise der Bewegungszyklus mit *einem Hinterbein* seinen Anfang nimmt. Das erklärt sich aus der *aktiven* Rolle, die die Hinterhand bei der Bewegung spielt. Die gelegentlich erhobene Dressurforderung, daß das Pferd mit einer Vordergliedmaße antreten solle, verlangt von dem Pferde etwas Unphysiologisches.

d) Der Paßgang.

Der Paßgang (Abb. 72) ist hinsichtlich der Zusammenarbeit der Gliedmaßen ein abgewandelter Schritt. Das heißt, auch hier arbeiten die beiden Gliedmaßen einer Seite zusammen, zum Unterschied vom Schritt jedoch derart, daß sie stets gemeinsam in Aktion treten; sie stützen gemeinsam, verlassen gemeinsam den Boden, schwingen zusammen und setzen schließlich auch gemeinsam wieder auf. Beim Paßgang gibt es also während einer Bewegungsfolge nur zwei Stützkonstellationen:



Abb. 72. Pferd im „Paßgang“.

1. Zweibeinstütze links (linke Vordergliedmaße, linke Hintergliedmaße),

2. Zweibeinstütze rechts (rechte Vordergliedmaße, rechte Hintergliedmaße).

Zur Erhaltung des Gleichgewichtes bei dieser Bewegungsart ist es erklärlicherweise erforderlich, daß der Rumpf stets jeweils über die stützenden Gliedmaßen verlagert wird. Daraus ergibt sich während der Bewegung für den auf einem Paßgänger sitzenden Reiter ein leichtes wiegendes Schaukeln von der einen nach der anderen Seite.

Unter den Hauspferden sind Paßgänger verhältnismäßig selten. Das Pferd kann jedoch auf Paßgang dressiert werden und in der Ritterzeit geschah das mit den Damenreitpferden, den Zeltern. In der Neuzeit dressiert man in Amerika besonders häufig Trabrennpferde auf Paßgang, weil der Paßgang das beim ausgreifenden Trab häufige „Greifen“, wobei die aufsetzende Hintergliedmaße der ablösenden gleichseitigen Vordergliedmaße auf die Hufeisenenden oder auch auf die Ballen tritt, unmöglich macht.

e) Der Trab.

Der Trab (Abb. 73) vermag je nachdem, ob er als Arbeits-, Mittel- oder Renntrab (bei Trabrennpferden) absolviert wird, eine recht verschiedene Bewegungsleistung zu erzielen. Im allgemeinen rechnet man beim Mitteltrab mit einer Bewegungsleistung von 240 m in der Minute, also 14,4 km in der Stunde. Gute Renntraber laufen 800 m und mehr in der Minute, können also im unaufhaltsamen Lauf 48 km in der Stunde zurücklegen. Der Raumgewinn während einer Bewegungsfolge kann mit 2,20 m bis 3,30 m angenommen werden.

Hinsichtlich der Arbeit der Gliedmaßen ist der Trab gekennzeichnet durch die Zusammenarbeit und die gleichzeitigen Bewe-

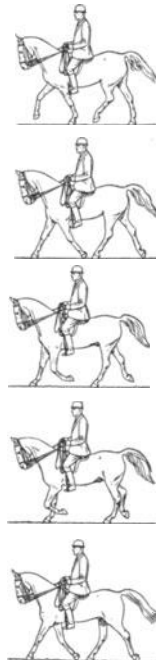


Abb. 73. Pferd im Trab. Bilderserie, gezeichnet nach Filmaufnahmen.

gungen der diagonalen Gliedmaßenpaare. Wie beim Paßgang die Gliedmaßen einer Seite gleichzeitig schwingen, aufsetzen, stützen, so geschieht das beim Trab durch die diagonalen Gliedmaßenpaare. Es gibt daher auch beim Trab in einer Bewegungsfolge nur zwei Stützkonstellationen.

1. Diagonalstütze (rechtes Hinterbein, linkes Vorderbein),
2. Diagonalstütze (linkes Hinterbein, rechtes Vorderbein).

Im Gegensatz zum Paßgang geschieht der Wechsel zwischen diesen beiden Konstellationen jeweils in der Weise, daß das im Endabschnitt seiner Stützphase befindliche diagonale Gliedmaßenpaar, bevor es sich ablöst, dem Rumpf außer dem ihm von der Hinterhand vermittelten Antrieb nach vorn auch einen Stoß nach oben verleiht, so daß der Körper, bevor das nach vorn geschwungene andere Gliedmaßenpaar die Last voll übernimmt, einen Augenblick weniger intensiv durch seine Gliedmaßen gestützt ist als in der Mitte einer Diagonalstütze. Diese Aufwärtsbewegung, durch die beim Reiten der Reiter leicht in die Höhe geworfen wird, scheint erforderlich zu sein, um der Vordergliedmaße des stützenden Diagonalpaares die Möglichkeit zu geben, sich vollkommen abzulösen, bevor die Hintergliedmaße des schwingenden Diagonalpaares zum Teil in der Spur der eben abgelösten Vordergliedmaße niedersetzt. Trotzdem kommt es, namentlich wenn ein Pferd ermüdet ist, häufig genug vor, daß die niedersetzende Hintergliedmaße der ablösenden Vordergliedmaße auf die Hufeisenenden oder gar auf die Ballen tritt. Das ist das sog. Greifen, das man bei Trabrennpferden, bei denen es auf ein weites Vorgreifen der Hinterhand im Interesse des größeren Raumgewinns außerordentlich ankommt, dadurch zu vermeiden sucht, daß diese Pferde durch Dressur dahin gebracht werden, daß sie die fußende Hintergliedmaße stets außen neben die ablösende Vordergliedmaße setzen.

Im übrigen gibt es bezüglich der vermindert gestützten Zwischenphase zwischen den beiden Diagonalstützen gewisse, durch Ermüdung und Dressur bedingte Verschiedenheiten. Durch Dressur kann es erreicht werden, daß ein Pferd zwischen dem Moment des AblöSENS des einen diagonalen Glied-

maßenpaares und dem des Fußens des anderen eine deutliche Schwebephase einlegt.

Natürlich hört man beim Trab während einer Bewegungsfolge wie beim Paßgang nur zwei Hufschläge. Gegenüber den beim Schritt hörbaren vier Hufschlägen sind sie verstärkt, da ja jeweils zwei Gliedmaßen zugleich fußen, und da diese außerdem nach dem Hochwerfen des Rumpfes mit größerer Wucht auf den Erdboden niederkommen als beim Schritt.

Das für den Reiter unangenehme Geworfenwerden, zweimal in einer Bewegungsfolge, kann der Reiter vermeiden durch das sog. „Leichttraben“. Während er beim „Sichwerfenlassen“ oder „Deutschtraben“ nach dem jedesmaligen Werfen in einer Bewegungsfolge sich zweimal, jeweils in der Mitte der Stützphase eines Gliedmaßenpaares, im Sattel niedersetzt, überschlägt er beim Leichttrab durch schwingendes Heben im Sattel eine der beiden Stützphasen, setzt sich also während einer Bewegungsfolge nur einmal nieder. Das Niedersetzen erfolgt so allerdings stets über der Stützphase des gleichen Gliedmaßenpaares, und es ist verständlich, daß dieses dadurch stärker beansprucht wird als das andere. Deshalb wird der einsichtsvolle Reiter beim Leichttraben von Zeit zu Zeit das zum Niedersetzen gewählte Gliedmaßenpaar wechseln. Auf diese Weise wird die in der ungleichen Beanspruchung der Gliedmaßen liegende Gefahr für den Bewegungsapparat des Pferdes weitgehend vermieden.

f) Der Galopp.

Wie beim Trab läßt sich beim Galopp die Fortbewegungsgeschwindigkeit variieren. Die langsamste Galoppform ist der „Arbeitsgalopp“, eine beschleunigte Form heißt „Mittelgalopp“, die schnellste Galoppart bezeichnet man als „Renngalopp“ oder „Karriere“. Beim Renngalopp erreicht das Pferd eine Bewegungsleistung von 900 m und mehr in der Minute, d. h. also bei anhaltendem Lauf, der allerdings bei dieser Geschwindigkeit längere Zeit nicht möglich ist, von 54 km in der Stunde. Beim Mittelgalopp rechnet man im allgemeinen mit einer Bewegungsleistung von 280 m je Minute = 16,8 km

pro Stunde. Der Raumgewinn einer Bewegungsfolge im Galopp kann mit 3—5 m im Durchschnitt angenommen werden. Beim Renngalopp kann der Raumgewinn einer Bewegungsfolge bis zu 8 m betragen.

Während bei den bisher geschilderten Gangarten Vorder- und Hintergliedmaßen paarweise zusammenarbeiten, so daß sich eine jede Bewegungsfolge in zwei gleiche je durch die Arbeit eines Gliedmaßenpaares gekennzeichnete Hälften teilen läßt, arbeiten beim Galopp alle vier Gliedmaßen zusammen. Hier wiederholt sich nicht wie beim Schritt, Paßgang und Trab während einer Bewegungsfolge an den beiden Vordergliedmaßen — bzw. an den beiden Hintergliedmaßen — nacheinander ein gleichgearteter Bewegungsvorgang. Beide Vordergliedmaßen arbeiten verschieden, wie auch beide Hintergliedmaßen verschieden arbeiten. Und es ist so, daß während jeder Bewegungsfolge im Galopp ein Beinpaar (eine Vordergliedmaße und eine Hintergliedmaße) die Hauptarbeit zu verrichten hat, während die beiden anderen Beine als weniger beanspruchte Stützen wirken. Die in dieser Weise zusammenarbeitenden Gliedmaßen sind beim Galopp Diagonale.

Wir gehen von der Betrachtung eines im Arbeitsgalopp unter dem Reiter in der Bahn dahergaloppierenden Pferdes aus (Abb. 74). Der Pferdekörper ist schräg bahnauswärts zur Bewegungsrichtung gestellt, der Kopf durch den inneren Zügel etwas hereingenommen. Das Tier macht mehr oder weniger schaukelnde Bewegungen. Bei jedem Schaukelakt rollt es gewissermaßen von hinten nach vorn über seine vier Gliedmaßen ab, um sich dann in einem Augenblick, in dem der Körper augenscheinlich schwingt, wenn auch einzelne Gliedmaßen den Boden noch berühren, wieder vorn aufzurichten, so daß alsbald das Abrollen über die vier Gliedmaßen von neuem beginnen kann. Jedesmal, wenn das Pferd von hinten nach vorn abrollt, hören wir nahe hintereinander drei Hufschläge, und dann folgt — während des scheinbaren Schwebens — eine kleine Pause, worauf sich der „Dreischlag“ wiederholt. Wollte man die Hufschläge numerieren und hintereinander aufsagen: 1, 2, 3 Pause, 1, 2, 3 Pause usw., so würde man, um das Tonbild der Hufschläge des Galopps

etwas treffender auszudrücken, zweckmäßigerweise die Zwei etwas lauter sprechen, denn dieser zweite Hufschlag klingt am lautesten. Jetzt senkt das Pferd die Kruppe, die eine Hintergliedmaße hat stützend den Erdboden berührt. Die andere Hintergliedmaße und die beiden Vordergliedmaßen befinden sich in verschiedenen Stellungen in der Luft. Schon beginnt sich der schräg aufgerichtete Vorderteil dem Erdboden zu nähern, und alsbald setzen zwei Gliedmaßen, eine Hintergliedmaße und eine Vordergliedmaße, nahezu gleichzeitig auf dem Erdboden auf. Bei genauem Zusehen können wir erkennen, daß es die nach dem Bahninnern zugekehrte Hintergliedmaße und die bahnaußen- seitige Vordergliedmaße ist. Der Vorderteil des Körpers senkt sich weiter, die Hintergliedmaße, die vor unseren Augen bei gesenkter Kruppe als erste den Boden berührte (es ist die bahnauswärts befindliche), beginnt sich schon wieder vom Boden zu lösen. Indem sie noch einen Augenblick gleich einem Steuer nach hinten ausgestreckt bleibt, schwingt die noch in der Schwingphase befindliche bahnninnere Vordergliedmaße ausdrucksvoll nach vorn und setzt alsbald auf den Boden, während der Rumpf sich hinten gegenüber der jetzt tiefer liegenden Vorhand

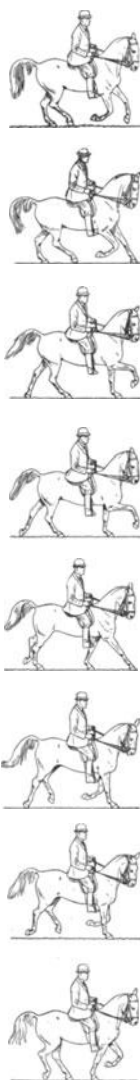


Abb. 74. Pferd im Rechtsgalopp (Arbeitstempo). Die sich während einer Bewegungsfolge ergebenden „Stützkonstellationen“. Bilderserie, gezeichnet nach Filmaufnahmen.

zu erheben beginnt. Alsbald lösen sich, während sich die nach vorn abwärts geneigte Stellung des Rumpfes noch verstärkt, die bahninnere Hintergliedmaße und die bahnäußere Vordergliedmaße wieder vom Boden ab, so daß jetzt die bahninnere Vordergliedmaße nur noch allein den ganzen Körper stützt. Der Körper hat im nächsten Augenblick den Höhepunkt der Neigung nach vorn und abwärts schon überwunden, er beginnt sich vorn wieder aufzurichten, und wenn schließlich die bahninnere Vordergliedmaße als letzte sich vom Boden ablöst, hat die Kruppe bei erhöhter Widerristpartie schon wieder einen gewissen Grad von Senkung erreicht. Die bahnäußere Hintergliedmaße hat ihre Schwingphase beendet und unmittelbar nach dem Ablösen der bahninneren Vordergliedmaße — mitunter auch im gleichen Moment oder auch gar schon vorher — berührt sie den Erdboden, und der Zyklus beginnt von neuem.

Das Pferd, das wir beobachten, geht in der Bahn rechtsherum. Die jeweils zuletzt und ausdrucksvoll fußende bahninnere Vordergliedmaße ist also die rechte. Jetzt reitet unser Reiter schräg durch die Bahn, um von der Ecke, an der er wieder auf den Hufschlag¹ kommt, links in der Bahn herum weiterzureiten. In der Bahnmitte hat er das Pferd umgestellt. Der Pferdekörper ist wieder schräg nach vorn und außen zur Bewegungsrichtung gestellt, und die zuletzt nach ausdrucksvollem Schwung fußende Vordergliedmaße ist jetzt die linke. Das Pferd geht also, je nachdem ob es in der Bahn rechtsherum oder linksherum sich bewegt, einen verschiedenen Galopp bzw. es wird vom Reiter dazu angehalten. Den Galopp rechtsherum, mit der ausdrucksvollen geschwungenen und zuletzt fußenden rechten Vordergliedmaße bezeichnen wir als „Rechtsgalopp“, den Galopp linksherum, mit der zuletzt fußenden linken Vordergliedmaße, nennen wir den „Linksgalopp“. Die jeweils zuletzt fußende Vordergliedmaße, nach der der Galopp benannt wird, wird wohl auch als die „führende“ bezeichnet. Bei der Bewegung im Gelände kann das Pferd durch einen entsprechenden Schenkeldruck seines Reiters auf Rechts- oder Linksgalopp eingestellt werden. Unzureitende Pferde gehen den ihnen natürlichen Galopp. Es gibt

¹ Bezeichnung für den Reitweg, entlang den Wänden der Bahn.

in dieser Hinsicht Tiere, denen der Rechtsgalopp und solche, denen der Linksgalopp natürlich ist, wie es rechts- und linkshändige Menschen gibt.

Rechts- und Linksgalopp sind gewissermaßen einander symmetrische Bewegungsformen. Beim Linksgalopp beginnt von den vier Gliedmaßen die rechte Hintergliedmaße mit dem Fußen, die linke Vordergliedmaße fußt zuletzt, beim Rechtsgalopp fußt die linke Hintergliedmaße in jeder Bewegungsfolge zuerst, die rechte Vordergliedmaße zuletzt. Will man daher die Arbeit der Gliedmaßen beim Galopp für beide Formen zutreffend beschreiben, so empfiehlt es sich nicht, von rechten und linken Gliedmaßen zu sprechen. Mit Rücksicht auf die Verhältnisse in der Reitbahn, wo der Rechtsgalopp nur für den Lauf rechtsherum, der Linksgalopp für den Lauf linksherum in Frage kommt, ist es vielmehr zweckmäßig, von „inneren“ und „äußeren“ Gliedmaßen zu sprechen, auch, wenn Links- oder Rechtsgalopp auf gerader Strecke geritten bzw. ausgeführt werden.

Was nun die von den vier Gliedmaßen zu leistende unterschiedliche Arbeit im einzelnen anlangt, so mag man wohl bei der Betrachtung eines in Zeitlupenverlangsamung vorgeführten Kinobildes einer Galoppbewegungsfolge den Eindruck haben, daß die zuerst fußende äußere Hintergliedmaße und die zuletzt fußende innere Vordergliedmaße die Hauptarbeit zu leisten haben. Denn es gibt in jeder Bewegungsfolge kurze Momente, in denen jeweils eine dieser beiden Gliedmaßen den Rumpf ganz allein stützt. Dem ist aber nicht so. Sondern die Hauptbeanspruchung liegt beim Galopp stets bei dem diagonalen Gliedmaßenpaar, das in der Mitte einer Bewegungsfolge annähernd gemeinsam fußt und sich auch annähernd gemeinsam wieder ablöst, der inneren Hintergliedmaße und der äußeren Vordergliedmaße. Während der Fußungszeit dieser beiden die sog. „Mitteldiagonale“ bildenden Gliedmaßen setzt sich der Reiter im Sattel nieder, während sein Körper in der übrigen Zeit mehr oder weniger schwingt. Aber dieser Umstand begründet allein noch nicht die Mehrarbeit der Gliedmaßen der Mitteldiagonalen. Auch das unbelastete Pferd gebraucht die Gliedmaßen der Mitteldiagonale

nalen im verstärkten Maße. Es ist also von den Hintergliedmaßen fast ausschließlich die zur Mitteldiagonalen gehörige innere Hintergliedmaße, die dem Körper den Antrieb nach vorn verleiht. Ferner muß die zur Mitteldiagonalen gehörige äußere Vordergliedmaße dem Körper beim Galopp einen kräftigen Stoß zwar nicht nach vorn, aber doch nach oben geben, damit in den folgenden, weniger gestützten Momenten der Bewegungsfolge der Rumpf seine natürliche horizontale Lage beibehält bzw. sich vorn langsam aufrichtet.

Folgen wir noch einmal den Bewegungen eines galoppierenden Pferdes während einer Bewegungsfolge (Abb. 74), so ist demnach bezüglich der Verteilung der Arbeit auf die vier Gliedmaßen das Folgende zu sagen:

Das Pferd fußt bei gesenkter Kruppe zwar zuerst mit der äußeren Hintergliedmaße, aber es läßt auf diese Gliedmaße keineswegs die ganze Rumpflast einwirken. Ihre Arbeit besteht lediglich darin, den gewissermaßen hinhaltend gestützten Rumpf in der Bewegungsrichtung soweit wie möglich nach vorn zu hebeln. Erst mit der im nächsten Augenblick fußenden Mitteldiagonalen fällt die ganze Last des Pferdekörpers, vermehrt um das Gewicht des sich niedersetzenden Reiters, wuchtend ein. Innere Hintergliedmaße und äußere Vordergliedmaße treten in den Fesselgelenken tief durch. Auch alle übrigen Gelenke sinken vorübergehend ein. Aber schon im nächsten Augenblick strecken sich alle kräftig und schwungvoll. Die innere Hintergliedmaße versetzt dem Rumpf einen solchen Stoß, daß er nicht nur nach vorn, sondern zugleich nach oben geworfen wird. Auch die äußere Vordergliedmaße versetzt im Abstoßen vom Erdboden dem vorderen Rumpfteil einen Aufwärtsstoß, so daß, nachdem die Gliedmaßen der Mitteldiagonale den Erdboden verlassen haben, der Rumpf praktisch schwingt. Die ihn zuletzt noch stützende führende innere Vordergliedmaße hat daher nur noch verminderte Arbeit zu leisten. Sie streckt sich während ihrer Stützphase soweit wie möglich, um gewissermaßen für alle Fälle mit dem Erdboden solange wie möglich Fühlung zu halten. Bei den langsameren Galopparten kann sie das so lange tun, bis die äußere Hintergliedmaße den Erdboden

schon wieder berührt hat. Bei den schnelleren Galopparten aber wird zwischen dem Fußungsmoment der inneren Vordergliedmaße und dem der äußeren Hintergliedmaße eine wirkliche Schwebephase eingelegt, in der der Rumpf ohne Gliedmaßenunterstützung frei in der Luft schwingt.

Die langsamen Galopparten, der sog. Arbeitsgalopp und der Schulgalopp, unterscheiden sich im übrigen durch einige Einzelheiten in bezug auf das Fußen der Gliedmaßen vom freien Galopp des nicht zugerittenen Pferdes und vom Renngalopp. Es wurde gesagt, daß die Gliedmaßen der Mitteldiagonalen annähernd zusammen fußen. Das gilt aber exakt nur für den mittelschnellen Galopp. Beim Arbeits- und Schulgalopp ist es meist so, das die zur Mitteldiagonalen gehörige äußere Vordergliedmaße den äußersten Bruchteil einer Sekunde *vor* der mit ihr zusammenarbeitenden inneren Hintergliedmaße fußt. Das ist an sich etwas Unnatürliches. Aber es erklärt sich wohl hier aus der dressurmäßig so stark verkürzten Bewegungsart. Bei den schnelleren Galopparten ist das niemals der Fall. Beim Renngalopp fußt sogar die zur Mitteldiagonalen gehörige innere Hintergliedmaße zeitlich beträchtlich *vor* der mit ihr zusammenarbeitenden äußeren Vordergliedmaße.

Will man hiernach, ähnlich wie bei den anderen Gangarten, eine Galoppbewegungsfolge in Stützkonstellationen aufteilen, so ergibt sich beim Arbeits- und Schulgalopp die folgende Zusammenstellung (Abb. 74):

1. Einbeinstütze hinten (äußere Hintergliedmaße),
2. Zweibeinstütze außen (äußere Hintergliedmaße, äußere Vordergliedmaße), sehr kurz,
3. Dreibeinstütze (beide Hintergliedmaßen, äußere Vordergliedmaße),
4. diagonale Zweibeinstütze (innere Hintergliedmaße, äußere Vordergliedmaße), allein stützende Mitteldiagonale,
5. Dreibeinstütze (beide Vorderbeine, innere Hintergliedmaße),
6. Zweibeinstütze innen (innere Hintergliedmaße, innere Vordergliedmaße), sehr kurz,

7. Einbeinstütze vorn (innere Vordergliedmaße),
8. tatsächliche oder angedeutete Schwebephase.

Beim Renngalopp müßte die Zusammenstellung lauten (Abb. 75):

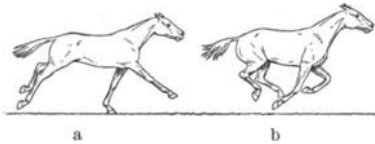


Abb. 75. Pferd im Rechtsgalopp (Renntempo). a) Zustand der stärksten Streckung des Körpers. Von den Gliedmaßen der „Hauptdiagonalen“ stützt nur noch die äußere Vordergliedmaße. Die innere (führende) Vordergliedmaße ist im Niedersetzen begriffen. b) Schwebephase. Die innere Vordergliedmaße hat als letzte abgelöst, die äußere Hintergliedmaße greift am weitesten nach vorn, um als erste wieder aufzusetzen.

1. Einbeinstütze hinten (äußere Hintergliedmaße),
2. Zweibeinstütze hinten (beide Hintergliedmaßen),
3. Einbeinstütze hinten (innere Hintergliedmaße),
4. diagonale Zweibeinstütze (innere Hintergliedmaße, äußere Vordergliedmaße), allein stützende Mitteldiagonale,
5. Einbeinstütze vorn (äußere Vordergliedmaße),
6. Zweibeinstütze vorn (beide Vordergliedmaßen),
7. Einbeinstütze vorn (innere Vordergliedmaße),
8. längere oder kürzere Schwebephase.

g) Der Sprung.

Mehr als andere Tiere überwindet das Pferd im Gelände auftretende Hindernisse durch den Sprung. Das Sprungvermögen der Pferde ist nach Körperbau, Veranlagung und Training sehr verschieden. Gute Springpferde vermögen mit Reiter im Weitsprung einen Abstand von 10 m und mehr zu überwinden. Im Hochsprung ist die Überwindung eines 1,60 m hohen Hindernisses unter dem Reiter eine sehr gute Leistung. Ohne Reiter erreichen gute Springpferde Hochsprungleistungen bis zu 2 m.

Das Pferd führt, wie alle vierfüßigen Tiere, den Sprung aus dem Galopp, und zwar aus dem Renngalopp, aus. Wenn

es in Arbeitsgalopp oder in einer anderen Gangart ging, setzt es sich in einer gewissen Entfernung vor dem Hindernis in Renngalopp und nimmt damit gewissermaßen Anlauf. Vor dem Hindernis erhebt es sich dann auf die Hinterhand, die Vordergliedmaßen werden angezogen und gebeugt. Die Hintergliedmaßen stoßen den je nach der Höhe des Hindernisses mehr oder weniger aufgerichteten Rumpf kräftig ab. Danach schwingt der Rumpf, indem nun auch die Hintergliedmaßen angezogen werden, frei über das Hindernis hinweg, um auf der anderen Seite durch die inzwischen ausgestreckten Vordergliedmaßen wieder aufgefangen zu werden.

Um zu verstehen, wie das Pferd den Sprung mitten in eine Bewegungsfolge des Renngalopps hineinordnet, folgen wir den zeitlupenmäßig verlangsamten Bewegungen eines springenden Pferdes (Abb. 76).

Wir sehen ein Pferd im Rechtsgalopp an ein Hindernis herankommen. Während in einiger Entfernung vom Hindernis die Schwebephasen zwischen den einzelnen Bewegungsfolgen deutlich wahrzunehmen sind, beginnt das Pferd kurz vor dem Hindernis „kurz zu treten“. Das heißt, es verkürzt die Schwebephase, schließlich verschwindet sie, weil das Pferd mit seiner linken Hintergliedmaße immer schon wieder

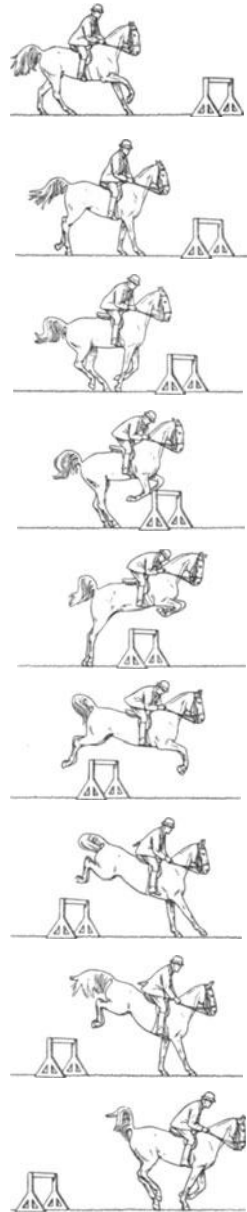


Abb. 76. Pferd im Sprung aus dem Rechtsgalopp. Bilderserie, gezeichnet nach Filmaufnahmen.

fußt, ehe die rechte Vordergliedmaße abgelöst hat. Dabei treten die Hinterhufe immer mehr unter den Leib. — Jetzt ist das Pferd vor dem Hindernis angekommen! Soeben will die rechte Vordergliedmaße den Boden verlassen. Die stark nach vorn fassende linke Hintergliedmaße hat schon wieder aufgesetzt. Da sie so weit nach vorn griff, daß der Schwerpunkt von Pferd und Reiter etwa über ihrem Fußungspunkt liegt, können die langen Rückenmuskeln des Pferdes beginnen, den Rumpf auf die linke Hintergliedmaße aufzurichten. Gleich nach der linken Hintergliedmaße fußt, wie im normalen Renngalopp, auch die zur Mitteldiagonalen gehörige rechte Hintergliedmaße und tritt schräg vor die linke. Jetzt wird der Rumpf vollends hochgezogen. Da er in der Bewegungsrichtung, aber zugleich aufwärts weiterschwingt, verläßt die linke Hintergliedmaße bald wieder den Boden. Sie erteilt dem Körper im Sprung wohl einen gewissen Antrieb, einen kräftigeren empfängt er aber zweifellos von der rechten Hintergliedmaße, die vor dem Hindernis als letzte abstößt. — Jetzt schwingt der Pferdekörper über das Hindernis. — Und von den beiden Vordergliedmaßen, die sich nach Überwinden des Hindernisses zu strecken beginnen, ist es die zur Mitteldiagonalen des Rechtsgalopps gehörige linke, die zuerst auf den Erdboden aufsetzt; sie tritt tief im Fesselgelenk durch, so daß der Fesselkopf fast den Erdboden berührt. Aber auch die bald nach ihr fußende rechte Vordergliedmaße hat zweifellos ein beträchtliches Maß der Körperlast auf sich zu nehmen. Wie im gewöhnlichen Galopp, löst die linke Vordergliedmaße als erste wieder ab. Und wenn auch die rechte, die zuletzt fußte, im Begriff ist, sich vom Boden zu entfernen, ist, da das Pferd immer noch abgekürzten Galopp geht und keine Schwebephasen zwischen die einzelnen Bewegungsfolgen einlegt, die linke Hintergliedmaße schon wieder zur Stelle, um zur Fortsetzung des Rechtsgalopps hinhaltend die Last des Rumpfes zu übernehmen.

Es ergibt sich also, daß das Pferd den Sprung mitten in eine Bewegungsfolge des Renngalopps hineinordnet. Wollte man durch Zusammenstellung der Stützkonstellationen versuchen, das Bewegungsbild des Sprunges klarzumachen, so

könnte man sagen: Es gilt die Zusammenstellung der Konstellationen des Renngalopps (S. 160). Der Sprung erfolgt zwischen den Konstellationen 3 und 5. Die Konstellation 4, die diagonale Zweibeinstütze der Mitteldiagonalen, ist gewissermaßen durch den Sprung ersetzt. Außerdem fällt vor und hinter dem Sprung die Schwebephase 8 aus, und an ihre Stelle tritt eine wenig beanspruchte Diagonalstütze der äußeren Hintergliedmaße und der inneren Vordergliedmaße.

Diese Schilderung war davon ausgegangen, daß das Pferd nach dem Sprung den gleichen Galopp fortsetzt, den es vor dem Sprung gegangen war. Das ist jedoch häufig nicht der Fall. Viele Pferde wechseln im Sprung den Galopp. Wechseln sie von Rechts- zu Linksgalopp, so ist es also, nachdem die rechte Hintergliedmaße vor dem Hindernis den letzten Abstoß gegeben hat, nicht die linke Vordergliedmaße, die die Last als erste auffängt, sondern die rechte. Ihr folgt dann als letzte und zugleich führende Vordergliedmaße die linke. Und nach dieser fußt zum weiteren Linksgalopp die rechte Hintergliedmaße. Ein solcher Wechsel wird nicht durch falschen Sitz oder Unsicherheit des Reiters bedingt, sondern scheint von den Pferden möglicherweise aus dem Grunde unbewußt ausgeführt zu werden, damit sie nach dem Sprung dasjenige diagonale Gliedmaßenpaar im Galopp stärker beanspruchen können — wir erinnern uns an die ungleiche Beanspruchung der diagonalen Gliedmaßenpaare bei jedem Galopp —, das vor dem Sprung geschont worden war.

h) Einige Dressurbewegungsformen.

Viele Pferde zeigen eine ausgesprochene Begabung zur Erlernung formschöner, wohl abgewogener Bewegungen. Unter den verschiedenen Rassen stehen die Lipizzaner, von denen früher die Rede war, in dieser Hinsicht an der Spitze. Diese Dressurbewegungen erfolgen zum Teil während der Fortbewegung innerhalb der soeben geschilderten Gangarten, zum Teil erfolgen sie aber auch auf der Stelle, entweder auf der Erde oder aber auch in einem Sprung während des Schwebens in der Luft. Die Gesamtheit dieser Bewegungsformen

stellt das dar, was wir als die „Hohe Schule“ der Reitkunst bezeichnen. Die Abb. 77 zeigt als Beispiel drei Formen von besonderer Schwierigkeit, die Levade, die Croupade und die Capriole. Bei der Levade erhebt das Pferd den Rumpf schräg aufgerichtet über die etwas gebeugten und unter den Leib geschobenen Hintergliedmaßen. Die Vordergliedmaßen werden gebeugt angezogen. Die Croupade ist ein Sprung auf der Stelle mit schräg aufgerichtetem Körper und angezogenen Vorder- und Hinterbeinen. Bei der Capriole, die ebenfalls in

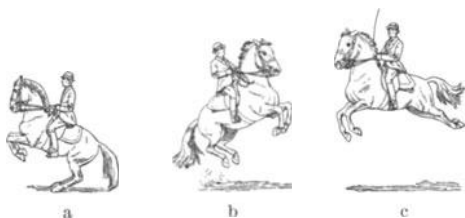


Abb. 77. Einige Dressurbewegungsformen des Pferdes.

- a) Levade.
- b) Croupade.
- c) Capriole.

einem Sprung auf der Stelle ausgeführt wird, werden, während der Rumpf annähernd horizontal gehalten wird, die Vorderbeine angezogen, die Hinterbeine dagegen maximal nach hinten ausgestreckt.

Natürlich lernen diese schwierigsten Kunststücke nur Tiere mit einer ganz besonderen Begabung. Sie bedürfen dazu eines verständnisvollen Reiters, der bei einer gewissen Härte die Fähigkeit besitzt, sich in das innere Getriebe des lebenden Pferdekörpers hineinzufühlen.

Ist es schon ein beglückendes Gefühl, mit einem Hund durch Wort und Blick eine innere Verbindung herzustellen, wieviel stolzer empfinden wir es, das soviel stärkere Pferd durch Wort, Zügel und Schenkeldruck zu einem gefügigen Werkzeug unseres Willens und darüber hinaus zu einem treuen und anhänglichen Kameraden machen zu können. In der Tat, es ist ein wahrhaft männlicher Sport, das Reiten.

„In der Gesundheit des Leibes,
am Busen des Weibes,
auf dem Rücken der Pferde
liegt das Glück dieser Erde.“

Literatur

zum weitergehenden Studium einzelner Teile des in diesem Büchlein gebotenen Stoffes.

1. Abel, Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit. Jena 1927. 2. Aufl.
2. Brehms Tierleben, Allgemeine Kunde des Tierreichs. Verl. Bibliogr. Institut, Leipzig-Wien.
3. Duerst, Die Beurteilungslehre des Pferdes. Stuttgart 1922. Verl. F. Enke.
4. Froelich-Schwarznecker, Lehrbuch der Pferdezucht. 6. Aufl., 1926.
5. Loomis, Evolution of the horse. Boston 1926. Verl. Marshall Jones Comp.
6. Matthew und Chubb, Evolution of the horse. New York 1921. Guide Leaflet Series Nr. 36.
7. Osborn, The age of Mamals in Europe, Asia and North America, New York 1910.
8. Stang und Wirth, Tierheilkunde und Tierzucht, Enzyklopädie der praktischen Nutztierkunde. Verl. Urban u. Schwarzenberg, Berlin-Wien.

Sachverzeichnis.

Alle Zahlen bedeuten Seitenhinweise. Die fett gesetzten Ziffern verweisen auf Seiten, auf denen der Gegenstand ausführlich behandelt ist.

- Aalstrich** 20.
Abnutzung der Zähne 97.
Absetzen der Fohlen 46.
Abzeichen an den Gliedmaßen 16.
— weiße 12.
Achselschwang, Stammgestüt 27.
Albinismus, teilweiser 12.
— totaler 11.
Albino **11**, 18.
Albinozucht 12.
Alluvium 72, 73.
Altefeld, Hauptgestüt 26.
Alter zur Arbeitsverwendung 47.
— zur Zuchtverwendung 47.
Altpalaolithikum 133.
Altsteinzeit 132.
Anchiterium 116.
Anpassung 140.
Apfelung 19.
Arabisches Pferd 68.
Arbeitsgalopp 154.
Arbeitsteilung zwischen Vorder- und Hintergliedmaßen 144.
Archäohippus 117.
Ardenner 55.
Atlasschimmel 12.
Aussterben der Pferde in Süd- und Nordamerika 129.
- Backzähne** 95.
Bastarde 138.
Belgisches Kaltblutpferd 55.
Beschäler 54.
Bewegungsfolge 146.
Blesse 13.
Blume 13.
Brandenburger Pferd 64.
Brandzeichen 20, 25, **29**.
Brauner 3.
Braunsberg, Landgestüt 65.
Braunschimmel 4.
Brunst **40**, 44, 138.
Brustkorb 79.
Byerly Turc 67.
- Capriole** 164.
Celle, Landgestüt 60, 62.
Clydesdalepferd 55.
Corium (Lederhaut) 5.
Croupade 164.
- Darley Arabian** 67.
Darmpech 43.
Deckakt 38, 41.
Deckzeit 26.
Dentin 96.
Deutschtraben 153.
Digitigrade **84**, 90.
Diluvium 73, 127.
Domestikation des Pferdes 70, **136**.
Domestikationsmerkmale 12, **138**.
Dreischlag (Galopp) 154.
Dressurbewegungsformen 163.
Druckflecken 20.
Dunkelbrauner 3.
Dunkelfuchs 2.
- Einteilung der Pferde** 51.
Eiszeiten 123, 126, 127.
Elle 80, 83.
Entwicklungsstufen, kulturelle, des Menschen 132.
Eohippus 93, 107.
Eozän 73, 105.
Epidermis (Oberhaut) 6.
Epihippus 112.
Equiden **71**, 79, 140.
— des Eozäns 88, 90, 93, **105**.
— des Miozäns 115.
— des Oligozäns 90, 93, **113**.
— des Pliozäns 122.
— des Quartärs 126.
Equus caballus 74.
— giganteus 129.
— scotti 128.
— stenonis 125, 131.
Esel (Equus asinus) 71, **74**.
- Falbe** 11.
Falbschimmel 11.

Farbbesonderheiten 18.
Farbelemente der Haut (Pigment) 9.
Fesselbein 87.
Fesselgelenk **85**, 87.
Fibula 81, 88.
Fingergänger 84, 90.
Fingerspitzen­gänger 85, 90.
Fleckenpferde 18.
Fliegenschimmel 19.
Fohlenaufzucht 43.
Forellenschimmel 19.
Fuchs 2.
Fuchsnase 19.
Fuchsschimmel 4.
Fundstätten von Pferde­vorfahren
106, 107.
Fundstellen früherer Säugetiere 106.
Fuß 90.

Galopp 143, 146, **153**.
Gangarten des Pferdes 143.
Gebrauch der Zähne 97.
Geburt 42.
General Studbook 67.
Georgenburg, Landgestüt 65.
Geschlechtsmerkmale, sekundäre 23.
Geschlechtsreife 46.
Gestüt 25.
Gestüte, wilde 27.
Glanzrappe 3.
Glazialperioden 127.
Godolphin Arabian 67.
Graditz, Hauptgestüt 26, 68.
Grauschimmel 4.
Greifen **151**, 152.
Griffelbeine 87.
Gudwallen, Landgestüt 65.

Haar 8.
— verwaschenes 19.
Haarfarben 2, 10.
Haflinger 58.
Hakenzahn 93.
Halbesel 76.
Halswirbelsäule 80.
Hand 80, 84.
Hangbein (Schwing-, Spielbein) 146.
Hannoversches Pferd 62.
Haupt- oder Stammgestüt 25.
Haustierwerdung des Pferdes 70,
136.
Haut 4, 5.
Hautdrüsen 8.

Hautfarbe 9.
Hautschuppen 7.
Hellbrauner 3.
Hellfuchs 2.
Hengst 22, 95.
Hengsthaltung, private **28**, 56, 60, 62.
Hengststationen 26, 38, 41, 60.
Hintergliedmaße 81, 88.
Hinterhand 144.
Hipparion 119, 123.
— whitneyi 122.
Hippidium 129.
Hohe Schule 164.
Holsteinisches Pferd 64.
Hufbein 87.
Hyohippus 117.
Hyracotherium 107.

Interglazialperioden 127.
Isabell 11.
Isabellenschimmel 11.
Jungpaläolithicum 133.
Jungsteinzeit (Neolithicum) 133.

Kalobatippus 116.
Kaltblutpferd 50, 51.
Kaltblutrassen, deutsche 52.
Kaltblutzucht 27, 28.
Kamm 23.
Karriere (Renn­galopp) 153, 159.
Kastanien 74.
Kastration **22**, 46.
Kaufläche der Zähne 98.
Kiang 76.
Kirschbrauner 3.
Kirschfuchs 2.
Klopphengst 46.
Knie 85.
Kohlrappe 3.
Kolostralmilch 43.
Konik- oder Panjepferd 59.
Kör­gesetz 22, 28, 61.
Körung 24.
Kötenschopf 53.
Kreuz, Landgestüt 54.
Kreuzbein 80.
Kreuzungen mit dem Pferde 138.
Kronenbein 87.
Krötenmaul 16.
Kruppe, gespaltene 53.
Kryptorchide 46.
Kulan 76.
Kunde 101.

Längenwachstum der Gliedmaßen
beim Fohlen 45.
Landespferdezucht **25**, 38, 65, 68.
Landgestüte 26.
Lastschritt 148.
Laterne 13.
Laufpferd 52.
Lederhaut (Corium) 15.
Leichtschritt 149.
Leichttraben 153.
Leistungsprüfung 65.
Leuchte 13.
Levade 164.
Lichtfuchs 2.
Linksgalopp 156.
Lipizza, Gestüt 28, 66.
Lipizzanerpferd 28, **65**, 163.

Mähne 2.
Marbach a. d. Lahn, Stammgestüt
28.
Maulesel 140.
Maultier 140.
MecklenburgerPferd 63.
Melanistische Typen 10.
Melanosarkom 10.
Melanozyten 9.
Merychippus 118, 120.
Mesohippus 113.
Milchlippe 16.
Milchmaul 16.
Miohippus **114**, 115.
Miozän 73, **115**.
Mohrenkopf 19.
Mustang 12.

Nationale 113.
Neustadt a. d. Dosse, Hauptgestüt
27, 64.
Norisches Pferd 50, 56.
Normalfarbentypen 10.

●berhaut (Epidermis) 6.
Oberländer 56.
Oldenburger 59, 60.
Oligozän 73, 113.
Onager 76.
Orlow-Traber 68.
Orohippus 110.
Osnabrück, Landgestüt 62.
Ostfriesisches Pferd 59.
Ostpreußisches Pferd 27, 49, 64.

Paarzeher 86.
Paläontologie 71.
Paloplotherium 112.
Panjepferd (Konikpferd) 59.
Parahippus 118.
Paßgang 143, 146, **150**.
Percheron 55.
Perioden der Erdgeschichte 72.
Pferdebestand, deutscher 1.
Pferdegrundfarben 3.
Pferdestammbücher 29.
Pferdezucht 21.
Pferdezuchtförderung 25.
Piber, Stammgestüt **28**, 66.
Pigment 9.
— der Haare 9.
Pigmentträger 10.
Pinzgauer 56.
Plesippus 125, 131.
Pliohippus 119, 123, 124.
— lullianus 124.
Pliozän 73, 122.
Privatgestüte 28.
Pronation 82.
Protohippus 119, 123.
Przewalski-Pferd 77.

Quartär 73, 126, 132.

Radius 80, 82.
Rappe 3.
Rappschimmel 4.
Rasse **47**, 137.
Rastenburg, Landgestüt 65.
Rechtbrauner 3.
Rechtfuchs 2.
Rechtsgalopp 156.
Redefin, Landgestüt 63.
Rehbauch 19.
Reh- oder Kupfermaul 19.
Renngalopp 153, 159, 160.
Rheinisch-deutsches Kaltblutpferd
50, 52.
Röhrein (Hauptvordermittelfuß-
knochen) 87.
Rosse 40.
Rotschimmel 4.

Schecken 18.
Scheckung 17.
Schienbein 81, 88.
Schimmel **4**, 10.
Schimmelung 4.

Schimmelwerdung 4, 18.
Schläge 50.
Schleswiger Pferd 50, 55.
Schmelz 96.
Schneidezähne 100.
Schnippe 13.
Schopf 2.
Schritt 143, 146, 147.
Schrittperd 52.
Schulgalopp 159.
Schulterkreuz 20.
Schwarzsimmel 4.
Schweiganger, Stammgestüt 27, 58.
Schwingbein 146.
Schwingphase 147.
Sennergestüt in Lopshorn 27.
Sesambeine 87.
Shetlandpony 69.
Shirepferd 55.
Sichwerfenlassen(Deutschtraben)153.
Signalement 13.
Skelett d. Equiden 79.
Sohleengänger (Plantigrade) 84, 90.
Somali-Esel 75.
Sommerrappe 3.
Speiche 80, 82.
Spiegelung 19.
Spielbein 146.
Spitzhengst 46.
Sprung 160.
Stammgestüt 25.
Stern 13.
Stichelhaarigkeit 19.
Strahlbein 87.
Stützbein 145.
Stützkonstellation 148.
Stützphase 146.
Stutbücher 29.
Stute 22, 95.
Suffolkpferd 55.
Supination 82.

Tarpan 78.
Tertiär 73, 122.
Tibia 81, 88.
Tierdarstellungen, steinzeitliche 135.
Tiger 18.
Trab 143, 146, 151.
Traber 68.
Trächtigkeitsdauer 41, 75.
Trakehnen 1, 27, 65.
Trakehner Pferd 49, 65.

Ulna 80, 83.
Unguligradie 85, 90.
Unpaarhufer (Perissodactyla) 71, 79.
Unterarmknochen 82.
Unterschenkelknochen 90.
Ursäugetier 103.
Urzustand der Vordergliedmaßen 88.

Verbreitungsgebiet des Kaltblutpferdes 52.
— von Hipparion 124.
Verteilung des Reitergewichtes auf das Pferd 145.
Vollblutpferd 52, 67.
Vollblutzucht 26, 68.
— englische 67.
Vordergliedmaße (Skelett) 80.
Vorder-, Hintermarke 98.
Vorhand 144.

Wadenbein 81, 88.
Wallach 22, 95.
Wanderung von Pferden nach Südamerika 129.
Warmblutpferd 51.
— Ostpr. 27, 49, 64.
Warmblutrassen 59.
Warmblutzucht 27, 136.
Weil, Privatgestüt 69.
Wickrath, Landgestüt 54.
Widerstandsfähigkeit der Farbtypen 21.
Wildesel 75.
Wild lebende Pferde 130.
Wildpferde 44, 71, 77, 78, 135.
Wolfszahn 100.

Zähne d. Equiden 79, 93.
Zahnformel des Pferdes 93.
— der Säugetiere 100.
Zebra 76.
Zelter 151.
Zement 96.
Zoologische Verwandte des Pferdes 72.
Zuchtbücher 29.
Zuchtkommission 29.
Zuchtwahl 24, 38.
Züchterorganisation 29.
Zweibrücken, Stammgestüt 27.
Zwion, Trainieranstalt 65.

VERLAG VON JULIUS SPRINGER IN BERLIN

Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere

Bearbeitet von

Wilhelm Ellenberger †

Geh. Rat, Dr. med. et med. vet. et
phil., ehem. o. Prof. an der vormal.
Tierärztlichen Hochschule in Dresden

Hermann Baum †

Geh. Medizinalrat, Dr. med. et med. vet.
et phil., ehem. o. Prof. der Veterinär-
anatomie an der Universität Leipzig

Siebzehnte Auflage

der in 1.—4. von Gurlt, in 5. von Leisering und Müller, in 6. und 7. von Leisering, Müller und Ellenberger, in 8. von Ellenberger, Müller und Baum, in 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15. und 16. Auflage von Ellenberger und Baum bearbeiteten Anatomie der Haustiere.

Mit 1393 zum großen Teil farbigen Abbildungen
XVIII, 1102 Seiten. 1932. Gebunden RM 89.—

Aus den Besprechungen: In den seit dem Erscheinen der vorhergehenden Auflage verstrichenen 6 Jahren ist an dem altbewährten Werk fleißig weitergearbeitet worden. Die wertvolle Grundlage ist erhalten geblieben. An vielen Stellen wurden neue Ergebnisse der Forschung eingefügt und Verbesserungen an Text und Abbildungen vorgenommen. Im wesentlichen ist die Neuausgabe noch das Werk von Hermann Baum, der noch vor deren Erscheinen seinen im Tode vorausgegangenen Mitarbeitern der vorhergehenden Auflage, Wilhelm Ellenberger und Hermann Dexler, nachfolgen mußte. Zu der Überarbeitung des umfangreichen Buches wurden von Baum seine Mitarbeiter am Leipziger Veterinär-anatomischen Institut, die Herren P. Cohrs und Hugo Grau, herangezogen, von denen ersterer die histologisch-embryologischen, letzterer die makroskopisch-anatomischen Abschnitte übernahm. Trotz der mannigfaltigen Ergänzungen und Verbesserungen, die namentlich in der Darstellung des Lymphgefäßsystems zu größeren Veränderungen führten, ist der Umfang des Buches nur um 30 Seiten gewachsen, unter Zunahme der Figurenzahl um 25. Aber die neuen Abbildungen sind in Wirklichkeit zahlreicher, da verschiedentlich weniger schöne Abbildungen gegen bessere umgetauscht wurden. Das gilt z. B. auch für mehrere Abbildungen aus der menschlichen Muskellehre. Es kann kein Zweifel sein, daß das wundervoll ausgestattete, sehr preiswerte Buch auch weiterhin für die Ausbildung und Lebensarbeit der deutschen Tierärzte grundlegend sein wird.

„Zentralblatt für allgemeine Pathologie“

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

VERLAG VON JULIUS SPRINGER IN BERLIN

Angewandte Tierzucht auf rassenbiologischer Grundlage. Von Dr. **Carl Holecek-Holleschowitz**, Privatdozent für besondere Tierzuchtlehre an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. Mit 107 Abbildungen im Text. XIV, 176 Seiten. 1939. (Verlag von Julius Springer-Wien.)

RM 12.—; gebunden RM 13.50

Inhaltsübersicht: Rasse, Erbgut und Umwelt in Wechselbeziehung der Zuchtarbeit: Die Begriffswelt der Rasse bei Haustieren. Das Erbgut unserer Haustiere. Die Umwelt und Zuchtmethodik. — Die Hausrinder und ihre Zuchtentwicklung: Abstammung und Rassendifferenzierung der Rinder. Der Rassenkreis der Stammeslinie des Ur-Rindes. Der Rassenkreis der Kurzhorn-Rinder. Der Rassenkreis der Kurzkopf-Rinder. Die Rassen der hornlosen Rinder. — Die Hauspferde und ihre züchterische Entwicklung: Die Abstammungsfragen. Der Rassenkreis der Kaltblut-Pferde. Der Rassenkreis der morgenländischen Pferde. Europäische Zuchtrassen. Der Kreis der Ponyrassen. — Das Hausschwein und seine Zuchtentwicklung: Die Abstammungsfragen und Zuchtentwicklung. Die Landrassen des Schweines. Die veredelten Landschwein-Rassen. Die Zuchtrassen der Hausschweine. — Die Zuchtentwicklung beim Schaf: Die Abstammung der Hausschafe. — Die Zuchtentwicklung der Ziege: Die Abstammung der Hausziegen. — Anhang: Biologische Konvergenzvorgänge der allgemeinen Rassenkunde.

Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht.

Von Dr. **Leopold Adametz**, o. ö. Professor, Vorstand der Lehrkanzel für Tierzucht an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. Mit 228 Abbildungen und 14 Tabellen im Text. XV, 457 Seiten. 1926. (Verlag von Julius Springer-Wien.) RM 27.—; gebunden RM 28.50

Der Züchter. Zeitschrift für theoretische und angewandte Genetik. Begründet von Erwin Baur†. Herausgegeben im Auftrage des Reichsverbandes der deutschen Pflanzenzuchtbetriebe und des Kaiser Wilhelm-Institutes für Züchtungsforschung, Erwin Baur-Institut, Müncheberg i. M., von B. Husfeld. Erscheint einmal monatlich.

Vierteljährlich RM 7.50; Einzelheft RM 3.—

Zu beziehen durch jede Buchhandlung