



5

## **Basic Dental Workflow (BDW)**

### **Version 1**

10

15

20

Datum: 2019-11-7

Autor: Verband Deutscher Dentalsoftware Unternehmen e.V.

25 *Inhalt*

	Band 1 – Dentale Profile.....	5
	1 Basic Dental Workflow (BDW) Profil.....	6
	1.1 BDW Akteure und Transaktionen .....	6
30	1.1.1 Mandanten .....	9
	1.1.1.1 Option Multi-Tenancy .....	10
	1.1.1.2 Mandantentrennung bei Aufträgen.....	10
	1.1.1.3 Mandantentrennung bei Abfragen.....	11
	1.1.1.4 Authentifizierung / Datenschutz.....	11
35	1.1.2 Patientendatenübertragung .....	11
	1.1.3 Auftragslisten Abarbeitung.....	12
	1.1.4 Service Availability .....	12
	1.1.4.1 Konfigurationsinformation .....	12
	1.2 BDW Optionen für Akteure.....	15
40	1.3 Basic Dental Workflow Übersicht .....	16
	1.3.1 Konzept.....	16
	1.3.2 Use Cases und Implementierungshinweise .....	16
	1.3.2.1 Use Case U1: Übertragung von Patientendaten .....	16
	1.3.2.2 Use Case U2: Kontinuierliche Übertragung von Patientendaten .....	29
45	1.3.2.3 Use Case U3: Abfrage von Bildinformationen (VDDS-Media Stufe 2 / VDDS-Media Stufe 3) .....	30
	1.3.2.4 Use Case U4: Abfrage von Bildern (VDDS-Media Stufe 4) .....	35
	1.3.2.5 Use Case U5: Öffnen eines Bildes/Datensatzes (VDDS-Media Stufe 5).....	36
	1.3.2.6 Use Case U6: Automatischer Bildimport (VDDS-Media Stufe 5) .....	38
50	1.3.2.7 Use Case U7: Zeitnahes Röntgenbild.....	39
	1.4 Optionen.....	42
	1.4.1 System Start .....	42
	1.4.1.1 Acquisition Modality .....	42
	1.4.1.2 Image Display/Image Archive.....	42
55	1.4.2 Post Processing Pass-Through.....	42
	1.4.2.1 Image Archive .....	43
	1.4.2.2 Image Display.....	43
	1.4.3 Migration .....	43
	1.4.3.1 Austausch der Identifikatoren.....	43
60	1.4.3.2 Anwendungsfall.....	44
	1.4.3.3 Ablauf.....	44
	1.4.3.4 Format der Indexdatei.....	44
	1.5 Anforderungen für die Konformität mit dem VDDS-DICOM-Siegel.....	45
	Referenzierte Standards .....	49
65	Glossar .....	50
	2 Informativer Teil .....	51
	2.1 Architekturvarianten .....	51
	2.1.1 Zentrale und Verteilte Architektur mit VDDS .....	51

	2.1.2 Verteilte Architektur mit BDW .....	52
70	2.1.3 Zentrale Architektur mit BDW .....	53
	2.2 Fallbeispiele .....	54
	2.2.1 Fallbeispiel: Röntgenauftrag mit zeitversetztem Bildabruf.....	54
	2.2.1.1 Ablaufbeschreibung aus Sicht des Praxispersonals.....	54
	2.2.1.2 Umsetzung im BDW .....	55
75	2.2.2 Fallbeispiel: Röntgenauftrag mit unmittelbarem Bildabruf.....	55
	2.2.2.1 Ablaufbeschreibung aus Sicht des Praxispersonals.....	55
	2.2.2.2 Umsetzung im BDW (Polling) .....	55
	2.2.2.3 Umsetzung im BDW (ohne Polling) .....	56
80	2.3 Ablauf einer Migration .....	56

## Einleitung

**Dies ist ein internes Arbeitsdokument des VDDS. Es ist kein offizielles Dokument im Rahmen der IHE-Initiative. Es folgt strukturell einem IHE-Supplement.**

85 Das Basic-Dental-Workflow-Profil definiert, wie zentrale Anwendungsfälle des etablierten VDDS-media-Standards auf Basis von DICOM-Diensten realisiert werden können. Das Dokument folgt der Struktur eines IHE-Supplements und übernimmt auch wesentliche Elemente aus IHE. Das BDW-Profil basiert insbesondere auf dem IHE-Profil „Scheduled Workflow (SWF)“ aus der Domäne „Radiology“.

## **Band 1 – Dentale Profile**

## 1 Basic Dental Workflow (BDW) Profil

95 Dieses Profil beschreibt die Umsetzung des VDDS-media-Standards mit Mitteln bekannter und etablierter IHE-Profile. Dafür erfolgen Konkretisierungen oder Ergänzungen der entsprechenden Standards. Insbesondere werden die etablierten und schon verbreiteten DICOM-Dienste (Part 7 – Message Exchange und Part 8 – Network Communication Support for Message Exchange) genutzt. Die Nutzung anderer Transportwege (z.B. Part 18 – Web Services) kann in weiteren Entwicklungsstufen folgen.

### 1.1 BDW Akteure und Transaktionen

100 In diesem Abschnitt werden die zum Profil gehörigen Akteure und deren Transaktionen definiert. Zur Erfüllung eines Anwendungsfalls muss ein Anwendungsprogramm die dafür notwendigen Rollen (Akteure) mit ihren Funktionen (Transaktionen) realisieren. Die Zuordnung von Akteuren zu VDDS-Rollen hängt von Anwendungsfall ab und ist pro Anwendungsfall festgelegt. Dabei ist es durchaus möglich, dass ein Akteur von mehreren Anwendungsprogrammen realisiert wird (es gibt z.B. mehrere Worklists). Dass ein  
105 Anwendungsprogramm mehrere Akteure realisiert, ist möglich und teilweise notwendig.

Zur besseren Lesbarkeit sind hier alle beteiligten (nicht nur neue) im Profil verwendeten Akteure aufgelistet.

**Tabelle 1.1-1: Im BDW verwendeten Akteure**

Akteur	IHE-Definition
Department System Scheduler/Order Filler (siehe SWF)	A department-based information system (for instance, Radiology or Laboratory) that provides functions related to the management of orders received from external systems or through the department system's user interface. Upon a defined workflow action, makes procedures available for charge posting. The action/event that actually causes charges to post is defined by the actor.
Acquisition Modality (siehe SWF)	A system that acquires and creates medical images while a patient is present, e.g., a Computed Tomography scanner or Nuclear Medicine camera. A modality may also create other evidence objects such as Grayscale Softcopy Presentation States for the consistent viewing of images or Evidence Documents containing measurements. A modality may also create and store Dose SRs.
Image Display (siehe SWF)	A part of a system that can access imaging evidence objects (images, Presentation States, Key Image Notes, Evidence Documents) through network query/retrieve or reading interchange media and allow the user to view these objects.
Image Archive (siehe SWF)	A system that provides long term storage of evidence objects such as images, presentation states, Key Image Notes, Evidence Documents and Dose SR.

110

**Tabelle 1.1-2: Beispiel Akteure Zahnmedizin**

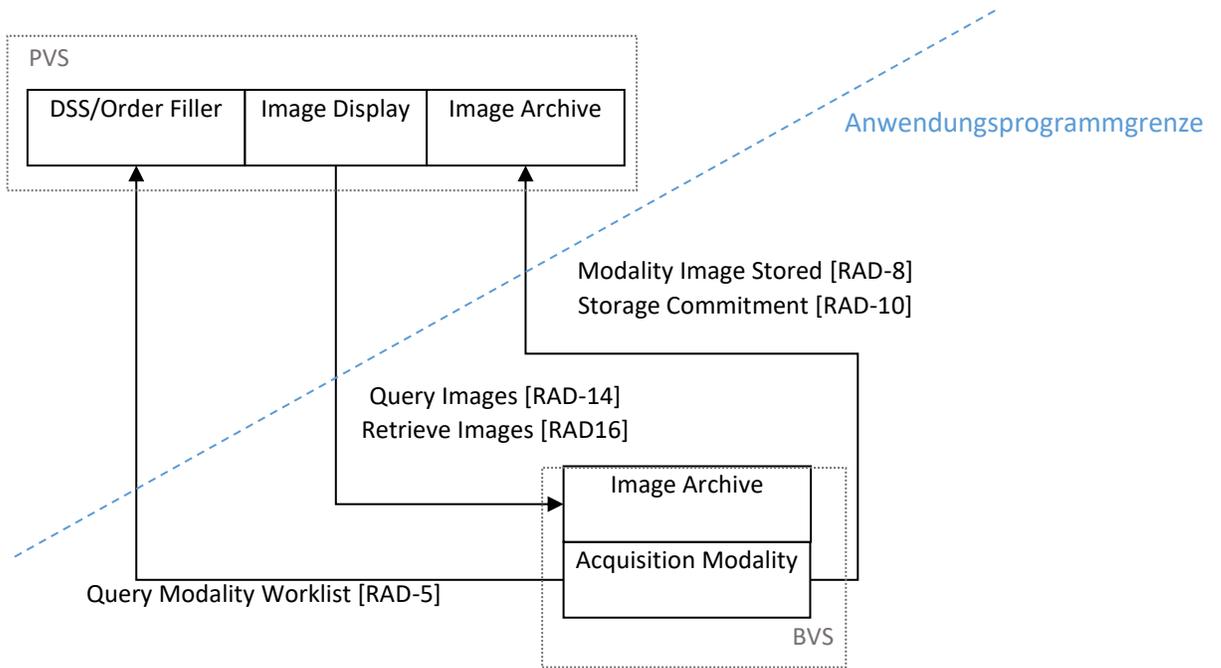
<b>Akteur</b>	<b>Beispiel</b>
Department System Scheduler/Order Filler (siehe SWF)	Praxisinformationssystem (PVS), das Röntgenaufträge mit Patienteninformationen erstellt und bereitstellt.
Acquisition Modality (siehe SWF)	Röntgengerät
Image Display (siehe SWF)	Praxisinformationssystem (PVS), das Bildinformationen speichert und ggf. Bilder anzeigt. Bildinformationssystem (BVS), mit dem Röntgenaufnahmen betrachtet werden.
Image Archive (siehe SWF)	Röntgensoftware, Bildinformationssystem (BVS) oder ein Bildarchiv, das Bilder langfristig vorhält und sie über Schnittstellen anderen Systemen zur Verfügung stellt.  Praxisinformationssystem (PVS), das Bilder und Bildinformationen für die Patientenakte abrufen. (dabei findet unter Umständen keine dauerhafte Speicherung statt)

115 Zur besseren Lesbarkeit sind hier alle verwendeten (nicht nur neue) Transaktionen aufgelistet.

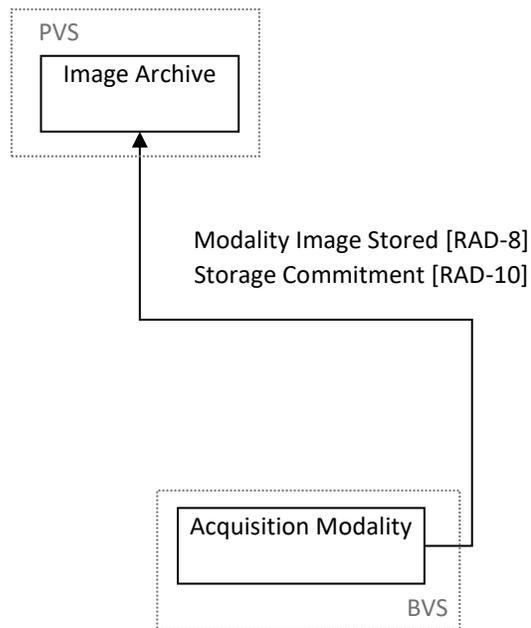
**Tabelle 1.1-3: Im BDW verwendete Transaktionen**

<b>Transaktion</b>	<b>Definition</b>
Query Modality Worklist [RAD-5]	(siehe SWF)
Query Images [RAD-14]	(siehe SWF)
Retrieve Images [RAD-16]	(siehe SWF)
Modality Image Stored [RAD-8]	(siehe SWF)
Storage Commitment [RAD-10]	(siehe SWF)

120 Zu den klassischen VDDS-Rollen lassen sich die IHE-Akteure zuordnen. Dabei kann z.B. der Akteur „DSS/Order Filler“ von PVS-Anwendungen realisiert werden.



**Abbildung 1.1-1: BDW Actor Diagramm**



**Abbildung 1.1-2: BDW Actor Diagramm – mögliche Ausprägung**

130 Tabelle 1.1-1 enthält eine Auflistung aller Transaktionen der Akteure des BDW. Für eine Konformität mit dem BDW müssen alle verpflichtenden Transaktionen unterstützt werden (gekennzeichnet mit „R“). Alle optionalen Transaktionen können unterstützt werden (gekennzeichnet mit „O“). Welche der Transaktionen notwendig sind, um einen bestimmten VDDS-Anwendungsfall umzusetzen, wird in den Anmerkungen zu Tabelle 1.1-1 beschrieben.

**Tabelle 1.1-1: BDW– Akteure und Transaktionen für PVS**

Actors	Transactions	Optionality	Reference
DSS/Order Filler	Query Modality Worklist [RAD-5] (SCP)	R (Note 1)	
Image Display	Query Images [RAD-14] (SCU)	O (Note 3)	
	Retrieve Images [RAD-16] (SCU)	O (Note 4 and 5)	
Image Archive	Modality Image Stored [RAD-8] (SCP)	O (Note 4 and 6)	
	Storage Commitment [RAD-10] (SCP)	O	

Note 1: Benötigt für: Use Case U1 Übertragung von Patientendaten (VDDS-media Stufe 1)

135 Note 3: Benötigt für: Use Case U3 Abfrage von Bildinformationen (VDDS-media Stufe 2 / VDDS-media Stufe 3)

Note 4: Benötigt für: Use Case U4 Abfrage von Bildern (VDDS-media Stufe 4)

Note 5: Benötigt für: Use Case U5 Senden von Bildern zur Anzeige (VDDS-media Stufe 5)

Note 6: Benötigt für: Use Case U6 Automatischer Bildimport (VDDS-media Stufe 5)

140 **Tabelle 1.1-2: BDW– Akteure und Transaktionen für BVS**

Actors	Transactions	Optionality	Reference
Acquisition Modality	Query Modality Worklist [RAD-5] (SCU)	R (Note 1)	
	Modality Image Stored [RAD-8] (SCU)	O (Note 4 and 6)	
Image Archive	Query Images [RAD-14] (SCP)	O (Note 3)	
	Retrieve Images [RAD-16] (SCP)	O (Note 4 und 5)	
Image Display	Retrieve Images [RAD-16] (SCU)	O (Note 5)	

Note 1: Benötigt für: Use Case U1 Übertragung von Patientendaten (VDDS-media Stufe 1)

Note 3: Benötigt für: Use Case U3 Abfrage von Bildinformationen (VDDS-media Stufe 2 / VDDS-media Stufe 3)

Note 4: Benötigt für: Use Case U4 Abfrage von Bildern (VDDS-media Stufe 4)

145 Note 5: Benötigt für: Use Case U5 Senden von Bildern zur Anzeige (VDDS-media Stufe 5) dabei beinhaltet RAD-16 für Image Display auch, dass der Image Display Actor einen Store SCP hat, um die Bilder auch zu empfangen.

Note 6: Benötigt für: Use Case U6 Automatischer Bildimport (VDDS-media Stufe 5)

### 1.1.1 Mandanten

Die Mandantentrennung ermöglicht es, auf einem System mehrere voneinander getrennte Datenbestände zu halten. Die Trennung ermöglicht es mit einem Mandanten zu arbeiten, ohne  
150 die Daten eines anderen Mandanten zu sehen oder zu verändern.

### 1.1.1.1 Option Multi-Tenancy

Sollen ein Auftrag oder einer Abfrage gleichzeitig für mehrere Mandanten gelten, muss die Option Multi-Tenancy unterstützt werden.

155 Bei dieser Option sind alle die Angaben in Patient ID (0010,0020) / Issuer of Patient Id (0010,0021) und den Angaben in der Other Patient IDs Sequence (0010,1002) gleichbedeutend.

- Ein Auftrag gilt für all diese Mandanten
- Eine Abfrage sucht in all diesen Mandanten

Das Verwenden der Option setzt voraus, dass alle Kommunikationspartner die Option unterstützen.

160

**Tabelle 1.1.1.1-1: Multi-Tenancy**

Actor	Standard	Mit Multi-Tenancy
DSS/Order Filler	Angabe von Patient ID (0010,0020) / Issuer of Patient Id (0010,0021) (ein Mandant)	Angabe von Patient ID (0010,0020) / Issuer of Patient Id (0010,0021) und Other Patient IDs Sequence (0010,1002) (mehrere Mandanten)
Acquisition Modality	Zuordnung Auftrag zu einem Mandanten	Zuordnung Auftrag zu mehreren Mandanten
Image Display	Abfragen zu genau einem Mandanten	Abfragen über mehrere Mandanten
Image Archive	Antworten zu genau einem Mandanten	Antworten über mehrere Mandanten

### 1.1.1.2 Mandantentrennung bei Aufträgen

165 Um zu verdeutlichen, dass ein MWL-Auftrag zu einem bestimmten Mandanten gehört, muss das Feld Issuer of Patient ID (0010,0021) genutzt werden. Ein Mandant ist einer bestimmten Issuer of Patient ID (0010,0021) zugeordnet. Diese Zuordnung muss dem den Auftrag verarbeitenden System bekannt sein.

Wenn mehrere Issuer of Patient IDs (0010,0021) zu einem Patienten in einem Auftrag angegeben werden (über Other Patient IDs Sequence (0010,1002)), entscheidet das auftragsverarbeitende System, welchem Issuer/Mandant der Auftrag zugeordnet wird.

170 Der Issuer of Patient ID (0010,0021) wird für die Abfrage von Bildern benötigt und muss daher in den Bildheader übernommen werden. Auch alle Patientennummern aus der Other Patient IDs Sequence (0010,0021) müssen in den Bildheader übernommen werden.

Eine sichtbare Kennzeichnung des Mandanten in den Pixeldaten wird vom BDW nicht gefordert.

175 Zusätzlich können Institutionsinformationen (die mandantenspezifisch sein können) im Auftrag mit übergeben werden.

Die Mandantentrennung erfolgt über den Issuer of Patient ID (0010,0021). Durch mandantenspezifische AE-Title getrennten MWL-Worklisten dürfen nicht zur Mandantentrennung verwendet werden. AE-Title können aber durchaus genutzt werden, um zwischen Geräten/Räumen zu unterscheiden.

180 **1.1.1.3 Mandantentrennung bei Abfragen**

In einer DICOM-Query muss das Feld Issuer of Patient ID (0010,0021) mit abgefragt werden und muss der Mandantenzuordnung dienen. Wie Anfragen ohne Issuer of Patient ID (0010,0021) behandelt werden, obliegt dem angefragten System und muss im Conformance Statement dokumentiert werden.

185 **1.1.1.4 Authentifizierung / Datenschutz**

Vorgaben zur Authentifizierung von Aufträgen oder Vorgaben für Rechte zum Abfragen für bestimmte Mandanten ist nicht Teil des BDW.

Über Einschränkungen bzw. Pflichtangaben bei der Abfrage von Bildern wird sichergestellt, dass Abfragen sich nur auf Daten eines Mandanten beziehen dürfen.

190 **1.1.2 Patientendatenübertragung**

Neben der Kommunikation eines Röntgenauftrags, kann das BDW-Profil auch für die Übermittlung reiner Patientendaten ohne Auftrag genutzt werden z.B. wenn das Zielsystem kein Röntgensystem ist.

195 Für die Patientendatenübertragung wird ein MWL-Auftrag nur mit Patientendaten gefüllt. Ein MWL-SCP muss daher die Möglichkeit bieten, für bestimmte Empfänger-AETs festzulegen, dass an diese nur Patientendaten und keine vollständigen MWL-Aufträge gestellt werden.

Bei Patientendatentransport müssen Auftragsfelder mit Return Key Type 1 gefüllt werden werden. Da die Felder im Kontext der Patientendatenübertragung keine Funktion haben, müssen sie mit folgenden Standartwerten gefüllt sein.

200

**Tabelle 1.1.2-1: Patientendatenübertragung Feldinhalte**

Tag	Wert
Scheduled Procedure Step Description (0040,0007)	PATIENTDATAEXCHANGE
Scheduled Procedure Step ID (0040,0009)	0 oder Id
Requested Procedure ID (0040,1001)	0 oder Id
Requested Procedure Description (0032,1060)	PATIENTDATAEXCHANGE
Study Instance UID (0020,000D)	individuell vergeben

Der SCP kann zwei Worklisten für die Auftrags- und Patientendaten anbieten.

### 1.1.3 Auftragslisten Abarbeitung

- 205 Das BDW-Profil legt nicht fest, wie Aufträge aus der MWL-Auftragslisten gelöscht oder als abgearbeitet markiert werden. Aufbauend auf dem BDW ist es aber möglich die dafür vorgesehen Mechanismen wie DICOM MPPS zu nutzen oder individuelle Lösungen (Study Instance UID, Accession Nr. im Bild) zu entwickeln.

### 1.1.4 Service Availability

- 210 Die im klassischen VDDS-media gegebene Möglichkeit in der VDDS\_MMI.ini alle verfügbaren Dienste anderer Anwendungsprogramme zu sehen war ein großer Vorteil für die Konfiguration einer Arbeitsstation und soll in VDDS-DICOM neu umgesetzt werden. Dabei ist zu beachten, dass zukünftig nicht mehr jeder Dienst auf jeder Arbeitsstation lokal verfügbar ist, sondern Dienste zentral betrieben werden (z.B. ein zentraler DICOM-Store-Dienst).

#### 215 1.1.4.1 Konfigurationsinformation

Die Konfigurationsdatei ist die Eigenschaft eines Systems zu seiner Konfiguration. Sie stellt die Dienste einer Anwendung übersichtlich menschen- und maschinenlesbar bereit. Mit der Konfigurationsdatei kann man einfach auf alle notwendige Konfigurationsinformationen einer Anwendung zugreifen z.B. als Techniker, der ein Röntgensystem einrichtet.

- 220 Die Konfigurationsdatei soll in einem (dem Anwender/Techniker) bekannten Verzeichnis automatisch abgelegt werden und aus der Software heraus angezeigt/aufgerufen werden. Bei Konfigurationsänderungen muss die Datei von der erzeugenden Anwendung aktualisiert werden. Die Konfigurationsinformationsdatei ist auf allen Arbeitsstationen identisch und enthält immer alle Dienste. Die Konfigurationsinformationsdatei kann genutzt werden, um daraus automatisch Berechtigungen für den Verbindungsaufbau abzuleiten.

Die Konfigurationsinformation soll auf jeder Arbeitsstation/Clients von jeder BDW-konformen Anwendung erzeugt werden, um auf allen Arbeitsstationen/Clients darauf zugreifen zu können.

- 230 Weiterhin sollen alle BDW-konformen Anwendungen möglichst ein gemeinsames Verzeichnis als Ablageort für die Konfigurationsdatei nutzen. Das „VDDS\_BDW“-Unterverzeichnis in %PROGRAMDATA% (C:\ProgramData\VDDS\_BDW\ bzw. /var/lib/VDDS\_BDW unter Linux/Unix/MacOS) soll verwendet werden. Die Dateinamen der Konfigurationsdatei sind frei wählbar und sollen die Endung .cfg haben. Die Konfigurationsinformationsdatei muss in UTF-8 codiert sein. Das Verzeichnis muss für alle Anwendungen lesbar sein.

- 235 Der Aufbau der Datei ist so gewählt, dass sie nicht nur von Technikern, sondern auch von Anwendungen (z. B. einer PVS) eingelesen werden könnte, um die Konfigurationsinformationen anderer BDW-Anwendungen zu bekommen. Die Angaben in der Konfigurationsdatei sind teilweise dem Application Configuration Management (DICOM PS3.15 - Security and System Management Profiles) entnommen.

#### 1.1.4.1.1 Aufbau einer Konfigurationsinformation

- 240 Alle Angaben sind Pflichtangaben, sofern nicht anders beschrieben.

Die Konfigurationsdatei hat zu Beginn eine oder mehrere Kommentarzeilen, die auf ihre Funktion im Rahmen des BDW verweisen. Der Inhalt kann frei gestaltet werden.

Die erste Sektion [General Information] enthält Informationen zum Produkt, zu dem die Konfigurationsdatei gehört.

- 245
- *Manufacturer* (0008,0070)
  - *Manufacturer Model Name* (0008,1090)

Die nächste Sektion [Configuration File] enthält Informationen zur Konfigurationsdatei selbst.

- *BDWConfigurationFileVersion*: Konfigurationsdatei-Format-Version; aktuell immer Wert 1
- 250
- *ConfigurationFileCreationDate*: Erstelldatum der Datei als Value Representation DA (Date) an.

Dann folgt die optionale Sektion [Migration].

- *MigrationExporter*: gibt den Pfad zu einer ausführbaren Datei an, die einen Ordnerpfad als Parameter übergeben bekommt, in dem anschließend Migrationsindexdateien erzeugt werden können (siehe 1.4.3). Dies stellt eine Vereinfachung des manuellen Verfahrens dar. Ein so gestarteter i.d.R. einmaliger Migrationsprozess muss nicht zwangsläufig von der PVS akzeptiert werden/erfolgreich sein. Der Rückgabewert ist ungleich 0 im Fehlerfall. Pfadangabe erfolgt ohne Anführungszeichen und kann Leerzeichen enthalten. (optionale Angabe)
- 255

260 Danach folgt für jeden angebotenen Dienst eine Sektion [ServiceX], wobei X eine natürliche Zahl größer gleich 1 ist.

- *ServiceType* für SCP: STORE\_SCP, QR\_SCP, MWL\_SCP
  - *ServiceType* für SCU: STORE\_SCU, QR\_SCU, MWL\_SCU
  - *ServiceName*: ist frei und dient dem Verständnis
- 265
- *AETitle*: AE Title des Dienstes; als Value Representation AE (Application Entity)
  - *Hostname*: Name/IP-Adresse des Dienstes (optionale Angabe bei SCU)
  - *Port*: Port des Dienstes (optionale Angabe bei SCU)
  - *OptionSystemStart*: gibt an, ob die Option System Start von dem Dienst unterstützt wird (1) oder nicht (0)
- 270
- *OptionPostProcessingPassThrough*: gibt an, ob die Option Post Processing Pass Through von dem Dienst unterstützt wird (1) oder nicht (0)
  - *OptionMultiMandant*: gibt an, ob die Option Multi Mandant von dem Dienst unterstützt wird (1) oder nicht (0)
- 275
- *OptionStorageCommitment*: gibt an, ob die Option Storage Commitment von dem Dienst unterstützt wird (1) oder nicht (0)

- *OnlyPatientData*: gibt an, ob ein MWL-SCP Patientendaten oder Auftragsdaten bereitstellt; 1 für reine Patientendaten oder 0 für vollständige Auftragsdaten

### 1.1.4.1.2 Beispiel einer Konfigurationsinformation

```
280      ;Configuration Information File - Basic Dental Workflow - Example

      [General Information]
      Manufacturer = SuperRay
285      ManufacturerModelName = SuperModell

      [Configuration File]
      BDWConfigurationFileVersion = 1
      ConfigurationFileCreationDate = 20180211

290      [Migration]
      MigrationExporter =
      C:\Users\MyUser\AppData\Local\Temp\MyBVS_MiExp.exe

295      [Service1]
      ServiceType = STORE_SCP
      ServiceName = SuperApplication Viewer
      AETitle = SA_ST_V
      Hostname = 192.168.1.15

300      Port = 11112
      OptionSystemStart = 1
      OptionPostProcessingPassThrough = 0
      OptionMultiMandant = 0
      OptionStorageCommitment = 0
```

305

```
[Service2]
ServiceType = STORE_SCP
ServiceName = SuperApplication Store
AETitle = SA_ST
```

310

```
Hostname = 192.168.1.15
Port = 11112
OptionSystemStart = 0
OptionPostProcessingPassThrough = 0
OptionMultiMandant = 0
```

315

```
OptionStorageCommitment = 0
```

```
[Service3]
```

```
ServiceType = MWL_SCU
ServiceName = SuperApplication WLU
```

320

```
AETitle = SA_WLU
OptionMultiMandant = 0
```

```
...
```

## 1.2 BDW Optionen für Akteure

325 Sofern es Optionen für Akteure gibt, werden diese in Tabelle 1.2-1 aufgelistet.

**Tabelle 1.2-1: BDW - Akteure und Optionen**

Actor	Option Name	Reference
DSS/Order Filler	System Start Multi-Tenancy	Siehe Kapitel 1.4.1 des BDW Siehe Kapitel 1.1.1.1 des BDW
Acquisition Modality	System Start Multi-Tenancy	Siehe Kapitel 1.4.1 des BDW Siehe Kapitel 1.1.1.1 des BDW

Actor	Option Name	Reference
Image Display	System Start	Siehe Kapitel 1.4.1 des BDW
	Multi-Tenancy	Siehe Kapitel 1.1.1.1 des BDW
	Post Processing Pass-Through	Siehe Kapitel 1.4.2 des BDW
Image Archive	System Start	Siehe Kapitel 1.4.1 des BDW
	Multi-Tenancy	Siehe Kapitel 1.1.1.1 des BDW
	Post Processing Pass-Through	Siehe Kapitel 1.4.2 des BDW

## 1.3 Basic Dental Workflow Übersicht

### 330 1.3.1 Konzept

Die Anwendungsfälle/Use Cases von VDDS-media können jeweils durch eine bestimmte Kombination von Transaktionen realisiert werden. Dabei übernehmen PVS bzw. BVS die zur jeweiligen Transaktion gehörende Rolle. Mit welcher Transaktion die einzelnen Use Cases umgesetzt werden kann man der Tabelle 1.1-1 entnehmen.

### 335 1.3.2 Use Cases und Implementierungshinweise

#### 1.3.2.1 Use Case U1: Übertragung von Patientendaten

##### Ablauf:

Der Anwender übergibt Patienteninformationen und Auftragsinformationen von einer PVS an ein BVS, um Patientenstammdaten nicht erneut eingeben zu müssen. Die BVS startet ggf. automatisch, um danach für den Patienten ein Röntgenbild anzufertigen.

##### Umsetzung:

Die Übertragung von Patientendaten basiert auf der Transaktion „Query Modality Worklist [RAD-5]“, die im Folgenden konkretisiert wird.

Die PVS stellt über ihren MWL-Dienst Patienteninformationen und ggf. Auftragsdaten für eine oder mehrere BVS zur Verfügung, um dort Patientenstammdaten nicht erneut eingeben zu müssen. Das MWL-Information-Model wird sowohl für die Patientendatenübertragung als auch Auftragsübertragung genutzt.

Modality Performed Procedure Step (MPPS) kann genutzt werden, wenn es von den beteiligten Systemen unterstützt wird.

350 Für das BDW-Profil wird die Table K.6-1. „Attributes for the Modality Worklist Information Model“ des DICOM Standard Part 4 wie in Tabelle 1.4.2.2-1 beschrieben ergänzt.

Anmerkung:

*Matching Type* regelt, mit welchen Attributen Suchanfragen vom SCU gestellt werden dürfen.

355 *Return Types* regeln, was bei einer Anfrage als Antwort vom SCP zur Verfügung gestellt werden muss (siehe DICOM, K.2 Worklist Information Model Definition).

360 Der SCU muss nicht alle *Required Matching Key Types* in einer Anfrage verwenden. Der SCP muss in der Antwort aber alle Attribute füllen, die Required Return Types sind (Typ 1, 1C und 2). Bei Typ 2 darf die Antwort leer (zero length) sein. Der SCP muss die Attribute beantworten, wenn sie vom SCU angefragt werden und bekannt sind.<sup>1</sup>

**Tabelle 1.3.2.1-1: BDW – Erweiterung des MWL-Information-Models**

Description / Module	Tag	Match ing Key Type	Retu rn Key Type	Remark / Matching Type	Anmerkungen / VDDS (Tabelle 3)
Specific Character Set	(0008,0005)	R	1	ISO_IR 100	
<b>Scheduled Procedure Step</b>					
Scheduled Procedure Step Sequence	(0040,0100)	R	1	The Attributes of the Scheduled Procedure Step shall only be retrieved with Sequence Matching.  The Scheduled Procedure Step Sequence shall contain only a single Item.	
>Scheduled Station AE Title	(0040,0001)	R	1	Scheduled Station AE Title shall be retrieved with Single Value Matching only.	Angabe von mehreren AETs möglich. Getrennt durch \ (siehe multivalue)  BVS=
>Scheduled Procedure Step Start Date	(0040,0002)	R	1	Scheduled Step Start Date shall be retrieved with Single Value Matching or Range Matching.	<geplantes Datum der Untersuchung> (Filtermöglichkeit)

---

<sup>1</sup> <https://groups.google.com/forum/#!topic/comp.protocols.dicom/0nZzaSggpKY>

Description / Module	Tag	Match ing Key Type	Retu rn Key Type	Remark / Matching Type	Anmerkungen / VDDS (Tabelle 3)
				See remark under Scheduled Procedure Step Start Time (0040,0003).	
>Scheduled Procedure Step Start Time	(0040,0003)	R	1	<p>Scheduled Step Start Time shall be retrieved with Single Value Matching or Range Matching. Scheduled Step Start Date and Scheduled Step Start Time are subject to Range Matching. If both keys are specified for Range Matching, e.g., the date range July 5 to July 7 and the time range 10am to 6pm specifies the time period starting on July 5, 10am until July 7, 6pm.</p> <p>Note</p> <p>If the Information System does not provide scheduling for individual Procedure Steps, it may use the closest scheduling information it possesses (e.g., Procedures are subject to scheduling instead of Procedure Steps).</p>	<geplante Zeit der Untersuchung> (Filtermöglichkeit)
>Modality	(0008,0060)	R	1	The Modality shall be retrieved with Single Value Matching.	Die Modalität (wenn bekannt) oder OT (Other Modality)
>Scheduled Performing Physician's Name	(0040,0006)	R	2	Scheduled Performing Physician's Name shall be retrieved with Single Value Matching or Wild Card Matching.	siehe DIN 6862-2 „Für Untersuchung verantwortlicher Arzt“ / ggf. leer
>Scheduled Procedure Step Description	(0040,0007)	R	1	Scheduled Protocol Code Sequence (0040,0008) may be used additionally	
>Include 'General Anatomy Optional Macro' Table 10-7		O	3	In the case of <a href="#">CID 4016 “Anatomic Region for Intra-oral Radiography”</a> , the Defined CID for the Anatomic Region Modifier Sequence (0008,2220) shall be <a href="#">CID 4017 “Anatomic Region Modifier for Intra-oral Radiography”</a> , if present, and the Defined CID for the Primary Anatomic Structure	In DIN6862-2 „Körperregion“

Description / Module	Tag	Match ing Key Type	Retu rn Key Type	Remark / Matching Type	Anmerkungen / VDDS (Tabelle 3)
				Sequence (0008,2228) shall be <a href="#">CID 4026</a> “Primary Anatomic Structure for Intra-oral and Craniofacial Radiography - Teeth”, if present. <sup>2</sup> May base on other CIDs than <a href="#">CID 4016</a> “Anatomic Region for Intra-oral Radiography”.	
>Scheduled Procedure Step ID	(0040,0009)	O	1		<von PVS zu erzeugende Übergabe ID>
<b>Requested Procedure</b>					
Requested Procedure ID	(0040,1001)	O	1		<von PVS zu erzeugende Übergabe ID>
Reason for the Requested Procedure	(0040,1002)	O	2		In DIN 8682-2“ Rechtfertigende Indikation“
Reason for Requested Procedure Code Sequence	(0040,100A)	O	3		In DIN 8682-2 “Rechtfertigende Indikation“
>Include Table 8.8-1 “Code Sequence Macro Attributes”		O	3		In DIN 8682-2 “Rechtfertigende Indikation“
Requested Procedure Description	(0032,1060)	R	1	Requested Procedure Code Sequence (0032,1064) may be used additionally	
Study Instance UID	(0020,000D)	O	1		von PVS vergebene UID der Studie (basiert auf eigener oder vom VDDS zugeiteter OID)

<sup>2</sup> ftp://dicom.nema.org/MEDICAL/dicom/current/output/chtml/part03/sect\_A.54.4.html

Basic Dental Workflow Profile (BDW)

Description / Module	Tag	Match ing Key Type	Retu rn Key Type	Remark / Matching Type	Anmerkungen / VDDS (Tabelle 3)
Referenced Study Sequence	(0008,1110)	O	2		<im Normalfall leer>
Requested Procedure Priority	(0040,1003)	O	2		<ggf. leer>
Patient Transport Arrangements	(0040,1004)	O	2		<ggf. leer>
<b>Imaging Service Request</b>					
Accession Number	(0008,0050)	O	2		in DIN 6862-2 „ Verwaltungsnummer (Untersuchung)“
Requesting Physician	(0032,1032)	O	2		In DIN 6862-2 „Rechtfertigende Indikation stellender Arzt“
Referring Physician's Name	(0008,0090)	O	2		In DIN6862-2 „Anfordernder Arzt“
<b>Visit Identification</b>					
Admission ID	(0038,0010)	O	2	Identification number of the visit as assigned by the healthcare provider	<ggf. leer>
Institution Name	(0008,0080)	O	3		In DIN6862-2 „Institution“ Hilfreich bei mehreren Mandanten
Institution Address	(0008,0081)	O	3		In DIN6862-2 „Anschrift der Institution“ Hilfreich bei mehreren Mandanten
Institutional Department Name	(0008,1040)	O	3		In DIN6862-2 „Abteilungsname“

Description / Module	Tag	Match ing Key Type	Retu rn Key Type	Remark / Matching Type	Anmerkungen / VDDS (Tabelle 3)
					Hilfreich bei mehreren Mandanten
<b>Visit Status</b>					
Current Patient Location	(0038,0300)	O	2		<ggf. leer>
<b>Visit Relationship</b>					
Referenced Patient Sequence	(0008,1120)	O	2		<ggf. leer>
<b>Visit Admission</b>					
Consulting Physician's Name	(0008,009C)	O	3	Consulting physician(s) for this patient visit.	DOCTOR=
<b>Patient Relationship</b>					
<b>Patient Identification</b>					
Patient's Name	(0010,0010)	R	1	Patient Name shall be retrieved with Single Value Matching or Wild Card Matching.	LASTNAME ^ FIRSTNAME ^ MIDDLENAME + NAMEADDON ^ TITLE + NAMEPREFIX
Patient ID	(0010,0020)	R	1	Patient ID shall be retrieved with Single Value Matching.	PATID
Issuer of Patient ID	(0010,0021)	R	1		PRXNR (Notwendig um Mandanten abzubilden)
Issuer of Patient ID Qualifiers Sequence	(0010,0024)	O	3		

Description / Module	Tag	Match ing Key Type	Retu rn Key Type	Remark / Matching Type	Anmerkungen / VDDS (Tabelle 3)
Other Patient IDs Sequence	(0010,1002)	O	3		Lebenslange EGK Nr Show Nr. In DIN 6862-2
<i>All other Attributes of the Patient Identification Module</i>		O	3		
Patient Comments	(0010,4000)	O	3		in DIN 6862-2 „Kommentare zu Patientendaten“
<b>Patient Demographic</b>					
Patients Birth Date	(0010,0030)	O	2		BIRTHDAY
Patient's Sex	(0010,0040)	O	2	Enumerated Values: M - male F - female O - other	SEX
Other Patient Names	(0010,1001)	O	3	Other names used to identify the patient.	in DIN 6862-2 „Andere Patientennamen “
Patient's Weight	(0010,1030)	O	2	Weight of the patient in kilograms	<leer> in DIN 6862- 2 „Gewicht“
Confidentiality constraint on patient data	(0040,3001)	O	2		<ggf. leer>
<i>All other Attributes of the Patient Demographic Module</i>		O	3		
Occupation	(0010,2180)	O	3	Occupation of the Patient.	PROFESSION

Description / Module	Tag	Match ing Key Type	Retu rn Key Type	Remark / Matching Type	Anmerkungen / VDDS (Tabelle 3)
Patient's Insurance Plan Code Sequence	(0010,0050)	O	3	A sequence that conveys the patient's insurance plan. Zero or more Items shall be included in this Sequence.	
Patient's Address	(0010,1040)	O	3	Legal address of the named patient	STREET ZIP CITY
Country of Residence	(0010,2150)	O	3	Country in which patient currently resides	COUNTRY
Patient's Telephone Numbers	(0010,2154)	O	3	Telephone numbers at which the patient can be reached	
Patient's Telecom Information	(0010,2155)	O	3	The patient's personal telecommunication contact information, including telephone, email, or other telecom addresses. It is recommended that this attribute be treated as equivalent to HL7v2 fields PID-13 and PID-14, or PID-40 (v2.7 and later), and be formatted in accordance with the HL7v2 XTN data type (without escapes for HL7 message structure reserved characters). <sup>3</sup>	HOMEPHONE WORKPHONE CELLULAR EMAIL
<b>Patient Medical</b>					
Patient State	(0038,0500)	O	2		<ggf. leer>
Pregnancy Status	(0010,21C0)	O	2		<ggf. leer>
Medical Alerts	(0010,2000)	O	2		<ggf. leer>
Allergies	(0010,2110)	O	2		<ggf. leer>
Special Needs	(0038,0050)	O	2		<ggf. leer>

<sup>3</sup> <http://www.hl7.eu/refactored/dtXTN.html>

### 1.3.2.1.1 Beispiel für Patientendatenaustausch

Das Beispiel entspricht den minimalen Daten, die eine PVS bereitstellen muss.

```

365 (0008,0005) CS [ISO_IR 100]
#####Scheduled Procedure Step
(0040,0100) SQ #Scheduled Procedure Step Sequence
(fffe,e000) -
370 (0040,0001) AE SupiDent #Scheduled Station AE Title
(0040,0002) DA 19951015 #Scheduled Procedure Step Start Date
(0040,0003) TM 085607 #Scheduled Procedure Step Start Time
(0008,0060) CS OT #Modality
(0040,0006) PN Doe^John#Scheduled Performing Physician's Name
375 (0040,0007) LO #Scheduled Procedure Step Description
(0040,0009) SH #Scheduled Procedure Step ID
(fffe,e00d) -
(fffe,e0dd) # End of Scheduled Procedure Step Sequence
(0040,1001) SH #Requested Procedure ID
380 (0040,1002) LO # Reason for the Requested Procedure
(0032,1060) LO #Requested Procedure Description
(0020,000d) UI #Study Instance UID
(0008,1110) SQ #Referenced StudySequence
#leer
385 (fffe,e0dd) -
(0040,1003) SH #Requested Procedure Priority
(0040,1004) LO #Patient Transport Arrangements
#####Imaging Service Request
(0008,0050) SH #Accession Number
390 (0032,1032) PN #Requesting Physician
(0008,0090) PN #Referring Physician's Name
#####Visit Identification
(0038,0010) LO #Admission ID
#####Visit Status
395 (0038,0300) LO #Current Patient Location
#####Visit Relationship
(0008,1120) SQ #Referenced Patient Sequence
#leer
(fffe,e0dd) -
400 #####Visit Admission
(0008,009C) PN Schulz^Max #Consulting Physician's Name
#####Patient Relationship
#####Patient Identification
(0010,0010) PN Glücklich^Ulrike #Patient's Name
405 (0010,0020) LO M4000 #Patient ID
(0010,0021) LO ADT01 #Issuer of Patient ID
#####Patient Demographic
(0010,0030) DA 19940731 #Patient's Birth Date
(0010,0040) CS F #Patient's Sex
410 (0010,1030) DS #Patient's Weight
(0040,3001) LO #Confidentiality Constraint on Patient Data Description
#####Patient Medical
(0038,0500) LO #Patient State
(0010,21C0) US #Pregnancy Status
415 (0010,2000) LO #Medical Alerts
(0010,2110) LO #Allergies
(0038,0050) LO #Special Needs

```

### 1.3.2.1.2 Beispiel für Röntgenauftrag

```

420 (0008,0005) CS [ISO_IR 100]
#####Scheduled Procedure Step
(0040,0100) SQ #Scheduled Procedure Step Sequence

```

## Basic Dental Workflow Profile (BDW)

---

```
(fffe,e000) -
(0040,0001) AE SupiDent #Scheduled Station AE Title
(0040,0002) DA 19951015 #Scheduled Procedure Step Start Date
425 (0040,0003) TM 085607 #Scheduled Procedure Step Start Time
(0008,0060) CS DX #Modality
(0040,0006) PN Doe^John#Scheduled Performing Physician's Name
(0040,0007) LO Orthopantomography #Scheduled Procedure Step Description
430 (0008,2218) SQ #Anatomic Region Sequence
(fffe,e000) -
(0008,0100) SH T-11170 #Code Value
(0008,0102) SH SRT #Coding Scheme Designator
(0008,0104) LO Maxilla #Code Meaning
(0008,2220) SQ #Anatomic Region Modifier Sequence
435 (fffe,e000) -
(0008,0100) SH R-FB322 #Code Value
(0008,0102) SH SRT #Coding Scheme Designator
(0008,0104) LO Central incisor region #Code Meaning
(fffe,e00d) -
440 (fffe,e0dd) #End of Anatomic Region Modifier Sequence
(fffe,e00d) -
(fffe,e0dd) #End of Anatomic Region Sequence
(0008,2228) SQ #Primary Anatomic Structure Sequence
(fffe,e000) -
445 (0008,0100) SH T-54290 #Code Value
(0008,0102) SH SRT #Coding Scheme Designator
(0008,0104) LO Maxillary left central incisor tooth #Code Meaning
(fffe,e00d) -
(fffe,e0dd) #End of Primary Anatomic Structure Sequence
450 (0040,0009) SH 42 #Scheduled Procedure Step ID
(fffe,e00d) -
(fffe,e0dd) # End of Scheduled Procedure Step Sequence
(0040,1002) LO # Reason for the Requested Procedure
(0040,1001) SH 42 #Requested Procedure ID
455 (0032,1060) LO X-Ray #Requested Procedure Description
(0020,000d) UI 1.2.276.0.7230010.9999 #Study Instance UID
(0008,1110) SQ #Referenced StudySequence
#leer
(fffe,e0dd) -
460 (0040,1003) SH #Requested Procedure Priority
(0040,1004) LO #Patient Transport Arrangements
#####Imaging Service Request
(0008,0050) SH 12345#Accession Number
(0032,1032) PN Maier^Max #Requesting Physician
465 (0008,0090) PN Müller^Max #Referring Physician's Name
#####Visit Identification
(0038,0010) LO #Admission ID
#####Visit Status
(0038,0300) LO #Current Patient Location
470 #####Visit Relationship
(0008,1120) SQ #Referenced Patient Sequence
#leer
(fffe,e0dd) -
#####Visit Admission
475 (0008,009C) PN Schulz^Max #Consulting Physician's Name
#####Patient Relationship
#####Patient Identification
(0010,0010) PN Glücklich^Ulrike #Patient's Name
(0010,0020) LO M4000 #Patient ID
480 (0010,0021) LO ADT01 #Issuer of Patient ID
(0010,1002) SQ #Other Patient IDs Sequence
(fffe,e000)
(0010,0020) LO 4711 #Patient ID
(0010,0021) LO BVS_XY #Issuer of Patient ID
485 (fffe,e00d) -
(fffe,e0dd) -
#####Patient Demographic
(0010,0030) DA 19940731 #Patient's Birth Date
(0010,0040) CS F #Patient's Sex
```

490 (0010,1030) DS 75 #Patient's Weight  
 (0040,3001) LO #Confidentiality Constraint on Patient Data Description  
 (0010,2180) SH #Occupation  
 (0010,0050) SQ #Patient's Insurance Plan Code Sequence  
 #leer

495 (ffff,e0dd) -  
 (0010,1040) LO Oppenheimstraße 16, 50668 Köln #Patient's Address  
 (0010,2150) LO Germany #Country of Residence  
 (0010,2154) SH #Patient's Telephone Numbers  
 (0010,2155) LT ^PRN^PH^^49^221^88848140^^^221-88848140#Patient's Telecom Information

500 #####Patient Medical  
 (0038,0500) LO #Patient State  
 (0010,21C0) US 0001 #Pregnancy Status  
 (0010,2000) LO #Medical Alerts  
 (0010,2110) LO #Allergies

505 (0038,0050) LO #Special Needs

### 1.3.2.1.3 Zuordnung VDDS-Tabelle 3 nach DICOM (informativ)

510

**Tabelle 1.3.2.1.3-1: VDDS-Attribute**

VDDS-Attribut	Beschreibung	DICOM-Attribut
PVS=	Sektionsname der PVS, die die Daten sendet (wie in VDDS_MMI.INI registriert)	
BVS=	Sektionsname der BVS, die die Daten erhalten soll (wie in VDDS_MMI.INI registriert) (wird benötigt für das Archiv und die direkte Rückgabe von Bildinformationen; die PVS muss zu jedem übernommenen Bildinformationssatz den Namen der BVS mit abspeichern, um das Bild später abfordern zu können)	Scheduled Station AE Title (0040,0001)
FROMPVS=	Sektionsname der PVS, die den Patienten verwaltet, wenn diese vom Eintrag PVS= abweicht (Nutzung des ID-Servers); in diesem speziellen Fall ist das Feld ein Pflichtfeld	
PRXNR=	Praxisnummer, wenn mehrere Praxen oder Mandanten an der Kommunikation teilnehmen. Die Praxisnummer muss in diesem Fall in der PVS einstellbar sein. Eine BVS muss PRXNR immer unterstützen.	Issuer of Patient ID (0010,0021)
PATID=	Identifikationsnummer des Patienten, alphanumerisch, maximal 12 Stellen	Patient ID (0010,0020)
INSURANCEID=	Versicherten-ID gemäß eGK (*2) Wenn die Daten in der PVS von einer eGK kommen, dann Pflichtfeld	
PATSHOWNR=	Weicht die der Praxis zur Auswahl des Patienten angebotene Nummer von der Identifikationsnummer ab, so kann die für die Auswahl angebotene Nummer hier angegeben werden	Other Patient IDs Sequence
MODELLNR=	Unterstützung der im KFO-Bereich üblichen Modellnummer	

## Basic Dental Workflow Profile (BDW)

---

DOCTOR=	Name des Hauptbehandlers /Arztes	Consulting Physician's Name (0008,009C)
LASTNAME=	Nachname des Patienten (*1)	Patient's Name (0010,0010)
FIRSTNAME=	Vorname des Patienten (*1)	Patient's Name (0010,0010)
TITLE=	Akademischer Titel des Patienten (z.B. Prof., Dr. ) (*1)	Patient's Name (0010,0010)
NAMEADDON=	Namenszusatz (z.B. von, zu) (*1)	Patient's Name (0010,0010)
NAMEPREFIX=	Vorsatzworte (z.B. Freiherr, Baron) (*2)	Patient's Name (0010,0010)
MIDDLENAME=	Diese Angabe wurde für die Anbindung von Software aus dem anglo-amerikanischen Raum aufgenommen.	Patient's Name (0010,0010)
PREFERREDNAME=	Diese Angabe wurde für die Anbindung von Software aus dem anglo-amerikanischen Raum aufgenommen.	
BIRTHDAY=	Geburtsdatum im Format CCYYMMDD (*1)	Patients Birth Date (0010,0030)
SEX=	Geschlecht: M-männlich, W-weiblich (*2)	Patient's Sex (0010,0040)
SALUTATION=	Anrede: 1=Herr, 2=Frau, 3=Fräulein	
STREET=	Straße und Hausnummer (*1)	Patient's Address (0010,1040)
CITY=	Ort (*1)	Patient's Address (0010,1040)
ZIP=	Postleitzahl (*1)	Patient's Address (0010,1040)
COUNTRY	Land (entsprechend EU-Standard) (*2)	Country of Residence (0010,2150)
ADDRADDON=	Adresszusatz (*2)	
EMPLOYER=	Arbeitgeber	
PROFESSION=	Beruf	Occupation (0010,2180)

## Basic Dental Workflow Profile (BDW)

---

HOMEPHONE=	Telefon privat	Patient's Telecom Information (0010,2155)
WORKPHONE=	Telefon dienstlich	Patient's Telecom Information (0010,2155)
CELLULAR=	Mobiltelefon	Patient's Telecom Information (0010,2155)
EMAIL=	E-Mail-Adresse	Patient's Telecom Information (0010,2155)
INSURANCESTATUS=	Versicherungsstatus: M=Mitglied, F=Familienversichert, R=Rentner, P=Privat	
INSURANCE=	Name der Krankenkasse	
INSURANCENUMBER=	Nummer der Krankenkasse	
POLICYNUMBER=	Mitgliedsnummer des Patienten in der Krankenkasse	
MAKEMMOS=	Mit MAKEMMOS=1 fordert die PVS die BVS auf, die vorhandenen Bildinformationen zurückzuliefern (siehe PVSIMP)	
DATE=	Die Angabe wird nur benötigt, wenn MAKEMMOS=1 und die Informationen der zurückgelieferten Bilder spezifiziert werden sollen. leer – Daten aller Bilder übermitteln CCYYMMDD – Daten aller Bilder ab diesem Datum übermitteln SELECT – Bild in der BVS auswählen lassen NEW – neues Bild in der BVS erzeugen SELECT und NEW sind nur möglich, wenn die BVS dies zulässt (siehe VDDS_MMI.INI). Bei beiden Angaben sollte immer PVSIMP=1 gesetzt werden, da die Bedienung der BVS länger dauern kann und die Schnittstelle dann in ein Timeout läuft. Bei INFO=1 sind die Angaben SELECT und NEW verboten.	
NEWTTYPE=	Wird DATE=NEW angegeben und die BVS unterstützt die Aufnahme mehrerer unterschiedlicher Bildtypen (siehe SUPPORTNEWTTYPE= in Tabelle 2), dann muss die PVS die Auswahl des Typs implementieren und das Ergebnis der Auswahl hier übermitteln.	
PVSIMP=	Die Angabe wird nur benötigt, wenn MAKEMMOS=1 und die Informationen der zurückgelieferten Bilder über das Importmodul der PVS laufen sollen. Ist dieser Eintrag nicht vorhanden oder hat den Wert PVSIMP=0, so schreibt die BVS die Informationen entsprechend Tabelle 6/7 direkt in die Datei, die beim Aufruf übergeben wird (Ausgangs-INI-Datei). Ist PVSIMP=1 ist eine neue INI-Datei für den Aufruf des PVS- Bildinformationsimportmoduls entsprechend Tabelle 5	

	aufzubereiten und dann die Ausgangs-INI-Datei mit READY=1 abzuschließen. Danach sind die Bildinformationen entsprechend Tabelle 6/7 in die neue INI-Datei zu schreiben und das PVS-Bildinformationsimportmodul (MMOINFIMPORT in der VDDS_MML.INI) ist zu rufen. Bei PVSIMP=1 ist vor dem Setzen von READY=1 folgende Sektion in die Ausgangs-INI-Datei zu schreiben: [MMOS] COUNT=0	
THUMBNAILS=	Die Angabe wird nur benötigt, wenn MAKEMMOS=1 und Vorschaubilder gewünscht sind. Dabei muss die PVS berücksichtigen, ob die BVS diese Funktion unterstützt (SUPPORTTHUMBNAILS=1 in der BVS-Sektion) Die PVS ist für das Löschen der Vorschaubilder verantwortlich.	
THUMBNAILSX=	Gewünschte maximale Breite der Vorschaubilder Wenn nicht angegeben bleibt der Wert der BVS überlassen.	
THUMBNAILSX=	Gewünschte maximale Höhe der Vorschaubilder Wenn nicht angegeben bleibt der Wert der BVS überlassen. Werden Breite und Höhe begrenzt, so muss die BVS dafür sorgen, dass das Höhen-/Seitenverhältnis des jeweiligen Bildes erhalten bleibt und der stärker begrenzende Wert für die Verkleinerung wirkt.	
INFO=	Wenn INFO=1 übernimmt die BVS nur die Daten und meldet, wenn gefordert, Bildinformationen zurück, ohne dass die BVS aktiviert wird. Anderenfalls ist die BVS zu starten bzw. deren Fenster ist in den Vordergrund zu bringen und der übergebene Patient ist auszuwählen.	
PROCEDURE=	Die möglichen Procedures werden von der BVS in der VDDS_MML.INI vergeben (siehe nachfolgendes)  Wenn PROCEDURE angegeben wird, muss INFO=0 sein (oder weggelassen werden); die Antwort auf eine Procedure erfolgt immer asynchron über den MMO-Importer der PVS bzw. des Archivs (PVSIMP=1).	
PROCEDURE_MMROID=	MMROID auf die sich die Procedure bezieht, wenn die Procedure MMO-Daten erfordert.  Die BVS kann diese Daten dann von der entsprechenden BVS bzw. vom Archiv abrufen.	
PROCEDURE_MMROID_BVS=	BVS, die die Bilddaten hält  Notwendig, damit Abruf erfolgen kann.	

### 1.3.2.2 Use Case U2: Kontinuierliche Übertragung von

520

525

Dieser Use Case soll unter anderem aus Datenschutzgründen nicht verfolgt werden.

### **1.3.2.3 Use Case U3: Abfrage von Bildinformationen (VDDS-Media**

530

535

540

545

550

**Ablauf:**

---

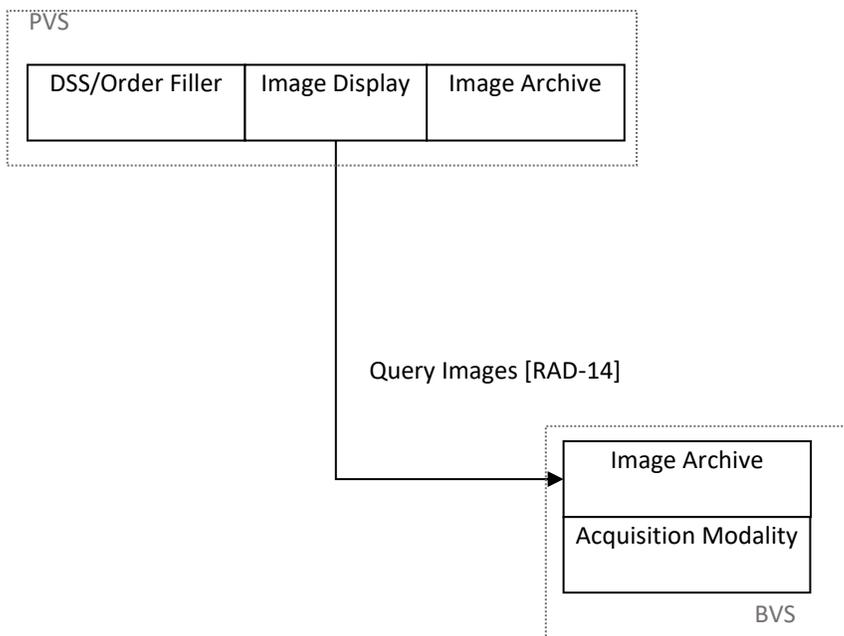
Der Anwender prüft, ob für einen bestimmten Patienten (in der PVS) Bilder/Daten in einer BVS vorliegen. Der Anwender bekommt die Liste der verfügbaren Daten als Ergebnis seiner Anfrage.

555 **Umsetzung:**

Die Übertragung von Patientendaten basiert auf der Transaktion „Query Images [RAD-14]“ die im Folgenden konkretisiert wird.

Die BVS stellt einen Dienst für das Suchen und die Abfrage von Metainformationen von Bildern zur Verfügung, der von der PVS angesprochen wird.

560 **1.3.2.3.1 Verwendung der Query-Funktionalität für die Abfrage von Bildinformationen**



**Abbildung 1.3.2.3.1-1: Actor Diagramm**

565 Das Abfragen von Bildern basiert auf der Transaktion „Query Images [RAD-14]“, die im BDW konkretisiert wird. Bei der Abfrage von Bildinformationen werden DICOM C-FIND Operationen genutzt, um die Verfügbarkeit von Bildern in einem Image Archive zu ermitteln. Für die verwendbaren der Metadaten siehe Kapitel 1.3.2.3.3 DICOM Attribute für Study Root Information Model-FIND. Dabei muss die Suchanfrage über die Festlegung von Metadaten  
570 formuliert werden. In der Query können weitere Attribute enthalten sein, die in der Antwort vom Server dann ausgefüllt mit zurückgeliefert werden. Welche Metadaten verwendet werden können

und welche Metadaten sich über eine Query gewinnen lassen (ohne ein Bild vollständig abzurufen) hängt vom Hersteller des Servers im (Rahmen der DICOM Vorgaben) ab.

Bei der Query-Funktionalität werden nur Metadaten zurückgeliefert, keine Bilddaten.

575 **1.3.2.3.2 Beteiligte DICOM SOP Klassen**

Die für diesen Zweck benutzten SOP Klassen sind:

Name	SOP Class UID
Study Root QR Information Model – FIND SOP Class	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.1

580 Der SCU nutzt eines oder mehrere “Matching Keys” als Suchkriterium, um die Liste der betreffenden Informationen im SCP entsprechend des gewählten Levels (Patient / Study / Series / Image) zu erhalten.

Basierend auf diesen zurückgelieferten Informationen kann der SCU ableiten, ob Bilder im SCP vorhanden sind bzw. diese Informationen nutzen, um die Bilder vom BWS abzurufen (siehe Use Case 4).

585 Es wird kein Patient Root Information Model angeboten, um zu garantieren, dass Issuer of Patient ID in jedem Level angegeben wird.

**1.3.2.3.3 DICOM Attribute für Study Root Information Model-FIND**

590 Gelistet werden hier ausschließlich Attribute, die entweder verpflichtend oder optional nur im Zusammenhang dieser SOP Klasse(n) definiert sind (wie z.B. “Number Of Study Related Instances”).

Optional können alle DICOM Attribute des entsprechenden Entity Levels ( Study / Series / Image) benutzt werden.

Name	Tag	Matching Keys		Return Keys		Notes
		SCU	SCP	SCU	SCP	
Study Level						
Query / Retrieve Level	0008,0052			R	R	STUDY
Study Date	0008,0020	R	R	R	R	

## Basic Dental Workflow Profile (BDW)

---

Study Time	0008,0030	R	R	R	R	
Accession Number	0008,0050	R	R	R	R	
Retrieve AE Title	0008,0054				R	
Modalities in Study	0008,0061			O	O	
Study Description	0008,1030			R+	R+	
Patient Name	0010,0010	R	R	R	R	
Patient ID	0010,0020	R	R	R	R	
Issuer of Patient ID	0010,0021	R++	R++	R++	R++	Single Value Matching
Patient Name	0010,0030	O	O	R+	R+	
Patient Sex	0010,0040	O	O	R+	R+	
Study Instance UID	0020,000D	U	U	U	U	
Study ID	0020,0010	R	R	R	R	
Number of Study Related Series	0020,1206			O	O	
Number of Study Related Instances	0020,1208			O	O	
All other Attributes at Study Level				O	O	
Series Level						
Query / Retrieve Level	0008,0052			R	R	SERIES
Modality	0008,0060	R	R	R	R	
Series Number	0020,0011	O	O	R	R	
Series Instance UID	0020,000E	U	U	U	U	
Number of Series Related Instances	0020,1209			O	O	

---

All other Attributes at Series Level				O	O	
Composite Object Instance Level (Image Level)						
Query / Retrieve Level	0008,0052			R	R	IMAGE
Instance Number	0020,0013	O	O	R	R	
SOP Instance UID	0008,0018	U	U	U	U	
SOP Class UID	0020,000E	O	O	R+	R+	
All other Attributes at Instance Level				O	O	

595 O: Optional.

R : Verpflichtendes Attribute per DICOM Standard

R+: Optional in DICOM, verpflichtend im VDDS Zusammenhang (weitestgehend in der realen Welt implementiert).

R++: Verpflichtend im VDDS Zusammenhang als Typ 1, siehe die beiden nächsten Kapitel.

600 U: Wie R; eine eindeutige UID

### 1.3.2.3.4 Spezielle Anforderungen für einen SCU

Um die Mandantenfähigkeit zu ermöglichen muss der SCU bei jedem Study Level Query einen Wert in dem Attribut 'Issuer of Patient ID' (0010,0021) eintragen.

Dieser Wert darf somit nicht die Länge 0 haben oder eine Wildcard beinhalten.

605 Wie im DICOM Standard beschrieben müssen C-FIND Operationen auf tieferen Level (also Series / Image) die jeweilige UID des höheren Levels beinhalten.

Bei entsprechender Umsetzung in den Anwendungen ist so ausgeschlossen, dass ein SCU auf die Bild- (und somit Patienten-) Information eines anderen Mandanten zugreifen kann.

### 1.3.2.3.5 Spezielle Anforderungen für einen SCP

610 Auf Studien, Serien und Image Level muss der SCP verhindern das Daten anderer Mandanten abgefragt werden können.

So darf der SCP auf Studien Level keine Daten zurückliefern, wenn das Attribut 'Issuer of Patient ID' (0010,0021) fehlt, leer ist oder ein Wildcard enthält.

615 Der SCP muss auf Serien und Image Level auf einen „Single Value Matching“ Wert der UID des jeweils höheren Levels bestehen.

### 1.3.2.4 Use Case U4: Abfrage von Bildern (VDDS-Media Stufe 4)

#### Ablauf:

Die PVS fordert die BVS auf ein bestimmtes Bild zu ihr zu übertragen.

620 z.B. das Übertragen von Röntgenbildern aus der Software des Röntgengerätes zur Weiterverarbeitung

Dieser Use-Case ist nur für Programme interessant, die die Bilder weiterverarbeiten wollen (Vermessung, Rendering). Für die meisten PVS wird die Funktion nicht benötigt.

#### Umsetzung:

625 Eine PVS ist in der Lage ein bestimmtes Bild (zu dem die Metadaten vorliegen) von der BVS abzurufen. Das Abrufen von Bildern basiert auf der Transaktion „Retrieve Images [RAD-16]“, die im Folgenden konkretisiert wird.

#### 1.3.2.4.1 Verwendung von C-MOVE für die für die Übertragung von Bildern

630 Für die Übertragung von Bilddaten muss DICOM C-MOVE auf der Study-, Series- und Image-Ebene unterstützt werden.

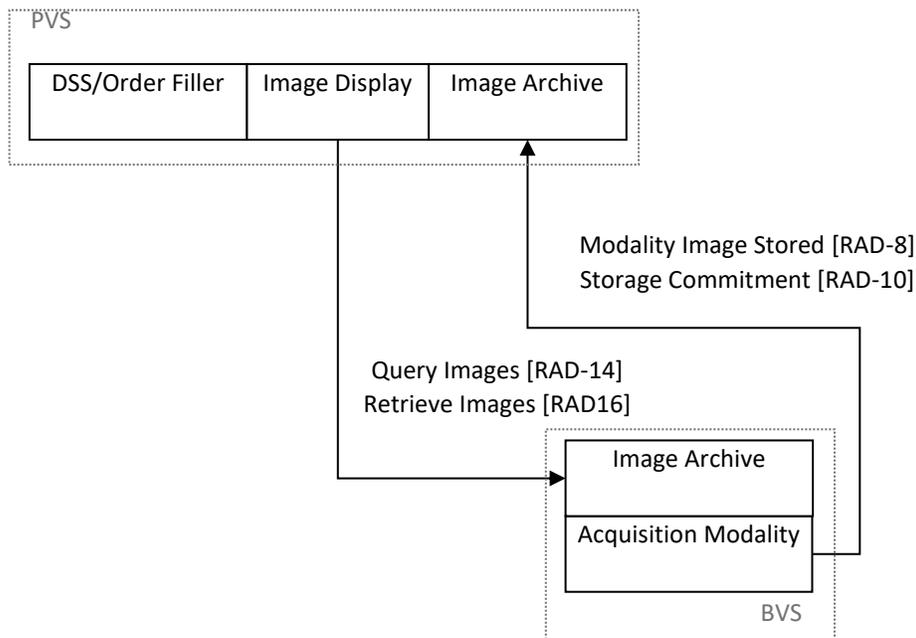


Abbildung 1.3.2.4.1-1: Actor Diagramm

### 1.3.2.4.2 Dosisdaten

635 Die Dosisdaten in den Bildern müssen über eines der beiden Attribute:

- Acquired Image Area Dose Product (0018,9473) in  $\text{dGy}\cdot\text{cm}^2$  (bevorzugt)
- Image Area Dose Product (0018,115e) in  $\text{dGy}\cdot\text{cm}^2$

übertragen werden.

### 640 1.3.2.5 Use Case U5: Öffnen eines Bildes/Datensatzes (VDDS-Media

645

Der Anwender kann ein bestimmtes Bild/Datensatz von der PVS in der BVS anzeigen.

#### **Typischer Anwendungsfall:**

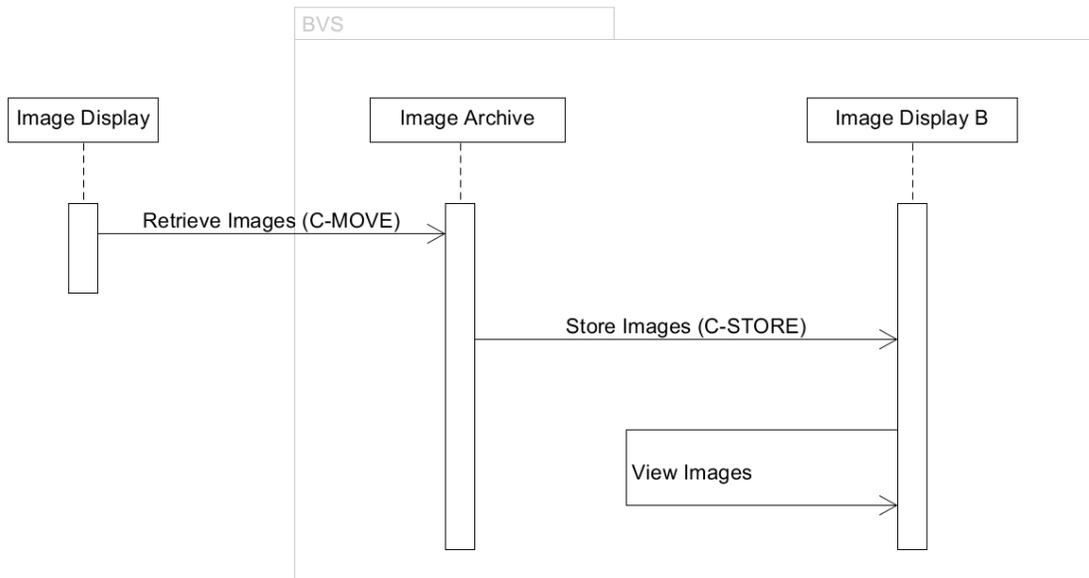
650 Anzeigen eines Röntgenbilds im Viewer einer Röntgensoftware.

#### **Umsetzung**

Das Anzeigen von Bildern und anderen DICOM-Objekten basiert auf der Transaktion „Retrieve Images [RAD-16]“, die im Folgenden konkretisiert wird.

655 Für die Umsetzung muss der Viewer für seine Image Display-Komponente die Option System Start (siehe 1.4.1 System Start) realisieren.

Die auslösende Anwendung (Image Display) muss „Retrieve Images [RAD-16]“ so verwenden, dass in der C-MOVE Anweisung nicht die eigene Ziel-AET, sondern die des Viewers enthält (Move Destination (0000,0600)).



660

Abbildung 1.3.2.5-1: Sequence Diagramm

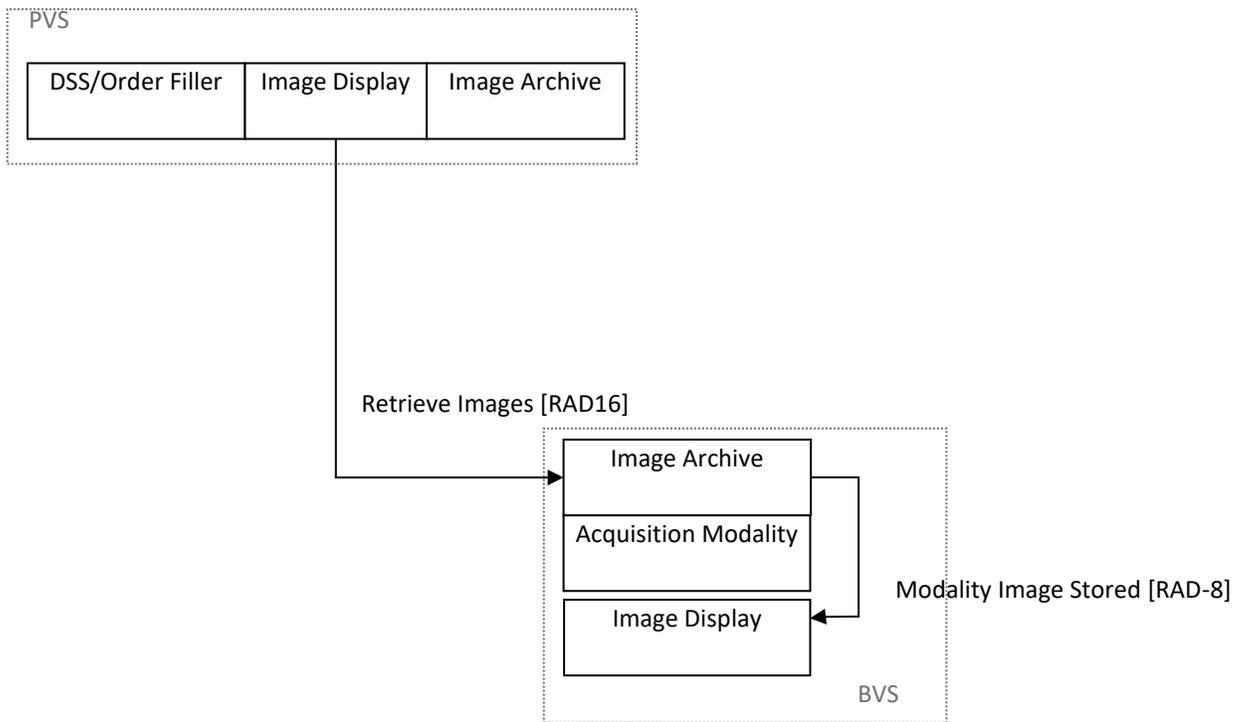


Abbildung 1.3.2.5-2: Actor Diagramm

665 **1.3.2.6 Use Case U6: Automatischer Bildimport (VDDS-Media Stufe**

**Ablauf**

Die BVS kann Bilder/Datensätze direkt an die PVS senden.

670 **Typischer Anwendungsfall:**

Einzelne Bilder werden zur Vermessung von der BVS an eine andere Software gesendet.

**Umsetzung**

Das Speichern von Bildern basiert auf der Transaktion „Modality Images Stored [RAD-8]“, die im Folgenden konkretisiert wird.

675 Die folgenden SOP-Klassen sollten verwendet werden. Über die Erklärung des Herstellers zu seiner BDW-Konformität wird für den Anwender erkenntlich welche SOP-Klassen verwendet werden und welche Anwendungen kompatibel sind.

**Tabelle 1.3.2.6-1: SOP-Klassen**

SOP Class Name	SOP Class UID	VDDS-TYPENR (informativ)
Computed Radiography Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1	1,2,3,4,5,19,20,29,30,31,32
Digital X-Ray Image Storage-For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.1	1,2,3,4,5,19,20,29,30,31,32
Digital X-Ray Image Storage-For Processing	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.1.1	1,2,3,4,5,19,20,29,30,31,32
Digital Intra-Oral X-Ray Image Storage – For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.3	1,2,5,19
Digital Intra-Oral X-Ray Image Storage - For Processing	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.3.1	1,2,5,19
CT Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2	31
Enhanced CT Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2.1	31
Secondary Capture Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7	10,11,12,13,14,15,16,17,21,22,23,25, 26,27,28
VL Microscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.2	7,8,9,18
VL Photographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.4	7,8,9,18

680 Für VDDS-TypenNr: 0, 6, 24, 33, 34, 35, 36, 37 müssen andere passende SOP-Klassen verwendet werden. Die AETs der Kommunikationspartner müssen vorher bekannt sein (siehe Service Availability).

Angebotener Transfersyntax muss mindestens 1.2.840.10008.1.2 Implicit VR Little Endian sein. Die Bittiefe des resultierenden Bildes kann entsprechend DICOM-Standard bis 16 Bit betragen.

### 1.3.2.6.1 Verwendung der Store Funktionalität für die Übertragung von Bildern

685

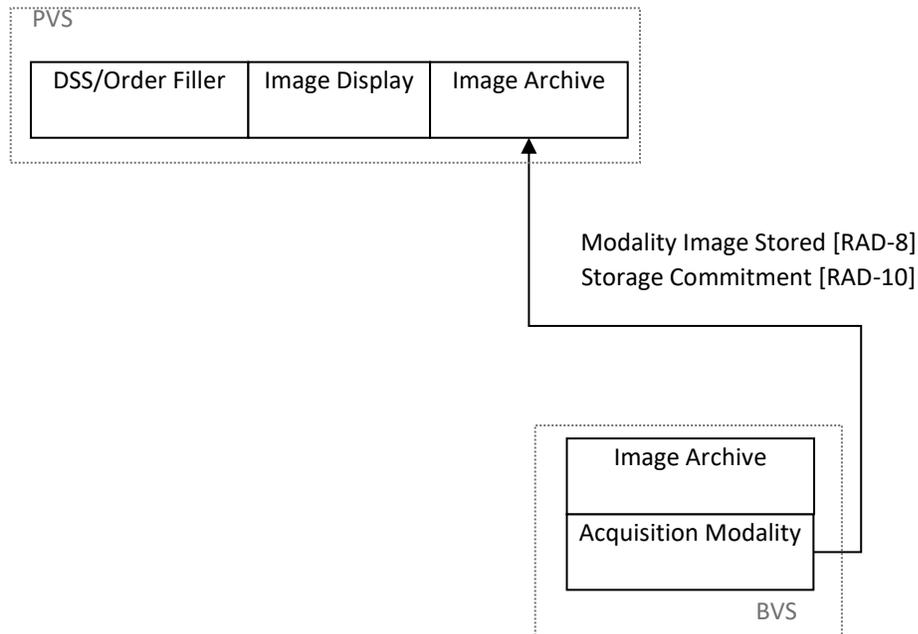


Abbildung 1.3.2.6.1-1: Actor Diagramm

### 690 1.3.2.7 Use Case U7: Zeitnahes Röntgenbild

#### Ablauf:

Der Anwender (Arzt) möchte den Patienten röntgen und anschließend das Bild betrachten. Dafür übergibt eine PVS Auftragsdaten an ein Röntgenprogramm (BVS 1) auf einer anderen Arbeitsstation (im Röntgenraum), dort wird basierend auf den Patienten- und Auftragsdaten (von  
695 einem anderen Mitarbeiter der Praxis) ein Röntgenbild aufgenommen und dieses nach der Erstellung (automatisch) an einen Viewer (BVS 2) übergeben, so dass es vom Anwender zeitnah betrachtet werden kann.

#### Umsetzung:

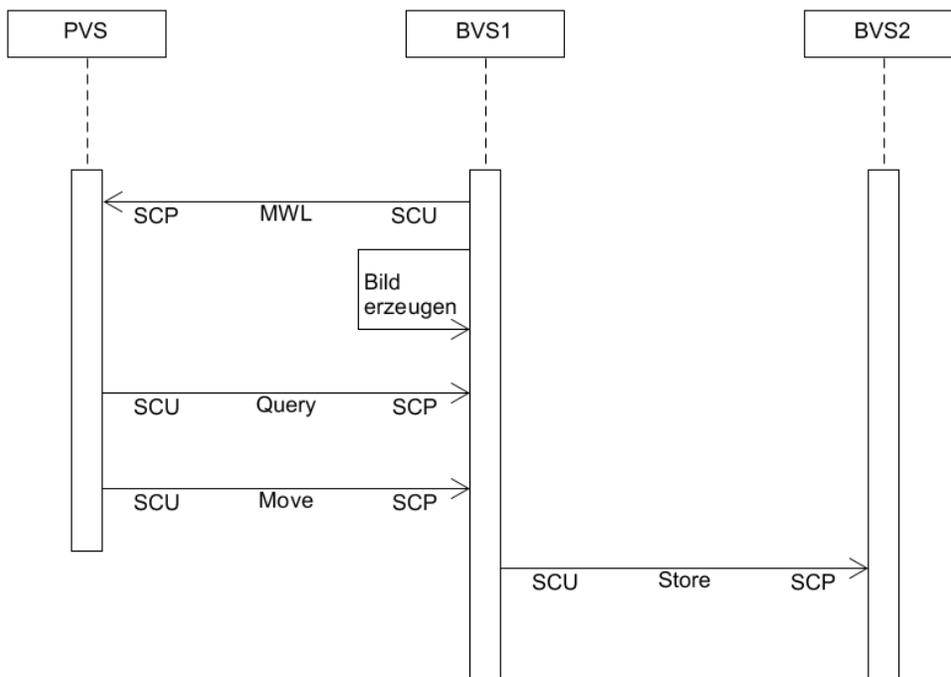
700 Der Anwendungsfall lässt sich auf Basis der anderen im BDW festgelegten Anwendungsfälle realisieren.

Die Übertragung der Auftragsdaten von der PVS zur BVS 1 erfolgt über die MWL-Worklist. Dem Mitarbeiter im Röntgenraum stehen damit alle notwendigen Informationen zur Durchführung der Aufnahme zu Verfügung (siehe auch Kapitel 2.2 Fallbeispiele).

Wurde das Röntgenbild erstellt ergeben sich zwei Möglichkeiten:

705 a) Die PVS koordiniert den Workflow:

- Die PVS prüft, ob das Bild zur Verfügung steht (z. B. Query auf Accession Number)
- Steht das Bild zur Verfügung wird es mittels MOVE an das BVS2 geschickt, das die Option „System Start“ unterstützt und das Bild anzeigt

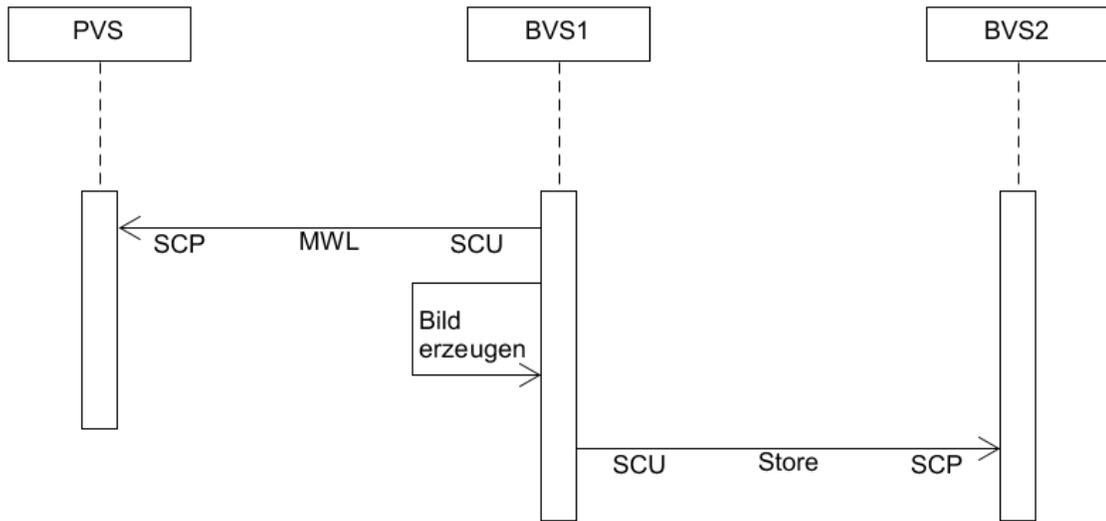


710

**Abbildung 1.3.2.7-1: Sequenzdiagramm a)**

b) Die BVS1 koordiniert den Workflow:

- Die BVS1 ist so konfiguriert, dass das Bild (Kopie) automatisch direkt an die BVS2 schickt, die die Option „System Start“ unterstützt, und das Bild anzeigt



715

Abbildung 1.3.2.7-2: Sequenzdiagramm b)

### 1.3.2.7.1 Verwendung der MWL/Store Funktionalität für zeitnahes Röntgenbild

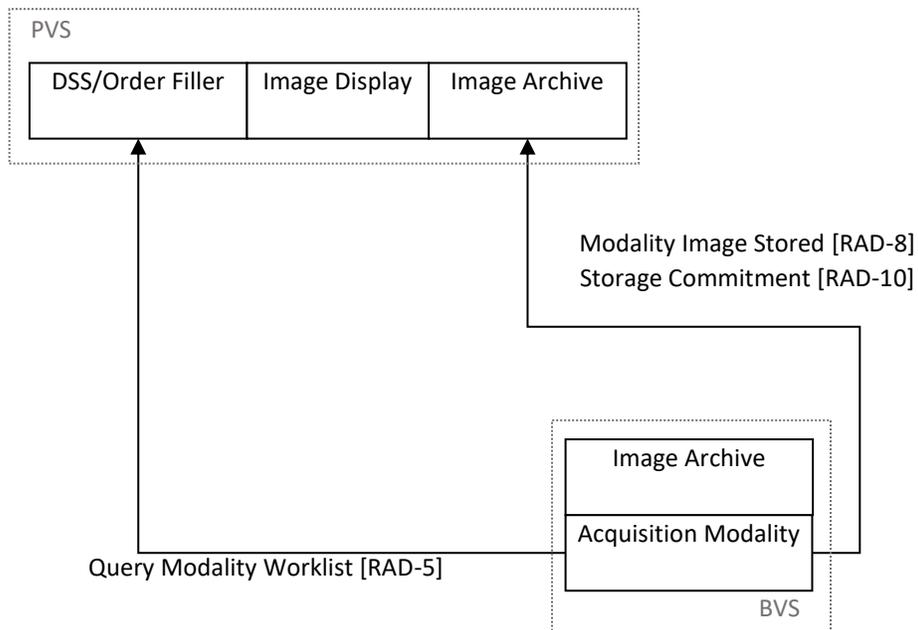


Abbildung 1.3.2.7.1-1: Actor Diagramm

720

## 1.4 Optionen

### 1.4.1 System Start

725 Diese Option soll es ermöglichen, das Systemverhalten zu beeinflussen. Dabei muss beachtet werden, dass die VDDS-DICOM-Kommunikation nicht wie im klassischen VDDS-media auf einen Rechner beschränkt ist. Neben der Aktion selbst ist es daher auch nötig die dazugehörige Arbeitsstation zu bestimmen. Im weiteren Sinne ist der Use Case 5 auch eine Art der Fernsteuerung (in einer anderen Anwendung soll etwas angezeigt werden).

Das Systemverhalten ist im BDW eine Einstellung des Zielsystems und nicht eine Vorgabe des Fremdsystems.

#### 730 1.4.1.1 Acquisition Modality

735 Um das automatische Starten einer BVS bei “Auftragseingang” zu ermöglichen, soll der MWL-SCU so konfigurierbar sein, dass er kontinuierlich eine Worklist nach Aufträgen abfragt und sobald er einen Auftrag erhält, in einen aufnahmebereiten Zustand wechselt (z. B. Anwendung im Vordergrund, evtl. Patient ausgewählt). Das Auslösen der Untersuchung (im Sinne des Medizinproduktegesetzes) erfolgt nicht automatisch und wird von der BVS gesteuert.

Das Startverhalten soll an den Scheduled Station SCP-AE Title (0040,0001) gebunden werden. Um das Startverhalten über einen Auftrag zu steuern, muss der MWL-SCU auf mehrere AETs reagieren. Ein AET der die Startoption auslöst und ein AET der sie nicht auslöst.

740 Es ist darüber hinaus nicht eingeschränkt, dass das Startverhalten an andere Bedingungen geknüpft wird z.B.: Requested Procedure.

#### 1.4.1.2 Image Display/Image Archive

Um das automatische Starten einer BVS/PVS bei “Bildeingang” zu ermöglichen soll der Storage-SCP so konfigurierbar sein, dass er bei Eingang eines Bildes dieses anzeigt.

745 Das Startverhalten soll an den AET gebunden werden. Um das Startverhalten über einen Auftrag zu steuern, muss der Storage-SCP auf mehrere AETs reagieren. Ein AET der die Startoption auslöst und ein AET der sie nicht auslöst.

Es ist darüber hinaus nicht eingeschränkt, dass das Startverhalten an andere Bedingungen geknüpft wird z.B.: Requested Procedure.

### 1.4.2 Post Processing Pass-Through

750 Ziel dieser Option ist es, zu ermöglichen, dass ein Bild im Quellsystem verändert werden kann (z. B. Filter) und diese Änderung für anfragende Systeme wirksam werden (geändertes Bild wird übertragen). Dies soll insbesondere auch dann der Fall sein, wenn ein Bild nachträglich (nach der Erstellung) verändert/gefiltert wurde. Die Option darf keinen Einfluss auf ein Originalbild haben.

### 1.4.2.1 Image Archive

- 755 Bilder werden beim Q/R einer bekannten Instance UID immer in der zuletzt geänderten Version zurückgegeben. Das Q/R zu unterschiedlichen Zeitpunkten kann daher veränderte Bilder zum Ergebnis haben. Das Originalbild muss im Image Archive wieder aufrufbar sein. Die Option sollte für einzelne AETs de-/aktivierbar sein.

### 1.4.2.2 Image Display

- 760 Das abfragende System muss in der Lage sein mit veränderten Bildpixeldaten mit derselben Instance UID umzugehen und ggf. Aktualisierungen durchführen (z.B. Thumbnails). Die Bilder dürfen nicht an Systeme ohne Post Processing Pass-Through-Option weitergegeben werden (insb. außerhalb der Einrichtung) bzw. nur temporär gespeichert werden.

### 1.4.3 Migration

- 765 Viele Installationen, die zukünftig das BDW verwenden werden, arbeiten derzeit auf Basis von VDDS-media. Daher befasst sich dieses Kapitel mit der Umstellung von VDDS-media auf DICOM.

- Der BDW macht keine Vorgaben, in wie weit eine Migration durchgeführt werden sollte oder muss. Ein Wechseln einer Anwendung zwischen VDDS-media- und BDW-Schnittstelle ist möglich, sollte aber vermieden werden. Ein Parallelbetrieb erschwert die Identifikation von Bildern (SOP Instance UID/ MMOID) und kann zur Folge haben, dass der Migrationsprozess mehrfach durchgeführt werden muss.
- 770

- Ebenfalls möglich ist DICOM Query/Retrieve von Bildern auf Basis von Metainformationen, die ggf. neben der MMOID zu einem Bild bekannt sind (Patienteninformation, Bilddatum). Ein Abruf von Bildern allein auf Basis der MMOID ist im BDW nicht möglich.
- 775

Der BDW definiert aber einen Weg, wie eine Datenmigration standardisiert zwischen verschiedenen Anwendungssystemen ablaufen kann.

#### 1.4.3.1 Austausch der Identifikatoren

- In VDDS-media werden in der Kommunikation (zwischen BVS und PVS) MMOIDs zur eindeutigen Identifikation von Bilddaten kommuniziert. Mit der Umstellung auf DICOM müssen Bilddaten zwingend DICOM-Identifikationsnummern (z.B. SOP Instance UID) identifiziert werden. Siehe dazu auch Vorgaben für UIDs in DICOM.
- 780

- Um eine Datenmigration zu erreichen müssen in einer Transaktion für alle VDDS-Bestandsdaten die erforderlichen DICOM Attribute (z.B. SOP Instance UID) zum Finden und Anfordern von der BVS generiert und über alle beteiligten Systeme hinweg abgeglichen werden.
- 785

Ob die BVS die hier genannten Informationen „on-the-fly“ in Bilder einfügt oder während der Migration eine vollständige Konvertierung der Bestandsdaten nach DICOM durchführt, bleibt bewusst unspezifiziert. Solange die im BDW geforderten Schnittstellen auch für Bestandsdaten korrekt unterstützt werden, liegt diese Entscheidung beim Hersteller der BVS.

790 Wenn sich Bilder in mehreren BVS Systemen befinden, müssen auch mehrere Migrationen durchgeführt werden. Enthalten mehrere BVS-Systeme dieselben Bilder (gleiche MMOID), sollten die BVS-Systeme die neu vergebenen DICOM-Identifikatoren austauschen. Dies kann durch das gegenseitige Importieren der Migrationsindexdatei erfolgen.

### 1.4.3.2 Anwendungsfall

795 Die Schnittstellen einer Praxis werden auf DICOM umgestellt. Damit sind die Bestandsdaten zunächst nicht mehr zugreifbar. Die Bestandsdaten müssen mit neuen DICOM-Identifikationsnummern versehen werden, um sie per DICOM Query/Retrieve zugreifbar zu halten. Die DICOM-Identifikationsnummern müssen in alle beteiligten Systeme (PVS, BVS, ggf. Archiv) eingepflegt werden.

### 800 1.4.3.3 Ablauf

Die BVS erzeugt für jedes Bild der Bestandsdaten entsprechende DICOM-Identifikationsnummern und exportiert eine entsprechende Indexdatei, in der für jede MMOID die DICOM Identifikationsnummern gelistet werden. Diese Indexdatei wird auf den beteiligten Systemen (i.e. solchen, die Bilddaten aus der BVS ab/aufrufen) importiert. Damit sind für alle VDDS-media-Objekte die DICOM-Identifikationsnummern bekannt.

Der Export/Import kann durch das BVS automatisch ausgelöst werden, wenn in der Konfigurationsdatei ein MigrationExporter angegeben wurde.

### 1.4.3.4 Format der Indexdatei

810 Die Indexdatei wird im CSV-Format (UTF-8) gespeichert. Als Attribut-Trennzeichen dient das Semikolon, als Zeilentrennzeichen die Kombination CR/LF. Alle Attributwerte werden in doppelten Hochkommata übermittelt.

Die Indexdatei enthält genau eine Zeile je Bildobjekt im Datenbestand des exportierenden Systems. Es kann für mehrere Mandanten mehrere Indexdatei geben. Diese umfasst folgende Informationen:

815 **Tabelle 1.4.3.4-1: Indexdatei**

Spalte	Attribut	Bemerkungen	Datentyp
1	BVS-Kennung	VDDS-Entsprechung: BVS	String
2	PRXNR	PRXNR unter der das Bild verfügbar ist. leer, wenn PRXNR von BVS nicht beachtet wird	Int
3	MMOID	Objekt Id	200 alphanumerische Zeichen
4	Patienten Id	Vom System verwendetet Id des Patienten	DICOM-LO - Long String
5	Issuer Of Patient ID	Mandantenkennung	DICOM-LO - Long String
6	Study Instance UID	Neu generiert durch BVS	DICOM-UI
7	Series Instance UID	Neu generiert durch BVS	DICOM-UI

8	SOP Class UID	Gemäß Typ (CT, Röntgen) des Bildes	DICOM-UI
9	SOP Instance UID	Eindeutige Nummer, generiert durch BVS	DICOM-UI

Anmerkungen:

- 820 • Study- und Series Instance UID werden benötigt, um die Anforderungen des DICOM Standards bzgl. hierarchischer Suche zu erfüllen. Auch bei einem IMAGE-Level Aufruf müssen immer die identifizierenden Informationen der höheren Ebenen (hier: Series und Study) mitgeliefert werden
- Die SOP Class UID ist unter dem Aspekt der eindeutigen Identifikation zwar verzichtbar, jedoch werden Bilder in DICOM stets durch das Tupel SOP Class- und Instance UID identifiziert.
- 825 • Jede SOP Instance UID darf nur für genau eine Zuordnung verwendet werden (d.h. sie darf nur einmal in der Übergabedatei auftauchen).

## 1.5 Anforderungen für die Konformität mit dem VDDS-DICOM-Siegel

Das VDDS-DICOM-Siegel definiert mehrere Stufen, für die das Siegel vergeben werden kann. Diese Stufen unterscheiden auch zwischen BVS und PVS. Tritt ein System sowohl als PVS als auch als BVS auf, müssen alle entsprechenden Anforderungen erfüllt werden.

830 Basis ist ein DICOM Conformance Statement. In dem auch das Verhalten einer Software hinsichtlich aller relevanten Aspekte beschrieben wird.

Die Angaben zur Konformität mit dem BDW sollen im DICOM Conformance Statement im Kapitel „Overview“ sein.

Für das Siegel muss eine der 3 Stufen erfüllt werden.

### 835 **Stufe 1**

Ziel: Austausch von Patienten- / Auftragsdaten

- PVS: Query Modality Worklist [RAD-5] (SCP)
- BVS: Query Modality Worklist [RAD-5] (SCU)
- Pflicht für BVS und PVS: Service Availability

### 840 **Stufe 2**

Ziel: Austausch von Patienten- / Auftragsdaten; Senden des erzeugten Bilds zur PVS

- PVS:
    - Wie Stufe 1
    - Modality Image Stored [RAD-8] (SCP) (für BDW SOPs 2D)
- 845       ▪ Empfängt von BVS erzeugte und automatisch versendete Bilder

- BVS:
  - Wie Stufe 1
  - Modality Image Stored [RAD-8] (SCU) (BDW SOPs 2D)
    - Versendet erzeugte Bilder automatisch

- 850 • Pflicht für BVS und PVS: Service Availability

### Stufe 3

Ziel: Austausch von Patienten- / Auftragsdaten und 2D Bildern

- PVS:
  - Wie Stufe 1
  - Query Images [RAD-14] (SCU)
  - Retrieve Images [RAD-16] (SCU)
  - Modality Image Stored [RAD-8] (SCP) (für BDW SOPs 2D)

855

- BVS:
  - Wie Stufe 1
  - Modality Image Stored [RAD-8] (SCU) (BDW SOPs 2D)
  - Query Images [RAD-14] (SCP)
  - Retrieve Images [RAD-16] (SCP)

860

- Pflicht für BVS und PVS: Service Availability

### 865 Stufe 4

Ziel: Austausch von Patienten- / Auftragsdaten, 2D Bildern und 3D Daten

- PVS: Wie Stufe 2 für alle BDW SOPs
- BVS: Wie Stufe 2 für alle BDW SOPs
- Pflicht für BVS und PVS: Service Availability

### 870 Optionen

Angaben zur Unterstützung folgender Optionen sind immer Pflicht:

- System Start
- Post Processing Pass-Through
- Multi-Tenancy
- Migration

875

Beispieltext in einem Conformance Statement:

The product <Product name> conforms to the requirements of BDW Level <x>. Further information can be found on the VDDS homepage ([www.vdds.de/](http://www.vdds.de/)).

880

BDW-Option	Support	Note
Migration	yes	
System Start	no	
Post Processing Pass-Through	no	
Multi-Tenancy	no	

Der VDDS veröffentlicht seinerseits auf seiner Homepage eine Liste der Produkte, die das VDDS-Siegel erhalten haben.

885

## Referenzierte Standards

- VDDS-media Version 1.4
- IHE IT Infrastructure Technical Framework - Revision 16.0
- IHE Radiology Technical Framework - Revision 18.0
- DICOM 2019d

890

## Glossar

<b>Glossary Term</b>	<b>Definition</b>
BVS /IMS	Bildverarbeitungssoftware/ -system / Image processing system
PVS/PMS	Praxisverwaltungssoftware/-system / Practice management system

## 2 Informativer Teil

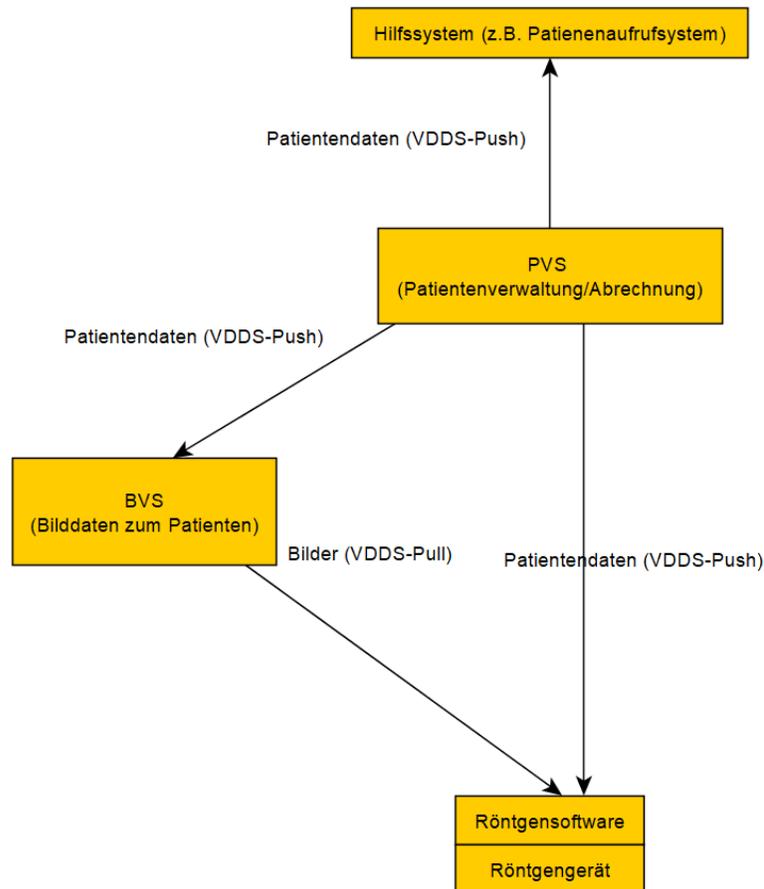
### 895 2.1 Architekturvarianten

#### 2.1.1 Zentrale und Verteilte Architektur mit VDDS

Der VDDS-media-Standard 1.4 sieht sowohl eine verteilte als auch eine zentrale Architektur für die Speicherung von Bilddaten vor.

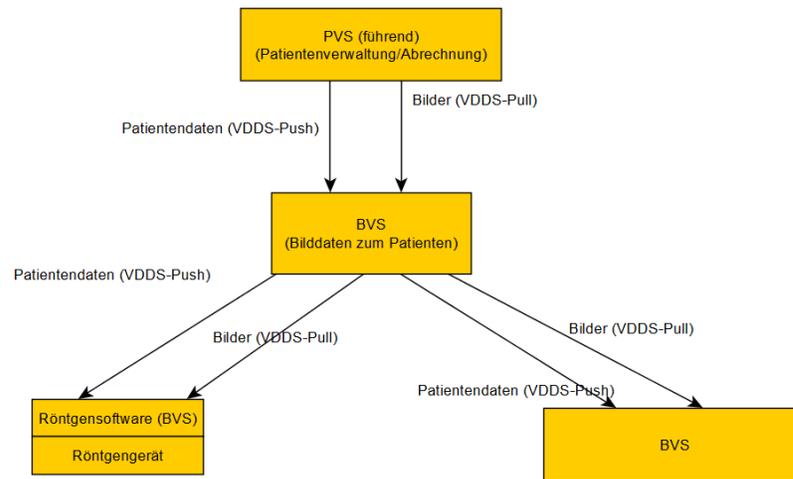
900 Das BDW-Profil basiert allerdings stark auf dem DICOM-Standard und dieser ist primär für eine zentrale Architektur konzipiert ist. Dennoch ermöglicht das BDW-Profil sowohl verteilte als auch zentrale Strukturen.

**Abbildung 2.1.1-1: Beispiel einer klassischen VDDS-media Architektur (verteilt)**



905

**Abbildung 2.1.1-2: Beispiel einer zentralen VDDS-media-Architektur**

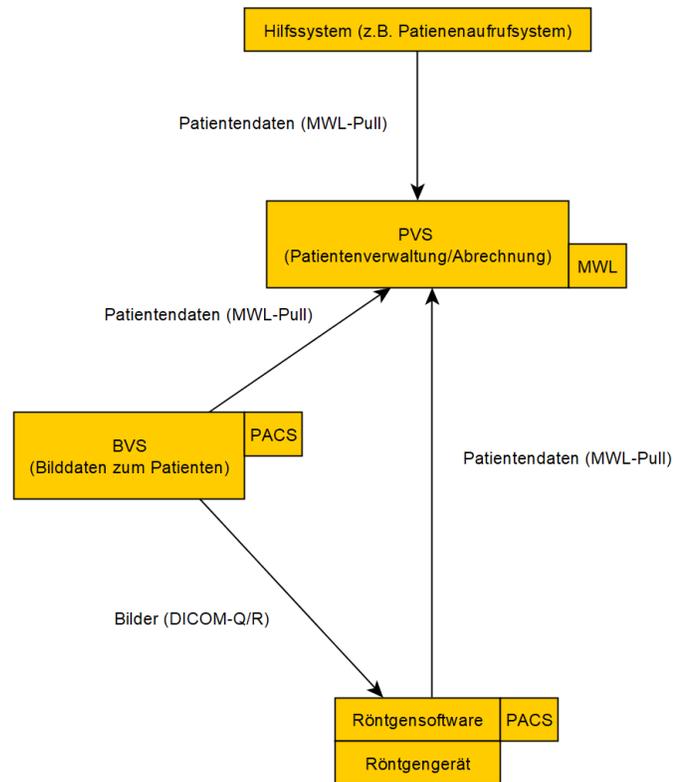


Bei einer zentralen VDDS-Architektur müssen alle Komponenten über das Archiv (das als Zwischenstelle dient) kommunizieren.

910 **2.1.2 Verteilte Architektur mit BDW**

Für die verteilte BDW-Architektur ersetzen die DICOM-Dienste die jeweiligen VDDS-Schnittstellen. Lediglich bei der Übertragung von Patientendaten/Röntgenaufträgen dreht sich die Kommunikationsrichtung (Push auf Pull). Die Architektur bleibt gleich. Es gibt mehrere kleine PACSe und ggf. mehrere MWL-Server.

915

**Abbildung 2.1.2-1: Beispiel einer verteilten BDW-Architektur**

### 2.1.3 Zentrale Architektur mit BDW

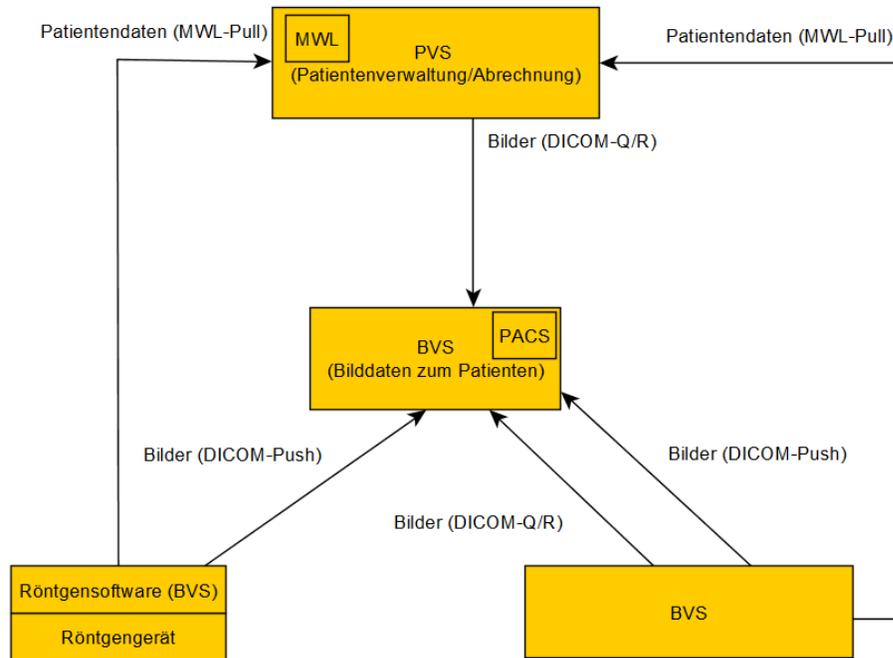
920 Für eine zentrale Architektur müssten die Serverkomponenten jeweils nur einmal im System zur Verfügung stellen. Im BDW sind dies die zwei Serverkomponenten, die Store-Funktionalität und die Worklist-Funktionalität.

Die Store-Funktionalität kann analog zum zentralen VDDS-media-Szenario von einem BVS gehalten werden. Alle Clients würden von dieser BVS Bilder abfragen können und Bilder zu dieser BVS senden können.

925 Die Worklist-Funktionalität sollte am führenden PVS-System angesiedelt sein, da dort die aktuellen Patientendaten vorliegen. Alle Clients würden von dieser PVS Patientendaten/Auftragsdaten abfragen können.

930 Liegt der Worklist-Server an anderer Stelle müssten weitere Schnittstellen (HL7) zur Übermittlung der Patientendaten verwendet werden. Diese Schnittstellen werden nicht vom BDW aber anderen IHE Profilen (SWF) abgedeckt.

**Abbildung 2.1.3-1: Beispiel einer zentralen BDW Architektur**



## 935 2.2 Fallbeispiele

Hier soll exemplarisch gezeigt werden, wie die Umsetzung des eines Standardablaufs auf Basis des BDW erfolgt.

### 2.2.1 Fallbeispiel: Röntgenauftrag mit zeitversetztem Bildabruf

#### 2.2.1.1 Ablaufbeschreibung aus Sicht des Praxispersonals

- 940 Der Zahnarzt entscheidet, dass ein Patient geröntgt werden soll. Er wählt den Patienten in seiner PVS aus und erstellt einen Auftrag für eine Röntgenaufnahme. Die Zahnarthelferin geht anschließend mit dem Patienten in den Röntgenraum. Dort wird ihr vom Röntgensystem angezeigt welche Aufträge anliegen. Sie wählt den Auftrag für diesen Patienten aus. Die Aufnahme wird entsprechend den Vorgaben aus dem Auftrag erstellt. Der Zahnarzt hat nun die
- 945 Möglichkeit das Bild im Röntgensystem anzuschauen (außerhalb des BDW). Später möchte er das Bild in seiner PVS abrufen (z.B. um es dem Patienten zu zeigen). Dazu wählt er den Patienten in seiner PVS aus und startet anschließend eine Abfrage nach Bildern zu diesem Patienten. Er bekommt die im Röntgensystem verfügbaren Bilder angezeigt. Er wählt das für ihn relevante Bild aus und zeigt es in der PVS an.

## 950 **2.2.1.2 Umsetzung im BDW**

Die PVS muss entsprechend Use Case 1 die Transaktion Query Modality Worklist [RAD-5] als SCP unterstützen. Die PVS erstellt dabei aus den Angaben des Patienten und den Angaben des Arztes einen MWL-Auftrag und fügt ihn der Worklist hinzu.

955 Im Röntgenraum wird vom Röntgensystem (BVS) die Transaktion Query Modality Worklist [RAD-5] als SCU unterstützt und so die anliegenden Aufträge abgeholt.

Ist das Bild erstellt, wird es vom Röntgensystem gespeichert.

960 Das Röntgensystem unterstützt entsprechend Use Case 3 die Transaktion Query Images [RAD-14] als SCP um eine Suche von Bildern zu ermöglichen. Die BVS kann dadurch entsprechend Use Case 3 die Transaktion Query Images [RAD-14] als SCU Anfragen nach Bildern an das Röntgensystem schicken. Da die PVS-Informationen des Auftrags kennt (z.B. die von der PVS erzeugte Accession Number (0008,0050)), kann die Suche sehr genau eingeschränkt werden. Wurde ein Bild gefunden/gewählt, kann es von der PVS entsprechend Use Case 4 mit Transaktion „Retrieve Images [RAD-16]“ als SCU abgerufen werden (Bild abrufen = Bild an sich selbst schicken lassen). Die PVS muss dafür Use Case 6 mit Transaktion „Modality Images Stored [RAD-16]“ als SCP zum Empfangen des Bildes realisieren und die BVS muss Use Case 4  
965 mit der Transaktion „Retrieve Images [RAD-16]“ als SCP zum Verschicken des Bildes realisieren.

Nach Eintreffen des Bildes im Store-Dienst in der PVS kann das Bild dem Nutzer gezeigt werden.

## 970 **2.2.2 Fallbeispiel: Röntgenauftrag mit unmittelbarem Bildabruf**

### **2.2.2.1 Ablaufbeschreibung aus Sicht des Praxispersonals**

975 Der Zahnarzt entscheidet, dass ein Patient sofort (im Behandlungszimmer/auf dem Stuhl) geröntgt werden soll. Er wählt den Patienten in seiner PVS aus und erstellt einen Auftrag für eine Röntgenaufnahme. Das Röntgensystem startet auf seinem Rechner und wählt den Patienten automatisch aus. Die Aufnahme wird entsprechend den Vorgaben aus dem Auftrag erstellt. Anschließend wird es automatisch in der PVS angezeigt.

### **2.2.2.2 Umsetzung im BDW (Polling)**

980 Die PVS muss entsprechend Use Case 1 die Transaktion Query Modality Worklist [RAD-5] als SCP unterstützen. Die PVS erstellt dafür aus den Angaben des Patienten und den Angaben des Arztes einen MWL-Auftrag und fügt ihn der Worklist hinzu. In der PVS ist der AE-Title des Röntgensystems hinterlegt, der genau dieses im Behandlungszimmer befindliche Röntgensystem identifiziert. Anhand des AE-Title erkennt das Röntgensystem den ihm zugewiesenen (noch nicht abgearbeiteten Auftrag). Das Röntgensystem prüft ständig, ob ein Auftrag in der Worklist vorliegt. Es realisiert auch die Option System Start (siehe 1.4.1) und startet daher die  
985 Röntgenanwendung bei Anliegen eines neuen Auftrags (Abruf entsprechend Use Case 1 mit der Transaktion Query Modality Worklist [RAD-5] als SCU) mit den Auftragsinformationen.

---

Die PVS prüft nach der Auftragsübermittlung durch Suchen nach dem erstellten Bild, ob es schon zur Verfügung steht.

990 Das Röntgensystem unterstützt dafür entsprechend Use Case 3 die Transaktion Query Images [RAD-14] als SCP, um eine Suche von Bildern zu ermöglichen. Die BVS kann dadurch entsprechend Use Case 3 die Transaktion Query Images [RAD-14] als SCU Anfragen nach Bildern an das Röntgensystem schicken. Da die PVS Informationen des Auftrags kennt (z.B. die von der PVS erzeugte Accession Number (0008,0050)), kann die Suche sehr genau eingeschränkt werden. Wurde ein Bild gefunden/gewählt, kann es von der PVS entsprechend

995 Use Case 4 mit Transaktion „Retrieve Images [RAD-16]“ als SCU abgerufen werden (Bild abrufen = Bild an sich selbst schicken lassen). Die PVS muss dafür Use Case 6 mit Transaktion „Modality Images Stored [RAD-16]“ als SCP zum Empfangen des Bildes realisieren und die BVS muss Use Case 4 mit der Transaktion „Retrieve Images [RAD-16]“ als SCP zum Verschicken des Bildes realisieren.

1000 Nach Eintreffen des Bildes im Store-Dienst in der PVS kann das Bild dem Nutzer gezeigt werden.

### 2.2.2.3 Umsetzung im BDW (ohne Polling)

Die PVS muss entsprechend Use Case 1 die Transaktion Query Modality Worklist [RAD-5] als SCP unterstützen. Die PVS erstellt dafür aus den Angaben des Patienten und den Angaben des

1005 Arztes einen MWL-Auftrag und fügt ihn der Worklist hinzu. In der PVS ist der AE-Title des Röntgensystems hinterlegt, der genau dieses im Behandlungszimmer befindliche Röntgensystem identifiziert. Anhand des AE-Title erkennt das Röntgensystem den ihm zugewiesenen (noch nicht abgearbeiteten Auftrag). Das Röntgensystem prüft ständig, ob ein Auftrag in der Worklist vorliegt. Es realisiert auch die Option System Start (siehe 1.4.1) und startet daher die

1010 Röntgenanwendung bei Anliegen eines neuen Auftrags (Abruf entsprechend Use Case 1 mit der Transaktion Query Modality Worklist [RAD-5] als SCU) mit den Auftragsinformationen.

Die PVS bekommt nach Erstellung des Bildes dieses zugesendet. Die PVS muss dafür Use Case 6 mit Transaktion „Modality Images Stored [RAD-16]“ als SCP zum Empfangen des Bildes realisieren und die BVS muss Use Case 4 mit der Transaktion „Retrieve Images [RAD-16]“ als

1015 SCP zum Verschicken des Bildes realisieren. Die BVS verschickt das Bild sofort nach Erstellung. Da die PVS Informationen des Auftrags kennt (z.B. die von der PVS erzeugte Accession Number (0008,0050)), kann die das Bild zum Auftrag zuordnen.

In diesem Kontext muss klar sein, ob die Röntgenbilder neben der PVS auch noch im Röntgensystem oder einer anderen Software gehalten werden, oder ob die BVS damit Besitzer

1020 des „Originals“ wird.

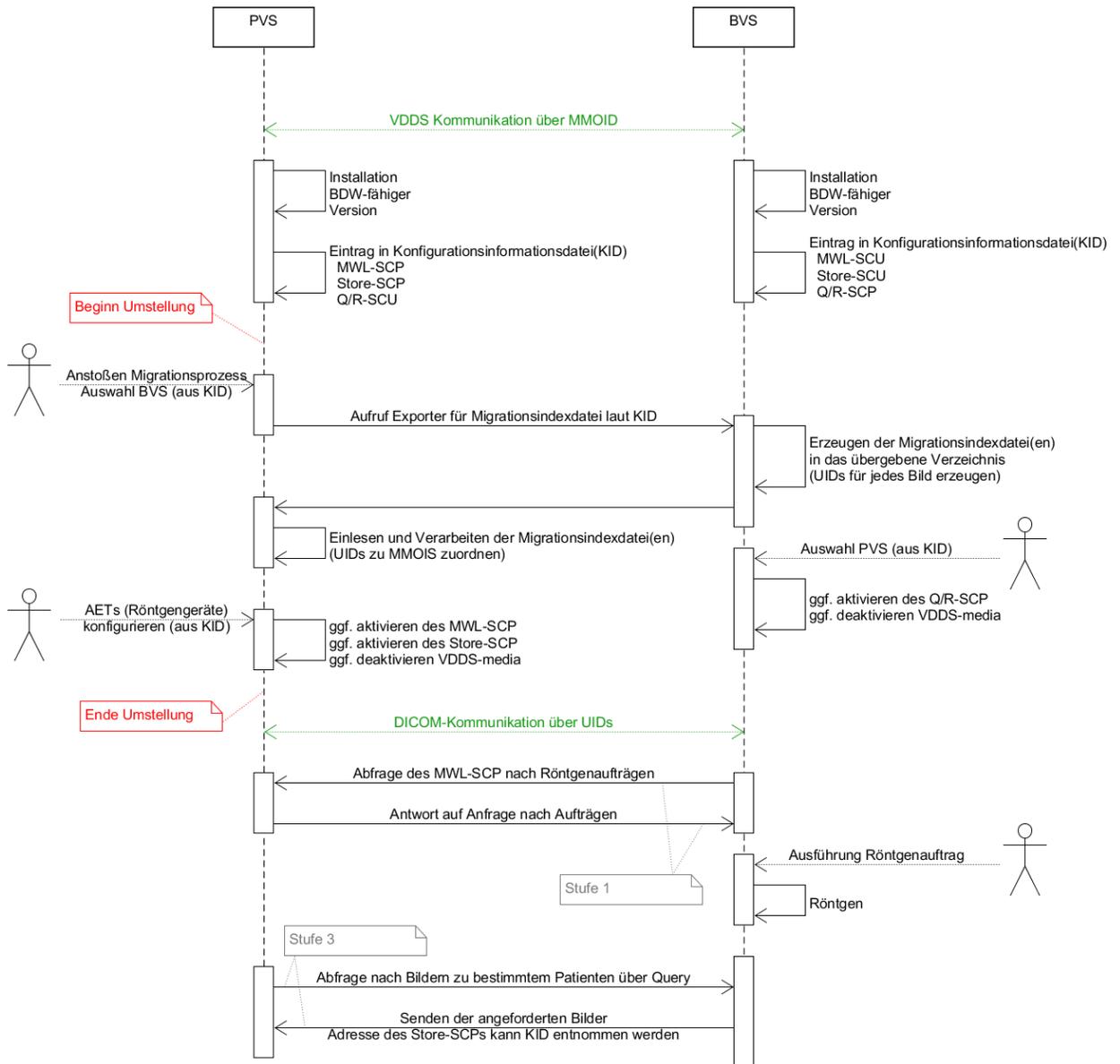
## 2.3 Ablauf einer Migration

Im Folgenden ist der beispielhafte Ablauf einer Migration dargestellt. Es wird eine von verschiedenen möglichen Varianten dargestellt. So ist es z.B. nicht unbedingt notwendig, dass die Migrationsdatei automatisch durch den Aufruf des Exporters erzeugt wird, sie kann auch

1025 manuell exportiert werden. Auch sind die Zeitpunkte für das Aktivieren der DICOM Dienste frei

wählbar. Der dargestellte Ablauf soll aber zeigen, wie manuelle und automatische Phasen der Migration ineinandergreifen.

**Abbildung 2.3-1: Beispiel einer Migration**



1030