

# Das Bayerische Zentrum für Krebsforschung (BZKF)



## Exzellenz stärken – Wissen teilen



# **BZKF-Leuchtturm-Lecture**

## **Leuchtturm KI/Bioinformatik**

02.07.2025

Prof. Dr. Thomas Ganslandt

- ⚠ Diese Veranstaltung wird aufgezeichnet und anschließend auf der BZKF-Website veröffentlicht. Deaktivieren Sie bitte Ihre Kamera, wenn Sie nicht aufgenommen werden möchten.



Künstliche Intelligenz

## Nicht ohne ärztliche Handschrift

Künstliche Intelligenz (KI) hält auf breiter Front Einzug in den ärztlichen Berufsalltag. Doch nach wie vor verunsichern Anwendung und Weiterentwicklung der Technologie viele Ärztinnen und Ärzte. Sie müssten besser einbezogen werden, forderte der 129. Deutsche Ärztetag in Leipzig.

Intensive Diskussionen auch bereits im Vorfeld des 129. Deutschen Ärztetags gab es zur Beibehaltung der ZWB „Medizininformatik“. In der Debatte sprachen sich – auch mit Blick auf die KI-Diskussion (*Seite 678*) – zahlreiche Rednerinnen und Redner für die Beibehaltung der Bezeichnung aus. Die Befürworter schrieben in ihrem Antrag: „Die Ärzteschaft muss eine führende Rolle in der Gestaltung der digitalen Zukunft des Gesundheitswesens übernehmen, anstatt sich aus dem Bereich zurückzuziehen.“



Künstliche Intelligenz

## Hoffnung auf baldige Nutzung

Junge Ärztinnen und Ärzte sehen in der Nutzung von Künstlicher Intelligenz große Chancen, die Arbeitsbelastung zu reduzieren und die Patientenversorgung zu verbessern. Nun seien die Voraussetzungen zu schaffen, den Umgang mit KI in der Weiterbildung zu erlernen, fordern sie.

DIE ZEITSCHRIFT DER ÄRZTINNEN UND ÄRZTE

GEGRÜNDET 1872

Deutsches  
Ärzteblatt

12|2025

13. Jahrgang | Ausgabe A  
www.aerzteblatt.de

129. Deutscher Ärztetag in Leipzig



Künstliche Intelligenz

Nicht ohne ärztliche  
Handschrift | S. 678

Distales Radioulnargelenk

Diagnostik und gesteuerte Therapie von  
Instabilitäten | S. 321





## **BZKF-Leuchtturm KI & Bioinformatik**

**Wir etablieren IT-Infrastrukturen und methodische Kompetenzen, um das Potenzial verteilter onkologischer Datensätze zu nutzen.**

**Ausblick**

**Verfügbare Daten**

**Wissenstransfer**



**Technische Infrastruktur**

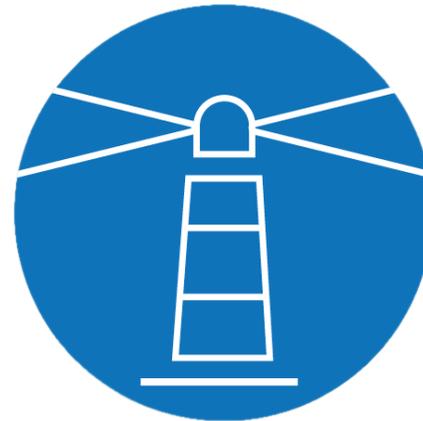
**Klinische Anwendungsfälle**

**Datenqualität**

Ausblick

**Verfügbare Daten**

Wissenstransfer



Technische Infrastruktur

Klinische Anwendungsfälle

Datenqualität

## Daten der Krebsregistrierung

- Patient
- Diagnose
- Systemtherapie, Strahlentherapie, OP
- TNM, UICC
- Histologie, Morphologie
- Grading
- Fernmetastasen
- Gleason, PSA
- Tod
- Allgemeiner Leistungszustand
- Residualstatus
- Lymphknotenuntersuchung
- Verlaufsbeobachtungen (TNM, Fernmetastasen, Lymphknoten, Krankheitsprogress...)
- Genetische Variante
- Studienteilnahme
- Nebenwirkungen
- Tumorkonferenz

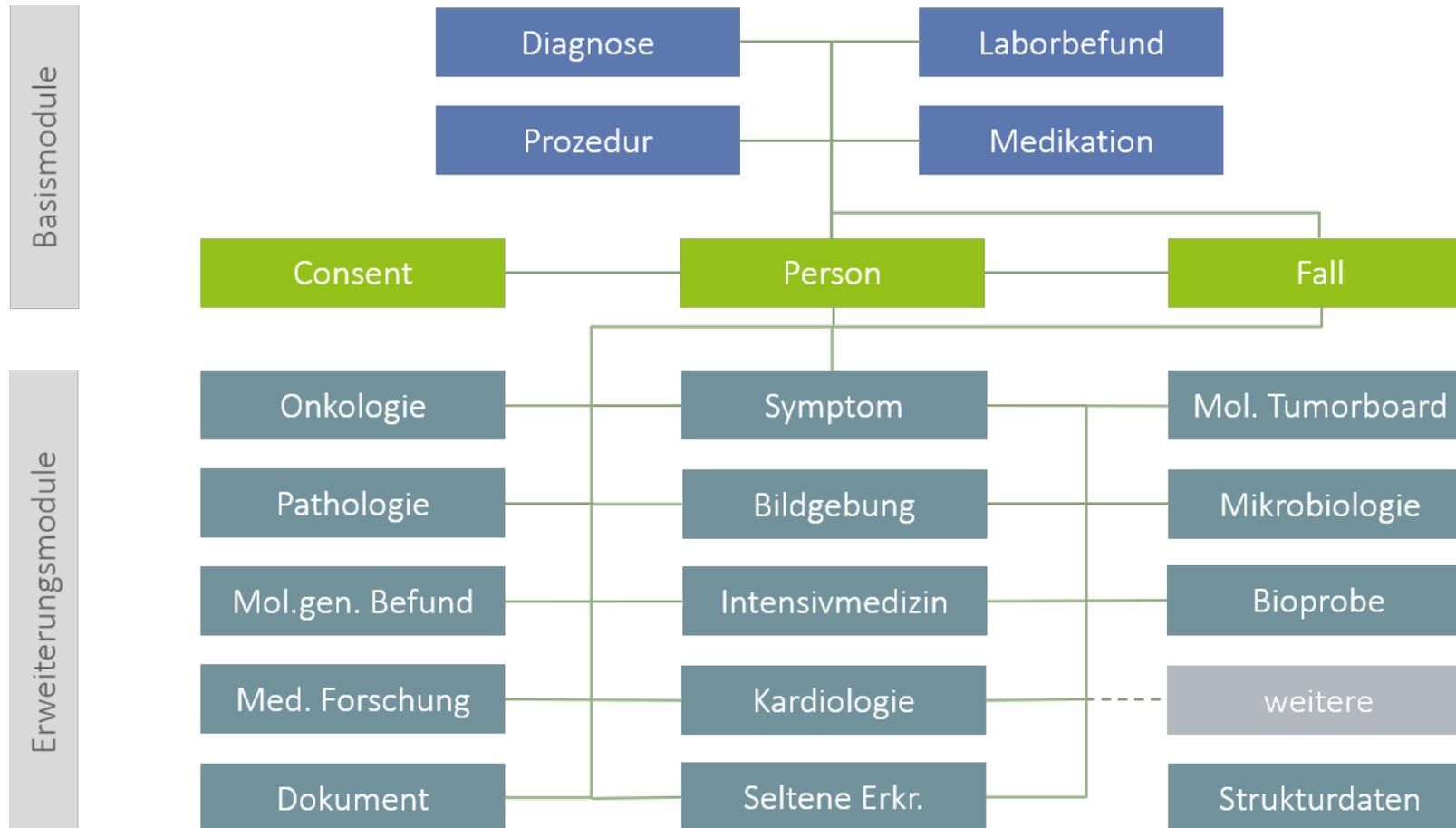
Bisherige Umsetzung  
auf DKTK-FHIR-Profile

Zusätzlich verfügbar über  
MII-Kerndatensatzmodul  
Onkologie  
(aktuell in Umstellung)

# oBDS Datenverfügbarkeit an den sechs Standorten (Diagnosejahrgänge)

oBDS < v2.3 und DTKK FHIR Profile		
Standort	derzeit in FHIR Server geladen	Alle vorhandenen Diagnosejahrgänge
UKER	1970 – 2024	1970 - 2024
UKA	1992 – 2024	1992 - 2024
UKR	2021 – 2023	2021 – 2024
UKW	2000 – 2023	1962 – 2024
LMU	2000 – 2023	2000 – 2023
TUM	2022 – 2024	1962 - 2024

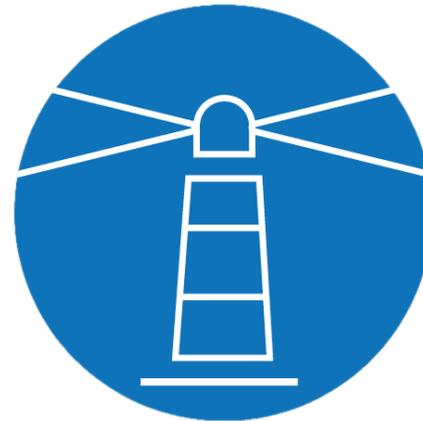
# Möglichkeit zur Verknüpfung mit weiteren Daten der Datenintegrationszentren



Ausblick

Verfügbare Daten

Wissenstransfer



**Technische Infrastruktur**

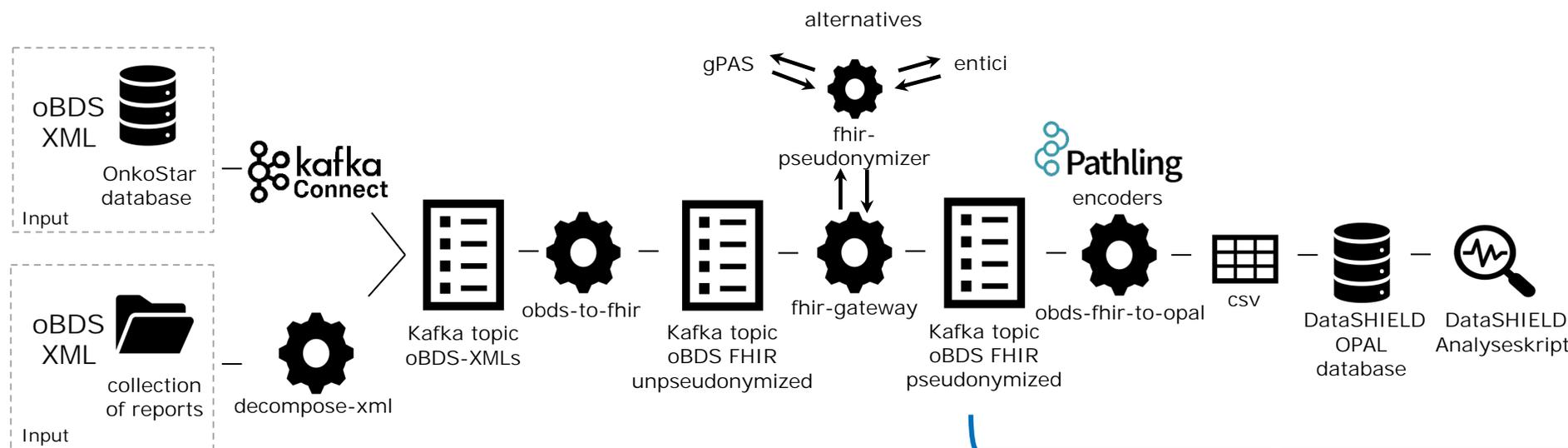
Klinische Anwendungsfälle

Datenqualität

# Modulare Pipeline zur Datenintegration & -analyse

Erschließung &  
Pseudonymisierung

<https://github.com/bzkg/onco-analytics-on-fhir>



<https://github.com/bzkg/obds-to-fhir>

Bereitstellung  
für verteilte Auswertungen

Multicenter Study > J Med Internet Res. 2025 Apr 15;27:e65681. doi: 10.2196/65681.

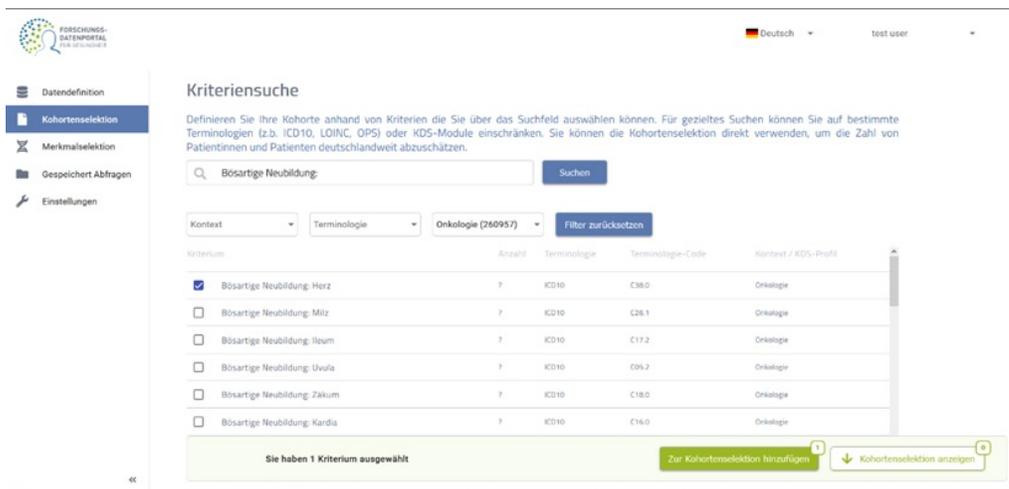
## Bridging Data Silos in Oncology with Modular Software for Federated Analysis on Fast Healthcare Interoperability Resources: Multisite Implementation Study

Jasmin Ziegler<sup>1 2 3</sup>, Marcel Pascal Erpenbeck<sup>1</sup>, Timo Fuchs<sup>2 4 5</sup>, Anna Saibold<sup>2 6</sup>, Paul-Christian Volkmer<sup>2 7</sup>, Guenter Schmidt<sup>2 8</sup>, Johanna Eicher<sup>9 10</sup>, Peter Pallaoro<sup>2 9 10</sup>, Renata De Souza Falguera<sup>9 11</sup>, Fabio Aubele<sup>12</sup>, Marlien Hagedorn<sup>12</sup>, Ekaterina Vansovich<sup>2 13</sup>, Johannes Raffler<sup>2 13</sup>, Stephan Ringshandl<sup>14</sup>, Alexander Kerscher<sup>2 3 7</sup>, Julia Karolin Maurer<sup>2 15</sup>, Brigitte Kühnel<sup>2 16</sup>, Gerhard Schenkirsch<sup>2 17</sup>, Marvin Kampf<sup>1</sup>, Lorenz A Kapsner<sup>3 18</sup>, Hadieh Ghanbarian<sup>3</sup>, Helmut Spengler<sup>2 10</sup>, Iñaki Soto-Rey<sup>2 13</sup>, Fady Albashiti<sup>2 12</sup>, Dirk Hellwig<sup>2 4 5</sup>, Maximilian Ertl<sup>8</sup>, Georg Fette<sup>8</sup>, Detlef Kraska<sup>1</sup>, Martin Boeker<sup>2 9</sup>, Hans-Ulrich Prokosch<sup>1 2 3</sup>, Christian Gulden<sup>2 3</sup>

Affiliations + expand

PMID: 40233352 PMID: PMC12041822 DOI: 10.2196/65681

# BZKF Feasibility Portal – Zweck & Architektur



**Kriteriensuche**

Definieren Sie Ihre Kohorte anhand von Kriterien die Sie über das Suchfeld auswählen können. Für gezieltes Suchen können Sie auf bestimmte Terminologien (z.B. ICD10, LOINC, OPS) oder KDS-Module einschränken. Sie können die Kohortenselektion direkt verwenden, um die Zahl von Patientinnen und Patienten deutschlandweit abzuschätzen.

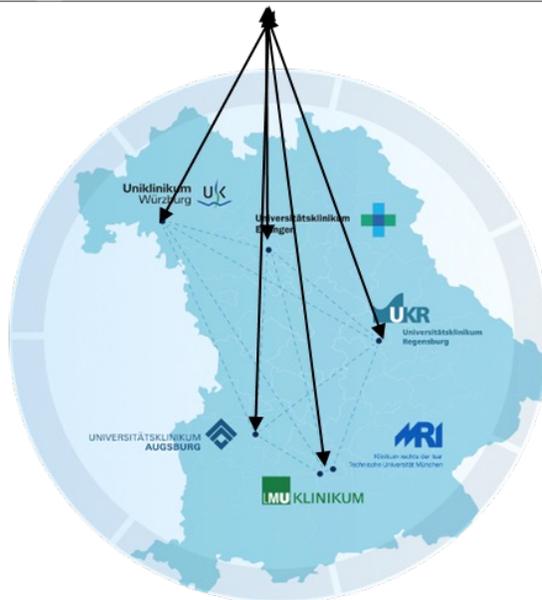
Bösartige Neubildung:  Suchen

Kontext:  Terminologie:  Onkologie (260957)

Kriterium	Anzahl	Terminologie	Terminologie-Code	Kontext / KDS-Profil
<input checked="" type="checkbox"/> Bösartige Neubildung, Herz	?	KD10	C38.0	Onkologie
<input type="checkbox"/> Bösartige Neubildung, Milz	?	KD10	C26.1	Onkologie
<input type="checkbox"/> Bösartige Neubildung, Ileum	?	KD10	C17.2	Onkologie
<input type="checkbox"/> Bösartige Neubildung, Uvula	?	KD10	C05.2	Onkologie
<input type="checkbox"/> Bösartige Neubildung, Zäkum	?	KD10	C18.0	Onkologie
<input type="checkbox"/> Bösartige Neubildung, Kardie	?	KD10	C14.0	Onkologie

Sie haben 1 Kriterium ausgewählt

- Ermöglichen föderierter Machbarkeits-Abfragen auf den onkologischen Datensätzen der Standorte des BZKF
- Basierend auf Komponenten der Medizininformatik-Initiative, angepasst für onkologische use-cases (Forschungsdatenportal Gesundheit, Data Sharing Framework)
- Nutzung der im BZKF erschlossenen oBDS-Datensätze





-  Startseite
-  Machbarkeitsabfrage
-  Meine Abfragen

## Willkommen auf der BZKF Feasibility Plattform!

### Neue Abfrage

Führen Sie eine Suche anhand Ihrer Ein- und Ausschlusskriterien durch

### Meine Abfragen

Erhalten Sie eine Übersicht über Ihre bereits durchgeführten Suchanfragen

### Antrag stellen

Stellen Sie einen Antrag zur Datennutzung im Antragsportal

Die BZKF Feasibility Plattform ist ein Unterstützungsangebot für Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen bei der Umsetzung ihrer Forschungsvorhaben.

Mit einer Machbarkeitsanfrage (Feasibility) erfahren Forschende, wie viele Fälle für ihre Suchkriterien (Ein- und Ausschlusskriterien) in den Datenintegrationszentren der sechs BZKF Standorte vorhanden sind und für medizinische Forschungszwecke beantragt werden können.

Über **Neue Abfrage** haben Sie die Möglichkeit, eine neue Suchanfrage auf Basis der [onkologischen Forschungsdaten in Bayern](#) zu formulieren und abzuschicken, um einen Überblick über die verfügbaren Datensätze zu erhalten.

«

# BZKF Feasibility Portal – Kriterienauswahl (1)

### Einschlusskriterien

Code oder Suchbegriff eingeben  
c50

### Ausschlusskriterien

Code oder Suchbegriff eingeben

Filtern nach **Alle** Diagnose Person Bioprobe Therapie Verlauf

C50.0	Brustwarze und Warzenhof
C50.6	Recessus axillaris der Brustdrüse
C50.9	Brustdrüse, nicht näher bezeichnet
C50.1	Zentraler Drüsenkörper der Brustdrüse
C50.2	Oberer innerer Quadrant der Brustdrüse
C50.4	Oberer äußerer Quadrant der Brustdrüse
C50.5	Unterer äußerer Quadrant der Brustdrüse
C50.3	Unterer innerer Quadrant der Brustdrüse
<b>C50</b>	<b>Bösartige Neubildung der Brustdrüse [Mamma]</b>
C50.8	Brustdrüse, mehrere Teilbereiche überlappend
C50-C50	Bösartige Neubildungen der Brustdrüse [Mamma]

## Einschränkungen der ausgewählten Merkmale

ALLE HINZUFÜGEN



\* - Pflichtfeld

### Bösartige Neubildung der Brustdrüse [Mamma] (C50)

Attribute

Verlinkte Kriterien

Zeitraum (optional)

#### ADT-Seitenlokalisation (optional):

ZURÜCKSETZEN

- beidseitig (sollte bei bestimmten Tumoren 2 Meldungen ergeben)
- links
- Mittellinie/Mittig
- rechts

#### Fernmetastasen (optional):

ZURÜCKSETZEN

AUSWÄHLEN

ABBRECHEN

# BZKF Feasibility Portal – Kriterienauswahl (3)



- Startseite
- Machbarkeitsabfrage
- Meine Abfragen
- Einstellungen

**Anzahl der Patienten:** - 53 ZURÜCKSETZEN ABFRAGE SPEICHERN ABFRAGE STARTEN

**Art der Datennutzung**

„Broad Consent (der MII oder MII-kompatibel) voraussetzen (Daten können zentral zusammengeführt werden)“

Kein „Broad Consent“ voraussetzen (Daten stehen nur für „Verteilte Analysen“ zur Verfügung)

**Einschlusskriterien**

**Ausschlusskriterien**

**Ausgewählte Merkmale**

**Bösartige Neubildung der Brustdrüse [Mamma]** ✕

ADT-Seitenlokalisierung: links

Abmelden

# BZKF Feasibility Portal – Kriterienauswahl (4)

### Einschlusskriterien

Code oder Suchbegriff eingeben

### Ausschlusskriterien

Code oder Suchbegriff eingeben  
geschlecht

Filtern nach: Alle Diagnose **Person** Bioprobe Therapie Verlauf

263495000 **Geschlecht**

#### Einschränkungen der ausgewählten Merkmale

ALLE HINZUFÜGEN ✕

\* - Pflichtfeld

**Geschlecht (263495000)**

Value Filter Zeitraum (optional)

Wertebereich (optional): ZURÜCKSETZEN

- Female
- Male
- Other
- Unknown

AUSWÄHLEN ABBRECHEN

# BZKF Feasibility Portal – Kriterienauswahl (5)

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
 <input data-bbox="351 472 1123 544" type="text" value="Code oder Suchbegriff eingeben"/>	 <input data-bbox="1391 472 2163 544" type="text" value="Code oder Suchbegriff eingeben"/>
Ausgewählte Merkmale	
<div data-bbox="275 732 1192 861"><b>Bösartige Neubildung der Brustdrüse [Mamma]</b> <span>✕</span> ADT-Seitenlokalisierung: links</div> <div data-bbox="275 889 1202 1082" style="border: 1px dashed black; height: 135px;"></div>	<div data-bbox="1268 732 2186 861"><b>Geschlecht</b> <span>✕</span> Female</div> <div data-bbox="1268 889 2196 1082" style="border: 1px dashed black; height: 135px;"></div>

# BZKF Feasibility Portal – Ergebnis der Abfrage

**Anzahl der Patienten: 70**    DETAILS (1/9999)    ZURÜCKSETZEN    ABFRAGE SPEICHERN    ABFRAGE STARTEN

**Art der Datennutzung**

„Broad Consent (der MII oder MII-kompatibel)“ voraussetzen (Daten können zentral zusammengeführt werden) ⓘ

Kein „Broad Consent“ voraussetzen

**Ausgewählte Merkmale**

- Bösartige Neoplasmen
- ADT-Seitenlokalisation

**Ausschlusskriterien**

Code oder Suchbegriff eingeben

**Geschlecht**

- Female

**Anzahl der Patienten**

<b>Gesamt</b>	70
Standort 1	40
Standort 2	< 30
Standort 3	< 30
Standort 4	0
Standort 5	0

> [Stud Health Technol Inform.](#) 2023 Sep 12:307:78-85. doi: 10.3233/SHTI230696.

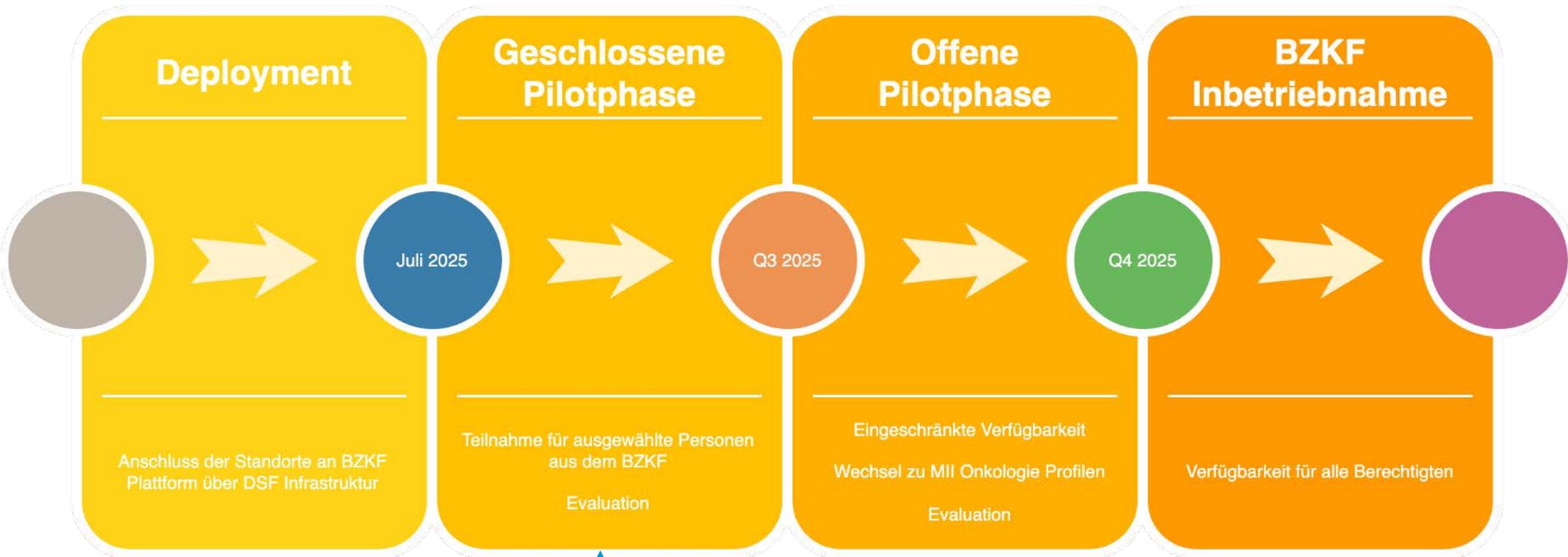
## Towards a Bavarian Oncology Real World Data Research Platform

[Jasmin Ziegler](#)<sup>1 2</sup>, [Julian Gruendner](#)<sup>3</sup>, [Lorenz Rosenau](#)<sup>4</sup>, [Marcel Erpenbeck](#)<sup>1</sup>,  
[Hans-Ulrich Prokosch](#)<sup>3</sup>, [Noemi Deppenwiese](#)<sup>1</sup>

Affiliations + expand

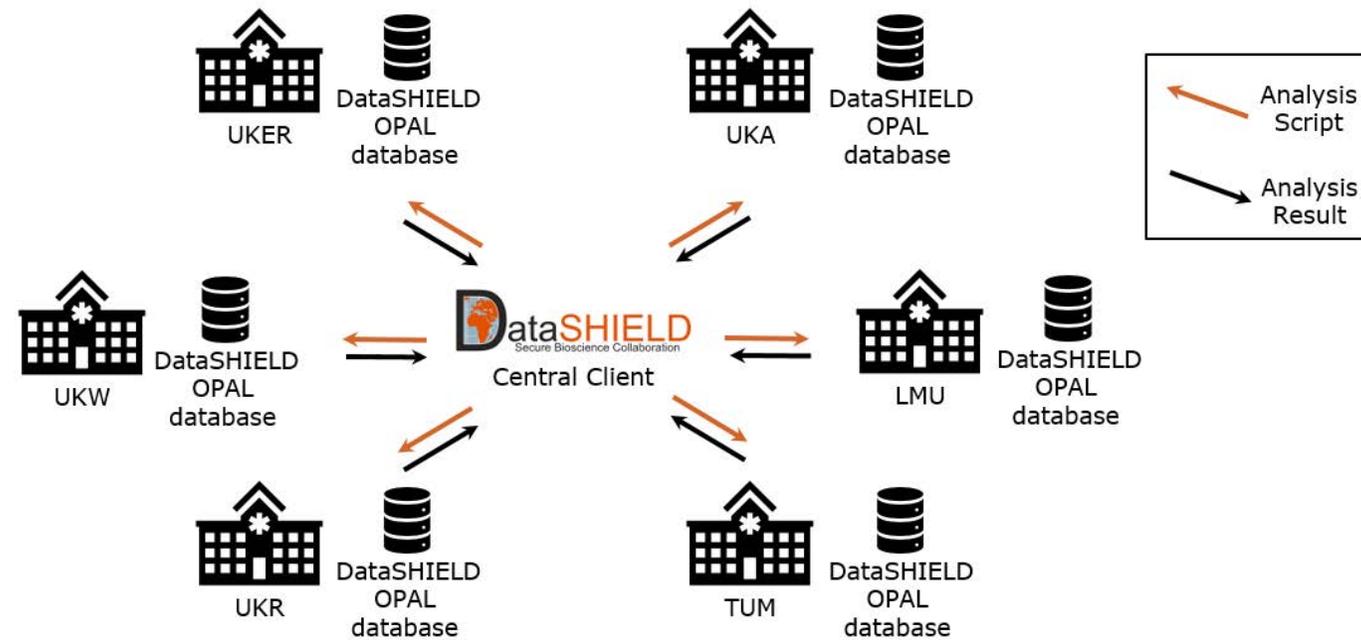
PMID: 37697840 DOI: [10.3233/SHTI230696](#)

# BZKF Feasibility Portal – Überführung in die aktive Nutzung



Kickoff 08.07.2025

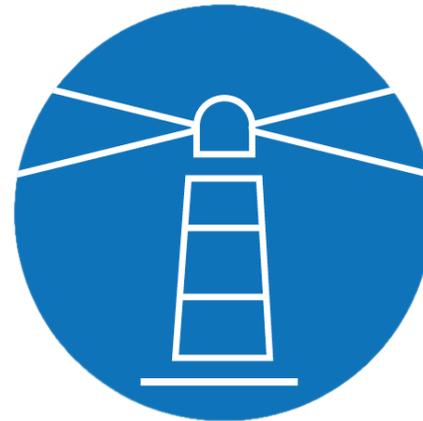
# Föderierte Abfragen mit Hilfe von DataSHIELD



Ausblick

Verfügbare Daten

Wissenstransfer



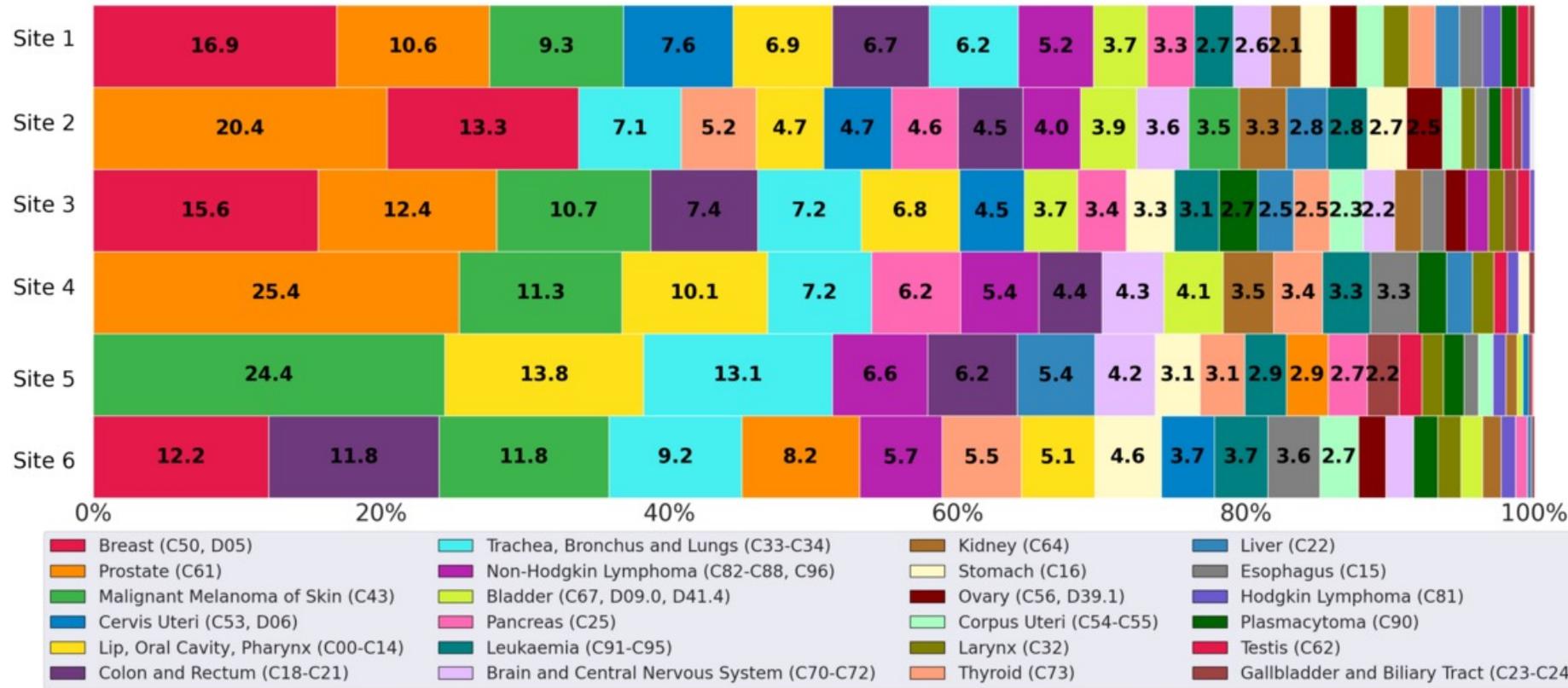
Technische Infrastruktur

Klinische Anwendungsfälle

**Datenqualität**

# Ergebnis: erste verteilte Analyse

## Häufigkeit von Tumordiagnosen aus 2022 (Site 1-5) und 2021 (Site 6)

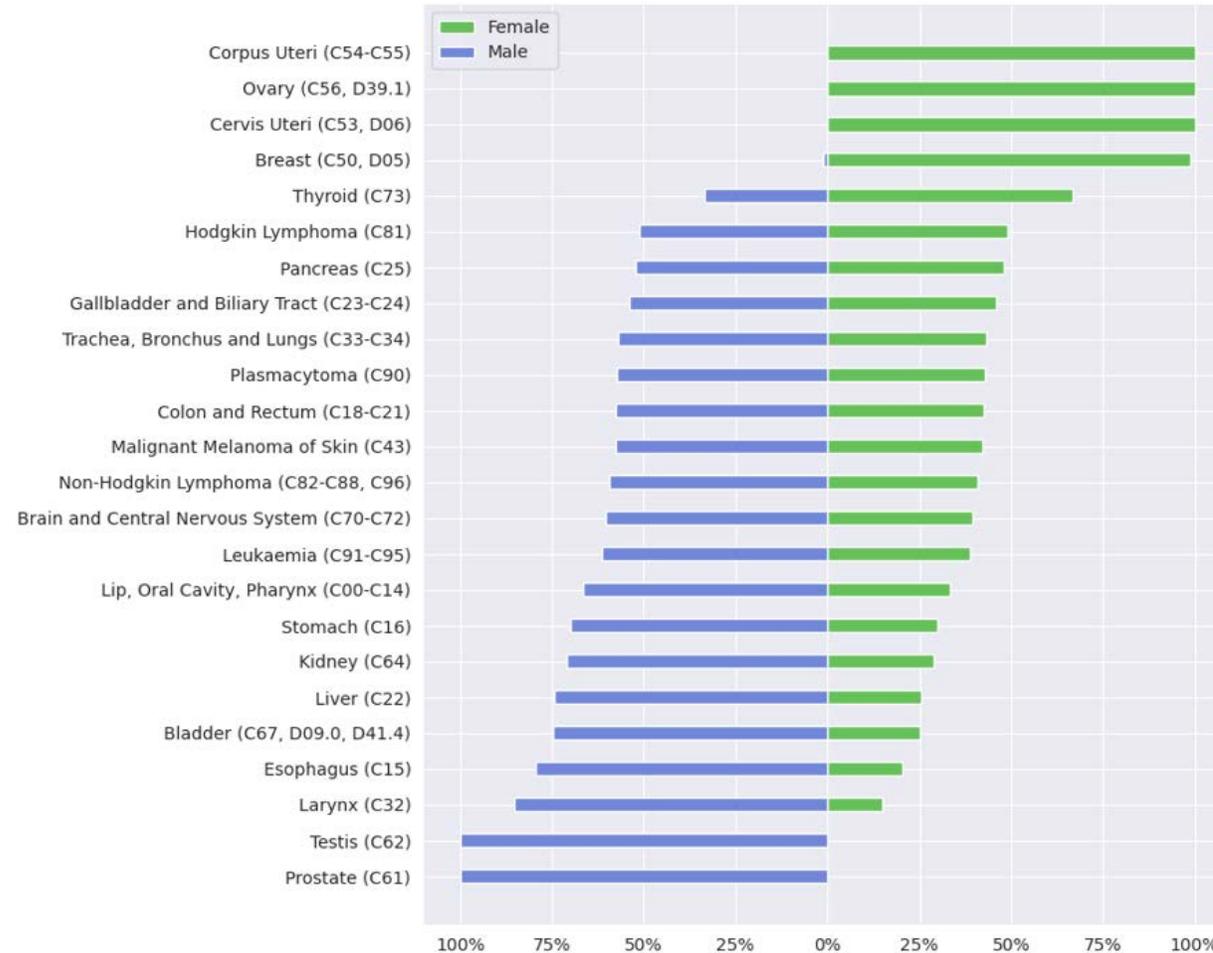


Site 4: Kein C50/C53, da Frauenklinik eigenständig dokumentiert

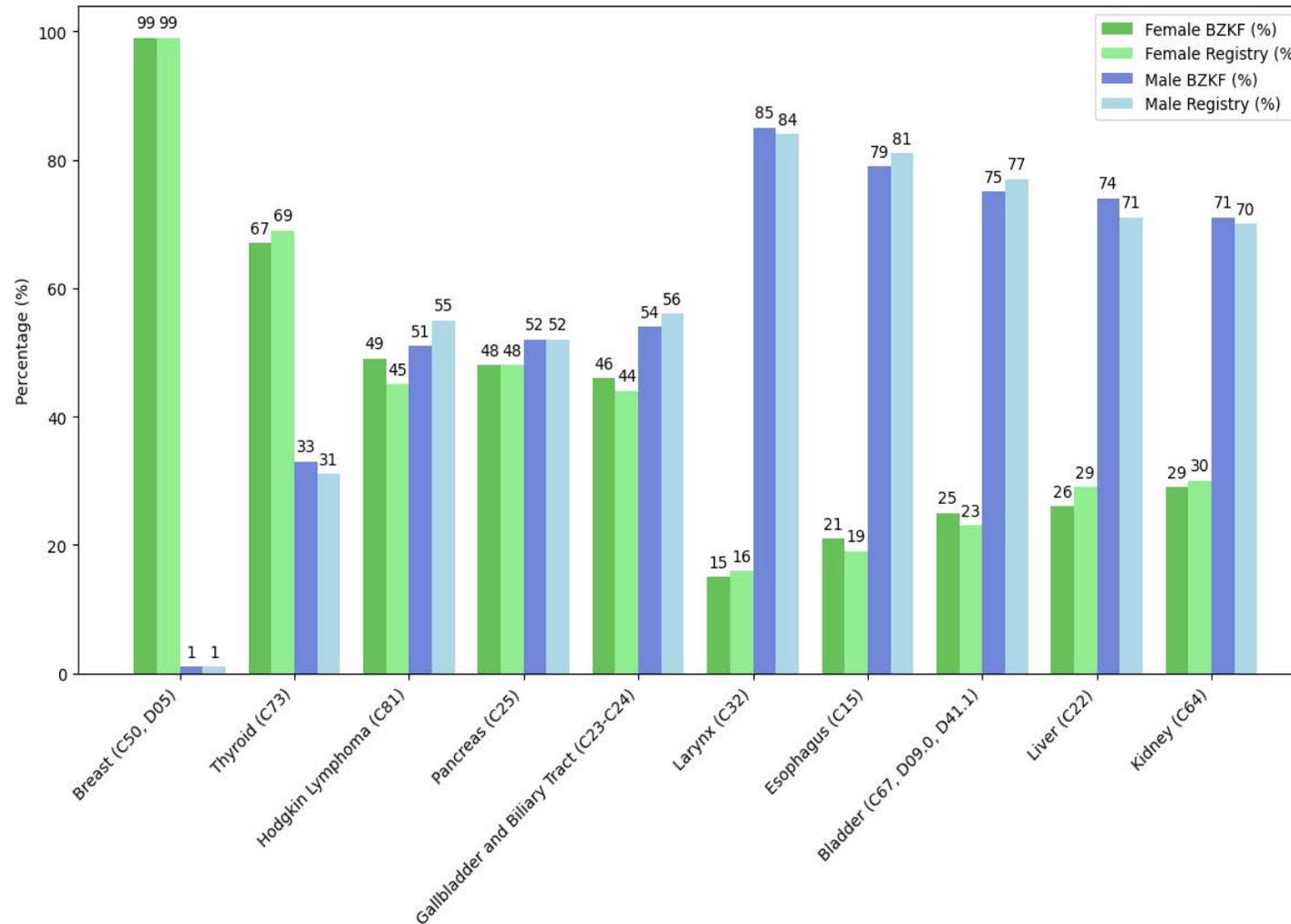
Site 5: Rel. wenig C50/C53 und C61, da diese Fälle in einer Partnerklinik behandelt werden

# Ergebnis: erste verteilte Analyse

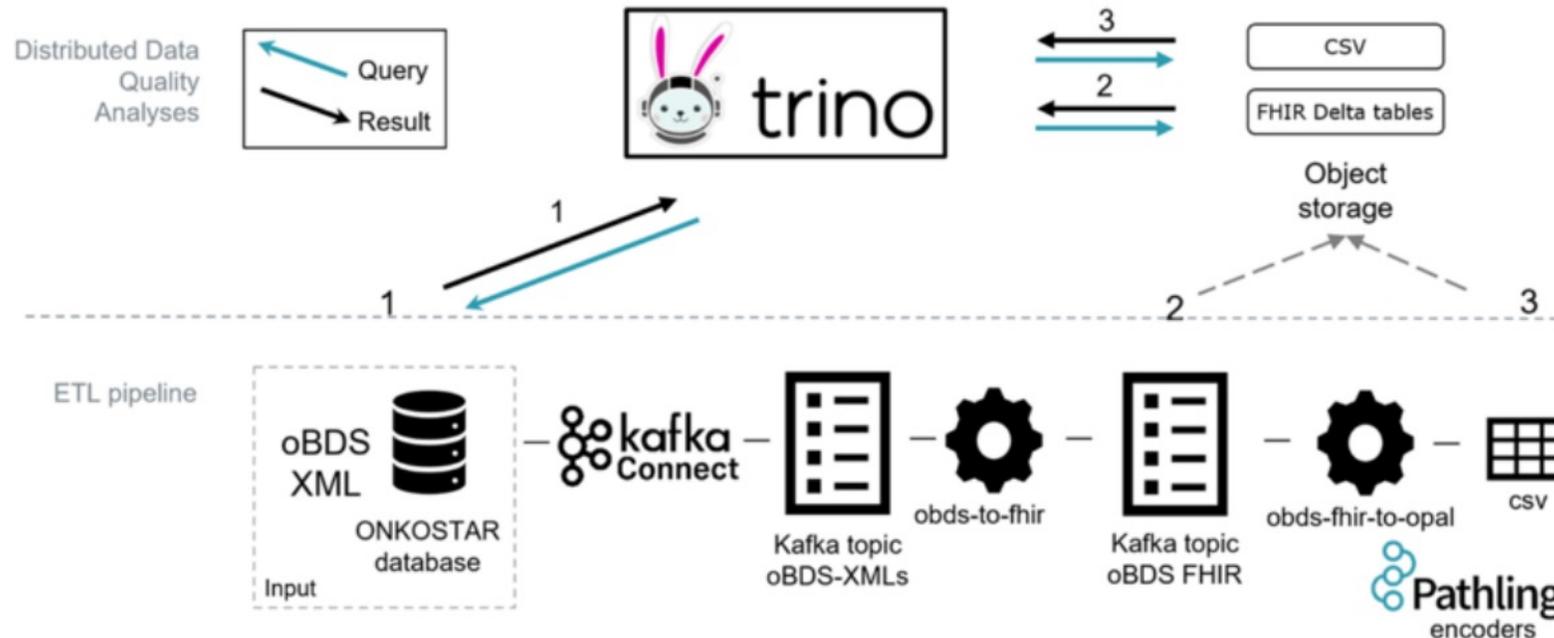
Verteilung des administrativen Geschlechts unter Tumordiagnosen aus 2022 (Site 1-5) und 2021 (Site 6): rel. Mittelwert über sechs Standorte



# Abgleich geschlechtsspezifische Verteilung der fünf häufigsten Tumorarten (BZKF 2021/2022 vs. Bayerisches Landeskrebsregister 2019)



# Datenvollständigkeit über Transformationsschritte



- **Trino:** Verteilte SQL-Engine zur Abfrage von Daten aus mehreren Quellen.
- **Vergleich** von Datenvollständigkeit zwischen mehreren Systemen mittels Trino von einem Ort aus möglich: (1) oBDS-Berichten in der **ONKOSTAR-Datenbank**, den (2) **FHIR-Ressourcen** und der (3) **endgültigen CSV-Datei**.

› Stud Health Technol Inform. 2025 Apr 24:324:57-62. doi: 10.3233/SHTI250161.

## Assuring End-to-End Data Quality for Analytics on FHIR

Jasmin Ziegler <sup>1 2 3</sup>, Clara Fischer <sup>2 4</sup>, Paul-Christian Volkmer <sup>2 5</sup>, Marcel Erpenbeck <sup>1</sup>,  
Jonathan M Mang <sup>1</sup>, Thomas Ganslandt <sup>3</sup>, Hans-Ulrich Prokosch <sup>2 3</sup>, Christian Gulden <sup>2 3</sup>

Affiliations + expand

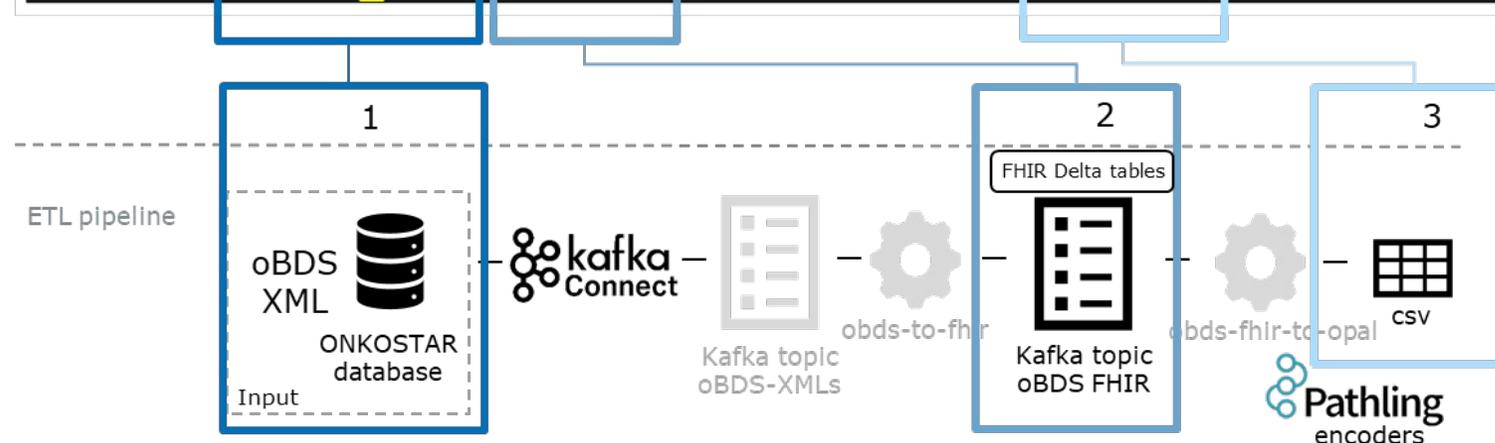
PMID: 40270385 DOI: [10.3233/SHTI250161](https://doi.org/10.3233/SHTI250161)

# Ergebnis Datenvollständigkeit UKER (1/2)

## Anzahl aller Krebsdiagnosen stratifiziert nach Diagnosejahr

**Table 1.** Results for query 1: Comparison of diagnosis counts between ONKOSTAR, FHIR, and CSV data sources (2018-2023)

Year of Diagnosis	ONKOSTAR Diagnosis Count (1)	FHIR Diagnosis Count (2)	Relative Difference between (1) and (2) [%]	CSV Diagnosis Count (3)	Relative Difference between (2) and (3) [%]
2018	583x	583x	0.10	583x	0
2019	535x	536x	0.11	536x	0
2020	509x	509x	0.12	509x	0
2021	500x	501x	0.30	501x	0
2022	488x	491x	0.63	491x	0
2023	415x	414x	0.10	414x	0



# Ergebnis Datenvollständigkeit UKER (2/2)

## Anzahl ausgewählter Diagnosen stratifiziert nach ICD10 Code (2022)

**Table 2.** Results for query 2: Counts of cancer diagnoses, categorized by ICD-10 codes, for the six most frequently diagnosed entities during the one-year period of 2022

ICD10 code	ONKOSTAR Diagnosis Count (1)	FHIR Diagnosis Count (2)	Relative Difference between (1) and (2) [%]	CSV Diagnosis Count (3)	Relative Difference between (2) and (3) [%]
C50	57x	57x	0.35	57x	0
C61	40x	40x	0.25	40x	0
C43	36x	36x	0	36x	0
C44	26x	26x	1.50	26x	0
C34	24x	24x	0	24x	0
D06	20x	19x	1.50	19x	0



Abweichungen bei Übernahme von Datensätzen aus älteren Dokumentationssystemen oder (Teil-)Dokumentationen für besondere Zwecke

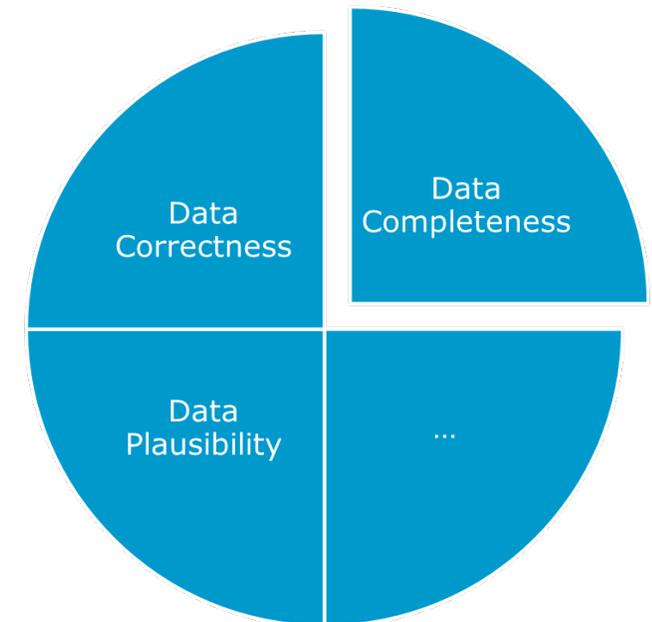
# Datenqualität: nächste Schritte

## Aktueller Stand

- Seit Oktober 2024: **BZKF-Datenqualitätsteams** zur Priorisierung der Datenqualität
- Test des Open-Source-Tools **Great Expectations**, um weitere Dimensionen der Datenqualität abzudecken
  - Abstract bei der diesjährigen GMDS-Jahrestagung eingereicht „Assessing the Quality of FHIR-Transformed Oncology Data“ (Priya Vishnu, UKA)

## Nächste Schritte

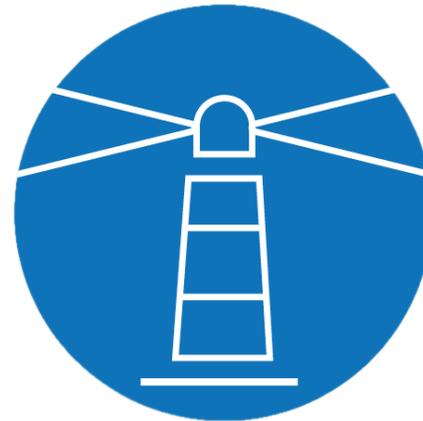
- Weiterentwicklung über den **Proof of Concept** hinaus
- Erweiterung der **Vollständigkeitsprüfungen** über reine Diagnosedaten hinaus
- Identifikation relevanter Prüfregelein für die Dimensionen **Korrektheit** und **Plausibilität**
- **Integration automatisierter Datenqualitätsprüfungen** in die Transformationspipeline
- **Roll-out des Datenqualitätsmoduls an alle 6 Standorte**



Ausblick

Verfügbare Daten

Wissenstransfer



Technische Infrastruktur

**Klinische Anwendungsfälle**

Datenqualität

# Use Case 1: Zusammenarbeit mit der SG Prostata-Ca

Gemeinsame Fragestellungen auf Basis der oBDS-Daten und der förderierten Infrastruktur beantworten werden sollen:

Primäres Ziel: Beantwortung der folgenden Forschungsfragen:

1. Wie werden Patienten der Studienpopulation behandelt? Übersicht über Therapien, Therapieverläufe, -kombinationen, -abstände, etc.
2. Welche Überlebensrate weisen sie auf? Welche Faktoren beeinflussen diese?
3. Wie viele weisen Fernmetastasen bei Diagnosestellung auf (de novo) ?
4. Wie viele weisen Fernmetastasen erst später nach der Erstlinientherapie zum Zeitpunkt der Zweitlinientherapie auf (metachron)?
5. Wie viele erhalten eine Zweitlinientherapie nach n-Monaten?
6. Wie oft kommt es generell zu einer Zweitlinientherapie?



Bearbeitung  
in 2025

Sekundäres Ziel: Bewertung der Eignung der verfügbaren Real-World-Daten zur Beantwortung der Fragestellungen.

# Use Case 1: Zeitstrahl



# Ausblick: Zusammenarbeit mit dem Austrian Comprehensive Cancer Network (ACCN)

## Wien, Innsbruck und Graz gemeinsam gegen Krebs: Erste konkrete Projekte im Austrian Comprehensive Cancer Network (ACCN)



73 hochrangige und hoch motivierte Kriebsexpert:innen aus den Comprehensive Cancer Centers in Wien, Innsbruck und Graz haben am 27. Mai 2024 in Wien beim Project Meeting des ACCN am Campus von Medizinischer Universität Wien und AKH Wien intensiv zusammen gearbeitet. Ziel: konkrete österreichweite Kollaborations-

projekte definieren, wo Patient:innen und Forschung von der zentrumsübergreifenden Zusammenarbeit profitieren. Die drei Leiter der CCC Wien, Shahrokh F. Shariat, Innsbruck, Dominik Wolf, und Graz, Philipp Jost, haben eingeladen, die Teilnehmenden waren hoch motiviert und das Ergebnis ist beeindruckend.

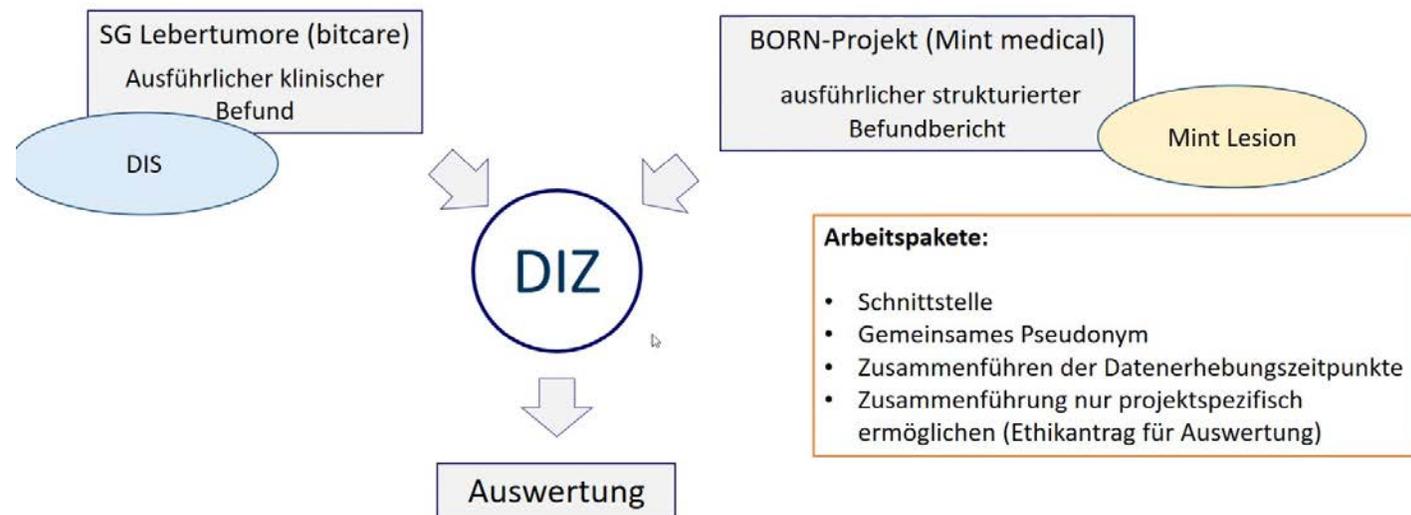
Aktuell wird geprüft inwieweit die Datenelemente dieser Datenbank mit denen des Onkologischen Basisdatensatzes (oBDS), auf denen die Auswertungen im BZKF geschehen, kompatibel ist.

<https://ccc.meduniwien.ac.at/austrian-comprehensive-cancer-network-accn/>

## Use Case 2: Zusammenarbeit mit der SG Leber-Ca / BORN

Gemeinsame Fragestellungen für die radiologische (mintLesion) und klinische (DIS) Befunddaten kombiniert und ausgewertet werden:

1. Was sind klinische und radiologische Prädiktoren für das Überleben nach Tumordiagnose?
  2. Was sind Risikofaktoren für ein Tumorrezidiv nach Resektion?
  3. Welche Faktoren sind mit dem Therapieansprechen auf unterschiedliche Systemtherapien assoziiert (Immunkombinationstherapien, Tyrosinkinaseinhibitoren)?
- » Gutes Therapieansprechen
  - » Langzeitansprechen
  - » Schneller Progress



# Use Case 2: Zeitstrahl

SG Leber CA



Ausblick

Verfügbare Daten

**Wissenstransfer**



Technische Infrastruktur

Klinische Anwendungsfälle

Datenqualität

# Veranstaltung einer KI-Webinarreihe 2024/2025

- 16.10.24 Markus Bujotzek (DKFZ Heidelberg): „Real-World Federated Learning in Radiology: Hurdles to overcome and Benefits to gain“
- 13.11.24 Florian Putz (UK Erlangen): „An Experimental Survey of Incremental Transfer Learning for Multicenter Collaboration“
- 11.12.24 Paul Hager (TUM): „Evaluation and mitigation of the limitations of large language models in clinical decision-making“
- 10.04.25 Anke Bergmann (UK Würzburg): "An artificial intelligence-assisted clinical framework to facilitate diagnostics and translational discovery in hematologic neoplasia“

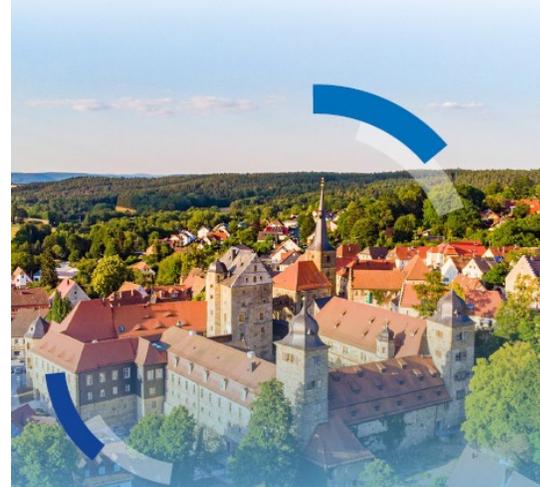
# BZKF Summer Schools



## BZKF-Summer School

17. – 20. Juli 2023, Kloster Seon

Verteilte Auswertungen &  
Methoden für föderiertes  
maschinelles Lernen



## 2. BZKF-Summer School

22. – 25. Juli 2024, Schloss Thurnau

Angewandtes  
Maschinelles Lernen



## 3. BZKF-Summer School

10. – 13. Juni 2025, Kloster Seon

Angewandtes  
Maschinelles Lernen

- Jährlich organisierte Summer Schools
- Vielfältige Vorträge und hands-on Workshops zu (verteilt) maschinellem Lernen und Datenanalysen

# BZKF Summer School 2024




**2. BZKF-Summer School**  
22. – 25. Juli 2024, Schloss Thurnau

Angewandtes  
Maschinelles Lernen

Uhrzeit	Tag 1 22.07.	Tag 2 23.07.	Tag 3 24.07.	Tag 4 25.07.
bis 09:00 Uhr		Frühstück	Frühstück	Frühstück
09:00 – 10:30 Uhr	Anreise	<b>Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik</b> ITWM: Workshop Federated Learning	<b>Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik</b> ITWM: Workshop Federated Learning	<b>Praktische Übungen zu verteilten onkologischen Auswertungen unter Nutzung von DataSHIELD</b>
10:30 – 11:00 Uhr		Kaffeepause	Kaffeepause	Kaffeepause
11:00 – 12:00 Uhr		<b>Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik</b> ITWM: Workshop Federated Learning	<b>Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik</b> ITWM: Workshop Federated Learning	11:00–11:45 Uhr <b>Praktische Übungen zu verteilten onkologischen Auswertungen unter Nutzung von DataSHIELD</b>
12:00 – 13:00 Uhr	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	11:45–12:30 Uhr <b>Gemeinsamer Abschluss, Feedback</b>
13:00 – 14:30 Uhr	<b>Begrüßung und Vorstellungsrunde</b>  <b>Impulsvortrag - Studiengruppe Prostata-CA</b> Prof. Peter J. Goebel, Universitätsklinikum Erlangen  <b>Datenschutzrechtliche Grundlagen des Förderierten Lernens</b> Rebekka Kiser, BZKF	<b>Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik</b> ITWM: Workshop Federated Learning	<b>Praktische Übungen zu verteilten onkologischen Auswertungen unter Nutzung von DataSHIELD</b>	12:30–13:00 Uhr Mittagessen, Abreise
14:30 – 15:00 Uhr	Kaffeepause	Kaffeepause	<b>Social Event</b>	
15:00 – 18:00 Uhr	<b>Impulsvortrag: DKFZ Division of Intelligent Medical Systems</b> Kris Dreher, DKFZ  Weitere Impulsvorträge geplant	<b>Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik</b> ITWM: Workshop Federated Learning		
18:00 Uhr	Abendessen	Abendessen		

# BZKF Summer School 2024



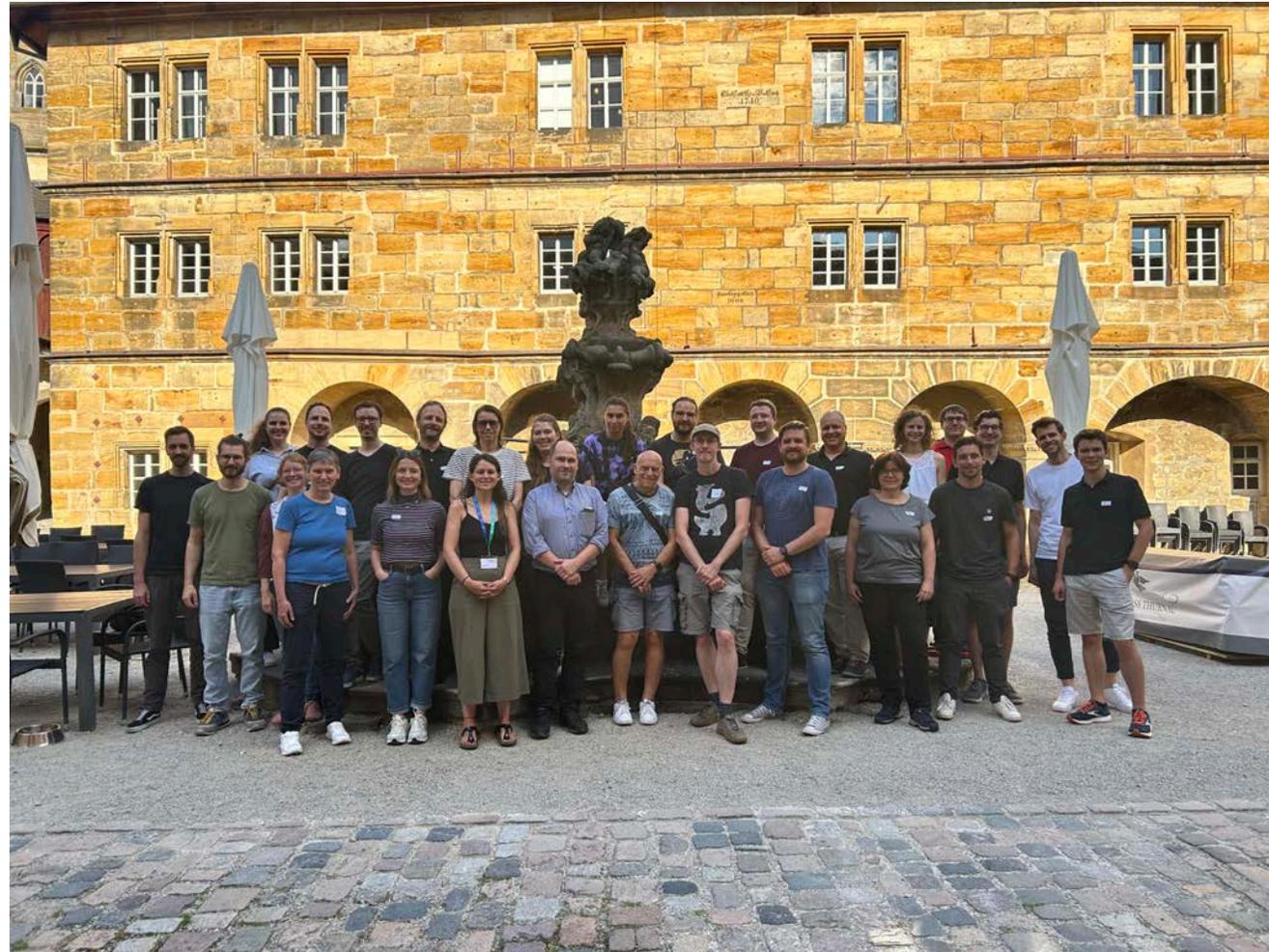
**BZKF** Bayerisches Zentrum  
für Krebsforschung



## 2. BZKF-Summer School

22. – 25. Juli 2024, Schloss Thurnau

Angewandtes  
Maschinelles Lernen



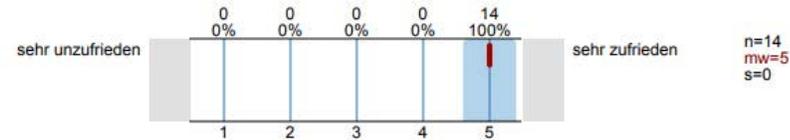


- Aus dem Programm 2025:
  - „Analyse von Real-World-Daten zur Sequenz und Toxizität moderner onkologischer Therapien“ (Moritz Reichert)
  - „Federated Learning und Datenheterogenität in der Intensivmedizin“ (Johanna Schwinn)
  - „Deep Learning in der Brust-MRT“ (Lorenz Kapsner)
  - „KI und Sarkome - Precision Oncology mit imperfekten Daten“ (Florian Hinterwimmer)
  - „Im Auge des Betrachters? Vorhersage molekularer Eigenschaften mit Bilddaten aus der Zyto- und Histopathologie“ (Christian Matek)
  - Workshop zu radiologischer Bildanalyse auf der Kaapana Plattform (Mikulas Bankovic & Philipp Schader)
  - Workshop zur FHIR-Datenextraktion und –Analyse mit Pathling & Python (Jasmin Ziegler)

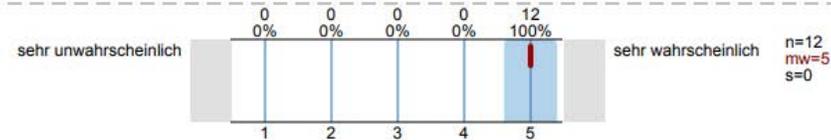
# BZKF Summer School 2025 - Feedback

## 1. Gesamterfahrung

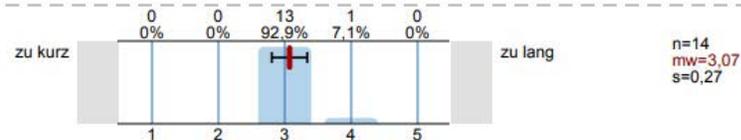
1.1) Wie zufrieden warst du insgesamt mit der BZKF Summer School?



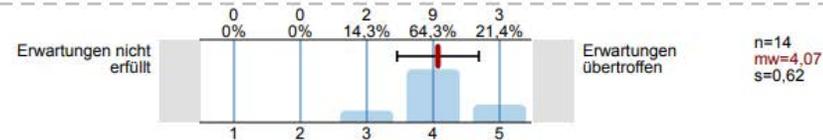
1.2) Wie wahrscheinlich ist es, dass du die Summer School jemandem anderen empfehlen würdest?



1.3) War die Dauer der Summer School angemessen?



1.4) Hat die Summer School deine Erwartungen erfüllt?

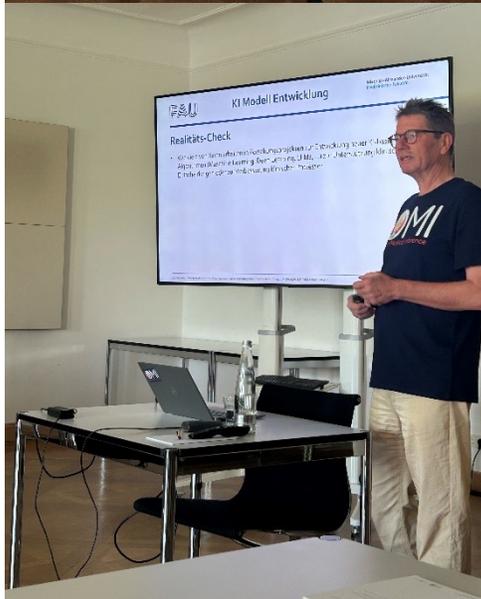
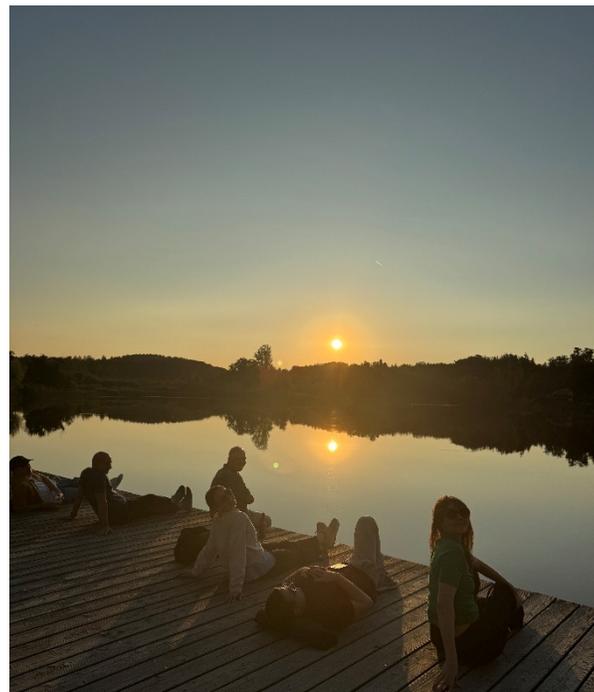
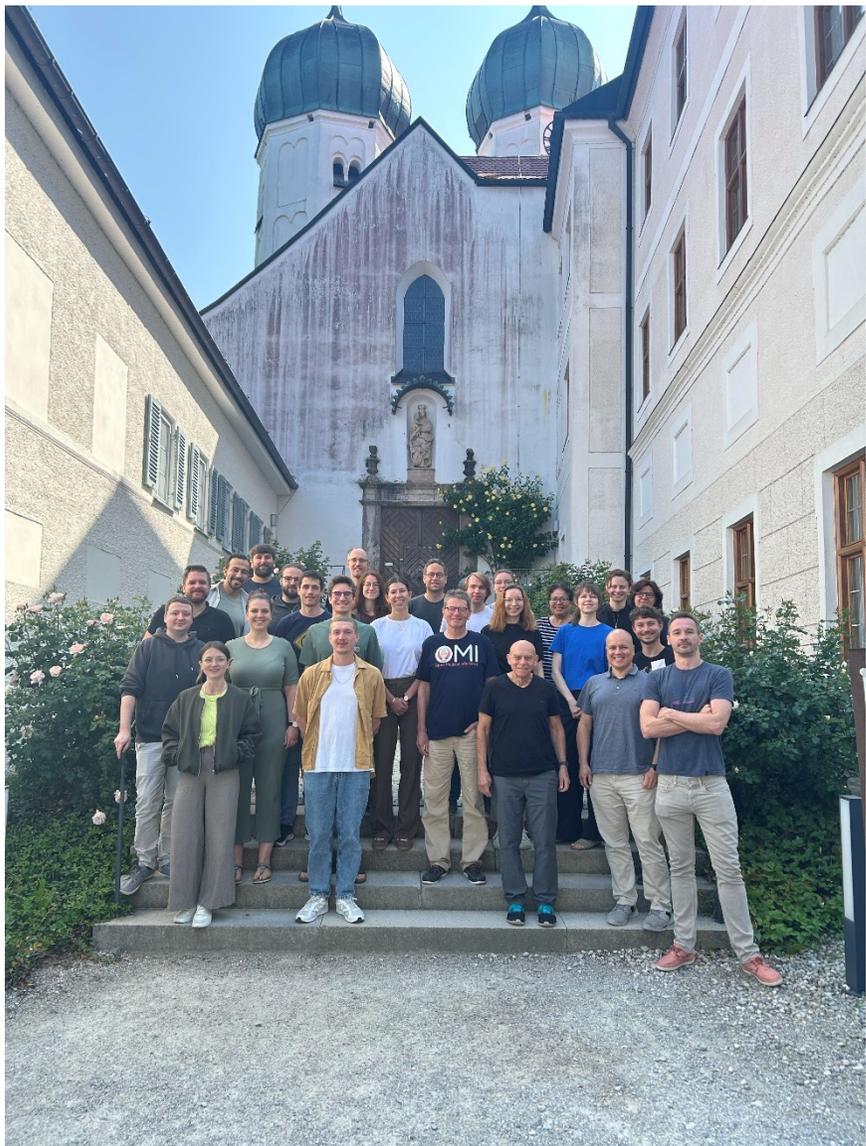


Die Bewirtung war genial!

Die Organisation war hervorragend. Die Mischung aus Vorträgen und praktischen Arbeiten war exzellent. Eine rundum gelungene Summer School.

Dieses Jahr hat die letzten beiden übertroffen (obwohl die letzten auch schon sehr gut waren) Vorträge waren alle on Point und die Qualität der Vorträge war sehr sehr gut. Die Übungen hatten alle praktischen nutzen und bilden eine gute Grundlage.

# BZKF Summer School 2025 - Eindrücke



## Ausblick

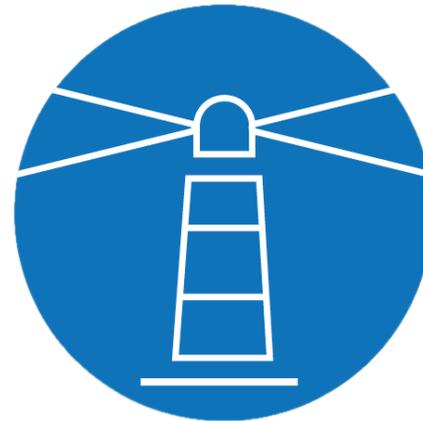
## Verfügbare Daten

## Wissenstransfer

## Technische Infrastruktur

## Klinische Anwendungsfälle

## Datenqualität



# Ausblick 2026 / 2027 (beantragt / aktuell in Begutachtung)



## UC1 – Zusammenarbeit mit Studiengruppe Prostata-CA

Fortsetzung der gemeinsamen Auswertungen

Auswertungen erweitern durch die Kooperation mit dem ACCN/Med Uni Graz ab 2026

## UC2 – Zusammenarbeit mit Studiengruppe Leber-CA

Fortsetzung der gemeinsamen Auswertungen

## UC3 – Studiengruppe akute myeloische Leukämie (AML)

“Analyse von Real-World-Daten zur Sequenz und Toxizität moderner onkologischer Therapien“

Kombination von oBDS, Labor-, Prozedur- und Diagnosedaten mit Daten aus den Apothekensystemen zur Zytostatikazubereitung.

## WP1 – Entwicklung generischer und entitätsspezifischer Machine Learning Überlebensmodelle

Entwicklung und Vergleich von generischen und entitätsspezifischen ML

Überlebensmodellen basierend auf bereits erschlossenen und über das BZKF hinweg harmonisierten Daten

Erstmalige Kombination von oBDS und MII Kerndatensatz (Nebendiagnosen, Vorerkrankungen)

## WP2 – KI-Kompetenzaufbau und Kommunikation

Webinare und Summer Schools für 2026/2027 geplant

## WP3 – Datenqualität

Weiterführen der Datenqualitätsanalyse auf neuen Daten als übergreifend relevantes Thema für qualitativ hochwertige Auswertungen und Machine Learning Modelle

## WP4 – KI Deployment

Wie können KI-Modelle zur Entscheidungsunterstützung in die Routine integriert werden? (**technischer Prototyp**)

## WP5 – Digitale Pathologie

Wie können pathologische Bilddaten mit strukturierten Daten der oRWDP verknüpft und verteilt ausgewertet werden?

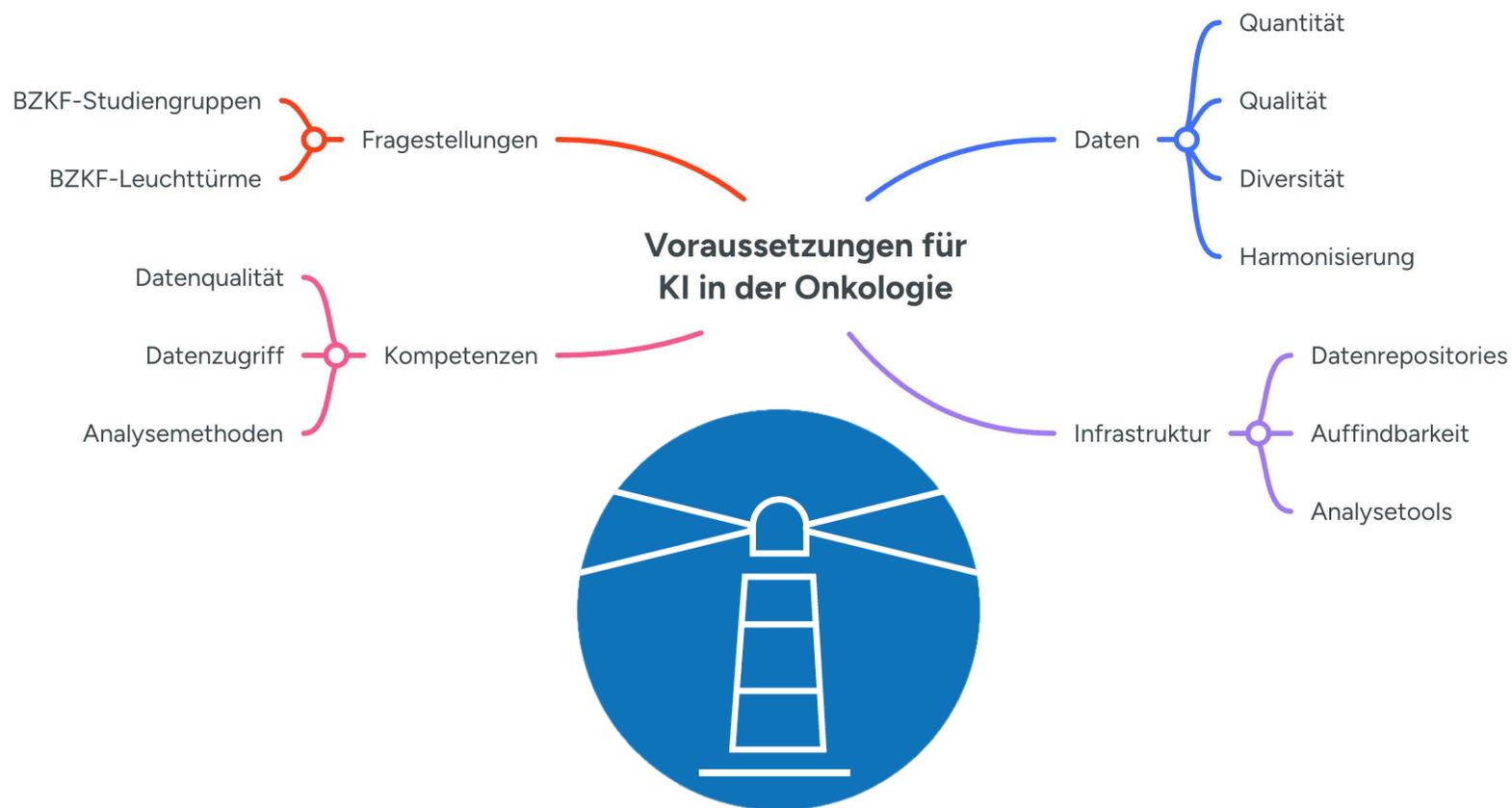
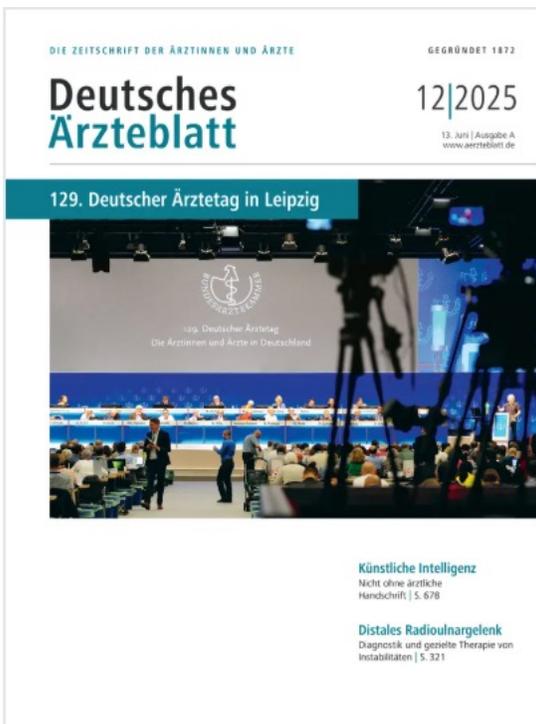
\*Weitergeführt aus aktueller Förderperiode

\*Neues Workpackage

- Verteilte Auswertungsprojekte in einem Projektathon gezielt vorantreiben
- Wissen teilen in „echtem Hands-on“ über einen Workshop hinaus
- Ergebnisse festhalten und erste Teile gemeinsamer Publikationen entwickeln
- Konkrete Vorschläge für gemeinsame Veröffentlichungen:
  - Datenauswertungen aus unserem Studienprotokoll (Summary Statistics, Kohortenexploration und validierender Vergleich mit dem LGL, Exploration des Potentials in gesundheitsökonomischen Fragestellungen, spezifische Fragestellungen zu Patienten mit Zweitkarzinom)
  - Datenauswertung aus den Use Cases
    - SG Prostata: Therapieverläufe, Fernmetastasen und Zweitlinientherapien, Überlebensprädiktionsmodelle
    - SG Leber: klinische und radiologische Prädiktoren für das Überleben nach Tumordiagnose, Risikofaktoren für Tumorrezidiv nach Resektion, ...
    - SG AML: Sequenz und Toxizität moderner onkologischer Therapien
  - Datenqualität integrieren und über mehrere Auswertungen hinweg analysieren

# Gemeinsamer Forschungsantrag zur BMFTR-Förderrichtlinie dataXperiment

- DataXperiment – Erprobung innovativer Machbarkeits- und Anwendungsszenarien in der Onkologie – Nationale Dekade gegen Krebs
- Gefördert werden Einzelprojekte mit klarem Bezug zur **Onkologie**, in denen eine innovative und **alternative Nutzung bereits vorhandener** und operabler **Datensätze** beziehungsweise bestehender Tools erprobt wird.
- Für die Erprobung der Forschungsidee müssen die für das Projekt erforderlichen **Daten bereits identifiziert, zusammengeführt, strukturiert und annotiert vorliegen.**
- Unsere Idee: REACT:O – Retrospective EvAluation of Cancer Therapy Outcomes
  - **Ziel des Forschungsvorhabens:** verteilte, retrospektive Untersuchung von Real-World-Therapiedaten und -kombinationen über einen Erstdiagnosezeitraum von 5 Jahren (2018-2022) an sechs Universitätskliniken für vier onkologische Entitäten (Ösophagus, Colon, Pankreas (exokrin) und Glioblastom).
  - basierend auf unseren bereits erschlossenen und harmonisierten oBDS Daten → Datenqualität!
  - potentieller Start: 01.10.2025



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



## Wichtige Hinweise



### BürgerTelefonKrebs

Kostenfreie Telefonnummer:  
0800 – 85 100 80



### BZKF-Geschäftsstelle

Telefon: 09131 / 85 47073  
geschaeftsstelle@bzkf.de



### BZKF-Affiliation

Bavarian Cancer Research  
Center (BZKF)

## Lectures-Programm 2025

### KI / Bioinformatik

Sprecher: Prof. Dr. Thomas Ganslandt, Erlangen  
Mittwoch, 02. Juli 2025, 17.00-18.00 Uhr  
Zoom-Einwahldaten: <https://fau.zoom-x.de/j/63991413767>

### Omics, Genomics, Liquid Biopsy

Sprecher: Prof. Dr. Rainer Claus, Augsburg  
Donnerstag, 09. Oktober 2025, 16.00-17.00 Uhr  
Zoom-Einwahldaten: <https://fau.zoom-x.de/j/68949896825>

### Zelluläre Immuntherapien

Sprecher: Prof. Dr. Wolfgang Herr, Regensburg  
Mittwoch, 05. November 2025, 16.00-17.00 Uhr  
Zoom-Einwahldaten: <https://fau.zoom-x.de/j/63901717460>

