



DICOM Viewer für ELGA

Wien, 14.03.2024

- ELGA und DICOMweb
 - Hintergrund
 - Architektur
 - Schnittstellen
- Open Health Imaging Foundation
 - Hintergrund
 - OHIF Viewer
- OHIF für ELGA
 - Grundlagen
 - API
 - Demo

Warum Bilddaten?

- Anwendungsfälle für einrichtungsübergreifenden Austausch von Bilddaten, z.B.:
 - Zuweisung
 - Überweisung
 - Verlaufskontrolle
 - Mammographie-Screening
 - Teleradiologie
 - Zweitmeinung



Basierend auf dem IHE XCA-I Integrationsprofil
Letzte Veröffentlichte Architektur v2.00f vom September 2023

■ Schreibend:

1. **Bilddaten erzeugen**
2. **Bildverweis generieren (DICOM KOS Objekt)**
3. **Bildverweis registrieren in ELGA [RAD-68]**

■ Lesend:

1. **Bildverweise suchen [ITI-18]**
2. **Auf Basis der Metadaten inkl. APPC entscheiden welche Bilder geholt werden sollen**
3. **Bilder abrufen [RAD-69]**

Basierend auf dem IHE WIA Integrationsprofil
Letzte Veröffentlichte Architektur v2.00f vom September 2023

■ Schreibend:

1. **Bilddaten erzeugen**
2. **Bildverweis generieren (DICOM KOS Objekt)**
3. **Bildverweis registrieren in ELGA [RAD-68]**

Analog zur bisherigen Lösung!

■ Lesend:

1. **Bildverweise suchen [RAD-129]**
2. **Auf Basis der Response entscheiden welche Bilder geholt werden sollen**
3. **Bilder abrufen [RAD-107]**

z.B. Gerenderte Bilder, dargestellt in Zero-Footprint-Viewer.

- **Neue Anforderungen für die Bereitstellung von Bildern in IHE WIA**
 - ***Imaging Document Responder***
Übersetzt DICOMweb Anfragen (QIDO-RS) in die XCA-I Welt [ITI-18] und [ITI-43]
 - ***Imaging Document Source***
Muss DICOMweb (WADO-RS) unterstützen und Rendering bereitstellen

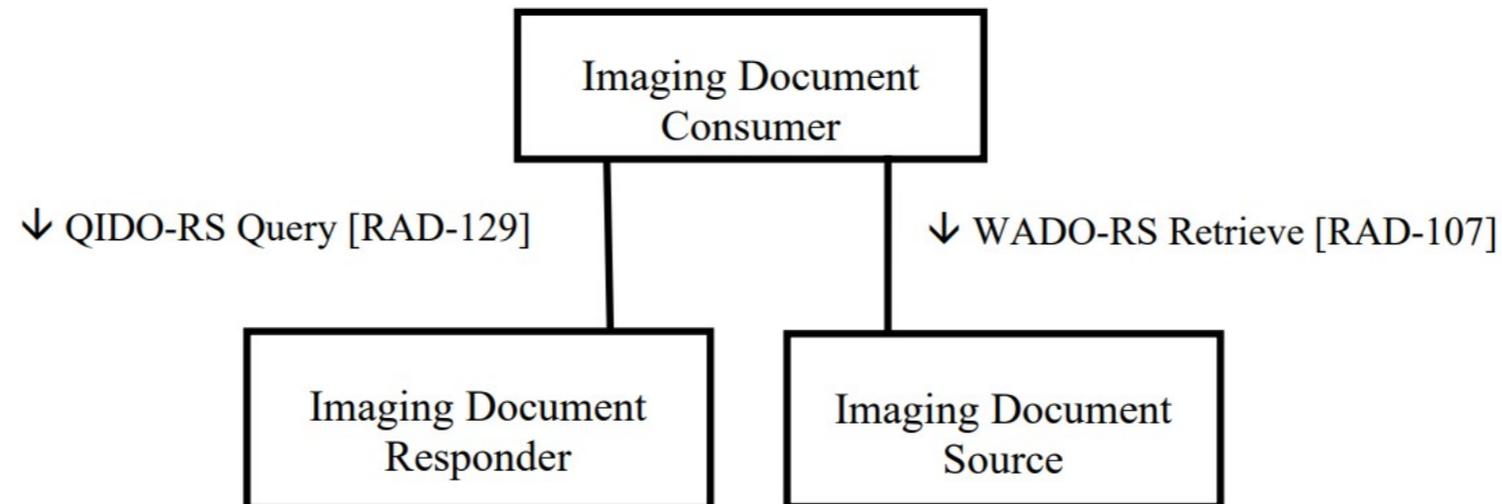
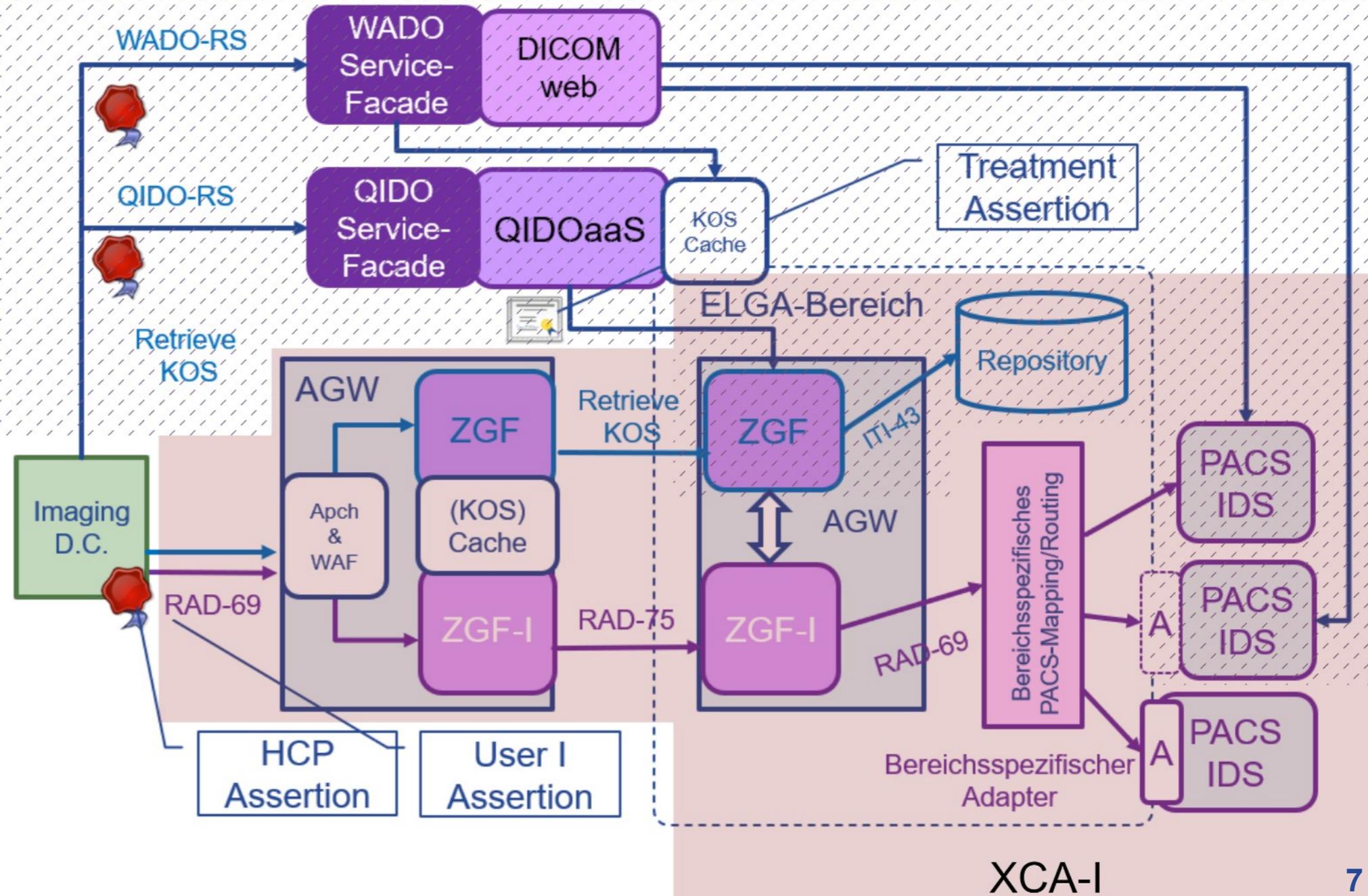


Figure 42.1-1: WIA Actor Diagram

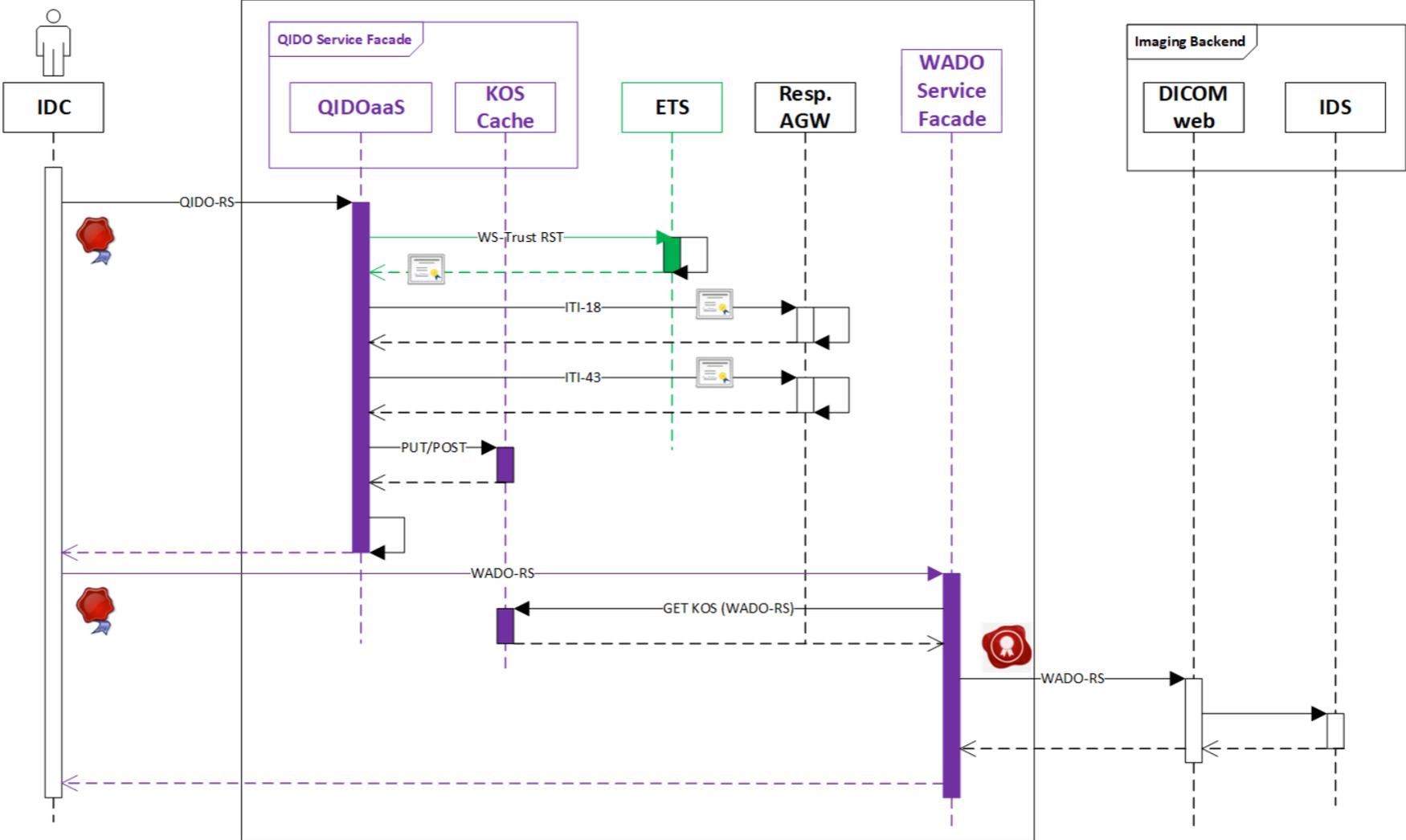
Architekturübersicht

WIA, Use Case #4

(Interactive Viewing in XDS-I environment)



Sequenzdiagramm



-  HCP Assertion
-  Treatment-Assertion
-  Community Assertion

- ELGA DICOMweb - Schnittstellenbeschreibung
 - Erstellt am 12/14/2023
 - pine IT

- QIDO-SF
- WADO-SF

- ❑ Es werden nur HTTP Anfragen mit dem Verb GET unterstützt.
- ❑ Es muss in jeder Anfrage eine Base64 SAML Assertion im Authorization Header als Bearer Token enthalten sein.
- ❑ Der Accept Header wird nicht geprüft - es wird immer content-type application/dicom+json zurückgegeben.
- ❑ Wenn Daten nicht im Cache gefunden werden und von ELGA abgefragt werden, muss immer die PatientID und IssuerOfPatientID als Filterkriterien mitgegeben werden.
- ❑ Es werden immer alle KOS Objekte eines Patienten aus ELGA geladen und im Zwischenspeicher gehalten. Die Filterkriterien werden nachgelagert auf den Zwischenspeicher angewendet.
- ❑ Nicht unterstützte DICOM Filter Attribute werden ignoriert - im Log wird ein Warning ausgegeben. Nicht DICOM Attribute produzieren einen Fehler (BAD_REQUEST(400)).
- ❑ Alle Parameter werden als Single-Values behandelt. Multi-Values werden nicht unterstützt.

Die WADO Service Facade (WADO-SF) ist dezentral als Docker Container installiert und schützt das dahinterliegende Bereichs- bzw. Archiv WADO-RS Service. Es werden folgende Prüfungen bzw. Funktionalitäten durchgeführt:

- ❑ Validiert die empfangene SAML Assertion sowie ein WADO-RS spezifisches Instanz URL Pattern.
- ❑ Kontaktiert den zentralen QIDO Cache, um ein access_token und ein cache_token für die Studie mittels Token Exchange abzurufen.
- ❑ Speichert das access_token und cache_token für nachfolgende Anfragen der selben Studie im Memory.
- ❑ Validiert, ob die Studie/Serie/Instanz Kombination im erhaltenen cache_token existiert.
- ❑ Bei erfolgreicher Prüfung wird die Anfrage mit dem access_token (JWT) an das dahinterliegende WADO-RS weitergeleitet. Die Anfrage wird bis auf die BaseURL nicht verändert und wie die Antwort auch unverändert weitergeleitet.
- ❑ Es wird ein Z-LARR Audit an das zentrale BeS gesendet - im Erfolgs- und Fehlerfall.

Derzeit ist die WADO-SF nur aus dem Gesundheitsnetzwerk (VPN) erreichbar.



Open Health
 Imaging Foundation

Open Health Imaging Foundation

Wien, 14.03.2024

- ❑ OHIF gegründet 2015 durch Massachusetts General Hospital (MGH) und Radical Imaging.
- ❑ **Ziel: Open-Source-Webplattform für medizinische Bildgebung.**
- ❑ Kombiniert MGH-Expertise in Projektmanagement und UX-Design mit Softwareentwicklungsskills von Radical Imaging.
- ❑ Finanzierung durch Forschungszuschüsse, direkte Mittel vom MGH und in-kind-Unterstützung von Radical Imaging.

 OHIF/Viewers is licensed under the **MIT License**

A short and simple permissive license with conditions only requiring preservation of copyright and license notices. Licensed works, modifications, and larger works may be distributed under different terms and without source code.

Permissions	Limitations	Conditions
✓ Commercial use	✗ Liability	📄 License and copyright notice
✓ Modification	✗ Warranty	
✓ Distribution		
✓ Private use		

- Hintergrundinformationen und zitierfähiges Material unter:
 - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7259879/>

- Demo unter:
 - <https://viewer.ohif.org/>

- Github-Projekt unter:
 - <https://github.com/OHIF/Viewers>

OHIF für ELGA

Wien, 14.03.2024

- Ziel: Funktionaler Prototyp für DICOMweb Anbindung
 - Erweiterbar und Wiederverwendbar
 - Frei verfügbar
- Jeder DICOMweb Viewer theoretisch integrierbar
- Anpassungen nötig:
 - Voraussetzung ELGA: Patient ID, IssuerOfPatID, Sec.Assertion
 - DICOMweb „Standard“-Funktionen eingeschränkt verwendbar
(`{s}/studies`, `{s}/studies/{study}/series/{series}/medatada`)

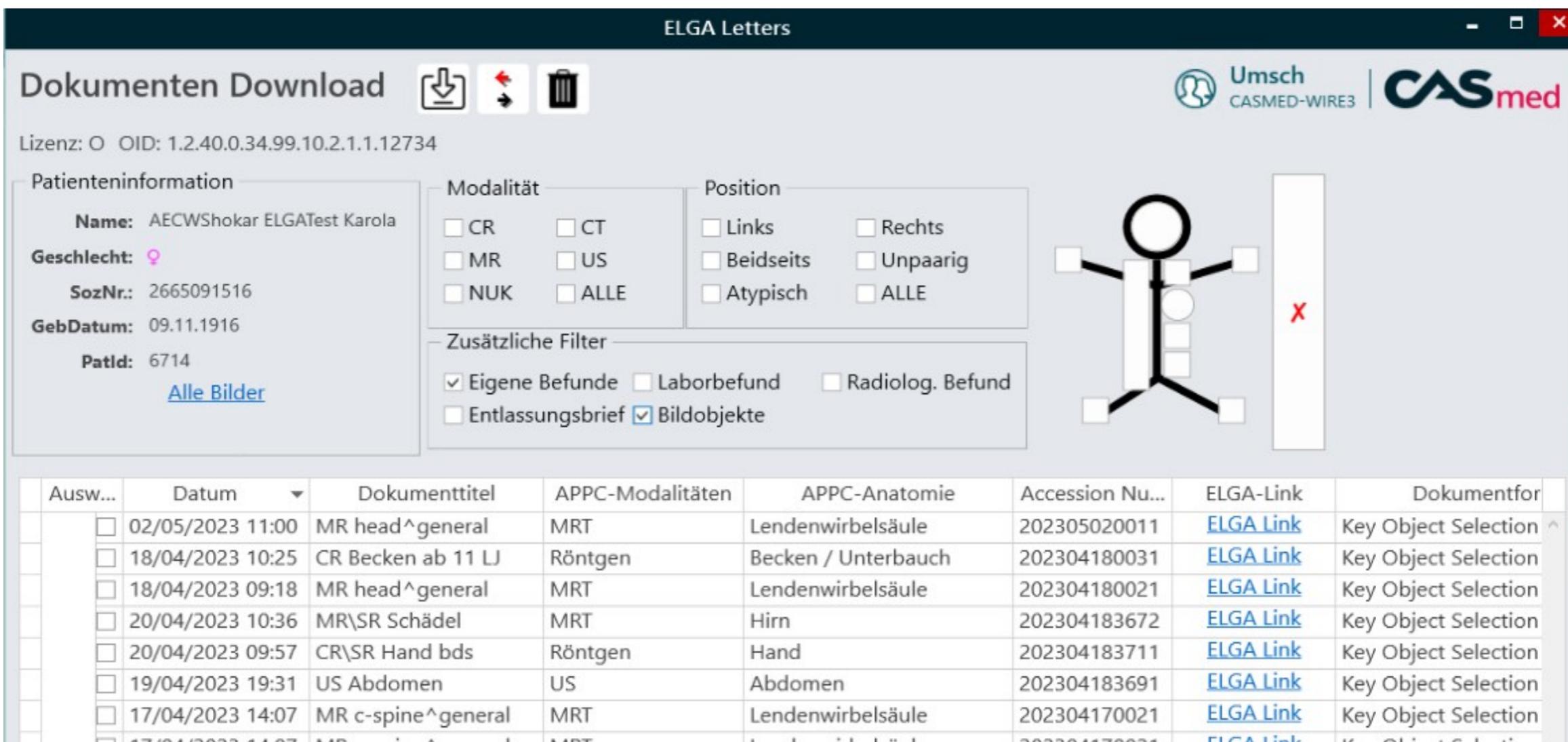
Integration am Beispiel OHIF

- ❑ Issuer of Patient ID, AccessionNumber und Issuer of Accession Number bei QIDO requests mitschicken
- ❑ QIDO requests auf allen Ebenen einführen – Study, Series, Instance
- ❑ WADO-Metadata requests von series-level request zu instance level request.
- ❑ Query-Parameter auslesen
- ❑ GUI-Anpassungen: StudyListViewer



Study Date	Description	Modality	Institution	Accession #
<input type="text" value="Start Date"/> <input type="text" value="End Date"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	M9213-3217849
Jan-19-2022 11:18 AM	US Abdomen (Test)	US		M9213-3217849
Jan-17-2022 10:51 AM	IVUS Coronar PTCA	US		M9213-3217849

`http[s]://{Server}[:port]/?patientid={PatientId}&issuerOfPatientId={IssuerOfPatientId}
[&accession={AccessionNumber}&issuerOfAccessionNumber={IssuerOfAccessionNumber}]
&hcp={HCP-Token}`



ELGA Letters

Dokumenten Download   

Lizenz: O OID: 1.2.40.0.34.99.10.2.1.1.12734

Patienteninformation

Name: AECWShokar ELGATest Karola
Geschlecht: ♀
SozNr.: 2665091516
GebDatum: 09.11.1916
PatId: 6714
[Alle Bilder](#)

Modalität

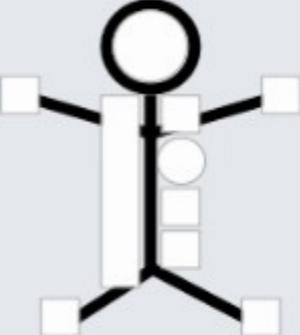
CR CT
 MR US
 NUK ALLE

Position

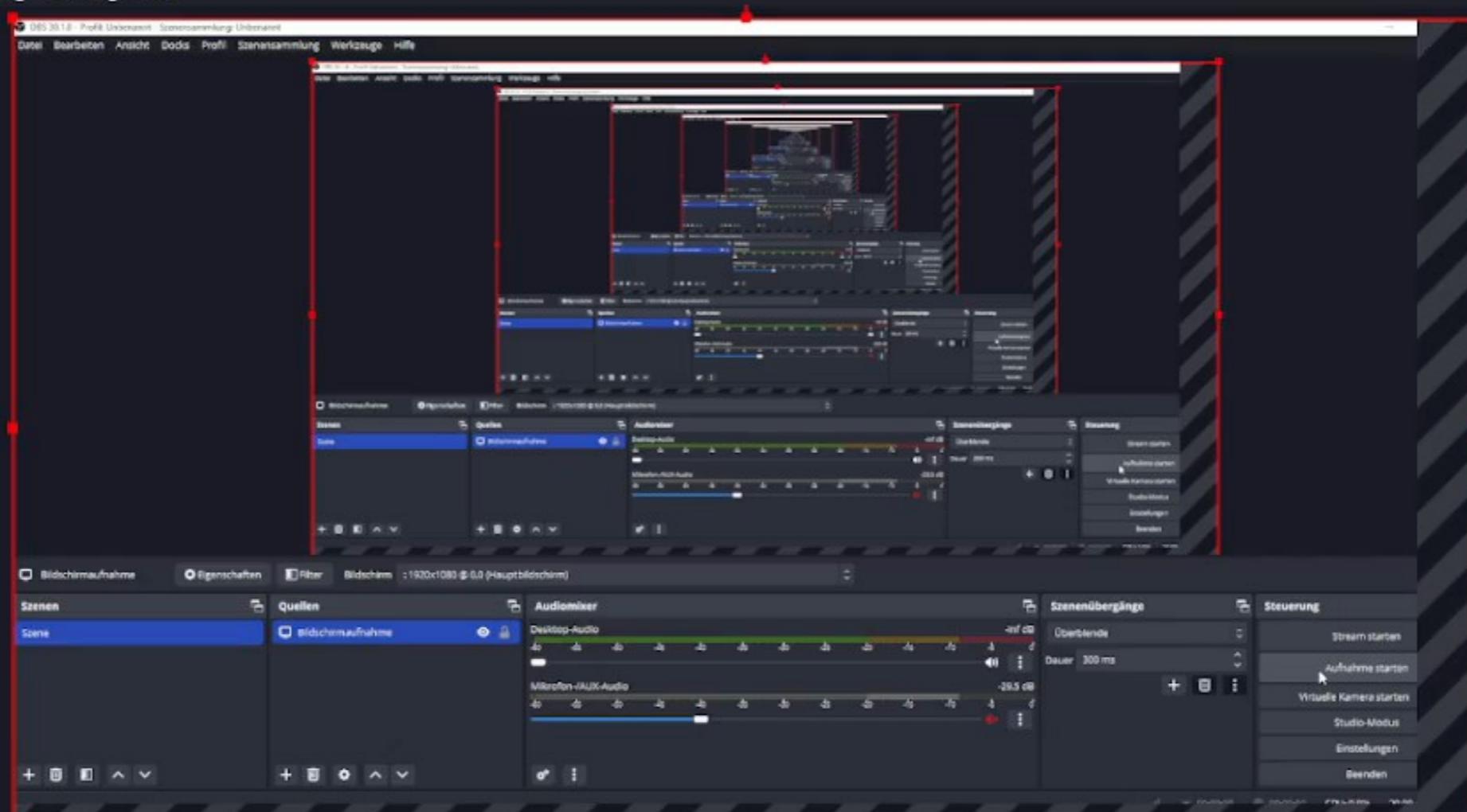
Links Rechts
 Beidseits Unpaarig
 Atypisch ALLE

Zusätzliche Filter

Eigene Befunde Laborbefund Radiolog. Befund
 Entlassungsbrief Bildobjekte

Ausw...	Datum	Dokumenttitel	APPC-Modalitäten	APPC-Anatomie	Accession Nu...	ELGA-Link	Dokumentfor
<input type="checkbox"/>	02/05/2023 11:00	MR head^general	MRT	Lendenwirbelsäule	202305020011	ELGA Link	Key Object Selection
<input type="checkbox"/>	18/04/2023 10:25	CR Becken ab 11 LJ	Röntgen	Becken / Unterbauch	202304180031	ELGA Link	Key Object Selection
<input type="checkbox"/>	18/04/2023 09:18	MR head^general	MRT	Lendenwirbelsäule	202304180021	ELGA Link	Key Object Selection
<input type="checkbox"/>	20/04/2023 10:36	MR\SR Schädel	MRT	Hirn	202304183672	ELGA Link	Key Object Selection
<input type="checkbox"/>	20/04/2023 09:57	CR\SR Hand bds	Röntgen	Hand	202304183711	ELGA Link	Key Object Selection
<input type="checkbox"/>	19/04/2023 19:31	US Abdomen	US	Abdomen	202304183691	ELGA Link	Key Object Selection
<input type="checkbox"/>	17/04/2023 14:07	MR c-spine^general	MRT	Lendenwirbelsäule	202304170021	ELGA Link	Key Object Selection



Szenen

Szene

Quellen

Bildschirmaufnahme

Audiomixer

Desktop-Audio

-inf dB

-60 -55 -50 -45 -40 -35 -30 -25 -20 -15 -10 -5 0

Mikrofon-/AUX-Audio

-29.5 dB

-60 -55 -50 -45 -40 -35 -30 -25 -20 -15 -10 -5 0

Szenenübergänge

Überblende

Dauer 300 ms

Steuerung

Stream starten

Aufnahme starten

Virtuelle Kamera starten

Studio-Modus

Einstellungen

Beenden

□ Erweiterbar durch Extensions

- <https://docs.ohif.org/platform/extensions/>
- Segmentationswerkzeuge, Rendering-Funktionen, Messwerkzeuge

□ Modes

- <https://docs.ohif.org/platform/modes>
- spezielle Workflows
- Video, PDF, Mikroskopie Renderer

□ Style anpassbar

- <https://docs.ohif.org/platform/themeing>

- Github:
<https://github.com/ELGA-GmbH/DRIVE>



- Dockerhub:
<https://hub.docker.com/repository/docker/elgagmbh/drive/general>