

DIN 6862-3

ICS 11.040.50

Einsprüche bis 2020-09-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 6848-1:2003-02

Entwurf

Identifizierung und Kennzeichnung von Bildaufzeichnungen in der medizinischen Diagnostik – Teil 3: Patientenorientierung bei bildgebenden Verfahren

Identification and characterization of radiological images in medical diagnosis –
Part 3: Patient orientation in image generating procedures

Identification et marquage d'images dans le diagnostic médical –
Partie 3: Orientation patient dans les procédures d'imagerie médicale

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-07-24 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nar@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Radiologie (NAR) oder Alexander-Wellendorff-Str. 2, 75172 Pforzheim.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Radiologie (NAR)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Allgemeines	7
5 Bereitstellung von Daten nach DICOM	8
5.1 Grundsätzlich bereitzustellende Orientierungsdaten	8
5.2 Projektionsbildgebung	9
5.2.1 Grundsätzlich bereitzustellende Orientierungsdaten in der Projektionsbildgebung	9
5.2.2 Radiographie	9
5.2.3 Durchleuchtung mit verbundenen Aufnahmefunktionen	10
5.2.4 Mammographie	11
5.2.5 Intraorale Aufnahmen, Panoramaschichtaufnahmen	12
5.2.6 Manuelle Registrierung	13
5.3 Schnittbildverfahren	13
5.3.1 Generell	13
5.3.2 Computertomographie, MR-Scan, Ultraschall, digitale Volumentomographie (nicht dental)	14
5.3.3 Digitale Volumentomographie (dental)	15
5.3.4 Tomosynthese (Mammographie)	15
6 Darstellung Patientenorientierung	16
6.1 Anzeigekategorien	16
6.1.1 Generell	16
6.1.2 Orientierung	16
6.1.3 Patientenlagerung	17
6.1.4 Strahlrichtung	17
6.1.5 Angulation	17
6.1.6 Links-Rechts-Kennzeichnung	18
6.2 Darstellung Projektionsbild (allgemein)	18
6.3 Darstellung Projektionsbild (speziell)	18
6.3.1 Darstellung Bilder aus Durchleuchtung mit verbundener Aufnahmefunktionen	18
6.3.2 Darstellung Mammographiebild in 2D	19
6.3.3 Intra-orale Aufnahmen, Panoramaschichtaufnahmen	19
6.3.4 Darstellung Projektionsbilder ohne Daten aus der Röntgeneinrichtung	20
6.4 Darstellung Schnittbild / Volumen in 2D und 3D	20
6.5 Darstellung Tomosynthese in 2D	20
6.6 Darstellung Dentale digitale Volumentomographie in 2D und 3D	21
Anhang A (informativ) Erläuterungen zur DICOM Konvention	22
A.1 Kennbuchstabe für Körperseiten	22
A.2 Patientenkoordinatensystem	22
A.3 Bildorientierung durch Zeilen- und Spaltenvektor mit Kennbuchstaben	23
A.4 Bildorientierung durch Zeilen- und Spaltenvektor mit exakten Werten	23
A.5 Angulation bei isozentrischen C-Bogen (C-arm) Systemen	23
A.6 Patientenposition relativ zur Patientenlagerungshilfe	23
A.7 Patientenposition relativ zur Schwerkraft	23
A.8 Links-Rechts-Kennzeichnung	24
A.9 Strahlrichtung	24
Anhang B (informativ) Erläuterungen zu Beschriftung der Patientenorientierung	25
B.1 Patientenmodell	25
B.2 Indikator für die Wirkung der Schwerkraft	25

B.3	Orientierungskubus	26
B.4	Beispiel Angiographie (isozentrisch)	27
B.5	Beispiel MR	28
B.6	Beispiel DL-Arbeitsplatz	29
B.7	Beispiel Projektionsbild (allgemein)	31
B.8	Beispiel DVT (dental)	32
B.9	Beispiel Mammographie	33
B.10	Beispiel Projektionsbild aus Durchleuchtung mit verbundener Aufnahmefunktionen	35
	Literaturhinweise	37
	Stichwortverzeichnis	38

Bilder

Bild A.1	Darstellung Patientenkoordinatensystem und Image Position (Patient)	22
Bild B.1	Schematische Darstellung eines Patientenmodells	25
Bild B.2	Schematische Darstellung eines Indikators für die Wirkung der Schwerkraft	26
Bild B.3	Schematische Darstellung eines Orientierungskubus	26
Bild B.4	Bildbeispiel: Darstellung bei Angiographiebildserie (isozentrisch)	28
Bild B.5	Bildbeispiel: Darstellung bei MR-Volumenbildern	29
Bild B.6	Bildbeispiel: Darstellung bei Bildern von einem DL-Arbeitsplatz	30
Bild B.7	Bildbeispiel: Darstellung Projektionsbild(allgemein)	31
Bild B.8	Bildbeispiel: Darstellung bei DVT	33
Bild B.9	Bildbeispiel: Darstellung bei Mammographiebildern	34
Bild B.10	Darstellung Thorax mit zus. elektronischer Zeichenlegung	36

Tabellen

Tabelle 1	Grundsätzlich bereitzustellende Orientierungsdaten	8
Tabelle 2	Grundsätzlich bereitzustellende Orientierungsdaten in der Projektionsbildgebung	9
Tabelle 3	Orientierungsdaten für die Radiographie	10
Tabelle 4	Orientierungsdaten für die Durchleuchtung	10
Tabelle 5	Orientierungsdaten für die Mammographie	11
Tabelle 6	Orientierungsdaten für intra-orale Aufnahmen und Panoramaschichtaufnahmen	12
Tabelle 7	Orientierungsdaten für die manuelle Registrierung	13
Tabelle 8	Grundsätzlich bereitzustellende Orientierungsdaten bei Schnittbildverfahren	14
Tabelle 9	Orientierungsdaten für die Computertomographie, MR-Scans, Ultraschall und digitale Volumentomographie (nicht dental)	14
Tabelle 10	Orientierungsdaten für die dentalen Spezialaufnahmen	15
Tabelle 11	Orientierungsdaten für die Tomosynthese	15
Tabelle 12	Kennworte für Auslenkwinkel	17
Tabelle A.1	Kennbuchstaben für Körperseiten	22

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 080-00-04 AA „Informationsverarbeitung“ des DIN-Normenausschusses Radiologie (NAR) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. in Arbeitsgemeinschaft mit der Deutschen Röntgengesellschaft e.V. (DRG) und in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik e.V. (DGMP), der Deutschen Gesellschaft für Nuklearmedizin e.V. (DGN) sowie der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie e.V. (DEGRO) erarbeitet.

Der DICOM-Standard (Digital Imaging and Communications in Medicine) stellt für die bildgebenden Verfahren spezifische Daten zur Beschreibung der Orientierung der kodierten Bilddaten zur Verfügung. Dieser Bezug zu den gespeicherten Bildinformationen erscheint bei spezifischen Darstellungen nicht zur direkten Beschriftung geeignet und bedarf einer Umwandlung in ein für den Anwender passendes Format.

Die im Anhang A erläuterten Kodierungen von Informationen im DICOM Standard stellen die Grundlage für die im Abschnitt 6 dargestellten Umformungen zu den in dieser Norm verwendeten Beschriftungen von Patientenorientierung dar. Die im Anhang A aufgeführten Erläuterungen sind – mit freundlicher Genehmigung der NEMA (National Electrical Manufacturers Association, USA) – durch dem DICOM Standard entnommene Bilder unterlegt.

Die Reihe DIN 6862, *Identifizierung und Kennzeichnung von Bildaufzeichnungen in der medizinischen Diagnostik* besteht aus:

- Teil 1: *Direkte und indirekte Radiographie*
- Teil 2: *Weitergabe von Röntgenaufnahmen und zugehörigen Aufzeichnungen in der digitalen Radiographie, digitalen Durchleuchtung, digitalen Volumentomographie und Computertomographie*
- Teil 3: *Patientenorientierung bei bildgebenden Verfahren*

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 6848-1:2003-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Neuzuordnung der Norm als Teil 3 der Reihe DIN 6862;
- b) komplette Überarbeitung des Inhalts.

Einleitung

Bildbeschriftungen zur Darstellung der Patientenorientierung sind für den Anwender bei der korrekten Beurteilung der dargestellten Bildinformation erforderlich. Der Befundungsvorgang darf nicht durch die Notwendigkeit, technisch orientierte Begriffsdarstellungen in die zur Anwendung passende klinische Terminologie übersetzen zu müssen, gestört werden.

Zweck dieser Norm ist es dem Betrachter die eindeutige räumliche Zuordnung von Bild und Körper des Patienten zu ermöglichen.

Insbesondere im Falle von 3D-Bildpräsentationen wirkt sich jede Veränderung der Sicht auf die zugehörige Darstellung der Patientenorientierung aus. Die Daten aus den DICOM Bildobjekten liefern hier nur die Ausgangswerte. Die weitere Darstellung wird durch die zugrundeliegende Methode der Bildgebung beeinflusst, z. B. soll die Anzeige der Geräteangulation bei der Anwendung der Röntgenstrahlung gleichartig sein mit der Kennzeichnung der Orientierung bei einer späteren Darstellung der resultierenden Bilder.

Deshalb kann nach derzeitigem Stand der Technik keine für alle Verfahren identische Lösung für die Darstellung gefunden werden, sondern sie muss an die verschiedenen Modalitäten angepasst werden.

Die einfachste Form ist die aus dem DICOM Format direkt abgeleitete textuelle Beschriftung der Bild-X-Achse (Zeilenvektor) und der Bild-Y-Achse (Spaltenvektor), die unter bestimmten Randbedingungen die direkte Nutzung der DICOM Begriffe erlaubt. Dies stellt bei einfachen Verfahren die grundlegende Darstellung der Patientenorientierung dar oder dient als zusätzliche Unterstützung zu anderen Kennzeichnungen.

Bei Volumendatensätzen ist die Kennzeichnung der Patientenorientierung per Zeilen- und Spaltenvektor für die orthogonalen Schichten durchaus zweckmäßig, jedoch für eine Volumendarstellung nicht ausreichend. Durch die permanente Interaktion können jederzeit neue Sichten erzeugt werden und nicht immer (z. B. bei Darstellung kleiner Volumen) ist der anatomische Kontext ausreichend vorhanden. Deshalb ist eine synchron mit dem Volumenbild nachgeführte 3D Darstellung der Patientenorientierung notwendig.

Neben der Information zur Orientierung der Bilddaten gibt es in DICOM auch Einträge zur Links-Rechts-Kennzeichnung (z. B. bei paarigen Organen). Die Darstellung dieser Information muss unverwechselbar und getrennt von der Darstellung der Orientierung erfolgen, z. B. durch zusätzliche graphische Kennzeichen. Bestimmte Informationen, die bei einer Zeichenanwendung im Strahlengang verwendet werden, z. B. der „detektornahen Körperseite“, sind in den DICOM Daten nicht abgebildet.

Die Orientierung der gespeicherten Bilddaten muss nicht notwendigerweise identisch zur Aufnahmerichtung (Detektordaten) sein.

ANMERKUNG In der Vorversion dieser Norm waren detaillierte Vorgaben zur Ermittlung der Angulation enthalten. In der vorliegenden Norm werden die notwendigen Berechnungen als Stand der Technik vorausgesetzt und der in der Norm zu regelnde Sachverhalt auf die Darstellung der aus den Berechnungen resultierenden Orientierung beschränkt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Kennzeichnung der Patientenorientierung in Darstellungen, die mit bildgebenden Verfahren in der medizinischen Radiologie gewonnen werden, fest.

Diese Norm gilt nur für Bilder, die dem DICOM-Standard genügen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 6862-2, *Identifizierung und Kennzeichnung von Bildaufzeichnungen in der medizinischen Diagnostik — Teil 2: Weitergabe von Röntgenaufnahmen und zugehörigen Aufzeichnungen in der digitalen Radiographie, digitalen Durchleuchtung, digitalen Volumentomographie und Computertomographie*

NEMA PS3/ISO 12052, *Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) Standard*, National Electrical Manufacturers Association, Rosslyn, VA, USA, available free at <http://www.dicomstandard.org/>

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Bildorientierung

Orientierung

anatomische Ausrichtung eines zweidimensionalen Projektionsbildes oder einer zweidimensionalen Bildebene innerhalb eines Volumendatensatzes

3.2

Betrachtungsrichtung

Sicht

die zur Sichtebeine orthogonalen Blickrichtung des Betrachters auf eine zwei- oder dreidimensionale Darstellung eines medizinischen Bildes in Bezug auf die Patientenanatomie

3.3

Strahlrichtung

Richtung des ZENTRALSTRAHLS

Anmerkung 1 zum Begriff: In Bezug auf den PATIENTEN.

3.4

Zentralstrahl

<diagnostische Radiologie>geometrischer Strahl, der vom OPTISCHEN BRENNFLECK ausgeht und durch einen in Bezug zum RÖNTGENBILDEMPFÄNGER zentralen, festgelegten Punkt verläuft

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei RÖNTGENEINRICHTUNGEN mit der Möglichkeit zur Detektorrotation kann dieser Punkt z. B. der Drehpunkt des Rotationslagers der RÖNTGENBILDEMPFÄNGER sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei RÖNTGENEINRICHTUNGEN ohne Möglichkeit zur Detektorrotation kann dieser Punkt z. B. der Mittelpunkt des RÖNTGENBILDEMPFÄNGER in der BILDAUFFANGEBENE sein.

3.5

Links-Rechts-Kennzeichnung

Kennzeichnung der Körperseite von paarigen Organen oder Gliedmaßen

3.6

Zeichenlegung

<diagnostische Radiologie>Kennzeichnung der STRAHLRICHTUNG und LINKS-RECHTS-KENNZEICHNUNG bei Aufnahme durch Legen eines Seitenzeichens in das (RÖNTGEN-)STRAHLENFELD

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition entspricht dem Legen von Seitenzeichen nach „Orientierungshilfe Zeichenlegung“ [1] zur Festlegung der lateralen Seite (Außenseite) wie auch z. B. „detektornahe Körperseite“.

3.7

Elektronische Zeichenlegung

<diagnostische Radiologie>Kennzeichnung der STRAHLRICHTUNG und LINKS-RECHTS-KENNZEICHNUNG nach der Aufnahme durch unveränderliche Einbringung eines digitalen Zeichens in die Bildmatrix

3.8

Patienten-Lagerungshilfe

Teile der radiologischen Ausrüstung, die der Lagerung des Patienten dienen, so dass der Körperteil, der bestrahlt werden soll, in die entsprechende Stellung gebracht oder verlagert wird

[QUELLE: DIN 6814-6:2009-05]

3.8.1

Untersuchungstisch

PATIENTEN-LAGERUNGSHILFE, die als ebene Lagerungsfläche mit begrenzten Kippwinkeln ausgeführt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Angio- oder CT-Liege mit einer leichten Mulde ist ein UNTERSUCHUNGSTISCH gemäß der Begriffsdefinition.

Anmerkung 2 zum Begriff: Als begrenzter Kippwinkel sind Auslenkungen in Bereich ± 15 Winkelgrad relativ zur horizontalen Ebene zu betrachten.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Auflagefläche an einem Mammographie-Gerat, die umlegbare Tischplatte an einem Durchleuchtungs-Arbeitsplatz oder der Patientensitz in einem dentalen DVT-Gerat entsprechen nicht der Begriffsdefinition, stellen aber PATIENTEN-LAGERUNGSHILFEN dar.

4 Allgemeines

Die in dieser Norm unter Verbindlichkeit verwendeten Begriffe „Erforderlich“ und „Empfohlen“ lassen sich nicht zur Abbildung auf die Typklassifizierung im DICOM Standard heranziehen. Sie stellen vielmehr die Anforderungen dieser Norm an die konsistente Kodierung von im DICOM Standard definierten Attributen dar, um eine der Norm entsprechende Darstellung der Patientenorientierung zu ermöglichen.

Die Möglichkeiten der Kennzeichnung werden durch die im DICOM-Standard für die bestimmten DICOM Objekttypen zur Verfügungen gestellten technischen Daten bestimmt. Bei Sonderformen von Bildern, wie den sog. „Curved-Cut“-Bildern, soll orientiert an den untenstehenden Kennzeichnungen und am DICOM-Standard eine entsprechende ausreichende Dokumentation der Patientenorientierung in freiem Text oder durch eine Kennzeichnung der Bildorientierung gewährleistet werden. Die für die Erläuterung der technischen Daten der Orientierung relevanten Abbildungen des DICOM-Standards sind im Anhang A wiedergegeben.

ANMERKUNG Die Ausführungen im Anhang A dienen dem Verständnis der DICOM-bezogenen, informationstechnischen Grundlagen, aber auch der Verdeutlichung der möglichen Probleme bei der Kennzeichnung von Bildorientierung.

5 Bereitstellung von Daten nach DICOM

5.1 Grundsätzlich bereitzustellende Orientierungsdaten

In den DICOM Header Feldern werden Informationen zu Geräte- und Patientenposition entsprechend der Nomenklatur des DICOM Standards niedergelegt. Diese bilden die Basis für die anatomischen Kennzeichnungen für den Anwender, können aber bzgl. verwendetem Koordinatensystem und Art der Darstellung voneinander abweichen.

Tabelle 1 — Grundsätzlich bereitzustellende Orientierungsdaten

Bezeichnung	Kategorie	Verbindlichkeit	DICOM-Tag	DICOM-Name	Bemerkung
Links-Rechts-Kennzeichnung	Links-Rechts-Kennzeichnung	Erforderlich ^a	(0020,0060) (0020,0062) (0020,9072)	Laterality (nur DICOM Serienebene) Image laterality Frame Laterality	Bei paarigen Organen oder Gliedmaßen, soweit nicht durch andere Daten abgebildet. Je nach DICOM Kodierung. Erfordert korrekte Serienaufteilung bei Nutzung von (0020,0060)
Patientenposition	Patientenlagerung	Erforderlich ^a	(0018,5100)	Patient Position	Bezogen auf die Lagerungshilfe. Nur erforderlich wenn fest verbundener UNTERSUCHUNGSTISCH oder ein Durchleuchtungs-Arbeitsplatz mit umlegbarer Tischplatte verwendet werden.
Patientenlage	Patientenlagerung	Erforderlich ^a	(0054,0410) (0054,0412) (0054,0414)	Patient Orientation Code Sequence Patient Orientation Modifier Code Sequence Patient Gantry Relationship Code Sequence	Patientenlage bezogen auf die Schwerkraft. Alternativ zu Patient Position. Nur für Enhanced Objekttypen in DICOM definiert.
^a Die angegebene „Verbindlichkeit“ gilt nur mit Einschränkungen, s. unter Bemerkungen der jeweiligen Zeile.					

Unabhängig von den angewandten Verfahren, ist die LINKS-RECHTS-KENNZEICHNUNG bereit zu stellen. Je nach eingesetztem System, muss die Angabe zur Patientenlagerung in den entsprechenden DICOM Attributen erfolgen. Zur Angabe der Patientenlage in kodierter Form sind die in DICOM PS3.16 durch CID 19 „Patient Orientation“, CID 20 „Patient Orientation Modifier“ und CID 21 „Patient Equipment Relationship“ definierte Wertevorräte heranzuziehen. Die durch ihre CID (en: Context Group Identifier) benannten Kontextgruppen finden sich im DICOM Standard PS3.16.

5.2 Projektionsbildgebung

5.2.1 Grundsätzlich bereitzustellende Orientierungsdaten in der Projektionsbildgebung

Neben den grundsätzlich bereitzustellenden Orientierungsdaten, sind folgenden Daten generell für die Projektionsbildgebung anzugeben.

Tabelle 2 — Grundsätzlich bereitzustellende Orientierungsdaten in der Projektionsbildgebung

Bezeichnung	Kategorie	Verbindlichkeit	DICOM-Tag	DICOM-Name	Bemerkung
Bildorientierung	Orientierung	Erforderlich ^a	(0020,0020)	Patient Orientation	Nicht bei FAHRBAREN RÖNTGEN-EINRICHTUNGEN
Ergänzende Informationen	Orientierung, Strahlrichtung, Links-Rechts-Kennzeichnung	Empfohlen	(0020,4000) (60xx,3000)	Image Comments Overlay Data	Ergänzend zu DIN 6862-2. Overlay nicht bei allen DICOM Objekttypen möglich.
^a Die angegebene „Verbindlichkeit“ gilt nur mit Einschränkungen, s. unter Bemerkungen der jeweiligen Zeile.					

Die Kodierung nach dem DICOM Standard stellt für alle Projektionsbilder (DICOM Objekttypen, die nicht Schnittbilder darstellen) über das Attribut Patient Orientation (0020,0020) die Kennzeichnung der BILDORIENTIERUNG des Zeilen- und Spaltenvektors der Bildmatrix in Bezug auf den Patienten zur Verfügung. Damit ist die generelle Grundlage für die Darstellung der Patientenorientierung gegeben. Die Definitionen sind in A.1, A.2 und A.3 erläutert.

Die ergänzenden Informationen stellen eine alternative Möglichkeit dar, Orientierungsdaten für die Darstellung zur Verfügung zu stellen. In den graphischen Overlays können z. B. Pfeile mit Kennbuchstaben die Bildorientierung abbilden. Kommentare zur Patientenlagerung (z. B. die Verwendung eines die Winkelangaben verändernden Keilkissens) können im Attribut Image Comments (0020,4000) hinterlegt werden.

5.2.2 Radiographie

Neben den grundsätzlich bereitzustellenden Orientierungsdaten, sind folgenden Daten für die Radiographie anzugeben. Die Angaben in diesem Abschnitt sind heranzuziehen, wenn die nachfolgenden Abschnitte der spezifischen Projektionsbildgebungen keine Anwendung finden.

Dieser Abschnitt schließt in seiner Anwendbarkeit spezielle Aufnahmetechniken der Radiographie, wie z. B. Fernröntgenaufnahmen, Aufnahmen mit Verwischungstechnik, ein. Auch für die mit einer Gammakamera („Anger Kamera“) erzeugten Planaren Abbildungen gelten die Anforderungen in diesem Abschnitt.

Tabelle 3 enthält die zusätzlichen Orientierungsdaten für die Radiographie.

Tabelle 3 — Orientierungsdaten für die Radiographie

Bezeichnung	Kategorie	Verbindlichkeit	DICOM-Tag	DICOM-Name	Bemerkung
Strahlrichtung (kodiert)	Strahlrichtung	Erforderlich	(0054,0220) (0054,0222)	View Code Sequence View Modifier Code Sequence	Auf DICOM Bildebene definiert.
Strahlrichtung (textuell)	Strahlrichtung	Erforderlich ^a	(0018,5101)	View Position	Alternativ zu View Code Sequence. Erfordert bei Nutzung von CR Bildern die korrekte Serienaufteilung.
^a Die angegebene „Verbindlichkeit“ gilt nur mit Einschränkungen, s. unter Bemerkungen der jeweiligen Zeile.					

Zur Angabe der Strahlrichtung bei Aufnahme sind in der Radiographie die View Position (0018,5101) oder die View Code Sequence (0054,0220) mit View Modifier Code Sequence (0054,0222) definiert. Die zuletzt genannten kodierten Werte sind aufgrund des umfangreichen Wertevorrates (s. DICOM PS3.16 CID 4010 und CID 4011) zu bevorzugen.

5.2.3 Durchleuchtung mit verbundenen Aufnahmefunktionen

Neben den grundsätzlich bereitzustellenden Orientierungsdaten, sind folgenden Daten für die Durchleuchtung mit verbundenen Aufnahmefunktionen, z. B. digitale Subtraktionsangiographie, Kardangiographie, Rotationsangiographie, LIH, gespeicherten Durchleuchtungsszenen, anzugeben.

FAHRBARE RÖNTGENEINRICHTUNGEN, die nicht mit einem UNTERSUCHUNGSTISCH fest verbunden sind, sind von den Anforderungen in diesem Abschnitt ausgenommen.

Tabelle 4 enthält die zusätzlichen Orientierungsdaten für die Durchleuchtung.

Tabelle 4 — Orientierungsdaten für die Durchleuchtung

Bezeichnung	Kategorie	Verbindlichkeit	DICOM-Tag	DICOM-Name	Bemerkung
Stativauslenkung (absolut)	Angulation	Erforderlich ^a	(0018,1450)	Column Angulation	Nutzung bei DICOM RF Bildern. Alternative, falls (0018,9447) nicht möglich.
Stativauslenkung (Bezug zum Patienten)	Angulation	Erforderlich ^a	(0018,9447)	Column Angulation (Patient)	Nutzung bei DICOM Enhanced RF Bildern. Nur für Enhanced Objekttypen in DICOM definiert.
Lateraler und sagittaler Auslenkwinkel	Angulation	Erforderlich ^a	(0018,1510) (0018,1511)	Positioner Primary Angle Positioner Secondary Angle	Nutzung bei DICOM XA Bildern. Bezogen auf den Patienten.
Tischkipfung	Patientenlagerung	Erforderlich ^a	(0018,1138) (0018,9470)	Table Angle Table Head Tilt Angle	(0018,9470) nur für Enhanced Objekttypen in DICOM definiert.
^a Die angegebene „Verbindlichkeit“ gilt nur mit Einschränkungen, s. unter Bemerkungen der jeweiligen Zeile.					

Neben der erwähnten BILDORIENTIERUNG stellt der DICOM Standard für spezielle Bildobjekte in der Durchleuchtung und Radiographie auch Attribute zur Darstellung der Auslenkung des Zentralstrahls im Röntgenstrahlenbündel zur Verfügung. Dies ist einmal das Attribut Column Angulation (0018,1450) bei Obertischgeräten, das die Auslenkung des Stativs in Bezug auf die Tischebene dokumentiert. Dabei stellt ein positiver Wert die Auslenkung zum Kopfende des UNTERSUCHUNGSTISCHES hin dar. In neueren Definitionen von Bildobjekten im DICOM Standard ist alternativ das Attribut Column Angulation (Patient) (0018,9447) bereitgestellt, das die Auslenkung in Bezug zum Patientenkoordinatensystem erfasst. In diesem Fall bedeuten positive Werte eine Auslenkung zum Kopf des Patienten hin.

Bei C-Bogen Systemen werden die grundlegenden Attribute zur Darstellung der Patientenorientierung durch die Angaben zur patientenbezogenen Angulation (Abschnitt A.5) und die Position des Patienten auf der PATIENTEN-LAGERUNGSHILFE (Abschnitt A.6 und A.7) ergänzt. Die Werte des lateralen und sagittalen Gerätewinkels können direkt für die Beschriftung benutzt werden. Mithilfe der optionalen Patientenposition (Abschnitt A.6) können die Gerätewinkel mit Bezug auf den Patienten zu Gerätewinkeln mit Bezug auf den UNTERSUCHUNGSTISCH transformiert werden. Letztere können beispielsweise für die Darstellung der anzufahrenden Geräteposition bei einer Folgeuntersuchung von Bedeutung sein. Aus der Position des Patienten auf dem UNTERSUCHUNGSTISCH kann zusätzlich die Anzeige der Orientierung relativ zur Schwerkraft abgeleitet werden.

5.2.4 Mammographie

Neben den grundsätzlich bereitzustellenden Orientierungsdaten, sind folgenden Daten für die Mammographie anzugeben.

Tabelle 5 enthält die zusätzlichen Orientierungsdaten für die Mammographie.

Tabelle 5 — Orientierungsdaten für die Mammographie

Bezeichnung	Kategorie	Verbindlichkeit	DICOM-Tag	DICOM-Name	Bemerkung
(Teil-)Sicht bei Aufnahme	Orientierung	Erforderlich ^a	(0028,1350) (0028,1352)	Partial View Partial View Code Sequence	Wenn Mammographiebild nicht die komplette Anatomie zeigt. Alternativ kann Beschreibung in den ergänzenden Informationen erfolgen.
Strahlrichtung (kodiert)	Strahlrichtung	Erforderlich ^a	(0054,0220) (0054,0222)	View Code Sequence View Modifier Code Sequence	Auf DICOM Bildebene definiert. Nicht bei CR Bildern.
Strahlrichtung (textuell)	Strahlrichtung	Erforderlich ^a	(0018,5101)	View Position	Alternativ zu View Code Sequence. Erfordert bei Nutzung von CR Bildern die korrekte Serienaufteilung.
Lateraler Auslenkwinkel	Angulation	Erforderlich ^a	(0018,1510)	Positioner Primary Angle	Je nach benutztem DICOM Objekttyp und Anwendung.
Sagittaler Auslenkwinkel	Angulation	Empfohlen	(0018,1511)	Positioner Secondary Angle	Optional, je nach benutztem DICOM Objekttyp und Anwendung.

Tabelle 5 (fortgesetzt)

Bezeichnung	Kategorie	Verbindlichkeit	DICOM-Tag	DICOM-Name	Bemerkung
Detektor- kipfung lateral	Angulation	Erforderlich ^a	(0018,1530)	Detector Primary Angle	Je nach benutztem DICOM Objekttyp und Anwendung (z.B. Stereotaxie).
Detektor- kipfung sagittal	Angulation	Empfohlen	(0018,1531)	Detector Secondary Angle	Optional, je nach benutztem DICOM Objekttyp und Anwendung
^a Die angegebene „Verbindlichkeit“ gilt nur mit Einschränkungen, s. unter Bemerkungen der jeweiligen Zeile.					

Zur Speicherung von Mammographiebildern stellt der DICOM Standard spezifische Bildobjekte zur Verfügung, die neben den Angaben zur Bildorientierung auch die Kodierung der Sicht bei Aufnahme (Strahlrichtung) erlauben. Zur Angabe der Strahlrichtung ist in der Mammographie die View Code Sequence (0054,0220) zusammen mit der View Modifier Code Sequence (0054,0222) mit spezifischem Wertevorrat (s. DICOM PS3.16 CID 4014 und CID 4015) definiert. Der Wertevorrat für die Partial View Code Sequence (0028,1352) ist im DICOM Standard PS3.16 unter CID 4005 Partial View Section for Mammography vorgegeben.

Bei Anwendung von Speicherfolientechnik und Speicherung als Computed Radiographie Bild (CR) ist nach dem DICOM Standard nur die Angabe der View Position (0018,5101) und der Laterality (0020,0060) möglich.

In der digitalen Mammographie wird optional der Auslenkwinkel als zusätzliche Information angezeigt.

5.2.5 Intraorale Aufnahmen, Panoramaschichtaufnahmen

Neben den grundsätzlich bereitzustellenden Orientierungsdaten, sind folgenden Daten für die Intraorale Aufnahmen und Panoramaschichtaufnahmen anzugeben.

Tabelle 6 enthält die zusätzlichen Orientierungsdaten für intraorale Aufnahmen und Panoramaschichtaufnahmen.

Tabelle 6 — Orientierungsdaten für intra-orale Aufnahmen und Panoramaschichtaufnahmen

Bezeichnung	Kategorie	Verbindlichkeit	DICOM-Tag	DICOM-Name	Bemerkung
Strahlrichtung (kodiert)	Strahlrichtung	Erforderlich	(0054,0220) (0054,0222)	View Code Sequence View Modifier Code Sequence	
Anatomie	Orientierung	Erforderlich	(0008,2218)	Anatomic Region Sequence (mit CID 4016)	Basiert auf der Nutzung des IO Image DICOM Objektyps.
Zahnschema	Orientierung, Links-Rechts- Kennzeich- nung	Erforderlich ^a	(0008,2220) (0008,2228)	Anatomic Region Modifier Sequence (mit CID 4017) Primary Anatomic Structure Sequence (bevorzugt mit CID 4018 oder 4019)	Basiert auf der Nutzung des IO Image DICOM Objektyps. Bei intra-oralen Aufnahmen. Alternative Angabe von (0008,2220) oder (0008,2228).
^a Die angegebene „Verbindlichkeit“ gilt nur mit Einschränkungen, s. unter Bemerkungen der jeweiligen Zeile.					