

3. Material und Methode

3.1. Pferdematerial

Untersucht wurden 758 Warmblüter eines Gestütes im norddeutschen Raum im Alter von 14 Monaten bis 20 Jahren. Die Geburtsdaten sind bei den zwei- bis fünfjährigen Pferden bis auf den Tag genau bekannt, daher erfolgte die Alterseinteilung bei dieser Gruppe im späteren Verlauf nach Lebensquartalen. Die Altersverteilung nach Jahren ist im Folgenden dargestellt:

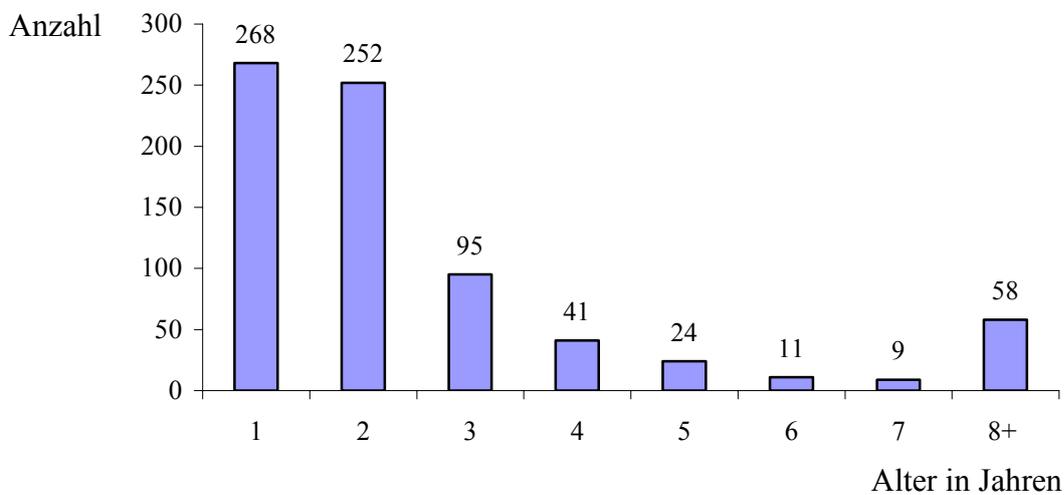


Abb.3.1 Altersverteilung der Gestütsperde nach Jahren

Von diesen 758 Pferden waren 479 weiblich und 279 männlich:

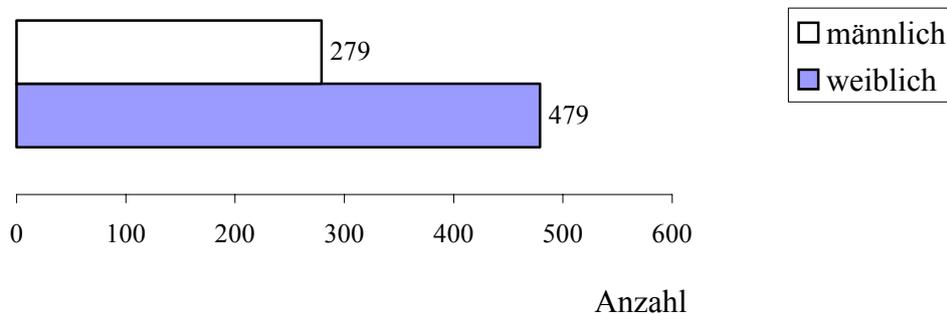


Abb.3.2 Geschlechterverteilung der Gestütsperde

Zusätzlich wurden 79 Pferde verschiedener Rassen im Alter von ein bis sechs Jahren untersucht, die stationär oder ambulant in der Klinik für Pferde der FU-Berlin behandelt wurden.

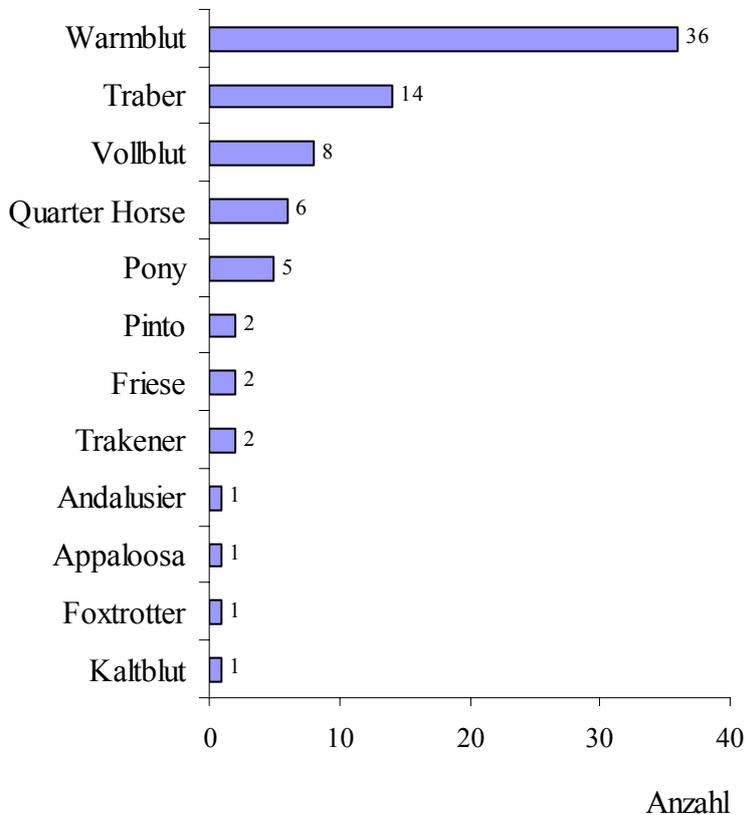


Abb.3.3 Rassenverteilung der Klinikpferde

Die Altersangaben entstammen den Equidenpässen. Bei 36 Pferden ist das genaue Geburtsdatum bekannt, bei den übrigen 43 nur das Geburtsjahr. Die Alterseinteilung erfolgte daher nach Lebensjahren.

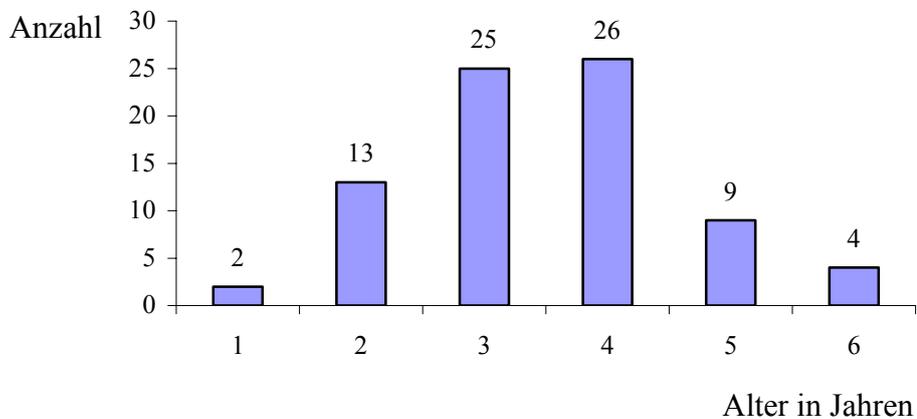


Abb.3.4 Altersverteilung der Klinikpferde

Von diesen Pferden waren 35 weiblich und 44 männlich:

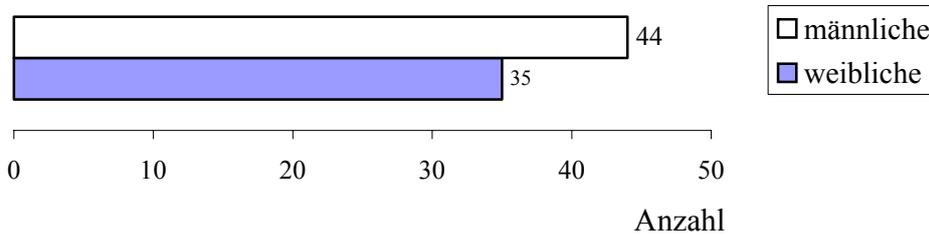


Abb.3.5 Geschlechterverteilung der Klinikpferde

3.2. Methode der klinischen Untersuchung

Alle Pferde wurden zunächst einer kurzen Allgemeinuntersuchung unterzogen. Dann wurden sie adspektorisch auf Schwellungen im Bereich des Ober- oder Unterkiefers hin untersucht. Danach folgte eine genaue palpatorische Untersuchung des Ober- und Unterkiefers. Beurteilt wurden Lage, Größe, Symmetrie, Konsistenz, Oberflächenbeschaffenheit, Temperatur, Hautbeschaffenheit und Schmerzreaktionen von vorhandenen Schwellungen. Danach wurden die Schwellungen in Kategorien von Grad 1 bis Grad 4 (Definition der Grade im Anschluss) eingeteilt und dann dem entsprechenden Backenzahn zugeordnet. Bei der Zuordnung wird durch Palpation von außen das Diastema und der rostrale Beginn der Backenzahnreihe ermittelt, sowie der Verlauf der Kauflächen der Oberkieferbackenzähne. Etwa zwei Finger breit kaudal des Beginns der Backenzahnreihe, zwischen dem P2 und dem P3, wurde dann eine Linie gelegt und zwar senkrecht zur Kaufläche der Backenzähne. Alle Schwellungen, die rostral dieser Linie lagen, wurden dem P2 des Unter- bzw. Oberkiefers zugeordnet. Schwellungen, die direkt kaudal dieser Linie lagen, wurden dem P3 zugeordnet (siehe auch Abb. 3.6). Schwellungen, die auf einer Senkrechten durch den P4 lagen oder direkt kaudal davon, wurden dem P4 zugeordnet. Schwellungen, die noch weiter kaudal lagen, traten nicht auf.

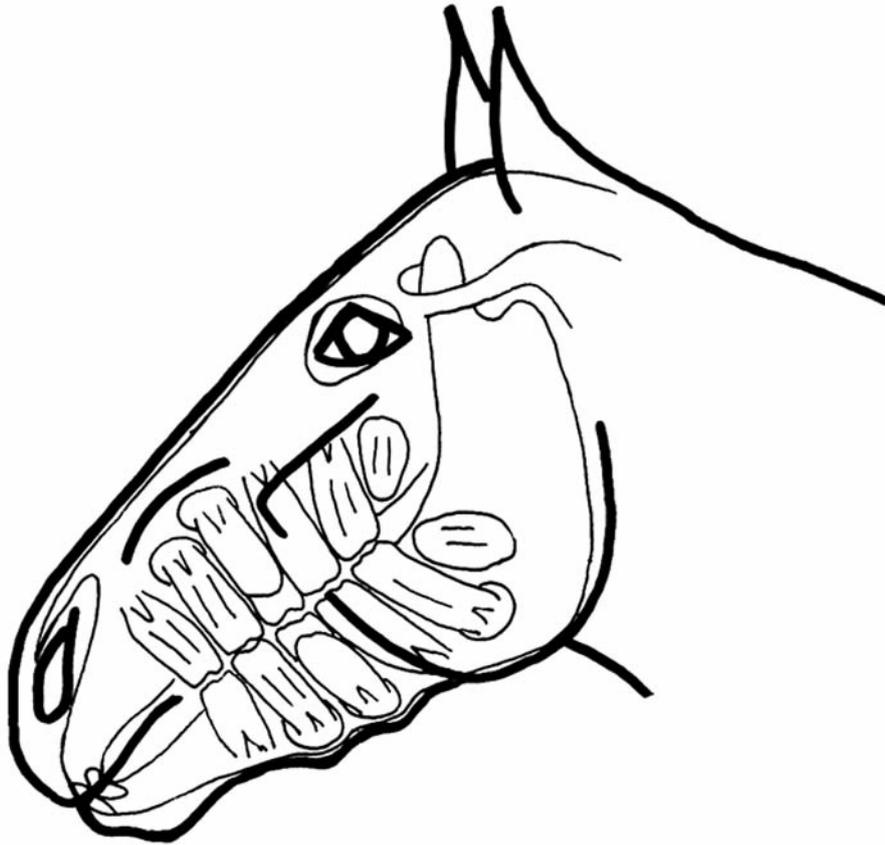


Abb.3.6 Schemazeichnung eines dreijährigen Warmblutpferdes

Empfehlung für die klinische Einteilung von Schwellungen am Unter- und Oberkiefer des Pferdes im Bereich der Backenzahnwurzeln

Grad 1 (leicht):

Knochenharte, nicht schmerzhafte Schwellung, die adspektorisch nicht, aber gerade eben palpatorisch erfassbar ist.

Grad 2 (mittel):

Knochenharte, nicht schmerzhafte Schwellung, die adspektorisch und palpatorisch kleiner als walnussgroß erfassbar ist.

Grad 3 (schwer):

Knochenharte, nicht schmerzhafte Schwellung, die adspektorisch und palpatorisch über walnussgroß erfassbar ist.

Grad 4 (mit weiteren klinischen Symptomen):

Knochenharte, nicht schmerzhafte Schwellung, die größer als ein Hühnerei ist oder Schwellungen, die mit weiteren Symptomen wie Schmerzen, vermehrte Wärme, Fistel, Kauprobleme, Tränenfluss, Atemwegsprobleme verbunden sind.

3.3. Auswertung der klinischen Untersuchungsbefunde

Alle klinischen Befunde wurden tabellarisch nach Patientenummer, Alter, Geschlecht, Rasse, betroffenem Zahn und Schweregrad geordnet. Bei den einzelnen Zähnen erfolgt in den Ursprungstabellen eine Unterscheidung nach rechts und links. Bei den späteren Auswertungen wird diese Unterteilung nicht mehr aufrecht erhalten, sondern nur noch nach ein- und beidseitig unterschieden. Ein Pferd, das an einem bestimmten Zahn nur links betroffen ist, wird demnach nicht mehr von einem unterschieden, das an dem gleichen Zahn nur rechts betroffen ist. Beide werden in der gleichen Gruppe der einseitig Betroffenen eingeordnet.

Die Bezeichnung der Zähne erfolgt der kürzeren Schreibweise wegen in den Ursprungstabellen im Anhang unter Berücksichtigung des modifizierten Zahnschemas nach Triadan. Danach erhält jeder Zahn drei Zahlen. Die erste Zahl steht für den Quadranten der Maulhöhle in dem der Zahn liegt. Die Zählung der Quadranten beginnt oben rechts mit eins,

erfolgt dann fortlaufend im Uhrzeigersinn und endet unten rechts mit vier. Die anderen zwei Zahlen bezeichnen die Position des Zahnes in der Zahnreihe. Die Nummerierung der einzelnen Zähne beginnt beim ersten Schneidezahn mit 01. Der Caninus ist dann die Nummer 04 und der Wolfszahn besetzt die Nummer 05. Die drei Prämolaren werden mit 06 bis 08 bezeichnet und schließlich die Molaren mit 09 bis 11 (FLOYD 1991; TRIADAN 1972).

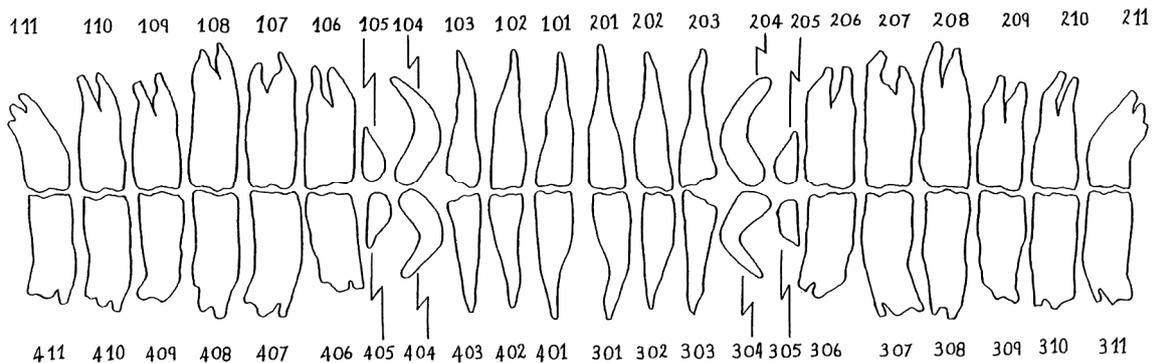


Abb.3.7 Das Zahnschema nach Triadan

3.4. Methode der röntgenologischen Untersuchung

Für die röntgenologischen Untersuchungen der Klinikpatienten stand das stationäre Röntgengerät Phillips Super 100 CP zur Verfügung. Als Folien wurden Seltene-Erden-Folien vom Typ Trimax T16 des Herstellers 3M Deutschland GmbH, Neuss verwendet. Die grünempfindlichen Röntgenfilme stammen von der Firma RetinA x-ray XOD TM (Fototechnische Werke GmbH, Berlin Köpenick). Ein Raster wurde nicht verwendet.

Es wurden überwiegend 90° Aufnahmen vom Kopf gemacht mit einer Einstellung von 60 kV und 25 mAs zur Darstellung eventuell vorhandener Milchklappen und 50 kV und 14 mAs zur Darstellung der Zahnwurzeln. Nur in wenigen Fällen, in denen die Milchklappen auf der seitlichen Aufnahme nicht sicher diagnostiziert werden konnten, wurden zusätzlich Schrägaufnahmen gemacht. Die Röntgenkassette wurde von einer Hilfsperson, mit Hilfe einer Kassettenhalterung so dicht wie möglich am Kopf des Pferdes platziert, während eine zweite Hilfsperson das Pferd fixierte. Der Film-Fokus-Abstand betrug jeweils zwischen 70 und 80 cm. Alle Röntgenaufnahmen wurden am stehenden Pferd gemacht, nur in wenigen Fällen erfolgte zur Ruhigstellung die Anwendung einer Oberlippenbremse oder die intravenöse Applikation von Detomidin (Domosedan[®], Fa. Pfizer) in einer Dosierung von 0,01–0,04

mg/kg KGW. Um die Bildung von Artefakten durch die Metallschnallen des Stallhalfters zu vermeiden, wurde dieses für die Dauer der röntgenologischen Untersuchung durch ein Strickhalfter ersetzt.

3.5. Auswertung der Röntgenbilder

Alle vorhandenen Röntgenaufnahmen wurden von der Verfasserin nach drei Kriterien beurteilt, dem Vorhandensein von Milchprämolaren, dem Auftreten von Eruptionszysten um den apikalen Teil der Backenzähne des Ober- und Unterkiefers herum und der Dicke der Kompakta unter den Wurzeln der Unterkieferbackenzähne. Die Ausmessung der Eruptionszysten erfolgte an deren breitester Stelle mit Hilfe eines Geodreiecks und einer Irisleuchte. Als Abmessungspunkte wurden das gerade eben noch sichtbare apikale Ende des Zahnes und der scharfe Rand der Eruptionszyste am Übergang zum knochendichten Bereich des Ober- und Unterkiefers gewählt.

Die Eruptionszysten wurden in vier Gruppen eingeteilt:

- 0 = keine Eruptionszyste vorhanden
- 1 = 1 - 2 mm breiter strahlendurchlässiger Rand um das apikale Zahnende herum
- 2 = strahlendurchlässiger, halbmondförmiger Bereich um das apikale Zahnende herum, bis 4 mm breit
- 3 = strahlendurchlässiger, halbmondförmiger Bereich um das apikale Zahnende herum, mehr als 4 mm breit

Die Ausmessung der Kompaktadicke am Unterkiefer erfolgte ebenfalls mit Hilfe des Geodreiecks und der Irisleuchte. Unter jedem Zahn wurde im Bereich der geringsten Breite die Kompakta in Millimetern gemessen. Unter einigen Zähnen bestanden durch die beginnende Wurzelbildung zwei Bereiche in denen die Kompaktadicke reduziert war. In diesen Fällen wurde jeweils der Wert der stärkeren Verdünnung ausgewählt.

Die Kompaktadicke wurden in drei Gruppen aufgeteilt:

- 0 bzw. kein eingetragener Wert = keine Veränderung der Kompaktadicke
- 1 = leichte Kompaktaverdünnung (bis 3 mm)
- 2 = starke Kompaktaverdünnung (2mm und dünner)