

RACCOON- Faden: Die technische Infrastruktur

Prof. Dr. Tobias Penzkofer
Charité Universitätsmedizin Berlin



RACCOON
Eine Infrastruktur im NUM



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

Warum ein Radiologie-Netzwerk gebraucht wurde

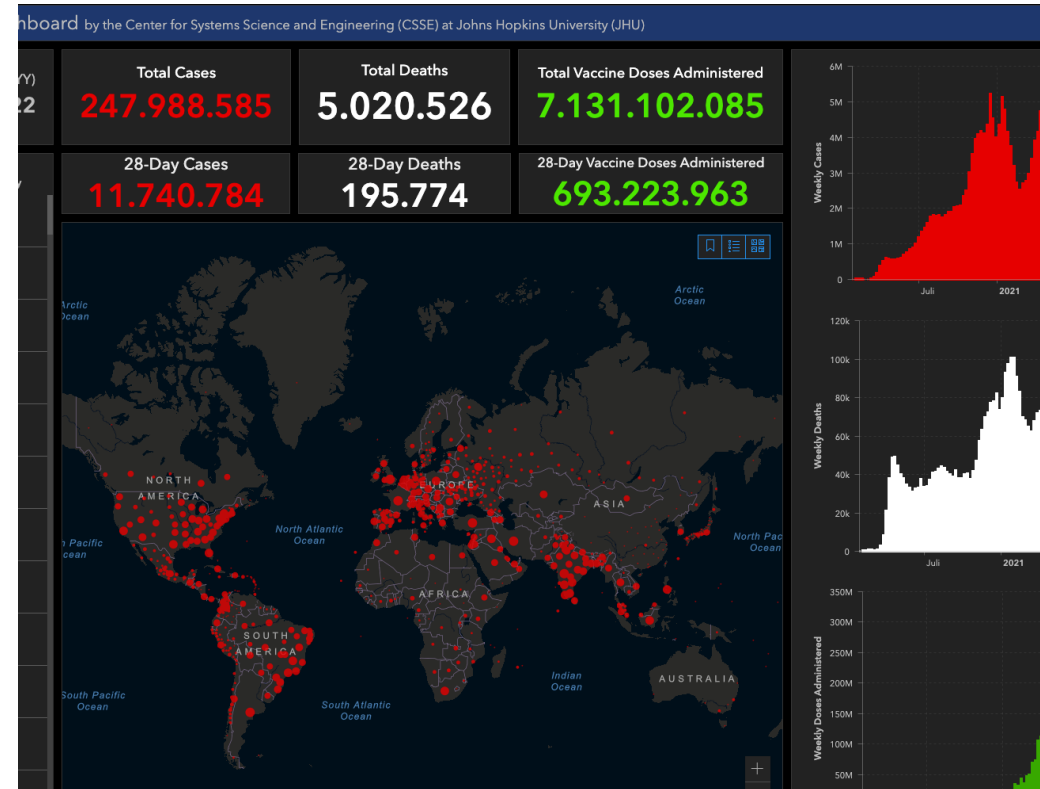
RACOON entstand aus einem praktischen Problem: Bilddaten waren überall vorhanden, aber die Forschungsabläufe waren nicht gut genug vernetzt.



Die Pandemie machte die Lücke sichtbar.

- Wichtige Bilddaten waren über Standorte und heterogene Systeme verteilt.
- Single Center Forschung konnte nationale Fragestellungen nicht schnell genug beantworten.
- Deutschland brauchte einen datenschutzbewussten Weg, schnell multizentrische Evidenz zu erarbeiten

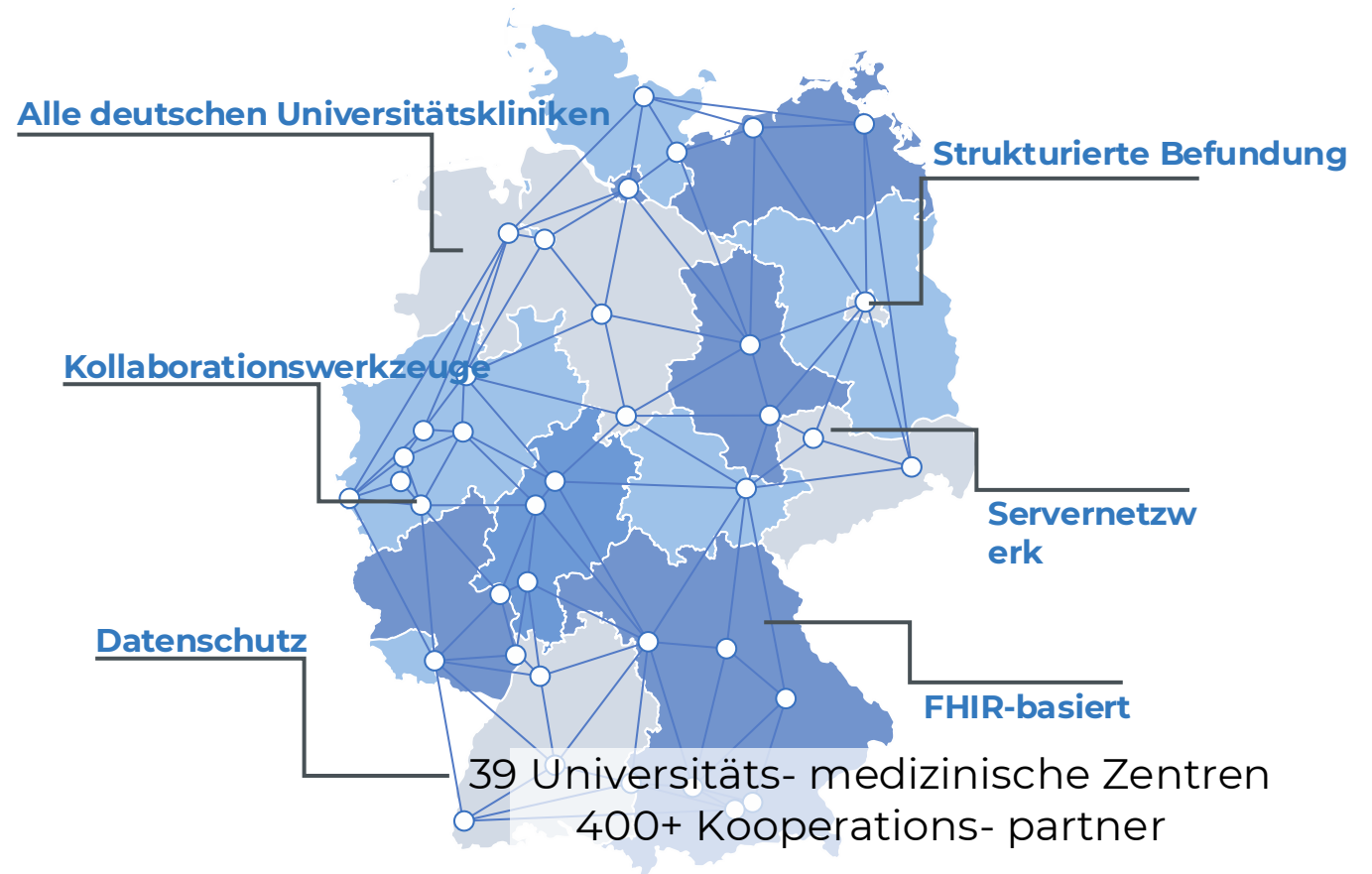
RACOONs Antwort: bildbasierte Studien standortübergreifend schneller planen, durchführen und auswerten.



RACOON ist eine multizentrische, skalierbare Forschungsplattform



- Föderierte Infrastruktur: RACOON-Knoten an allen Universitätskliniken
- Radiologische Bilddaten integriert mit klinischen Daten für föderierte KI-Algorithmenentwicklung und -anwendung
- Aktuelles Ziel: einheitlicher FHIR-basierter Datenraum für die Bildgebungsforschung



Koordination:

Charité – Erlangen – Frankfurt - Tübingen

Gefördert durch:



Vision RACOON



"Ein Forschungsökosystem für multizentrische bildbasierte Forschungsprojekte zu schaffen, welches man gerne benutzt."

Wie die Plattform Mehrwert schafft

RACCOON ist darauf ausgelegt, den Overhead von multi-zentrischer Evidenzgenerierung zu verringern.



Explorieren & Kuratieren

Lokale Bilddaten, Annotationen und Befunde werden forschungsbereit gemacht.



Harmonisieren & Steuern

Standards, SOPs, Informationsmodelle und regulatorische Vorgaben vereinheitlichen den Arbeitsablauf.



Analysieren & Trainieren

Secure infrastructure supports AI development, monitoring and multizentrischen studies.



Wiederverwenden & Skalieren

Ergebnisse und Datensätze können die ursprüngliche Frage beantworten und spätere Anwendungsfälle unterstützen.

Multi-zentrische Forschung rückt dem Aufwand einer single-Center Arbeitsweise deutlich näher.

Europas größtes radiologisches Forschungsnetzwerk

15
vollfinanzierte
Anwendungsfälle

70M€
Förderung bis 2030

66
RACOON-
Vollzeitmitarbeiter

All
deutsche
Universitätsklinika
im Netzwerk

75
unterstützte
Forschungsprojekte

163
peer-reviewte
Publikationen

500+
Kooperationspartner
insgesamt

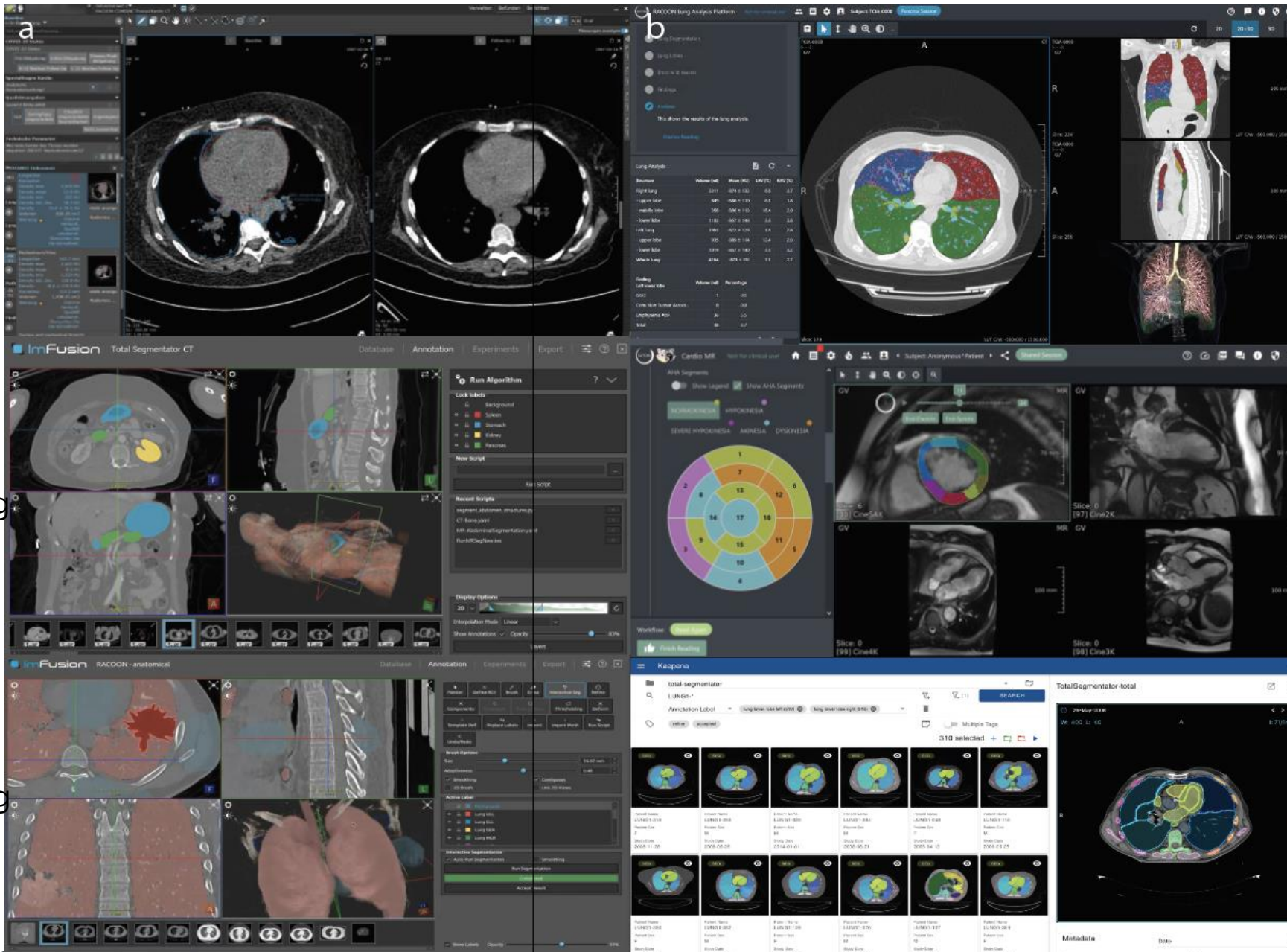
Annotation



KI-Anwendung



Segmentierung



RACOON

Eine Infrastruktur im NUM

Organspezifische Analyse



Cardio



Datenkuration & KI-Training

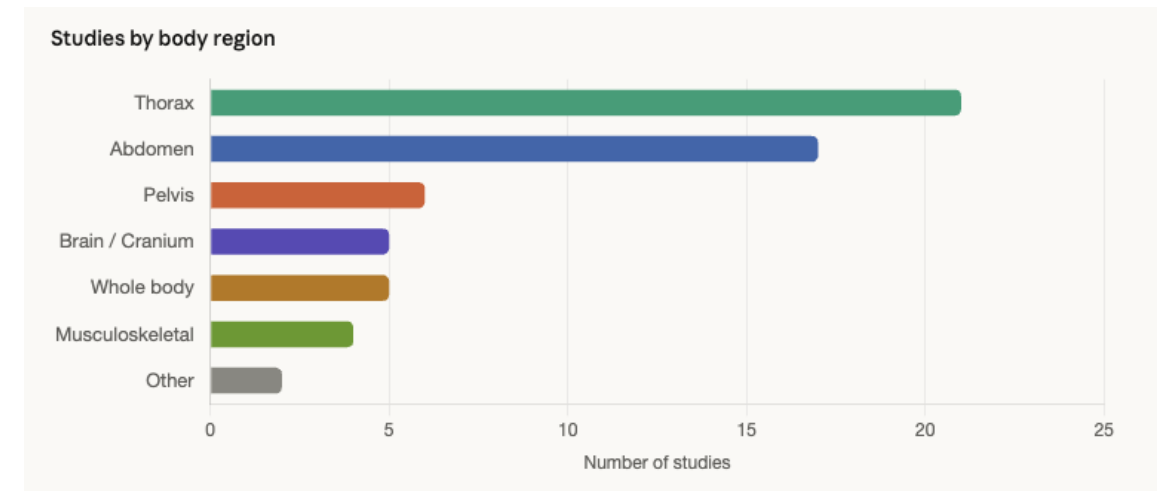
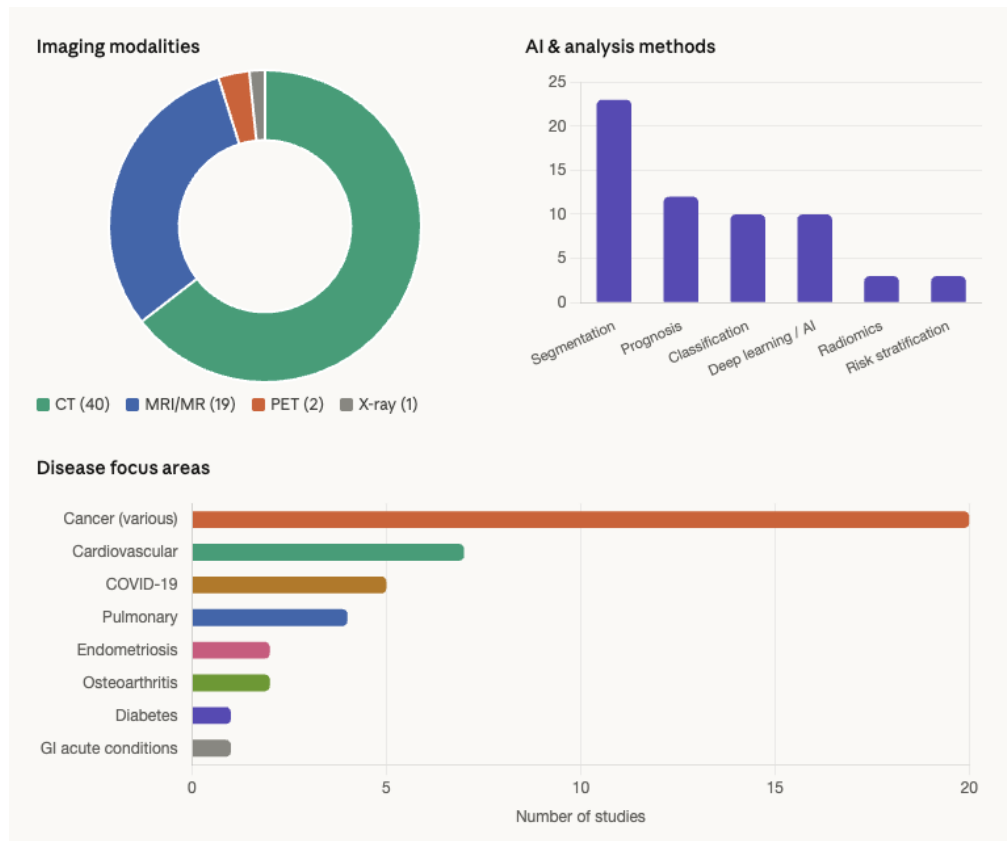


Gefördert durch:



Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

RACOON unterstützt ein breites Themenspektrum im Bereich der bildgebenden Biomarker

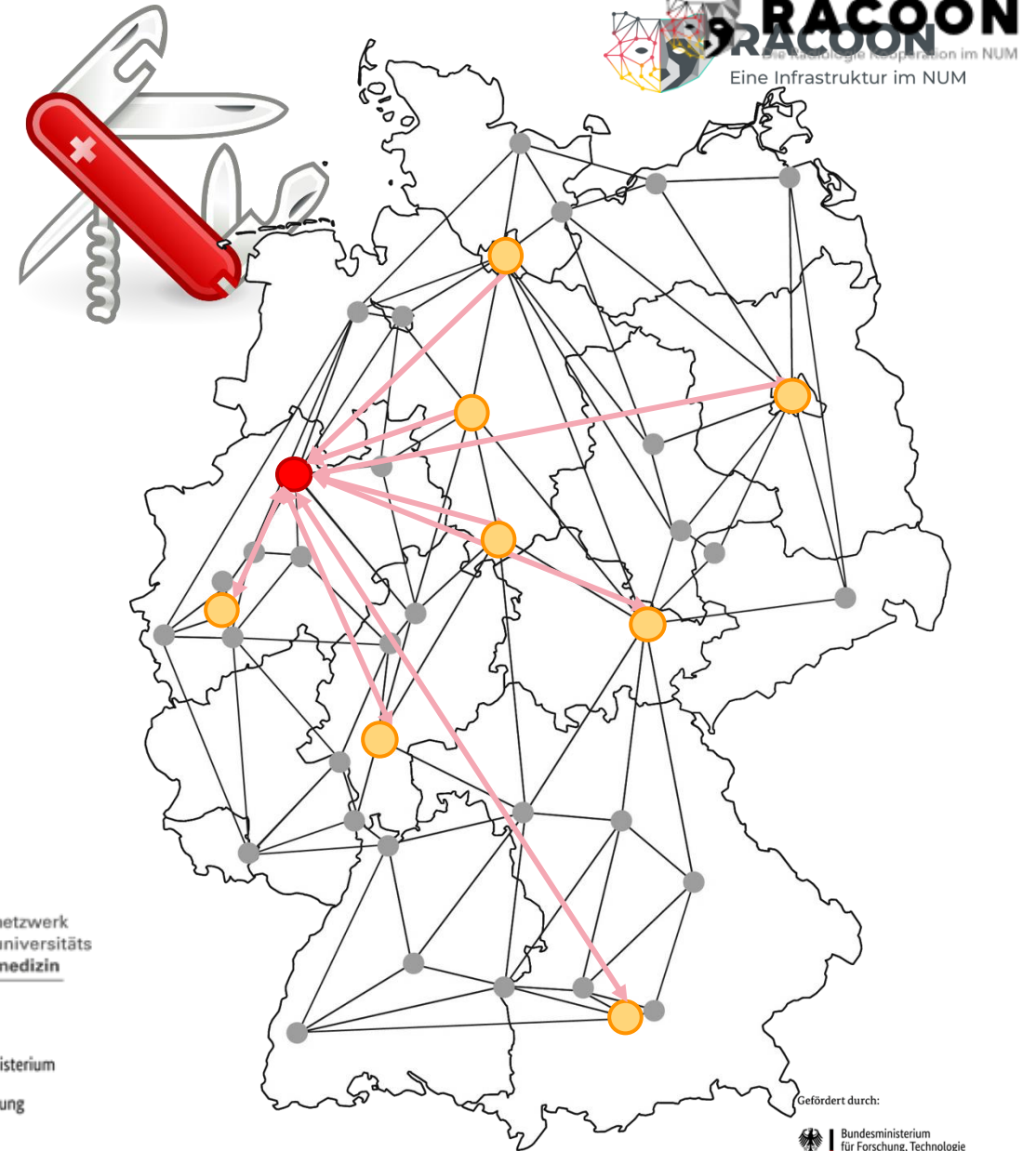


RACCOON

Das radiologische Forschungsnetzwerk

Möglichkeit, **multizentrische Forschung ohne erhöhten Aufwand** zu single-Center Forschung umzusetzen

- **Nutzung der Digitalisierung** in Zusammenarbeit mit den weiteren Netzwerkpartnern
- Ideale Voraussetzungen, um **Prädiktionsmodelle** zu erstellen
- Enorme Chance für **personalisierte Medizin, seltene und neuartige Erkrankungen**



RACOON Forschungsprojekte

RACOON Phase 1 (2020-2021)

(PI: Hamm/Vogl/Bucher/Penzkofer, Frankfurt/Berlin)

→ **Charakterisierung der COVID-Erkrankung**

RACOON COMBINE (2022-2023)

(PI: Kuhl/Makowski/Braren/Nikolaou, Aachen/München/Tübingen)

→ **Imaging Biomarker-Entwicklung des COVID-19
des "Comorbidoms"**

RACOON RESCUE (2024-2025)

(PI: Renz/Wößmann, Hannover/Hannover)

→ **Systematische bildgebende Aufklärung
Ansprechens bei pädiatrischen Nierenerkrankungen**

RACOON FADEN (2024-2025)

(PI: May/Mechsner, Erlangen/Berlin)

→ **Etablierung der Bildgebung zur Endometriose-
Früherkennung**

RACOON PDAC (2024-2025)

(PI: Sinn/Braren, Hamburg/München)

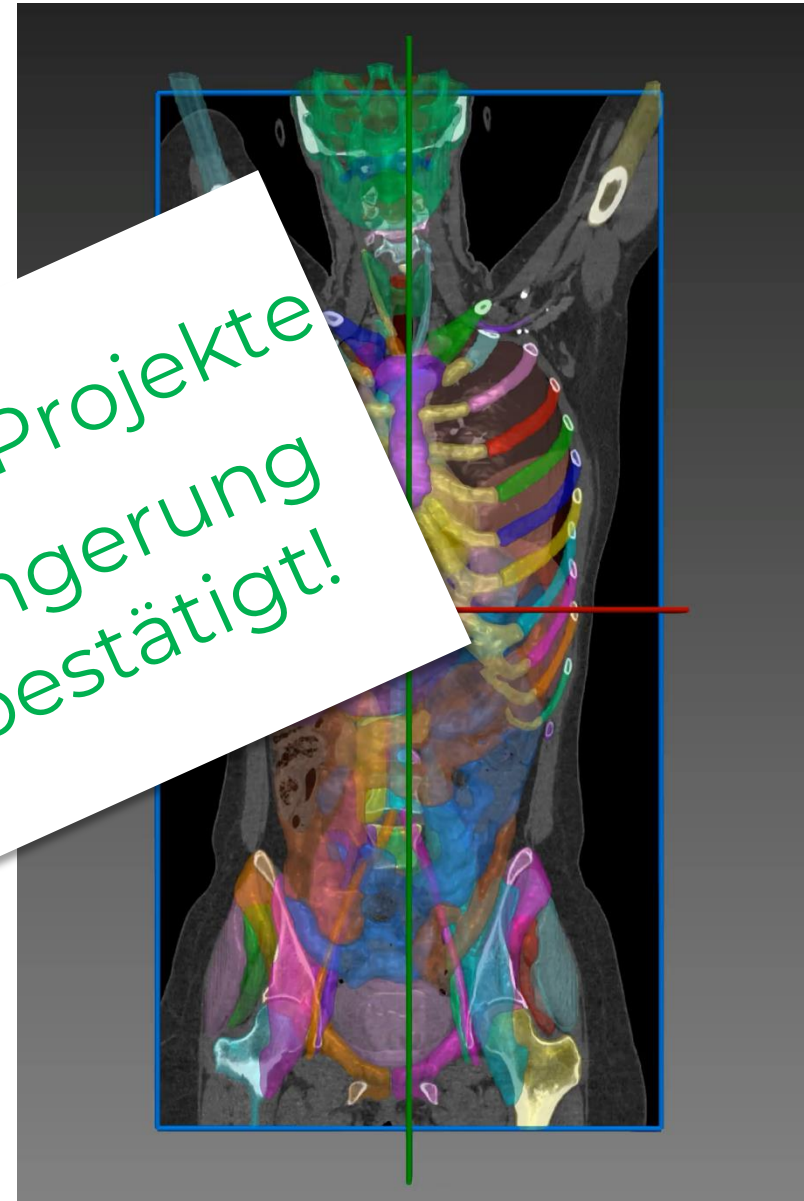
→ **Klassifizierung des Pankreaskarzinoms**

RACOON CORE-PE (2024-2025)

(PI: Knorr/Meinel, Mainz/Rostock)

→ **Bildbasierte Biomarker für Lungenemboliediagnostik**

17 geförderte Projekte
NUM Verlängerung
bis 2030 bestätigt!



RACOON

Eine Infrastruktur im NUM

inom
kung
en

Von der Krisenreaktion zu einem nationalen Bildgebungs-Forschungsökosystem.

- **Erweiterung über** pandemiebezogene Fragestellungen hinaus – in Onkologie, seltene Erkrankungen und klinische Routineanwendungen.
- **Vernetzung der Bildgebung** mit dem breiteren Studien- und **Datenraum des NUM** und Ermöglichung der projektübergreifenden Wiederverwendung.
- Beibehaltung von **Nutzererfahrung, Interoperabilität, Vertrauen und Datenschutz** im centre.

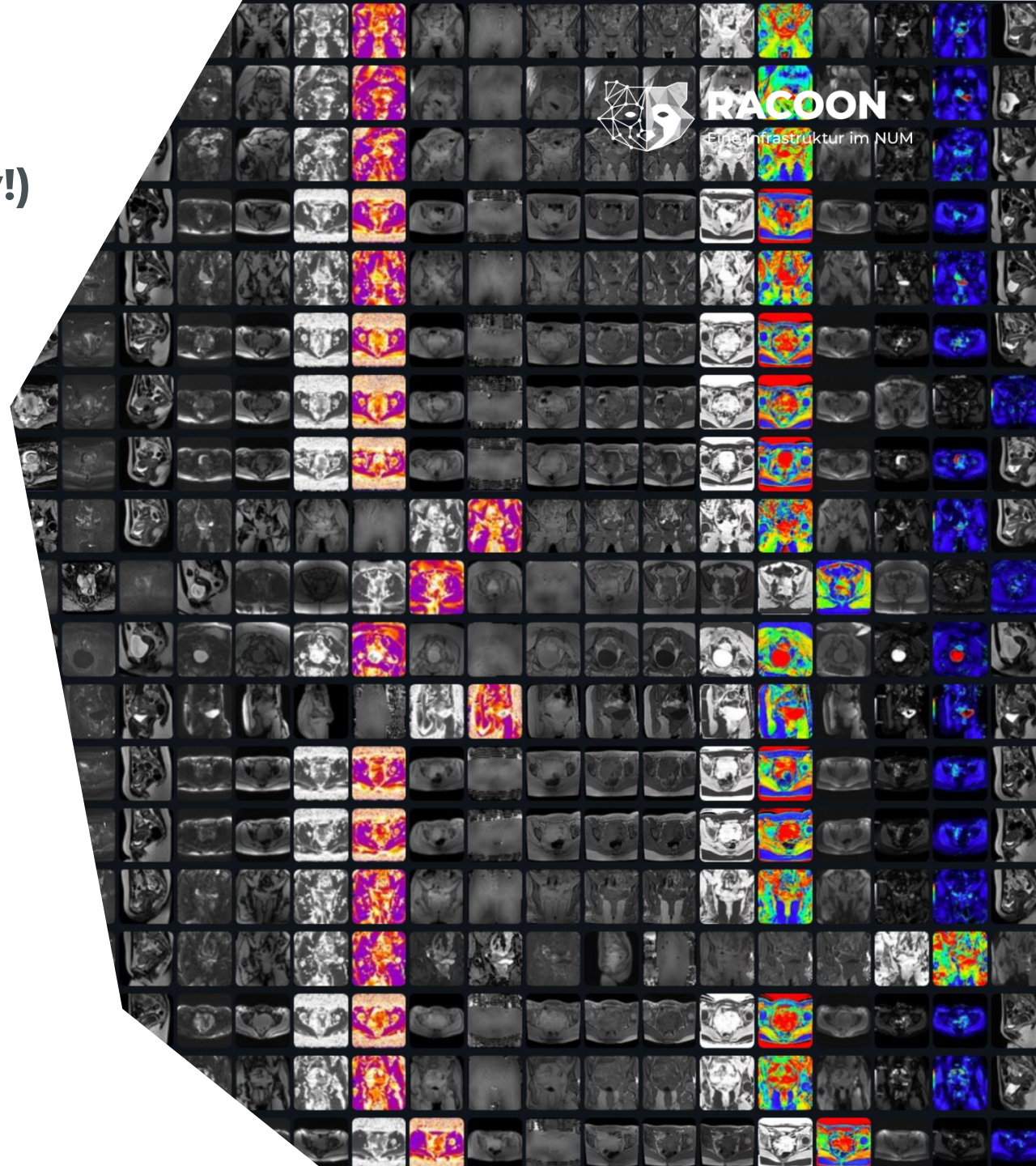
RACOON verwandelt verteilte Bilddaten in eine gemeinsame nationale Forschungskapazität.



RACOON FADEN Eckdaten

(mehr nächste Woche von Matthias May!)

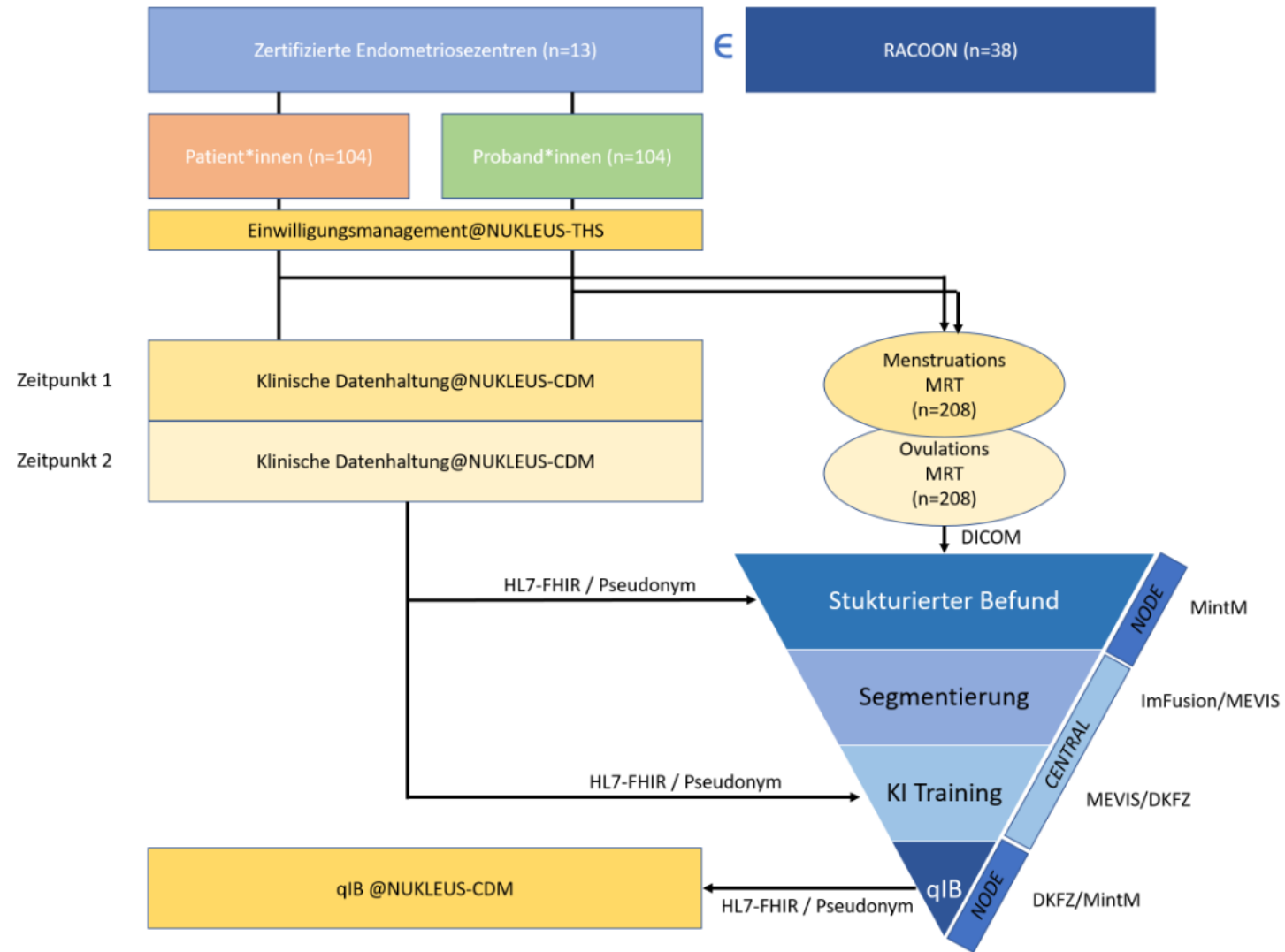
- **Prospektiver** Use-Case zur Früherkennung von Adenomyose (als Vorform von Endometriose)
- Bildgebung von **Patientinnen und gesunde Probandinnen** (n~200)
 - Zwei **Bildgebungszeitpunkte**
- Erfassung von **klinischen Daten** und Korrelation mit **Bildgebungsergebnissen**
- Prospektiver Konsent mit **breiter Nachnutzung** der Daten



Spezielle Umsetzungen für RACOON-FADEN

- Notwendigkeit die NUKLEUS-Secutrial IDs in RACOON Central zu führen
 - Anpassungen auf Seiten RACOON (zusätzliche IDs) und Importmöglichkeit der IDs / Ergebnisse
 - Regelmäßige Übermittlung der IDs
 - Einspielen der IDs in RACOON Central
 - Auswertung im Trusted Research Environment
- Entwicklung einer automatischen Übertragung in NUM ENRICH geplant



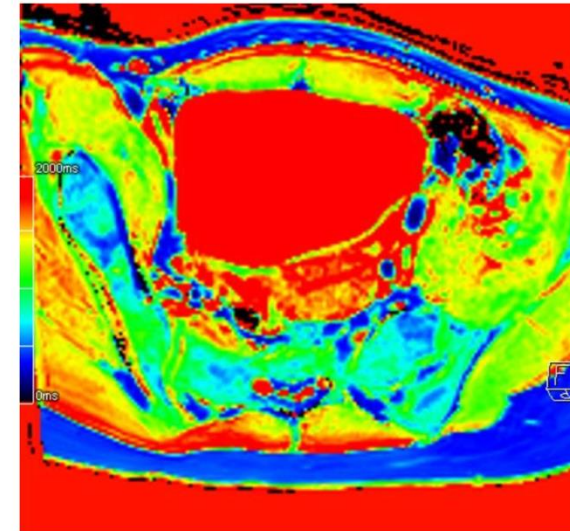
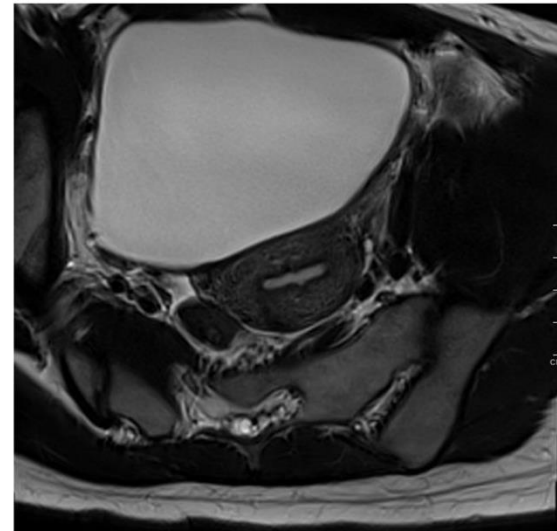
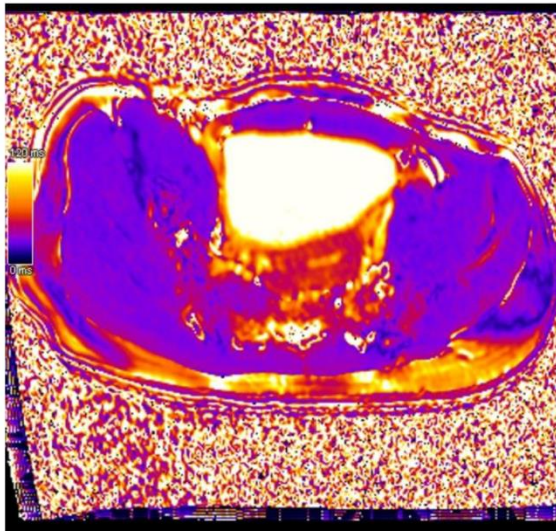


Scananleitung MRT FADEN



RACOON

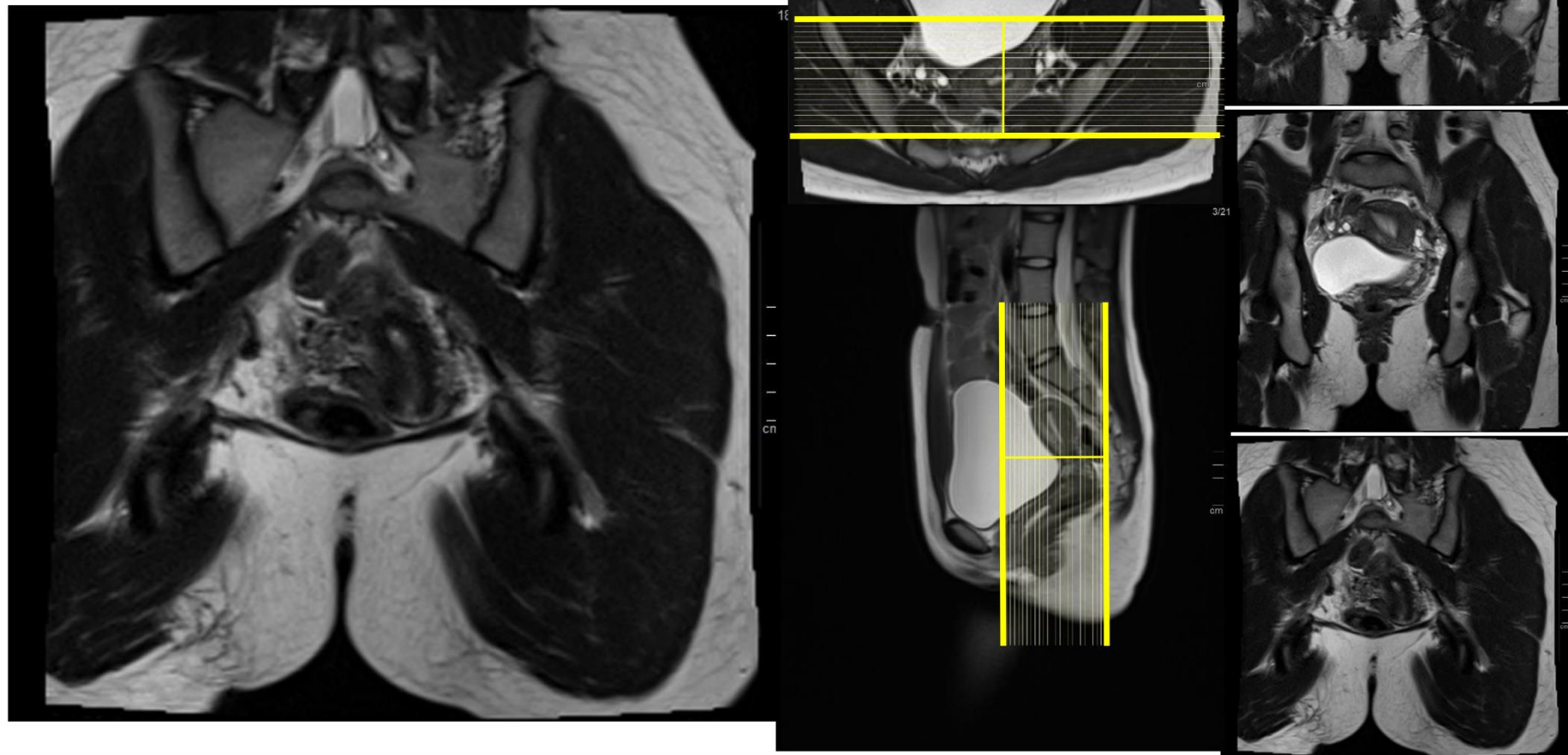
Die Radiologie Kooperation im NUM



Gefördert durch:



T2w HASTE cor Becken 3mm



secuTrial® - Handbuch
RACOON_FADEN

gültig ab:
04. Juli 2024

NUKLEUS – Datenhaltung
Universitätsmedizin Göttingen
Institut für Medizinische Informatik
Robert-Koch-Straße 40
D-37075 Göttingen

Stand: 04.07.2024

SecuTrial® Handbuch

Seite 1 von 7

> Willkommen > Patient pheno_588260849

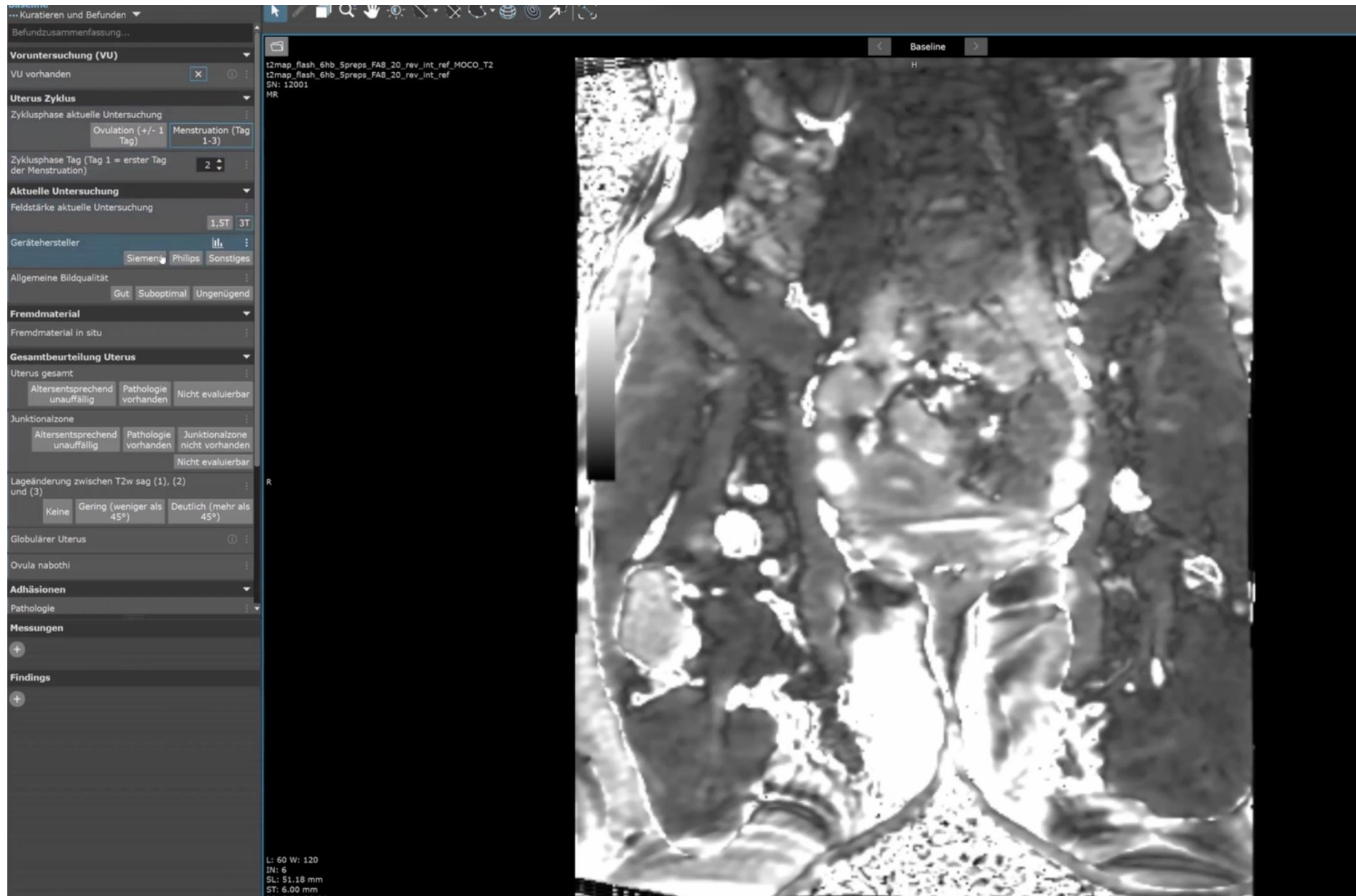
Visitenplan | Studienende

	Screening/Baseline	V1 - Menstruations MRT	V2 - Ovulation MRT
Geplante Visiten Eintrag am	16.07.24	16.07.24	30.07.24
Visitenregistrierung			
Anamnese			
Symptome			
Gynäkologische Untersuchung			
Ultraschall			

Studienende

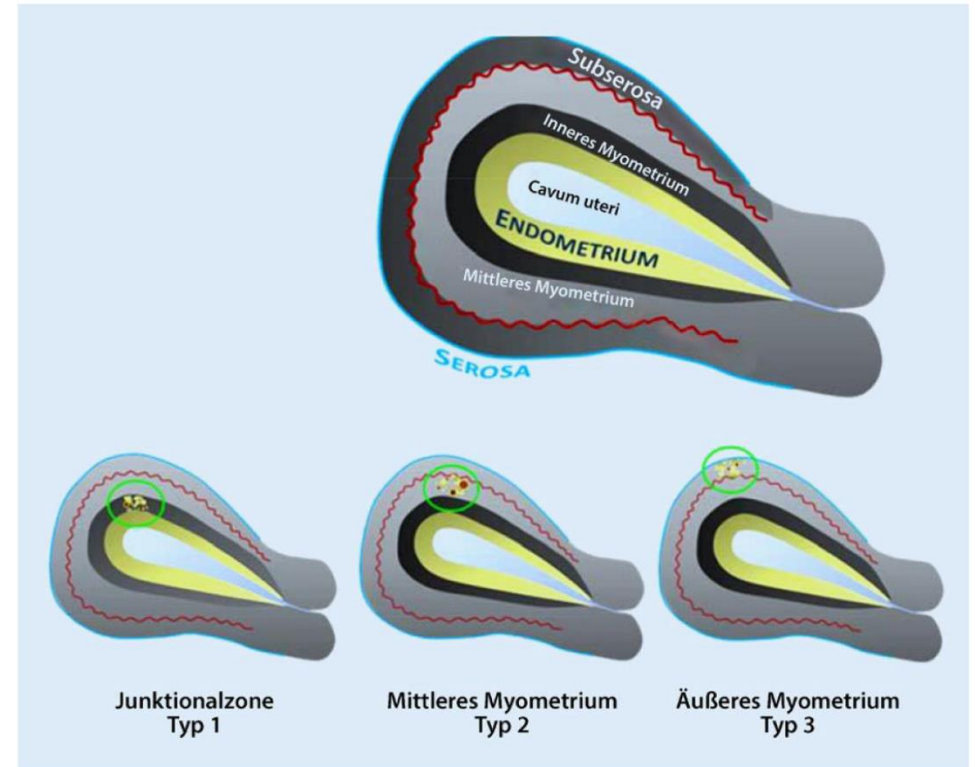
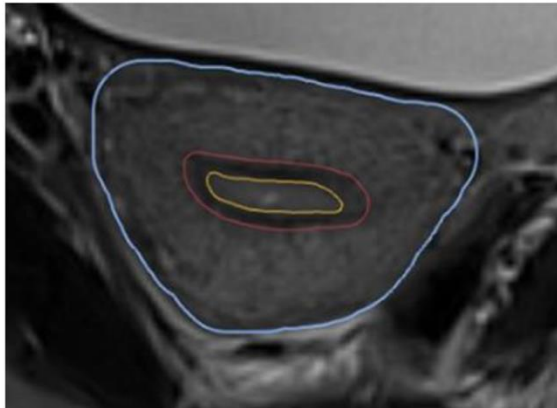
Bevor Sie dieses Formular ausfüllen, dokumentieren Sie bitte alle erforderlichen Informationen zu den [Visiten!](#)

Studienende	<input type="radio"/> planmäßig nach Protokoll <input checked="" type="radio"/> NICHT planmäßig nach Protokoll
Studienende Datum/ Datum des letzten bekannten Vitalstatus	<input type="text"/> .mm .jj
Grund	<input checked="" type="radio"/> Patientin möchte die Studie abbrechen und verweigert weitere Teilnahme * <input type="radio"/> Entscheidung des Studienarztes/ der Studienärztin <input type="radio"/> Patientin nicht mehr erreichbar <input type="radio"/> Patientin ist verstorben <input type="radio"/> Anderes



RACOON Faden Annotations

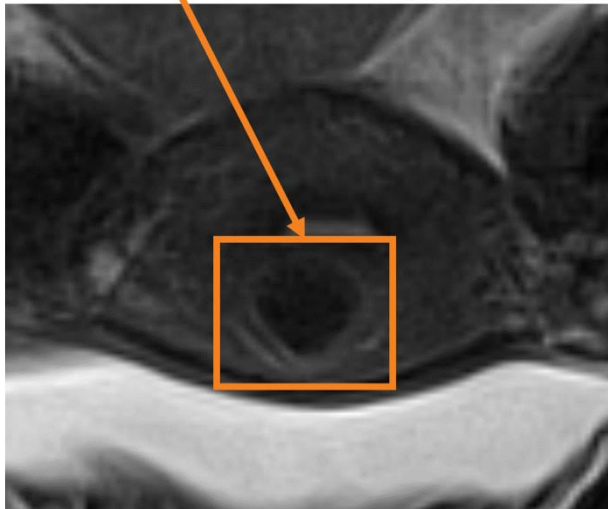
- Myometrium
- Junctional Zone
- Endometrium and Cavum Uteri



JANSCHKE, Elisabeth. Ein aktueller Überblick.

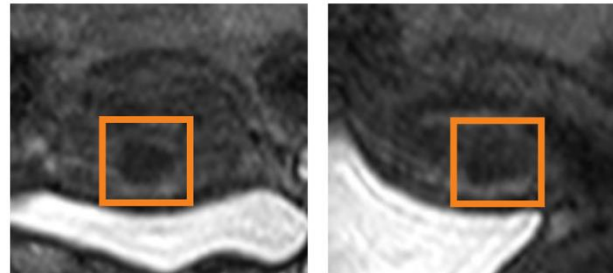
Image Data:

Myoma/Adenomyoma

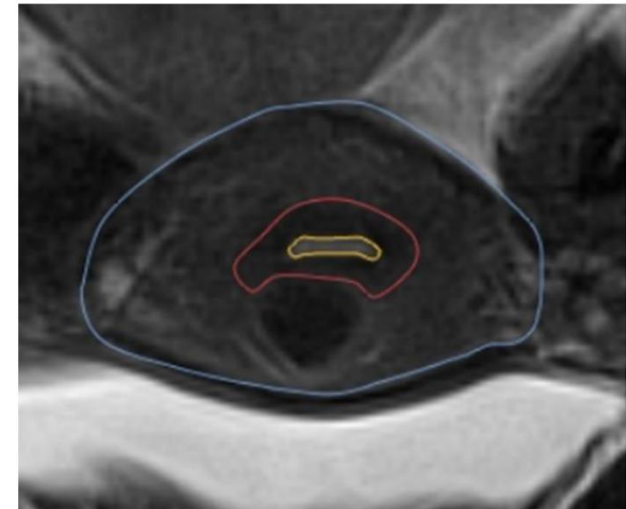


Note:

- Myoma or adenomyoma
- Adenomyoma must be segmented
- Check T1 sequences to differentiate between myoma or adenomyoma



Segmentation:

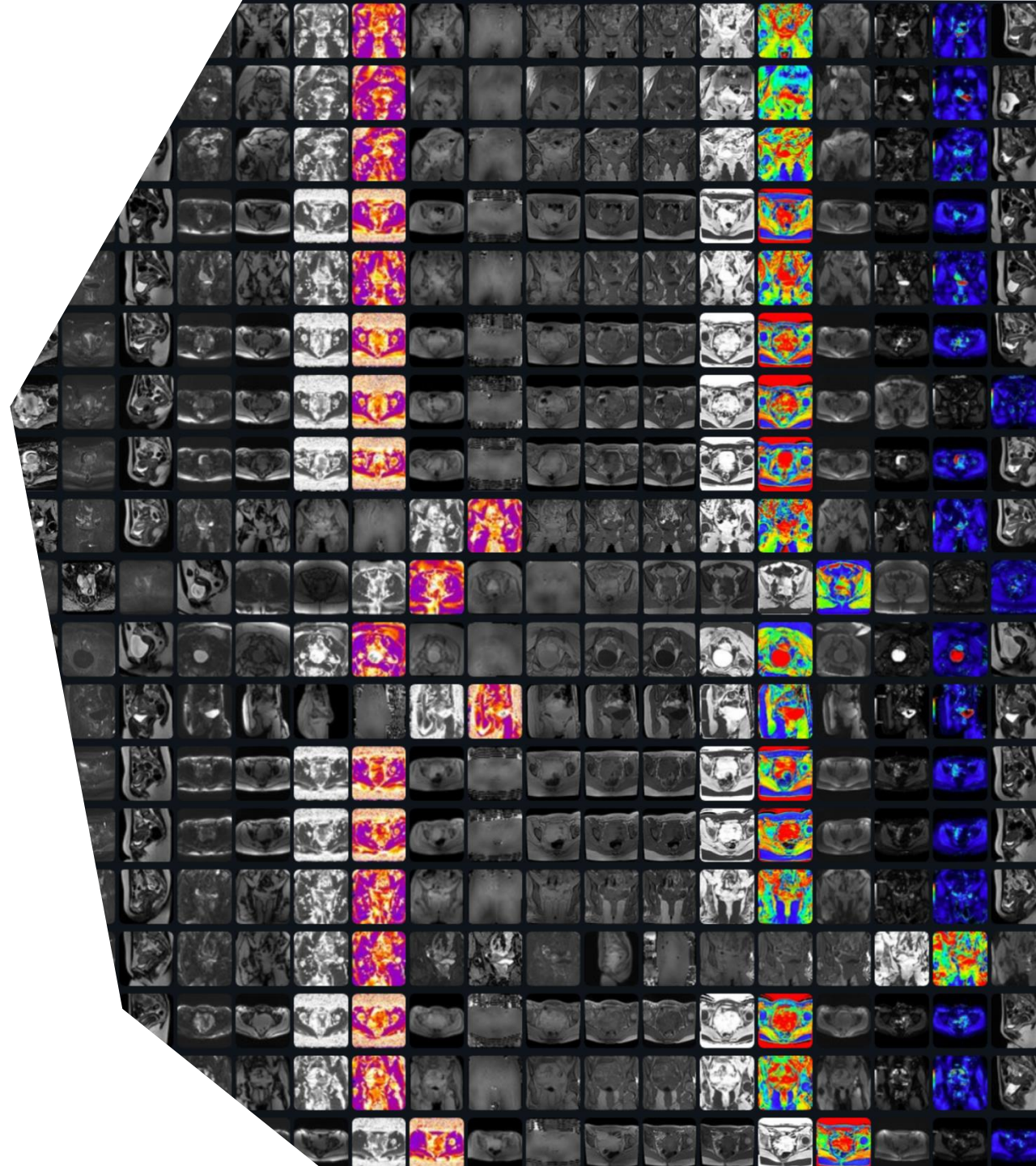


Zusammenfassung

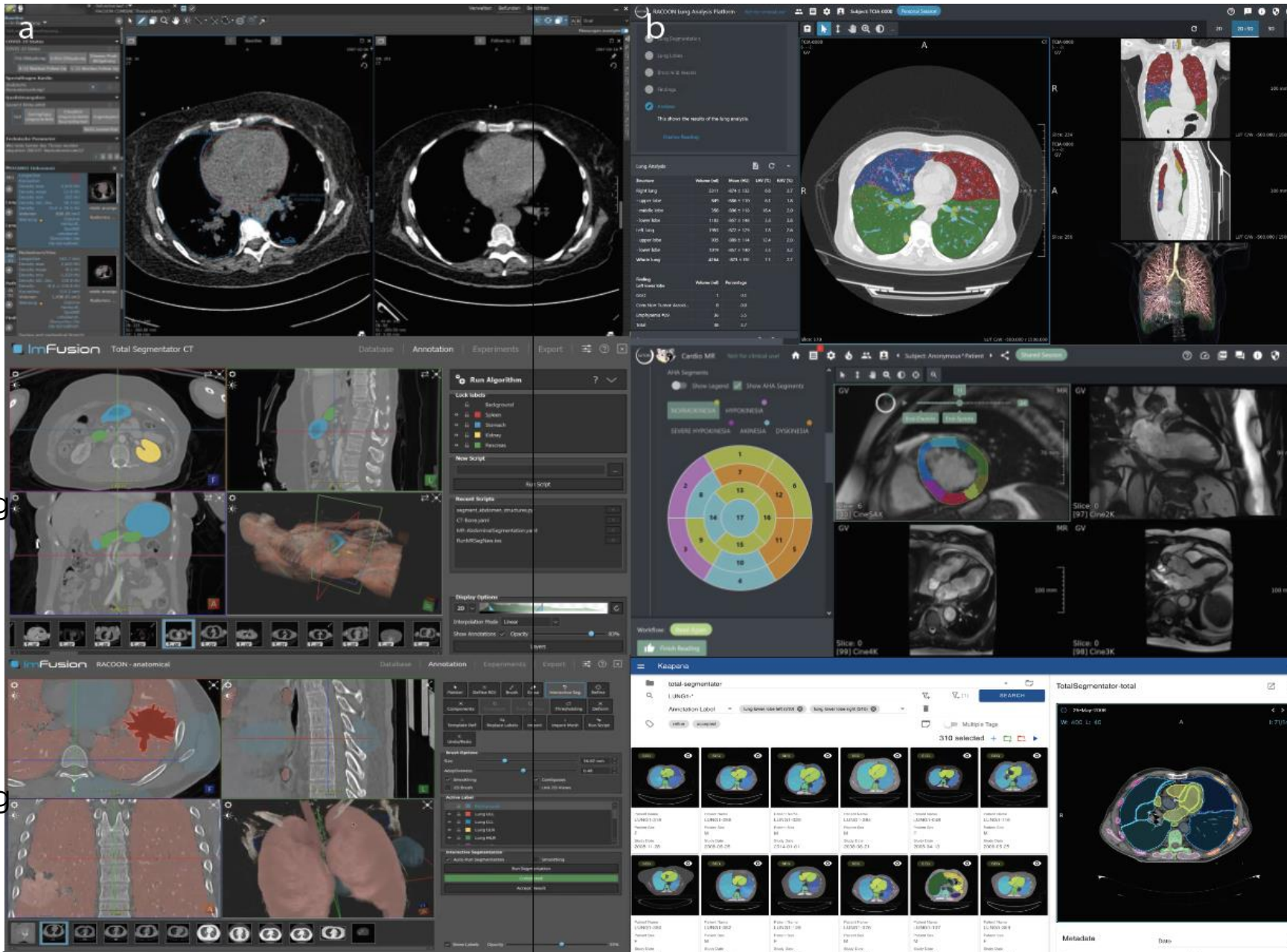
- Durchführung einer Studie zu Endometriose/Adenomyose mit prospektiver Datenerhebung
- Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten in RACOON (mint, Curamate)
- Interfacing zu THS und Secutrial

Weitere Schritte:

- Perfektes Interfacing zu den anderen Forschungsinfrastrukturen im NUM (insbesondere DIZ und NUKLEUS)



Annotation



KI-Anwendung



Segmentierung



RACOON

Eine Infrastruktur im NUM

Organspezifische Analyse



Cardio



Datenkuration & KI-Training



Gefördert durch:





RACOON
Eine Infrastruktur im NUM

Thank you.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt