

Richtlinie



Gemeinsamer
Bundesausschuss

des Gemeinsamen Bundesausschusses über Kriterien zur Qualitätsbeurteilung in der Kernspintomographie nach § 135b Absatz 2 SGB V

(Qualitätsbeurteilungs-Richtlinie Kernspintomographie/QBK-RL)

in der Fassung vom 17. Oktober 2019
veröffentlicht im Bundesanzeiger (BAnz AT 30.01.2020 B3)
in Kraft getreten am 1. Januar 2020

Diese Richtlinien-Version ist nicht mehr in Kraft.

Inhalt

§ 1	Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich.....	3
§ 2	Dokumentationen für die Stichprobenprüfung	3
§ 3	Gegenstand der Qualitätsprüfung	3
§ 4	Beurteilungskriterien	3
§ 5	Bewertungsschemata.....	4
§ 6	Ausnahme von der Pseudonymisierung gemäß § 16 QP-RL.....	5
§ 7	Übergangsregelung.....	5
Anlage I	Beurteilungskriterien für die technische Durchführung und Bildqualität der kernspintomographischen Untersuchung	6
Anlage II	Bewertungsschema für die Einzelbewertung gemäß § 5 Absatz 3.....	39
Anlage III	Bewertungsschema für die Gesamtbewertung gemäß § 5 Absatz 4	42

§ 1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Diese Richtlinie legt die Kriterien zur Beurteilung der Qualität kernspintomographischer Untersuchungen im Rahmen von Qualitätsprüfungen nach § 135b Absatz 2 SGB V für den Leistungsbereich Kernspintomographie fest.

(2) Es gelten die Regelungen der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses zu Auswahl, Umfang und Verfahren bei Qualitätsprüfungen im Einzelfall nach § 135b Absatz 2 SGB V in Verbindung mit § 92 Absatz 1 SGB V (Qualitätsprüfungs-Richtlinie vertragsärztliche Versorgung/QP-RL), soweit in dieser Richtlinie keine abweichenden Regelungen bestimmt sind.

(3) Die fachlichen und apparativen Voraussetzungen für die Ausführung und Abrechnung von kernspintomographischen Leistungen im Rahmen der vertragsärztlichen Versorgung sind in der Vereinbarung von Qualifikationsvoraussetzungen gemäß § 135 Absatz 2 SGB V zur Durchführung von Untersuchungen in der Kernspintomographie (Kernspintomographie-Vereinbarung) festgelegt.

(4) Für Stichprobenprüfungen nach dieser Richtlinie dürfen die Kassenärztlichen Vereinigungen auf Grundlage von § 5 Absatz 3 QP-RL ausschließlich Prüfquartale ab Beginn des Kalenderjahres 2020 festlegen.

§ 2 Dokumentationen für die Stichprobenprüfung

¹Die Stichprobenprüfung erfolgt gemäß § 7 Absatz 1 QP-RL auf der Grundlage der schriftlichen und der bildlichen Dokumentation. ²Die schriftliche Dokumentation umfasst insbesondere den Befundbericht. ³Die bildliche Dokumentation umfasst die in der Untersuchung erstellten Kernspintomogramme (MRT-Bilder).

§ 3 Gegenstand der Qualitätsprüfung

Im Rahmen der Stichprobenprüfungen im Bereich der Kernspintomographie werden folgende Aspekte überprüft:

1. die fachgerechte Indikationsstellung durch die die MRT durchführende Ärztin oder durch den die MRT durchführenden Arzt,
2. die fachgerechte und zielorientierte Durchführung der kernspintomographischen Untersuchung,
3. die vollständige Darstellung der diagnostisch relevanten Bildinformationen,
4. die Schlüssigkeit des Befundberichts,
5. die fachlich und inhaltlich korrekte Kennzeichnung der MRT-Bilder und
6. die Identifizierbarkeit des Befundberichts.

§ 4 Beurteilungskriterien

(1) Beurteilungskriterien für die fachgerechte Indikationsstellung durch die die MRT durchführende Ärztin oder durch den die MRT durchführenden Arzt sind, dass

1. auf der Grundlage der Anamnese, des klinischen Befundes und gegebenenfalls bildgebender oder sonstiger Befunde eine nachvollziehbare Fragestellung mit erwarteter therapeutischer Konsequenz besteht,
2. die kernspintomographische Untersuchung zur Beantwortung der medizinischen Fragestellung beitragen und gegebenenfalls Hinweise zum weiteren diagnostischen oder therapeutischen Vorgehen geben kann und
3. bei einer Magnetresonanztomographie der weiblichen Brust die Indikationsvorgaben gemäß Anlage I Nummer 9 der Richtlinie Methoden vertragsärztliche Versorgung berücksichtigt wurden.

Weiteres Beurteilungskriterium für die Indikationsstellung ist, dass die Indikation oder die medizinische Fragestellung zur kernspintomographischen Untersuchung und ein Untersuchungsauftrag dokumentiert wurden.

(2) ¹Beurteilungskriterium für die fachgerechte und zielorientierte Durchführung der kernspintomographischen Untersuchung ist, dass die Beurteilungskriterien zur Untersuchungsdurchführung und zur technischen Bildqualität gemäß Anlage 1 berücksichtigt wurden. ²Die Beurteilungskriterien gelten auch als erfüllt, wenn Abweichungen hinreichend und nachvollziehbar begründet wurden.

(3) Beurteilungskriterien für die vollständige Darstellung der diagnostisch relevanten Bildinformationen sind, dass

1. die Referenzstrukturen vollständig abgebildet und gut erkennbar sind und
2. die Beurteilbarkeit möglichst gering durch Artefakte eingeschränkt ist.

Die Beurteilungskriterien für die Referenzstrukturen im Sinne der Nummer 1 sind in Anlage 1 festgelegt.

(4) Beurteilungskriterien für die Schlüssigkeit des Befundberichts sind, dass

1. der Befundbericht die Beschreibung der Untersuchung und deren Ergebnisse, die Beantwortung der medizinischen Fragestellung sowie gegebenenfalls Empfehlungen zu weiterem diagnostischen oder therapeutischen Vorgehen beinhaltet und
2. die Befundung und Beurteilung der MRT-Bilder nachvollziehbar, schlüssig und fachlich richtig sind.

(5) ¹Beurteilungskriterium für die fachlich und inhaltlich korrekte Kennzeichnung der MRT-Bilder ist, dass die MRT-Bilder hinsichtlich der Patientenidentität, Angaben zur Institution und der notwendigen Untersuchungsinformationen fachlich und inhaltlich korrekt gekennzeichnet sind. ²Durch die Einblendung der Kennzeichnung werden keine medizinisch relevanten Bildinhalte überblendet und so die diagnostische Aussagekraft des Bilddokumentes beeinträchtigt.

(6) Beurteilungskriterium für die Identifizierbarkeit des Befundberichts ist, dass der Befundbericht ohne weitere Hilfsmittel der untersuchten Patientin oder dem untersuchten Patienten zugeordnet werden kann.

§ 5 Bewertungsschemata

(1) ¹In einer Stichprobenprüfung werden die von der Ärztin oder dem Arzt eingereichten Behandlungsdokumentationen im Hinblick auf die in § 3 genannten Prüfaspekte beurteilt. ²Grundlage der Beurteilung sind die in § 4 genannten Kriterien.

(2) ¹Die Beurteilung der Behandlungsdokumentationen zu einer einzelnen Patientin oder einem einzelnen Patienten ergibt eine Einzelbewertung. ²Auf der Grundlage der Einzelbewertungen erfolgt eine Gesamtbewertung aller von einer Ärztin oder einem Arzt eingereichten Dokumentationen.

(3) ¹Das Bewertungsschema für die Einzelbewertung (Anlage 2) ordnet den Prüfaspekten nach § 3 unter Berücksichtigung der Beurteilungskriterien nach § 4 Punktzahlen zu. ²Für die Einzelbewertung werden die zu jedem Prüfaspekt tatsächlich erreichten Punktzahlen addiert. ³Anhand der Gesamtpunktzahl wird entsprechend der Vorgaben der Anlage 2 die Beurteilungskategorie im Sinne des § 9 Absatz 1 Satz 2 QP-RL („keine“, „geringe“, „erhebliche“ oder „schwerwiegende Beanstandungen“) ermittelt.

(4) ¹Die Gesamtbewertung ergibt sich aus den zwölf Einzelbewertungen anhand des Bewertungsschema für die Gesamtbewertung (Anlage 3). ²Werden weniger oder mehr als zwölf Patientinnen oder Patienten ausgewählt, ist das Bewertungsschema anteilig anzupassen.

§ 6 Ausnahme von der Pseudonymisierung gemäß § 16 QP-RL

(1) ¹Gemäß § 16 QP-RL findet bei Qualitätsprüfungen nach dieser Richtlinie ausnahmsweise keine Pseudonymisierung durch die Kassenärztliche Vereinigung statt. ²Die MRT-Bilder sowie der Befundbericht werden abweichend von § 15 Absatz 6 QP-RL ausnahmsweise ohne vorherige Pseudonymisierung durch die Kassenärztliche Vereinigung an die Qualitätssicherungs-Kommission weitergeleitet. ³Abweichend von § 15 Absatz 5 QP-RL erfolgt die Prüfung, ob die jeweilige Behandlungsdokumentation formal richtig ohne weitere Hilfsmittel die Identifikation der Patientin oder des Patienten ermöglicht, durch die Qualitätssicherungs-Kommission.

(2) ¹MRT-Bilder dürfen nicht pseudonymisiert werden, da die fachlich und inhaltlich korrekte Kennzeichnung aller MRT-Bilder gemäß § 3 Nummer 5 Gegenstand der Prüfung der Qualitätssicherungs-Kommission ist. ²Gemäß § 4 Absatz 5 müssen die MRT-Bilder alle notwendigen Informationen, auch die versichertenbezogenen Angaben, enthalten. ³Dabei darf die diagnostische Aussagekraft der Bildinhalte nicht beeinträchtigt werden. ⁴Die fachärztlichen Kommissionsmitglieder müssen zur Wahrnehmung ihrer Beurteilungsaufgabe jedes MRT-Bild mit all seinen Bestandteilen und Inhalten in Augenschein nehmen. ⁵Teil der Qualitätsprüfung ist zum einen die Überprüfung, ob bei MRT-Untersuchungen die fachlichen Konventionen der Bildkennzeichnung eingehalten worden sind, zum anderen ist zur vollständigen fachlichen Nachvollziehung und Bewertung des Befundes die Kenntnis von Patientenmerkmalen unabdingbar. ⁶Diese Informationen müssen mit dem Bildinhalt untrennbar verbunden sein. ⁷Einzelne Prüfaspekte können nicht der Kassenärztlichen Vereinigung übertragen werden.

(3) Von einer Pseudonymisierung des Befundberichts kann deshalb abgesehen werden, da aufgrund der nicht möglichen Pseudonymisierung der MRT-Bilder der Qualitätssicherungs-Kommission die versichertenbezogenen Daten bereits bekannt sind.

§ 7 Übergangsregelung

(4) Abweichend von § 6 Absatz 2 QP-RL sind im Kalenderjahr 2020 zwei Prozent der Ärztinnen und Ärzte zu prüfen, die im Jahr 2020 Leistungen aus dem Leistungsbereich Kernspintomographie erbringen und abrechnen.

Anlage I Beurteilungskriterien für die technische Durchführung und Bildqualität der kernspintomographischen Untersuchung

Hinweise:

- Innerhalb der nachfolgend aufgeführten Organbereiche wird zwischen allgemeinen und speziellen Qualitätsbeurteilungskriterien unterschieden.
- Die allgemeinen Qualitätsbeurteilungskriterien gelten für alle kernspintomographischen Untersuchungen im betreffenden Organbereich, soweit nicht für innerhalb des Organbereichs aufgeführte spezifische medizinische Fragestellungen spezielle Qualitätsbeurteilungskriterien festgelegt sind.
- Die speziellen Qualitätsbeurteilungskriterien (Anforderungsprofile) ergeben sich aus der Fragestellung und der klinisch-anamnestischen Fallkonstellation.
- ¹Die Beurteilungskriterien sind in den jeweiligen Organbereichen in Anforderungsprofile gefasst. ²In der linken Spalte der Anforderungsprofile sind die jeweiligen Kriterien und in der rechten Spalte die zu erfüllenden Qualitätsbeurteilungskriterien aufgeführt.

Allgemeine Qualitätsbeurteilungskriterien:

- a) ¹Die Schichtlücke darf nicht mehr als 10 Prozent der Schichtdicke betragen. ²Abweichungen hiervon sind im Einzelfall zu begründen.
- b) Unter dem Messfeld ist das Messfeld in Richtung des Frequenzkodierungsgradienten und Phasenkodiergradienten zu verstehen.
- c) Eine Einfaltungsunterdrückung ist anzuwählen, wenn Körperteile bei Wahl eines kleinen Bildfeldes in Phasenkodierichtung außerhalb des Bildfeldes liegen.
- d) Eine Kontrastmittelgabe muss unter Berücksichtigung der medizinischen Fragestellung im Kernspintogramm zu einer ausreichenden Erhöhung des Gefäß- und Parenchymkontrastes führen.
- e) Zu den in den jeweiligen Organbereichen aufgeführten Messparametern (z.B. Wichtung, Messzeit/Sequenz) sind die geforderten Angaben zu machen.
- f) Die Dokumentation muss eine reproduzierbare räumliche Lokalisation der abgebildeten Strukturen enthalten.
- g) ¹Referenzstrukturen umfassen sowohl anatomische als auch pathologische Strukturen und Strukturen unklarer Wertigkeit. ²Die Referenzstrukturen müssen so kontrastreich und räumlich aufgelöst dargestellt sein, dass auch der Ausschluss pathologischer Strukturen und der Strukturen unklarer Wertigkeit zuverlässig möglich ist.
- h) Von den aufgeführten Anforderungsprofilen abweichende Vorgehensweisen sind jeweils zu begründen.
- i) Bei angegebenen Sequenzen kann von den Vorgaben mit Begründung abgewichen werden, insbesondere hinsichtlich zukünftiger technologischer Entwicklungen.

Spezielle Qualitätsbeurteilungskriterien:

Die Anforderungsprofile der Untersuchungen sind topografisch oder nach Fragestellungen gegliedert.

1 Untersuchungsgebiet: Kopf

1.1 Region: Neurocranium

Das Neurocranium wird anatomisch-pathologisch als eine Einheit betrachtet. Um diesem auch bei regionalen Fragestellungen Rechnung zu tragen und aus Gründen der Vereinheitlichung von Kontrolluntersuchungen und Planung der Untersuchung ist eine axiale T2-FLAIR oder eine T2.PD (max. Schichtdicke: 5 mm, max. Messfeld: 250 mm, siehe jeweils Wichtung unter Buchstabe a) in den Anforderungsprofilen) unbeachtlich der weiteren konkreten Vorgaben zu verschiedenen Fragestellungen durchzuführen.

1.1.1 Fragestellung: Ausschluss struktureller Auffälligkeiten für Fragestellungen, die nicht unter die Nummern 1.1.2 ff fallen und keine spezielle Diagnostik erfordern

Verwendete Spule	Kopfspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	gesamter Schädel bis zur Ebene des Foramen magnum	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial (parallel zur Bikommissurallinie oder Subcallosallinie) und coronar oder sagittal	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T2-FLAIR und T1 und T2 oder b) T2.PD und T1 und T2	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	5 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 1,5 mm
Messfeld (maximal)	250 mm	250 mm
Referenzstrukturen	kontrastreiche Darstellung von grauer und weißer Substanz – Abgrenzbarkeit der Basalganglien – Differenzierung von Hirnnerven bis zur Schädelbasis	

1.1.2 Fragestellung: Demenz, Neurodegeneration

Verwendete Spule	Kopfspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	gesamter Schädel bis zur Ebene des Foramen magnum	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial (parallel zur Bikommissurallinie oder Subcallosallinie) und coronar und ggf. sagittal	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T2-FLAIR oder T2.PD und b) T1 und T2* ggf. DWI, ggf. 3D T1 und c) coronare T2-/FLAIR in 3 mm Schichtdicke (Hippokampus) oder wenn verfügbar: isotrope 3D-FLAIR in < 1,5 mm Schichtdicke	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D

Schichtdicke (maximal)	5 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 1,5 mm
Messfeld (maximal)	250 mm	250 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - graue und weiße Substanz - fokale Läsionen - generalisierte beziehungsweise lobäre Hirnatrophie - regionale Hirnatrophie (zum Beispiel Hippocampus, parietaler Kortex) - Mikroblutungen 	

1.1.3 Fragestellung: Akute oder subakute Ischämie oder Blutung

Verwendete Spule	Kopfspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	gesamtes Neurocranium	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial parallel zur Bikommisurallinie oder Subcallosallinie und coronar oder sagittal	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T2-FLAIR oder T2.PD und b) T1 und T2* und DWI und c) MR-Angiographie, bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen (siehe Nummer 1.1.9)	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	5 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 1,5 mm
Messfeld (maximal)	250 mm	250 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - graue und weiße Substanz - akute und/oder chronische ischämische fokale Läsionen - Gefäße des Circulus Willisii - Mikro- und Makroblutungen - bei Therapierelevanz: minderperfundierte Gefäßterritorium 	

1.1.4 Fragestellungen: Multipler Sklerose und entzündlichen Veränderungen

Verwendete Spule	Kopfspule
Untersuchungsvolumen/ROI	gesamtes Neurocranium
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial (parallel zur Bikommisurallinie oder Subcallosallinie) und sagittal und ggf. coronar
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) axial T2-FLAIR und T1 und sagittal T2 oder b) axial T2.PD und T1 und sagittal T2

Intravenöse Kontrastmittelgabe	obligat zur Diagnosestellung bei Erstmanifestation; fakultativ zur Verlaufskontrolle (mindestens 5 Minuten vor T1 Gd), Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	5 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 1,5 mm
Messfeld (maximal)	250 mm	250 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - graue und weiße Substanz - fokale Läsionen \geq 3 mm - T1 hypointense Läsionen („black holes“) - KM-anreichernde bzw. neue Läsionen im Verlauf - räumliche und zeitliche Dissemination der Läsionen 	

1.1.5 Fragestellung: Hirntumoren und Metastasen

Verwendete Spule	Kopfspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	gesamtes Neurocranium	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial (parallel zur Bikommissurallinie oder Subcallosallinie) und mindestens eine weitere anatomische Standardebene	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) axial T2-FLAIR (oder T2.PD) und b) T1 und c) DWI und d) T2*	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen, ggf. (z. B. präoperativ) in drei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	5 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 1,5 mm
Messfeld (maximal)	250 mm	250 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - graue und weiße Substanz - neoplastische fokale Läsionen - kontrastmittelaufnehmende Tumoranteile - Mikro- und Makroblutungen - Binnenstrukturen des Tumorgewebes - ggf. Tumorperfusion 	

1.1.6 Fragestellung: Strukturelle Epilepsie, Temporallappenepilepsie

Verwendete Spule	Kopfspule
Untersuchungsvolumen/ROI	gesamtes Neurocranium

Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial (parallel zur Bikommissuralinie oder Subcallosallinie) und coronar senkrecht zur Hippocampusachse	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T2-FLAIR oder T2.PD und b) T1 und c) T1 IR coronar und d) T2 coronar	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	250 mm	250 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Hippocampus - Neokortex - Läsionen \geq 3mm - Kortikale Dysplasien - Auffälligkeiten in der Gyrierung 	

1.1.7 Fragestellung: Hypophysenprozess, Raumforderung

Verwendete Spule	Kopfspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Sella einschließlich Keilbeinhöhle und Suprasellärraum mindestens bis Chiasma opticum sowie das gesamte Neurocranium gemäß Nummer 1.1	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und coronar und sagittal	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T2-FLAIR oder T2.PD und b) T1 coronar und c) T2	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	obligat, Serie unmittelbar nach Kontrastmittel-Applikation oder Dynamik, fakultativ bei Verlaufskontrollen, Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	2 mm	1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	200 mm	200 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Infundibulum, Hypophysenstiel, Sehnerven, Chiasma opticum, Sinus cavernosus - Adeno- und Neurohypophyse - Mikroadenome \geq 2mm 	

1.1.8 Fragestellung: Pathologien der hinteren Schädelgrube, des Kleinhirnbrückenwinkels

Verwendete Spule	Kopfspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	hintere Schädelgrube, Schädelbasis, Kleinhirnbrückenwinkel sowie das gesamte Neurocranium gemäß Nummer 1.1	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und coronar, angepasst an Fragestellung und pathologischen Befund	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T2-FLAIR oder T2.PD und b) T1 und c) entsprechend der klinischen Fragestellung hochauflösend starke T2-Wichtung in 3D-Technik	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	obligat bei Verdacht auf Tumoren und Entzündungen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	250 mm	250 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Cochlea - Labyrinth - Differenzierbarkeit VII./VIII. Hirnnerv - im Rahmen der Fragestellung pathologischer Gefäßnervenkontakt: subarachnoidaler Verlauf des Nervus trigeminus 	

1.1.9 Fragestellung: Darstellung der Hirnarterien und ihrer Pathologika gemäß QS-Vereinbarung zur MR-Angiographie

Verwendete Spule	Kopfspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Circulus Willisii und zuführende Gefäße ab Aa. vertebrales (V4) bis Aa. pericallosae oder angepasst an die klinische Fragestellung	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) Flusssensitive TOF MRA oder b) T1 kontrastmittelgestützt	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen; bei T1 kontrastmittelgestützt Angiographie notwendig	
Parameter:	2D	3D
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1,5 x 1,5 mm	
Voxel (maximal)		0,8 x 1 x 1,2 mm

Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Arterien des hinteren und vorderen Stromsystems ab Aa. vertebrales (V4) bis Aa. pericallosae - M2-Segmente, A2-Segmente, P2-Segmente - Stenosierende und dilatative Veränderungen - Gefäßstrukturen bei spezifischen Fragestellungen 	

1.1.10 Fragestellung: Venöse Hirngefäße

Verwendete Spule	Kopfspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Gefäßverläufe im Kopf	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	<ul style="list-style-type: none"> - axial und sagittal - 3D-Rekonstruktion 	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	Phasenkontrast oder T1 kontrastmittelgestützt	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei T1 kontrastmittelgestützt zeitlich abgestimmt auf die Überlagerungsfreie Darstellung der Venen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	2 x 2 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Sinus transversus, Sinus sigmoideus - Sinus sagittalis mit mindestens 3 Brückenvenen je Seite - Sinus cavernosus 	

1.2 Region: Gesichtsschädel

1.2.1 Fragestellung: Ausschluss struktureller Auffälligkeiten

Verwendete Spule	Kopfspule oder Kopf-Halsspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	gesamter Gesichtsschädel vom Kinn bis zur Stirn und vom Nasenbein bis zum Gehörgang einschließlich der Parotiden	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	coronar und axial und ggf. sagittal, angepasst an die Fragestellung und pathologischen Befund	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	<ul style="list-style-type: none"> a) T1 und b) T2 und c) T2 mit Fettsättigung 	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen obligat; Darstellung in zwei Ebenen, ggf. (z.B. präoperativ) in drei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	4 mm	1,5 mm

In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	1,5 x 1,5 x 1,5mm
Voxel (maximal)		
Messfeld (maximal)	250 mm	
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Parotisgang - V. ophtalmica superior - Faserstruktur der Zungengrundmuskulatur - Kaumuskeln abgrenzbar 	

1.2.2 Nasennebenhöhlen

Fragestellung: Raumforderung, Strukturelle Veränderungen, Entzündungen

Verwendete Spule	Kopfspule oder Kopf-Halsspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	alle Nasennebenhöhlen komplett	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	coronar und axial und ggf. sagittal, angepasst an die Fragestellung und pathologischen Befund	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) T2 und c) T2 mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in mindestens zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	4 mm	1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	250 mm	250 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Orbitaboden - Sinusbegrenzungen - Nasenmuscheln - Septum nasi - Nasopharynx 	

1.2.3 Orbita

Fragestellung: Orbitale Raumforderungen, Sehnervenprozess, Augenmuskel

Verwendete Spule	Kopfspule oder Orbitaspezialspule
Untersuchungsvolumen/ROI	Orbita bis inklusive Chiasma opticum
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial (parallel zum Nervus opticus) sowie coronar oder sagittal
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T2 ggf. mit Fettsättigung und b) T1 und c) T1 mit Fettsättigung

Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in mindestens zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	200 mm	200 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Sehnerven, Sehnervenscheiden - Chiasma opticum - Augenmuskulatur - Tränendrüsen - Orbitadach, Orbitaboden - Bulbus oculi (entsprechend der klinischen Fragestellung) 	

1.2.4 Kiefergelenke

Fragestellung: Diskusverlagerungen, entzündliche oder strukturelle Veränderungen

Verwendete Spule	Kopfspule oder Kopf-Hälsspule oder Spezialspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	beide Kiefergelenke bei geschlossenem und geöffnetem Mund, aufsteigender Unterkieferast und Kaumuskulatur	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	schräg sagittal, coronar und angepasst an die Fragestellung und pathologischen Befund ggf. axial	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) T2 oder PD mit Fettsättigung oder T2 mit Fettsättigung c) angepasst an die Fragestellung und pathologischen Befund ggf. Funktionsaufnahmen	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter für Buchstabe a):	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	2,5 mm	1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	0,5 x 0,5 mm	
Voxel (maximal)		0,5 x 0,5 x 1 mm
Messfeld (maximal)	120 mm	120 mm
Parameter für Buchstabe b):	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	4 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal in mm)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 1,5 mm
Messfeld (maximal)	250 mm	250 mm

Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - subchondrale Grenzlamelle, Spongiosastruktur und Knochensignal - Gelenkkapsel, Erguss - Form und Lage des Discus articularis
--------------------	--

2 Untersuchungsgebiet: Hals

2.1 Region: Halsweichteile

Fragestellung/begründeter Verdacht auf: Raumforderungen und Entzündungen

Verwendete Spule	Kopf-Halsspule oder Halsspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Sternoklavikulargelenke zwischen Brustbeinoberkante und Clivus	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und coronar (ggf. sagittal)	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1, b) T2 oder T2 mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	4 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1,2 x 1,2 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 1,5 mm
Messfeld (maximal)	300 mm	300 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Glottis, Zungengrund, Stimmlippen - Carotisbifurkation - Schilddrüse 	

2.2 Region: Halsgefäße

Fragestellung/begründeter Verdacht auf Stenosen, Dissektionen, Fehlanlagen und Aneurysmata

Verwendete Spule	Kopf-Halsspule oder Halsspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Aortenbogen mit Abgang der supraaortalen Gefäße bis inklusive Circulus arteriosus Willisii, fakultativ venöse Phase	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten, Techniken)	kontrastverstärkte Angiographie in Subtraktionstechnik, animierte MIP 180 Grad (inklusive Rohdaten) oder TOF oder andere gleichwertige Angiographiesequenzen	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	T1	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	obligat bei kontrastverstärkter Angiographie; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	2 mm	1 mm

In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	320 mm	320 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Karotisbifurkation - Carotis interna bis Circulus arteriosus Willisii - Aa. vertebrales und A. basilaris und deren Stenosen - überlagerungsfreie Visualisierung der Normalanatomie und Pathologika 	

3 Untersuchungsgebiet: Wirbelsäule und Stammskelett

3.1 Region: Wirbelsäule und Stammskelett inklusive neuraler Strukturen

3.1.1 Halswirbelsäule

Verwendete Spule	Wirbelsäulenspule, Kopf-Halsspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	kraniozervikaler Übergang bis Deckplatte BWK 1	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	sagittal, axial und ggf. erforderliche coronare bzw. angulierte Schichtlage angepasst an die Fragestellung und pathologische Befunde	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) T2 c) fakultativ T2*, IR-Techniken, PD mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 1,5 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Kortikalis- und Spongiosastruktur und -signal der Wirbelkörperabschlussplatten - Bandscheiben, Facettengelenke, Neuroforamina - Longitudinalbänder - Myelon, Nervenwurzeln, Spinalnerven, Intra- und Extraduralraum 	

3.1.2 Brustwirbelsäule mit Spinalkanal

Verwendete Spule	Wirbelsäulenspule
Untersuchungsvolumen/ROI	Grundplatte HWK 7 bis Deckplatte LWK 1

Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	sagittal, axial und ggf. erforderliche coronare bzw. angulierte Schichtlage angepasst an die Fragestellung und pathologische Befunde	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) T2 c) fakultativ T2*, IR-Techniken, PD mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	4 mm 3 mm (bei fokaler axialer Untersuchung)	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 1,5 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Kortikalis- und Spongiosastruktur und -signal der Wirbelkörperabschlussplatten - Bandscheiben, Facettengelenke, Neuroforamina - Longitudinalbänder - Myelon, Nervenwurzeln, Spinalnerven, Intra- und Extraduralraum 	

3.1.3 Lendenwirbelsäule

Verwendete Spule	Wirbelsäulenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Darstellung Brustwirbelkörper 12 bis Os sacrum	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	sagittal, axial (parallel zur Bandscheibe) und coronar	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) T2 c) fakultativ in Abhängigkeit von der klinischen Fragestellung PD, T2*, T2 mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	4 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 1,5 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Kortikalis- und Spongiosastruktur und -signal der Wirbelkörperabschlussplatten 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Bandscheiben, Facettengelenke, Neuroforamina, Ligg. Flava - Longitudinalbänder - Conus medullaris, Cauda equina, Nervenwurzeln, Spinalnerven, Intra- und Extraduralraum
--	---

3.2 Region: Strukturen des knöchernen Beckens

Sakroiliakgelenke (SIG)

Verwendete Spule	Körperspule oder geeignete Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Gelenke mit unmittelbar angrenzenden Knochenabschnitten	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	coronar anguliert (angepasst an die sagittale SIG-Neigung), paraaxial (senkrecht zur coronar angulierten Ebene); angepasst an die Fragestellung auch sagittal das SIG muss in mindestens einer Ebene vollständig dargestellt werden	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) PD oder T2, mindestens eine T2 oder PD mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 1,5 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - subchondrale Grenzlamelle, Spongiosastruktur und -signal, Kortikalis - sakrale Neuroforamina und Nerven des Plexus lumbosacralis im Untersuchungsabschnitt - paraossäre Weichteile 	

4 Untersuchungsgebiet: Extremitäten

4.1 Region: Gelenke und gelenknahe Strukturen der oberen Extremitäten

4.1.1 Schultergelenk

Verwendete Spule	geeignete Gelenk- oder Oberflächenspule
Untersuchungsvolumen/ROI	Schultergelenk mit unmittelbar angrenzenden Knochenabschnitten
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	a) axial, b) sagittal (parallel zum Glenoid) und

	c. coronar (entlang des Sehnenverlaufes des M. supraspinatus); mindestens zwei Raumebenen müssen senkrecht zueinander stehen	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und T2 oder b) T1 und PD; mindestens eine T2 oder PD mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	200 mm	200 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - subchondrale Grenzlamelle, Spongiosastruktur und -signal, Kortikalis - Knorpelkontur, Labrum glenoidale - Ligamentum coracoclaviculare, Ligamentum glenohumerale mediale, Bizepssehne und Bizepssehnenanker - Sehnenstruktur der Rotatorenmanschette - Struktur der Schultermuskulatur - Akromioclaviculargelenk mit Subakromialraum, Bursa subakromialis 	

4.1.2 Ellenbogengelenk

Verwendete Spule	geeignete Gelenk- oder Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Gelenk mit unmittelbar angrenzenden Knochenabschnitten	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	a) axial, b) coronar und c) sagittal; jeweils bezogen auf die Humeruslängsachse bzw. Humeruskondylenebene; mindestens zwei Raumebenen müssen senkrecht zueinander stehen	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und T2 oder b) T1 und PD; mindestens eine T2 oder PD mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	

Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	200 mm	200 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - subchondrale Grenzlamelle, Spongiosastruktur und -signal - Gelenkknorpel; Knorpelkontur - Struktur und Signal der abgebildeten Muskulatur und ihrer Sehnenansätze - Nervus ulnaris 	

4.1.3 Handgelenk und Hand

Verwendete Spule	geeignete Gelenk- oder Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Radioulnokarpalgelenk, Karpaliagelenke und Karpometakarpalgelenke mit unmittelbar angrenzenden Knochenabschnitten und/oder Teile von Mittelhand und Fingern, angepasst an die klinische Fragestellung	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	a) coronar (parallel zur Palmarebene) Darstellung der ROI, b) axial (senkrecht zur Radiuslängsachse), c) sagittal (senkrecht zu a) und b); Ggf. können die Ebenen entsprechend der Fragestellung begründet angepasst werden; die Schichten zu Buchstabe b) und c. angepasst an die Fragestellung als Detaildarstellung.	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) PD oder T2; mindestens eine T2 oder PD mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	axial und sagittal: 3 mm coronar: 2,5 mm	1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	0,5 x 0,5 mm	
Voxel (maximal)		0,5 x 0,5 x 0,5 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - subchondrale Grenzlamelle, Spongiosastruktur und -signal, Kortikalis - Gelenkknorpel, Knorpelkontur - Skapholunäres Ligament - Sehnen und Sehnencheiden, Gelenkkapsel mit Kollateralbändern - Nervus medianus - Discus triangularis mit Binnenstruktur und Konturen 	

4.2 Region: Gelenke und gelenknahe Strukturen der unteren Extremitäten

4.2.1 Hüftgelenk

Verwendete Spule	Körperspule oder geeignete Spezialschule	
Untersuchungsvolumen/ROI	vollständige Abbildung beider Hüftgelenke im Seitenvergleich und der periartikulären Weichteile (Ausnahme: sagittale Abbildung)	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und coronar; sagittal entsprechend der klinischen Fragestellung	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) PD oder T2; mindestens eine T2 oder PD mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	axial und sagittal: 4 mm coronar: 3,5 mm	1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Gelenkknorpel, Knorpelkontur, subchondrale Grenzlamelle, Kortikalis, Spongiosa von Acetabulum und Femurkopf - Tuber ischiadicum, Symphyse mit Sehnenansätzen (jeweils in Abhängigkeit der Fragestellung) - Labrum - Gelenkkapsel und -flüssigkeit - Epiphysenfugen (bei Kindern und Jugendlichen) - periartikuläre Weichteile (insbesondere Bursa ileopectina, Bursa trochanterica, Iliopsoassehne) 	

4.2.2 Kniegelenk

Verwendete Spule	geeignete Gelenk- oder Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Gelenk mit unmittelbar angrenzenden Ober- und Unterschenkelabschnitt	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	sagittal, coronar und axial (ggf. schräg, angepasst an Fragestellung und pathologischen Befund)	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) T2 oder PD mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1 mm

In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	0,5 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - subchondrale Grenzlamelle, Spongiosastruktur und -signal - Menisken, Gelenkknorpel, Knorpelkonturen - Faserstruktur der Kollateral- und Kreuzbänder - Retinakula - periartikuläre Muskulatur 	

4.2.3 Sprunggelenk

Verwendete Spule	geeignete Gelenk- oder Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	oberes und unteres Sprunggelenk mit unmittelbar angrenzenden Knochenabschnitten	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	sagittal, axial und coronar; angepasst an die Ebenen der Gelenkflächen und den Verlauf der zu beurteilenden muskulotendinösen und ligamentären Strukturen mindestens zwei Schichtebenen müssen senkrecht zueinanderstehen	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) T2 oder PD mit Fettsättigung; mindestens eine T2 oder PD mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	≤1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Gelenkknorpel, Knorpelkontur, subchondrale Grenzlamelle, Kortikalis, Spongiosa - Syndesmosen, Bandstrukturen vom oberen Sprunggelenk und unteren Sprunggelenk - calcaneärer Ansatz der Achillessehne und der Plantarfaszie 	

4.2.4 Fußgelenke und Fuß

Verwendete Spule	geeignete Gelenk- oder Oberflächenspule
Untersuchungsvolumen/ROI	Rückfuß, Mittelfuß, Vorfuß oder Teilbereiche, angepasst an die klinische Fragestellung

Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	sagittal, coronar (bezogen auf die Metatarsalebene) und axial (ggf. schräg, angepasst an Fragestellung und pathologischen Befund)	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) PD oder T2; mindestens eine T2 oder PD mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	0,5 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - subchondrale Grenzlamelle, Spongiosastruktur und -signal - Gelenkknorpel, Knorpelkontur - Sehnen, Sehnencheiden und Kapselbandstrukturen im Untersuchungsbereich 	

4.3 Region: Extremitätenabschnitte

Verwendete Spule	Oberflächenspule oder spezielle Extremitätenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Extremitätenabschnitt mit einem benachbarten Gelenk	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial senkrecht zu der Achse der Extremität und mindestens eine weitere Standardebene entlang der Längsachse einer Extremität	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und T2 oder b) T1 und PD; mindestens eine T2 oder PD mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	fakultativ, je nach Fragestellung; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	axial 5 mm, sagittal und coronar 4 mm	1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - subchondrale Grenzlamelle, Spongiosastruktur und -signal - Periostveränderungen - Muskelfiederung und -signal, Sehnenfasern und -signal - Faszien zur Abgrenzung der Kompartimente - Gefäße und Nerven $\geq 1,5$ mm Durchmesser - Konturen von angrenzendem Gelenkspalt 	

5 Untersuchungsgebiet: Thorax

5.1 Region: Mamma

Verwendete Spule	Mammaspule mit Vorrichtung zur Immobilisierung	
Untersuchungsvolumen/ROI	beide Mammae einschließlich Brustwand und axilliären Ausläufen	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	transversal und coronar oder sagittal	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) T2	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	obligat (KM-Dynamik, mindestens über 5 Minuten Länge in einer zeitlichen Auflösung von ≤ 1 Minute, Schichtdicke max. 3 mm); Darstellung in zwei Ebenen Anfertigung von Subtraktionsaufnahmen. bei Herdbefunden: kontrastmitteldynamische Analyse, MIP	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	2 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		2 x 2 x 2 mm
Messfeld (maximal)	350 mm	350 mm
Zusatzanforderungen:	bei prämenopausalen Frauen: Untersuchung in 2. Zykluswoche	
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - homogene Darstellung mit Differenzierbarkeit von Milchgängen und Cooper'schen Bändern - retromammäre Thoraxwandstrukturen - A. thoracica interna, A. thoracoepigastrica 	

5.2 Region: Brustwand, Axilla, Lunge und Mediastinum (exkl. Mamma, Herz)

5.2.1 Axilla

Verwendete Spule	Körperspule oder geeignete Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Axilla, je nach Fragestellung angrenzendes Weichgewebe	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und coronar	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) T2 oder T2 mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	5 mm	

In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1,5 x 1,5 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 3 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - axilläre Gefäß- und Nervenverläufe - anteilig Brustwand und Scapula - Lymphknoten 	

5.2.2 Sternoklavikulargelenke und Sternum

Verwendete Spule	Körperspule oder geeignete Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Sternoklavikulargelenke, proximale Claviculae Manubrium sterni, gesamtes Sternum je nach Fragestellung	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und coronar, ggf. sagittal	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 b) PD oder T2 mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	4 mm, coronar 3 mm	
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1,5 x 1,5 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 3 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Gelenkfacetten von Sternum und Claviculae - Synchondrosis sterni - entzündliche Pathologika - tumoröse Pathologika 	

5.2.3 Lungen und Mediastinum

Verwendete Spule	Körperspule oder geeignete Oberflächenspule
Untersuchungsvolumen/ROI	obere Thoraxapertur bis Zwerchfell, Nebennieren
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und coronar; sagittal entsprechend der klinischen Fragestellung
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	T1, T2 oder T2 mit Fettsättigung
Zusatzanforderungen	Atemanhaltetechnik oder Atemgating

Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	5 mm	3 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	2 x 2 mm	
Voxel (maximal.)		1,5 x 1,5 x 3 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Lungen mit Gefäßen und zentralen Atemwegen - Mediastinum, Trachea, Ösophagus - Nebennieren - prä- und paravertebraler Raum - Thoraxwand 	

5.2.4 Scapula

Verwendete Spule	Körperspule oder geeignete Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Scapula und je nach Fragestellung angrenzendes Weichgewebe	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und sagittal, coronar entsprechend der klinischen Fragestellung	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und T2 oder b) T1 und PD mit Fettsättigung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	4 mm	
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 3 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Scapula mit glenoidalem Labrum, Periost - entzündliche Pathologika - tumoröse Pathologika - Frakturen 	

5.3 Region: Herz

Kardiale Erkrankungen erfordern angepasste Untersuchungsabläufe, für die das Anforderungsprofil zur Herzmorphologie in Abhängigkeit von der Fragestellung mit anderen Anforderungsprofilen kombiniert wird. Die häufigsten Fragestellungen zur Herzdiagnostik werden durch folgende Kombinationen abgedeckt:

Fragestellungen zur Herzdiagnostik:

KHK – Primärdiagnostik:	Nummer 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4
KHK – Infarkt / Vitalitätsdiagnostik:	Nummer 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4
Kardiomyopathie / Myocarditis:	Nummer 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4
Raumforderungen:	Nummer 5.3.1
Angeborene / erworbene Vitien	Nummer 5.3.1, 5.3.2

Alle Sequenzen werden EKG-getriggert durchgeführt.

5.3.1 Herzmorphologie

Verwendete Spule	Körperspule oder zieladaptierte Oberflächenspule
Untersuchungsvolumen/ROI	gesamtes Herz
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	a) axial gesamter Thorax b) 4CV, SA c) fakultativ nach Fragestellung: VLA und/oder Bulbus und/oder LVOT und/oder RVOT und/oder RVLA
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T2 und b) T1
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen
Parameter: Schichtdicke (maximal) In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal) Voxel (maximal) Messfeld (maximal)	2D oder 3D 8 mm 1,5 x 2,1 mm 1,5 x 2,1 x 8 mm keine Festlegung
Referenzstrukturen	- Herzkammern - Myocard, Pericard - Aortenbulbus - Truncus pulmonalis

5.3.2 Herz – Funktionsdiagnostik

Verwendete Spule	geeignete Oberflächenspule
Untersuchungsvolumen/ROI	gesamtes Herz
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	a) 4CV, SA b) fakultativ nach Fragestellung: VLA und/oder Bulbus und/oder LVOT und/oder RVOT und/oder RVLA
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	Cine SSFP, GRE
Intravenöse Kontrastmittelgabe	keine

Parameter:	2D oder 3D
Schichtdicke (maximal)	10 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1,5 x 3 mm
Voxel (maximal)	1,5 x 3 x 10 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung
Referenzstrukturen	Berechnung der ventrikulären Parameter <ul style="list-style-type: none"> - enddiastolische Volumen - endsystolisches Volumen - Schlagvolumen - Ejektionsfraktion - myokardiale Masse (nur bei LV)

5.3.3 Herzperfusion (Ruhe, Stress)

Verwendete Spule	geeignete Oberflächenspule
Untersuchungsvolumen/ROI	gesamtes Herz
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	a) T1 SA b) nach Fragestellung: 4CV
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	T1
Intravenöse Kontrastmittelgabe	obligat
Zusatzanforderungen	Untersuchung unter pharmakologischer Belastung und in Ruhe Adenosin: intravenöse Injektion mittels Perfusor von 140 µg/kg Körpergewicht/min über mindestens 3 min und maximal 6 min; Abstand zwischen den beiden Kontrastmittelgaben zwischen Belastung und Ruhe mindestens 5 min oder Regadenoson: intravenöse Injektion von 5 ml=400 Mikrogramm über 20-30s, gefolgt von 10 ml NaCl, max. Durchblutung und Messung 60s nach Injektionsbeginn; Abstand zwischen den beiden Kontrastmittelgaben bei Belastung und Ruhe mindestens 5 min
Parameter:	2D
Schichtdicke (maximal)	10 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	3 x 5 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung
Referenzstrukturen	- Myocard - linker Ventrikel - rechter Ventrikel

5.3.4 Herz – Kontrastmittelspätaufnahme (late enhancement)

Verwendete Spule	geeignete Oberflächenspule
Untersuchungsvolumen/ROI	gesamtes Herz
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	a) T1: 4CV, SA b) fakultativ nach Fragestellung: VLA und/oder LVOT und/oder RVOT und/oder RVLA
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	T1 IR
Intravenöse Kontrastmittelgabe	obligat
Parameter: Schichtdicke (maximal) In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal) Voxel (maximal) Messfeld (maximal)	2D oder 3D 8 mm 1,4 x 1,8 mm 1,4 x 1,8 x 8 mm 250 mm
Referenzstrukturen	- Endocard - Myocard - Pericard

6 Untersuchungsgebiet: Abdomen und Becken

6.1 Region: Abdomen

6.1.1 Oberbauch

Verwendete Spule	Körperspule oder geeignete Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Zwerchfell bis unterer Nierenpool	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und coronar	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) T2 oder T2 mit Fettsättigung	
Zusatzanforderungen	<ul style="list-style-type: none"> - Techniken zur Atemartefaktreduktion (zum Beispiel Atemanhaltetechnik, Atemgating) - medikamentöse Peristaltikhemmung (sofern erforderlich und keine Kontraindikationen vorliegen) - MRCP bei entsprechender klinischer Fragestellung 	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen, je nach Fragestellung auch als KM Dynamik; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D

Schichtdicke (maximal)	6 mm	3 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	2 x 2 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 3 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Leber, Gefäßstrukturen, intrahepatische Gallenwege - Gallenblase, extrahepatische Gallenwege - Pankreas, Pankreasgang, Milz, Nebennieren - MRCP Leber: mit intra- und extrahepatischen Gallenwegen bis zur Papille - MRCP Pankreas: Gangdarstellung von der Cauda bis zur Papille - Nieren mit Abgrenzbarkeit Mark und Rinde - Aorta, Truncus coeliacus, Pfortader, V. lienalis, V. cava - Lymphknoten 	

6.1.2 Gesamtes Abdomen

Verwendete Spule	Körperspule oder geeignete Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Zwerchfell bis Beckenboden	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und coronar; sagittal entsprechend der klinischen Fragestellung	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) T2 oder T2 mit Fettsättigung, ggf. Diffusion	
Zusatzanforderungen	Atemanhaltetechnik oder Atemgating, evtl. Prämedikation zur Ruhigstellung der autonomen Muskulatur	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen; je nach Fragestellung auch als KM Dynamik; MRCP oder Ureterendarstellung	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	6 mm	3 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	2 x 2 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 3 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Leber mit Gefäßstrukturen und intrahepatischen Gallenwegen - Gallenblase mit extrahepatischen Gallenwegen - Pankreas, Pankreasgang - Nebennieren 	

	- Nieren mit perirenal Faszen und ableitenden Harnwegen
--	---

6.1.3 Nieren, ableitende Harnwege, Retroperitoneum

Verwendete Spule	Körperspule oder geeignete Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Nieren bis Beckenboden	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und coronar; sagittal entsprechend der klinischen Fragestellung	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) T2 oder T2 mit Fettsättigung, ggf. Diffusion	
Zusatzanforderungen	Atemanhaltetechnik oder Atemgating, evtl. Prämedikation zur Ruhigstellung der autonomen Muskulatur Urographie-Sequenz bei klinischer Fragestellung	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	6 mm	
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	2 x 2 mm	
Voxel (maximal)		1,5 x 1,5 x 3 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Nieren mit perirenal Faszen, Nierenbeckenkelchsystem und ableitenden Harnwegen - Nebennieren - Harnblase - retroperitoneales Bindegewebe - Mark-Rinden-Grenze der Nieren - Aorta und V. cava inferior einschließlich ihrer Äste mit den Aufzweigungen 1. Ordnung 	

6.2 Region: Becken

Hinweis: Sakroiliakgelenke siehe Nummer 3.2 und Hüftgelenke siehe Nummer 4.2.1

Verwendete Spule	Körperspule oder geeignete Oberflächenspule
Untersuchungsvolumen/ROI	Beckeneingang (crista iliaca) bis Beckenboden
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und coronar; sagittal entsprechend der klinischen Fragestellung
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) T1 und b) T2 oder T2 mit Fettsättigung, ggf. Diffusion

Zusatzanforderungen	eventuelle Prämedikation mit Ruhigstellung der autonomen Muskulatur	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	5 mm	2 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	2 x 2 mm	
Voxel (maximal)		2 x 2 x 2 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Harnblase - Iliakale Gefäße, Lymphknoten - Colon sigmoideum, Rektum mit perirektaler Faszie - weiblich: zonaler Aufbau von Uterus und Zervix mit Parametrien und Ovarien - Leistenkanal mit Gefäßnervenbündel - Tuber ischiadicum, Symphyse mit Sehnenansätzen (jeweils in Abhängigkeit der Fragestellung) 	

6.3 Multiparametrische MRT der Prostata

Fragestellung: Prostata-Neoplasie

Verwendete Spule	Körperspule oder geeignete Oberflächenspule oder Endorektalspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Prostataloge und Lymphknotenstationen	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und coronar, sagittal	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	Prostata: a) T1 axial und b) T2 axial, coronar, sagittal, Diffusionswichtung (B-Werte min. v. 100-800 gerechnet über 1200) ADC Mapping; Lymphknotenstationen: T1 axial	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	KM Dynamik über 2 Minuten, < 10 Sek. nach KM-Applikation	
Parameter:	Prostataloge	Lymphknotenstationen
Schichtdicke (maximal)	3,5 mm	5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		2 x 2 x 5 mm
Messfeld (maximal)	200 mm	keine Festlegung

Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Prostata mit Darstellung von zentraler und peripherer Zone - Abgrenzbarkeit in allen drei Ebenen, Einteilung von Prozessen nach PIRADS Stadien - Harnblase, Blasenboden - Lymphknotenstationen - mitdargestelltes Beckenskelett
--------------------	---

6.4 Hoden, Nebenhoden

Verwendete Spule	geeignete Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Skrotum, Ductus deferens; bei Hodenfehlage angepasstes Untersuchungsvolumen	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	axial und coronar; sagittal	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	a) axial T1 und T2 b) coronar T2 c) sagittal T1	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	bei anzunehmendem zusätzlichen diagnostischen Nutzen; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	1 x 1 mm	
Voxel (maximal)		1 x 1 x 1 mm
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Hoden, Nebenhoden - Ductus deferens und Gefäße - Leistenkanal - tumoröse oder entzündliche Veränderungen - Leistenhoden 	

7 Untersuchungsgebiet: Blutgefäße

7.1 Region: Arterien

Hinweis: Hirngefäße siehe Nummer 1.1.9 und Halsgefäße siehe Nummer 2.2

7.1.1 Thorakale Aorta und/oder Bauchaorta und ihre Abgänge

Verwendete Spule	Körperspule oder zieladaptierte Oberflächenspule
Untersuchungsvolumen/ROI	thorakale Aorta mit Gefäßabgängen beziehungsweise abdominelle Aorta mit Gefäßabgängen bis inklusive der

	Bifurkation und Iliakalarterien bis zum Abgang der A. iliaca int.	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	entfällt	
Bilddaten	MIP oder andere Rekonstruktion, Quellbilder	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	T1 KM-gestützt oder TOF oder Phasenkontrast oder andere gleichwertige Angiographiesequenzen	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	notwendig, wenn nicht gleichwertige Techniken ohne KM-Gabe angewendet werden; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	keine Festlegung (Durch Verwendung herstellerabhängig unterschiedlicher Algorithmen ist eine einheitliche Definition nicht gegeben.)	keine Festlegung (Durch Verwendung herstellerabhängig unterschiedlicher Algorithmen ist eine einheitliche Definition nicht gegeben.)
Voxel (maximal)		
Messfeld (maximal)	≤ 450 mm	≤ 450 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - thorakale Aorta mit Gefäßabgängen supraaortal - abdominelle Aorta mit Gefäßabgängen, Truncus coeliacus, A. mesenterica superior und inferior, Nierenarterienabgänge, iliaceale Bifurcation 	

7.1.2 Extremitätenarterien, Becken-Bein-Angiographie

Verwendete Spule	Körperspule oder zieladaptierte Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Becken- und Beinarterien von der Aortenbifurkation bis zum oberen Sprunggelenk	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	entfällt	
Bilddaten	MIP oder andere Rekonstruktion, Quellbilder	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	T1 KM-gestützt oder TOF oder Phasenkontrast oder andere gleichwertige Angiographiesequenzen	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	notwendig, wenn nicht gleichwertige Techniken ohne KM-Gabe angewendet werden	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	keine Festlegung (Durch Verwendung hersteller-	

Voxel (maximal)	abhängig unterschiedlicher Algorithmen ist eine einheitliche Definition nicht gegeben.)	keine Festlegung (Durch Verwendung herstellerabhängig unterschiedlicher Algorithmen ist eine einheitliche Definition nicht gegeben.)
Messfeld (maximal)	≤ 500 mm	≤ 500 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Abgang der A. iliaca interna - Femoralisgabel, A. femoralis superficialis und A. profunda - A. poplitea, Trifurkation - Gefäße bis in Höhe der Malleolengabel, soweit perfundiert - Aneurysmata und relevante Stenosen sowie deren Umgehungskreislauf 	

7.1.3 Subclavia

Verwendete Spule	Kopf-, Hals- oder zieladaptierte Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	Aortenbogen mit Subclavia bis zur axillaris beidseits, abhängig von klinischer Fragestellung A. vertebralia bis basiliaris konfluenz	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	entfällt	
Bilddaten	MIP oder andere Rekonstruktion, Quellbilder	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	T1 KM-gestützt oder TOF oder Phasenkontrast oder andere gleichwertige Angiographiesequenzen	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	notwendig, wenn nicht gleichwertige Techniken ohne KM-Gabe angewandt werden; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	keine Festlegung (Durch Verwendung herstellerabhängig unterschiedlicher Algorithmen ist eine einheitliche Definition nicht gegeben.)	keine Festlegung (Durch Verwendung herstellerabhängig unterschiedlicher Algorithmen ist eine einheitliche Definition nicht gegeben.)
Voxel (maximal)	abhängig unterschiedlicher Algorithmen ist eine einheitliche Definition nicht gegeben.)	keine Festlegung (Durch Verwendung herstellerabhängig unterschiedlicher Algorithmen ist eine einheitliche Definition nicht gegeben.)
Messfeld (maximal)		≤ 450 mm

Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - A. subclavia - A. thoracica interna Abgang - supraaortale Gefäßabgänge
--------------------	--

7.1.4 Armversorgende Arterien

Verwendete Spule	Kopf-, Hals- oder zieladaptierte Oberflächenspule	
Untersuchungsvolumen/ROI	angepasst an die klinische Fragestellung	
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	entfällt	
Bilddaten	MIP oder andere Rekonstruktion, Quellbilder	
Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	T1 KM-gestützt oder TOF oder Phasenkontrast oder andere gleichwertige Angiographiesequenzen	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	notwendig, wenn nicht gleichwertige Techniken ohne KM-Gabe angewendet werden	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	≤ 1 mm in allen Raumebenen
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	keine Festlegung (Durch Verwendung herstellerabhängiger unterschiedlicher Algorithmen ist eine einheitliche Definition nicht gegeben.)	keine Festlegung (Durch Verwendung herstellerabhängiger unterschiedlicher Algorithmen ist eine einheitliche Definition nicht gegeben.)
Voxel (maximal)		
Messfeld (maximal)		≤ 400 mm
Referenzstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - A. axillaris - A. radialis - Shuntgefäße 	

7.2 Region: Venen exklusive Hirnvenen

Verwendete Spule	Körperspule oder zieladaptierte Oberflächenspule
Untersuchungsvolumen/ROI	venöse Gefäße des Halses oder des Thorax oder des Abdomens oder des Beckens, vollständig oder venöser Teilabschnitte, angepasst an die klinische Fragestellung
Schichtlage (gegebenenfalls festgelegte Schichten)	entfällt
Bilddaten	MIP oder andere Rekonstruktion, Quellbilder

Wichtung (gegebenenfalls Richtung)	T1 KM-gestützte 3D-Sequenzen	
Intravenöse Kontrastmittelgabe	notwendig; Darstellung in zwei Ebenen	
Parameter:	2D	3D
Schichtdicke (maximal)	3 mm	1,5 mm
In-Plane-Auflösung (Pixel, maximal)	keine Festlegung (Durch Verwendung herstellerabhängig unterschiedlicher Algorithmen ist eine einheitliche Definition nicht gegeben.)	
Voxel (maximal)	keine Festlegung (Durch Verwendung herstellerabhängig unterschiedlicher Algorithmen ist eine einheitliche Definition nicht gegeben.)	
Messfeld (maximal)	keine Festlegung	keine Festlegung
Referenzstrukturen (je nach Körperregion)	<ul style="list-style-type: none"> - Hals: V. jugularis int., ext., V. brachiocephalica - Thorax: V. cava sup., V. brachiocephalica oder V. pulmonalis beidseitig - Abdomen: V. cava inf., Vv. renales - Becken: V. iliaca comm., int. und ext. 	

Abkürzungsverzeichnis:

2D	Zweidimensionale Aufnahmetechnik
3D	Dreidimensionale Aufnahmetechnik
3D FLAIR	Dreidimensionale Aufnahmetechnik bei FLAIR-Schaltung (Fluid-Attenuated Inversion Recovery)
4CV	Vier Kammerblick bei Herzdiagnostik
A2	Abschnitt der A. Cerebri anterior
A.	Arteria
Aa.	Arteriae
ADC mapping	Effektiver Diffusionskoeffizient, Darstellungstechnik beim DWI
DWI	Diffusionswichtung (MR-Aufnahmetechnik)
EKG	Elektrokardiographie
Gd	Gadolinium
GRE	Gradient Echo
IR	Inversion Recovery (MR-Aufnahmetechnik)
KHK	Koronare Herzkrankheit
KM	Kontrastmittel
KM Dynamik	Kontrastmittel Dynamik (MR-Aquisitionsmodus)
LV	Linker Ventrikel
LVOT	Linksventrikulärer Auswurftrakt

M2	Abschnitte der Arteria cerebri media
MIP	Maximum Intensity Projektion (MR-Darstellungsmodus)
MRA	Kernspin Angiographie
MRCP	Magnetresonanz-Cholangiopankreateographie
P2	Abschnitt der Arteria cerebri posterior
PD	Protonenwichtung (MR-Kontrast)
PIRADS	Bewertungssystem für Prostatauntersuchungen
ROI	Region of Interest
RVC	Rechter Ventrikel
RVOT	Rechts-ventrikulärer Auswurftrakt
RVLA	Lange Achse rechter Ventrikel
SA	Kurze Herzachse
SIG	Sakroiliakalgelenke
SSFP	Steady State Fast Precession
T1	MR-Kontrast
T1 Gad	MR-Kontrast nach Kontrastmittelgabe
T2	MR-Kontrast
T2.PD	MR-Kontraste
T2*	MR-Kontrast
T2 FLAIR	MR-Kontrast (T2 mit FLAIR)
TOF	Time of Flight, MR-Technik zur Gefäßdarstellung
V.	Vena
Vv.	Venae
VLA	vertikale lange Achse

Anlage II Bewertungsschema für die Einzelbewertung gemäß § 5 Absatz 3

Die Einzelbewertung im Bereich der Kernspintomographie erfolgt nach den folgenden sechs Prüfaspekten:

1. Fachgerechte Indikationsstellung gemäß § 4 Absatz 1

Die Indikationsstellung ist fachgerecht, wurde dokumentiert und ein Untersuchungsauftrag wurde dokumentiert:	3 Punkte
Die Indikation ist fachgerecht. Die Indikation wurde nicht dokumentiert oder der Untersuchungsauftrag wurde nicht dokumentiert:	2 Punkte
Die Indikation kann als fachgerecht angenommen werden, wurde aber nicht dokumentiert:	1 Punkt
Die Indikation ist nicht fachgerecht:	0 Punkte

2. Fachgerechte und zielorientierte Durchführung der kernspintomographischen Untersuchung gemäß § 4 Absatz 2

Die Untersuchung wurde technisch fachgerecht und zielorientiert durchgeführt:	4 Punkte
Die technisch fachgerechte und zielorientierte Durchführung der Untersuchung weist geringe Mängel auf, die sich nicht auf das Untersuchungsergebnis auswirken:	3 Punkte
Die technisch fachgerechte und zielorientierte Durchführung der Untersuchung weist geringe Mängel auf, die sich auf das Untersuchungsergebnis auswirken können:	2 Punkte
Die technisch fachgerechte und zielorientierte Durchführung der Untersuchung weist erhebliche Mängel auf, die sich auf das Untersuchungsergebnis auswirken können:	1 Punkt
Die Untersuchung wurde nicht technisch fachgerecht durchgeführt:	0 Punkte

3. Vollständige Darstellung der diagnostisch relevanten Bildinformationen gemäß § 4 Absatz 3

Die Referenzstrukturen sind vollständig abgebildet und gut erkennbar und die Beurteilbarkeit ist nicht durch vermeidbare Artefakte eingeschränkt:	4 Punkte
Die Darstellung der Referenzstrukturen weist Mängel auf oder vermeidbare Artefakte sind vorhanden. Die Beurteilbarkeit ist dadurch aber nicht relevant eingeschränkt:	3 Punkte
Die Darstellung der Referenzstrukturen weist Mängel auf oder vermeidbare Artefakte sind vorhanden. Die Beurteilbarkeit ist dadurch geringfügig eingeschränkt:	2 Punkte
Die Darstellung der Referenzstrukturen weist Mängel auf oder vermeidbare Artefakte sind vorhanden. Die Beurteilbarkeit ist dadurch erheblich eingeschränkt:	1 Punkt

Die Referenzstrukturen sind nicht vollständig oder nicht erkennbar abgebildet oder es liegen erhebliche vermeidbare Artefakte vor. Dadurch ist eine Beurteilbarkeit nicht gegeben: 0 Punkte

4. Schlüssigkeit des Befundberichtes gemäß § 4 Absatz 4

Die Befundung und die Beurteilung sind vollständig, nachvollziehbar, schlüssig und fachlich richtig: 6 Punkte

Die Befundung oder Beurteilung weisen geringfügige Fehler auf, ohne Therapierelevanz: 4 bis 5 Punkte

Die Befundung oder Beurteilung weisen erhebliche Fehler auf, mit möglicher Therapierelevanz: 1 bis 3 Punkte

Fehlender oder falscher Befundbericht: 0 Punkte

5. Fachlich und inhaltlich korrekte Kennzeichnung der MRT-Bilder gemäß § 4 Absatz 5

Die MRT-Bilder sind fachlich und inhaltlich korrekt gekennzeichnet: 2 Punkte

Die MRT-Bilder sind teilweise fehlerhaft oder unvollständig gekennzeichnet, aber ohne Einschränkung der diagnostischen Aussagekraft: 1 Punkt

Die MRT-Bilder sind fehlerhaft oder unvollständig gekennzeichnet mit Einschränkung der diagnostischen Aussagekraft: 0 Punkte

6. Identifizierbarkeit des Befundberichts gemäß § 4 Absatz 6

Der Befundbericht kann ohne weitere Hilfsmittel der untersuchten Patientin oder dem untersuchten Patienten zugeordnet werden: 1 Punkt

Der Befundbericht kann nicht ohne weitere Hilfsmittel der untersuchten Patientin oder dem untersuchten Patienten zugeordnet werden: 0 Punkte

Ergebnis der Einzelbewertung

A. Für jede Einzelbewertung können maximal 20 Punkte vergeben werden.

1. Das Endergebnis der Einzelbewertung lautet:

Keine Beanstandungen	19 bis 20 Punkte
Geringe Beanstandungen	16 bis 18 Punkte
Erhebliche Beanstandungen	10 bis 15 Punkte
Schwerwiegende Beanstandungen	0 bis 9 Punkte

2. Bei Mängeln, die zu einer vermeidbaren erheblichen Gefährdung der Gesundheit oder des Lebens der Patientin oder des Patienten geführt haben, ist eine Abstufung der Einzelbewertung auf „schwerwiegende Beanstandungen“ vorzunehmen.

Diese Richtlinien-Version ist nicht mehr im Kraft.

Anlage III Bewertungsschema für die Gesamtbewertung gemäß § 5 Absatz 4

Aus den zwölf Einzelbewertungen gemäß Anlage 2 wird die Gesamtbewertung gebildet. Die jeweilige Beurteilungskategorie ist erreicht, wenn eine der in den jeweiligen Unterpunkten genannten Konstellationen erfüllt ist.

Kategorie 1 (keine Beanstandungen)

- maximal zwei Einzelbewertungen mit geringen Beanstandungen, keine Einzelbewertung mit erheblichen oder schwerwiegenden Beanstandungen

Kategorie 2 (geringe Beanstandungen)

- drei oder mehr Einzelbewertungen mit geringen Beanstandungen, keine Einzelbewertung mit erheblichen oder schwerwiegenden Beanstandungen oder
- eine Einzelbewertung mit erheblichen Beanstandungen und maximal vier Einzelbewertungen mit geringen Beanstandungen, keine Einzelbewertung mit schwerwiegenden Beanstandungen

Kategorie 3 (erhebliche Beanstandungen)

- eine Einzelbewertung mit erheblichen Beanstandungen, fünf oder mehr Einzelbewertungen mit geringen Beanstandungen, keine Einzelbewertung mit schwerwiegender Beanstandung oder
- zwei Einzelbewertungen mit erheblichen Beanstandungen, keine Einzelbewertung mit schwerwiegender Beanstandung oder
- eine Einzelbewertung mit schwerwiegender Beanstandung, maximal eine Einzelbewertung mit erheblicher Beanstandung

Kategorie 4 (schwerwiegende Beanstandungen)

- eine Einzelbewertung mit schwerwiegender Beanstandung aufgrund einer vermeidbaren erheblichen Gefährdung der Gesundheit oder einer Gefährdung des Lebens der Patientin oder des Patienten oder
- eine oder mehr Einzelbewertungen mit schwerwiegenden Beanstandungen, zwei oder mehr Einzelbewertungen mit erheblichen Beanstandungen oder
- drei oder mehr Einzelbewertungen mit erheblichen Beanstandungen oder
- zwei oder mehr Einzelbewertungen mit schwerwiegenden Beanstandungen

Eine Gesamtbewertung mit keinen Beanstandungen (Kategorie 1) oder geringen Beanstandungen (Kategorie 2) ist ausgeschlossen, wenn bei mindestens drei Einzelbewertungen die fachgerechte Indikationsstellung (Anlage 2 Nummer 1) mit 0 Punkten bewertet wurde.