



Vorwort

Der Röntgenleitfaden liegt nunmehr in seiner zweiten Überarbeitung vor. Er trägt den Kurztitel RÖLF 07. Die röntgenologische Untersuchung von Pferden zum Zwecke des Kaufs ist weltweit eine übliche und etablierte Methode. Die Röntgenaufnahmen als bleibende Dokumente werden in der Regel von mehreren Fachkollegen beurteilt und interpretiert. Es ist deshalb nicht selten, dass dabei unterschiedliche Meinungen geäußert werden. Die Differenz der Meinungen war dann stets der Nährboden für gerichtlich ausgetragene Streitigkeiten. Diese Problematik ist bereits im Jahre 1991 vom Ausschuss „Pferde“ der Deutschen Tierärzteschaft aufgegriffen worden. Die Lösung sah man darin, eine Kommission zu gründen, die eine Empfehlung zu den Qualitätsansprüchen der Standardaufnahmen, zur Nomenklatur der röntgenologischen Befunde und Hinweise auf die Interpretation der röntgenologischen Veränderungen erstellt. Die erste Kommission bestand aus den Professoren Ueltschi aus Bern, Dik aus Utrecht und Hertsch aus Hannover. Der Vorsitz wurde dem Unterzeichnenden vom Ausschuss übertragen. Das Ergebnisprotokoll der Treffen der ersten Röntgenkommission wurde im Jahre 1993 dem Ausschuss „Pferde“ vorgestellt und über den Ausschuss von der Deutschen Tierärzteschaft zur Anwendung empfohlen. Die Vorteile dieser Interpretationshilfe hatten sich bald herausgestellt. Die einheitliche Vorgehensweise und Beurteilung half allen Beteiligten und schützte die Tierärzte vor unangebrachten Erwartungen und Forderungen. Ihre neutrale Position wurde gefestigt. Die Einteilung in Klassen machte dem Laien das Ergebnis besser verständlich. Die erste Überarbeitung des Röntgenleitfadens wurde durch die zweite Röntgenkommission (Prof. Gerhards, München; Prof. Hertsch, Berlin; Dr. Jahn, Bargteheide; Dr. von Saldern, Telgte) im Jahre 2002 vorgelegt. Die dritte Röntgenkommission (Prof. Gerhards, München; Prof. Hertsch, Berlin; Dr. Jahn, Bargteheide; Dr. Brunken, Verden) legt jetzt im Jahre 2007 die zweite Überarbeitung des Röntgenleitfadens (RÖLF 07) vor. Vorausgegangen waren viele Sitzungen des Arbeitskreises der Gesellschaft für Pferdemedizin (GPM) zur Gestaltung der Röntgen-CD zum Röntgenleitfaden. Anregungen aus diesem Kreis, aus der Praxis und der Rechtsprechung sind in die Neufassung eingeflossen.

Die Neufassung beinhaltet

1. eine im Text, aber nicht im Sinn veränderte Definition der Klassen I bis IV,
2. die Beibehaltung des Prinzips, die Befunde der Klasse II nicht zwingend zu erwähnen,
3. eine verfeinerte Differenzierung der Röntgenbefunde,
4. eine daraus resultierende Erweiterung der Zahl der Befunde von 200 auf 286,
5. eine verbesserte Gliederung und
6. keinen Einfluss der klinischen Befundung mehr auf die Klasseneinteilung, sondern nur auf die Endbeurteilung der Kaufuntersuchung.

Es bleibt zu betonen, dass die von der Kommission vorgenommene Befundeinteilung in Klassen und Zwischenklassen einerseits auf gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnissen beruht, andererseits aber da, wo die Ergebnisse fehlen, die fachkompetente Einschätzung der Kommission vorgenommen wurde.

In vielen Fällen werden sich Aussagen zur Klasse nicht durch wissenschaftliche Untersuchungen belegen lassen, wie sie die Rechtsprechung bereits gefordert, aber gleichzeitig als unmöglich dargestellt hat. (Verlangt wird z.B. Probanden eines bestimmten Befundes in gleicher Ausprägung, gleicher Rasse, gleichen Alters, gleichen Geschlechtes und definierter gleicher Nutzung und Haltung über einen Zeitraum von zwei bis fünf Jahren zu kontrollieren.)

Großer Dank gebührt der GPM, die mit ihrer finanziellen Unterstützung überhaupt den Röntgenleitfaden ermöglicht hat. Keine andere Institution der Deutschen Tierärzteschaft hat derart großzügig diese Arbeit unterstützt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass alle Mitglieder der Röntgenkommission und des Arbeitskreises Röntgen-CD ehrenamtlich tätig waren und ihre wertvolle Arbeitszeit für diese zeitraubende Tätigkeit geopfert haben.

Allen herzlichen Dank für engagierte, klare und saubere Diskussionsarbeit.

Auch dieser Röntgenleitfaden muss eines Tages neuen abgesicherten wissenschaftlichen Erkenntnissen angepasst werden. Missbrauch und Missdeutung werden reduziert, aber nicht ausgeschlossen.

Der Röntgenleitfaden 2007 soll wie seine Vorgänger den Tierarzt in die Lage versetzen, eine neutrale Begutachtung von Röntgenbefunden für Käufer und Verkäufer zu erstellen.

Prof. Dr. B. Hertsch



Röntgenleitfaden (RöLF 07)

Leitfaden für die röntgenologische Beurteilung bei der Kaufuntersuchung des Pferdes - überarbeitete Fassung 2007

Präambel

Der Röntgenleitfaden stellt eine Empfehlung für Tierärzte zur Beurteilung der gesundheitlichen Bedeutung röntgenologischer Befunde bei der Kaufuntersuchung von Pferden dar. Dieser Leitfaden soll nicht der Beurteilung von lahmen Pferden, von Fohlen bis zum Absatzalter und von Jungpferden zum Zwecke der Zuchtauswahl dienen. Hierfür müssen gesonderte Grundlagen erarbeitet werden.

Er ist eine Empfehlung der Bundestierärztekammer, basierend auf der Fassung der zweiten Röntgenkommission aus dem Jahre 2002, überarbeitet von der dritten Röntgenkommission 2007 (Prof. Dr. Gerhards, Prof. Dr. Hertsch, Dr. Jahn und Dr. Brunken).

Die röntgenologische Untersuchung umfasst Standardprojektionen (siehe „Standardaufnahmen“ und „erweiterte Röntgenuntersuchung“). Durch ergänzende (in der Aufnahmerichtung vom Standard abweichend) und spezielle (definierte Spezialaufnahmen, wie z.B. die Skylineaufnahme des Strahlbeins) Aufnahmen kann die Untersuchung ausgeweitet werden. Nicht alle röntgenologischen Befunde sind mit diesen Standardprojektionen erfassbar.

Die Erweiterung oder Reduzierung des Standards der Untersuchung erfolgt nach Absprache zwischen dem Auftraggeber und dem Tierarzt.

Die Beurteilung im Leitfaden bezieht sich auf die Standardprojektionen und die Aufnahmen der erweiterten Röntgenuntersuchung (Knie und Rücken).

Die erhobenen röntgenologischen Befunde werden in Klassen eingeteilt.

Alle darüber hinausgehenden Aufnahmen werden individuell beurteilt und nicht in Klassen eingeteilt.

Die Einteilung in Röntgenklassen berücksichtigt sowohl die Forderungen der Pferdekäufer und der Pferdeverkäufer, als auch die Aussagemöglichkeit der Tierärzte.

Das Ergebnis der klinischen Untersuchung einschließlich Vorbericht, Alter, Zuchtrichtung und Nutzung kann bei der Kaufuntersuchung in die Endbeurteilung des Pferdes einfließen.

Die exakte Lokalisation eines lahmheitsverursachenden Schmerzes ist im Rahmen von Kaufuntersuchungen nicht möglich.

Dieser Leitfaden gibt den derzeitigen Stand der Erfahrungen der Pferdepraxis wieder. Er muss neuen abgesicherten wissenschaftlichen Erkenntnissen gegebenenfalls angepasst werden.

Anmerkungen zu Qualität und Technik

Die röntgenologische Untersuchung muss unter Berücksichtigung der Regeln des Strahlenschutzes der beteiligten Personen durchgeführt werden. Das setzt auch die Fortschreibung der Fachkunde nach § 18 (2) der Röntgenverordnung (RöV) voraus.

Die Geräteeinstellung muss in der Qualität Röntgenaufnahmen ergeben, mit der Knochenstrukturen, Konturen, Gelenklinien und Weichteilbereiche zu beurteilen sind. Bei den geforderten Standardaufnahmen sind diese Qualitätsmerkmale nicht immer in der optimalen Form zu erreichen.

Für die Dokumentation der Röntgenaufnahmen (Kennzeichnung und Beschriftung) dürfen nur Verfahren eingesetzt werden, die nicht nachträglich auf dem Röntgenbild angebracht werden. Dies gilt auch für die digitale Röntgentechnik. Als derzeitiger Standard gilt DICOM 3.0. Konventionelle und digitale Röntgenaufnahmen stehen in der Wertigkeit gleichberechtigt nebeneinander.

Auf jeder Aufnahme muss die Kennzeichnung und Beschriftung lesbar sein. Die Kennzeichnung der Gliedmaßen kann durch Abkürzungen für vorne rechts, vorne links, hinten rechts und hinten links erfolgen. Im Zweifelsfall gilt die Regel, dass die Kennzeichnung stets „von der Körpermitte weg“ angebracht ist. Die Beschriftung sollte mindestens den Namen des Besitzers oder des Auftraggebers, den Namen des Pferdes, die Lebensnummer, das Aufnahmedatum und den



Hersteller der Röntgenaufnahme sowie gegebenenfalls Alter, Farbe und Geschlecht des Pferdes angeben.
Die Zuordnung der Röntgenaufnahme zu einem Pferd muss zweifelsfrei möglich sein.

Das Entfernen der Hufeisen wird sowohl für die Zehe 90° als auch für die Oxspring-Aufnahme empfohlen. Die Entfernung der Hufeisen ist notwendig, wenn wichtige Bereiche durch das Hufeisen nicht beurteilbar und weitere Qualitätsmängel zu befürchten sind. Wird keine, wegen der Überlagerung notwendige neue Röntgenaufnahme angefertigt, sollte eine Absprache mit den Parteien erfolgen.

Empfehlung zur Technik der Standardaufnahmen:

1. Zehe 90° (Übersichtsaufnahme)

Diese Aufnahme in der Übersicht wird für die Vorder- und Hintergliedmaße als unverzichtbar angesehen. Die Untersuchung der Zehe 90° erfolgt bei planer Fußung auf einer bodenparallelen Erhöhung. Die Zehe 90° auf dem Oxspringklotz gilt nicht als Standard, sondern als zusätzliche Aufnahme. Abgebildet sein müssen die Konturen der Hufkapsel, einschließlich des Bereiches der Hufspitze (Vordergliedmaße) und proximal Fesselgelenk und Gleichbeine.

Für die Darstellung der Zehe der Hintergliedmaßen kann auf eine Erhöhung verzichtet werden, wenn der überwiegende Teil des Hufes abgebildet ist.

Mit der Übersichtsaufnahme Zehe 90° ist eine gleichzeitige orthograde Darstellung des Hufgelenkes und des Strahlbeins sowie des Fesselgelenkes und der Gleichbeine nicht möglich.

2. Oxspring-Aufnahme

Das Strahlbein soll in der unteren Hälfte des Kronbeins abgebildet werden. Der distale Rand des Strahlbeins darf sich nicht mit dem Hufgelenkspalt decken und die Qualität muss die Beurteilung von Kontur und Struktur des Strahlbeins erlauben. Huf- und Kronbein sollten auf dieser Übersichtsaufnahme mit abgebildet sein. Die Übersichtsaufnahme liefert gegenüber der Detailaufnahme (nur Strahlbein) mehr Informationen zu den Zehenknochen insgesamt.

3. Tarsus

Für die Standarduntersuchung werden drei Aufnahmerichtungen empfohlen (0°, 45°-70° und 90°-135°). Wenn abweichend davon nur 2 Aufnahmen gefertigt werden, dann sollten diese die Richtungen 45°-70° und 90°-135° umfassen. Auf allen Aufnahmen des Tarsus müssen der Calcaneus und der proximale Bereich des Os metatarsale III dargestellt sein.

Empfehlung zur Technik der erweiterten Röntgenuntersuchung

Der Umfang einer erweiterten Röntgenuntersuchung zusätzlich zum Standard ist absprache- und aufklärungsbedürftig.

Absprache:	Aufnahmerichtungen
Aufklärung:	Aussagemöglichkeit

4. Knie

Aufnahmerichtungen: 90° - 115° und 0°/180°

Dargestellt sein müssen die Kniescheibe, der distale Anteil des Femurs und der proximale Bereich der Tibia einschließlich des Fibulakopfbereiches.

Bei der Untersuchung am stehenden Pferd muss insbesondere bei der 180° Aufnahme mit einer eingeschränkten Qualität gerechnet werden.

5. Rücken (Dornfortsätze)

Aufnahmerichtung: 90° bzw. 270°

Dargestellt sein müssen die dorsalen Anteile der Dornfortsätze und die dazugehörigen Zwischenräume (T₄-L₄ theoretisch möglich). Am stehenden Pferd ist ihre Darstellung nur in Teilen der Brust- und vorderen Lendenwirbelsäule möglich. Befunde an den Wirbelgelenken und den Wirbelkörpern müssen, soweit dargestellt, aufgeführt werden. Diese werden nicht klassifiziert.

Für die komplette Darstellung (T₄ – L₄, sofern darstellbar) sind mindestens zwei Röntgenaufnahmen mit je 40 cm langen Kassetten erforderlich. Durch Absprache kann die Untersuchung auf eine Röntgenaufnahme für den Hauptbereich der Sattellage um T₁₅ reduziert werden.



Befundbeschreibung

Zur Verdeutlichung können Ausmaß und Lokalisation in vorgefertigte Skizzen eingezeichnet werden. Nicht eingezeichnet werden Artefakte und Befunde, die allgemein als röntgenologisch-anatomische (biologische) Varianten gedeutet werden. Zur Unterstützung der Befundbeschreibung liegen Röntgenskizzen der Standardaufnahmen von Zehe, Tarsus, Knie und Dornfortsätzen bei.

Unklare, undeutliche oder verdächtige Befunde auf den Standardaufnahmen sollten durch spezielle Aufnahmen abgesichert werden. Kontrollaufnahmen sollen im Zweifelsfall einen schwerwiegenden (Klasse IV) Befund absichern und Artefakte ausschließen. Sie sind entweder als erneute Aufnahme in der ursprünglichen Aufnahmeorientierung mit kontrollierten Aufnahmebedingungen oder als ergänzende Aufnahme in neuer Aufnahmeorientierung durchzuführen.

Die Befundbeschreibung mit Worten sollte umfassen:

1. Art oder Struktur, z.B.

Aufhellung oder Verschattung
verminderte (Osteoporose) oder verstärkte Strukturichte (Sklerose) mit Gradeinteilung
gering- oder mittel- oder hochgradig (nicht näher spezifiziert, sondern persönliche Beurteilung)
homogen oder inhomogen
diffus oder zirkumskript

2. Form oder Kontur, z.B.

konkav oder konvex
Zubildung oder Defekt
glatt oder rau
abgerundet oder eckig/spitz
konisch, zylindrisch, kolbig, verzweigt

3. Größe oder Ausmaß, z.B.

Länge, Breite, Durchmesser ca. in Millimeter oder Vergleichsangaben, z.B. Senfkorn.
Bei digitaler Aufnahmetechnik ist ein Vergleichsmaßstab erforderlich; ggf. verwendete Grödel-Technik muss angegeben werden.

4. Lokalisation, z.B.

dorsal oder palmar bzw. plantar
kranial oder kaudal
proximal oder distal
artikulär oder periartikulär
medial oder lateral
axial oder abaxial
median oder paramedian
medullär oder kortikal oder periostal
subchondral
zentral

Die Befundbeschreibung sollte durch Angabe der Ziffer im Röntgenleitfaden kenntlich gemacht werden. Es ist durchaus möglich, dass nicht alle Befunde im Röntgenleitfaden aufgelistet sind. Nicht im Röntgenleitfaden aufgeführte Befunde müssen angegeben werden. Sie werden nicht klassifiziert.



Beurteilung

Für die Beurteilung wird eine Einteilung in folgende vier Klassen vorgenommen.

Klasse I:

Röntgenologisch ohne besonderen Befund und Befunde, die als anatomische Formvarianten eingestuft werden.
(Idealzustand)

Klasse II:

Befunde, die gering vom Idealzustand abweichen, bei denen das Auftreten von klinischen Erscheinungen in unbestimmter Zeit mit einer Häufigkeit unter 3 % geschätzt wird.
(Normzustand)

Klasse III:

Befunde, die von der Norm abweichen, bei denen das Auftreten von klinischen Erscheinungen in unbestimmter Zeit mit einer Häufigkeit von 5 % bis 20 % geschätzt wird.
(Akzeptanzzustand)

Klasse IV:

Befunde, die erheblich von der Norm abweichen, bei denen klinische Erscheinungen wahrscheinlich (über 50%) sind.
(Risikozustand)

Zwischenklassen:

Die Unterteilung in die Zwischenklassen I-II, II-III und III-IV soll zum Ausdruck bringen, dass verschiedene Untersucher möglicherweise nach der Deutlichkeit der Befunde und der eigenen Erfahrungen zu unterschiedlichen Ergebnissen kämen. Eine weitere Unterteilung ist nicht vorgesehen. Die Differenz der Prozentzahlen zwischen den Klassen II, III und IV entspricht der Einteilung in die Zwischenklassen II-III und III-IV.

Die Befunde der Klasse II können, die der Klassen II-III, III, III-IV und IV müssen bei der Befunderhebung beschrieben werden.

Ein Befund, der den Klassen II-III und III-IV gemäß Röntgenleitfaden zugeordnet wird, aber vom Untersucher in die Klasse II oder III eingeteilt wird, muss beschrieben werden. Ein Abweichen vom Röntgenleitfaden muss erwähnt und die herab- oder heraufgestufte Zuordnung nachvollziehbar begründet werden.

Von eindeutig definierten Röntgenklassen (z.B. Klasse III oder Klasse IV) darf nicht abgewichen werden.

Die Einteilung in die Röntgenklassen ist nur an die röntgenologischen Befunde gebunden (Röntgenbeurteilung).

Es wird empfohlen, die Röntgenklasse sowohl für den Einzelbefund, als auch für die röntgenologische Gesamtbeurteilung zu nennen. Die Klassifizierung des höchsten Einzelbefundes entspricht der röntgenologischen Gesamtbeurteilung.

Im Rahmen einer vollständigen Kaufuntersuchung können die klinischen Befunde (Anamnese, Adspektion, Palpation, Funktion und Ergebnis der Provokationsproben) in Verbindung mit den röntgenologischen Befunden in die persönliche tierärztliche Empfehlung (Endbeurteilung des Pferdes) positiv oder negativ einfließen.

Eine Röntgen-CD, erarbeitet vom Arbeitskreis Röntgen-CD RöLF 07, entsprechend der Röntgen-CD RöLF 02, soll die im Folgenden aufgeführten Befunde beispielhaft belegen.



1. Zehe 90°

Klasse

1.1 Hufwinkel

1.1.1	vorne	45 - 55°	I
1.1.2	hinten	50 - 55°	I
1.1.3	vorne	40 - 45° und 55 - 60°	II
1.1.4	hinten	45 - 50° und 55 - 60°	II
1.1.5	vorne	< 40° und > 60°	III
1.1.6	hinten	< 45° und > 60°	III
1.1.7	Differenz	rechts/links >5°	III

1.2 Zehennachse

1.2.1	ungebrochen	vorne	45 - 55°	I
1.2.2	ungebrochen	hinten	50 - 55°	I
1.2.3	ungebrochen	vorne	40 - 45° und 55 - 60°	II
1.2.4	ungebrochen	hinten	45 - 50° und 55 - 60°	II
1.2.5	ungebrochen	vorne	< 40° und > 60°	III
1.2.6	ungebrochen	hinten	< 45° und > 60°	III
1.2.7	ungebrochen	Differenz	rechts/links >5°	III
1.2.8	deutlich gebrochen >5°	im Hufgelenk	als Beugung	II - III
1.2.9	deutlich gebrochen >5°	im Hufgelenk	als Überstreckung	II - III
1.2.10	deutlich gebrochen >5°	im Krongelenk	als Beugung	II - III
1.2.11	deutlich gebrochen >5°	im Krongelenk	als Überstreckung	II - III

1.3 Hufwand - Hufbein

1.3.1	Hufwand - dorsale Hufbeinkontur parallel	I
1.3.2	Hufwand - dorsale Hufbeinkontur, Divergenz ab distaler Hälfte	II - III
1.3.3	Hufwand - dorsale Hufbeinkontur nicht parallel ≤ 3° (Rotation)	II - III
1.3.4	Hufwand - dorsale Hufbeinkontur nicht parallel, > 3°	III - IV
1.3.5	Hufwand - dorsale Hufbeinkontur nicht parallel, Rotation um die Hufbeinspitze	III
1.3.6	Aufhellung in der Hufwand	III - IV

1.4 Abstand Hufwand - Hufbein (Warmblüter)

gemessen im rechten Winkel von der Mitte des Hufbeines

1.4.1	< 1,5 cm - 2,0 cm	I - II
1.4.2	> 2,0 cm	III - IV

1.5 Hufbein - Margo solearis

1.5.1	glatt in der dorsalen Hälfte	
	leicht unregelmäßig konturiert in der palmaren/plantaren Hälfte	I - II
1.5.2	Abbruch, Fraktur einschließlich „Hufbeinspitze“	III - IV
1.5.3	Zubildung an der Kontur	II - III
1.5.4	starke unregelmäßige Kontur der hinteren Hälfte	III
1.5.5	Atrophie (Einbiegung) der Kontur glattrandig	III
1.5.6	Osteolyse in der hinteren Hälfte	IV
1.5.7	Winkel Margo solearis - Hufsohle > 5°	III



1.6	<u>Dorsale Hufbeinwand</u> 90°	
1.6.1	gestreckter Verlauf mit glatter Kontur	I
1.6.2	krallenförmige Deformierung, geringgradig	II
1.6.3	krallenförmige Deformierung, deutlich	II - III
1.6.4	Aufbiegung der Hufbeinspitze	III
1.6.5	Zubildung in der unteren Hälfte, glatt konturiert	II
1.6.6	Zubildung unregelmäßig konturiert	III
1.6.7	Atrophie der Hufbeinspitze	III
1.7	<u>Processus extensorius</u> 90°	
1.7.1	rund, schmal	I
1.7.2	breit, eckig, kantig, spitz (kein Randwulst), zweigipfelige Kontur, glatt	II
1.7.3	spitz ausgezogener Randwulst	II - III
1.7.4	mehrfach spitzzackig, unregelmäßig, und/oder unscharf konturiert	II - III
1.7.5	Isolierte Verschattung mit unterschiedlicher Deutung	II - III
1.7.6	Isolierte Verschattung mit unterschiedlicher Deutung und geringen Zubildungen dorsal an Huf- und Kronbein	III
1.7.7	Aufhellungslinie an der Basis	IV
1.8	<u>Hufbeinäste</u> 90°	
1.8.1	Aufhellungslinie (Deutung als Fissur oder Fraktur)	IV
1.8.2	Isolierte Verschattung am Hufbeinast	II
1.9	<u>Strahlbein</u> 90°	
1.9.1	Sklerosierung der Spongiosa (unsicherer Befund, ergänzende Aufnahmen empfehlenswert)	III - IV
1.9.2	Osteoporose der Spongiosa	II - III
1.9.3	Zubildung (oder isolierte Verschattung) am Strahlbeinseitenende oder im Bereich des proximalen Randes	II - III
1.9.4	zentrale Delle (flache Konkavität) des Sagittalkammes	I
1.9.5	Usur, zentraler Einbruch (scharf begrenzter Defekt)	IV
1.9.6	Zystoider Defekt	IV
1.9.7	Randexostosen Strahlbein - Hufbein Hilfsgelenkfläche	II - III
1.9.8	deutliche Diskrepanz im Vergleich der Befunde rechts - links	II - III
1.10	<u>Hufknorpelverknöcherung</u> 90°	
1.10.1	am Ansatz (ein- oder beidseitig)	II
1.10.2	mittelgradig bis vollständig	II - III
1.10.3	isoliert im Hufknorpel	II
1.10.4	Aufhellungslinie im verknöcherten Hufknorpel	III
1.11	<u>Hufgelenk</u> 90°	
1.11.1	Gelenkspalt gleichmäßig	I
1.11.2	Konturveränderung an der Huf- oder Kronbeinfläche	III - IV
1.11.3	Strukturveränderungen im subchondralen Gelenkflächenbereich	III - IV
1.11.4	Zubildungen Kronbein Randwulst dorsal	II - III
1.11.5	Zubildungen Kronbein Randwulst palmar und/oder Strahlbein Margo proximalis	III - IV
1.11.6	Zubildungen dorsal auf der Kronbeinkontur, unregelmäßig, rau	III - IV



		Klasse
1.12	<u>Kronbein</u> 90°	
1.12.1	glatt konturierte Vorwölbung der distalen seitlichen Bandhöcker	I - II
1.12.2	Dorsale Zubildungen (proximal, extraartikulär)	II - III
1.12.3	Zubildung an der Kronbeinlehne, distal gerichtet	II - III
1.12.4	Zubildung palmar/plantar am Ansatz der oberflächlichen Beugesehne	II - III
1.12.5	Aufhellung (Zystoider Defekt)	IV
1.13	<u>Krongelenk</u> 90°	
1.13.1	Subluxation	III
1.13.2	Randexostose dorso-proximal, klein, glatt am Vorderbein	II - III
1.13.3	Randexostose dorso-proximal, klein, glatt am Hinterbein	II
1.13.4	Randexostose dorso-proximal, groß, rau	III - IV
1.13.5	Zubildung periartikulär klein mit oder ohne Weichteilschatten	II - III
1.13.6	Zubildung periartikulär groß mit oder ohne Weichteilschatten	III - IV
1.13.7	Isolierte Verschattung Vorderbein	III - IV
1.13.8	Isolierte Verschattung Hinterbein	II - III
1.14	<u>Fesselbein</u> 90°	
1.14.1	Zubildungen palmar / plantar (Leist)	II - III
1.14.2	Zubildung dorsal (dorsolateraler Ansatz des lateralen Zehenstreckers)	II - III
1.14.3	Zubildung dorsal periostal, periartikulär	II - III
1.14.4	Isolierte Verschattung palmar / plantar des Fesselbeins, Deutung als Knochenlösung am Fesselbein	III
1.14.5	Isolierte Verschattungen palmar / plantar des Fesselbeines, Deutung als Ossifikation in der tiefen Beugesehne	III - IV
1.14.6	Isolierte Verschattungen palmar / plantar des Fesselbeines, Deutung als Ossifikation in den distalen Gleichbeinbändern	III - IV
1.14.7	Aufhellung (Zystoider Defekt)	IV
1.15	<u>Fesselgelenk</u> 90°	
1.15.1	Zubildung distodorsal Mc III / Mt III	II - III
1.15.2	Zubildung Randexostose dorsoprox. Fesselbein	II - III
1.15.3	Mc III / Mt III Zubildung am Kapselansatz suprakondylär	II - III
1.15.4	Einkerbung dorsoproximal am Rand des Sagittalkamms	II
1.15.5	Einkerbung auf dem Sagittalkamm dorsal ohne Fragment	II - III
1.15.6	Einkerbung auf dem Sagittalkamm dorsal mit Fragment	III
1.15.7	vergrößerter periartikulärer Weichteilschatten	III
1.15.8	Isolierte Verschattung im dorsalen oder dorsoproximalen Bereich	II - III
1.15.9	Isolierte Verschattung palmar/plantar	II - III
1.15.10	proximo-palmar/plantare Einziehung am McIII/MtIII	III
1.15.11	Sagittalkamm palm./plant. hakenförmig deformiert	II - III
1.15.12	Achsenknickung distal McIII/MtIII	II - III
1.16	<u>Gleichbeine</u> 90°	
1.16.1	Randexostosen Facies articularis distal oder proximal	II - III
1.16.2	grobmaschige Struktur	II - III
1.16.3	Osteolyse oder Aufhellung (Zystoider Defekt)	III - IV
1.16.4	Zubildungen an der palmaren /plantaren Kontur (Fesselringband), geringgradig	II - III
1.16.5	Zubildungen an der palmaren /plantaren Kontur (Fesselringband), mittel- bis hochgradig	III - IV
1.16.6	Weichteilschatten als Einschnürung im Bereich des Fesselringbandes	II - III
1.16.7	Zubildung Apex	II - III
1.16.8	Zubildung Basis, klein und glatt	II
1.16.9	Zubildung Basis, deutlich oder rau	II - III



1.16.10	schmale Gefäßkanalzeichnung.....	II
1.16.11	Strukturauflösungen im Bereich der Gefäßkanäle, Vorderbein	III
1.16.12	Strukturauflösungen im Bereich der Gefäßkanäle, Hinterbein	II-III
1.16.13	Isolierte Verschattung proximal der Gleichbeinspitze	II - III
1.16.14	Aufhellungslinie Fissur/Fraktur	III - IV
1.16.15	deutlicher Größenunterschied der Gleichbeine im Vergleich lateral – medial mit glatter Kontur und gleichmäßiger Struktur	II – III (projektionsbedingte Vergrößerung berücksichtigen)
1.16.16	deutlicher Größenunterschied der Gleichbeine im Vergleich lateral – medial mit unregelmäßiger Kontur und ungleichmäßiger Struktur.....	III – IV (projektionsbedingte Vergrößerung berücksichtigen)
1.16.17	vergrößerter Abstand zwischen Fesselbein und Gleichbein.....	II - III
1.16.18	schollige oder streifenförmige Isolierte Verschattungen im Verlauf des Fesselträgers, der Beugesehnen oder der Sehnenscheide	III - IV

2. Oxspring-Aufnahme 0°

Klasse

2.1	<u>Strahlbein</u> 0°	
2.1.1	deutliche Diskrepanz im Vergleich der Befunde rechts - links bezüglich Größe.....	II - III
2.1.2	dtl. Diskr. im Vergl. der Befunde re. – li. bezügl. Form des Strahlbeins.....	II - III
2.1.3	dtl. Diskr. im Vergl. der Befunde re. – li. bezügl. Form u. Anzahl der Canales	II - III
2.1.4	Anzahl der Canales sesamoidales distales im zentralen geraden Teil.....	I
2.1.5	Lage der Canales proximal	III
2.1.6	Lage der Canales distal – zentral	I
2.1.7	Lage der Canales Übergangsbereich zum schrägen Seitenteil.....	II – III
2.1.8	Lage der Canales im schrägen Seitenteil	III - IV
2.1.9	Länge der Canales über 1/4 der Strahlbeinbreite	II
2.1.10	Form der Canales schmal, spitz, breit, konisch oder zylindrisch	I - II
2.1.11	Form der Canales kleinkolbig (bis Senfkorngröße).....	II - III
2.1.12	Form der Canales großkolbig (Pfefferkorngröße und mehr)	III - IV
2.1.13	Form der Canales verzweigt (Y-förmig)	III - IV
2.1.14	Struktur grobmaschig total	II - III
2.1.15	Struktur grobmaschig partiell	III
2.1.16	Struktur osteoporotisch (Atrophie der Struktur).....	II - III
2.1.17	Struktur sklerosiert	III
2.1.18	Struktur zentrale Aufhellung (Zystoider Defekt)	IV Kontrollaufnahme empfohlen
2.1.19	Struktur zentrale Aufhellung (Einbruch).....	IV Kontrollaufnahme empfohlen
2.1.20	Struktur Aufhellungslinien, Deutung als Fraktur, Ossifikationsstörung (Artefakte ausschließen)	IV Kontrollaufnahme empfohlen
2.1.21	Kontur - Zubildungen Seitenenden spitz.....	III
2.1.22	Kontur - Zubildungen proximal	II - III
2.1.23	Kontur - Zubildungen distal am Übergang zum schrägen Seitenteil.....	II - III
2.1.24	Kontur - Zubildungen Isolierte Verschattung am Übergang zum schrägen Seitenteil.....	II - III
2.2	<u>Hufbein</u> 0°	
2.2.1	Aufhellungslinien, Deutung als Fraktur (Artefakte ausschließen)	IV Kontrollaufnahme empfohlen
2.2.2	Aufhellung (Zystoider Defekt) Kontrollaufnahme empfohlen.....	IV
2.2.3	Kontur Margo solearis gleichmäßig	I
2.2.4	Kontur Margo solearis unregelmäßige Kontur	II - III



2.2.5	Kontur Margo solearis	sehr unregelmäßige Kontur	III - IV
2.2.6	Kontur Margo solearis	zentral mit flacher Einziehung (Crena)	II
2.2.7	Kontur Margo solearis	großkonische oder rundliche Einziehung	II - III
2.2.8	Kontur Margo solearis	mit Isolierter Verschattung.....	III - IV

2.3 Hufknorpelverknöcherung 0° **Klasse**

2.3.1	am Ansatz (ein- oder beidseitig)	II
2.3.2	mittelgradig bis vollständig.....	II - III
2.3.3	isoliert im Hufknorpel.....	II
2.3.4	Aufhellungslinie im verknöcherten Hufknorpel	III

2.4 Kronbein 0°

2.4.1	Einziehung in der Mitte der distalen Gelenkfläche	II - III
2.4.2	Aufhellung (Zystoider Defekt)	IV
	Kontrollaufnahme empfohlen bei Überlagerung des distalen Strahlbeinrandes mit dem distalen Kronbeinrand	
2.4.3	Aufhellung (erweiterter Markraum).....	I
2.4.4	Randexostose proximomedial und/oder -lateral.....	II - III

2.5 Fesselbein 0° (sofern abgebildet)

2.5.1	Zubildungen distal (Leist).....	II - III
2.5.2	Zubildungen distal Seitenbandbereich	II - III
2.5.3	Zubildungen proximal Seitenbandbereich	II - III
2.5.4	Zubildungen proximal Gelenkrand	II - III
2.5.5	Fraktur- oder Fissurlinie (Artefakte ausschließen) Kontrollaufnahme empfohlen.....	IV
2.5.6	Aufhellung (Zystoider Defekt) proximal oder distal, zentral oder abaxial	IV
	Kontrollaufnahme empfohlen	

3. Tarsus 0°, 45-70°, 90-135° **Klasse**

3.1 Talokruralgelenk

3.1.1	Tibia	glatt konturierte Zubildung kranio-distal.....	II
3.1.2	Tibia	Abflachung im Bereich des Sagittalkammes	II
3.1.3	Tibia	Einkerbung im Bereich des Sagittalkammes	II - III
3.1.4	Tibia	Isolierte Verschattung, einzelnes Dissekat, kompakt	II - III
3.1.5	Tibia	Isolierte Verschattung, malazisches Dissekat (mehrgeteilt) oder mehrere	III - IV
3.1.6	Tibia	Aufhellung (Zystoider Defekt)	IV
3.1.7	Tibia	persistierende distale Fibulaepiphysenfuge	I - II
3.1.8	Tibia	persistierende distale Tibiaepiphysenfuge	II
3.1.9	Tibia	Malleoli Randexostose.....	II - III
3.1.10	Tibia	Malleoli Isolierte Verschattung	III
3.1.11	Talokruralgelenk	freie Isolierte Verschattung	II - III
3.1.12	Talus	distal gerichtete Zubildung	II
3.1.13	Talus	distal gerichtete Zubildung mit Aufhellungslinie	II - III
3.1.14	Talus	Isolierte Verschattung im Rezessus des Talokruralgelenkes	II - III
3.1.15	Talus	Isolierte Verschattung dorsal des Os tarsi centrale	II - III
3.1.16	Talus	Aufhellung (Zystoider Defekt)	IV
3.1.17	Talus	Rollkämme, Einkerbung, Abflachung	II
3.1.18	Talus	Rollkämme, Isolierte Verschattung	III



3.1.19	Calcaneus	Zubildung proximal und distal Sustentaculum tali.....	III - IV
3.1.20	Calcaneus	Gelenkspalt Talus-Calcaneus Sklerosierung und lokalis. Aufhellungen.....	III - IV
3.1.21	Calcaneus	umschriebene Strukturveränderung.....	II - III
3.1.22	Calcaneus	Osteolyse.....	IV
3.1.23	Calcaneus	Aufhellung (Zystoider Defekt).....	IV

3.2. Intertarsalgelenke und Tarsometatarsalgelenk **Klasse**

3.2.1	klar durchgehende Gelenkspalten, gleichmäßige Knochenstruktur.....		I
3.2.2	deutliche Synovialgruben, keine Deformierung der Tarsalknochen.....		I
3.2.3	verschwommene oder schmale Gelenkspalten.....		II
3.2.4	deutlich verschälerte Gelenkspalten (strichförmig).....		III - IV
3.2.5	Randwülste und -zacken	bis 2 mm (Osteophyten).....	II - III
3.2.6	Randwülste und -zacken	über 2 mm.....	III
3.2.7	Randexostose am Mt III	(Osteophyten bis 2 mm).....	II
3.2.8	Randexostose am Mt III	(Osteophyten größer 2 mm).....	II - III
3.2.9	Strukturauflösung und Usuren in den Gelenkspalten.....		IV
3.2.10	Zystoide Defekte (Kontrollaufnahmen).....		IV
3.2.11	Durchbauung der Gelenkspalten und Synovialgruben.....		III - IV
3.2.12	periostale Reaktionen	aplaniert.....	II - III
3.2.13	periostale Reaktionen	rau und unregelmäßig.....	III - IV
3.2.14	Kapselverkalkung.....		III - IV
3.2.15	innere Bandverknöcherung ohne oder mit Ankylosenbildung.....		IV
3.2.16	periostale und desmale Reaktionen am Mt III - Mt II - Mt IV		
3.2.17	(Überbein sofern abgebildet).....		II - III
3.2.18	sagittale Aufhellungslinie in der proximalen Mt III-Gelenkfläche (0°-Aufnahme).....		III
3.2.19	unregelmäßige Sklerosierung proximal am Mt III (0°-Aufnahme)		
		Insertionsdesmopathie M. interosseus medius.....	III
3.2.20	Hypertrophie des lateralen Griffelbeinkopfes oder Os t IV (Hasenhacke).....		III
3.2.21	Periostitis ossificans laterales Griffelbein (Rehbein).....		III
3.2.22	Deformierung des Os tc oder Os t III.....		III - IV
3.2.23	Zubildung proximal am lat. Griffelbeinkopf (Mt IV).....		II

4. **Knie** **Klasse**

4.1 Patella (Knie 90-115°)

4.1.1	Vorderfläche	Konturveränderungen	rund, kleiner 5 mm.....	II
4.1.2	Vorderfläche	Konturveränderungen	unregelmäßig, rau.....	II - III
4.1.3	Vorderfläche	Konturveränderungen	spitzzackig.....	III
4.1.4	Vorderfläche	Kontur- und Strukturveränderungen.....		II - III
4.1.5	Vorderfläche	Isolierte Verschattung.....		II - III
4.1.6	Patellabasis	kranial randständig (Vorderfläche), Zubildung 2 mm u. größer.....		I - II
4.1.7	Patellabasis	Zubildungen gelenkflächennah, größer 2 mm.....		III
4.1.8	Patellabasis	Isolierte Verschattung.....		III
4.1.9	Patellabasis	Zubildung an der Kante der Facies articularis proximalis, kleiner 3 mm....		II - III
4.1.10	Patellabasis	Zubildung an der Kante der Facies articularis proximalis, größer 3 mm....		III - IV
4.1.11	Facies articularis	Konturveränderungen zentral.....		IV
4.1.12	Facies articularis	Aufhellung (Zystoider Defekt).....		IV
4.1.13	Patellaspitze	Zubildung	rund, kleiner 5 mm.....	II
4.1.14	Patellaspitze	Zubildung	spitzzackig, größer 3 mm.....	III
4.1.15	Patellaspitze	Isolierte Verschattung.....		III
4.1.16	Aufhellungslinien (Deutung als Fissur oder Fraktur).....			III - IV
4.1.17	Aufhellung (Zystoider Defekt).....			IV



		Klasse
4.2	<u>Trochlea femoris</u> (Knie 90-115°)	
4.2.1	Einkerbung, kranio-proximal oder distal der medialen Trochlea	I - II
4.2.2	Abflachung der Kontur im mittleren Drittel der lateralen Trochlea, glatt	II - III
4.2.3	unregelmäßige Abflachung der gesamten Trochleakontur	III
4.2.4	Strukturveränderung (oval, spindelförmig, unregelmäßig) unterhalb der Kontur des lateralen Rollkammes	III
4.2.5	Isolierte Verschattung ohne Abflachung der Kontur, kleiner als 2 mm	II - III
4.2.6	Isolierte Verschattung ohne Abflachung der Kontur, größer als 2 mm	III
4.2.7	Isolierte Verschattung mit Abflachung der Kontur	III - IV
4.2.8	Isolierte Verschattungen zwei oder mehr	III - IV
4.2.9	Isolierte Verschattung(en) im distalen Gelenkbereich	III - IV
4.2.10	Aufhellung (Zystoider Defekt) im Bereich der Femurrollkämme	IV
4.3	<u>Femorotibialgelenk</u> (Knie 90-115°)	
4.3.1	Isolierte Verschattung(en), auch fleckig, im Bereich der Menisken (kranial oder kaudal)	IV
4.3.2	Eminentia intercondylaris unregelmäßige Kontur, glatt	II
4.3.3	Eminentia intercondylaris unregelmäßige Kontur, rau	II - III
4.3.4	Eminentia intercondylaris spitzzackige und/oder scharfkantige Konturveränderungen	III - IV
4.3.5	Eminentia intercondylaris Aufhellungslinie (Deutung als Fissur oder Fraktur)	IV
4.3.6	Femurkondylus, Aufhellung (Zystoider Defekt)	IV
4.4	<u>Tuberositas tibiae</u> (Knie 90-115°)	
4.4.1	Konturveränderung glatt	II
4.4.2	Konturveränderung spitzzackig (größer als 2 mm)	III
4.4.3	kerbige Einziehung im distalen Bereich der Apophysenfuge der Tuberositas tibiae (älter 4 J.)	II - III
4.4.4	Aufhellungslinie (Deutung als Fissur oder Fraktur)	IV
4.5	<u>Kniegelenk</u> (Knie 0° oder 180°)	
4.5.1	medialer Femurkondylus Konturveränderung zentral in der Gelenkfläche, Einziehung mit Sklerosierung	II - III
4.5.2	medialer Femurkondylus Konturveränderung zentral in der Gelenkfläche, Einziehung ohne Sklerosierung	III
4.5.3	medialer Femurkondylus Randwulstbildung am Rand der Gelenkfläche	II - III
4.5.4	medialer Femurkondylus Isolierte Verschattung, hirse Korn- bis pfefferkorn groß	II - III
4.5.5	medialer Femurkondylus Isolierte Verschattung, haselnuss groß	IV
4.5.6	medialer Femurkondylus Aufhellung (Zystoider Defekt)	IV
4.5.7	Fossa intercondylaris unregelmäßige Kontur abaxial lateral	II - III
4.5.8	lateraler Femurkondylus glatte, auch prominente Kontur des Epikondylus lateralis	I
4.5.9	lateraler Femurkondylus Übergang zur Fossa condylaris, Zubildung und/oder Deformation	II - III
4.5.10	Femorotibialgelenk lateral und/oder medial, Isolierte Verschattung	III - IV
4.5.11	Tibia Aufhellung Area intercondylaris	I
4.5.12	Tibia Zubildung medialer Kondylus	II - III
4.5.13	Tibia Zystoider Defekt, lateral und/oder medial	IV
4.5.14	Tibia Eminentia intercondylaris, Aufhellungslinie	III - IV
4.5.15	Tibia Eminentia intercondylaris, Deformierung durch Zubildung	III



4.5.16	Fibula	eine oder mehrere querverlaufende Aufhellungslinien	I
4.5.17	Fibula	eine oder mehrere querverlaufende Aufhellungslinien, Deutung als Fraktur	III - IV
4.5.18	Zubildungen zwischen Fibula und Tibia		III

5. Rücken

Klasse

5.1 Dornfortsätze Widerrist

5.1.1	Zubildung	dorsal	II
5.1.2	Zubildung(en)	kranial und/oder kaudal	II - III
5.1.3	Deformierung	geringgradig	II
5.1.4	Deformierung	mittel - hochgradig	II - III
5.1.5	Deformierung	mit Pseudarthrosenbildung	III
5.1.6	Deformierung	mit Ankylosenbildung	III
5.1.7	Frakturen	chronisch, abgeheilt, mit/ohne Dislokation	III - IV
5.1.8	Dornfortsatz mit Zystoidem Defekt		III - IV

5.2 Dornfortsätze Bereich Sattellage und Lendenwirbelsäule

5.2.1	Zwischenräume über 8 mm	ohne reaktive Veränderungen	I
5.2.2	Zwischenräume 2 bis 8 mm	ohne reaktive Veränderungen	II
5.2.3	Zwischenräume kleiner 2 mm	ohne reaktive Veränderungen	II - III
5.2.4	Zwischenräume 2 bis 8 mm	mit reaktiven Veränderungen (Sklerosierungssaum, Zubildung)	II - III
5.2.5	Berühren der Dornfortsätze	ohne deutliche reaktive Veränderungen	III
5.2.6	Berühren der Dornfortsätze	mit starker Sklerosierung und/oder Zubildung	III - IV
5.2.7	Berühren der Dornfortsätze	mit Zystoiden Defekten	III - IV
5.2.8	Dornfortsatz mit Zystoidem Defekt		III - IV
5.2.9	Überlappen (Überlagerung) der Dornfortsatzenden		III - IV
5.2.10	Zubildung dorsal		II
5.2.11	Zubildung(en), kraniale und/oder kaudale Kontur		II - III
5.2.12	Zubildung nasenförmig, dorsal, kranial und/oder kaudal gerichtet		II
5.2.13	Zubildung nasenförmig mit Aufhellungslinie		II - III
5.2.14	Verschattung, dorsal, kappenartig		II - III

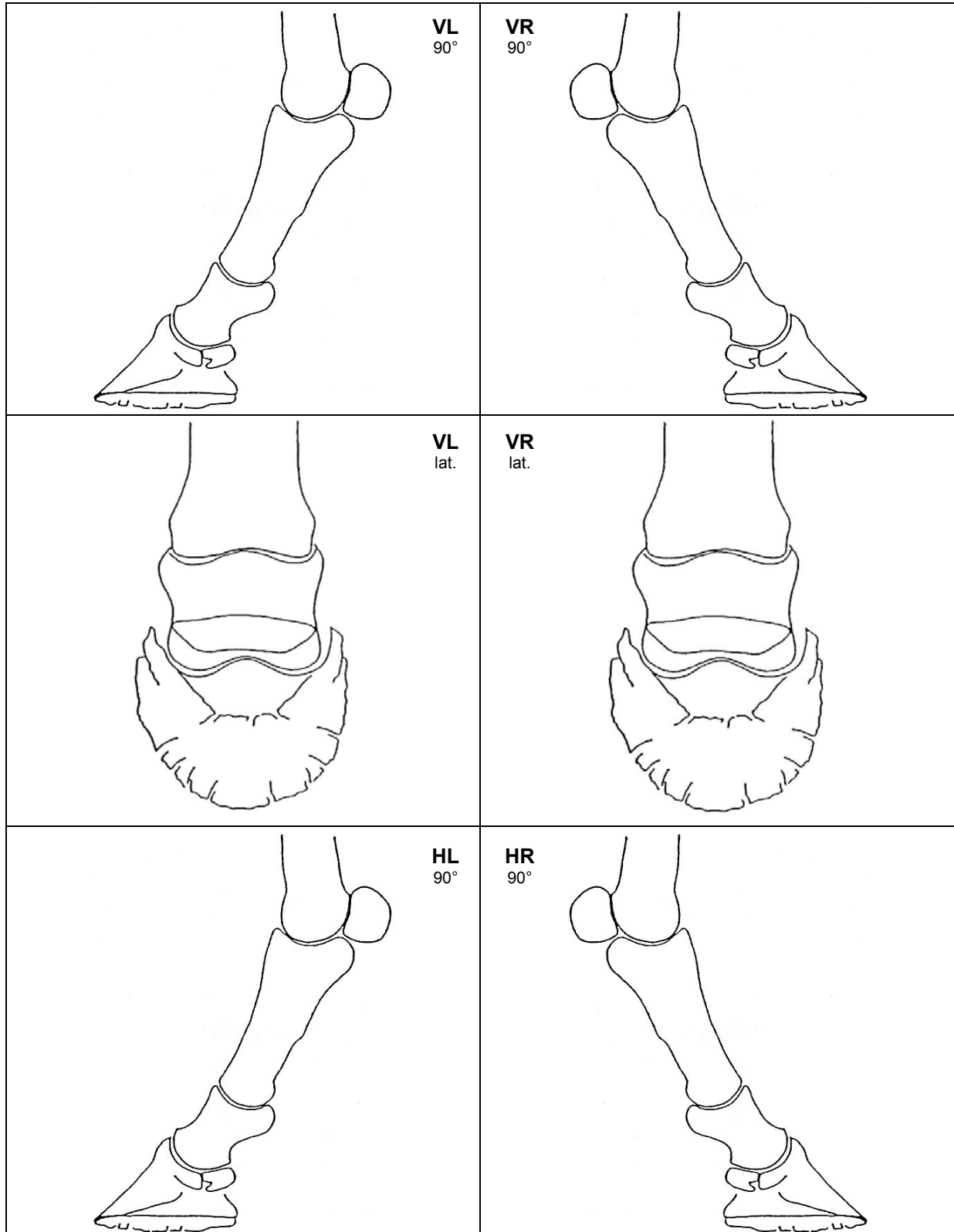
Gesellschaft für Pferdemedizin e. V.
Postfach 55 02 51
D - 44210 Dortmund
Telefon/Telefax 0231-737399
<http://www.g-p-m.org>
info@g-p-m.org

Bundestierärztekammer e. V.
Oxfordstraße 10
D - 53111 Bonn
Telefon: 0228-725460
Telefax: -7254666
<http://www.bundestieraerztekammer.de>
geschaeftsstelle@btk-bonn.de

(21dez7a)

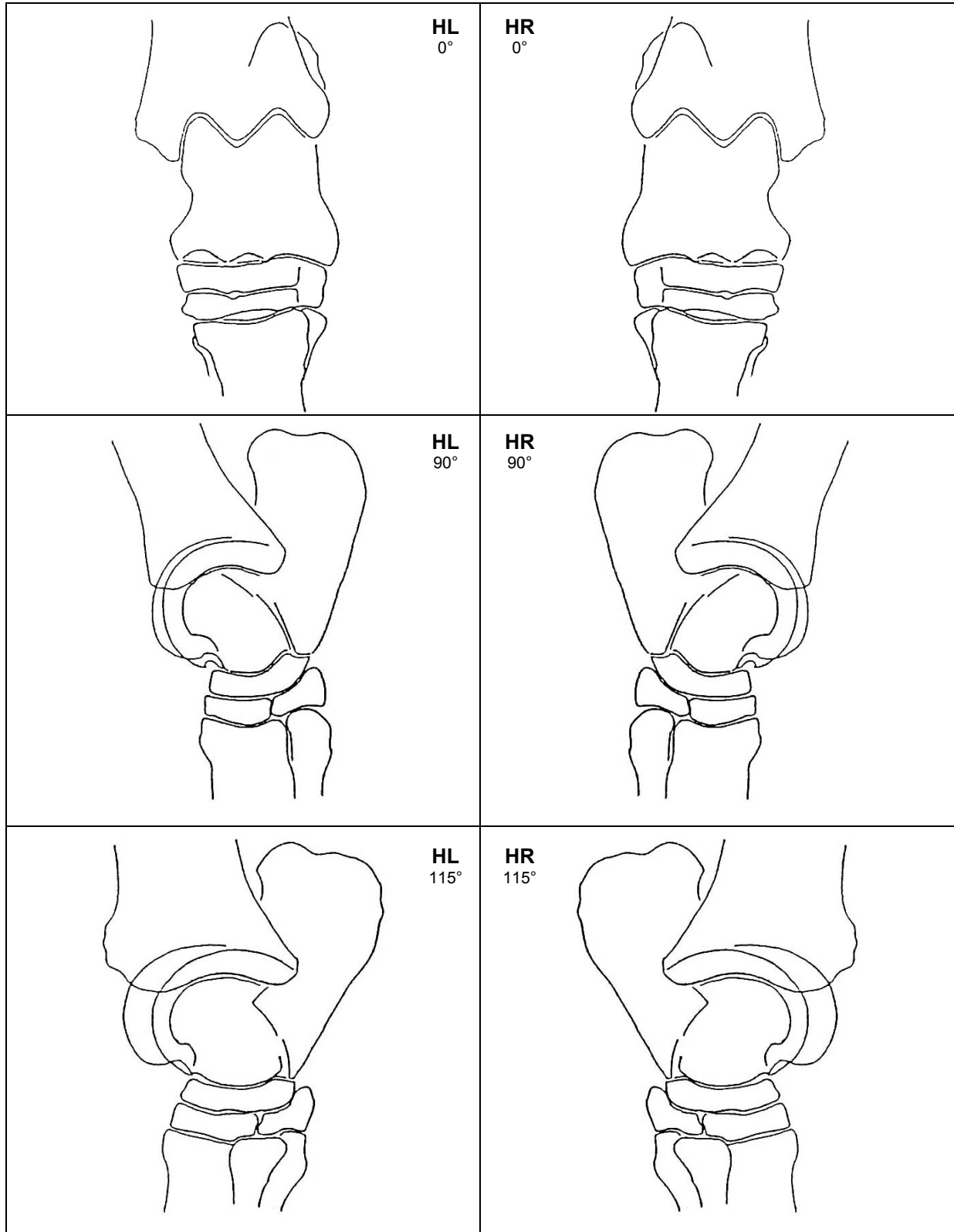


Röntgenskizzen zu den Standardaufnahmen der Zehe



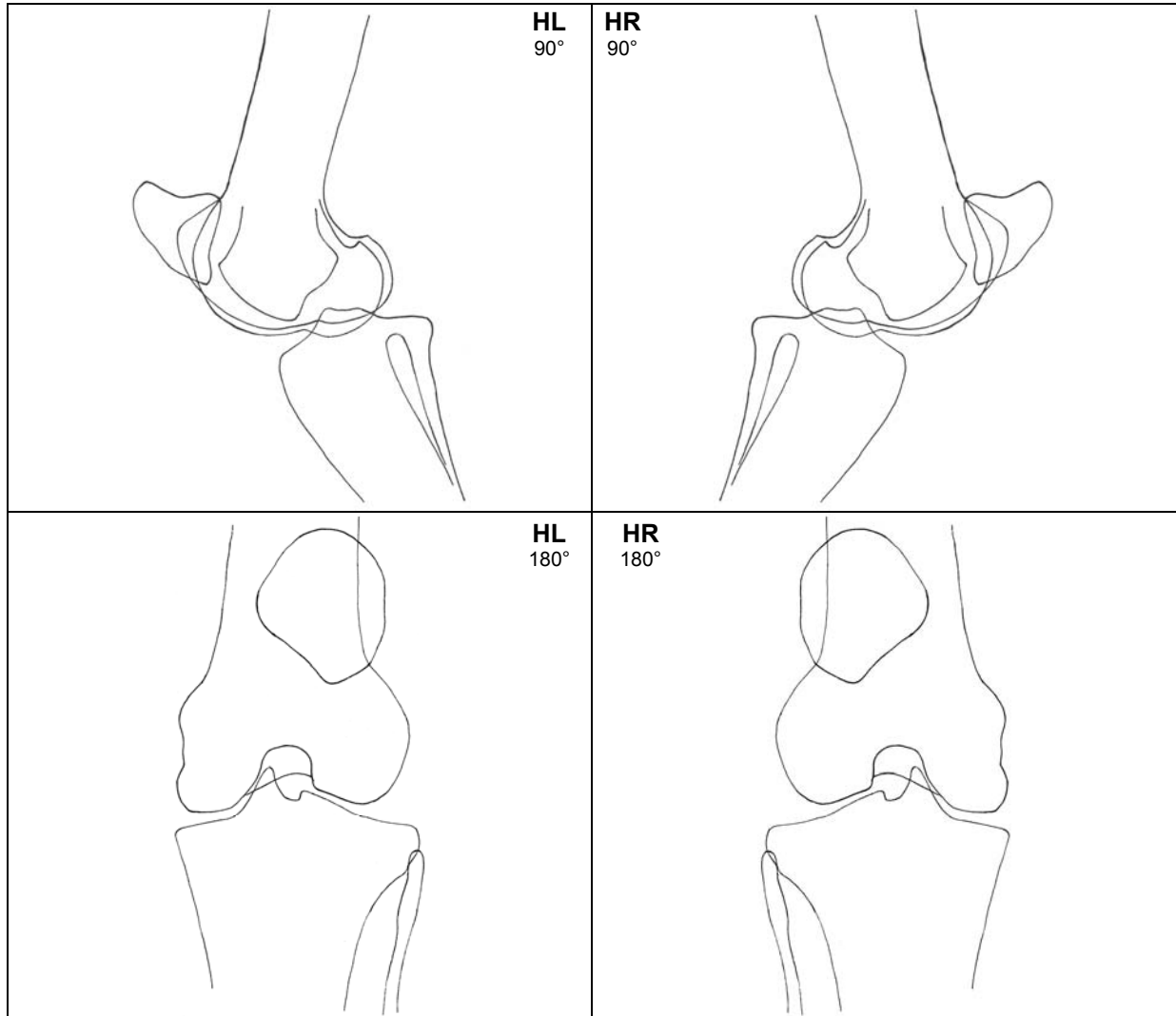


Röntgenskizzen zu den Standardaufnahmen des Tarsus





Röntgenskizzen zu den Standardaufnahmen des Knies





Röntgenskizzen zu den Standardaufnahmen des Rückens

