

Leitfaden

zur Handhabung der diagnostischen Referenzwerte in der Röntgendiagnostik

15. August 2017

1. Einleitung

Das Konzept der diagnostischen Referenzwerte (DRW) wurde in der ICRP-Publikation 73 [1] eingeführt und in der ICRP-Publikation 105 [2] fortentwickelt. In Deutschland ist das Konzept der DRW für die Röntgendiagnostik und die interventionelle Radiologie in der Röntgenverordnung verankert. Die Richtlinie 2013/59/EURATOM [3] des Europa-Rates greift das Konzept in Artikel 56 Abs. 2 auf und verpflichtet Mitgliedstaaten, dass „diagnostische Referenzwerte für strahlendiagnostische Untersuchungen [...] festgelegt, regelmäßig überprüft und angewendet werden und dass eine entsprechende Leitlinie verfügbar ist“. Nach § 2 Nr. 13 der Röntgenverordnung (RöV) sind diagnostische Referenzwerte (DRW) als „Dosiswerte für typische Untersuchungen mit Röntgenstrahlung, bezogen auf Standardphantome oder auf Patientengruppen mit Standardmaßen, mit für die jeweilige Untersuchungsart geeigneten Röntgeneinrichtungen und Untersuchungsverfahren“ definiert. Nach § 16 Abs. 1 RöV sind die DRW, die vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) zu erstellen sind, bei der Untersuchung von Menschen zu Grunde zu legen. Die vom BfS im Bundesanzeiger vom 15. Juli 2016 veröffentlichten aktualisierten Werte [5] sind zwar keine Grenzwerte für die applizierte Dosis am Patienten, aber ihre beständige und ungerechtfertigte Überschreitung bedarf seitens der ärztlichen Stelle (ÄS) einer Mitteilung an die zuständige Aufsichtsbehörde (§ 17 a Abs. 1 Nr. 2 RöV). Die ÄS fordern im Rahmen ihrer regelmäßigen Überprüfungen nach § 17 a Abs. 4 RöV von den Betreibern der Röntgeneinrichtungen, für die die ÄS zuständig sind, die Übersendung von Dosis- und Untersuchungsparametern von Patientenuntersuchungen an und bewerten diese

u. a. in Relation zu den untersuchungsspezifischen DRW. Der Länderausschuss RöV (LA RöV) hat beschlossen, dass die Daten zur Strahlenexposition an das BfS übermittelt werden. Der Übermittlungsweg (direkt oder über die Landesbehörde) wird durch die zuständige Landesbehörde festgelegt. Bei der Aktualisierung der DRW in regelmäßigen Zeitabständen berücksichtigt das BfS diese den Prüfungen der ÄS zugrunde liegenden Daten (§ 16 Absatz 1 Satz 3 RöV).

2. DRW in der Röntgendiagnostik

2.1 Übersicht

In Tabelle 1 ist, bezogen auf Gerätemodalitäten zusammengefasst, welche Dosisparameter in welcher physikalischen Einheit für den Vergleich mit den DRW verwendet werden.¹ In der konventionellen Röntgendiagnostik, bei Durchleuchtungen und interventionsradiologischen Eingriffen ist das Dosisflächenprodukt (*DFP*) der zu übermittelnde Dosisparameter. In der Mammographie handelt es sich um die mittlere Organdosis der Brust („average glandular dose“ – *AGD*), gemessen in Millisievert², und in der Computertomographie (CT) um den Volumen-CT-Dosisindex (*CTDI_{vol}*), das Dosislängenprodukt (*DLP*) sowie den CT-Dosimetrieprüfkörper (auch CT-Phantom genannt).

2.2 Besonderheiten bei CT-Untersuchungen

Die festgelegten DRW für CT-Untersuchungen gelten pro Scanserie und nicht für eine komplette CT-Untersuchung, die aus mehreren Scanserien bestehen kann. Eine Scanserie ist eine einzelne Akquisition (auch Scan oder Protokoll genannt) mit dem CT-Scanner. Keine Scanserien sind Hilfsscans wie z. B. das Topogramm (Scout, Surview) oder Monitoring-Untersuchungen (Premonitoring, Bolus Monitoring). An das BfS sind jeweils die Dosisparameterwerte (*DLP* und *CTDI_{vol}*) einzelner Scanserien zu melden.

¹ Das BfS hält es für sinnvoll, wenn der Betreiber zum Vergleich mit den DRW und bei der Dokumentation der Untersuchungen die in Tabelle 1 vorgegebenen physikalischen Einheiten einhält bzw. in diese umrechnet.

² Bei vielen Geräten wird die AGD anstatt in Millisievert in Milligray angegeben. In der Röntgendiagnostik entspricht ein Milligray einem Millisievert.

Tabelle 1: In Abhängigkeit von der Gerätemodalität vom Betreiber der Röntgeneinrichtung an die ÄS zu übermittelnde Dosisparameter, die dem Vergleich mit den DRW dienen. Bei CT-Untersuchungen sind die Dosisparameter DLP und $CTDI_{vol}$ zu übermitteln sowie jeweils der Dosimetrieprüfkörper, auf den sich die Dosisparameterwerte beziehen, zu benennen.

Untersuchung durchgeführt an einem	Angezeigte und zu übermittelnde Dosisparameter	Physikalische Einheit
konventionellen Röntgenaufnahmeggerät (ortsfest oder mobil)	DFP	cGy x cm ² bzw. μGy x m ²
Durchleuchtungsgerät (einschließlich C-Bogengerät im OP, ortsfest oder mobil)	DFP	cGy x cm ² bzw. μGy x m ²
Mammographiegerät (ortsfest oder mobil)	AGD	mSv
konventionellen CT	DLP und $CTDI_{vol}$ Dosimetrieprüfkörper (Kopf-/16cm- oder Körper-/32cm-Phantom)	mGy x cm mGy

Beispielsweise kann eine CT-Untersuchung der Leber, die zu den Oberbauchuntersuchungen zu zählen ist, aus den Scanserien „Leber nativ“, „Leber arteriell“ und „Leber venös“ bestehen. Dem BfS sind demnach für diese Oberbauchuntersuchung drei DLP - und drei $CTDI_{vol}$ -Werte zu übersenden.

Zur vollständigen Erfassung der Strahlenexposition bei einer CT-Untersuchung gehört neben den beiden Expositionswerten Dosislängenprodukt (DLP) und CT-Dosisindex ($CTDI_{vol}$) auch die Information über den „CT-Dosimetrie-Prüfkörper“, insbesondere bei pädiatrischen CT-Untersuchungen und bei Untersuchungen der Kopf-/Halsregion und der Wirbelsäule bei Erwachsenen. Man unterscheidet zwischen Kopf- und Körperphantom mit Durchmessern von 16 cm bzw. 32 cm (s. Anhang 1).

3. Praktische Verfahrensweise

3.1 Vergleich von Dosisparametern mit den DRW durch die ÄS

Die ÄS fordert im Rahmen ihrer Prüfungen der Qualitätssicherung in Röntgeneinrichtungen Dokumentationen von den Betreibern an. Gemäß § 17a RöV und der Richtlinie „Qualitätssicherung durch ärztliche und zahnärztliche Stellen“ legt die zuständige Behörde den Umfang aussagekräftiger Stichproben fest. Im Rahmen einer einzelnen Prüfung müssen nicht für alle Strahlenanwendungen, für die ein DRW festgelegt ist, Expositionsdaten erfasst werden. Dabei ist aber zu beachten, dass bei verschiedenen Betreibern eine unterschiedliche Auswahl an Untersuchungen getroffen wird, so dass die Expositionsdaten, die dem BfS für ein abgelaufenes Kalenderjahr zur Verfügung gestellt werden, insgesamt bezüglich der Untersuchungen und Anlagen repräsentativ sind.

Die ÄS achtet auf die Einhaltung der DRW. Konkret sollte der arithmetische Mittelwert der Dosisparameter vieler Untersuchungen (standardmäßig mindestens 10 Untersuchungen an 10 Patienten [6]) den DRW der entsprechenden Untersuchungsart nicht ungerechtfertigt überschreiten. Dabei ist darauf zu achten, dass die Dosisparameterwerte die in der Tabelle 1 angegebenen physikalischen Einheiten besitzen. Bei Überschreitung des entsprechenden DRW sollte eine genaue Betrachtung der Gründe für die Überschreitung mit Festlegung des weiteren Vorgehens sowie gegebenenfalls eine eingehende Beratung durch die ÄS erfolgen. Als „beständige Überschreitung der DRW“ wird beispielsweise angesehen, falls der arithmetische Mittelwert (von 10 Dosisparameter-Einzelwerten) in zwei aufeinanderfolgenden Prüfungen die Schwelle "DRW + 30%" einer Untersuchungsart überschreitet. Die beständige Überschreitung kann auch schon innerhalb einer Prüfung festgestellt werden, wenn z. B. Informationen über einen längeren Zeitraum vorliegen. Es sind in diesem Fall Maßnahmen durch die ÄS erforderlich, um auf eine Optimierung der Untersuchungsverfahren hinzuwirken. Eine Maßnahme könnte sein, weitere Daten (z. B. den Körperdurchmesser oder das Körpergewicht von Patienten) für eine bestimmte Zeit sich aufzuzeichnen und vorlegen zu lassen. Eine kontinuierliche Überschreitung der DRW kann aufgrund eines speziellen Patientenkontexts der Röntgeneinrichtung (z. B. bei Adipositas-Kliniken) gerechtfertigt sein. Die ärztliche Stelle informiert die zuständige Aufsichtsbehörde

über beständige, ungerechtfertigte Überschreitungen der betreffenden DRW nach der fachlichen Beurteilung. Das Verfahren legt die zuständige Landesbehörde im Detail mit der ÄS fest.

3.2 Datenübermittlung an das BfS

Gegebenenfalls sind die Dosisparameterwerte bei der Übermittlung an das BfS in die in Tabelle 1 vorgegebenen Einheiten umzurechnen.

Die Meldung der für die Überprüfung der DRW relevanten Dosisparameterwerte an das BfS, per E-Mail an drw@bfs.de, erfolgt in der Regel als Jahresmeldung, spätestens bis zum 31. März des Folgejahres. Die ÄS übermitteln dabei (direkt oder über die Landesbehörde) für jedes Röntgengerät³ und für Untersuchungsarten, für die ein DRW existiert und die in die Überprüfung einbezogen werden, (mindestens) zehn einzelne Dosisparameterwerte an das BfS [6]. Bei selten durchgeführten Untersuchungen ist zur Kontrolle der Einhaltung der DRW auch eine geringere Untersuchungszahl ausreichend. Insbesondere können bei pädiatrischen Untersuchungen auch wenige Einzelwerte (oder sogar nur ein einzelner Wert) dem BfS übermittelt werden. Die Struktur einer Meldung der ÄS an das BfS, i. d. R. ein „Microsoft Excel“-Dokument, ist in Tabelle 3 des Anhangs 2 festgelegt.

4. Literatur

- [1] International Commission on Radiological Protection, Radiological Protection and Safety in Medicine, ICRP Publication 73. Ann. ICRP Vol. 26 No. 2, 1996.
- [2] International Commission on Radiological Protection, Radiological Protection in Medicine; ICRP Publication 105. Ann. ICRP Vol. 37 No. 6, 2007.
- [3] Rat der Europäischen Union, Richtlinie 2013/59/EURATOM des Rates vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom,

³ Es wird nicht zwischen ortsfesten und mobilen Röntgengeräten unterschieden.

96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122/Euratom, 17.1.2014 (AbI EU L 13/1).

- [4] Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlung (Röntgenverordnung – RöV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. April 2003 (BGBl. I S. 604), letzte Änderung durch Artikel 6 der Verordnung vom 11. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2010)
- [5] Bundesamt für Strahlenschutz, Bekanntmachung der aktualisierten diagnostischen Referenzwerte für diagnostische und interventionelle Röntgenanwendungen, 22. Juni 2016 (BAnz AT 15.07.2016 B8).
- [6] Europäische Kommission, Strahlenschutz 109, Leitlinien für diagnostische Referenzwerte bei medizinischen Strahlenexpositionen, 1999.

Anhang 1: Bestimmung des CT-Dosimetrieprüfkörpers

Zur vollständigen Erfassung der Strahlenexposition bei einer CT-Untersuchung gehört neben den beiden Expositionswerten CT-Dosisindex ($CTDI_{vol}$) und Dosislängenprodukt (DLP) auch die Information über den „CT-Dosimetrieprüfkörper“ (auch „Dosimetriephantom“ genannt). Diese Information gibt an, mit welchem CTDI-Prüfkörper der $CTDI_{vol}$ gemessen wurde. Die Bezeichnungen Kopf- („Head Phantom“) und Körperphantom („Body Phantom“) stehen stellvertretend für die CTDI-Prüfkörper mit Durchmessern von 16 cm bzw. 32 cm. Die phantomabhängig angegebenen Dosiswerte unterscheiden sich in etwa um den Faktor 1,7, was insbesondere bei der Optimierung von Untersuchungsprotokollen und bei der internen und externen Qualitätssicherung (z. B. beim Vergleich mit den DRW) zu berücksichtigen ist.⁴ Ohne Angabe des zu Grunde gelegten Phantoms ist bei CT-Untersuchungen die gemäß § 3 Absatz 3 Buchstabe b RöV geforderte Dosisanzeige bzw. Ermittlung der Strahlenexposition als Genehmigungsvoraussetzung unvollständig.

Welcher CT-Dosimetrieprüfkörper verwendet wird, kann sich danach richten, welche Körperregion⁵ untersucht und damit welches CT-Protokoll (gegebenenfalls auf Protokollnamen achten) ausgewählt wird. Auch der Kernelname kann Aufschluss über das eingesetzte CT-Dosimetrie Phantom geben: Der vorangehende Buchstabe „H“ bzw. „B“ im Kernelnamen bei Siemens-CT-Geräten steht für das „Head“- bzw. „Body“-Phantom. Die Zuordnung Protokoll – CT-Dosimetrie-Prüfkörper hängt bisher insbesondere bei pädiatrischen Untersuchungen und Untersuchungen in der Halsregion bei Erwachsenen von herstellereigenen Vorgaben ab, wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist. Sofern sich CT-Hersteller an die Vorgaben der aktuell gültigen Norm DIN EN 60601-2-44 vom November 2014 halten, beziehen sich nun die Dosisparameter bei Untersuchungen am Körperstamm mit Neugeräten grundsätzlich, auch bei pädiatrischen CT-Untersuchungen am Körperstamm, auf das Körperphantom.

⁴ Sind $CTDI_{vol}$ - und die dazugehörigen DLP -Werte, die sich auf das Kopfphantom beziehen, in die entsprechenden Werte des Körperphantoms umzurechnen, so ist durch 1,7 zu dividieren. Bei Umrechnung von Dosisparameterwerten des Körperphantoms in die des Kopfphantoms ist mit 1,7 zu multiplizieren.

⁵ im DICOM-Header von Hitachi-, Philips- und Toshiba-Scannern unter dem Eintrag (DICOM-Tag) „Body Part Examined“ bzw. „Organ Type“ zu finden.

Tabelle 2: Für pädiatrische CT-Untersuchungen verwendeter CT-Dosimetrieprüfkörper nach Herstellerangaben. Man beachte insbesondere die Zuordnung des Prüfkörpertyps bei CT-Untersuchungen am Körperstamm. Von dieser Zuordnung CT-Hersteller – Dosimetrieprüfkörper kann allerdings, beispielsweise durch Modifikationen des Anwenders, abgewichen werden.

	GE	Hitachi	Philips	Siemens	Toshiba
CT-Untersuchungen am Kopf	Kopfphantom	Kopfphantom	Kopfphantom	Kopfphantom	Kopfphantom
CT-Untersuchungen am Körperstamm	Kopfphantom	Kopfphantom	Körperphantom	Körperphantom	Kopfphantom

Bei vielen neueren CT-Scannern wird darüber hinaus oft schon im mit den CT-Bilddaten verknüpften Dosisbericht (auch „Dose Info Image“ genannt) und/oder im „DICOM Structured Report“ (Dose SR) der für jede Scanserie gewählte CT-Dosimetrie-Prüfkörper angezeigt (s. Abb. 1).

Trotz dieser weltweiten Standardisierung ist aber weiterhin, insbesondere bei pädiatrischen CT-Untersuchungen und bei Untersuchungen der Kopf-/Halsregion und der Wirbelsäule bei Erwachsenen auf die Wahl des entsprechenden Prüfkörpertyps zu achten.

		Gesamt mAs 5737		Gesamt DLP 790 mGycm				
		Scan	kV	mAs / ref.	CTDIvol* mGy	DLP mGycm	TI s	cSL mm
Patientenposition F-SP								
	Topogramm	1	120	34 mA	0.14 L	5.3	4.0	0.6
	Nativ	2	100	204 /133	8.41 L	339.7	0.5	0.6
	PreMonitoring Kontrast	3	120	20	1.17 L	1.2	0.5	10.0
	Monitoring	4	120	20	5.86 L	5.9	0.5	10.0
	Arteriell	9	100	197 /133	8.10 L	218.4	0.5	0.6
	Venös	10	100	198 /133	8.14 L	219.5	0.5	0.6
Mittel	Typ			Konzentr. Jod mg/ml	Volumen ml	Fluss:KM-Verhältnis ml/s		
	Kontrast Imeron			350	120	2.5		
	Kochsalzlösung				30	2.4		
* L = 32cm, S = 16cm								

Abb. 1: Beispiel für einen Dosisbericht. Für jede einzelne Scanserie wird der CT-Dosimetrieprüfkörper (hier: der 32cm-Prüfkörper) angezeigt.

Anhang 2: Übertragungsformat der Meldungen der ÄS

Tabelle 3: Spaltenaufbau der Tabelle, die die ÄS dem BfS übermittelt.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ID der RX-Einrichtung oder Gerätetyp (z. B. Siemens Sensation 64)	Untersuchungscode	DFP [cGy x cm ² bzw. µGy x m ²]	AGD [mSv]	DLP [mGy x cm]	CTDI _{vol} [mGy]	CTDI-Phantom	Patientengewicht [kg]	Alter

1. Spalte: Die ID der Röntgeneinrichtung, in der Regel eine Nummer zur Kennzeichnung des Röntgengeräts der Röntgeneinrichtung oder der Gerätetyp. Dabei ist die Zuordnung der ID zur Einrichtung nur der ÄS bekannt.

2. Spalte: Beim Untersuchungscode (UC) handelt es sich um eine Nummer, die stellvertretend für eine Untersuchungsart (UA), für die ein DRW existiert, steht (s. Tabelle 4). Entspricht das Körpergewicht des Patienten nicht der dazugehörigen Altersgruppe (s. Tabelle 4), so erfolgt die Zuordnung zum UC vorrangig nach dem Gewicht.

3. Spalte – 6. Spalte: Auflistung von Dosisparameterwerten in Abhängigkeit von der Untersuchungsart (in der Spalte 4 bzw. den Spalten 5 und 6 sind beispielsweise nur dann Werte einzutragen, falls es sich auch um eine Mammographie bzw. um eine CT-Untersuchung handelt). Gegebenenfalls sind Dosisparameter in Werte mit den physikalischen Einheiten aus Tabelle 1 umzurechnen.

7. Spalte: Bei CT-Untersuchungen der Halsregion und der Lendenwirbelsäule bei Erwachsenen und bei pädiatrischen CT-Untersuchungen ist der CT-Dosimetrieprüfkörper („16“ bzw. „32“) anzugeben (s. Anhang 1).

8. Spalte und 9. Spalte: Wenn bei pädiatrischen Strahlenanwendungen das individuelle Patientengewicht vom Gewicht der betreffenden Altersgruppe der DRW-Klassifizierung abweicht, sind das Alter (in ganzen Jahren, bei Neugeborenen oder Säuglingen in ganzen Monaten) und das Körpergewicht anzugeben.

Tabelle 4: Untersuchungs-codes (UC) für Untersuchungsarten (UA), für die ein DRW festgelegt ist. Der jeweilige UC ist in Spalte 2 der Tabelle 3, also in der Meldung der ÄS an das BfS, aufzulisten. Bei farblich rot gekennzeichneten UC handelt es sich um neue, erstmals in 2016 definierte UC.

CT-Untersuchungen am Erwachsenen

UC	UA
1010	Hirnschädel
1020	Gesichtsschädel
1021	Nasennebenhöhlen (Sinusitis)
1022	Hals (Gesichtsschädel bis Aortenbogen)
1025	HWS (Bandscheibe)
1026	HWS (Knochen)
1030	Thorax (bis einschließlich Nebennieren)
1031	Lunge (Hochkontrast)
1032	Thorax und Oberbauch (bis einschl. Beckeneingang)
1050	Oberes Abdomen
1060	Abdomen mit Becken
1065	Rumpf (Thorax+Abdomen+Becken)
1040	LWS (Bandscheibe)
1041	LWS (Knochen)
1070	Becken (Weichteile)
1071	Becken (Knochen)
1100	CT-Angiographie der Carotis
1110	Koronare CT-Angiographie (prospektiv EKG-getriggert)
1120	CT-Angiographie der gesamten Aorta
1130	CT-Angiographie Becken-Bein

Konventionelle Röntgenaufnahmen beim Erwachsenen

UC	UA
2010	Schädel AP/PA
2015	Schädel LAT
2018	Schulter (pro Ebene)
2020	Thorax PA
2025	Thorax LAT
2030	BWS AP/PA
2035	BWS LAT
2040	LWS AP/PA
2045	LWS LAT
2050	Abdomen AP/PA
2060	Becken AP/PA
2070	Hüfte (pro Ebene)
3110	Mammographie CC
3120	Mammographie MLO

Pädiatrische CT-Untersuchungen

UC	UA
7011	Hirnschädel Säugling (3 bis < 12 Monate)
7012	Hirnschädel Kleinkind (1 bis < 5 Jahre)
7013	Hirnschädel Grundschulkind (5 bis < 10 Jahre)
7014	Hirnschädel Jugendlicher (10 bis < 15 Jahre)
7030	Thorax Neugeborenes (3 bis < 5 kg; 0 bis < 3 Monate)
7031	Thorax Säugling (5 bis < 10 kg; 3 bis < 12 Monate)
7032	Thorax Kleinkind (10 bis < 19 kg; 1 bis < 5 Jahre)
7033	Thorax Grundschulkind (19 bis < 32 kg; 5 bis < 10 Jahre)
7034	Thorax Jugendlicher (32 bis < 56 kg; 10 bis < 15 Jahre)
7043	Abdomen und Becken Grundschulkind (19 bis < 32 kg; 5 bis < 10 Jahre)
7044	Abdomen und Becken Jugendlicher (32 bis < 56 kg; 10 bis < 15 Jahre)

Durchleuchtungen an Kindern

UC	UA
6060	MCU Neugeborenes (3 bis < 5 kg; 0 bis < 3 Monate)
6061	MCU Säugling (5 bis 10 kg; 3 bis < 12 Monate)
6062	MCU Kleinkind (10 bis < 19 kg; 1 bis < 5 Jahre)
6063	MCU Grundschulkind (19 bis < 32 kg; 5 bis < 10 Jahre)

Durchleuchtungen und Interventionen an Erwachsenen

UC	UA
4010	Dünndarm
4020	Kolon Monokontrast
4030	ERCP (Diagnostik)
5010	Phlebographie Becken-Bein
5020	Arteriographie Becken-Bein
5031	PTA Becken
5032	PTA Oberschenkel-Knie
5033	PTA Unterschenkel-Fuß
5040	Koronarangiographie
5050	Einzeitige PCI (ehemals PTCA)
5060	Einzeitige Koronarangiographie und PCI
5070	TAVI
5080	TACE
5090	Interventionsradiologischer Eingriff nach Schlaganfall
5100	Coiling eines Aneurysma im Gehirn
5110	Endovaskuläre Aneurysma-Therapie in der Aorta thorakalis
5120	Endovaskuläre Aneurysma-Therapie in der Bauchaorta infrarenal
5130	Endovaskuläre Aneurysma-Therapie in der Bauchaorta suprarenal
5140	ERCP (Intervention)

Konventionellen Röntgenaufnahmen am Kind

UC	UA
6110	Schädel AP/PA Säugling (3 bis < 12 Monate)
6111	Schädel AP/PA Kleinkind (1 bis < 5 Jahre)
6115	Schädel LAT Säugling (3 bis < 12 Monate)
6116	Schädel LAT Kleinkind (1 bis < 5 Jahre)
6120	Thorax AP Frühgeborenes (< 3 kg)
6121	Thorax AP/PA Neugeborenes (3 bis < 5 kg; 0 bis < 3 Monate)
6122	Thorax AP/PA Säugling (5 bis 10 kg; 3 bis < 12 Monate)
6123	Thorax AP/PA Kleinkind (10 bis 19 kg; 1 bis < 5 Jahre)
6124	Thorax AP/PA Grundschulkind (19 bis 32 kg; 5 bis < 10 Jahre)
6125	Thorax LAT Kleinkind (10 bis < 19 kg; 1 bis < 5 Jahre)
6126	Thorax LAT Grundschulkind (19 bis < 32 kg; 5 bis < 10 Jahre)
6130	Abdomen und Becken AP/PA Neugeborenes (3 bis 5 kg; 0 bis 3 Monate)
6131	Abdomen und Becken AP/PA Säugling (5 bis < 10 kg; 3 bis < 12 Monate)
6132	Abdomen und Becken AP/PA Kleinkind (10 bis < 19 kg; 1 bis < 5 Jahre)
6133	Abdomen und Becken AP/PA Grundschulkind (19 bis 32 kg; 5 bis < 10 Jahre)

- 6140 Becken AP/PA
Kleinkind
(10 bis < 19 kg;
1 bis < 5 Jahre)
- 6141 Becken AP/PA
Grundschulkind
(19 bis < 32 kg;
5 bis < 10 Jahre)
-