MIRACUM DIFUTURE

Medizininformatik für Forschung und Versorgung

Erweiterungen von cBioPortal für das molekulare Tumorboard und Einbindung in die IT-Gesamtumgebung des Universitätsklinikums Erlangen

Dominik Böhm, Alexander Schulz

02.07.2024

MIRACUM-DIFUTURE-Kolloquium

MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Erweiterungen von cBioPortal für das molekulare Tumorboard

Hintergrund: Was ist cBioPortal?

- Cancer Genomics Daten Integration: cBioPortal integriert Krebsgenom-Daten, einschließlich CNV, mRNA-Expression, Mutationen und klinische Daten aus mehreren Quellen.
- Query and Analyse Werkzeuge: Benutzer können eine Reihe von Analysen durchführen, wie z.B. die Identifizierung genetischer Veränderungen bei bestimmten Krebsarten, das gleichzeitige Auftreten und die wechselseitige Ausschließlichkeit von Genomveränderungen sowie Überlebensanalysen basierend auf Genomdaten.
- Custom Daten Upload: Eigene Daten können in die Plattform geladen werden um so deren Werkzeuge für die Visualisierung und Analyse der Daten verwenden.
- Flexibles Deployment: Alle cBioPortal Komponenten können also containerisierte Anwendungen bspw. unter Verwendung von Docker deployed werden.
- Open Source und Community-Driven Development: cBioPortal ist ein Open Source Projekt, ursprünglich entwickelt durch das Memorial Sloan Kettering Cancer Center. Durch die aktiven Maintainer und die große Nutzer-Community wird cBioPortal kontinuierlich mit Updates und neuen Funktionen versorgt.

Cerami et al. The cBio Cancer Genomics Portal: An Open Platform for Exploring Multidimensional Cancer Genomics Data. Cancer Discovery. May 2012 2; 401. PubMed.
Gao et al. Integrative analysis of complex cancer genomics and clinical profiles using the cBioPortal. Sci. Signal. 6, pl1 (2013). PubMed.
de Bruijn et al. Analysis and Visualization of Longitudinal Genomic and Clinical Data from the AACR Project GENIE Biopharma Collaborative in cBioPortal. Cancer Res (2023). PubMed.

TMB and Immunotherapy (MSK, Nat Genet 2019)

Genomic and survival data from 1661 tumor-normal pairs from 1661 patients with various cancer types sequenced with the MSK-IMPACT assay. PubMed

Click gene symbols below or enter here

Summary | Clinical Data | Plots Beta!

Selected: 1,661 patients | 1,661 samples

Custom Selection | Charts | Groups

Cancer Type

	#	Freq
Non-Small Cell Lung Cancer	350	21.1%
Melanoma	320	19.3%
Bladder Cancer	215	12.9%
Renal Cell Carcinoma	151	9.1%
Head and Neck Cancer	139	8.4%
Esophagogastric Cancer	126	7.6%
Glioma	117	7.0%
Colorectal Cancer	110	6.6%
Cancer of Unknown Primary	88	5.3%
Breast Cancer	44	2.6%
Skin Cancer, Non-Melanoma	1	<0.1%

Search...

Cancer Type Detailed

	#	Freq
Lung Adenocarcinoma	271	16.3%
Cutaneous Melanoma	187	11.3%
Bladder Urothelial Carcinoma	147	8.9%
Renal Clear Cell Carcinoma	121	7.3%
Colon Adenocarcinoma	85	5.1%
Glioblastoma Multiforme	82	4.9%
Upper Tract Urothelial Carcinoma	47	2.8%
Lung Squamous Cell Carcinoma	45	2.7%
Melanoma of Unknown Primary	44	2.6%
Esophageal Adenocarcinoma	39	2.3%
Oropharynx Squamous Cell Carci...	37	2.2%

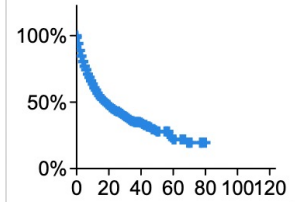
Search...

Genomic Profile Sample Counts

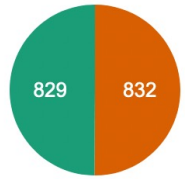
Molecular Profile	#	Freq
Mutations	1,661	100.0%
Structural variants	1,661	100.0%

Search...

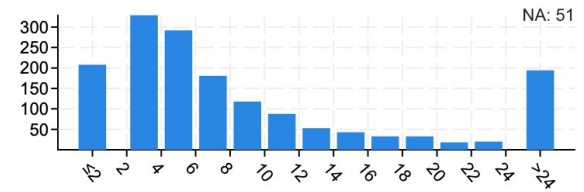
KM Plot: Overall (months)



Overall Survival Status



Mutation Count



Mutated Genes (1661 profiled samples)

Gene	# Mut	#	Freq
TP53	834	738	44.4%
TERT	572	519	31.2%
KMT2D	356	236	14.2%
KRAS	232	226	13.6%
PIK3CA	220	200	12.0%
ARID1A	252	190	11.4%
NF1	241	183	11.0%
PTPRT	244	176	10.6%
PREX2	52	42	10.1%
KMT2B	56	42	10.1%
BRAF	181	165	9.9%

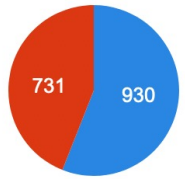
Search...

Structural Variant Genes (1661 profiled samples)

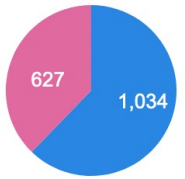
Gene	# SV	#	Freq
EGFR	30	29	1.7%
BRAF	10	10	0.6%
ROS1	9	9	0.5%
APC	8	8	0.5%
TP53	7	7	0.4%
FGFR3	7	7	0.4%
RB1	6	6	0.4%
TACC3	6	6	0.4%
ALK	6	6	0.4%
EWSR1	6	5	0.3%
SMARCA4	5	5	0.3%

Search...

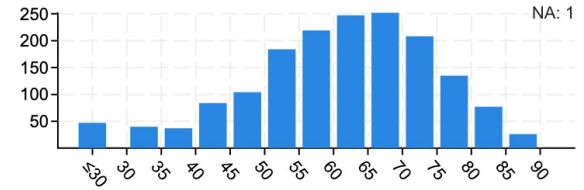
Sample Type



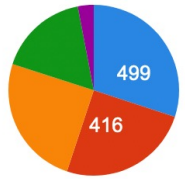
Sex



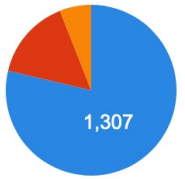
Age at Which Sequencing was Reported (Days)



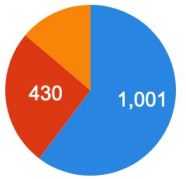
Age Group at Diagnosis in Years



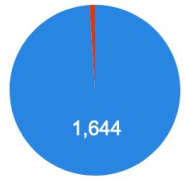
Drug Type



Gene Panel



Somatic Status



Metastatic Site

	#	Freq

Oncotree Code

	#	Freq

Primary Tumor Site

	#	Freq

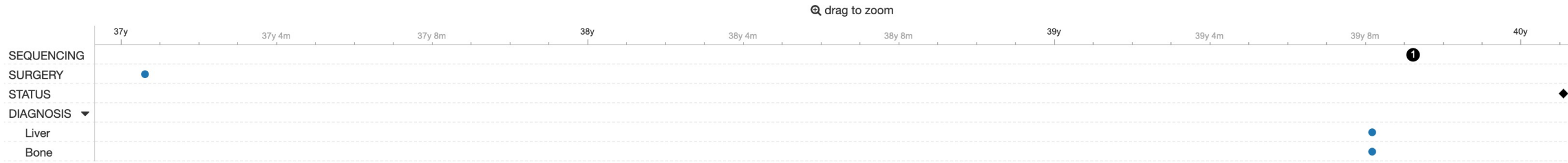
Sample coverage

	#	Freq

Patient: P-0000004, Female, Breast Cancer (Breast Invasive Ductal Carcinoma), DECEASED (3 months)
Samples: 1 P-0000004-T01-IM3, Primary (Breast)

MSK MetTropism (MSK, C
« ‹ 1 of 25775 patients ›

Summary Pathways Clinical Data



4 Mutations (page 1 of 1)

Columns

Gene	Protein Change	Annotation	Mutation Type	Allele Freq	Copy #	Cohort	CC
AKT1	*E17K*		Missense	0.55	Diploid	2%	
TP53	*A138Cfs*27*		FS del	0.22	Diploid	48%	
SPEN	*I3661F*		Missense	0.15	Diploid	4%	
KMT2C	*M812I*		Missense	0.12	Diploid	6%	

Showing 1-4 of 4 Mutations

0 Structural Variants (page 1 of 1)

Columns

Gene 1	Gene 2	Status	Annotation	Variant Class	Event Info	Connection Type

There are no results.

3 Copy Number Alterations (page 1 of 1)

Columns

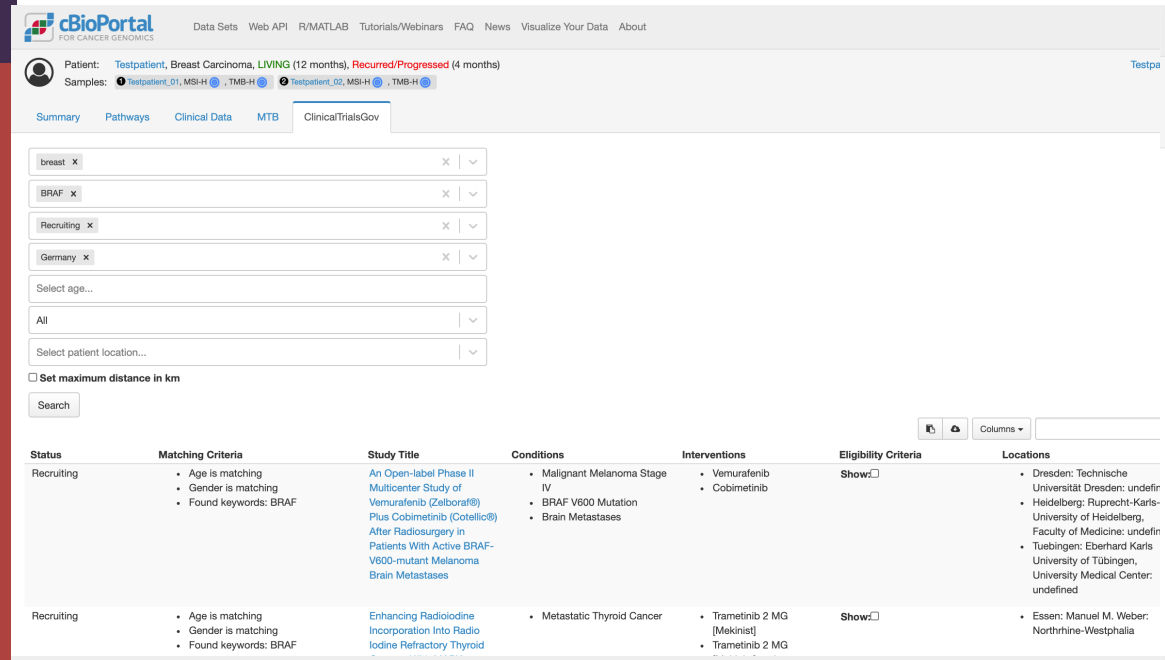
Hintergrund: MIRACUM Use Case 3

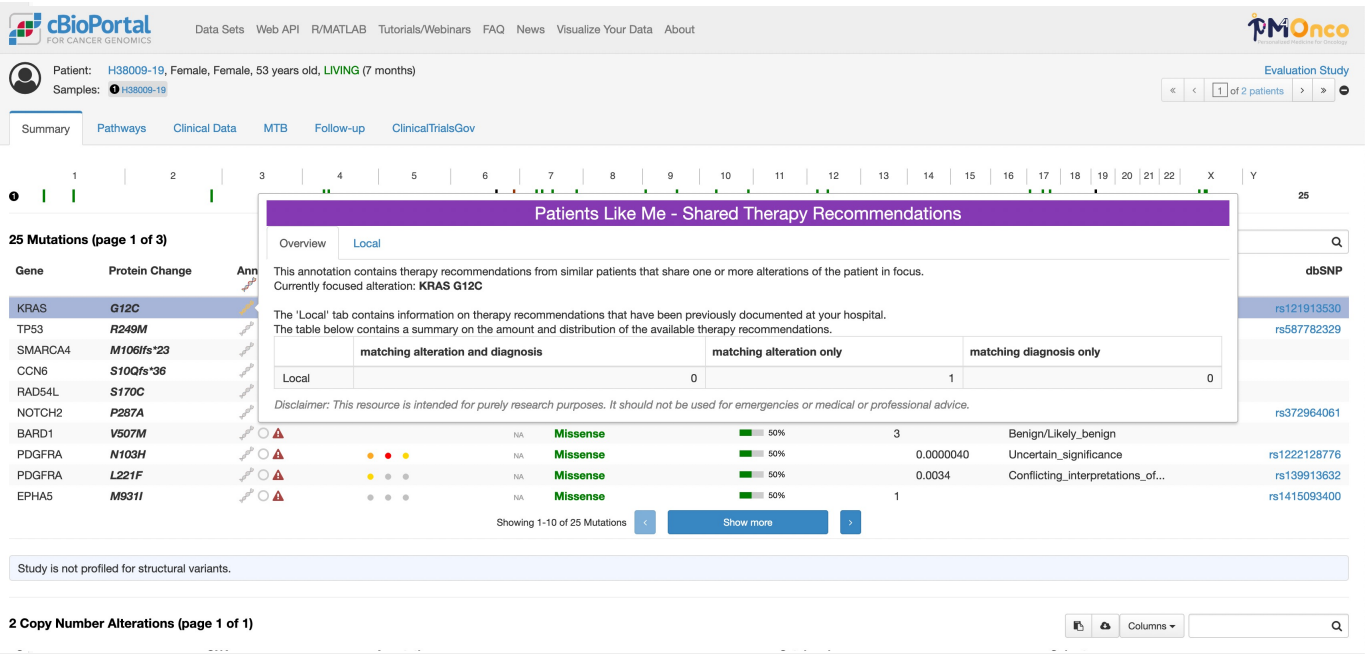
Ziele und Ergebnisse

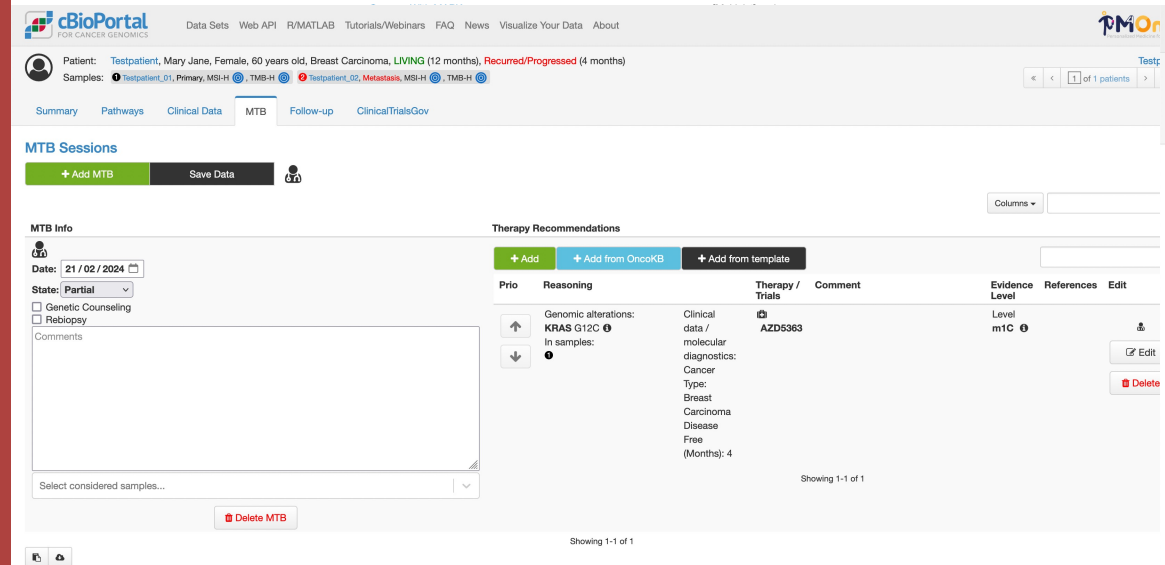
- Ziel: Verbesserung der personalisierten Medizin durch IT-Lösungen für die Unterstützung Molekularer Tumorboards
- Umfassende Anforderungsanalyse und Mockups für eine MTB-Plattform basierend auf cBioPortal durch Buechner et al.
- Iterative Umsetzung und Evaluation → MTB-cBioPortal (ehemals MIRACUM-cBioPortal)
- Entwicklung weiterer Werkzeuge
  - MIRACUM Pipeline
  - CBPManager
  - …
- Rollout der entwickelten Lösungen in einer Reihe von Kliniken

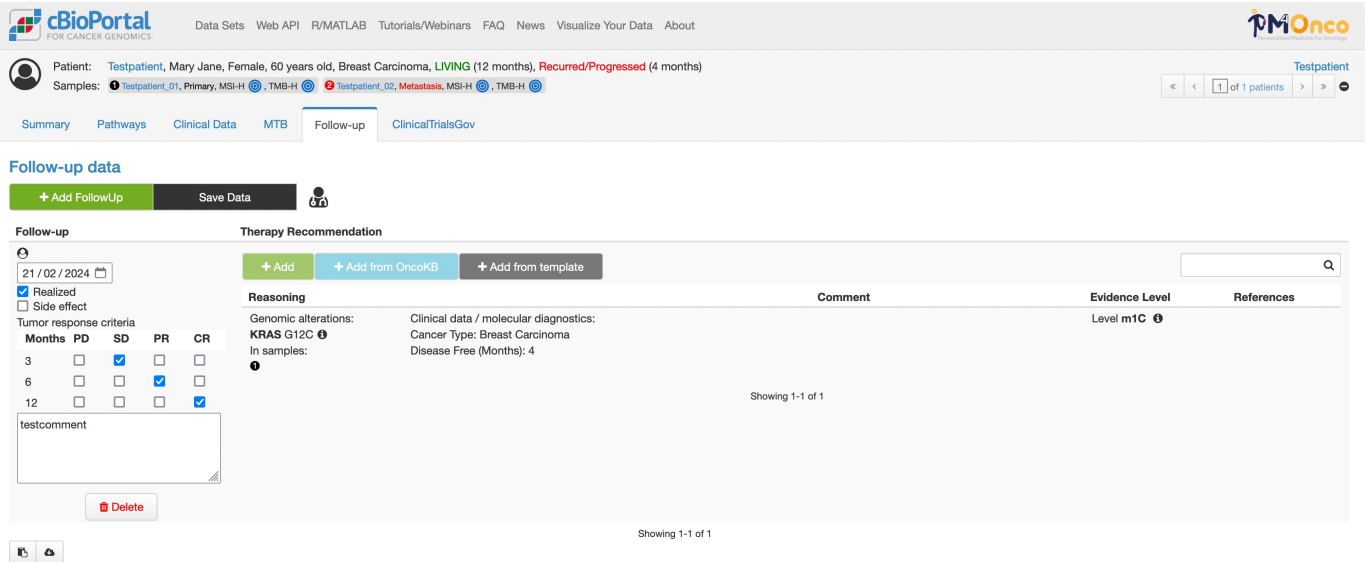
Buechner P, Hinderer M, Unberath P, et al. Requirements Analysis and Specification for a Molecular Tumor Board Platform Based on cBioPortal. *Diagnostics (Basel)*. 2020;10(2):93. Published 2020 Feb 10. doi:10.3390/diagnostics10020093

MTB-cBioPortal









MTB-cBioPortal

Erweiterungen - Übersicht

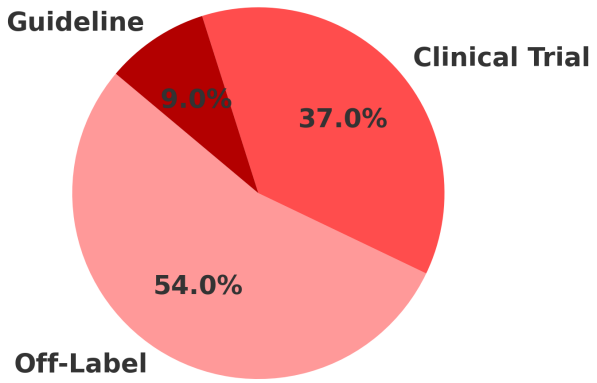
- Semi automatisierte Suche nach passenden klinischen Studien basierend auf der clinicaltrials.gov API
- Unterstützung von Dokumentation für MTB-Sitzungen, Therapieempfehlungen und dazugehörige Follow-Up Daten
- Integration von Autorisierungs Features für Dokumentations Erweiterungen
- Annotation von Alterationen mit zuvor dokumentierten Therapieempfehlungen auf der Basis ähnlicher Patienten
- Containerisiertes Deployment der gesamten Infrastruktur

MTB-cBioPortal

Supporting the search for clinical trials

- MTB-Empfehlungen beinhalten häufig den Einschluss in klinische Studien
  ➔ Derzeit muss händisch nach passenden klinischen Studien gesucht werden

Therapieempfehlungen



Hoefflin R et al. Transitioning the Molecular Tumor Board from Proof of Concept to Clinical Routine: A German Single-Center Analysis. Cancers (Basel). 2021 Mar 8;13(5):1151. doi: 10.3390/cancers13051151. PMID: 33800365; PMCID: PMC7962829.

Unterstützung bei der Suche nach klinischen Studien

- Integration in cBioPortal
- Nutzerzentrierte Entwicklung
- Nutzung der ClinicalTrials.gov API anstelle manueller Suche

Unberath P, Mahlmeister L, Reimer N, Busch H, Boerries M*, Christoph J*. Searching of Clinical Trials made easier in cBioPortal using Patients' Genetic and Clinical Profiles. Appl Clin Inform. 2022 Mar;13(2):363-369. doi: 10.1055/s-0042-1743560. Epub 2022 Mar 30. PMID: 35354211; PMCID: PMC8967483.

Patient: Testpatient, Breast Carcinoma, LIVING (12 months), Recurred/Progressed (4 months)
Samples: ❶ Testpatient_01, MSI-H , TMB-H ❷ Testpatient_02, MSI-H , TMB-H

Testpatient

Summary Pathways Clinical Data MTB ClinicalTrialsGov

breast ×
BRAF ×
Recruiting ×
Germany ×
Select age...
All
Select patient location...

☐ **Set maximum distance in km**

Search

Columns

Status	Matching Criteria	Study Title	Conditions	Interventions	Eligibility Criteria	Locations
Recruiting	• Age is matching • Gender is matching • Found keywords: BRAF	An Open-label Phase II Multicenter Study of Vemurafenib (Zelboraf®) Plus Cobimetinib (Cotellic®) After Radiosurgery in Patients With Active BRAF-V600-mutant Melanoma Brain Metastases	• Malignant Melanoma Stage IV • BRAF V600 Mutation • Brain Metastases	• Vemurafenib • Cobimetinib	**Show:**☐	• Dresden: Technische Universität Dresden: undefined • Heidelberg: Ruprecht-Karls-University of Heidelberg, Faculty of Medicine: undefined • Tuebingen: Eberhard Karls University of Tübingen, University Medical Center: undefined
Recruiting	• Age is matching • Gender is matching • Found keywords: BRAF	Enhancing Radioiodine Incorporation Into Radio Iodine Refractory Thyroid Cancers With MAPK Inhibition: A Single Center	• Metastatic Thyroid Cancer	• Trametinib 2 MG [Mekinist] • Trametinib 2 MG [Mekinist] and	**Show:**☐	• Essen: Manuel M. Weber: Northrhine-Westphalia

Search clinical trials

Mutations: KRAS
Tumor Entities: Breast Carcinoma
Recruiting Status: Recruiting, Not yet recruiting
Countries:
Patient Age: 60
Patient Location: Erlangen | Bavaria | Germany
Max Distance From Location: 200

Clinical Trial Search

35 results have been found. The results are based on: Search parameters

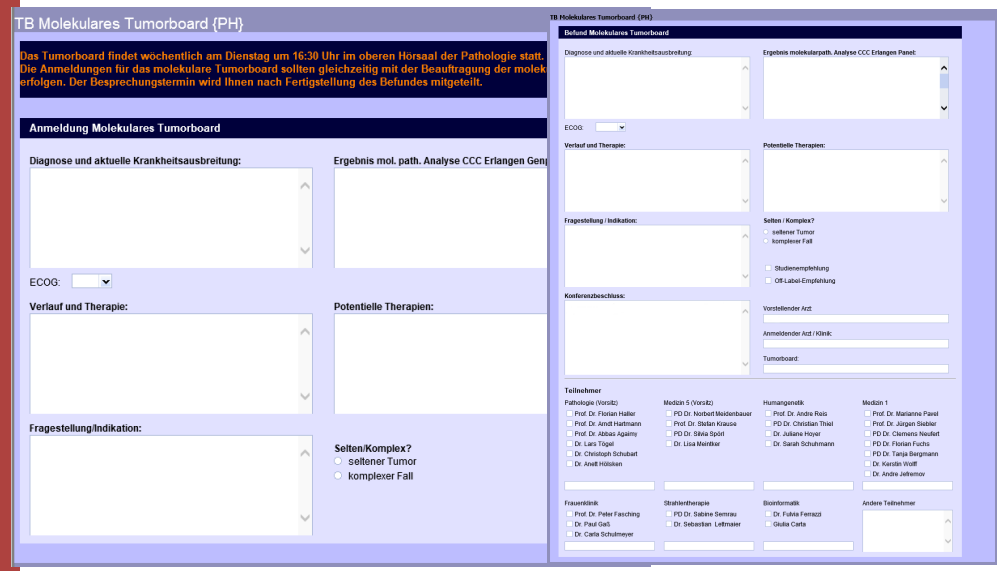
Columns

Status	Matching Criteria	Study Title	Conditions	Interventions	Eligibility Criteria	Locations
Recruiting MTB Clipboard	Age is matching Gender is matching Condition is matching Found keywords: KRAS	Adjuvant CAPECITABINE in High Risk PSEUDOMYXOMA PERITONEI Patients Treated With CYTOREDUCTIVE SURGERY (CRS) and HYPERTERMIC INTRAPERITONEAL CHEMOTHERAPY (HIPEC)	Pseudomyxoma Peritonei	Capecitabine	show	Milano | Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori di Milano | MI
Not yet recruiting MTB Clipboard	Age is matching Gender is matching Condition is matching Found keywords: KRAS	A Multicenter, Open-label, Phase Ib Study to Evaluate the Safety, Tolerability, Pharmacokinetics and Preliminary Efficacy of CYH33 in Combination With Endocrine Therapy With or Without Palbociclib in Patients With PIK3CA Mutant, HR+, HER2- Advanced Breast Cancer	Advanced Breast Cancer	CYH33 Fulvestrant Letrozole Palbociclib	show	
Recruiting MTB Clipboard	Age is matching Gender is matching Distance to Bad Berka is 146 km Found keywords: KRAS	A Randomized Phase 3 Study of MRTX849 Versus Docetaxel in Patients With Previously Treated Non-Small Cell Lung Cancer With KRAS G12C Mutation	Metastatic Non Small Cell Lung Cancer Advanced Non Small Cell Lung Cancer	MRTX849 Docetaxel	show	Duarte | Research Site | California Long Beach | Research Site | California Santa Rosa | Research Site | California Whittier | Research Site | California Grand Junction | Research Site | Colorado show more
Recruiting MTB Clipboard	Age is matching Gender is matching Distance to Esslingen is 156 km Found keywords: KRAS	A Phase 2 Trial of MRTX849 Monotherapy and in Combination With Pembrolizumab in Patients With Advanced Non-Small Cell Lung Cancer With KRAS G12C Mutation	Advanced Non-Small Cell Lung Cancer Metastatic Non-Small Cell Lung Cancer	MRTX849 Monotherapy MRTX849 in Combination with Pembrolizumab MRTX849 in Combination with Pembrolizumab	show	Prescott Valley | Research Site | Arizona Tucson | Research Site | Arizona Springdale | Research Site | Arkansas Anaheim | Research Site | California San Francisco | Research Site | California show more
Recruiting MTB Clipboard	Age is matching Gender is matching Distance to Esslingen is 156 km Found keywords: KRAS	A Phase 2, Open-Label, Multicenter Study of the Combination of RMC-4630 and Sotorasib for Non-Small Cell Lung Cancer Subjects With KRASG12C Mutation After Failure of Prior Standard Therapies	Non-Small Cell Lung Cancer	RMC-4630 Sotorasib	show	Fort Myers | Florida Cancer Specialists | Florida Plantation | BRCR Medical Center Inc. | Florida Saint Augustine | Cancer Specialists of North Florida | Florida Evergreen Park | GenHarp Clinical Solutions | Illinois Baton Rouge | Hematology Oncology Clinic | Louisiana show more
Recruiting MTB Clipboard	Age is matching Gender is matching Distance to Esslingen is 156 km Found keywords: KRAS	A Phase II/III Multicenter Study Evaluating the Efficacy and Safety of Multiple Targeted Therapies as Treatments for Patients With Advanced or Metastatic Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC) Harboring Actionable Somatic Mutations Detected in Blood (B-FAST: Blood-First Assay Screening Trial)	Non-Small Cell Lung Cancer	Alectinib Atezolizumab Pemetrexed Cisplatin Carboplatin show more	show	La Jolla | University of California San Diego | California Sacramento | UC Davis; Comprehensive Cancer Center | California Denver | Rocky Mountain Cancer Center | Colorado Norwich | Eastern Connecticut Hematology and Oncology Associates; (ECHO) | Connecticut Fort Myers | SCRI Florida Cancer Specialists South | Florida show more

MTB-cBioPortal

MTB Dokumentation and Verwendung standardisierter Datensätze

- MTB Dokumentation besteht derzeit häufig aus semi-strukturiertem Freitext → Verringerung der Nutzbarkeit der Daten für automatisierte Verarbeitung und strukturierte Suche



- Dokumentations Funktion basierend auf dem MII Erweiterungsmodul - Molekulargenetischer Befundbericht
- MTB Report mit Therapieempfehlungen, und für die Empfehlung relevante klinische Daten and Alterationen
- Zusätzliche Erweiterung für die Dokumentation von Follow-Up Daten auf der Basis einzelner Therapieempfehlungen

Renner C, Reimer N, Christoph J, et al. Extending cBioPortal for Therapy Recommendation Documentation in Molecular Tumor Boards: Development and Usability Study. *JMIR Med Inform*. 2023;11:e50017. Published 2023 Dec 11. doi:10.2196/50017

Patient: Testpatient, Mary Jane, Female, 60 years old, Breast Carcinoma, LIVING (12 months), Recurred/Progressed (4 months)
Samples: 1 Testpatient_01, Primary, MSI-H , TMB-H 2 Testpatient_02, Metastasis, MSI-H , TMB-H

MTB Sessions

+ Add MTB | Save Data

MTB Info

Date: 21 / 02 / 2024

State: Partial

☐ Genetic Counseling
☐ Rebiopsy

Comments

Select considered samples...

Delete MTB

Therapy Recommendations

+ Add | + Add from OncoKB | + Add from template

Prio	Reasoning		Therapy / Trials	Comment	Ev Le
↑ ↓	Genomic alterations: **KRAS** G12C In samples: 1	Clinical data / molecular diagnostics: Cancer Type: Breast Carcinoma Disease Free (Months): 4	AZD5363		Le m

Showing 1-1 of 1

Showing 1-1 of 1

Patient: Testpatient, Mary Jane, Female, 60 years old, Breast Carcinoma, LIVING (12 months), Recurred/Progressed (4 months)
Samples: 1 Testpatient_01, Primary, MSI-H , TMB-H 2 Testpatient_02, Metastasis, MSI-H , TMB-H

Follow-up data

+ Add FollowUp | Save Data

Follow-up

11.08.2022
Realized
Side effect
Tumor response criteria

Months	PD	SD	PR	CR
3	☑	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐

Comments

Delete

Therapy Recommendation

+ Add | + Add from OncoKB | + Add from template

Reasoning		Comment	Evidence Level	References
Genomic alterations: **KRAS** G12C In samples: 1	Clinical data / molecular diagnostics: Analysis Method: Oncomine	Recommendation imported from OncoKB.	Level **m2A**	[34096690] Sotorasib for Lung Cancers

Showing 1-1 of 1

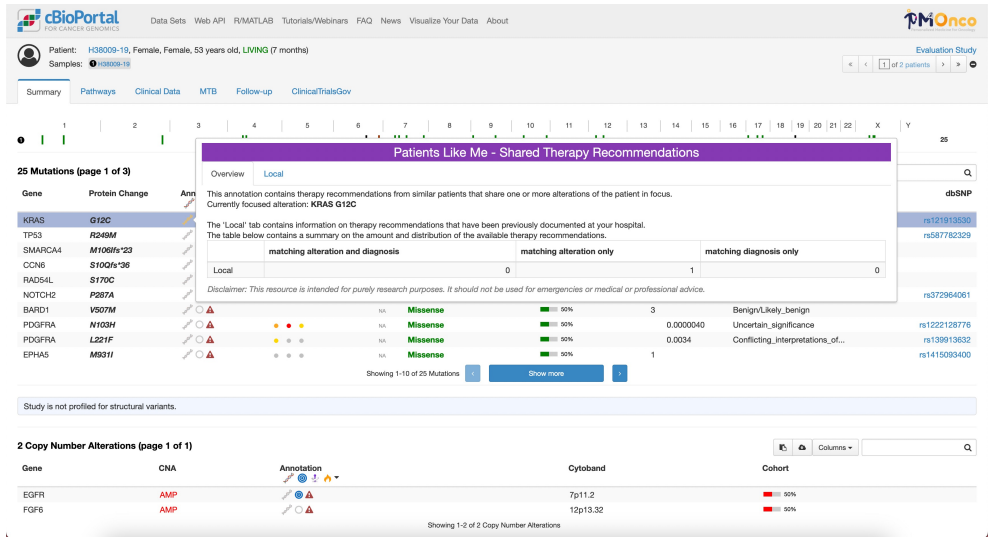
Showing 1-1 of 1

MTB-cBioPortal

Additional annotations and reuse of therapy recommendations

- Fall Vorbereitung für MTB Sitzungen ist sehr zeitaufwändig
- Große Menge an repetetiver Arbeit durch händische Literatur- und Fall-Suche

- Entscheidungsunterstützung durch Annotation mit zusätzlichen Informationen
- Wiederverwendung von (lokal verfügbaren) Therapieempfehlungen und Follow-Up Daten



Patient: H38009-19, Female, Female, 53 years old, LIVING (7 months)
Samples: H38009-19

Evaluation
« ‹ 1 of 2 patients ›

Summary | Pathways | Clinical Data | MTB | Follow-up | ClinicalTrialsGov

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 X Y

Patients Like Me - Shared Therapy Recommendations

Overview | Local

Adeno-CUP

Alteration	Cancer Type	Treatment	Evidence Level	Therapy Response	Clinical Data	Comment	Patient
KRAS G12C	Adeno-CUP	AZD8186	m1A	3 months: NA 6 months: NA 12 months: NA	Diagnosis: Adeno-CUP Age (Years): 41 ICD-O3-Morphologie Code: 8140/3		support_study_2023 : H38009-23

Disclaimer: This resource is intended for purely research purposes. It should not be used for emergencies or medical or professional advice.

25 Mutations (page 1 of 3)

Gene	Protein Change	Ann								db
KRAS	*G12C*									rs12191
TP53	*R249M*									rs58778
SMARCA4	*M106Ifs*23*									
CCN6	*S10Qfs*36*									
RAD54L	*S170C*									
NOTCH2	*P287A*									rs37296
BARD1	*V507M*			NA	Missense	50%	3		Benign/Likely_benign	
PDGFRA	*N103H*			NA	Missense	50%		0.0000040	Uncertain_significance	rs122212
PDGFRA	*L221F*			NA	Missense	50%		0.0034	Conflicting_interpretations_of...	rs13991
EPHA5	*M931I*			NA	Missense	50%	1			rs141509

Showing 1-10 of 25 Mutations ‹ Show more ›

Study is not profiled for structural variants.

2 Copy Number Alterations (page 1 of 1)

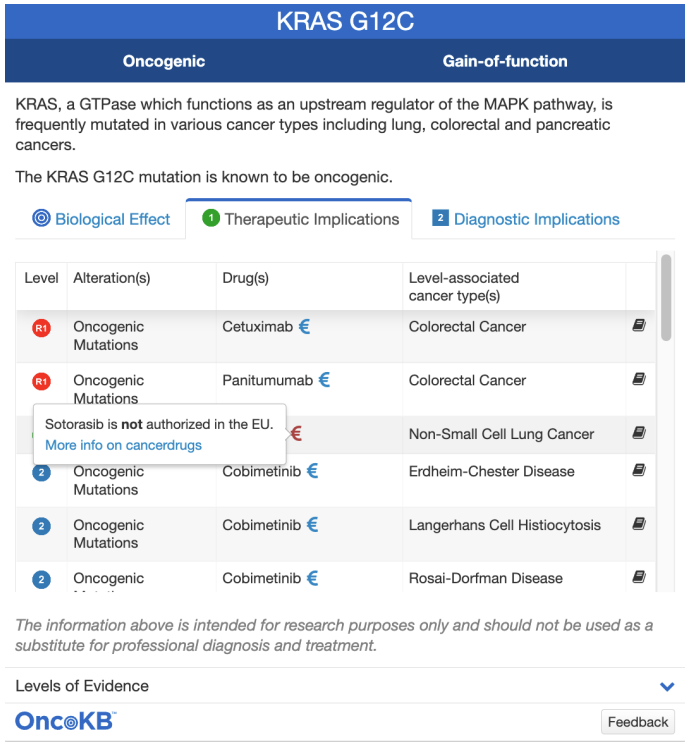
Columns

Gene	CNA	Annotation	Cytoband	Cohort
EGFR	AMP		7p11.2	50%
FGF6	AMP		12p13.32	50%

Showing 1-2 of 2 Copy Number Alterations

MTB-cBioPortal

Other Addons/Tools & Team Collaboration



EU Drug Approval Status

cbpManager

Data Management Tool

Ustjanzew A, Desuki A, Ritzel C, Dolezilek AC, Wagner DC, Christoph J, Unberath P, Kindler T, Faber J, Marini F, Panholzer T, Paret C. cbpManager: a web application to streamline the integration of clinical and genomic data in cBioPortal to support the Molecular Tumor Board. BMC Med Inform Decis Mak. 2021 Dec 20;21(1):358. doi: 10.1186/s12911-021-01719-z. PMID: 34930224; PMCID: PMC8686377.

Fortführung der Entwicklung in PM4Onco

AP5

- Frühe Phase des PM4Onco Projekts
- Aktuelle Arbeiten:
- Anforderungserhebung – die zuvor identifizierten Anforderungen wieder mit den Wünschen und Bedürfnissen der MTB-TeilnehmerInnen in Einklang zu bringen.
- Anforderungserhebung – Abfrage des aktuellen Stands von Implementierungs and Datenintegrations-Arbeiten für Software für die Unterstützung molekularer Tumorboards
- Evaluation – Vergleich mit den Evaluations Ergebnissen der Summary Evaluation die am Ende von MIRACUM use case 3 durchgeführt wurde
- Scoping Review – Überblick über bestehende Visualisierungs-Lösungen und Arbeiten im Tumor Board Bereich
- Und vieles mehr…

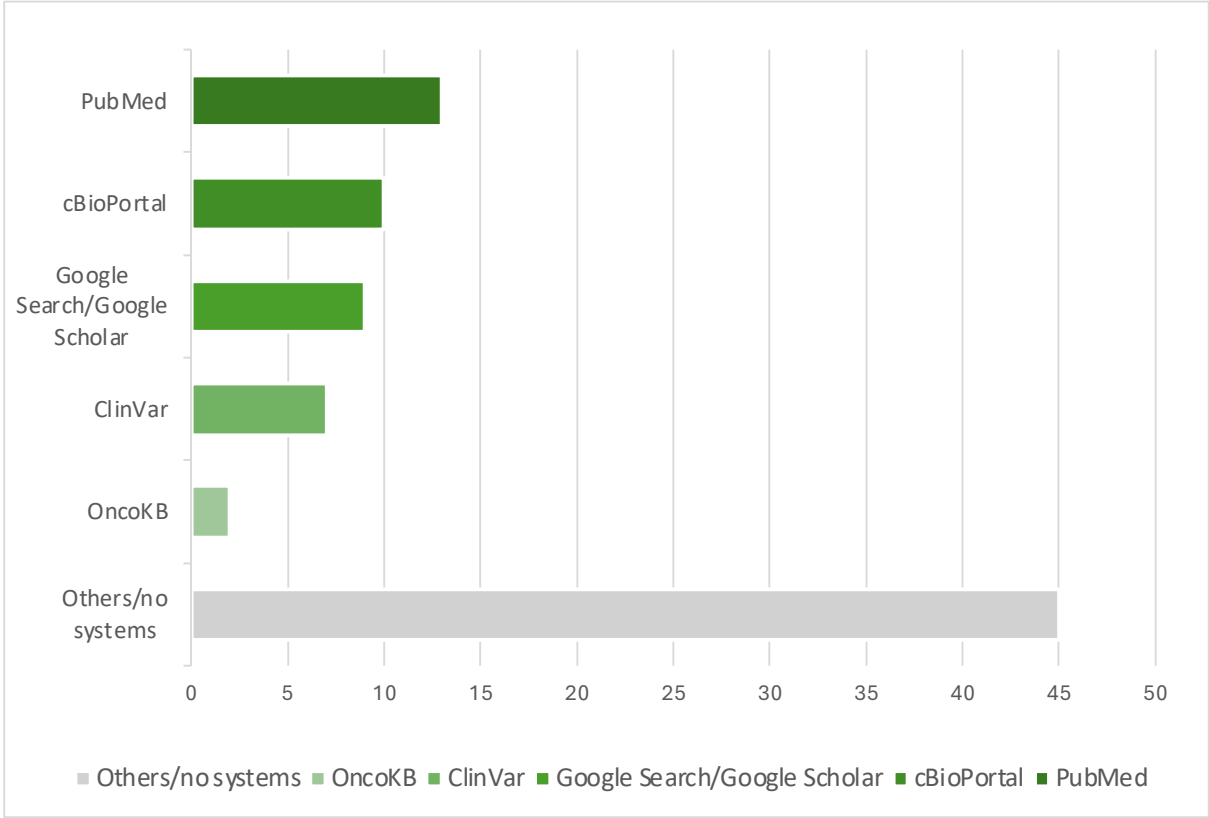
Boehm D, Strantz C, Christoph J, Busch H, Ganslandt T, Unberath P. Data Visualization Support for Tumor Boards and Clinical Oncology: Protocol for a Scoping Review. *JMIR Res Protoc*. 2024;13:e53627. Published 2024 Mar 5. doi:10.2196/53627

Literatur Review und Anforderungserhebung

Anforderungserhebung Ergebnisse – MTB Vorbereitung

- Obwohl einige Systeme häufiger als andere für die Vorbereitung verwendet werden ist die Bandbreite sehr groß
- Nutzer sind generell zufrieden mit ihren aktuellen Vorbereitungsprozessen
- Wünschen sich aber bessere Integration der genutzten Werkzeuge und weniger manuelle Suche, um die Effizienz der Vorbereitung zu erhöhen

Distribution of applied systems / applications / websites for the preparation of the MTB

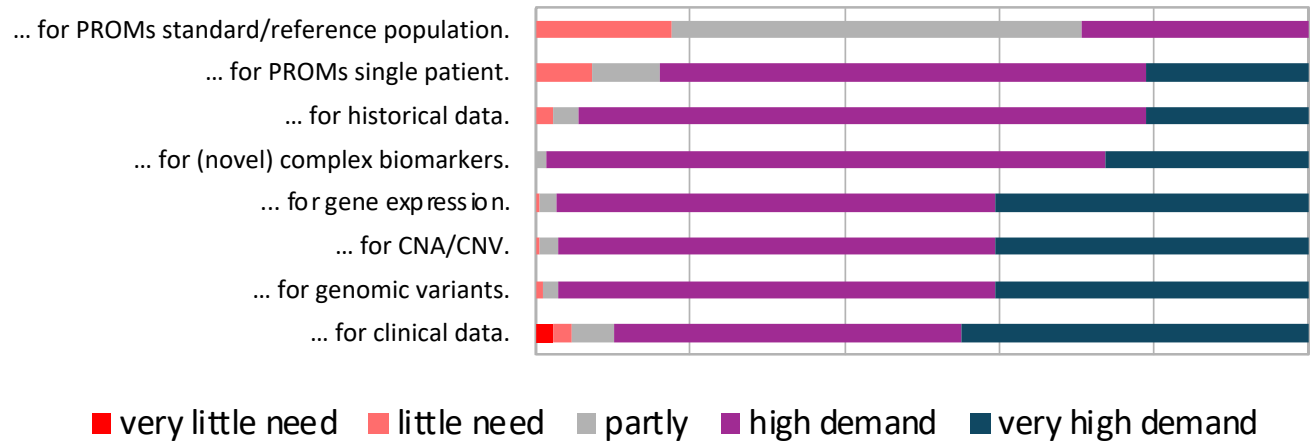


Literatur Review and Anforderungserhebung

Anforderungserhebung Ergebnisse – zusätzliche Visualisierungs-Funktionen

- Nutzer sehen einen hohen Bedarf an neuartigen Visualisierungsmethoden für fast alle Datentypen im MTB Kontext
- PROMs haben bisher eine untergeordnete Rolle in der Vorbereitung von MTBs gespielt, was die Diskrepanz zu den anderen Datentypen erklären könnte

Requirement for novel visualization methods along different data types:

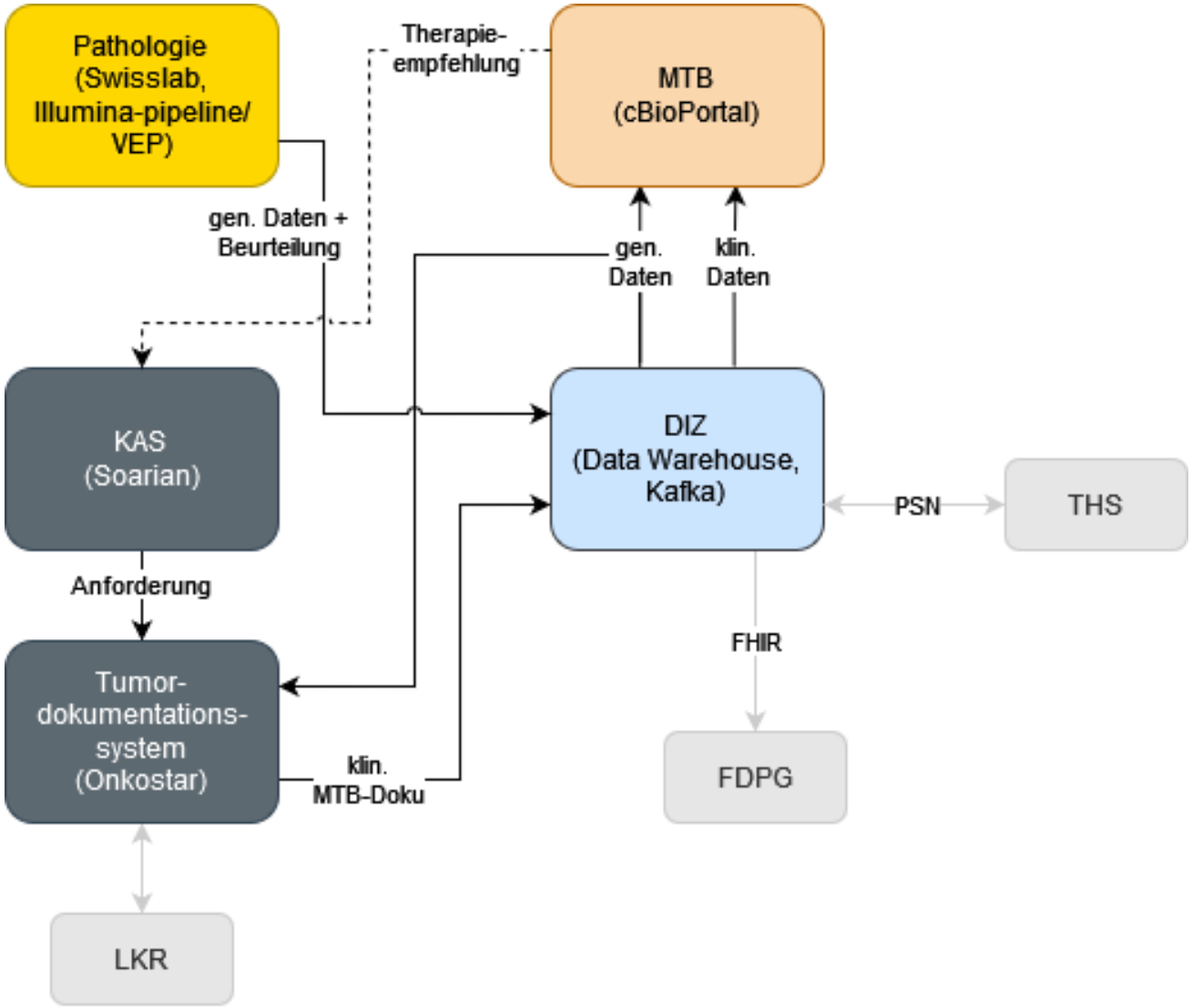


Aktuelle Entwicklungen

- Iterative Verbesserung der Nutzbarkeit für die Vorbereitung und Durchführung molekularer Tumorboards
  - Timeline
  - Dokumentationsfunktion
- Präsentationsfunktion
  - Aktuell laufende Masterarbeit
- Zukünftig: Integration neuer Visualisierungsfunktionen im Rahmen von PM4Onco
  - AP3 PROMs
  - AP5 Patientenähnlichkeit
  - …

Einbindung in die IT-Gesamtumgebung des Universitätsklinikums Erlangen

Einbindung in die IT-Landschaft - Überblick



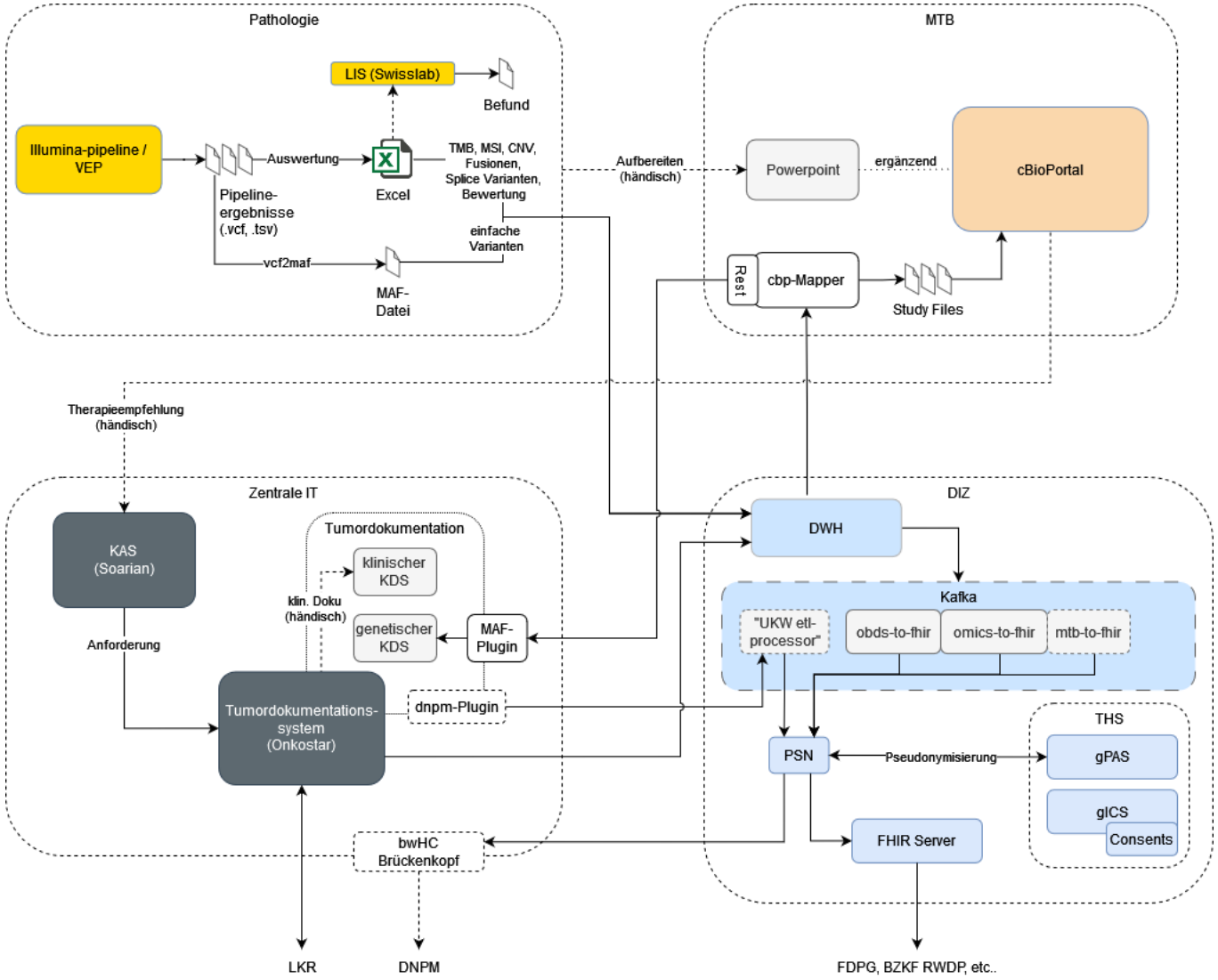
Pathologie
Laborsystem: Swisslab
Panel: TSO-500

Zentrale IT
KAS: Soarian
Tumordokumentation: Onkostar

MTB
cBioPortal
PowerPoint

DIZ
Data Warehouse
Kafka (ETL)

Einbindung in die IT-Landschaft - Detailansicht



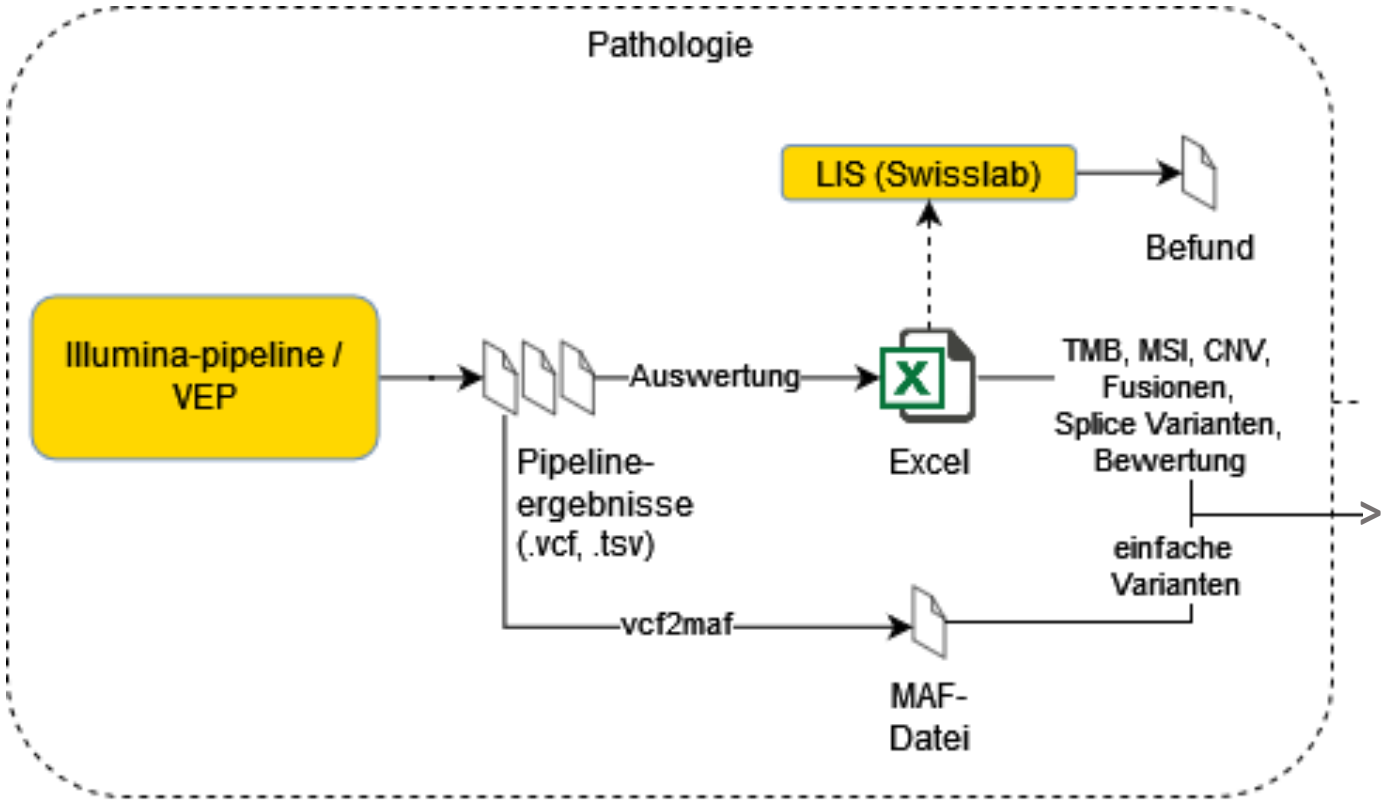
Pathologie
Laborsystem: Swisslab
Panel: TSO-500

Zentrale IT
KAS: Soarian
Tumordokumentation: Onkostar

MTB
cBioPortal
PowerPoint

DIZ
Data Warehouse
Kafka (ETL)

Einbindung in die IT-Landschaft - Detailansicht Pathologie



Pipeline Ergebnisse
sind sehr umfassend; vor-annotiert, jedoch nicht bewertet

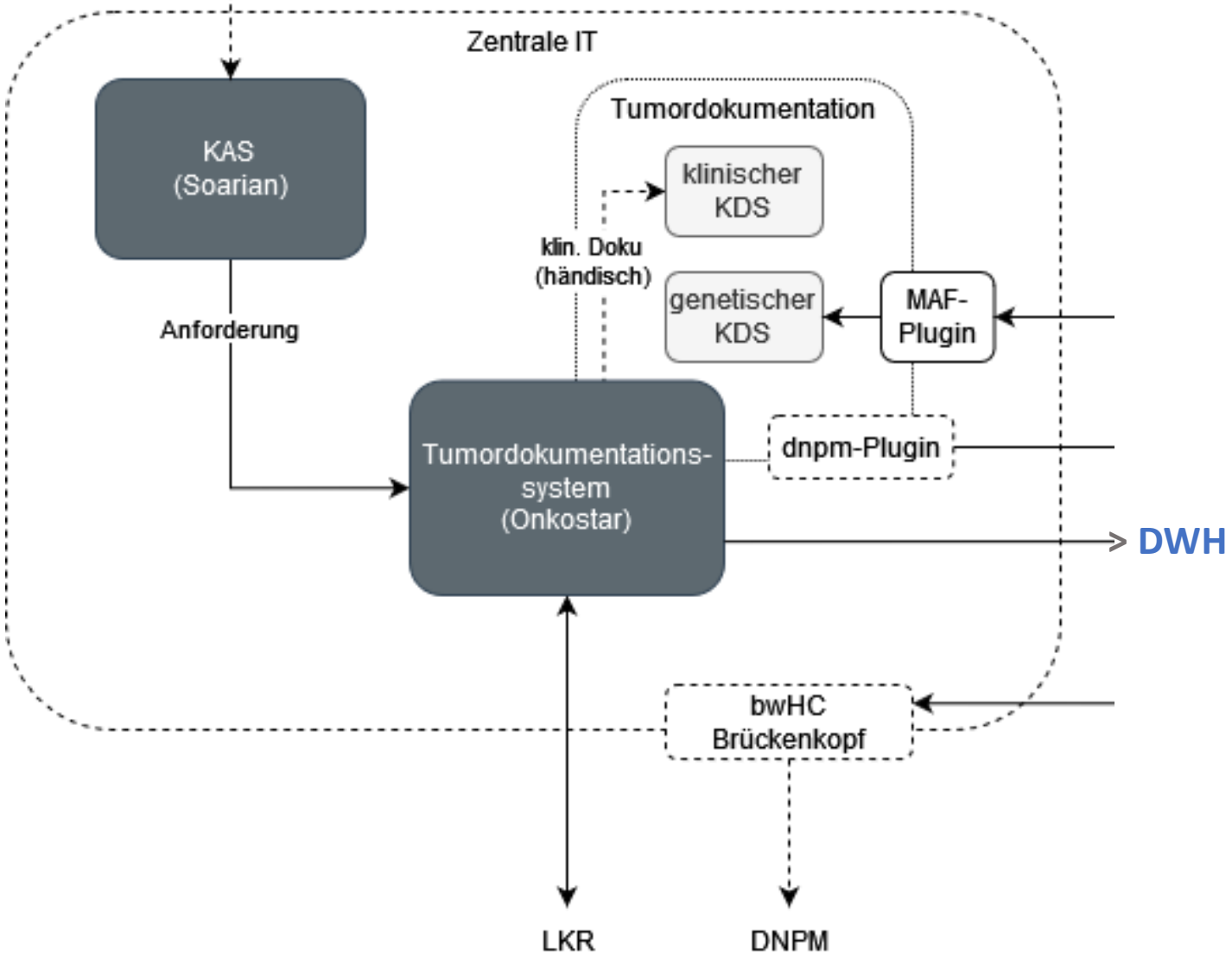
- Auswertung & Einschränkung auf relevante Mutationen durch Pathologie in „**Auswertungs-Excel**“
- Hinzufügen der Pathogenitätseinschätzung

cBioPortal
benötigt .maf-Datei

- aus vcf generiert
- mehr Informationen als Excel

→ Ausleitung ins Data Warehouse

Einbindung in die IT-Landschaft - Detailansicht Onkostar



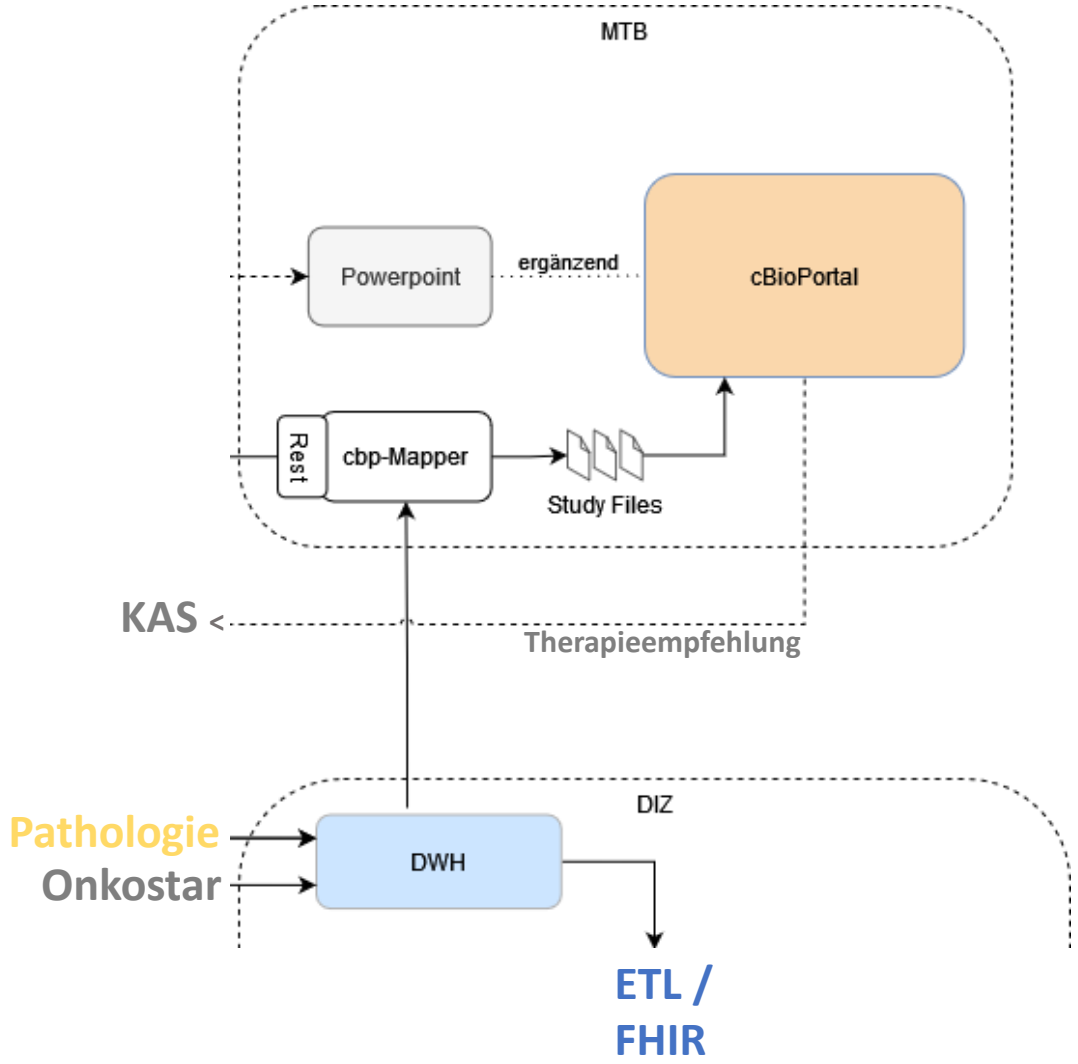
Onkostar

- Dokumentation der klinischen Daten (Diagnosen, Verlaufsdaten, etc...) via DNPM-Formulare
- relevante klinische Informationen fürs MTB werden über DB-View bereitgestellt

→ Ausleitung ins Data Warehouse

- genetischer KDS wird über REST-API mit Daten aus Pathologie ergänzt

Einbindung in die IT-Landschaft - Detailansicht cBioPortal



Molekulares Tumorboard

- nutzt immer noch primär PowerPoint
- cBioPortal ergänzend (auch in Vor-/ Nachbereitung der Fälle)

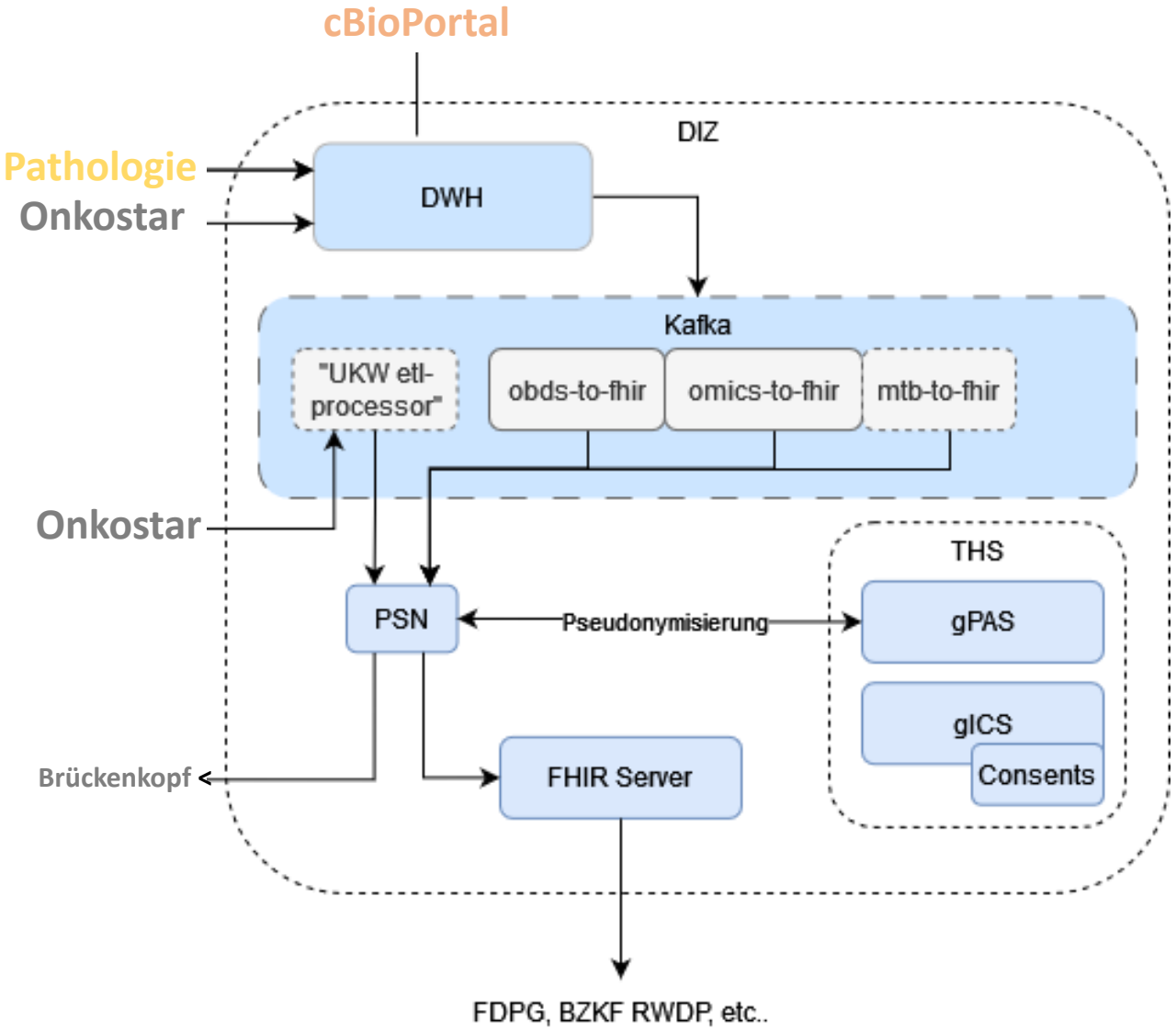
Befüllung cBioPortal

- über „cbpMapper“ (Eigenentwicklung)
- erzeugt Study Files (txt-Dateien) für den Import nach cBioPortal

Therapieempfehlung

- bisher noch nicht direkt in cBioPortal erfasst

Einbindung in die IT-Landschaft - Detailansicht DIZ



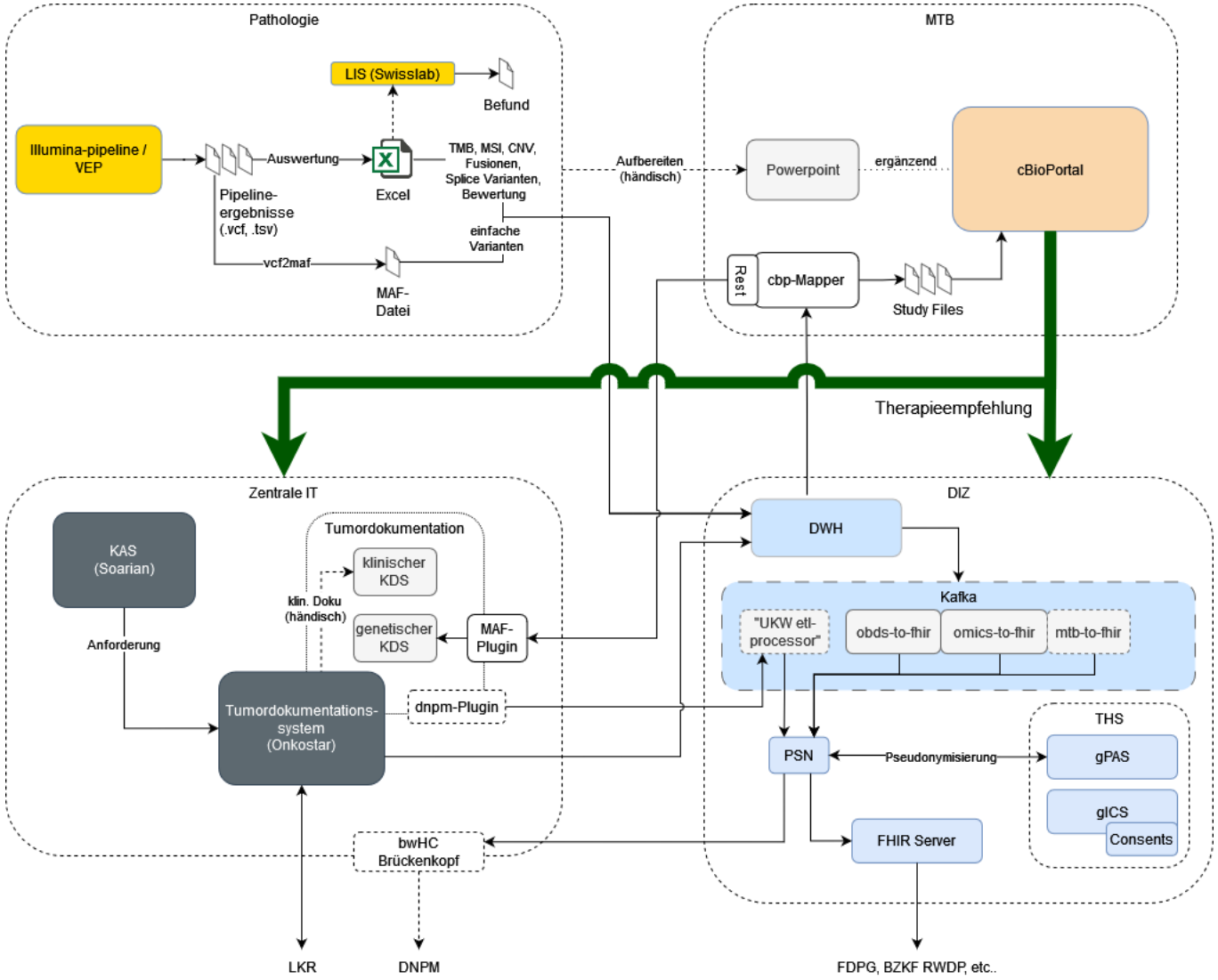
Ausleitung in FHIR

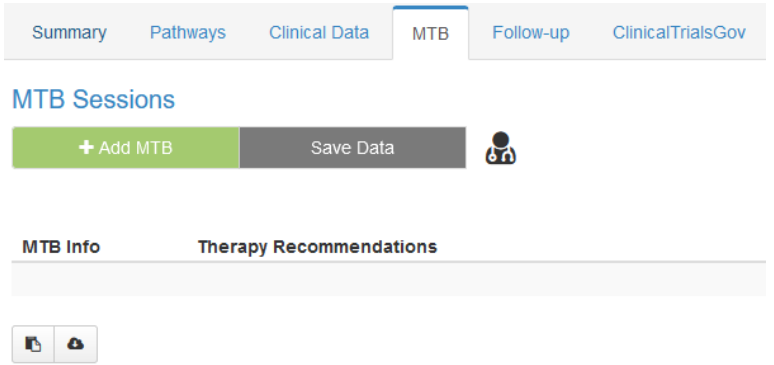
- Modul Onkologie
- Modul MolGen Befundbericht

zukünftig auch:

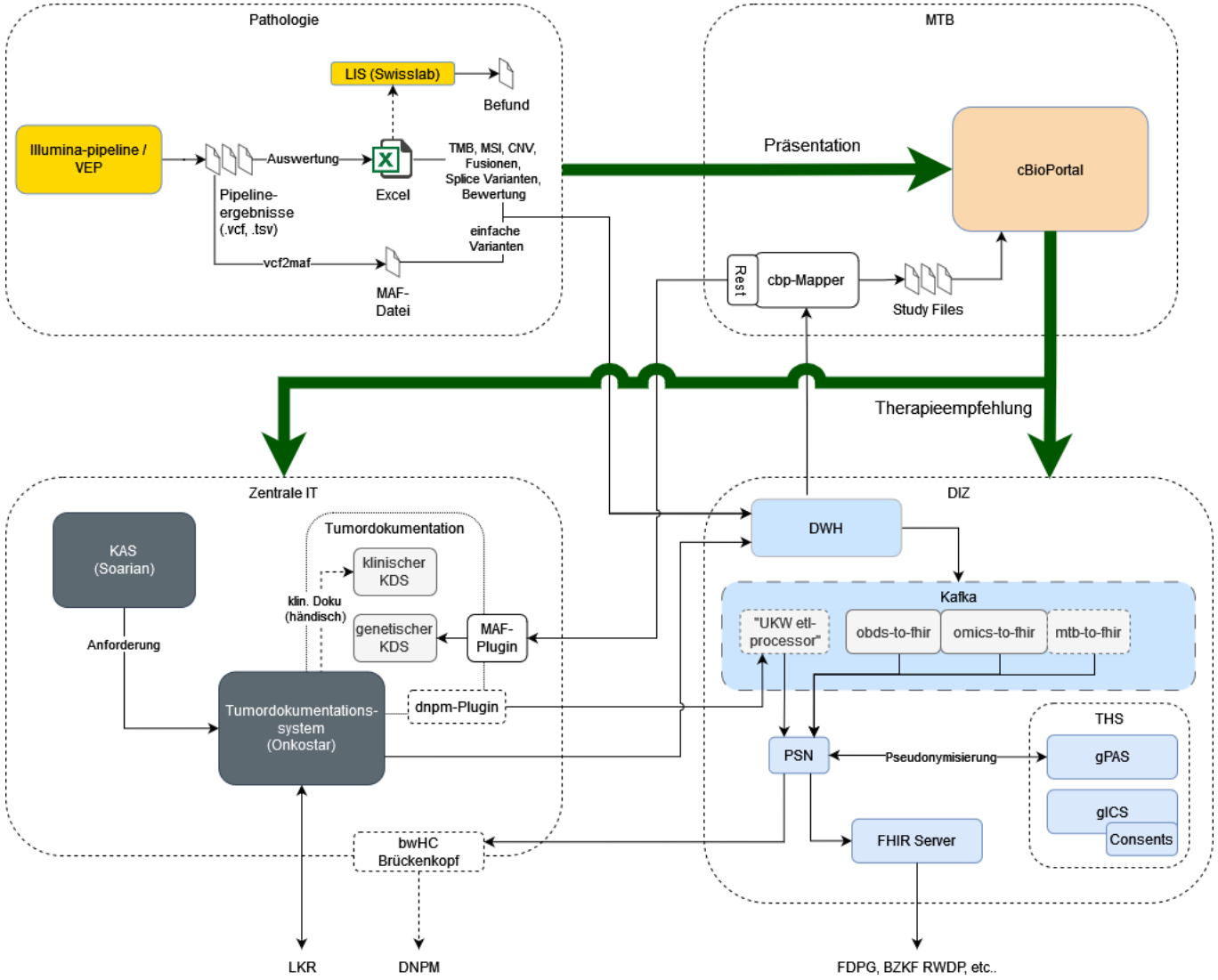
- Modul molekulares Tumorboard
- (Pathologiebefund)
- Ausleitung über Brückenköpfe für andere Projekte wie z.B. DNPM

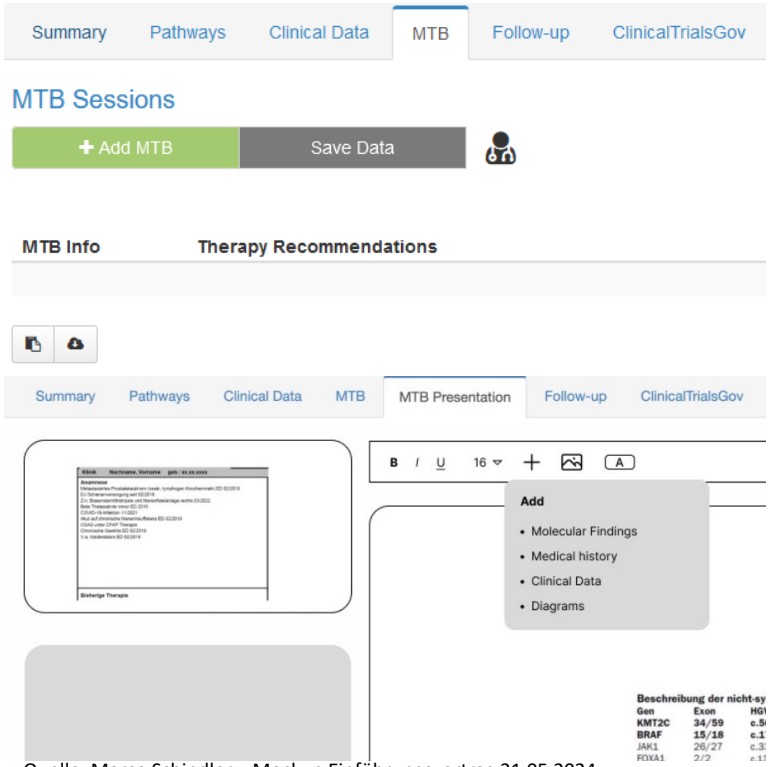
Einbindung in die IT-Landschaft - Erweiterungen





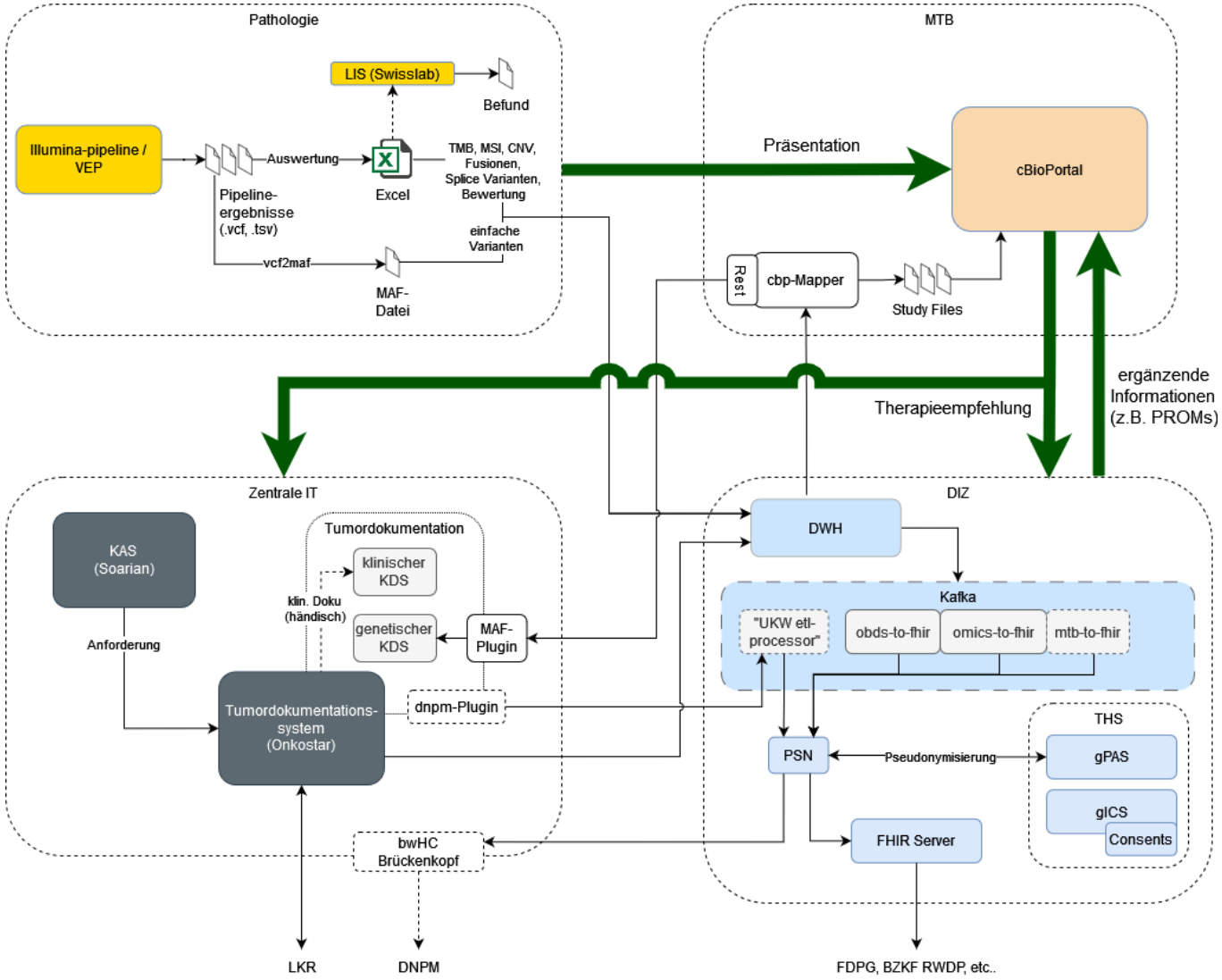
Einbindung in die IT-Landschaft - Erweiterungen

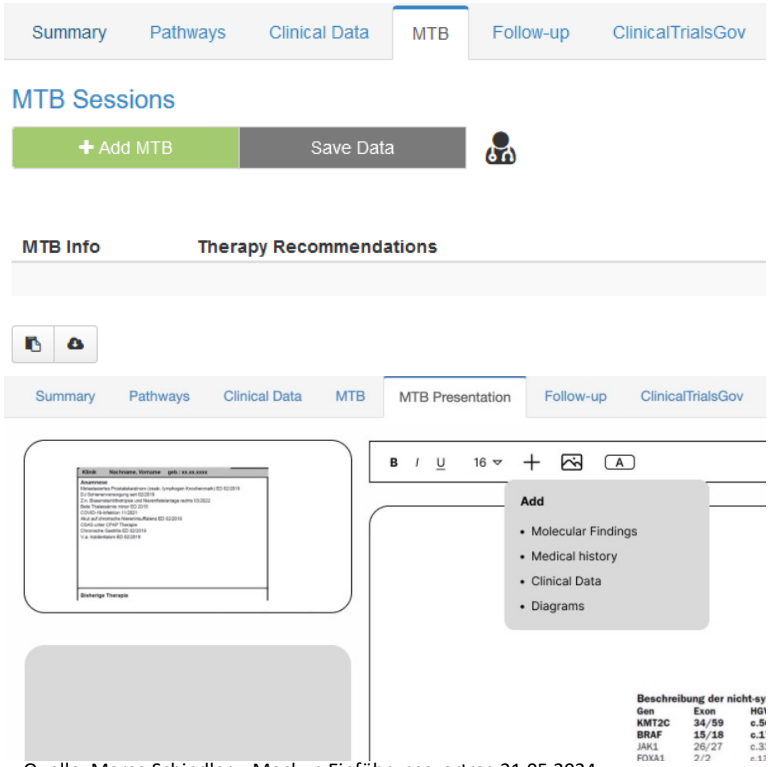




Quelle: Marco Schindler – Mockup Einführungsvortrag 21.05.2024

Einbindung in die IT-Landschaft - Erweiterungen





Quelle: Marco Schindler – Mockup Einführungsvortrag 21.05.2024

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

@miracum_de

@DIFUTUREde

MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

MIRACUM DIFUTURE
Medizininformatik für Forschung und Versorgung

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung