

Röntgendiagnostik

Einheitliches Bewertungssystem der ÄSt.en (Röntgendiagnostik-Medizin)

Liste von Prüfmerkmalen und Mängelkategorien

Grundlage der Bewertungen der Anwendung ionisierender Strahlung am Menschen in der Radiologie sind neben der Strahlenschutzgesetzgebung und Richtlinien insb. auch Normen, z. B. zur technischen Qualitätssicherung, und Standards für die medizinischen Anwendungen, z. B. die aktuellen Leitlinien der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik und Computertomographie.

Generelle Prüfpunkte				
Prüfmerkmal	Bemerkungen	Mängelkategorie 2	Mängelkategorie 3	Mängelkategorie 4
Rechtfertigende Indikation (RI)	nach §§ 83, 85 StrlSchG:	teilweise -zu allgemein -nicht individuell erstellt -inhaltlich durch die Fragestellung nur eingeschränkt nachvollziehbar	teilweise - fehlend - unspezifisch - nicht ausreichend nachvollziehbare RI	überwiegend fehlende oder nicht nachvollziehbare RI
Befund	soweit im Anforderungsumfang der jeweiligen ÄSt beinhaltet; Anforderungen nach StrlSchV, - DIN (EN) 25300-1, good clinical practise	-inhaltlich unvollständig oder unspezifisch (Einsatz ionisierender Strahlung soll beschrieben werden)	-fehlend oder falsch	wiederholt fehlend
Arbeitsanweisungen (AA)	individuelle AA (bzw. SOPs) nach § 121 StrlSchV	-unspezifisch -nicht entsprechend RL und LL; z. B. bzgl. technischer, gerätespezifischer Daten	in wesentlichen Teilen fehlend	wiederholt fehlend

Röntgendiagnostik

Prüfmerkmal	Bemerkungen	Mängelkategorie 2	Mängelkategorie 3	Mängelkategorie 4
Dokumentation technischer Parameter	wenn nicht in AA	-unspezifisch -nicht entsprechend RL und LL; mit technischen, geräte-spezifischen Daten (z. B. kV, Feldgröße, Empfindlichkeitsstufe, Kb, Dosisindikator, FDA)	fehlend	wiederholt fehlend
Verfahren zur Erkennung und Bearbeitung von Vorkommnissen	wie in §§ 105-109 StrISchV beschrieben (alleiniges Dosismanagement nicht ausreichend)	fehlende Arbeitsanweisung zum Umgang mit Vorkommnissen; konkrete Vorgehensweise nicht ersichtlich	wiederholt fehlend	
Wahl des bildgebenden Verfahrens	nicht zu berücksichtigen sind Einschränkungen im Notdienst oder bei Notfällen	Abwägung alternativer dosiseinsparender Verfahren nicht erkennbar	ungeeignetes Verfahren für die Fragestellung	
Einhaltung technischer Mindestanforderungen/ Qualitätsstandards für eingesetzte Strahlenanwendung	nicht zu berücksichtigen sind Einschränkungen im Notdienst oder bei Notfällen	Gerätetechnik suboptimal und nicht den Leitlinien entsprechend	mit Einschränkungen in der Diagnostik	ohne Beantwortung der Fragestellung, bzw. ohne therapeutischen Nutzen oder mit Gefahr einer erheblich höheren Dosis
Dosisdokumentation	(siehe RL zu Aufzeichnungspflichten)	einzelne fehlerhafte, implausible Angaben zu Dosiswerten (ggf. Dokumentationsfehler; ohne relevante Dosisüberschreitungen)	systematisch falsche Dosisdokumentation; implausible Dosiswerte	wiederholt systematisch falsche Dosisdokumentation oder fehlende Dosisangaben bei Kinderaufnahmen am Körperstamm

Röntgendiagnostik

Prüfmerkmal	Bemerkungen	Mängelkategorie 2	Mängelkategorie 3	Mängelkategorie 4
regelmäßige Dosisauswertungen nach StrlSchV (insb. § 122 Abs. 2,3)	soweit im Anforderungsumfang der jeweiligen ÄSt beinhaltet; vorgelegte Dosisauswertungen können z.B. anhand von weiteren im EBS aufgeführten Merkmalen bewertet werden	fehlende, bzw. unzureichende Verfahren zur Dosisauswertung bei der Institution/ Einrichtung	wiederholt fehlende, bzw. unzureichende Verfahren zur Dosisauswertung bei der Institution/Einrichtung	mehrfach wiederholt fehlende, bzw. unzureichende Verfahren zur Dosisauswertung bei der Institution /Einrichtung
Einhaltung der Diagnostischen Referenzwerte (DRW)	bezieht sich in der Regel auf den Medianwert von 10 Expositionsdaten einer Untersuchungsart	ungerechtfertigte Überschreitung des DRW über 30% für eine Untersuchungsart	ungerechtfertigte Überschreitung des DRW über 30% für mindestens zwei Untersuchungsarten	wiederholte ungerechtfertigte Überschreitung des DRW über 30 % für eine oder mehrere Untersuchungsarten
	bezogen auf eine Einzeluntersuchung	unbegründete deutliche Dosisüberschreitung im Einzelfall		
Kennzeichnung der Patientenaufnahmen/ Identifikation	Identifizierung der Patienten z.B. im DICOM-Tag oder Scribor	unvollständig	fehlt	fehlt wiederholt
Kennzeichnung der Institution/Entstehungsort	fehlende Angaben im DICOM-Header nach DIN 6862-2	uneindeutig oder erschwert, z. B. bei fehlender Adresse bei mehreren Standorten	fehlt (insbesondere bei diagnostischen Untersuchungen)	fehlt wiederholt (insbesondere bei diagnostischen Untersuchungen)
Kennzeichnung, wenn Aufnahme durch weiteren SSV (Mitbetreiber) initiiert	bei mehreren Verantwortlichen z.B. unter DICOM-TAG 0008,1040) zu hinterlegen	fehlend oder uneindeutig		

Röntgendiagnostik

Prüfmerkmal	Bemerkungen	Mängelkategorie 2	Mängelkategorie 3	Mängelkategorie 4
Kennzeichnung der Patientenorientierung auf den Aufnahmen	Angaben nach DIN 6862-3 2020 (gilt nicht für mobile Geräte oder Detektoren)	falsche oder fehlende Angaben zur Patientenpositionierung	falsche oder fehlende Angaben zur Patientenpositionierung insbesondere bei 3D-Verfahren mit Risiko einer falschen räumlichen Zuordnung	
Kennzeichnung der Patientenaufnahmen: Seitenangabe		fehlend oder unvollständig ohne Gefahr der Seitenvertauschbarkeit	fehlend oder unvollständig, mit Gefahr der Seitenvertauschbarkeit	wiederholt fehlend oder falsch mit Gefahr der Seitenvertauschbarkeit
Gerätezuordnung im DICOM-Header	z.B. unter Dicom-Tag Device-Serial-Number oder anderweitige nachvollziehbare Kennzeichnung	Aufnahmen sind nicht eindeutig dem zu prüfenden Gerät zuzuordnen	Aufnahmen sind wiederholt nicht eindeutig dem zu prüfenden Gerät zuzuordnen	wiederholt keine nachvollziehbare Geräteprüfung möglich
Strahlenschutz in der Forschung	soweit mit Standarduntersuchungen vergleichbar oder Verhältnismäßigkeit gegeben	Abweichungen gegenüber definiertem Standard	relevante Strahlenschutzmaßnahmen unzureichend berücksichtigt	
Artefakte und leicht entfernbare Fremdkörper	z.B. Rasterabbildungen, Inhomogenität bei defektem Detektor, Folienartefakte oder durch Fremdkörperüberlagerung	ohne Einschränkung der Diagnostik	mit eingeschränkter Beurteilbarkeit der Aufnahmen	

Röntgendiagnostik

Projektionsradiographie ergänzend zu den generellen Prüfpunkten			
Prüfmerkmal	Fehler	Bemerkungen	ZÄS Mängelkategorie
Einstelltechnik Projektionsradiographie	erhebliche Abweichung vom Standard	Standardeinstelltechnikwerke (Lehrbücher), Leitlinien, Anforderungen an Bildqualität und Abbildung; MTR(A)-Schulen/-Wissen	3
Positionierung, Zentrierung, Vorbereitung der Untersuchungen	unzureichende Untersuchungstechnik, unvollständige Darstellung fragestellungs- abhängig notwendiger Bereiche	wenn die unvollständige Darstellung nicht über RI begründet wird oder fragestellungs- abhängig ausreichend ist	3
	Zweiteilung bei digitalen Systemen	Zweiteilung kann den Dosisindikator verfälschen und die Dosis erhöhen z. B. beide Hände gleichzeitig auf einer Speicherfolie/Detektor	2
	systematische Durchführung unter Durchleuch- tungskontrolle mit anschließender Aufnahme	Hinweise z. B. in Arbeitsanweisungen, Auskünften, Röntgentagebuch, Strahlenexpositionsdokumentation (DL-Zeit, kV- Werte), Informationen aus Bild- und Gerätetyp, Abrechnungsdaten	3
Einblendungsmaßnahmen	Einblendungsmaßnahmen nicht erkennbar, da von elektronischen Blenden konstant überla- gert	Patientendosis relevanter Einblendungsrand soll regelmäßig an allen Seiten sichtbar sein	3
Einblendung am Körperstamm einschließlich Schädel, Schulter, Hüfte	-fehlend oder zu gering -nicht objekt- und fragestellungsangepasst, regelmäßig nicht von allen 4 Seiten sichtbar	nach Häufigkeit und Ausprägung zu bewerten, z.B. über 50 % der Aufnahmen schlechte Einblendung oder mehrfach (un- begründet) ausgeprägt schlechte Einblen- dung [Anmerkung: teilweise im DICOM Header ersichtlich, z.B. exposed area, field of view origin,]	3

Röntgendiagnostik

Prüfmerkmal	Fehler	Bemerkungen	ZÄS Mängelkategorie
Einblendung bei Extremitäten	fehlend oder nicht von allen Seiten sichtbar	bzgl. von allen Seiten sichtbar: wenn keine Formatautomatik	2
Einblendungsform	Blendenasymmetrie bei Patientenaufnahmen	bei deutlicher Ausprägung mit Erschwernis der Einstellung	2
Einblendung: Mehrfachexposition am Körperstamm bei angrenzenden Bereichen	unnötig großflächige überlappende Darstellung, z. B. mehr als zwei Wirbelkörper, z. B. bei Ganzwirbelsäulenaufnahmen oder Beckenkamm sowohl bei Becken und Hüft-Lauenstein miterfasst	nach Häufigkeit und Ausprägung zu bewerten, auf möglichst geringe Überlap-pung auch bei Ganzbein- und Ganzwirbelsäulenaufnahmen achten (bezüglich der Bildfusion)	2
Ausblendung der Gonaden und strahlensensibler Organe	ungerechtfertigte Miterfassung der Gonaden, Augenlinsen, Mammae, lange Röhrenknochen (blutbildendes Knochenmark, z. B. beim kindlichen Thorax)	soweit nach medizinischer Fragestellung möglich	2
Streustrahlenraster bei pädiatrischen Aufnahmen	ungerechtfertigter Einsatz des Rasters bei Körperdurchmesser unter 15 cm; bzw. nicht nach Leitlinien	Rastereinsatz ist anhand der AA oder Aufnahmen erkennbar Hinweis: Einsatz der Belichtungsautomatik am Stamm sinnvoll, falls ohne Raster möglich und geeignete Lage der Messkammer gewährleistet ist. -virtuelle Raster können eine Alternative darstellen -je nach RI Abweichungen vom Standard möglich	3

Röntgendiagnostik

Prüfmerkmal	Fehler	Bemerkungen	ZÄS Mängelkategorie
Raster bei Aufnahmen von Erwachsenen am Körperstamm	kein Einsatz eines geeigneten Rasters oder anderer Techniken zur Streustrahlenreduktion	Raster und Abstand (FFA/FDA) nicht passend	2
Aufnahmespannung (Körperstamm)	unbegründete Abweichung der eingesetzten Aufnahmespannung von den Leitlinien am Körperstamm oder nicht dem Detektor angepasst	-abhängig u. a. vom Abweichungsausmaß -Abweichungen zur Dosisreduktion bei der Belichtungsautomatik möglich	3
Aufnahmespannung (Extremitäten)	-unbegründete Abweichung der eingesetzten Aufnahmespannung von den Leitlinien an Extremitäten	abhängig von Region	2
Belichtung/ Bildqualität analoger Aufnahmen	mit Einschränkung der Beurteilbarkeit (auch bei großen Unterschieden zwischen einzelnen Aufnahmen)	z. B. Filter, falsche Messkammer oder Keilfilter nicht eingesetzt	3
Belichtung/ Bildqualität digitaler Aufnahmen	mit Einschränkung der Beurteilbarkeit (trotz Fensterungsmöglichkeiten)	eingeschränkter Dynamikumfang, Bildverarbeitungsprobleme; falsche Messkammer	3
Dosisindikator und Bildempfängerdosis	-fehlt oder stark abweichend von den Vorgaben -nicht leitlinien- und sachverständigenkonform	-besondere Anforderungen in der Pädiatrie müssen beachtet werden -nach DIN 62494-1 (Exposure-Index, Zielwert und Deviation Index) -starke Schwankungen bei Dosisindikator weisen auf Optimierungspotential hin -Informationen zum Dosisindikator sollen auch in den AA dokumentiert werden -bei analogen Systemen sind weiterhin Empfindlichkeitsklassen zu beachten/ anzugeben	3

Röntgendiagnostik

Osteodensitometrie ergänzend zu den generellen Prüfpunkten			
Prüfmerkmal	Fehler	Bemerkungen	ZÄS Mängelkategorie
Rechtfertigende Indikation	abweichend von den DVO-Leitlinien ohne Begründung		3
Befundung	individuelle Befunderstellung/Interpretation fehlend	soweit Anforderung der jeweiligen Ärztlichen Stelle	3
Durchführung	-falsche Positionierung der ROI -eingeschränkte Validität der Messwerte nicht sichtbar gemacht, bzw. nicht berücksichtigt	-Messergebnisse aus nicht geeigneten Körperregionen bestimmt (z.B. bei Hüft-TEP, Frakturen oder stark degenerativen Knochenveränderungen)	3

Röntgendiagnostik

DL- gestützte Untersuchung/Interventionen ergänzend zu den generellen Prüfpunkten			
Prüfmerkmal	Fehler	Bemerkungen	ZÄS Mängelkategorie
Einstelltechnik	nicht wie in den Leitlinien der BÄK oder anderen Standards empfohlen	soweit Vorgaben für die Art der Durchleuchtung erstellt	2
Einhaltung technischer Mindestanforderungen/ Qualitätsstandards für die eingesetzte Strahlenanwendung	- Gerätetechnik erfüllt nicht die Mindestanforderungen gemäß den Leitlinien für die Untersuchungsart - die Anwendung entspricht nicht den Vorgaben der Sachverständigenprüfung	-z. B. keine DSA-Funktion bei Angiographien, ungeeignete Bildempfängerdosis und Auflösungsvermögen -medizinische Notfallsituationen im Einzelfall oder anerkannte Ausfallkonzepte ausgenommen	3
Dosissparende pädiatrische Kennlinie	nicht vorhanden oder nicht angewendet		2
geeignete Filter bei Interventionen und Pädiatrie nicht angewendet	nicht vorhanden oder nicht angewendet		3
angepasste Pulsrate	kontinuierliche DL oder zu hohe Pulsrate oder lange Pulsdauer		2
angepasste Bildrate/ Aufnahmetechnik	- zu hohe oder zu niedrige Bildaufnahmefrequenz für die Fragestellung	z.B. Beurteilung des Schluckaktes erfordert höhere Frequenz als bei distalen Anteilen des Gastro-Intestinal-Traktes oder bei peripheren Arterien niedrigere Frequenz als bei zentralen Arterien	2

Röntgendiagnostik

angepasste Aufnahmetechnik	z. B. Möglichkeit LIH/LIR bei MCU (insbesondere bei Kindern) nicht genutzt mit entsprechend erhöhter Dosis, bzw. DRW-Überschreitung		3
Bilddokumentation	mangelhafte Dokumentation des Befundes, bzw. der Operations-/Interventionsergebnisse (zu wenig/zu viele Aufnahmen) bzw. inkomplette Organdarstellung	-siehe Vorgaben in den aktuellen LL in Abhängigkeit von spezifischen Anforderungen -mangelhafte Dokumentation bzw. Nachvollziehbarkeit der Untersuchungsdurchführung	3

Röntgendiagnostik

Mammographie / Tomosynthese ergänzend zu den generellen Prüfpunkten			
Prüfmerkmal	Fehler	Bemerkungen	ZÄS Mängelkategorie
Kurative Mammadiagnostik (2 Ebenen erforderlich)	nur eine Ebene untersucht	falls nicht medizinisch begründet	3
Einsatz von 2D- und 3D- Techniken	durchgehend primäre Mamma-Doppelexposition (2D plus Tomo beidseits)	falls nicht medizinisch begründet oder ergänzend zur Abklärung unklarer Befunde	3
korrekte Wahl des Formates	-auf falschem Format geröntgt -unvollständige Darstellung der Mamma	-unnötige Mehrfachexposition großer Brust wegen zu kleinem Format (z.B. 18x24), -Einblendung ungenügend bei Zusatzaufnahme	3
Aufnahmeparameter leitlinienkonform	-ungeeigneter Spannungsbereich -ungeeignete Target-Filterkombination	abhängig u. a. vom Abweichungs- ausmaß (Abweichungen zur Dosisreduktion möglich, bzw. durch ADR gesteuert)	3
Einstelltechnik	fehlerhafte Abbildung (z. B. Falten, unvollständige Organerfassung), ungenügende Kompression	medizinisch begründete Abweichungen, Einschränkungen (z.B. Voroperationen, Implantate)	3
Dokumentation Dosiswerte (AGD)	Angaben fehlen	soweit nicht ausnahmsweise Dokumentation technischer Parameter erlaubt	3
Bildqualität	Diagnostik erschwert, aber Beurteilung möglich	z. B. Unschärfe, Artefakte, Raster- abbildung, eingeschränkter Dynamik- umfang, Bildverarbeitungsprobleme, Belichtung bei analogen Aufnahmen	2
Bildqualität	Diagnostik eingeschränkt	s.o.	3

Röntgendiagnostik

DVT ergänzend zu den generellen Prüfpunkten			
Prüfmerkmal	Fehler	Bemerkungen	ZÄS Mängelkategorie
Wahl des bildgebenden Verfahrens	primärer Einsatz von DVT ohne ausreichend nachvollziehbare rechtfertigende Indikation	-geeignete alternative dosissparende Verfahren sollen berücksichtigt werden -DVT bei Fragestellungen zu Niedrigkontrastobjekten verwendet	3
Übersichtsradiogramm (Topogramm, Scout,..)	nicht dokumentiert, Dosis vom Scout nicht erfasst		2
akquirierter Scanbereich, FOV	nicht organ-, bzw. der Fragestellung angepasst	z.B. auch Zahl der Untersuchungsserien nicht indiziert	3
Rekonstruktionen	diagnoserelevante Rekonstruktionen fehlen/ nicht dokumentiert		2
Schichtorientierung	fehlend oder unzureichende Angaben		2

Röntgendiagnostik

Computertomographie ergänzend zu den generellen Prüfpunkten			
Prüfmerkmal	Fehler	Bemerkungen	ZÄS Mängelkategorie
Übersichtsradiogramm (Topogramm, Scout,..)	nicht dokumentiert, ohne Schichtlinien dokumentiert	wenn nicht begründet, z.B. Notfall, alternativ kann Bild mit Volumen- einzeichnung akzeptiert werden	2
Übersichtsradiogramm (Topogramm, Scout,..)	falsch positioniert (zu lang, zu kurz), nicht mit Scanvolumen übereinstimmend, Patient nicht im Isozentrum gelagert	insbesondere wenn Einfluss auf Dosismodulation bestehen könnte	3
Scanbereich, allgemein	zu lang (insbesondere am Körperstamm) oder zu kurz, zu viele/ zu wenige Serien, zu stark überlappende Exposition	z. B. nach BÄK- Leitlinie unnötige Nativserien, zu viele oder zu wenige KM- Serien) wenn nicht medizinisch indiziert oder im Befund begründet, z. B. bei VU oder aus Strahlen- schutzgründen, bei Extremitäten weniger bedeutsam	3
Strahlenschutzmittel	z.B. beim Hirnschädel-CT kein Verfahren zum Schutz der Augenlinsen in Aufnahmen er- kennbar oder in AA beschrieben	untersuchungsabhängig nach aktuellen LL, z. B. sektorische Röhrenstromabsenkung, Gantrykipfung, Kopfneigung, Linsenprotektoren, Schilddrüsen- schutz, soweit nicht im Einzelfall medizinische Gründe dagegen- sprechen	3
Untersuchungstechnik, Akquisition	inadäquate Lagerung, nicht im Isozentrum,	z. B. Arme, wenn unnötig im Scanbereich, sofern nicht begründet/ begründbar	3

Röntgendiagnostik

	falsches Untersuchungsprogramm verwendet, ungeeignete Programmparameter, Anforderungen bei speziellen Untersuchungsarten nicht eingehalten	-untersuchungsabhängig nach aktuellen LL z.B. keine Niedrig-dosistechnik, kein Bolustracking, kV, Pitch, Kollimation, Rotationszeiten, Zeilenanzahl, CT-Funktionen	3
Dosismodulation	unbegründet z.B. bei Thorax- und Abdomen-CTs nicht eingesetzt	wenn z. B. nicht zur Dosisbegrenzung, bzw. zur Einhaltung der DRWs begründet ausgeschaltet oder limitiert	3
Rekonstruktion	diagnoserelevante Rekonstruktionen fehlen/nicht dokumentiert	untersuchungsabhängig nach aktuellen LL z. B. MPR, gekrümmte/gekippte MPR, VRT (wenn diagnoserelevant), Knochenalgorithmus (kantenbetont), usw.	3
	keine Rekonstruktion des gesamten Körperquerschnittes dokumentiert	z. B. Ausschnittvergrößerungen (WS, Herz,...).	2
Dosisdokumentation	Dosisbericht fehlt oder fehlerhaft		3
Befunddokumentation	Angaben zum KM fehlen	Menge, Produkt bzw. Jodkonzentration, Flow und der Art der Verabreichung (z. B. im Protokollsheet, RIS, Befundbericht, ...)	2

Röntgendiagnostik

Teleradiologie: Prüfungsbasisdaten / Genehmigung / Organisation (§ 14 Abs. 2 StrlSchG)

Die Relevanz der nachfolgenden Prüfmerkmale ist abhängig von den Genehmigungsinhalten oder länderspezifischen Vorgaben

Prüfmerkmal	Fehler	Bemerkungen	ZÄS Mängelkategorie
Genehmigung	keine aktuell gültige oder nicht zutreffende Genehmigung		3
Strahlenschutzverantwortliche(r) und -beauftragte	Abweichungen gegenüber Genehmigung, Zeiten ohne erreichbaren SSB	ggf. Hinweis auf unzureichende Zahl an SSB	2
Meldung, Beteiligung und Qualifikation der Teleradiolog*innen, MTR(A)s und Ärzt*innen vor Ort	nicht oder nicht rechtzeitig gemeldete Personen, Nichterfüllung von Qualifikationsvorgaben	erforderliche Fachkunde für Teleradiolog*innen, regelmäßige Nachmeldung der Beteiligten	3
regelmäßige und enge Einbindung der Teleradiologen in den klinischen Betrieb	fehlendes Konzept, fehlende Nachweise der engen Einbindung	ggf. spezifische Anforderungen in Genehmigung berücksichtigen	2
Archivierung der Teleradiologieuntersuchungen	unvollständige oder unsichere Archivierung		2
Ausfallkonzept	fehlt	technisches und organisatorisches Ausfallkonzept	3
Ausfallkonzept	funktionell eingeschränktes Ausfallkonzept	z. B. Bildbereitstellung innerhalb von 15 min unsicher, eingeschränkte Bildqualität	2
Berichte an Behörden, soweit gefordert	fehlende oder unvollständige, fehlerhafte Berichte		2
Strahlenschutzanweisung nach § 45 StrlSchV	fehlt oder mit Mängeln	z. B. unzureichende Angaben zur Teleradiologie	2

Röntgendiagnostik

Gesamtkonzept für den teleradiologischen Betrieb (§ 14 Abs. 2 StrlSchG), Abläufe			
Prüfmerkmal	Fehler	Bemerkungen	ZÄS Mängelkategorie
Prozess- und Systembeschreibung, Teleradiologierelevante Organisations-, Ablauf- oder Dienstanweisungen	nicht oder nicht ausreichend nachvollziehbare Ausführungen	Verfügbarkeit des Teleradiologiesystems, Kommunikationsstandards, technische Durchführung von MTR(A), Patientenaufklärung, Datenschutz, Einweisungen, QM- Handbuch, Weisungsbefugnis/Kooperationsvertrag, Sicherstellung der Verfügbarkeit der Teleradiolog*innen während der Untersuchung, Beschreibung der funktionsbezogenen Aufgaben und Verantwortlichkeiten, Ausführungen zu evtl. notwendigem Hintergrunddienst, aktuelle Listen zu den beteiligten Personen	3
	eingeschränkt nachvollziehbar, unvollständig oder mit Widersprüchen, aber ohne wesentliche Mängel		2
Betriebsbuch nach § 45 Abs. 1 StrlSchV (teleradiologische Aspekte)	fehlend, unzureichende Umsetzung	Dokumentation von Ausfällen und Maßnahmen, Auswertungen zu Betriebsbuch	2

Röntgendiagnostik

Praktische Umsetzung der Teleradiologieabläufe	Nichteinhaltung von Vorgaben der StrlSchV, fehlende Übereinstimmung von Genehmigungsvorgaben mit der Anwendung, unzureichende Umsetzung des Gesamtkonzepts zur Teleradiologie	Auswertung von Aufzeichnungen mit Zeitangaben (z. B. auch Zeitsynchronisation der beteiligten Komponenten) zu Untersuchungsanforderung; Nachvollziehbarkeit und Dokumentation der RI-Stellung inkl. beteiligter Personen, Aufklärung oder Betreuung der Patienten	3
	Abweichung von Vorgaben bzw. Standard, eingeschränkte Dokumentation bzw. Nachvollziehbarkeit, eingeschränkte Umsetzung des Gesamtkonzepts zur Teleradiologie		2

Röntgendiagnostik

Technische Qualitätssicherung des Teleradiologiesystems (s. DIN 6868-159)			
Prüfmerkmal	Fehler	Bemerkungen	ZÄS Mängelkategorie
Protokolle der Abnahmeprüfungen des Teleradiologiesystems (DIN 6868-159) (Übertragungsweg, Übertragungsgeschwindigkeit)	fehlend oder Nichteinhaltung der Vorgaben	Übertragungszeit pro Untersuchungsart, Gesamt- und Teilstrecken, Vollständigkeit, Bildqualität, Stabilität; Beschreibung der eingesetzten technischen Telekommunikationsstandards, -komponenten und -abläufe	3
	Widersprüchlichkeiten, Auffälligkeiten, Dokumentationsfehler, Unvollständigkeit	Auswahl der Untersuchungsarten, Betrachtung der Gesamtstrecke, Übertragungszeit pro Untersuchungsart, Informationen zu eingesetzten Komponenten (inkl. gleichartige Darstellung am Befundungs- und Untersuchungsort, Sicherheit), geeignete Festlegung des Prüfbilddatensatzes und der Konstanzprüfung	2
Maßnahmen nach wesentlichen Änderungen	fehlend oder unvollständig umgesetzt		2
Konstanzprüfung	fehlend	insb. Übertragungszeit für alle Teilstrecken oder Gesamtstrecke(n)	3
	unvollständig oder mit Mängeln	Einhaltung der Prüfbedingungen, Übertragungszeit (bei Teilstrecken ggf. mit Abschätzung der Gesamtübertragungszeit), Vollständigkeit (z. B. monatliche KP aus 2 Jahren), Datenübertragung und Bildqualität nach Stand der Technik	2
Abnahme und Konstanzprüfungen der Befundungsmonitore	fehlend oder Nichteinhaltung der Vorgaben	Vorgaben nach DIN, siehe unter Gerätetechnik	3

Röntgendiagnostik

Medizinische Überprüfung der Teleradiologieanwendungen

Bzgl. medizinischer Röntgenanwendungen gelten die allgemeinen Ausführungen des EBS. Nachfolgend werden zusätzliche Aspekte aufgeführt.

Prüfmerkmal	Fehler	Bemerkungen	ZÄS Mängelkategorie
Arbeitsanweisungen nach §121 StrlSchV	eingeschränkte Eignung für Teleradiologie, unvollständig	AA sollen für alle Untersuchungsarten vorliegen, auf resultierende Datengröße muss verstärkt geachtet werden, inkl. technischer Parameter (Geräte-einstellungen, -protokolle)	2
Einzelbetrachtung von Fällen bei Ausfall des Teleradiologiesystems	ungeeignete Vorgehensweise		2
Zeitnahe Befundbereitstellung	nicht oder nicht ausreichend erfüllt oder nachvollziehbar	Nachweise über Befundübermittlung innerhalb einer vorgegebenen Zeit nach Ende der Strahlenanwendung (entsprechend klinischen Anforderungen, z. B. in Schlaganfallversorgung, und Vorgaben von RL oder Genehmigung zur zeitnahen Befundung); Mitbetrachtung der Verfügbarkeit der Teleradiolog*innen und der notwendigen Bandbreiten bei mehreren Verbindungen	3