

# Zur Diskussion:

# IT-basierte Vernetzung deutscher Biobanken und die Europäische Perspektive

*Berlin / 09.12.2015*

**Prof. Dr. H.U. Prokosch**

**I. Leb, S. Mate**

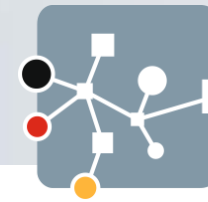
**Lehrstuhl für Medizinische Informatik  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
CIO des Universitätsklinikums Erlangen**



**German  
Biobank Node**  
bbmri.de



**FRIEDRICH-ALEXANDER  
UNIVERSITÄT  
ERLANGEN-NÜRNBERG**  
MEDIZINISCHE FAKULTÄT



## cross biobank cooperation

most of the biobanks stated their willingness to share samples and data in collaborations at the national and European level

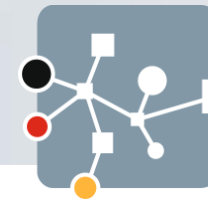
However, two aspects have been pointed out repeatedly to be essential:

data sovereignty must be guaranteed  
as well as the availability of the necessary technical and manpower resources.

Also, it is important for the biobanks  
**to build up network structures from the bottom up**, meaning

- first locally at the site,
  - then across Germany,
    - and finally through a link to the EU network

# GBN WP 2: IT Status in „großen“ Deutschen Biobanken



German  
Biobank Node  
bbmri.de

## IT-Betreuung: 1-4 Mitarbeiter

- In der Regel ca. 1 FTE
- meist aus IT-Abteilung, Pathologie oder Biobank IT Gruppe

## Biobank-Management-Systeme (BMS):

- CentraXX: 11 (12) Standorte, teilw. noch in Arbeit
  - StarLIMS: 5 Standorte
  - Andere kommerzielle Lösungen: 3 Standorte
  - Eigenentwicklung: 4 Standorte
- kein BMB: > 2 Standorte

## Recherchetools:

- 3 (4) \* i2b2; 1 \* tranSMART;
- > 4 \* centraXX
- Keine / andere

## Teilw. Nutzung von SPREC

## MIABIS (lange Zeit unbeachtet)

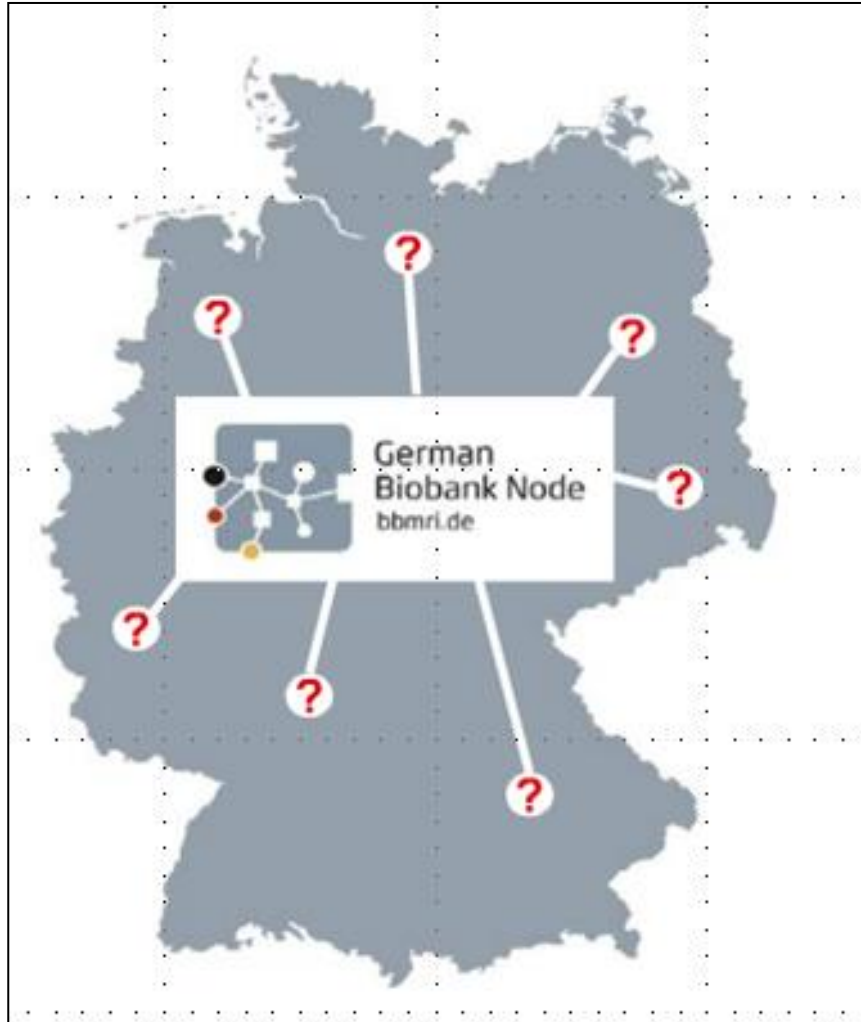
[Core Components](#) könnten von allen (größtenteils) elektronisch zur Verfügung gestellt werden; eine entsprechend automatisierte Umsetzung benötigt aber noch deutliche Ressourcen und Aufwand

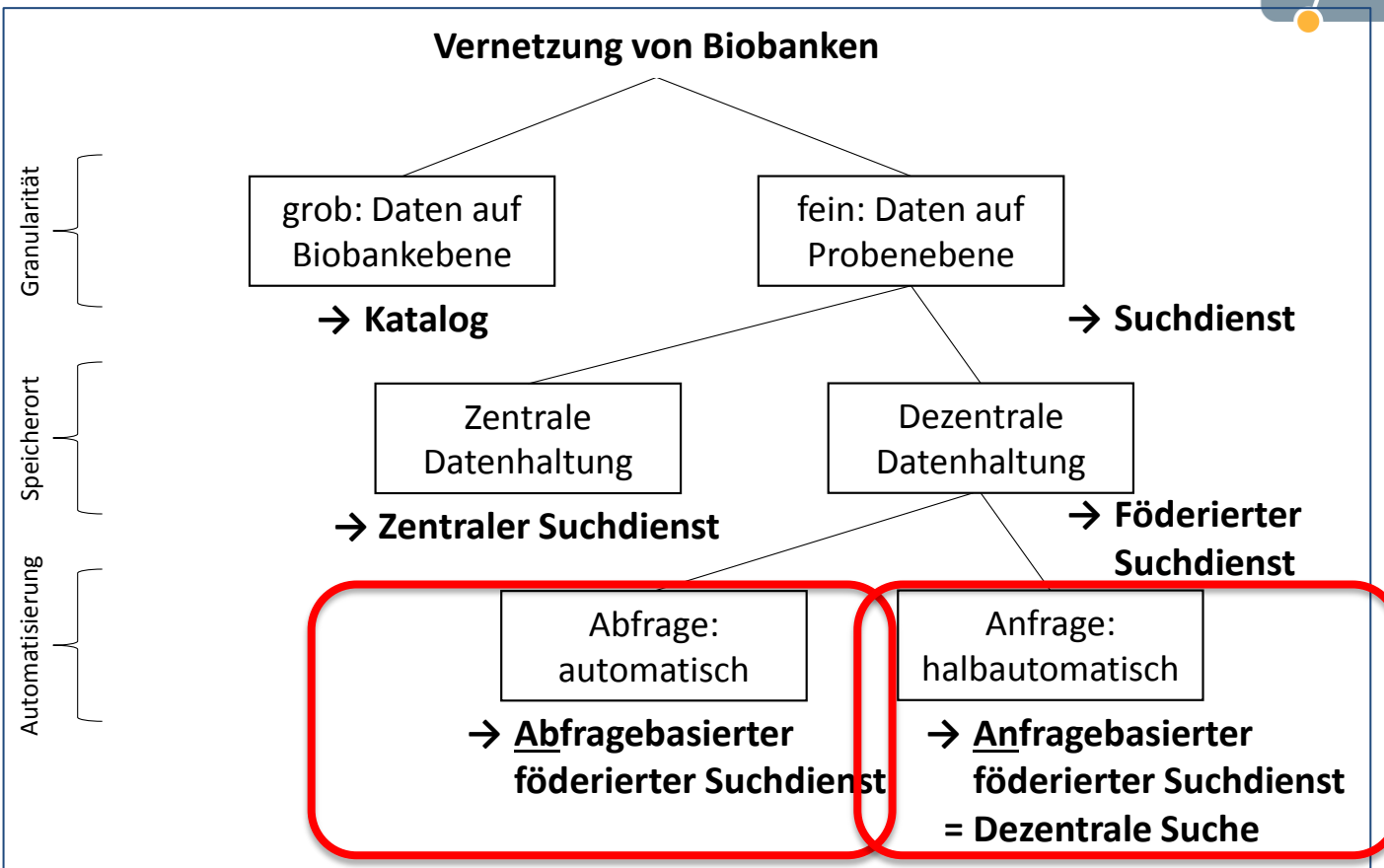


## deutscher Biobanken

## und die

## Europäische Perspektive



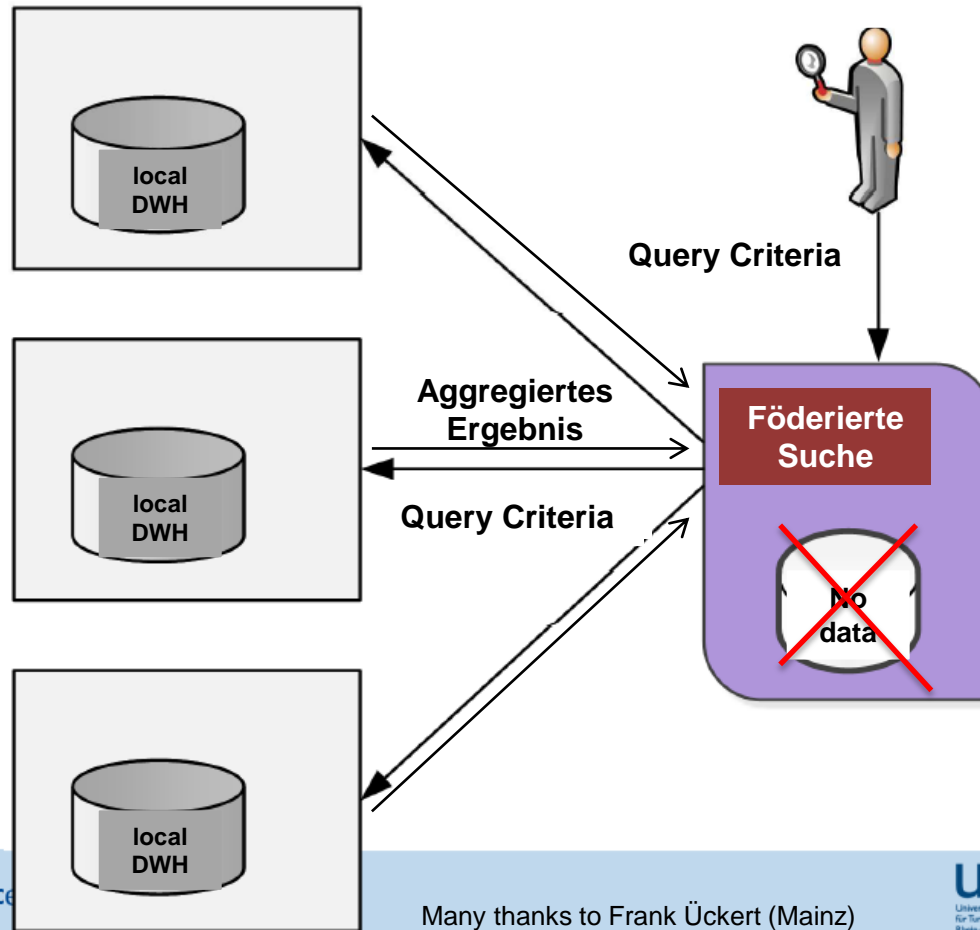
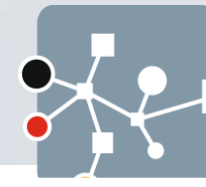


## Strategien zur Vernetzung von Biobanken

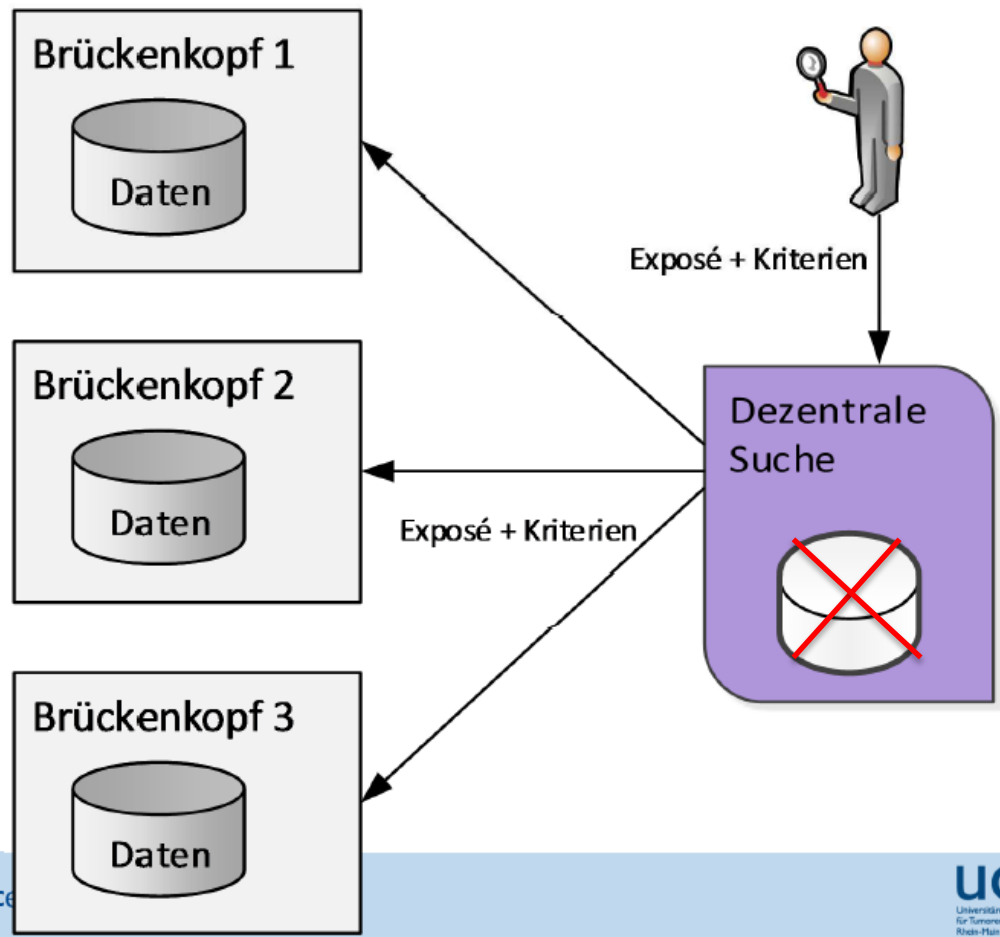
Eine Klassifizierung verschiedener Ansätze zur Probensuche und ein Ausblick auf die Zukunft in BBMRI-ERIC

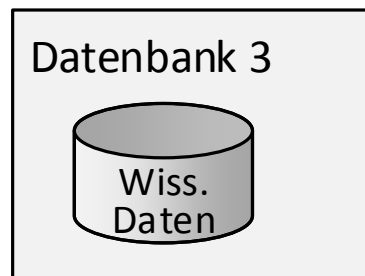
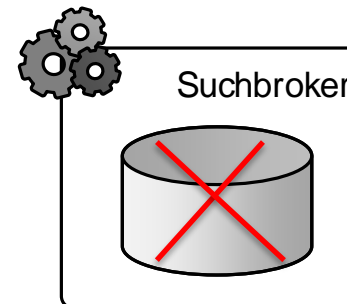
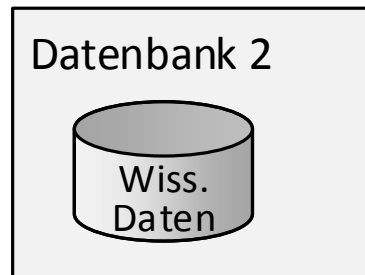
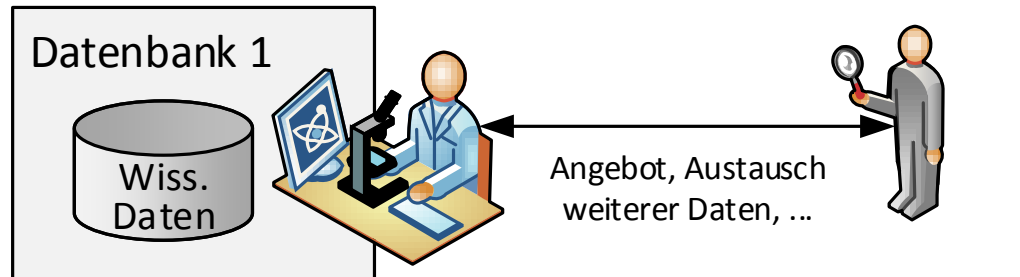
Dr. Martin Lablans<sup>1</sup>, Dennis Kadioglu<sup>1</sup>, Sebastian Mate<sup>2</sup>, Ines Leb<sup>2</sup>, Prof. Dr. Hans-Ulrich Prokosch<sup>2</sup>, Prof. Dr. Frank Ückert<sup>1</sup>

In Druck; . Bundesgesundheitsblatt (2/2016)



i2b2  
SHRINE





Original Articles

**Exploiting Distributed, Heterogeneous and Sensitive Data Stocks while Maintaining the Owner's Data Sovereignty**

M. Lablans; D. Kadioglu; M. Muscholl; F. Ückert  
University Medical Center Mainz, Mainz, Germany

Methods Inf Med 2015; 54: ■-■  
<http://dx.doi.org/10.3414/ME14-01-0137>  
received: December 10, 2014  
accepted: May 30, 2015  
epub ahead of print: July 21, 2015

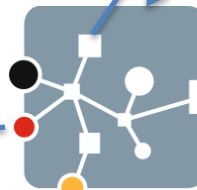
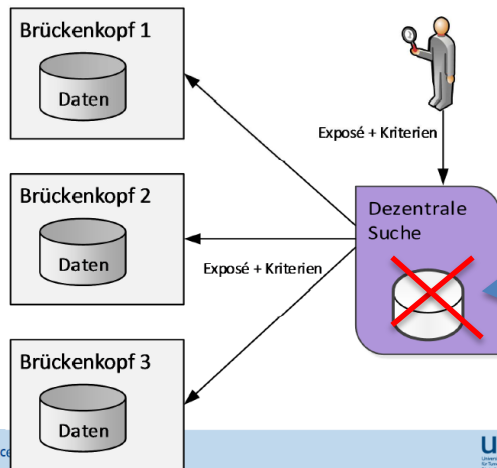
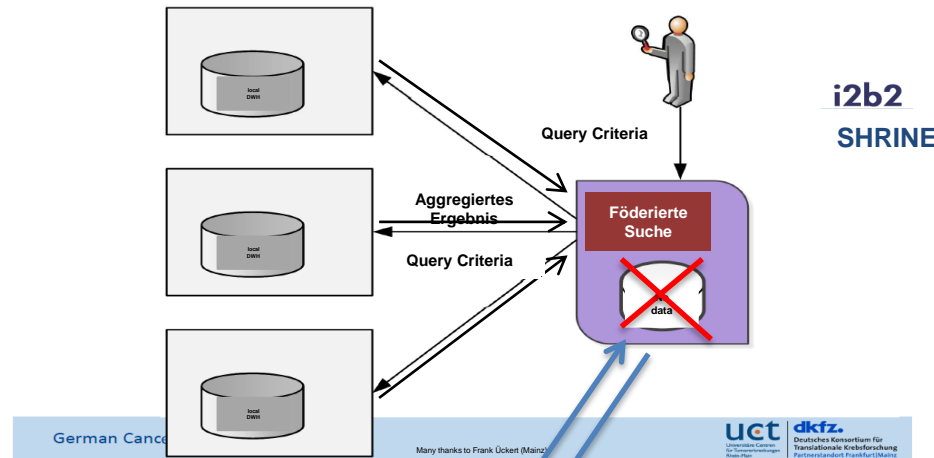


# Kombination:



German  
Biobank Node  
bbmri.de

## Abfragebasierter föderierter Suchdienst Dezentrale Suche



German  
Biobank Node  
bbmri.de

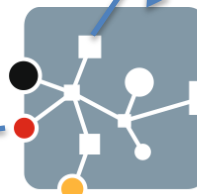
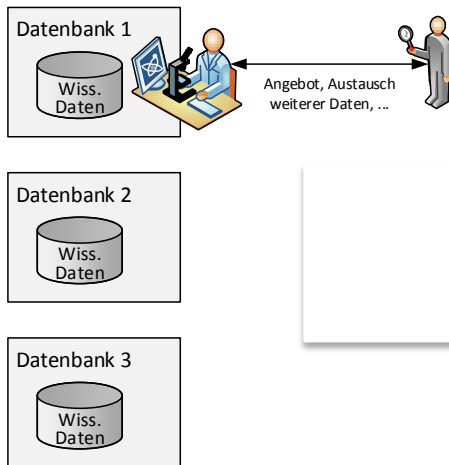
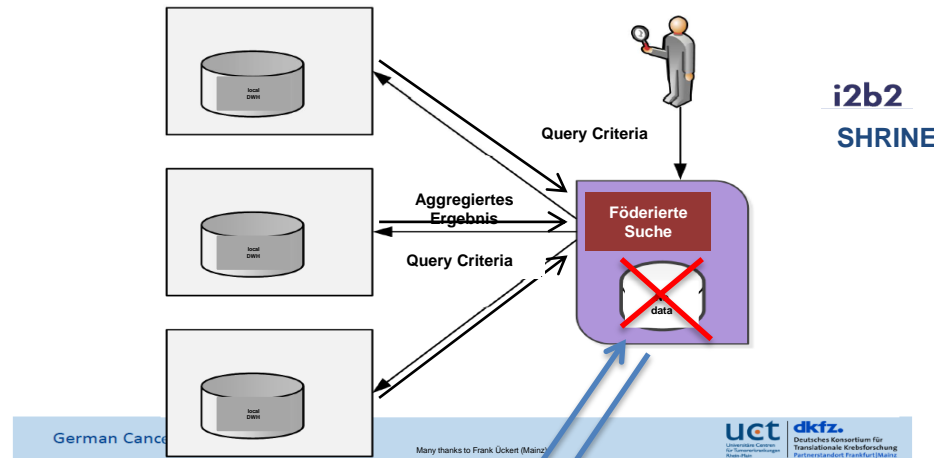
Such-  
oberfläche

# Kombination:



German  
Biobank Node  
bbmri.de

## Abfragebasierter föderierter Suchdienst Dezentrale Suche



German  
Biobank Node  
bbmri.de

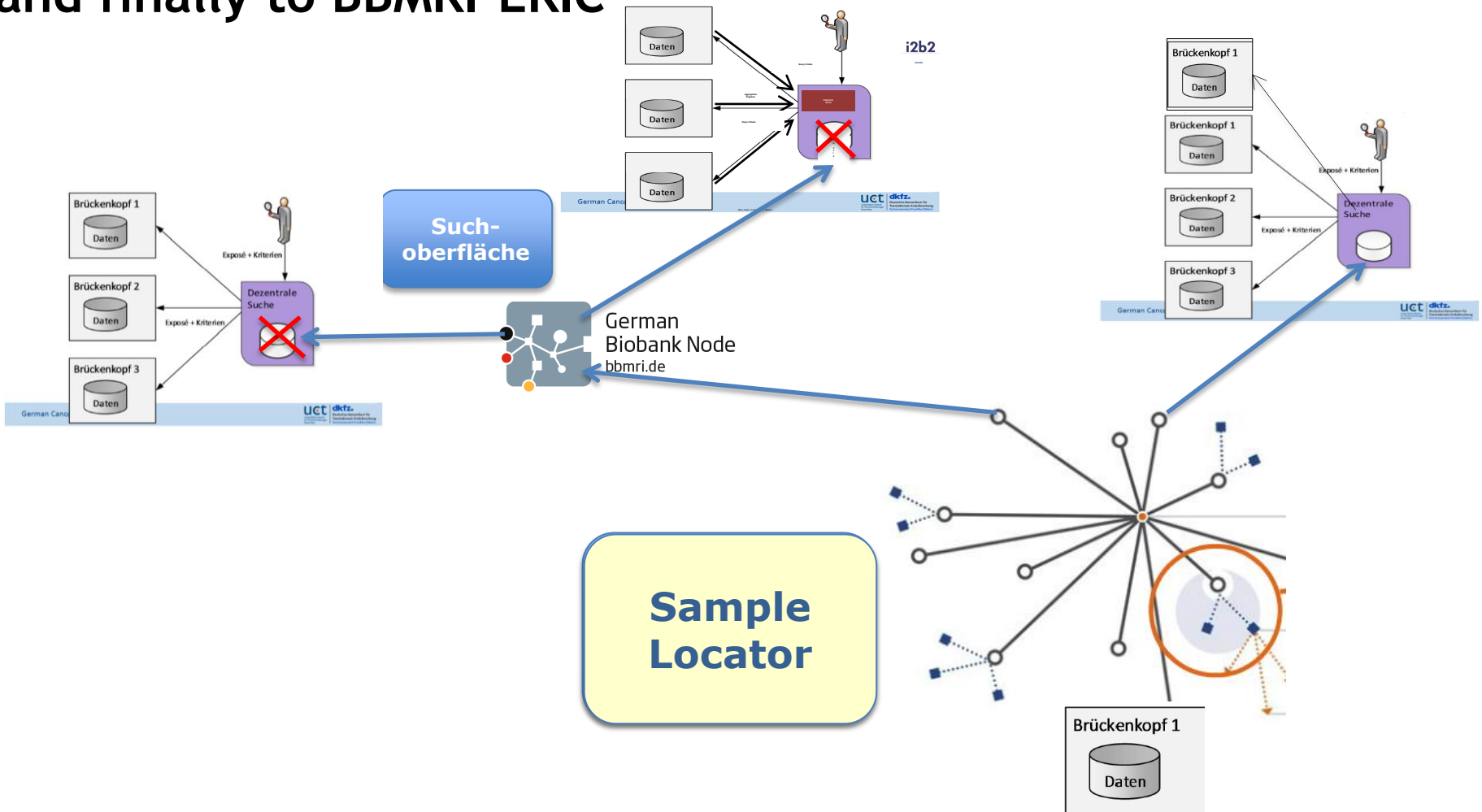
Such-  
oberfläche

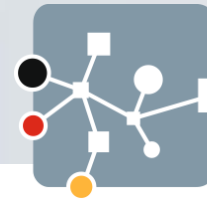
# build up network structures from the bottom up, then across Germany



German  
Biobank Node  
bbmri.de

## and finally to BBMRI-ERIC



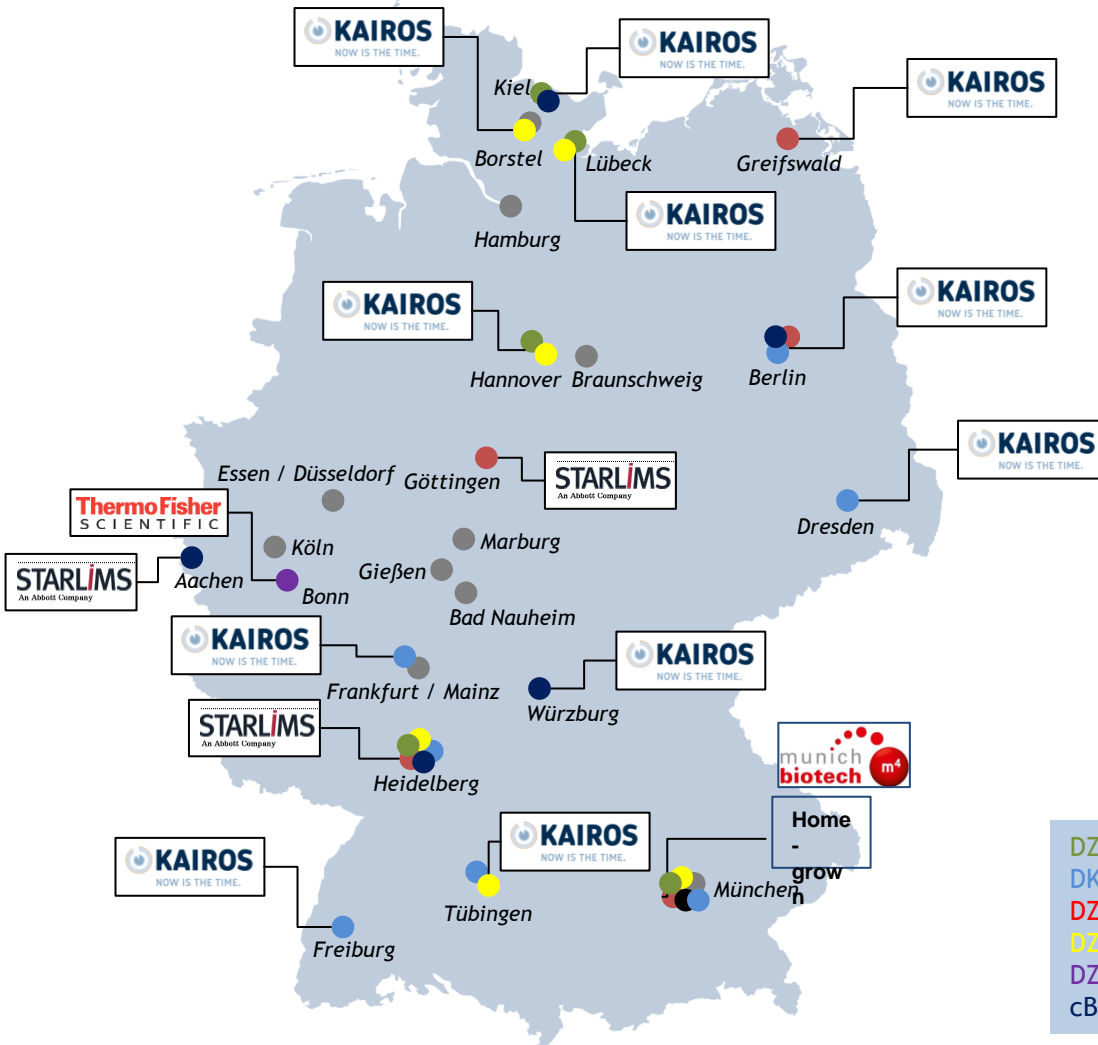


**Vorsicht: Es fehlen noch ein paar Regeln !**

# Überblick Biobank-Management-Software in cBMB- und DZG-Standorten



German  
Biobank Node  
bbmri.de

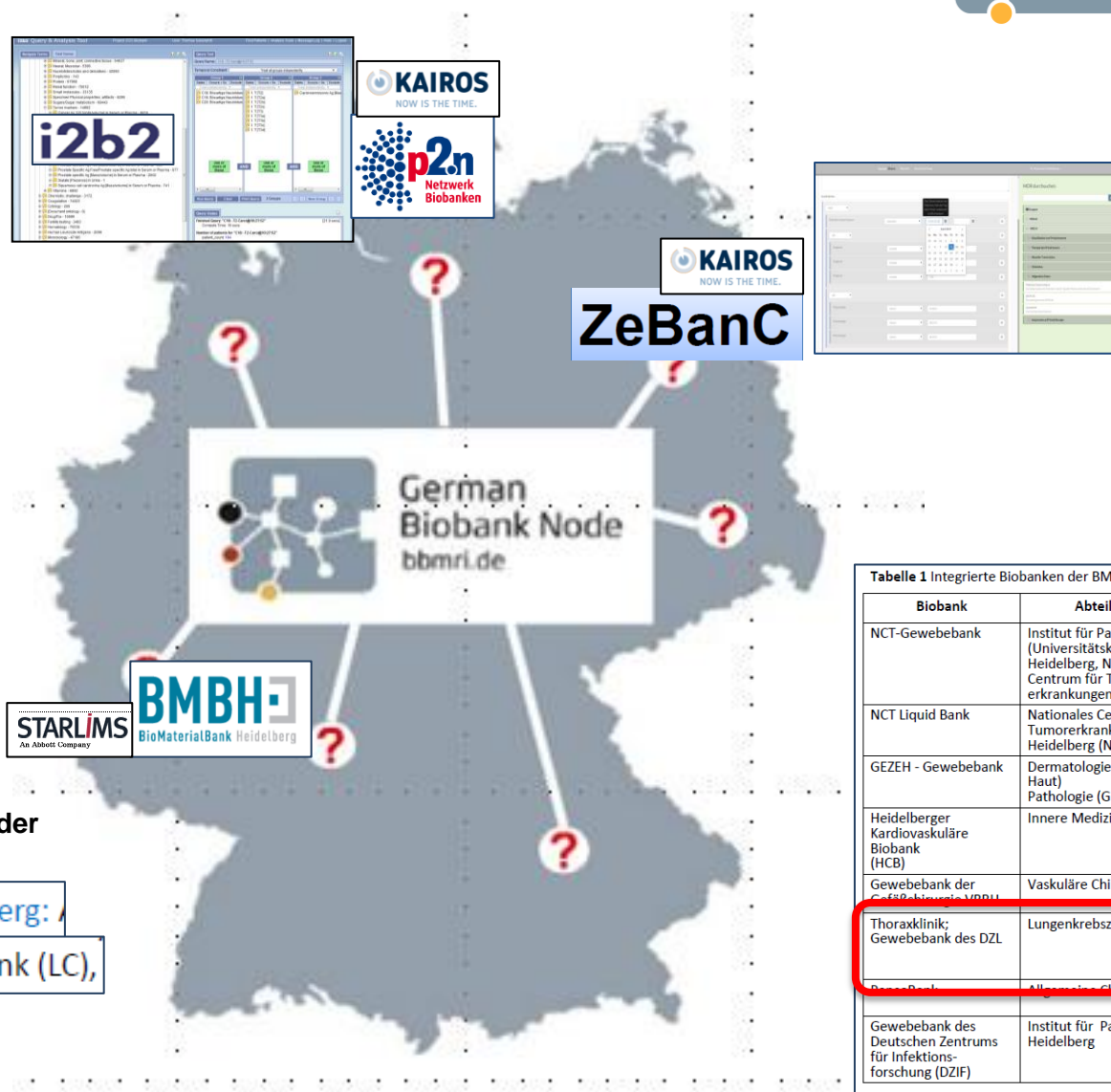


DZL Deutsches Zentrum für Lungenforschung  
DKTK Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung  
DZHK Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung  
DZIF Deutsches Zentrum für Infektionsforschung  
DZNE Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen  
cBMB zentralisierte Biobanken

# build up network structures from the bottom up



German  
Biobank Node  
bbmri.de



Lungenbiobank der  
Thoraxklinik

TLRC-H/Heidelberg:

Access Datenbank (LC),

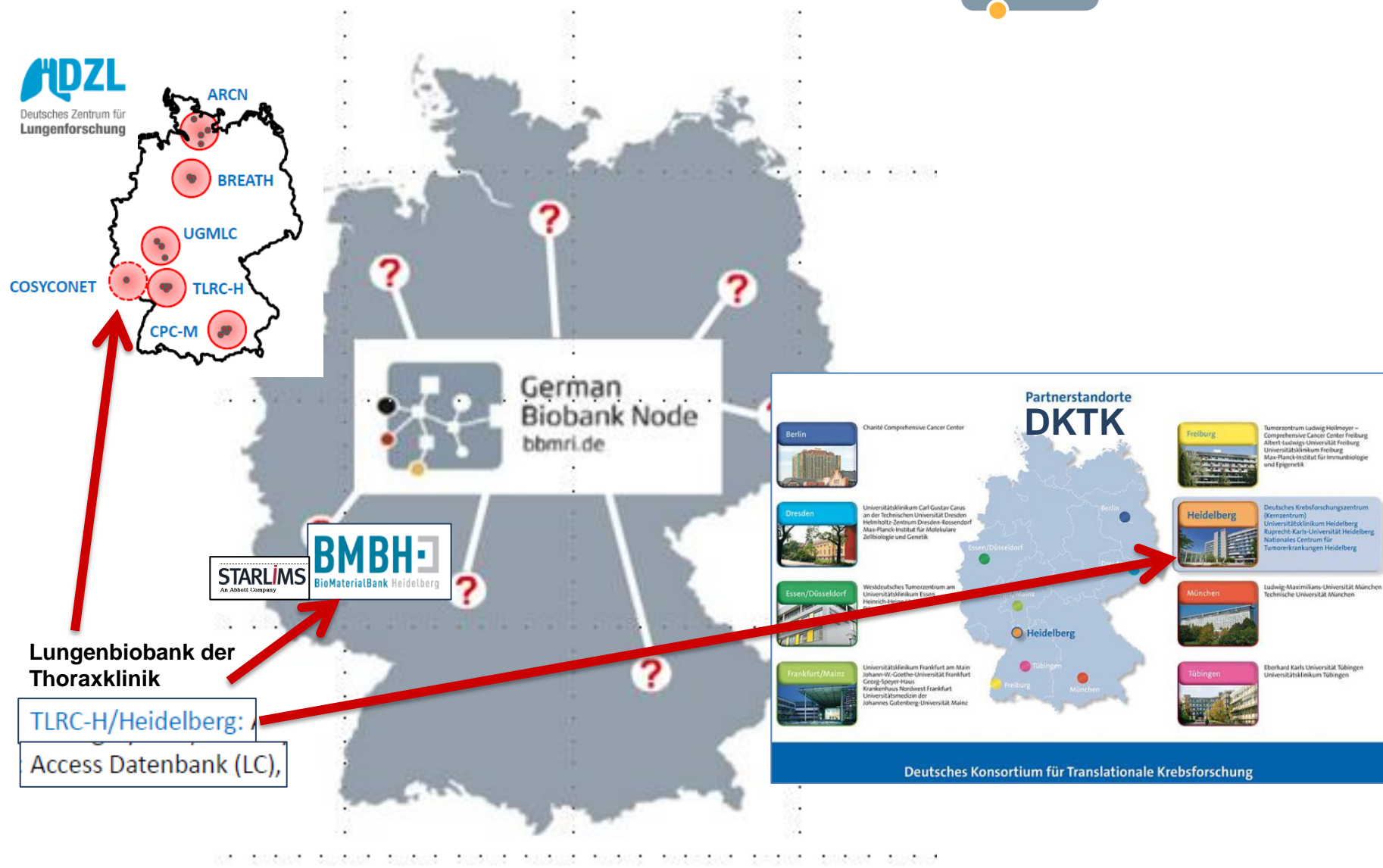
**Tabelle 1** Integrierte Biobanken der BMBH (Stand 30.4.2015)

Biobank	Abteilung	Erkrankung	Material
NCT-Gewebebank	Institut für Pathologie (Universitätsklinikum Heidelberg, Nationales Centrum für Tumorerkrankungen (NCT))	Tumorerkrankungen	Paraffingewebe Kryogewebe von Tumorpatienten; TMA
NCT Liquid Bank	Nationales Centrum für Tumorerkrankungen Heidelberg (NCT)	Tumorerkrankungen	Blutderivate, Stuhl, Urin, Speichel von Tumorpatienten
GEZEH - Gewebebank	Dermatologie (GEZEH-Haut) Pathologie (GEZEH-IPH)	Entzündliche Erkrankungen des Darms, der Haut und der Niere	Gewebe entzündliche Haut- und Darmerkrankungen
Heidelerger Kardiovaskuläre Biobank (HCB)	Innere Medizin	Kardiovaskuläre Erkrankungen	Kryogewebe, Blut, Plasma, Urin von Patienten mit kardiovaskulären Krankheiten
Gewebebank der Gefäßchirurgie (VDDU)	Vaskuläre Chirurgie	Gefäßerkrankungen	Gewebeproben von Gefäßpatienten
Thoraxklinik; Gewebebank des DZL	Lungenkrebszentrum	Lungenerkrankungen	Kryo- und Paraffingewebe als Teil der NCT-Gewebebank; Blut- und Blutderivate
BreastBank	Allgemeine Chirurgie	Brusttumorerkrankungen	Kryogewebe
Gewebebank des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF)	Institut für Pathologie Heidelberg	Infektionserkrankungen	Blut & Derivate, Urine Paraffingewebe, Kryogewebe,

# build up network structures from the bottom up, then across Germany



German Biobank Node  
bbmri.de



Lungenbiobank der Thoraxklinik  
TLRC-H/Heidelberg:  
Access Datenbank (LC),

**Partnerstandorte DKTK**

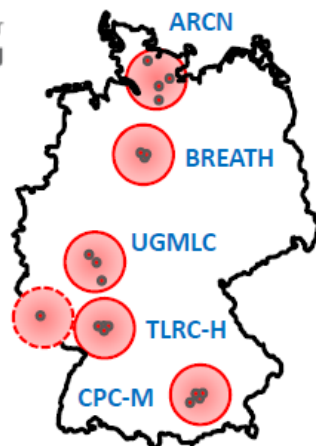
<b>Berlin</b> Charité Comprehensive Cancer Center	<b>Freiburg</b> Tumorzentrum Ludwig Heilmeyer – Comprehensive Cancer Center Freiburg Albert-Ludwigs-Universität Freiburg Universitätsklinikum Freiburg Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik
<b>Dresden</b> Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden Heidrich-Zentrum Dresden-Rossendorf Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik	<b>Heidelberg</b> Deutsches Krebsforschungszentrum (Kernzentrum) Universitätsklinikum Heidelberg Augustin-Klinik Universität Heidelberg Nationales Centrum für Tumorerkrankungen Heidelberg
<b>Essen/Düsseldorf</b> Westdeutsches Tumorzentrum am Universitätsklinikum Essen Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	<b>München</b> Ludwig-Maximilians-Universität München Technische Universität München
<b>Frankfurt/Mainz</b> Universitätsklinikum Frankfurt am Main Johann-W.-Goethe-Universität Frankfurt Georg-Speyer-Haus Krankenhaus Nordwest Frankfurt Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz	<b>Tübingen</b> Eberhard-Karls-Universität Tübingen Universitätsklinikum Tübingen

Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung



Deutsches Zentrum für  
Lungenforschung

COSYCONET



## DZL - Biobank Plattform

- Für retrospektive Sammlungen: Biobanken-/Probenkatalog auf Access Datenbank Basis

= „Gelbe Seiten Suchkatalog“ auf der DZL Homepage

### Disease Overview

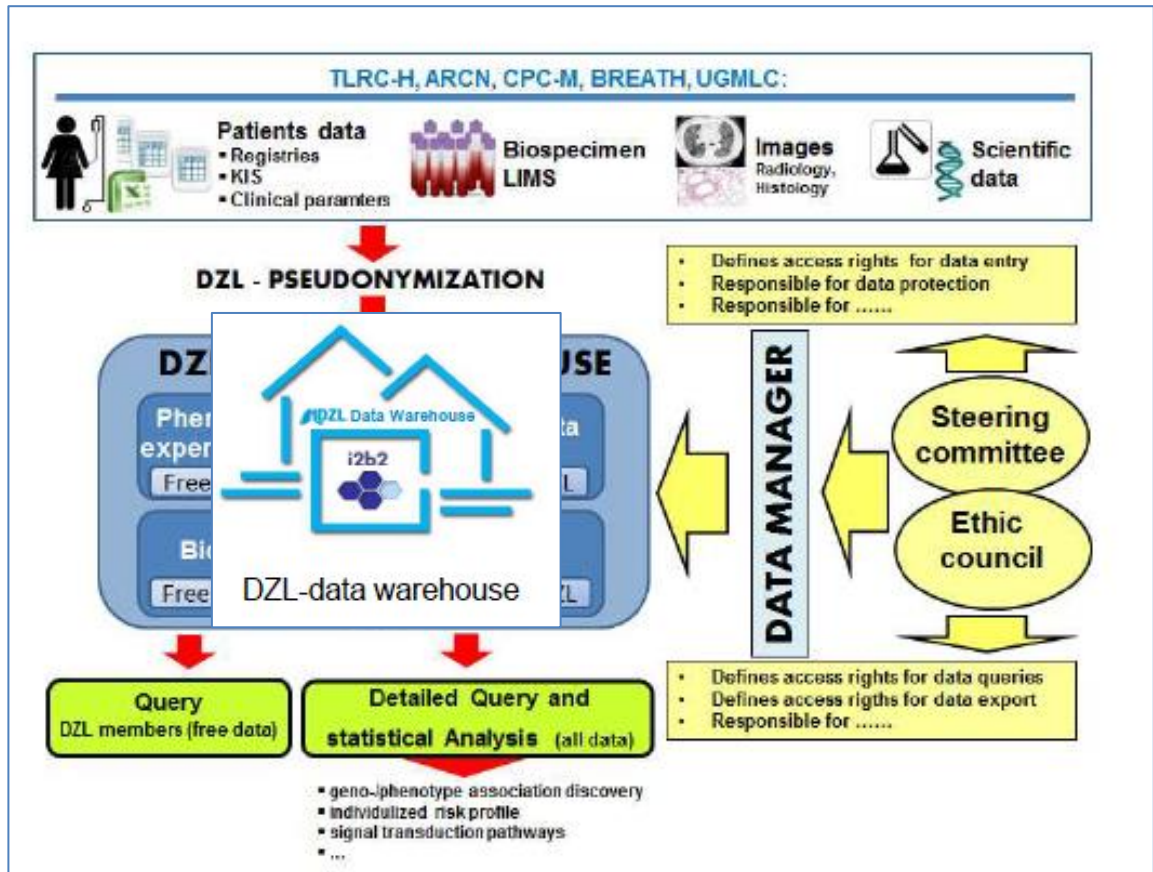
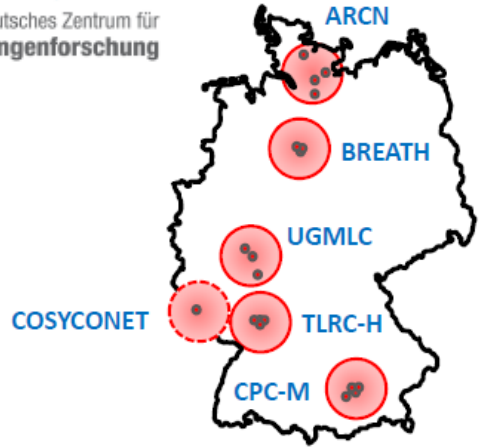
Disease	Disease Code	Disease Area
Pediatric Asthma - new-onset, non-astopic (children = 6 years of age)	AP_012	Asthma and Allergy
BPO-control FG	DPLD_027	Diffuse Parenchymal Lung Disease (DPLD)
Health Controls	HC_001	Health Controls
Pediatric Asthma - established, atopic (children = 6 years of age)	AP_005	Asthma and Allergy
Pediatric Asthma - new-onset, atopic (children = 6 years of age)	AP_014	Asthma and Allergy
Pediatric Asthma - not specified, non-astopic	AAA_001	Asthma and Allergy
Adult Asthma - mild-to moderate allergic Asthma	AAA_002	Asthma and Allergy
Adult Asthma - Severe allergic Asthma	AAA_003	Asthma and Allergy
Adult Asthma - mild-to moderate non-allergic Asthma	AAA_004	Asthma and Allergy
Adult Asthma - severe non allergic Asthma	AAA_999	Asthma and Allergy
Adult Asthma, not specified	AP_001	Asthma and Allergy
Pediatric Asthma - viral wheeze, new-onset, atopic (children 0.5 - 6 years of age)	AP_002	Asthma and Allergy
Pediatric Asthma - viral wheeze, established, atopic (children 0.5 - 6 years of age)	AP_003	Asthma and Allergy
Pediatric Asthma - multiple-trigger wheeze, new-onset, atopic (children 0.5 - 6 years of age)	AP_999	Asthma and Allergy
Pediatric Asthma, not specified	ALI_001	Acute Lung Injury (ALIARDS)
ALIARDS direct Noxe	ALI_002	Acute Lung Injury (ALIARDS)
ALIARDS indirect Noxe	ALI_999	Acute Lung Injury (ALIARDS)
ALIARDS not specified	COPD_001	COPD/Emphysema
COPD GOLD I	COPD_002	COPD/Emphysema
COPD GOLD II	COPD_003	COPD/Emphysema
COPD GOLD III	COPD_004	COPD/Emphysema
COPD GOLD IV	COPD_005	COPD/Emphysema
COPD/Emphysema in Alpha-1-Antitrypsin Deficiency	COPD_006	COPD/Emphysema
COPD in never smoker	COPD_999	COPD/Emphysema
COPD not specified	DPLD_001	Diffuse Parenchymal Lung Disease (DPLD)
IPF - Idiopathic Pulmonary Fibrosis	DPLD_002	Diffuse Parenchymal Lung Disease (DPLD)
NSIP - Non-Specific Interstitial Pneumonia	DPLD_003	Diffuse Parenchymal Lung Disease (DPLD)
DIP - Desquamative Interstitial Pneumonia	DPLD_004	Diffuse Parenchymal Lung Disease (DPLD)
RB-ILD - Respiratory Bronchiolitis Interstitial Lung Disease	DPLD_005	Diffuse Parenchymal Lung Disease (DPLD)
COP/BOOP - Cryptogenic Organizing Pneumonia / Bronchiolitis Obliterans	DPLD_006	Diffuse Parenchymal Lung Disease (DPLD)

### Specimen Übersicht

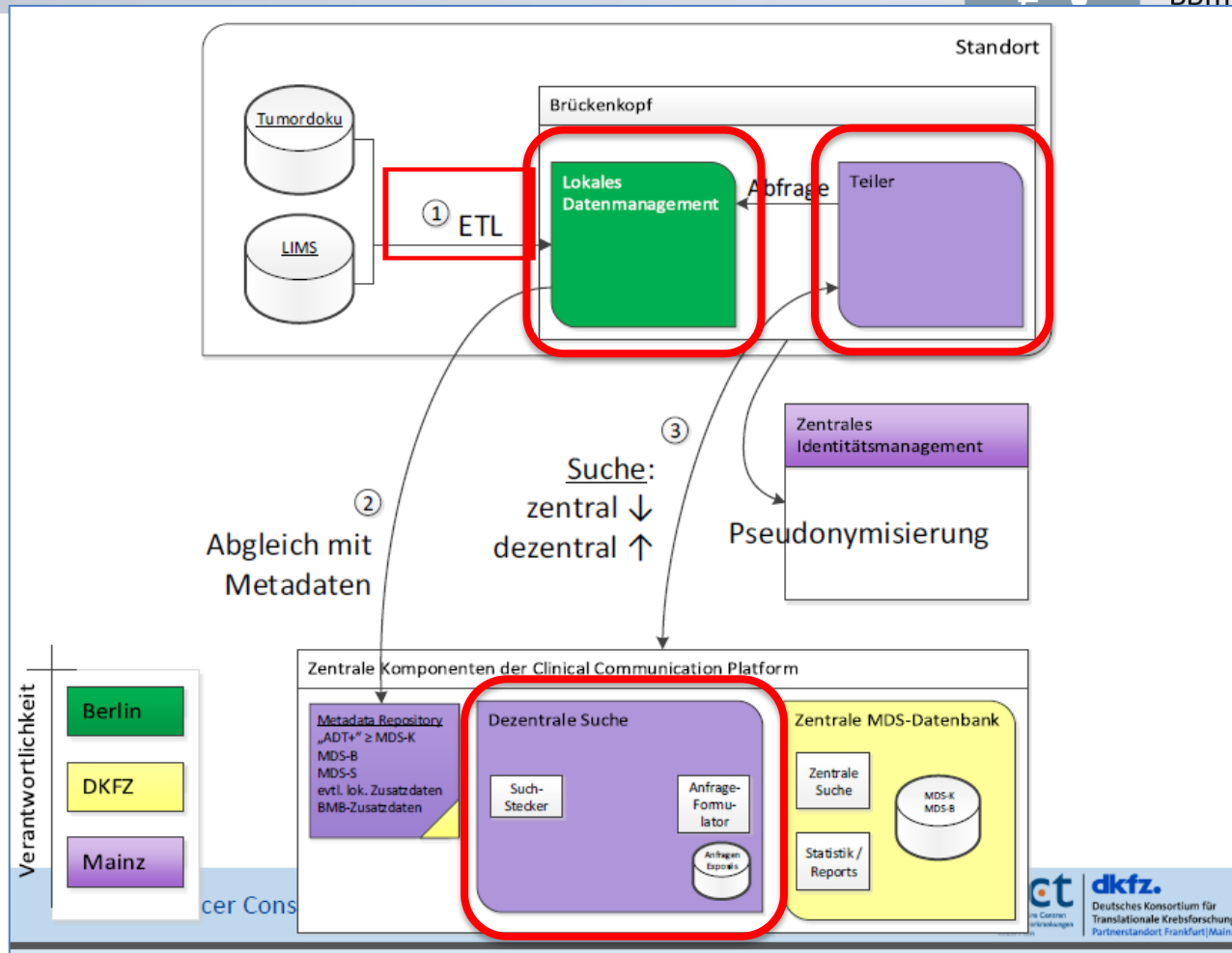
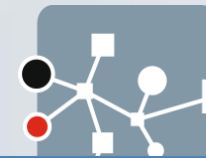
Specimen	Quantity
Tumor Tissue - Biopsy (needle-, cryo-, forceps-)	0
EDTA - whole Blood	14
Plasma Blood	10
Plasma - citrated	9
Plasma - heparinized	1
Plasma - EDTA	20
Plasma - Protease Inhibitor (P100) stabilized	1
Serum	52
Buffy coat	16
Lung Tissue - post LTX	17
Lung Tissue - WATS/Surgical Specimen	35
Lung Tissue - Biopsy (needle-, cryo-, forceps-)	8
Pulmonary Artery	18
Bronchus	18
Paraffin embedded - peripheral lung tissue	37
Paraffin embedded - tumor tissue	17
Paraffin embedded - Tissue Microarray (TMA)	8
isolated Cells - Smooth Muscle Cells (SMC)	5
isolated Cells - Alveolar Type II Cells (AECII)	0
isolated Cells - Bronchial Epithelial Cells	0
isolated Cells - Vascular Endothelial Cells	2
isolated Cells - interstitial Fibroblasts	20
isolated Cells - adventitial Fibroblasts	5
isolated Cells - Tumor Cells	8
isolated Cells - Peripheral Blood Mononuclear Cells (PBMC)	1
isolated Cells - Neutrophils	0
isolated Cells - Nasal Epithelial Cells	0
Bacterial Isolates	3
DNA (isolated)	11
RNA/cDNA (isolated)	3
BAL Supernatant, native	8
BAL Supernatant + Additive (EDTA, BHT, Citrate)	0
BAL Cells (pellet)	0

Entnommen aus: Clemens Ruppert, Biobank IT-Lösungen in den DZGs:  
Deutsches Zentrum für Lungenforschung – DZL, GBN WS 11.6.2015

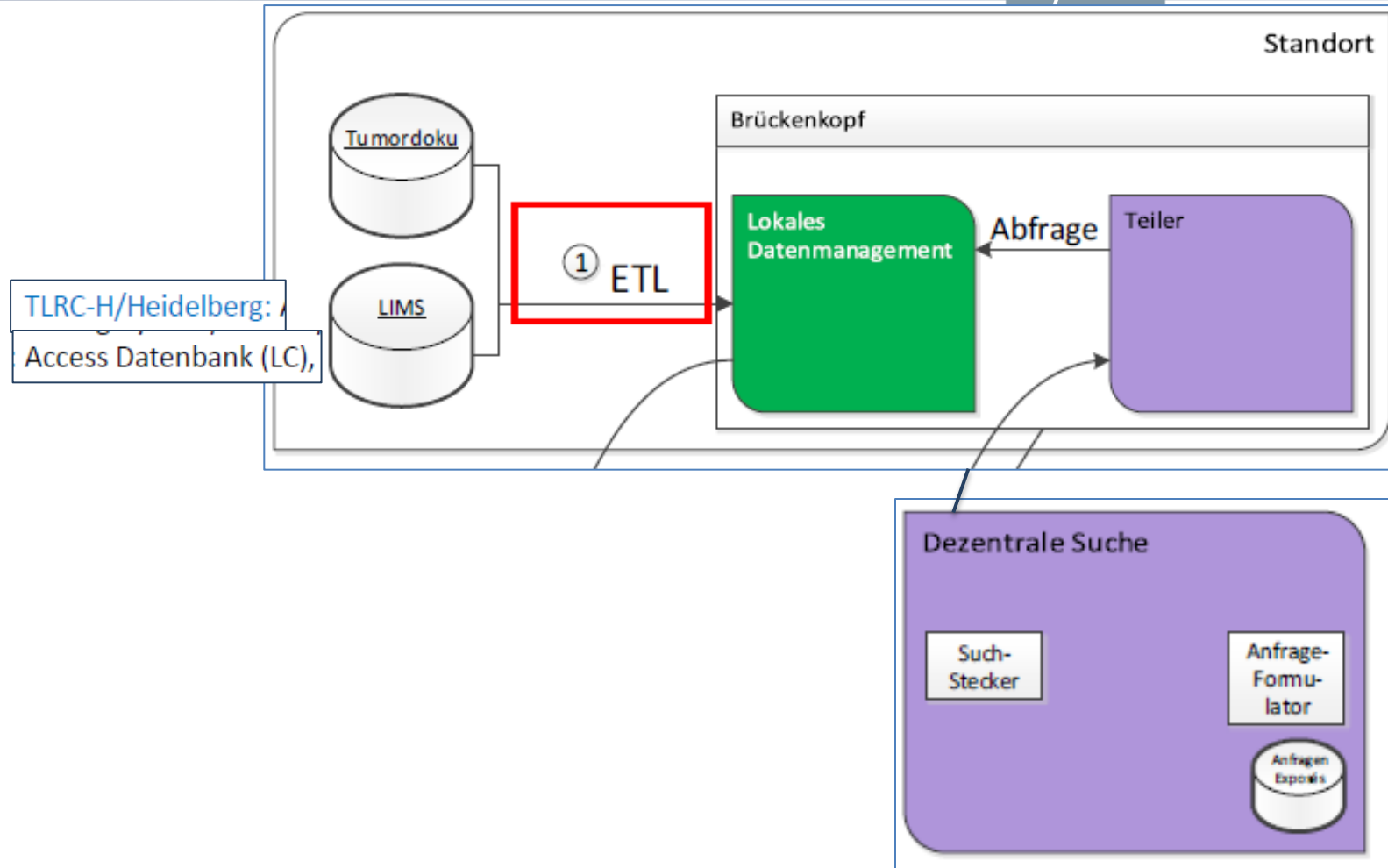




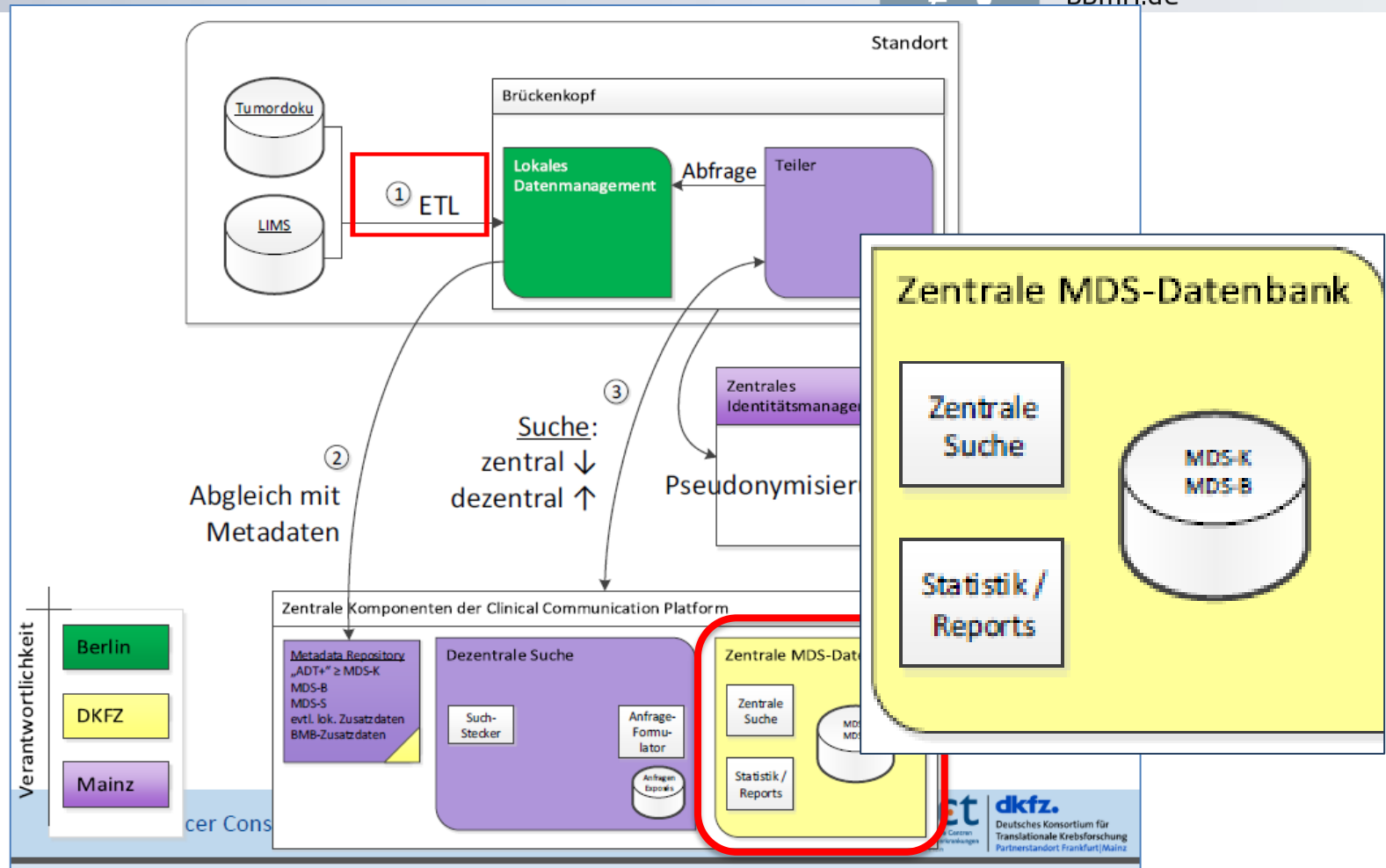
Entnommen aus: Clemens Ruppert, Biobank IT-Lösungen in den DZGs: Deutsches Zentrum für Lungenforschung – DZL, GBN WS 11.6.2015



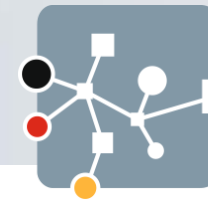
Entnommen aus: Frank Ückert, Vernetzung von Biobanken im DKTK  
Das Brückenkopfkonzept, GBN WS 11.6.2015



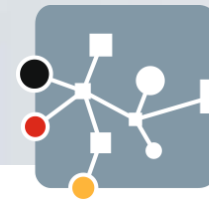
Entnommen aus: Frank Ückert, Vernetzung von Biobanken im DKTK  
Das Brückenkopfkonzept, GBN WS 11.6.2015



Entnommen aus: Frank Ückert, Vernetzung von Biobanken im DKTK  
Das Brückenkopfkonzept, GBN WS 11.6.2015



**CAVE: Wir dürfen Proben nicht mehrfach zählen**



**Wir vernetzen keine Netze**

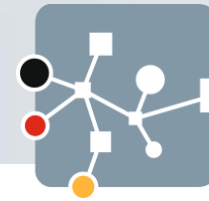
**Wir vernetzen keine lokalen Teilbiobanken**

**Wir vernetzen Biobank-Standorte**

**Wir „harmonisieren“ das DBR und den Catalogue x.0**

**Wir etablieren Automatismen zur „Aktualisierung“ der DBR-Inhalte**

**Aggregierte Anzahl von Proben im DBR entsteht aus vordefinierten dezentralen Suchen**



## Ertüchtigung deutscher Biobanken zur Anbindung an BBMRI

- Personal:
  - AG CCP-IT (mind. ein Vertreter pro Standort)



– zusätzlich: Lokale IT für Aufgaben am Standort.

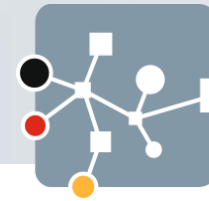
German Cancer Consortium (DKTK)

uct dkfz.  
Universitäts-Center  
für Translational Research  
Partners: Gießen, Frankfurt, Köln

Entnommen aus: Frank Ückert, Vernetzung von Biobanken im DKTK  
Das Brückenkopfkonzept, GBN WS 11.6.2015

**to build up network structures from the bottom up**, meaning

- first locally at the site,
  - then across Germany,
    - and finally through a link to the EU network



**Wir vernetzen keine Netze**

**Wir vernetzen keine lokalen Teilbiobanken**

**Wir vernetzen Biobank-Standorte**

**Wir „harmonisieren“ das DBR und den Catalogue x.0**

**Wir etablieren Automatismen zur „Aktualisierung“  
der DBR-Inhalte**

**Aggregierte Anzahl von Proben im DBR entsteht  
aus vordefinierten dezentralen Suchen**