

4. Ergebnisse

Jedes Strahlbein wurde einzeln ausgewertet und in den Kreuztabellen mit dem jeweiligen Strahlbein des zu vergleichenden Tieres in Bezug gesetzt. Zur besseren Übersicht wurden die linken und rechten, getrennt ausgewerteten Strahlbeine tabellarisch zusammengefasst dargestellt. Dadurch entspricht die Gesamtanzahl der Anzahl der Strahlbeine also dem Doppelten der röntgenologisch untersuchten Tiere.

Die Gesamtanzahl der Strahlbeine von Fohlen, Zweijährigen und Stuten ist unterschiedlich. Dies kommt dadurch zustande, dass im ersten Jahr (2001) Stuten und ihre Fohlen röntgenologisch untersucht wurden. Im zweiten Jahr (2003) wurde eine radiologische Verlaufskontrolle der Fohlen durchgeführt. Da nicht mehr alle Fohlen zur Verfügung standen und um trotzdem eine möglichst hohe Anzahl von Zweijährigen zu bekommen, wurden auch Zweijährige röntgenologisch untersucht, von deren Müttern Oxspring - Aufnahmen existierten, welche aber nicht als Fohlen röntgenologisch untersucht wurden.

4.1 Befunde am Strahlbein

4.1.1 Befunde an den Canales sesamoidales

4.1.1.1 Häufigkeiten

In Tabelle 3 ist zu sehen, dass bei 61,7% der Fohlenstrahlbeine keine Canales sesamoidales (Befund 1) auf dem Röntgenbild zu erkennen waren, bei 36,9% waren dagegen 1 - 4 kurze, eingebuchtete oder konische C.s. (Befund 2a) zu sehen. An zwei Strahlbeinen waren mehr als 4 kurze, nicht deformierte C.s. (Befund 3a) und an zwei Strahlbeinen waren größere Strukturauflösungen zu erkennen (Befund 6).

Von den Zweijährigen hatten fast 58% (57,9%) der Strahlbeine zwischen 1 und 4 kurzen, eingebuchteten oder konischen C.s. (Befund 2a). Bei 10,4% waren keine C.s. (Befund 1) und bei annähernd 10% (9,4%) waren deformierte C.s. zu sehen (Befund 4 - 6). Von diesen 9,4% hatten 7,4% 1 - 4 einfach, verzweigt endständig kolbig oder endständig verzweigte Kanäle (Befund 4).

Auch bei den Stuten hatten annähernd 50% (48,7%) der Strahlbeine 1 - 4 kurze, eingebuchtete oder konische C.s. (Befund 2a), 26,5% der Strahlbeine hatten mehr als 4 C.s. (Befund 3a und 3b) und bei 18,9% waren deformierte C.s. zu sehen (Befund 4 - 6), wovon 11,4% 1 - 4 einfach, verzweigt endständig kolbig oder endständig verzweigte C.s. aufwiesen (Befund 4). An 2,3% der Stutenstrahlbeine waren keine C.s. zu sehen (Befund 1).

Tabelle 3 : Verteilung der Einstufung der röntgenologischen Befunde - Canales sesamoidales distales bei Fohlen, Zweijährigen und Stuten in der Beurteilung nach BRUNKEN

Klassifizierung der Canales sesamoidales nach BRUNKEN		Tier		
		Fohlen	Zweijährige	Stuten
1	Anzahl	174	21	7
	%	61.7	10.4	2.3
2a	Anzahl	104	117	149
	%	36.9	57.9	48.7
2b	Anzahl	0	15	11
	%	0	7.4	3.6
3a	Anzahl	2	21	55
	%	0.7	10.4	18.0
3b	Anzahl	0	9	26
	%	0	4.5	8.5
4	Anzahl	0	15	35
	%	0	7.4	11.4
5	Anzahl	0	0	12
	%	0	0	3.9
6	Anzahl	2	4	11
	%	0.7	2.0	3.6
Gesamt	Anzahl	282	202	306
	%	100.0	100.0	100.0

Abbildung 7: Übersicht über die prozentuale Verteilung der Klasseneinstufung der Canales sesamoidales distales nach BRUNKEN bei 141 Fohlen

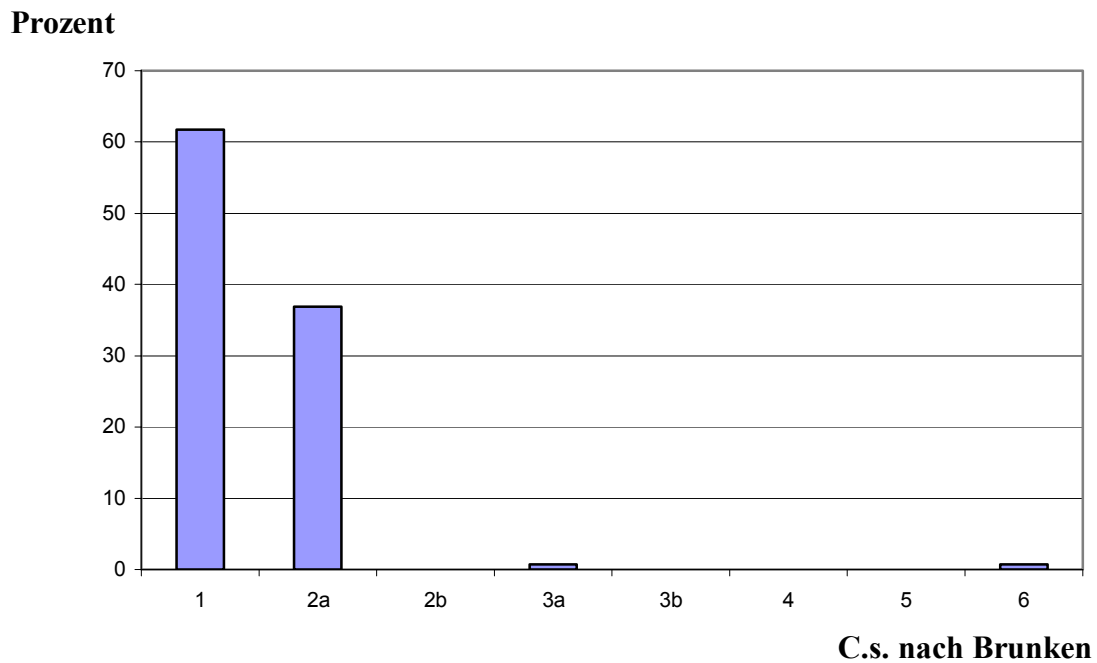


Abbildung 8: Übersicht über die prozentuale Verteilung der Klasseneinstufung der Canales sesamoidales distales nach BRUNKEN bei 101 Zweijährigen

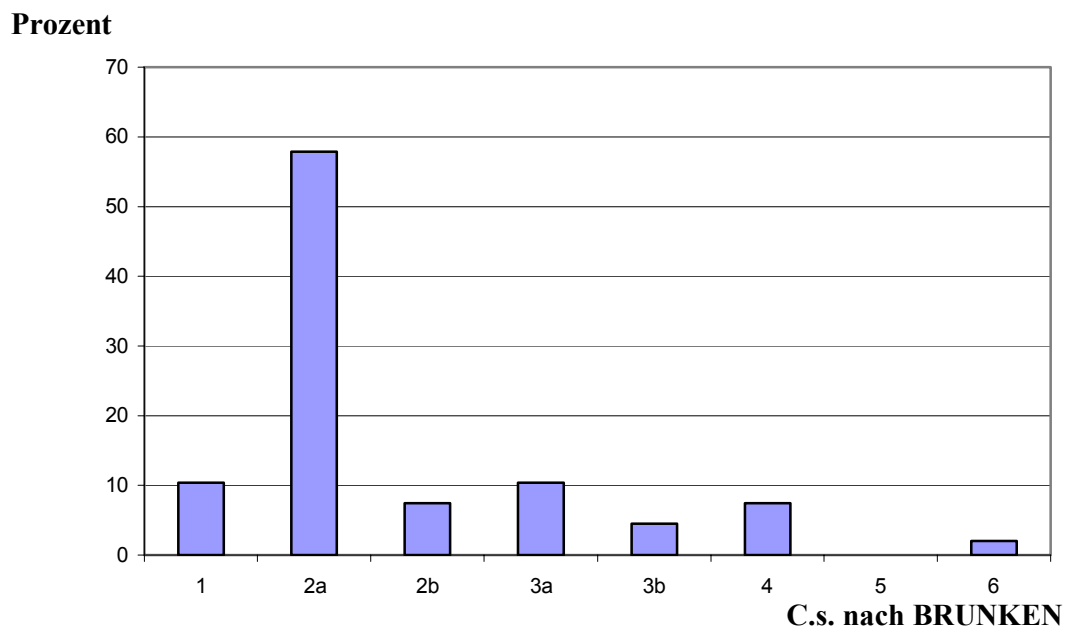
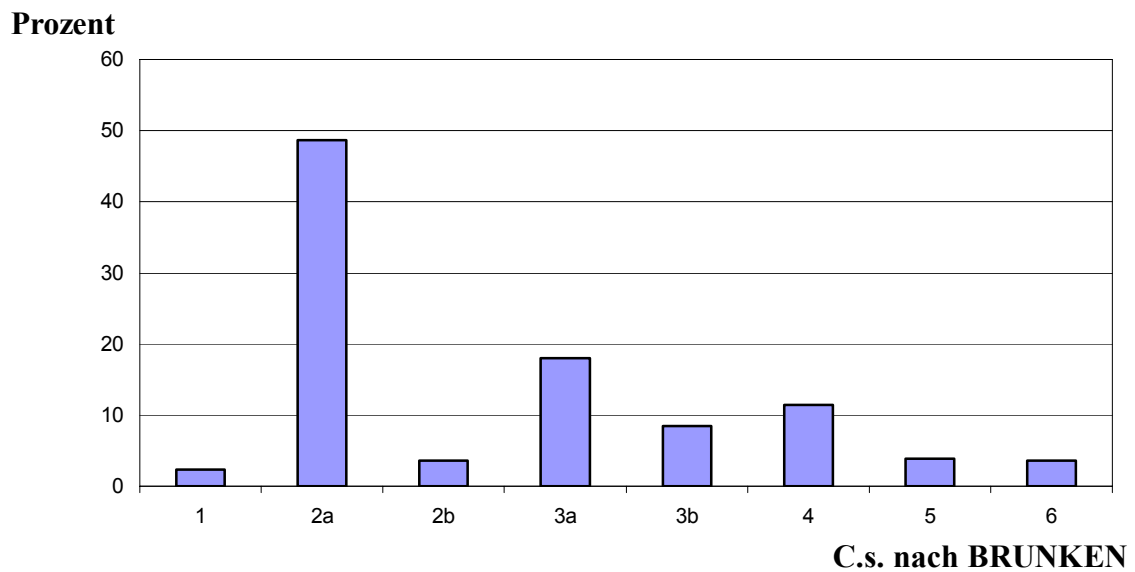


Abbildung 9: Übersicht über die prozentuale Verteilung der Klasseneinstufung der Canales sesamoidales distales nach BRUNKEN bei 153 Stuten



Canales sesamoidales proximales

Canales sesamoidales proximales (C.s.prox.) waren nur an einem Fohlen und einer Stute, die nicht miteinander verwandt waren, feststellbar. An dem linken Fohlenstrahlbein waren nur C.s.prox. und keine C.s.dist. zu sehen. Am rechten Strahlbein waren außer den C.s.prox. wenige, konische C.s.dist. vorhanden. Bei der Stute waren nur am linken Strahlbein ein C.s.prox. und wenige, konische C.s.dist. zu sehen. Am rechten Strahlbein gab es wenige, konische C.s.dist..

Tabelle 4: Seitenvergleich der Klasseneinstufung der Canales sesamoidales distales nach BRUNKEN an 282 Fohlenstrahlbeinen

Klassifizierung der Canales sesamoidales nach BRUNKEN		Seite		Gesamt
		links	rechts	
1	Anzahl	90	84	174
	%	51.7	48.3	100.0
2a	Anzahl	49	55	104
	%	47.1	52.9	100.0
2b	Anzahl	0	0	0
	%	0	0	0
3a	Anzahl	1	1	2
	%	50.0	50.0	100.0
3b	Anzahl	0	0	0
	%	0	0	0
4	Anzahl	0	0	0
	%	0	0	0
5	Anzahl	0	0	0
	%	0	0	0
6	Anzahl	1	1	2
	%	50.0	50.0	100.0
Gesamt	Anzahl	141	141	282
	%	50.0	50.0	100.0

Beim Seitenvergleich der Strahlbeine (Tabelle 4) wurde festgestellt, dass bei den Fohlenstrahlbeinen nur ein geringer Unterschied zwischen linkem und rechtem Strahlbein bestand. Von den Strahlbeinen ohne C.s. waren 51,7% linke und 48,3% rechte Strahlbeine. Von den Strahlbeinen mit wenigen konisch geformten C.s. waren 47,1% linke und 52,9% rechte.

Tabelle 5: Seitenvergleich der Klasseneinteilung der Canales sesamoidales distales nach BRUNKEN an 202 Zweijährigenstrahlbeinen

Klassifizierung der Canales sesamoidales nach BRUNKEN		Seite		Gesamt
		links	rechts	
1	Anzahl	7	14	21
	%	33.3	66.7	100.0
2a	Anzahl	62	55	117
	%	53.0	47.0	100.0
2b	Anzahl	7	8	15
	%	46.7	53.3	100.0
3a	Anzahl	12	9	21
	%	57.1	42.9	100.0
3b	Anzahl	4	5	9
	%	44.4	55.6	100.0
4	Anzahl	6	9	15
	%	40.0	60.0	100.0
5	Anzahl	0	0	0
	%	0	0	0
6	Anzahl	3	1	4
	%	75.0	25.0	100.0
Gesamt	Anzahl	101	101	202
	%	50.0	50.0	100.0

Beim Seitenvergleich der Zweijährigen (Tabelle 5) konnten deutliche Unterschiede festgestellt werden. Es wurden 33,3% linke Strahlbeine und 66,7% rechte Strahlbeine ohne C.s. gefunden. Wenige, kurze konische C.s. wurden an 53,0% linken und 47,0% rechten Strahlbeinen gefunden. Mehrere, kurze konische C.s. wurden an 57,1% linken und 42,9% rechten Strahlbeinen gefunden. Ein deutlicher Unterschied wurde bei den Strahlbeinen mit deformierten C.s. gesehen. Es konnten 40,0% linke Strahlbeine und 60,0% rechte Strahlbeine mit wenigen einfach verzweigt, entständig kolbig oder endständig verzweigten C.s. gefunden werden, sowie drei linke Strahlbeine und ein rechtes mit größerer Strukturauflösung. Es ist bei den Prozentwerten zu beachten, dass es sich um sehr geringe Zahlen handelt.

Tabelle 6: Seitenvergleich der Klasseneinteilung der Canales sesamoidales distales nach BRUNKEN an 306 Stutenstrahlbeinen

Klassifizierung der Canales sesamoidales nach BRUNKEN		Seite		Gesamt
		links	rechts	
1	Anzahl	3	4	7
	%	42.9	57.1	100.0
2a	Anzahl	77	72	149
	%	51.7	48.3	100.0
2b	Anzahl	8	3	11
	%	72.7	27.3	100.0
3a	Anzahl	25	30	55
	%	45.5	54.5	100.0
3b	Anzahl	10	16	26
	%	38.5	61.5	100.0
4	Anzahl	17	18	35
	%	48.6	51.4	100.0
5	Anzahl	8	4	12
	%	66.7	33.3	100.0
6	Anzahl	5	6	11
	%	45.5	54.5	100.0
Gesamt	Anzahl	153	153	306
	%	50.0	50.0	100.0

Bei den Stuten herrschte weitgehend Übereinstimmung im Seitenvergleich (Tabelle 6). 51,7% linke und 48,3% rechte Strahlbeine wurden mit wenigen, kurzen konischen C.s. gefunden. 45,5% linke und 54,5% rechte Strahlbeine wiesen mehrere, kurze konische C.s. auf. Im Bereich der deformierten C.s. konnten 48,6% linke und 51,4% rechte Strahlbeine mit wenigen einfach verzweigt, endständig kolbig oder endständig kolbigen C.s. festgestellt werden. Mehrere deformierte C.s. wiesen 66,7% linke und 33,3% rechte Strahlbeine auf. Die gefundenen Prozentzahlen relativieren sich durch die niedrige Strahlbeinanzahl.

Tabelle 7: Verteilung zwischen dem Fohlengeschlecht und den Canales Sesamoidales distales nach BRUNKEN

Klassifizierung der Canales sesamoidales nach BRUNKEN	Geschlecht		Gesamt
	weiblich	männlich	
1	87	87	174
2a	52	52	104
2b	0	0	0
3a	2	0	2
3b	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	1	1	2
Gesamt	142	140	282

In Tabelle 7 ist der Vergleich zwischen dem Fohlengeschlecht und den C.s. nach BRUNKEN am distalen Rand des Fohlenstrahlbeines dargestellt. Es ist zu erkennen, dass es keinen Unterschied bezüglich des Geschlechtes gibt.

Tabelle 8: Verteilung zwischen dem Vorkommen Canales sesamoidales distales nach BRUNKEN an Zweijährigenstrahlbeinen und deren Geschlecht

Klassifizierung der Canales sesamoidales nach BRUNKEN		Geschlecht		Gesamt
		weiblich	männlich	
1	Anzahl	15	6	21
	%	13.6	6.5	10.4
2a	Anzahl	63	54	117
	%	57.3	58.7	57.9
2b	Anzahl	8	7	15
	%	7.3	7.6	7.4
3a	Anzahl	11	10	21
	%	10.0	10.9	10.4
3b	Anzahl	5	4	9
	%	4.5	4.3	4.5
4	Anzahl	6	9	15
	%	5.5	9.8	7.4
5	Anzahl	0	0	0
	%	0	0	0
6	Anzahl	2	2	4
	%	1.8	2.2	2.0
Gesamt	Anzahl	110	92	202
	%	100.0	100.0	100.0

Bei der Betrachtung des Bezugs zwischen dem Geschlecht der Zweijährigen und dem Vorkommen von C.s. am distalen Rand des Strahlbeines in Tabelle 8 wird deutlich, dass die Verteilung nicht mehr so ausgewogen ist, wie noch bei den Fohlen. Bei den weiblichen Tieren kommen zu 7,3% deformierte Canales sesamoidales vor, wohingegen bei den männlichen Tieren ein Vorkommen von 12,0% deformierter C.s zu verzeichnen ist. Des weiteren weisen 13,6 % der weiblichen und 6,5% der männlichen Tiere keine C.s. auf.

-

Tabelle 9: Häufigkeit der Röntgenklassen aus dem Röntgenleitfaden am Strahlbein

Klassifizierung des Strahlbeines nach Röntgenklassen		Tier			Gesamt
		Fohlen	Zweijährige	Stuten	
Klasse 1	Anzahl	273	150	135	558
	%	96.8	74.3	44.1	70.6
Klasse 2	Anzahl	5	22	71	98
	%	1.8	10.9	23.2	12.4
Klasse 3	Anzahl	2	30	88	120
	%	0.7	14.9	28.8	15.2
Klasse 4	Anzahl	2	0	12	14
	%	0.7	0	3.9	1.8
Gesamt	Anzahl	282	202	306	790
	%	100.0	100.0	100.0	100.0

In Tabelle 9 wird ersichtlich, dass 96,8% der Fohlenstrahlbeine mit Klasse 1 bewertet werden konnten. Fünf Strahlbeine wurden mit Klasse 2, zwei Strahlbeine mit Klasse 3 und zwei mit Klasse 4 bewertet. Bei den Zweijährigen wurden 74,3% der Strahlbeine mit Klasse 1, 10,9% Klasse 2 und 14,9% der Strahlbeine wurden mit Klasse 4 bewertet. Bei den Stuten kam es zu einer stärkeren Verteilung der Strahlbeine auf die einzelnen Röntgenklassen. 44,1% der Stutenstrahlbeine wurden Klasse 1 befundet, 23,2% Klasse 2 und 28,8% Klasse 3. Nur zwölf Stutenstrahlbeine mussten mit Klasse 4 beurteilt werden.

Tabelle 10: Seitenvergleich der Fohlenstrahlbeine nach Röntgenklassen

Klassifizierung der Fohlenstrahlbeine nach Röntgenklassen		Seite		Gesamt
		links	rechts	
Klasse 1	Anzahl	138	135	273
	%	50.5	49.5	100.0
Klasse 2	Anzahl	3	2	5
	%	60.0	40.0	100.0
Klasse 3	Anzahl	0	2	2
	%	0	100.0	100.0
Klasse 4	Anzahl	0	2	2
	%	0	100.0	100.0
Gesamt	Anzahl	141	141	282
	%	50.0	50.0	100.0

Im Seitenvergleich der Fohlenstrahlbeine nach Röntgenklassen (Tabelle 10) konnte eine hohe Übereinstimmung zwischen linken und rechten Strahlbeinen festgestellt werden. 50,5% linke Strahlbeine und 49,5% rechte Strahlbeine wurden Klasse 1 beurteilt. Es wurden drei linke Strahlbeine und zwei rechte Strahlbeine mit Klasse 2 beurteilt. Die beiden Strahlbeine der Klasse 3 und die beiden der Klasse 4 waren rechte Strahlbeine.

Tabelle 11: Seitenvergleich der Zweijährigenstrahlbeine nach Röntgenklassen

Klassifizierung der Zweijährigenstrahlbeine nach Röntgenklassen		Seite		Gesamt
		links	rechts	
Klasse 1	Anzahl	79	71	150
	%	52.7	47.3	100.0
Klasse 2	Anzahl	8	14	22
	%	36.4	63.6	100.0
Klasse 3	Anzahl	14	16	30
	%	46.7	53.3	100.0
Klasse 4	Anzahl	0	0	0
	%	0	0	0.0
Gesamt	Anzahl	101	101	202
	%	50.0	50.0	100.0

In Tabelle 11 ist im Seitenvergleich der Zweijährigenstrahlbeine nach Röntgenklassen in Röntgenklasse 2 eine Differenz zu erkennen.

In Klasse 1 befinden sich 52,7% linke und 47,3% rechte Strahlbeine. In Klasse 2 gibt es 36,4% linke und 63,6% rechte Strahlbeine. In Klasse 3 ist das Verhältnis zwischen linkem und rechtem Strahlbein mit 46,7% linken und 53,3% rechten Strahlbeinen fast so ausgewogen wie in Klasse 1.

Tabelle 12: Seitenvergleich der Stutenstrahlbeine nach Röntgenklassen

Klassifizierung der Stutenstrahlbeine nach Röntgenklassen		Seite		Gesamt
		links	rechts	
Klasse 1	Anzahl	70	65	135
	%	51.9	48.1	100.0
Klasse 2	Anzahl	40	31	71
	%	56.3	43.7	100.0
Klasse 3	Anzahl	36	52	88
	%	40.9	59.1	100.0
Klasse 4	Anzahl	7	5	12
	%	58.3	41.7	100.0
Gesamt	Anzahl	153	153	306
	%	50.0	50.0	100.0

Im Seitenvergleich der Stutenstrahlbeine nach Röntgenklassen (Tabelle 12) ist zu erkennen, dass die Verhältnisse zwischen 40,9% (linkes Strahlbein Klasse 3) und 59,1% (rechtes Strahlbein Klasse 3) bis zu annähernd 50% je Strahlbein in Klasse 1 schwanken. In Klasse 1 befinden sich 51,9% linke und 48,1% rechte Strahlbeine.

Tabelle 13: Verteilung zwischen dem Fohlungeschlecht und der Strahlbeinbeurteilung nach Röntgenklassen

Klassifizierung der Fohlenstrahlbeine nach Röntgenklassen		Geschlecht		Gesamt
		weiblich	männlich	
Klasse 1	Anzahl	137	134	271
	%	96.5	95.7	96.1
Klasse 2	Anzahl	4	1	5
	%	2.8	0.7	1.8
Klasse 3	Anzahl	0	3	3
	%	0	2.1	1.1
Klasse 4	Anzahl	1	2	3
	%	0.7	1.4	1.1
Gesamt	Anzahl	142	140	282
	%	100.0	100.0	100.0

Der Einfluss des Geschlechtes der Fohlen auf die Einteilung des Strahlbeines in Röntgenklassen ist in dieser Untersuchung, als gering zu bezeichnen, auch wenn eine leichte Tendenz zu erkennen ist, dass die männlichen Tiere zu einer höheren Röntgenklasse neigen (Tabelle 13).

Tabelle 14: Verteilung zwischen dem Geschlecht Zweijähriger und der Strahlbeinbeurteilung nach Röntgenklassen

Klassifizierung der Zweijährigenstrahlbeine nach Röntgenklassen		Geschlecht		Gesamt
		weiblich	männlich	
Klasse 1	Anzahl	80	70	150
	%	72.7	76.1	74.3
Klasse 2	Anzahl	12	10	22
	%	10.9	10.9	10.9
Klasse 3	Anzahl	18	12	30
	%	16.4	13.0	14.9
Klasse 4	Anzahl	0	0	0
	%	0	0	0
Gesamt	Anzahl	110	92	202
	%	100.0	100.0	100.0

In Tabelle 14 ist zu erkennen, dass eine Ausgewogenheit der Röntgenklassen bezüglich des Geschlechtes vorhanden ist. Hier ist bei weiblichen Tieren eine Tendenz zu Strahlbeinen höherer Klassen zu sehen.

4.1.1.2 Verteilung zwischen den Befunden von Stuten, Zweijährigen und Fohlen

Tabelle 15: Verteilung zwischen den Canales sesamoidales bei Stuten und ihren zweijährigen Nachkommen

Klassifizierung der Canales sesamoidales der Stuten nach BRUNKEN		Klassifizierung der Canales sesamoidales der Zweijährigen nach BRUNKEN						Ges.	
		1	2a	2b	3a	3b	4		6
1	Anz.	0	2	1	0	0	0	0	3
	%	0	66.7	33.3	0	0	0	0	100
2a	Anz.	13	61	6	9	2	8	3	102
	%	12.7	59.8	5.9	8.8	2.0	7.8	2.9	100
2b	Anz.	0	5	1	1	0	0	0	7
	%	0	71.4	14.3	14.3	0	0	0	100
3a	Anz.	4	23	5	3	1	2	0	38
	%	10.5	60.5	13.2	7.9	2.6	5.3	0	100
3b	Anz.	1	9	0	3	4	1	0	18
	%	5.6	50.0	0	16.7	22.2	5.6	0	100
4	Anz.	1	11	2	5	2	1	0	22
	%	4.5	50.0	9.1	22.7	9.1	4.5	0	100
5	Anz.	2	1	0	0	0	3	1	7
	%	28.6	14.3	0	0	0	42.9	14.3	100
6	Anz.	0	5	0	0	0	0	0	5
	%	0	100	0	0	0	0	0	100
Gesamt	Anz.	21	117	15	21	9	15	4	202
	%	10.4	57.9	7.4	10.4	4.5	7.4	2.0	100

In Tabelle 15 wird die Verteilung zwischen den Stutenstrahlbeinen und den Strahlbeinen ihrer zweijährigen Nachkommen bezüglich der Canales sesamoidales dargestellt. Von den Stuten mit den Strahlbeinen mit 1 - 4 kurzen Kanälen (Befund 2a), waren bei 59,8% (n = 61) der Zweijährigenstrahlbeine auch 1 - 4 kurze C.s. sichtbar. Eine Stute mit einem Strahlbein mit 1 – 4 langen C.s. hatte einen Zweijährigen Nachkommen mit auch 1 - 4 langen C.s. und 5 Nachkommen mit 1 - 4 kurzen C.s.. Von den Stuten mit 5 und mehr kurzen C.s. hatten 7,9% (n = 3) der Zweijährigen auch 5 und mehr kurze C.s., 84,2% hatten weniger als 5 oder keine C.s.. Die Stuten mit 5 und mehr langen C.s. (Befund 3b) hatten zu 22,4% (n = 4) zweijährige Nachkommen mit 5 und mehr langen C.s.. Von den 22 Stutenstrahlbeinen mit wenigen einfach,

verzweigt endständig kolbig oder endständig verzweigten C.s. (Befund 4) waren 11 (50%) Strahlbeine mit wenigen, kurz eingebuchteten oder konischen Canales sesamoidales (Befund 2a) bei den äquivalenten Strahlbeinen ihrer zweijährigen Nachkommen zu erkennen, 95,5% dieser Strahlbeine hatten nicht deformierte C.s.. Sieben Stutenstrahlbeine zeigten mehrere einfach verzweigte, endständig kolbige oder endständig verzweigte C.s. (Befund 5). Die Röntgenbilder der dazugehörigen Zweijährigenstrahlbeine sahen sehr unterschiedlich aus. Fünf Stutenstrahlbeine zeigten größere Strukturauflösungen am Margo distalis (Befund 6). Auf den dazugehörigen Strahlbeinröntgenbildern der Zweijährigen waren wenige, kurze nicht deformierte (Befund 2a) C.s. zu sehen.

Tabelle 16: Verteilung zwischen den Canales sesamoidales bei Stuten und ihren Fohlen

Klassifizierung der Canales sesamoidales der Stuten nach BRUNKEN	Klassifizierung der Canales sesamoidales der Fohlen nach BRUNKEN								Gesamt
	1	2a	2b	3a	3b	4	5	6	
1 Anzahl	5	2	0	0	0	0	0	0	7
%	71.4	28.6	0	0	0	0	0	0	100.0
2a Anzahl	91	44	0	1	0	0	0	0	136
%	66.9	32.4	0	0.7	0	0	0	0	100.0
2b Anzahl	5	5	0	0	0	0	0	0	10
%	50.0	50.0	0	0	0	0	0	0	100.0
3a Anzahl	32	17	0	1	0	0	0	1	51
%	62.7	33.3	0	2.0	0	0	0	2.0	100.0
3b Anzahl	10	12	0	0	0	0	0	0	22
%	45.5	54.5	0	0	0	0	0	0	100.0
4 Anzahl	21	14	0	0	0	0	0	0	35
%	60.0	40.0	0	0	0	0	0	0	100.0
5 Anzahl	5	4	0	0	0	0	0	1	10
%	50.0	40.0	0	0	0	0	0	10.0	100.0
6 Anzahl	5	6	0	0	0	0	0	0	11
%	45.5	54.5	0	0	0	0	0	0	100.0
Gesamt Anzahl	174	104	0	2	0	0	0	2	282
%	61.7	36.9	0	0.7	0	0	0	0.7	100.0

Alle Fohlenstrahlbeine bis auf vier Einzelfälle zeigten wenige, kurze oder gar keine C.s. (Tabelle 16). Von den Stutenstrahlbeinen ohne C.s. hatten 71,4% der dazugehörigen Fohlenstrahlbeine auch keine und 28,6% zeigten 1 - 4 kurze, eingebuchtete oder konische Canales sesamoidales. 32,4% der Stutenstrahlbeine mit 1 - 4 kurzen C.s. hatten Fohlen, die auch 1 - 4 kurze, eingebuchtete oder konische Canales sesamoidales haben. 99,3% der

Stutenstrahlbeine mit 1 - 4 kurzen, eingebuchteten oder konischen Canales sesamoidales haben Fohlen, die 1 - 4 kurze, eingebuchtete C.s. oder gar keine C.s. haben. Von den Stuten, die mehr als 4 kurze, eingebuchtete oder konisch geformte C.s. hatten, hatten 96% der Fohlen 4 kurze, eingebuchtete oder konische C.s. oder gar keine (62,7%). Die Fohlen der Stuten mit den Strahlbeinen mit deformierten C.s. hatten fast ausnahmslos nicht deformierte oder gar keine C.s.. Zu einer Stute mit einem Strahlbein mit 5 und mehr einfach verzweigten, endständig kolbigen C.s. gehörte ein Fohlen mit einem Strahlbein, an dem eine größere Strukturauflösung am Margo distalis zu sehen war.

Tabelle 17: Vorkommen von Canales sesamoidales bei Fohlen und in deren Alter von 2 Jahren

Klassifizierung der Canales sesamoidales der Zweijährigen nach BRUNKEN		Klassifizierung der Canales sesamoidales der Fohlen nach BRUNKEN								Ges.
		1	2a	2a	3a	3b	4	5	6	
1	Anzahl	14	5	0	0	0	0	0	0	19
	%	73.7	26.3	0	0	0	0	0	0	100.0
2a	Anzahl	68	35	0	0	0	0	0	0	103
	%	66.0	34.0	0	0	0	0	0	0	100.0
2b	Anzahl	6	7	0	0	0	0	0	0	13
	%	46.2	53.8	0	0	0	0	0	0	100.0
3a	Anzahl	6	10	0	0	0	0	0	1	17
	%	35.3	58.8	0	0	0	0	0	5.9	100.0
3b	Anzahl	5	3	0	0	0	0	0	0	8
	%	62.5	37.5	0	0	0	0	0	0	100.0
4	Anzahl	10	4	0	0	0	0	0	0	14
	%	71.4	28.6	0	0	0	0	0	0	100.0
6	Anzahl	0	3	0	0	0	0	0	1	4
	%	0	75.0	0	0	0	0	0	25.0	100.0
Gesamt	Anzahl	109	67	0	0	0	0	0	2	178
	%	61.2	37.6	0	0	0	0	0	1.1	100.0

Bei 73,7% der Zweijährigenstrahlbeine, bei denen keine C.s. sichtbar waren, waren auch beim Fohlen keine zu sehen (Tabelle 17). Bei 5 (26,3%) waren wenige kurze C.s. sichtbar. Von den Zweijährigen, die wenige einfach verzweigt endständig kolbige oder endständig verzweigte C.s. hatten, waren bei 10 Strahlbeinen im Alter von 5 - 8 Monaten noch keine C.s., bei 4 waren wenige konische C.s. zu sehen. Bei dem Zweijährigenstrahlbein, bei dem eine größere Strukturauflösung zu sehen war, konnte man diese bereits im Fohlenalter erkennen.

Tabelle 18: Verteilung zwischen den Röntgenklassen des Strahlbeines der Stuten und ihrer 2 Jahre alten Nachkommen

Klassifizierung der Stutenstrahlbeine nach Röntgenklassen		Klassifizierung der Zweijährigenstrahlbeine nach Röntgenklassen				Gesamt
		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	
Klasse 1	Anzahl	72	8	12	0	92
	%	78.3	8.7	13.0	0	100.0
Klasse 2	Anzahl	38	6	8	0	52
	%	73.1	11.5	15.4	0	100.0
Klasse 3	Anzahl	35	6	10	0	51
	%	68.6	11.8	19.6	0	100.0
Klasse 4	Anzahl	5	2	0	0	7
	%	71.4	28.6	0	0	100.0
Gesamt	Anzahl	150	22	30	0	202
	%	74.3	10.9	14.9	0	100.0

Von den Stuten mit Strahlbeinen, die Klasse 1 beurteilt wurden, wurden 78,3% der dazugehörigen Zweijährigen auch Klasse 1 beurteilt (Tabelle 18). Die Stuten mit Strahlbeinen, die Klasse 2 beurteilt wurden, hatten 11,5% (6 Strahlbeine) Nachkommen, die auch Klasse 2 beurteilt wurden. 84,6% der Zweijährigen Strahlbeine konnten Klasse 2 oder besser (Klasse 1) bewertet werden. Bei Stuten mit Strahlbeinen, die Klasse 3 beurteilt wurden, waren alle Zweijährigenstrahlbeine Klasse 3 oder besser, 19,6% (n = 10) waren Klasse 3. Die sieben Stutenstrahlbeine, die Klasse 4 beurteilt wurden, zeigten bei den zweijährigen Nachkommen Klasse 1 und Klasse 2 Strahlbeine.

Die Klasse 1 hatte die größte Aussagekraft, da diese 44,1% der Stutenstrahlbeine betraf.

Auf die Darstellung des Vergleiches von Stuten und Fohlen wurde hier verzichtet, da 96,1% der Fohlenstrahlbeine mit Klasse 1 bewertet wurden.

Tabelle 19: Verteilung zwischen den Röntgenklassen des Strahlbeines der Stute und ihrer Fohlen

Klassifizierung der Stutenstrahlbeine nach Röntgenklassen		Klassifizierung der Fohlenstrahlbeine nach Röntgenklassen				Gesamt
		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	
Klasse 1	Anzahl	118	3	1	2	124
	%	95.2	2.4	.8	1.6	100.0
Klasse 2	Anzahl	59	2	0	0	61
	%	96.7	3.3	0	0	100.0
Klasse 3	Anzahl	82	0	2	1	85
	%	96.5	0	2.4	1.2	100.0
Klasse 4	Anzahl	12	0	0	0	12
	%	100.0	0	0	0	100.0
Gesamt	Anzahl	271	5	3	3	282
	%	96.1	1.8	1.1	1.1	100.0

In Tabelle 19 ist zu sehen, dass von den Stuten mit den Röntgenklasse 1 beurteilten Strahlbeinen 95,2 % der Fohlenstrahlbeine mit Röntgenklasse 1 beurteilt wurden.

Alle Stuten mit Röntgenklasse 2 hatten Fohlen mit Strahlbeinen der Röntgenklasse 2 oder 1. 2,4% der Stuten mit Strahlbeinen der Klasse 3 hatten auch Nachkommen mit Klasse 3 und ein Fohlenstrahlbein hatte die Klasse 4. Alle Stuten mit Strahlbeinen der Klasse 4 hatten Fohlen mit Klasse 1 Strahlbeinen.

Tabelle 20: Vorkommen der Röntgenklassen beim Fohlen und im Alter von 2 Jahren

Klassifizierung der Zweijährigenstrahlbeine nach Röntgenklassen		Klassifizierung der Fohlenstrahlbeine nach Röntgenklassen				Gesamt
		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	
Klasse 1	Anzahl	128	1	2	0	131
	%	97.7	0.8	1.5	0	100.0
Klasse 2	Anzahl	19	0	0	0	19
	%	100.0	0	0	0	100.0
Klasse 3	Anzahl	25	3	0	0	28
	%	89.3	10.7	0	0	100.0
Klasse 4	Anzahl	0	0	0	0	0
	%	0	0	0	0	0
Gesamt	Anzahl	172	4	2	0	178
	%	96.6	2.2	1.1	0	100.0

Bei den Strahlbeinen der Zweijährigen, die auch als Fohlen röntgenologisch untersucht wurden, befanden sich keine mit Röntgenklasse 4 (Tabelle 20).

96,9% der Zweijährigenstrahlbeine mit Röntgenklasse 1 hatten auch als Fohlen Klasse 1.

Ein Fohlenstrahlbein wurde mit Klasse 2 und eines mit Klasse 3 beurteilt. Alle Zweijährigenstrahlbeine mit Röntgenklasse 2 wurden beim Fohlen mit Klasse 1 bewertet. 28 Strahlbeine von Zweijährigen wurden mit Klasse 3 bewertet, davon wurden 25 (89,3%) als Fohlen mit Klasse 1 beurteilt und 3 (10,7%) mit Klasse 2.

4.1.1.3 Verteilung zwischen dem Alter der Stuten und ihren Strahlbeinfunden

Tabelle 21: Verteilung der Canales sesamoidales nach dem Alter der Stuten

Alter der Stuten in Jahren		Klassifizierung der C.s. der Stutenstrahlbeine nach BRUNKEN								Ges.
		1	2a	2b	3a	3b	4	5	6	
4	Anz.	0	17	2	7	1	2	3	0	32
	%	0	53,1	6,3	21,9	3,1	6,3	9,4	0	100
5	Anz.	3	23	0	4	4	3	1	2	40
	%	7,5	57,5	0	10,0	10,0	7,5	2,5	5,0	100
6	Anz.	0	18	0	0	3	0	0	1	22
	%	0	81,8	0	0	13,6	0	0	4,5	100
7	Anz.	2	9	1	5	4	3	2	2	28
	%	7,1	32,1	3,6	17,9	14,3	10,7	7,1	7,1	100
8	Anz.	0	21	1	9	3	3	0	1	38
	%	0	55,3	2,6	23,7	7,9	7,9	0	2,6	100
9	Anz.	1	11	2	3	6	3	0	0	26
	%	3,8	42,3	7,7	11,5	23,1	11,5	0	0	100
10	Anz.	0	13	1	5	0	1	0	2	22
	%	0	59,1	4,5	22,7	0	4,5	0	9,1	100
11	Anz.	0	9	1	2	0	3	2	1	18
	%	0	50,0	5,6	11,1	0	16,7	11,1	5,6	100
12	Anz.	0	5	0	5	1	2	0	1	14
	%	0	35,7	0	35,7	7,1	14,3	0	7,1	100
13	Anz.	0	1	0	1	0	3	1	0	6
	%	0	16,7	0	16,7	0	50,0	16,7	0	100
14	Anz.	0	8	1	2	1	2	0	0	14
	%	0	57,1	7,1	14,3	7,1	14,3	0	0	100
15	Anz.	0	3	2	2	0	2	1	0	10
	%	0	30,0	20,0	20,0	0	20,0	10,0	0	100
16	Anz.	1	1	0	1	1	0	0	0	4
	%	25,0	25,0	0	25,0	25,0	0	0	0	100
17	Anz.	0	3	0	4	0	1	0	0	8
	%	0	37,5	0	50,0	0	12,5	0	0	100
18	Anz.	0	4	0	2	1	1	0	0	8
	%	0	50,0	0	25,0	12,5	12,5	0	0	100
19	Anz.	0	0	0	2	0	0	1	1	4
	%	0	0	0	50,0	0	0	25,0	25,0	100
20	Anz.	0	0	0	1	1	0	0	0	2
	%	0	0	0	50,0	50,0	0	0	0	100
21	Anz.	0	2	0	0	0	3	1	0	6
	%	0	33,3	0	0	0	50,0	16,7	0	100
25	Anz.	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	%	0	0	0	0	0	100	0	0	100
28	Anz.	0	1	0	0	0	1	0	0	2
	%	0	50,0	0	0	0	50,0	0	0	100
Gesamt	Anz.	7	149	11	55	26	35	12	11	306
	%	2,3	48,7	3,6	18,0	8,5	11,4	3,9	3,6	100

Im Vergleich zwischen dem Alter der Stuten und der Beurteilung nach BRUNKEN ist in Tabelle 21 eine Altersabhängigkeit ersichtlich. Mehr als doppelt so viele Strahlbeine haben bei den vier bis achtjährigen keine C.s. im Gegensatz zu den 9 - 28 jährigen. Auch die Zahl der Strahlbeine mit wenigen kurzen C.s. ist bei den jüngeren Pferden höher. Im Gegensatz dazu ist die Zahl der Strahlbeine mit deformierten Strahlbeinen bei den älteren Stuten deutlich höher. Den Befund 4 haben 6,9% der vier- bis achtjährigen, im Gegensatz zu 16,4% der 9 - 28 jährigen.

4.1.2 Struktur- und Konturbefunde am Strahlbein

4.1.2.1 Strukturbefunde

Tabelle 22: Häufigkeiten der Strukturveränderungen nach BRUNKEN

Klassifizierung der Struktur nach BRUNKEN		Fohlen	Stute
1a	Anzahl	253	96
	%	89.7	31.4
1b	Anzahl	6	26
	%	2.1	8.5
2a	Anzahl	0	17
	%	0	5.6
2b	Anzahl	3	27
	%	1.1	8.8
3a	Anzahl	0	1
	%	0	0.3
3b	Anzahl	17	115
	%	6.0	37.6
4a	Anzahl	2	10
	%	0.7	3.3
4b	Anzahl	0	14
	%	0	4.6
5a	Anzahl	1	0
	%	0.4	0
Gesamt	Anzahl	282	306
	%	100.0	100.0

89,7% der Fohlenstrahlbeine hatten eine feinmaschige, gleichmäßige Struktur (Tabelle 22). Am zweithäufigsten trat die Sklerosierung an der Begrenzung der Canales auf mit 6,0% (n = 17). Der Rest waren Einzelfälle. Bei den Stuten hatten 31,4% der Strahlbeine eine feinmaschige, gleichmäßige Struktur und an 37,6% der Strahlbeine war eine Sklerosierung um die Canales zu erkennen. 8,8% der Strahlbeine hatten eine grobmaschige unregelmäßige Struktur und 8,5% eine feinmaschig unregelmäßige. An 5,6% war eine grobmaschig unregelmäßige Struktur zu erkennen.

Tabelle 23: Verteilung zwischen der Struktur der Stutenstrahlbeine und der Struktur der Fohlenstrahlbeine

Klassifizierung der Struktur der Stuten nach BRUNKEN		Klassifizierung der Struktur der Fohlen nach BRUNKEN									Ges.
		1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	
1a	Anzahl	74	2	0	3	0	4	1	0	0	84
	%	88.1	2.4	0	3.6	0	4.8	1.2	0	0	100
1b	Anzahl	20	0	0	0	0	3	0	0	0	23
	%	87.0	0	0	0	0	13.0	0	0	0	100
2a	Anzahl	12	1	0	0	0	3	0	0	0	16
	%	75.0	6.3	0	0	0	18.8	0	0	0	100
2b	Anzahl	23	0	0	0	0	2	0	0	0	25
	%	92.0	0	0	0	0	8.0	0	0	0	100
3a	Anzahl	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	%	100.0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
3b	Anzahl	104	1	0	0	0	4	1	0	0	110
	%	94.5	0.9	0	0	0	3.6	0.9	0	0	100
4a	Anzahl	8	1	0	0	0	0	0	0	1	10
	%	80.0	10.0	0	0	0	0	0	0	10.0	100
4b	Anzahl	11	1	0	0	0	1	0	0	0	13
	%	84.6	7.7	0	0	0	7.7	0	0	0	100
5a	Anzahl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	Anzahl	253	6	0	3	0	17	2	0	1	282
	%	89.7	2.1	0	1.1	0	6.0	0.7	0	0.4	100

In Tabelle 23 ist die Beziehung zwischen der Struktur der Stutenstrahlbeine und der Struktur der Fohlenstrahlbeine zu erkennen. Es ist zu erkennen, dass die Fohlenstrahlbeine mindestens zu 80% feinmaschig gleichmäßige Strahlbeinstrukturen hatten unabhängig davon welche Strahlbeinstruktur bei der Stute gesehen wurde. Es fällt auf, dass Fohlen von Stuten mit feinmaschig gleichmäßiger Strahlbeinstruktur eher auch mit anderen Strukturen gesehen wurden. Des weiteren ist zu erkennen, dass die Stuten mit Strahlbeinen mit einer Sklerosierung

an der Begrenzung der Canales sesamoidales (Gruppe 3b) am häufigsten vertreten waren. Bei einem Strahlbein einer Stute mit zentraler Aufhellung mit diffuser Begrenzung (Gruppe 4a) konnte bei einem Fohlen ein Strahlbein mit einer Fraktur am distalen Rand gesehen werden (Gruppe 5a).

4.1.2.2 Konturbefunde

An den Strahlbeinen der röntgenologisch untersuchten Tiere waren überwiegend keine Konturveränderungen zu erkennen (Tabelle 24), bei den Fohlen zu 92,6%, den Zweijährigen zu 70,8% und den Stuten zu 73,5% nicht. Die häufigste Konturveränderung war bei Stuten und Zweijährigen als Zubildung am Margo proximalis zu sehen. 6,9% der Zweijährigen und 6,5% der Stuten hatten Zubildungen an den Seitenenden.

Tabelle 24: Häufigkeiten der Konturveränderungen

Klassifizierung der Kontur nach BRUNKEN		Tier		
		Fohlen	Zweijährige	Stuten
1	Anzahl	261	143	225
	%	92.6	70.8	73.5
2	Anzahl	7	3	0
	%	2.5	1.5	0
3	Anzahl	2	36	51
	%	0.7	17.8	16.7
4	Anzahl	9	6	10
	%	3.2	3.0	3.3
5	Anzahl	3	14	20
	%	1.1	6.9	6.5
Gesamt	Anzahl	282	202	306
	%	100.0	100.0	100.0

An sieben Stutenstrahlbeinen wurden mehrere (zwei oder drei) Konturveränderungen festgestellt. Zwei Strahlbeine hatten den Befund 3 und 5 und wurden mit 3 beurteilt. Zwei Strahlbeine hatten die Befunde 2, 3 und 5 und wurden mit 3 beurteilt, zwei Strahlbeine hatten die Befunde 2 und 5 und wurden mit 5 beurteilt, außerdem gab es ein Strahlbein, an dem die Konturveränderungen 2 und 4 ersichtlich wurden und welches mit 4 beurteilt wurde.

Tabelle 25: Verteilung zwischen der Kontur des Strahlbeines der Stute und ihren 2 Jahre alten Nachkommen

Klassifizierung der Kontur der Stuten nach BRUNKEN		Klassifizierung der Kontur der Zweijährigen nach BRUNKEN					Ges.
		1	2	3	4	5	
1	Anzahl	103	2	31	3	11	150
	%	72.0	66.7	86.1	50.0	78.6	74.3
2	Anzahl	0	0	0	0	0	0
	%	0	0	0	0	0	0
3	Anzahl	26	1	5	3	2	35
	%	70.3	33.3	13.9	50.0	14.3	17.3
4	Anzahl	3	0	0	0	0	2
	%	1.4	0	0	0	0	1.0
5	Anzahl	11	0	0	0	1	10
	%	91.7	0	0	0	7.1	5.0
Gesamt	Anzahl	143	3	36	6	14	202
	%	100	100	100	100	100	100

68,7% (n = 103) der Stuten ohne Konturveränderungen hatten Zweijährige Nachkommen ohne Konturveränderungen wie in Tabelle 25 ersichtlich. 70,3% der Stuten mit Zubildungen am proximalen Rand hatten Nachkommen ohne Konturveränderungen. 13,5% (n = 5) hatten Nachkommen, bei denen auch Konturveränderungen am proximalen Rand sichtbar wurden.

4.1.3 Strahlbeinformen nach DIK und LUKAS

4.1.3.1 Häufigkeiten der Strahlbeinformen nach DIK

Abbildung 10: Übersicht über die Verteilung der verschiedenen Strahlbeinformen nach DIK bei den untersuchten Tieren

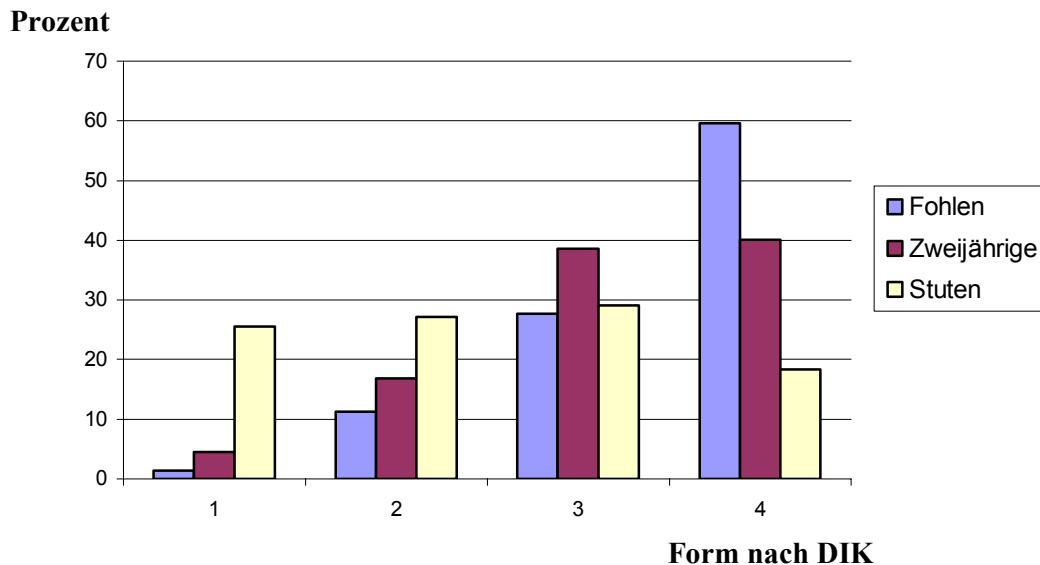


Tabelle 26: Häufigkeiten der Strahlbeinformen nach DIK

Klassifizierung der Strahlbeinform nach DIK		Tier		
		Fohlen	Zweijährige	Stuten
1	Anzahl	4	9	78
	%	1.4	4.5	25.5
2	Anzahl	32	34	83
	%	11.3	16.8	27.1
3	Anzahl	78	78	89
	%	27.7	38.6	29.1
4	Anzahl	168	81	56
	%	59.6	40.1	18.3
Gesamt	Anzahl	282	202	306
	%	100.0	100.0	100.0

59,6% der Fohlenstrahlbeine hatten bei der Einteilung nach DIK die Form 4 (Tabelle 26). 27,7% hatten die Form 3 und 11,3% die Form 2. Die Form 4 war bei 40,1% der Strahlbeine der Zweijährigen zu sehen. Fast genauso viele, 38,6% zeigte die Form 3 und 16,8% die Form 2. Bei den Stuten war das Verhältnis ausgeglichener. 29,1% der Stutenstrahlbeine hatte die Form 3, 27,1% die Form 2, 25,5% die Form 1 und 18,3% die Form 4.

Laut Studie von DIK ist die Form 1 vor allem bei Strahlbeinen der Klasse 3 und 4 anzutreffen.

Tabelle 27: Seitenvergleich der Strahlbeinformen der Fohlen nach DIK

Klassifizierung der Strahlbeinform der Fohlen nach DIK		Seite		Gesamt
		links	rechts	
1	Anzahl	2	2	4
	%	50.0	50.0	100.0
2	Anzahl	17	15	32
	%	53.1	46.9	100.0
3	Anzahl	38	40	78
	%	48.7	51.3	100.0
4	Anzahl	84	84	168
	%	50.0	50.0	100.0
Gesamt	Anzahl	141	141	282
	%	50.0	50.0	100.0

Im Seitenvergleich der Strahlbeinform nach DIK (Tabelle 27) ist bei den Fohlen eine gute Ausgeglichenheit gegeben. Die Formen 1 und 4 haben je 50% linke wie rechte Strahlbeine. Bei den Formen 2 und 3 ist eine geringe Abweichung zu erkennen. Es gibt 53,1% linke Strahlbeine mit der Form 2 und 46,9% rechte Strahlbeine mit dieser Form. Mit der Form 3 existieren 48,7% linke und 51,3% rechte Fohlenstrahlbeine.

Tabelle 28: Seitenvergleich der Strahlbeinformen der Zweijährigen nach DIK

Klassifizierung der Strahlbeinform der Zweijährigen nach DIK		Seite		Gesamt
		links	rechts	
1	Anzahl	6	3	9
	%	66.7	33.3	100.0
2	Anzahl	18	16	34
	%	52.9	47.1	100.0
3	Anzahl	37	41	78
	%	47.4	52.6	100.0
4	Anzahl	40	41	81
	%	49.4	50.6	100.0
Gesamt	Anzahl	101	101	202
	%	50.0	50.0	100.0

Auch in Tabelle 28 ist im Grunde die Ausgewogenheit im Links-Rechts-Vergleich der Strahlbeinformen nach DIK der Zweijährigen zu erkennen. Es gibt doppelt so viele linke wie

rechte Strahlbeine mit der Form 1. Dies ist aufgrund der geringen Zahl zu vernachlässigen. Bei der Form 2 sind linke und rechte Strahlbeinformen anzahlmäßig ausgeglichen. Genauso verhält es sich mit der Form 3. Es kommen fast genauso viele linke wie rechte Strahlbeine mit der Form 4 vor (40:41).

Tabelle 29: Seitenvergleich der Strahlbeinformen der Stuten nach DIK

Klassifizierung der Strahlbeinform der Stuten nach DIK		Seite		Gesamt
		links	rechts	
1	Anzahl	43	35	78
	%	55.1	44.9	100.0
2	Anzahl	41	42	83
	%	49.4	50.6	100.0
3	Anzahl	43	46	89
	%	48.3	51.7	100.0
4	Anzahl	26	30	56
	%	46.4	53.6	100.0
Gesamt	Anzahl	153	153	306
	%	50.0	50.0	100.0

In Tabelle 29 sind bei den Stuten keine größeren Häufigkeitsunterschiede zwischen den einzelnen Formen erkennbar. Im Links-Rechts-Vergleich schwanken die Anteile in den einzelnen Formen zwischen 46,4% und 55,1%. Auffallend ist, dass nur bei der Form 1 mehr linke als rechte Strahlbeine vorhanden sind

4.1.3.2 Häufigkeiten der Strahlbeinformen nach LUKAS

Tabelle 30: Häufigkeiten der Strahlbeinformen nach LUKAS

Klassifizierung der Strahlbeinform nach LUKAS		Tier		
		Fohlen	Zweijährige	Stuten
A1	Anzahl	64	0	0
	%	22.7	0	0
A2	Anzahl	83	31	24
	%	29.4	15.3	7.8
A3	Anzahl	8	33	83
	%	2.8	16.3	27.1
B1	Anzahl	53	17	4
	%	18.8	8.4	1.3
B2	Anzahl	11	10	2
	%	3.9	5.0	0.7
D1	Anzahl	0	8	9
	%	0	4.0	2.9
D2	Anzahl	3	31	74
	%	1.1	15.3	24.2
D3	Anzahl	0	28	98
	%	0	13.9	32.0
E1	Anzahl	39	25	4
	%	13.8	12.4	1.3
E2	Anzahl	13	12	8
	%	4.6	5.9	2.6
F1	Anzahl	8	2	0
	%	2.8	1.0	0
F2	Anzahl	0	5	0
	%	0	2.5	0
Gesamt	Anzahl	282	202	306
	%	100.0	100.0	100.0

Beim Häufigkeitsvergleich der Strahlbeinformen nach LUKAS (Tabelle 30) fallen die Unterschiede zwischen Fohlen, Zweijährigen und Stuten auf. Am häufigsten kamen bei den Stuten die Strahlbeinformen D3 (32,0%), A3 (27,1%) und D2 (24,2%) vor.

Bei den Fohlen gab es vor allem Strahlbeine mit den Formen A2 (29,4%), A1 (22,7%) und B1 (18,8%). Im Gegensatz zu Fohlen und Stuten konnte bei den Zweijährigen keine direkte Häufung festgestellt werden. Die stärkeren Gruppen waren in den Formen A3 mit 16,3% vor, gefolgt von A2 und D2 mit jeweils 15,3% vertreten. Bei den Stuten und Zweijährigen gab es

keine Tiere mit der Form A1, bei den Stuten des weiteren auch nicht mit F1 und F2. Es gab keine Fohlen mit D1 und D3, sowie F2.

Tabelle 31: Seitenvergleich der Fohlenstrahlbeinformen nach LUKAS

Klassifizierung der Strahlbeinform der Fohlen nach LUKAS		Seite		Gesamt
		links	rechts	
A1	Anzahl	31	33	64
	%	48.4	51.6	100.0
A2	Anzahl	42	41	83
	%	50.6	49.4	100.0
A3	Anzahl	4	4	8
	%	50.0	50.0	100.0
B1	Anzahl	26	27	53
	%	49.1	50.9	100.0
B2	Anzahl	7	4	11
	%	63.6	36.4	100.0
D1	Anzahl	0	0	0
	%	0	0	0
D2	Anzahl	1	2	3
	%	33.3	66.7	100.0
D3	Anzahl	0	0	0
	%	0	0	0
E1	Anzahl	19	20	39
	%	48.7	51.3	100.0
E2	Anzahl	7	6	13
	%	53.8	46.2	100.0
F1	Anzahl	4	4	8
	%	50.0	50.0	100.0
F2	Anzahl	0	0	0
	%	0	0	0
Gesamt	Anzahl	141	141	282
	%	50.0	50.0	100.0

Im Seitenvergleich der Fohlen (Tabelle 31) schwanken die Differenzen zwischen der Anzahl linker und rechter Strahlbeinform meist nur zwischen einem oder zweien. Die Form B2 hat als einzige einen Unterschied von drei Strahlbeinen und zwar gibt es 7 linke und 4 rechte Strahlbeine mit dieser Form.

Tabelle 32: Seitenvergleich der Zweijährigenstrahlbeinformen nach LUKAS

Klassifizierung der Strahlbeinform der Zweijährigen nach LUKAS		Seite		Gesamt
		links	rechts	
A2	Anzahl	17	14	31
	%	54.8	45.2	100.0
A3	Anzahl	16	17	33
	%	48.5	51.5	100.0
B1	Anzahl	10	7	17
	%	58.8	41.2	100.0
B2	Anzahl	4	6	10
	%	40.0	60.0	100.0
D1	Anzahl	2	6	8
	%	25.0	75.0	100.0
D2	Anzahl	14	17	31
	%	45.2	54.8	100.0
D3	Anzahl	15	13	28
	%	53.6	46.4	100.0
E1	Anzahl	12	13	25
	%	48.0	52.0	100.0
E2	Anzahl	7	5	12
	%	58.3	41.7	100.0
F1	Anzahl	2	0	2
	%	100.0	0	100.0
F2	Anzahl	2	3	5
	%	40.0	60.0	100.0
Gesamt	Anzahl	101	101	202
	%	50.0	50.0	100.0

Auch bei den Zweijährigen schwanken die Zahlen zwischen linken und rechten Strahlbeinen meist zwischen einem und drei Strahlbeinen (Tabelle 32). Bei der Form D1 gibt es zwei linke und sechs rechte Strahlbeine. Da es sich um eine sehr kleine Gruppe handelt, dürfte es sich um eine Zufallsschwankung handeln. Außerdem wurden keine rechten Strahlbeine mit F1 befundet.

Abbildung 11: Übersicht über die Verteilung der Strahlbeinformen nach LUKAS bei den Zweijährigen

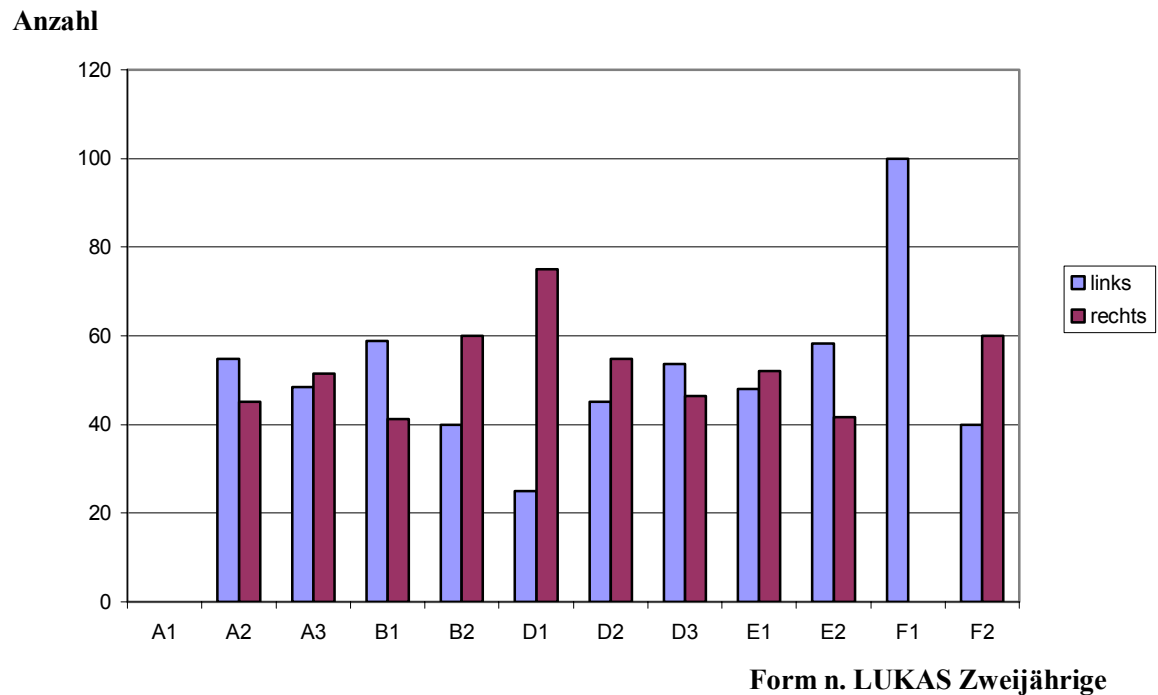


Tabelle 33: Seitenvergleich der Stutenstrahlbeinformen nach LUKAS

Klassifizierung der Strahlbeinformen der Fohlen nach LUKAS		Seite		Gesamt
		links	rechts	
A2	Anzahl	12	12	24
	%	50.0	50.0	100.0
A3	Anzahl	41	42	83
	%	49.4	50.6	100.0
B1	Anzahl	2	2	4
	%	50.0	50.0	100.0
B2	Anzahl	1	1	2
	%	50.0	50.0	100.0
D1	Anzahl	5	4	9
	%	55.6	44.4	100.0
D2	Anzahl	36	38	74
	%	48.6	51.4	100.0
D3	Anzahl	50	48	98
	%	51.0	49.0	100.0
E1	Anzahl	2	2	4
	%	50.0	50.0	100.0
E2	Anzahl	4	4	8
	%	50.0	50.0	100.0
Gesamt	Anzahl	153	153	306
	%	50.0	50.0	100.0

Beim Seitenvergleich der Strahlbeinform nach LUKAS beider Strahlbeine lässt sich eine gute Übereinstimmung feststellen.

4.1.3.3 Verteilung zwischen den Strahlbeinformen von Stuten, Zweijährigen und Fohlen

Tabelle 34: Verteilung zwischen den Strahlbeinformen nach DIK der Stuten und ihrer Fohlen

Klassifizierung der Strahlbeinformen der Stuten nach DIK	Klassifizierung der Strahlbeinformen der Fohlen nach DIK				Gesamt	
	1	2	3	4		
1	Anzahl	1	6	29	36	72
	%	1.4	8.3	40.3	50.0	100.0
2	Anzahl	2	16	12	48	78
	%	2.6	20.5	15.4	61.5	100.0
3	Anzahl	1	8	27	47	83
	%	1.2	9.6	32.5	56.6	100.0
4	Anzahl	0	2	10	37	49
	%	0	4.1	20.4	75.5	100.0
Gesamt	Anzahl	4	32	78	168	282
	%	1.4	11.3	27.7	59.6	100.0

In Tabelle 4 sieht man, dass 75,5% der Stuten mit Strahlbeinen der Form 4 Fohlen hatten, die auch Strahlbeine mit der Form 4 hatten. Es waren 32,5% der Stutenstrahlbeine mit der Form 3, bei denen die Fohlen auch die Form 3 hatten. Es fällt auf, dass 61,5% der Stuten mit Strahlbeinen der Form 2 auch Fohlen mit der Form 4 hatten.

Tabelle 35: Verteilung zwischen den Strahlbeinformen der Stuten und ihren 2 Jahre alten Nachkommen

Klassifizierung der Strahlbeinformen der Stuten nach DIK		Klassifizierung der Strahlbeinformen der Zweijährigen nach DIK				Gesamt
		1	2	3	4	
1	Anzahl	4	9	22	14	49
	%	8.2	18.4	44.9	28.6	100.0
2	Anzahl	0	14	23	22	59
	%	0	23.7	39.0	37.3	100.0
3	Anzahl	4	8	20	26	58
	%	6.9	13.8	34.5	44.8	100.0
4	Anzahl	1	3	13	19	36
	%	2.8	8.3	36.1	52.8	100.0
Gesamt	Anzahl	9	34	78	81	202
	%	4.5	16.8	38.6	40.1	100.0

Die Verteilung der Stutenstrahlbeine auf die verschiedenen Formen ist recht ausgeglichen.

Von den Stutenstrahlbeinen, die mit der Form 4 beurteilt wurden, sind 52,8% der Zweijährigen auch mit der Form 4 beurteilt worden, allerdings auch 38,6% mit der Form 3. Stutenstrahlbeine mit der Form 3 hatten zu 44,8% Nachkommen mit der Form 4, Stuten mit Strahlbeinen der Form 2 hatten zu 39,0% Nachkommen mit der Form 3. Auch bei Stuten mit der Form 1 hatten die Zweijährigen vorwiegend die Form 3 (44,9%).

4.1.3.4 Verteilung zwischen den Röntgenklassen und den Strahlbeinformen nach DIK

Tabelle 36: Verteilung zwischen Strahlbeinform der Fohlen nach DIK und der Beurteilung des Strahlbeines nach Röntgenklassen

Klassifizierung der Strahlbeinformen der Fohlen nach DIK		Klassifizierung der Fohlenstrahlbeine nach Röntgenklassen				Gesamt
		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	
1	Anzahl	4	0	0	0	4
	%	100.0	0	0	0	100.0
2	Anzahl	30	1	0	1	32
	%	93.8	3.1	0	3.1	100.0
3	Anzahl	76	0	1	1	78
	%	97.4	0	1.3	1.3	100.0
4	Anzahl	161	4	2	1	168
	%	95.8	2.4	1.2	0.6	100.0
Gesamt	Anzahl	271	5	3	3	282
	%	96.1	1.8	1.1	1.1	100.0

In Tabelle 36 wird folgendes deutlich: Es wurden bis auf elf fast alle von 282 Fohlenstrahlbeinen Klasse 1 bewertet. Bei Strahlbeinen der Form 4 gibt es mehr Strahlbeine, die mit einer höheren Klasse bewertet werden mussten als bei den anderen Formen. Allerdings ist die Anzahl der Strahlbeine mit der Form 4 deutlich höher, als die der anderen Strahlbeinformen. In der Tabelle 36 ist zu sehen, dass es prozentual gesehen, zu einer Verringerung der Strahlbeine mit höheren Klassen bei höheren Strahlbeinformen kommt.

Tabelle 37: Verteilung zwischen der Strahlbeinform der Zweijährigen nach DIK und der Beurteilung des Strahlbeines nach Röntgenklassen

Klassifizierung der Strahlbeinform der Zweijährigen nach DIK		Klassifizierung der Zweijährigenstrahlbeine nach Röntgenklassen				Gesamt
		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	
1	Anzahl	9	0	0	0	9
	%	100.0	0	0	0	100.0
2	Anzahl	24	5	5	0	34
	%	70.6	14.7	14.7	0	100.0
3	Anzahl	56	11	11	0	78
	%	71.8	14.1	14.7	0	100.0
4	Anzahl	61	6	14	0	81
	%	75.3	07.4	17.3	0	100.0
Gesamt	Anzahl	150	22	30	0	202
	%	74.3	10.9	14.9	0	100.0

In Tabelle 37 ist ersichtlich, dass die Strahlbeine mit der Form 1 ausnahmslos Klasse 1 bewertet wurden. Die Strahlbeine Zweijähriger, die die Form 2 und 3 hatten, wurden um die 70% Klasse 1 und jeweils zu 14,1% bzw. 14,7% Klasse 2 und 3 beurteilt. Die mit Form 4 beurteilten Strahlbeine zeigten eine höhere Prozentsatz an Klasse 1 Beurteilung. Es wurden prozentual weniger Klasse 2 und mehr Klasse 3 beurteilt. Keines wurde Klasse 4 beurteilt.

Tabelle 38: Verteilung zwischen der Strahlbeinform der Stuten nach DIK und der Beurteilung des Strahlbeines nach Röntgenklassen

Klassifizierung der Strahlbeinform der Stuten nach DIK		Klassifizierung der Stutenstrahlbeine nach Röntgenklassen				Gesamt
		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	
1	Anzahl	23	18	33	4	78
	%	29,5	23,1	42,3	5,1	100,0
2	Anzahl	35	20	24	4	83
	%	42,2	24,1	28,9	4,8	100,0
3	Anzahl	50	17	18	4	89
	%	56,2	19,1	20,2	4,5	100,0
4	Anzahl	27	16	13	0	56
	%	48,2	28,6	23,2	0	100,0
Gesamt	Anzahl	135	71	88	12	306
	%	44,1	23,2	28,8	3,9	100,0

In Tabelle 38 ist der Zusammenhang zwischen der Strahlbeinform und den Röntgenklassen bei den Stuten zu sehen. Die Stuten mit der Form 1 wurden vorwiegend Klasse 3 beurteilt. Hingegen wurden die Strahlbeinformen 2, 3 und 4 vorwiegend Klasse 1 beurteilt. Bei der Strahlbeinform 4 ist eine prozentuale Abnahme zu den Klassen 2, 3 und 4 zu erkennen.

4.2 Befunde am Hufbein

Tabelle 39: Häufigkeiten der Röntgenklassen beim Hufbein der Fohlen

Klassifizierung der Fohlenhufbeine nach Röntgenklassen	Häufigkeit	Prozente
Klasse 1	247	87.6
Klasse 2	0	0
Klasse 3	2	0.7
Klasse 4	33	11.7
Gesamt	282	100

Bei der Betrachtung der Fohlenhufbeine konnte eine relativ große Häufigkeit an Sohlenrandfrakturen festgestellt werden, die zu der Einstufung in die Röntgenklasse 4 führte. 11,7% der Hufbeine waren frakturiert (Tabelle 39).

Tabelle 40: Häufigkeiten der Röntgenklassen beim Hufbein der Zweijährigen

Klassifizierung der Zweijährigenhufbeine nach Röntgenklassen	Häufigkeit	Prozente
Klasse 1	109	54.0
Klasse 2	89	44.1
Klasse 3	4	2.0
Klasse 4	0	0
Gesamt	202	100.0

Bei den Zweijährigen waren keine Hufbeinfrakturen mehr zu finden. 54% der Strahlbeine konnten mit Klasse 1 bewertet werden. 44% mit Klasse 2. Vier Strahlbeine wurden mit Klasse 3 bewertet (Tabelle 40).

Tabelle 41: Häufigkeiten der Röntgenklassen beim Hufbein der Stuten

Klassifizierung der Stutenhufbeine nach Röntgenklassen	Häufigkeit	Prozente
Klasse 1	81	26.5
Klasse 2	191	62.4
Klasse 3	34	11.1
Klasse 4	0	0
Gesamt	306	100.0

Auch bei den Stuten waren keine Hufbeinfrakturen zu finden (Tabelle 41). Die Hufbeine der Stuten konnten zu 26,5% mit Klasse 1 bewertet werden. 62,4% wurden Klasse 2 bewertet und 11,1% der Stutenhufbeine wurden Klasse 3 beurteilt.

4.3 Befunde am Kronbein

Tabelle 42: Häufigkeiten der Röntgenklasse beim Kronbein des Fohlens

Klassifizierung der Fohlenkronbeine nach Röntgenklassen	Häufigkeit	Prozente
Klasse 1	276	97.9
Klasse 2	6	2.1
Klasse 3	0	0
Klasse 4	0	0
Gesamt	282	100.0

97,9% der Fohlenkronbeine konnten mit Klasse 1 beurteilt werden. Sechs Kronbeine mussten aufgrund einer Einkerbung am distalen Kronbeinrand mit Klasse 2 bewertet werden. Davon waren zwei Tiere an beiden Beinen betroffen und zwei Tiere an einem (Tabelle 42).