Leitfaden für die röntgenologische Beurteilung bei der Kaufuntersuchung des Pferdes (Röntgenleitfaden)

Präambel

Das Röntgenprotokoll ist ein Leitfaden für Tierärzte zur Beurteilung der gesundheitlichen Bedeutung röntgenologischer Befunde bei der Kaufuntersuchung von Pferden.
Es ist eine Empfehlung der Bundestierärztekammer, basierend auf dem Ergebnisprotokoll (1993) der ersten Röntgenkommission (Prof. Dr. Dik, Prof. Dr. Hertsch, Prof. Dr. Ueltschi), geprüft vom „Ausschuss Pferde“ der Bundestierärztekammer, erarbeitet von der Gesellschaft für Pferdemedizin (GPM) - zweite Röntgenkommission (Prof. Dr. Gerhards, Prof. Dr. Hertsch, Dr. Jahn und Dr. von Saldern) und begutachtet von allen deutschen Hochschulen (Pferdekliniken) und Dr. Stihl (Schweiz).
Die röntgenologische Untersuchung umfasst Standardprojektionen, die durch ergänzende und spezielle Aufnahmen erweitert werden können. Nicht alle röntgenologischen Befunde sind mit diesen Standardprojektionen erfassbar.
Die Erweiterung oder Reduzierung der Untersuchung erfolgt nach Absprache mit dem Auftraggeber.
Die Beurteilung im Protokoll bezieht sich auf die Standardprojektionen.
Alle darüber hinausgehenden Aufnahmen werden individuell beurteilt.
Die erhobenen röntgenologischen Befunde werden in Klassen eingeteilt.
Das Ergebnis der klinischen Untersuchung einschließlich Vorbericht, Alter, Zuchtrichtung und Nutzung kann in die Klasseneinteilung einfließen.
Eine 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 ständig angepasst werden.

Anmerkungen zu Qualität und Technik

Die Geräteeinstellung muss in der Qualität Röntgenaufnahmen ergeben, mit der Knochenstrukturen, Konturen, Gelenklinien und Weichteilbereiche zu beurteilen sind.

Für die Dokumentation der Röntgenaufnahmen (Kennzeichnung und Beschriftung) dürfen nur Verfahren eingesetzt werden, die nicht nach der Entwicklung der Aufnahme auf dem Röntgenbild angebracht werden. Auf jeder Aufnahme muss die Kennzeichnung und Beschriftung lesbar sein. Die Kennzeichnung 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 den Namen des Besitzers, den Namen des Pferdes, wenn bekannt die Lebensnummer, das Aufnahmedatum und den Hersteller der Röntgenaufnahme 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 sind, oder dadurch weitere Qualitätsmängel zu befürchten sind. Wird keine, wegen der Überlagerung notwendige, neue Röntgenaufnahme angefertigt, sollte eine Absprache mit den Parteien erfolgen.

Unklare, undeutliche oder verdächtige Befunde auf den Standardaufnahmen sollten durch spezielle Aufnahmen abgesichert werden.

Empfehlung zur Technik der Standardaufnahmen:

1. Zehe 90° (Übersichtsaufnahme)
   Diese Aufnahme in der Übersicht wird für die Vorder- und Hintergliedmaße als unverzichtbar angesehen.
   Für diese Aufnahme können zwei unterschiedliche Techniken eingesetzt werden:
   1. plane Fußung
   2. auf dem Oxspringklotz

   Abgebildet sein müssen die Konturen der Hufkapsel, einschließlich des Bereiches der Hufspitze

(noch Zehe 90°)
(Vordergliedmaße) und proximal Fesselgelenk und Gleichbeine. 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.

3. Tarsus
Für die Standarduntersuchung werden mindestens zwei Aufnahmerichtungen (45°-70° und 90°-115°) benötigt. Auf diesen Aufnahmen müssen der Calcaneus und der proximale Bereich des Os metatarsale III dargestellt sein.

Empfehlung zur Technik der erweiterten Röntgenuntersuchung:

4. Knie
Aufnahmerichtungen: 90 - 115° und 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. Am stehenden Pferd ist ihre Darstellung nur in Teilen der Brust- und vorderen Lendenwirbelsäule möglich. In der anschließenden Beurteilung werden die Wirbelgelenke nicht berücksichtigt.

Befundbeschreibung

Besondere Befunde (röntgenologisch-pathologische Befunde) können in Ausmaß und Lokalisation in die 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.

Die Befundbeschreibung mit Worten sollte umfassen:

1. Art oder Struktur	Aufhellung oder Verschattung, verminderte oder verstärkte Strukturdichte
2. Form oder Kontur	Formbeschreibung, Zubildung oder Defekt
3. Größe oder Ausmaß	z. B. Länge und Breite in Millimeter
4. Lokalisation	

Beurteilung

Für die Beurteilung wird eine Einteilung in folgende vier Klassen vorgeschlagen. Diese Einteilung kommt sowohl der Fragestellung der Pferdekäufer und -verkäufer, als auch der Aussagemöglichkeit der Tierärzte entgegen:

Klasse I:
Röntgenologisch ohne besonderen Befund und Befunde, die als anatomische Formvarianten eingestuft werden

Klasse II:
Befunde, die gering von der Norm abweichen, bei denen klinische Erscheinungen unwahrscheinlich sind

Klasse III:
Befunde, die deutlich von der Norm abweichen, bei denen klinische Erscheinungen wenig wahrscheinlich sind

Klasse IV:
Befunde, die erheblich von der Norm abweichen, bei denen klinische Erscheinungen wahrscheinlich sind
(noch Beurteilung)

Die Klassifizierung der Zuordnung ist die Meinung des Interpreten.

Zwischenklassen:
Die Unterteilung in Klassen I-II, II-III und III-IV ist möglich. Sie soll zum Ausdruck bringen, dass verschiedene Untersucher möglicherweise zu unterschiedlichen Ergebnissen kämen. Eine weitere Unterteilung ist nicht vorgesehen.

Die Befunde der Klasse II können, die der Klassen III und IV müssen bei der Befundbeschreibung erwähnt werden.
Die Gesamtbeurteilung und Klassifizierung der Röntgenbefunde eines Pferdes berücksichtigt die Anzahl und die Erheblichkeit der Einzelbefunde. Sie entspricht mindestens der höchsten Einzelbeurteilung.
Eine Vielzahl von Einzelbefunden kann zu einer Einstufung in eine höhere Klasse führen.

Die röntgenologische Beurteilung kann auftragsabhängig sowohl aus alleiniger Beurteilung der Röntgenaufnahmen, als auch unter Berücksichtigung des Vorberichtes und des Ergebnisses der klinischen Untersuchung erfolgen. Nach vorangegangenen Operationen erfolgt die Beurteilung entsprechend dem aktuellen röntgenologischen Befund.

Die endgültige Entscheidung über die Zuordnung der röntgenologischen Befunde in die Klassen wird unter Berücksichtigung der klinischen Untersuchung gefällt.

1. Zehe 90°

				Klasse
	Hufwinkel			
1.1		vorne	45 - 55°	**I**
1.2		hinten	50 - 55°	**I**
1.3		vorne	40 - 45° und 55 - 60°	**II**
1.4		hinten	45 - 50° und 55 - 60°	**II**
1.5		vorne	< 40° und > 60°	**III**
1.6		hinten	< 45° und > 60°	**III**
	Zehenachse: Aufnahmetechnik plane Fußung			
1.7	ungebrochen	vorne	45 - 50°	**I**
1.8		hinten	50 - 55°	**I**
1.9		vorne	40 - 45° und 55 - 60°	**II**
1.10		hinten	45 - 50° und 55 - 60°	**II**
1.11		vorne	< 40° und > 60°	**III**
1.12		hinten	< 45° und > 60°	**III**
1.13	gebrochen	im Hufgelenk	als Beugung	**II**
1.14			als Überstreckung	**II**
1.15		im Krongelenk	als Beugung	**II**
1.16			als Überstreckung	**II**
	Parallelität Hufwand - Hufbein			
1.17	parallel			**I**
1.18		in Abhängigkeit vom Abstand		**II** bis **III**
1.19	nicht parallel			**III** bis **IV**
	Abstand Hufwand - Hufbein (Warmblüter)			
	gemessen im rechten Winkel von der Mitte des Hufbeines			
1.20		< 1,5 cm - 1,8 cm		**I**
1.21		> 1,8 cm - 2,0 cm		**II** bis **III**
1.22		> 2,0 cm		**III** bis **IV**
	Hufbein - Margo solearis			
	glatt in der dorsalen Hälfte			
1.23		leicht unregelmäßig konturiert in der palmaren/plantaren Hälfte		**I**
1.24	Abbruch, Fraktur einschließlich Hufbeinspitze			**III** bis **IV**
1.25	Zubildung an der Kontur			**II**
1.26	starke unregelmäßige Kontur der hinteren Hälfte bis zur Osteolyse			**III**
1.27	Atrophie (Einbiegung) der Kontur glattrandig			**III**
1.28	Winkel Margo solearis - Hufsohle < 5°			**III**

(noch Zehe 90°)		Klasse
	Dorsale Hufbeinwand	
1.29	gestreckter Verlauf mit glatter Kontur	**I**
1.30	krallenförmige Deformierung	**II**
1.31	Aufbiegung der Hufbeinspitze	**II** bis **III**
1.32	Zubildung in der unteren Hälfte, glatt konturiert	**II**
1.33	Zubildung unregelmäßig konturiert	**III**
	Processus extensorius	
	rund, schmal oder breit, eckig oder kantig	
1.34	(kein Randwulst), zweigipfelige Kontur glatt	**I**
1.35	spitz ausgezogener Randwulst	**II**
1.36	mehrfach spitzzackig	**II**
	kleine isolierte Verschattung ohne einen entsprechenden Defekt	
1.37	oder knöcherne Zubildungen im dorsalen Bereich des Huf- oder Kronbeines	**II**
1.38	isolierte Verschattung mit unterschiedlicher Deutung	**III**
1.39	Fraktur an der Basis	**IV**
	Hufbeinäste 90°	
1.40	Aufhellungslinien (Deutung als Fissur oder Fraktur)	**IV**
1.41	isolierte Verschattung am Hufbeinast	**II**
	Strahlbein 90°	
1.42	Sklerosierung der Spongiosa (Zehe 90° mit Raster)	**III** bis **IV**
1.43	Osteoporose der Spongiosa	**II** bis **III**
	Zubildung (oder isolierte Verschattung) am Strahlbeinseitenende	
1.44	oder im Bereich des proximalen Randes	**III** bis **IV**
1.45	zentrale Delle (flache Konkavität) des Sagittalkammes	**I**
1.46	Usur, zentraler Einbruch (scharf begrenzter Defekt)	**IV**
1.47	zystoider Defekt	**IV**
1.48	Fragmente im Strahlbein-Hufbein-Band	**II** bis **III**
1.49	Randexostosen Strahlbein - Hufbein Hilfsgelenkfläche	**II** bis **III**
1.50	Diskrepanz im Vergleich der Befunde rechts - links	**II** bis **III**
	Hufknorpelverknöcherung 90°	
1.51	am Ansatz (ein- oder beidseitig)	**II**
1.52	vollständig	**II** bis **III**
1.53	isoliert im Hufknorpel	**II**
1.54	Aufhellungslinie im verknöcherten Hufknorpel	**III**
	Hufgelenk 90°	
1.55	Gelenkspalt gleichmäßig	**I**
1.56	Konturveränderung an der Huf- oder Kronbeinfläche	**III** bis **IV**
1.57	Strukturveränderungen im subchondralen Gelenkflächenbereich	**III** bis **IV**
1.58	Zubildungen Kronbein Randwulst dorsal	**II** bis **III**
1.59	Zubildungen Kronbein Randwulst palmar, Strahlbein Margo proximalis	**II** bis **III**
1.60	Zubildungen dorsal auf der Kronbeinkontur, unregelmäßig, rauh	**III** bis **IV**
	Kronbein 90°	
1.61	Dorsale Zubildungen	**II** bis **III**
1.62	Zubildung an der Kronbeinlehne, distal gerichtet	**II**
1.63	zystoider Defekt	**III** bis **IV**

		Klasse
(noch Zehe 90°)		
	Krongelenk 90°	
1.64	Subluxation	**III**
1.65	Zubildungen	**II** bis **III**
	Randexostose dorso-proximal	
1.66	klein, glatt	**II** bis **III**
1.67	groß, rauh	**III** bis **IV**
	periartikulär mit oder ohne Weichteilschatten	
1.68	klein	**II** bis **III**
1.69	groß	**III** bis **IV**
	isolierte Verschattung	
1.70	Vorderbein	**III** bis **IV**
1.71	Hinterbein	**II** bis **III**
	Fesselbein 90°	
1.72	Zubildungen palmar / plantar (Leist)	**II** bis **III**
	Zubildung	
1.73	dorsal (dorsolateraler Ansatz des lateralen Zehenstreckers)	**II**
1.74	dorsal periostal, periartikulär	**III**
	isolierte Verschattungen palmar / plantar des Fesselbeines	
1.75	Deutung als Ossifikation in der tiefen Beugesehne	**III** bis **IV**
1.76	Deutung als Ossifikation in den distalen Gleichbeinbändern	**III** bis **IV**
1.77	Deutung als Knochenloslösung am Fesselbein	**III** bis **IV**
1.78	zystoider Defekt	**III** bis **IV**
	Fesselgelenk 90°	
1.79	Zubildung distodorsal Mc III / Mt III	**II** bis **III**
1.80	Zubildung Randexostose dorsoprox. Fesselbein	**II** bis **III**
1.81	Mc III / Mt III Randexostose suprakondylär	**II** bis **III**
	Einkerbung mit oder ohne Fragmente	
1.82	auf dem Sagittalkamm dorsal (Osteochondrosis)	**III**
1.83	vergrößerter periartikulärer Weichteilschatten	**III**
1.84	isolierte Verschattung im dorsalen Bereich	**II** bis **III**
	isolierte Verschattung palmar/plantar	
1.85	kleiner als Pfefferkorn	**II** bis **III**
1.86	größer als Pfefferkorn	**III**
1.87	suprakondyläre Deformation - Einbiegung (palmar oder dorsal)	**III**
	Gleichbeine 90°	
1.88	Randexostosen Facies articularis	**II** bis **III**
1.89	grobmaschige Struktur	**II** bis **III**
1.90	Osteolyse oder zystoider Defekt	**III** bis **IV**
1.91	Zubildungen (Fesselringband)	**II** bis **III**
1.92	Zubildung Apex	**II** bis **III**
1.93	Zubildung Basis	**II**
1.94	schmale Gefäßkanalzeichnung	**II**
	Strukturauflösungen im Bereich der Gefäßkanäle	
1.95	vorne	**III**
1.96	hinten	**II** bis **III**
	isolierte Verschattung proximal des Gleichbeins	
1.97	kleiner als Pfefferkorn	**II** bis **III**
1.98	größer als Pfefferkorn	**III** bis **IV**
1.99	Aufhellungslinie Fissur/Fraktur	**IV**

2. Oxspring-Aufnahme 0°

			Klasse
	Strahlbein (Oxspring)		
	Deutliche Diskrepanz im Vergleich der Befunde rechts - links		
	bezüglich Größe,		
	und/oder Form,		
2.1	und/oder Form und Anzahl der Canales		**II** bis **III**
2.2	Zahl der Canales sesamoidales		**I**
2.3	Lage der Canales	proximal	**III**
2.4		distal - zentral	**I**
2.5		distal - schräger Seitenteil	**III** bis **IV**
2.6	Länge der Canales	über 1/4 der Strahlbeinbreite	**II**
	Form der Canales	schmal, spitz, breit,	
2.7		konisch oder zylindrisch	**I** bis **II**
2.8		kleinkolbig (bis Senfkorngröße)	**II** bis **III**
2.9		großkolbig (Pfefferkorngröße und mehr)	**III** bis **IV**
2.10		verzweigt	**III** bis **IV**
2.11	Struktur	grobmaschig total	**II** bis **III**
2.12		sklerosiert oder osteoporotisch	**II** bis **III**
2.13		zentrale Aufhellung (zystoider Defekt)	**IV**
2.14		zentrale Aufhellung (Einbruch)	**IV**
2.15		grobmaschig partiell	**III**
2.16		Aufhellungslinien, Frakturverdacht (Artefakte ausschließen!)	**IV**
	Kontur - Zubildungen		
2.17		Seitenenden spitz	**III**
2.18		proximal	**III**
2.19		distal am Übergang zum schrägen Seitenteil einschließlich Fragmenten	**II** bis **III**
	Hufbein 0°		
2.20	Aufhellungslinien, Frakturverdacht (Artefakte ausschließen!)		**IV**
2.21	Aufhellung (zystoider Defekt)		**IV**
	Hufknorpelverknöcherung (s. Zehe 90°)		
2.22	am Ansatz (ein- oder beidseitig)		**II**
2.23	vollständig (ein- oder beidseitig)		**II** bis **III**
2.24	isoliert im Hufknorpel		**II**
2.25	Aufhellungslinie im verknöcherten Hufknorpel		**III**
	Kronbein 0°		
2.26	Einziehung in der Mitte der distalen Gelenkfläche		**II**
2.27	Aufhellung (zystoider Defekt)		**IV**
2.28	Aufhellung (erweiterter Markraum)		**I**
	Fesselbein 0° (sofern abgebildet)		
2.29	Zubildungen distal (Leist)		**II** bis **III**
2.30	Zubildungen distal Seitenbandbereich		**II** bis **III**
2.31	Zubildungen proximal Seitenbandbereich		**II** bis **III**
2.32	Zubildungen proximal Gelenkrand		**II** bis **III**
2.33	Fraktur- oder Fissurlinie		**IV**
2.34	zystoider Defekt		**III** bis **IV**

3. Tarsus 45°-70° und 90°-115°

		Klasse
	Talokruralgelenk	
3.1	Abflachung oder Einkerbung im Bereich des Sagittalkammes	**II**
	isolierte Verschattung	
3.2	einzelnes Dissekat bis Linsengröße	**II**
	einzelnes Dissekat über Linsengröße oder malazisches Dissekat (mehrgeteilt)	
3.3	oder mehrere	**III**
	Rollkämme	
3.4	Einkerbung, Abflachung	**II**
3.5	isolierte Verschattung	**III**
	Malleoli	
3.6	isolierte Verschattung	**III**
3.7	distal gerichtete Zubildung oder isolierte Verschattung am Talus	**II**
3.8	freie isolierte Verschattung distal im Rezessus des Talokruralgelenkes	**II** bis **III**
3.9	zystoide Defekte Talus, Tibia	**III** bis **IV**
3.10	Zubildung proximal und distal Sustentaculum tali	**III** bis **IV**
	Gelenkspalt Talus - Calcaneus	
3.11	Sklerosierung und lokalisierte Aufhellungen	**IV**
3.12	Calcaneus Osteolyse, lokale Aufhellung	**IV**
3.13	zystoider Defekt	**III** bis **IV**
3.14	persistierende distale Fibulaepiphysenfuge	**I** bis **II**
3.15	persistierende distale Tibiaepiphysenfuge	**II**
	Intertarsalgelenke und Tarsometatarsalgelenk	
	klar durchgehende Gelenkspalten, gleichmäßige Knochenstruktur,	
3.16	deutliche Synovialgruben, keine Deformierung der Tarsalknochen	**I**
3.17	verschwommene oder schmale Gelenkspalten	**II**
3.18	deutlich verschmälerte Gelenkspalten (strichförmig)	**III** bis **IV**
3.19	Randwülste und -zacken bis 2 mm (Osteophyten)	**II** bis **III**
3.20	über 2 mm	**III**
3.21	Randexostose am Mt III (Osteophyten)	**II** bis **III**
3.22	Strukturauflösung und Usuren in den Gelenkspalten	**IV**
3.23	zystoide Defekte	**III** bis **IV**
3.24	Durchbauung der Gelenkspalten u. Synovialgruben	**III** bis **IV**
3.25	periostale Reaktionen, Kapselverknöcherung	**III** bis **IV**
	innere Bandverknöcherung ohne Ankylosenbildung	
3.26	oder mit Ankylosenbildung	**IV**
	periostale u. desmale Reaktionen am Mt III - Mt II - Mt IV	
3.27	(Überbein sofern abgebildet)	**II** bis **III**
	sagittale Aufhellungslinie in der proximalen Mt III-Gelenkfläche	
3.28	(0°-Aufnahme)	**III**
	unregelmäßige Sklerosierung proximal Mt III	
3.29	(Insertionsdesmopathie M. interosseus med.)	**III**
3.30	Hypertrophie des lateralen Griffelbeinkopfes oder Os t IV (Hasenhacke)	**III**
3.31	Periostitis ossificans laterales Griffelbein (Rehbein)	**III**
3.32	Deformierung des Os tc oder Os t III	**III**

4. Knie 90°-115°

		Klasse
	Patella	
	Vorderfläche	
	Konturveränderungen	
4.1	rund, kleiner 5 mm	**II**
4.2	spitzzackig	**III**
	Patellabasis	
	Zubildungen größer 2 mm	
4.3	randständig	**I**
4.4	gelenkflächennah	**III**
4.5	isolierte Verschattungen	**III**
4.6	an der Facies articularis proximalis, größer als 3 mm	**III** bis **IV**
	Facies articularis	
4.7	Konturveränderungen zentral	**IV**
4.8	Aufhellung (zystoider Defekt)	**IV**
	Patellaspitze	
	Zubildungen	
4.9	rund, kleiner 5 mm	**II**
4.10	spitzzackig, größer 3 mm	**III**
4.11	isolierte Verschattung	**III**
4.12	Aufhellungslinien (Fissur-, Frakturverdacht)	**III** bis **IV**
4.13	Aufhellung (zystoider Defekt)	**IV**
	Trochlea femoris	
4.14	Einkerbung, kranio-proximal oder distal der medialen Trochlea am Femur	**I**
4.15	Abflachung der Kontur im mittleren Drittel der lateralen Trochlea, glatt	**II** bis **III**
4.16	unregelmäßige Abflachung der gesamten Trochleakontur	**III**
	isolierte Verschattung	
4.17	mit Abflachung der Kontur	**III**
	ohne Abflachung der Kontur	
4.18	kleiner als 2 mm	**II**
4.19	größer als 2 mm	**III**
4.20	zwei und mehr isolierte Verschattungen	**III** bis **IV**
	freie isolierte Verschattung, größer als 1 cm im distalen	
4.21	Femoropatellargelenk	**III** bis **IV**
4.22	Aufhellungen (zystoide Defekte) im Femur	**IV**
4.23	Aufhellungslinien (Fissur- oder Frakturverdacht)	**IV**
	Femorotibialgelenk	
	Eminentia intercondylaris	
4.24	Isolierte Verschattungen der Menisken (kranial oder kaudal)	**IV**
4.25	glatte unregelmäßige Kontur	**I** bis **II**
4.26	spitz- und scharfkantige Konturveränderungen	**III** bis **IV**
	Tuberositas tibiae	
4.27	glatte Konturveränderung	**II**
4.28	spitzzackige Konturveränderung (größer als 2 mm)	**III**

Knie 180°				**Klasse**
	medialer/lateraler Femurkondylus			
4.29		Konturveränderung		**II** bis **III**
4.30		isolierte Verschattung		
			klein (Hirse) **II** / mittel (Pfefferkorn) **III** / groß (Haselnuss) **IV**	**II** bis **IV**
4.31		Aufhellung (zystoider Defekt)		**IV**
4.32	Zubildung medialer Tibiakondylus (Insertion)			**III**
4.33	Fibula eine oder mehrere querverlaufende Aufhellungslinien			**II**
4.34	Zubildungen zwischen Fibula und Tibia (adultes Pferd)			**IV**
4.35	Aufhellungslinie Basis Eminentia intercondylaris			**III**
	Aufhellung im Tibiakopf (zystoider Defekt)			
4.36		lateral/medial		**IV**
4.37		Area intercondylaris caudalis		**I**

5. Rücken

	<u>Dornfortsätze</u>			
		Widerrist		
5.1			Zubildungen	**II**
			Deformierungen	
5.2				geringgradig **II**
5.3				mit Dislokation und/oder Ankylosenbildung **III** bis **IV**
			Frakturen	
5.4				chronisch, abgeheilt, mit/ohne Dislokation **III** bis **IV**
		Bereich Sattellage und Lendenwirbelsäule		
5.5			verschmälerte Zwischenräume 2 bis 8 mm	
				ohne reaktive Veränderungen **II**
5.6				mit reaktiven Veränderungen Sklerosierungssaum, Zubildungen, gerichtete glatt konturierte Zubildungen prox. **II** bis **III**
5.7			Berühren der Dornfortsätze,	**III** bis **IV**
5.8			mit starker Sklerosierung, mit zystoiden Defekten	**III** bis **IV**
5.9			Überlappen der Dornfortsätze	**III** bis **IV**

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
www.bundestieraerztekammer.de
geschaeftsstelle@btk-bonn.de

(26XI2)