

# Beweiswerterhaltendes Datenmanagement im elektronischen Forschungsumfeld

5. DFN-Forum Kommunikationstechnologien in Regensburg

Jan Potthoff

22. Mai 2012

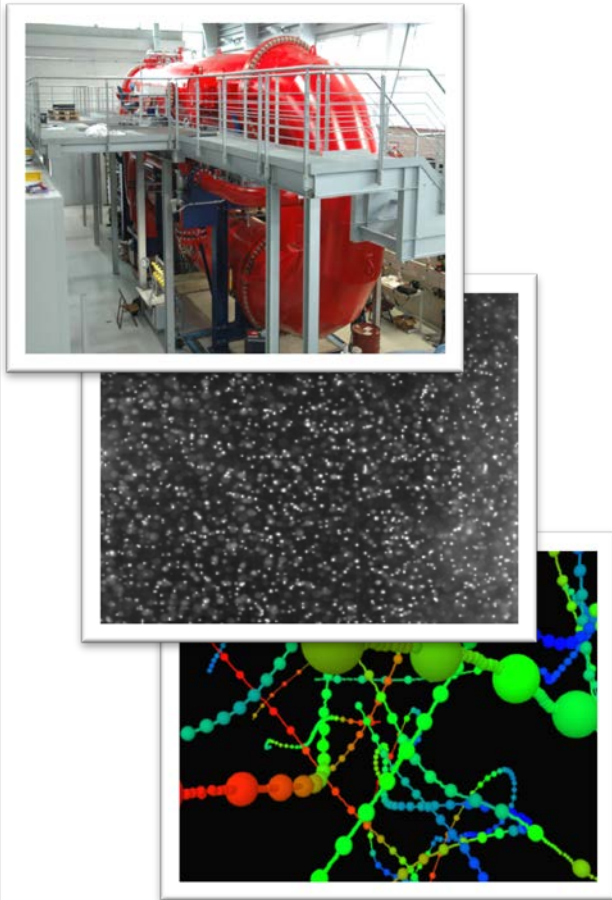
Steinbuch Centre for Computing (SCC)



# Gliederung

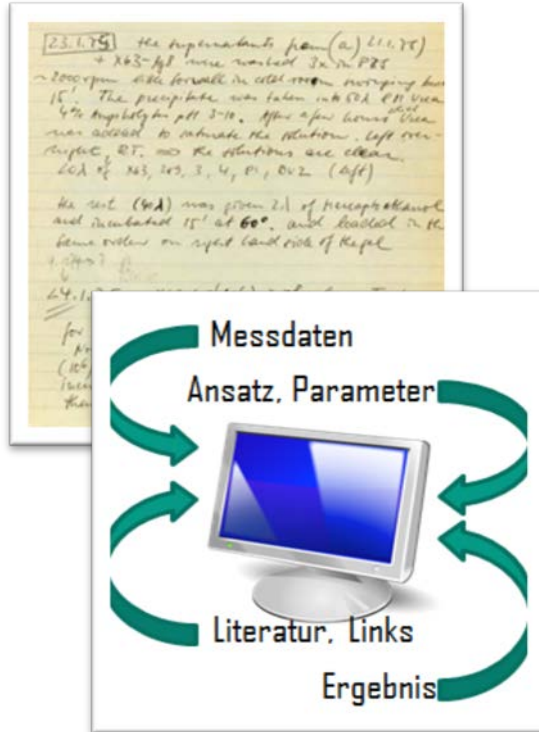
- Forschungsdaten und die Dokumentation des Forschungsprozesses
- Einsatz von Software zur Dokumentation
- Anforderungen an ein beweiswerterhaltendes Forschungsdatenmanagement
- Projekt Beweissicheres elektronisches Laborbuch (BeLab)
- Fazit und Ausblick

# Beispiel: Experimenteller Forschungsprozess



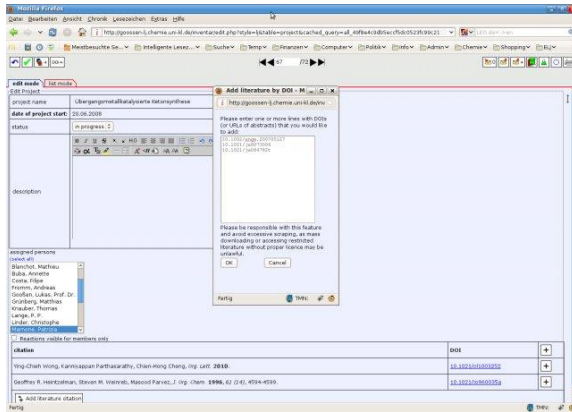
- Planung, Entwurf
  - Literatur, Daten anderer Projekte
  - Konzept, Parameter, Versuchsaufbau
- Durchführung
  - Messgeräte, Rechner
  - Rohdaten, aufbereitete Daten
- Aufbereitung
  - Rechner, (selbstentwickelte) Software
  - Aufbereitete Daten
- Auswertung, Veröffentlichung
- Archivierung
  - Nachnutzung
  - Darlegung von Forschungsergebnissen

# Dokumentation des Forschungsprozesses



- Vorgaben DFG:
  - Nachvollziehbare Dokumentation
  - Archivierung der Forschungsdaten
- Das Laborbuch in Papierform
  - Ansatz, Parameter, Ergebnisse
  - Ausdrucke, Kopien, digitale Daten
- Problem: Zunehmend digitale Daten im Forschungsprozess
- Lösung: elektronische Dokumentation
  - Vorteile: Zentrale Datenpflege, Effizienzsteigerung
  - Nachteile: Handhabung, Datensicherheit, Archivierung

# Beispiel: open inventory

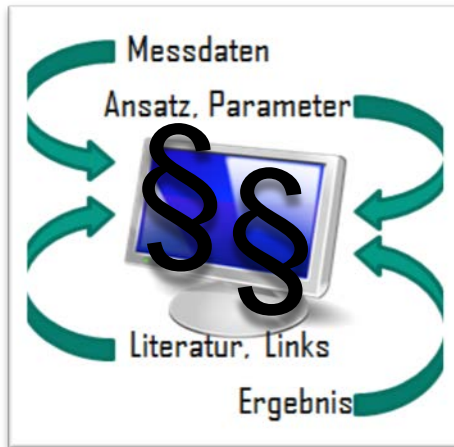


- **Ursprung:**
  - Verwaltung von Chemikalien
  - Aufbau eines Laborjournals
  - Integration von Messgeräten
- **Ziel: Effizienzsteigerung**
- **Datenverarbeitung**
  - Aufnahme der Daten
  - Dokumentation des Forschungsprozesses (Copy & Paste)
  - Fachspezifische Suchfunktion
- **Sicherung des Beweiswerts**
  - Ausdruck abgeschlossener Projekte
  - Unterschrift auf jeder Seite
- **Ausblick: Elektronische Archivierung**

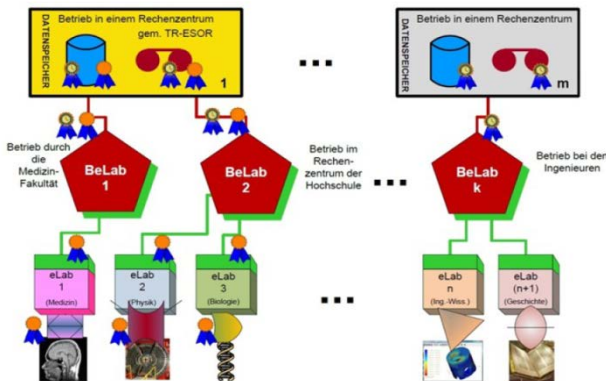
# Anforderungen: Beweiswerterhaltende elektronische Dokumentation

- Rechtliche Anforderungen
  - Aufbewahrungspflicht: Generell anwendungs- und dokumentenspezifisch
  - Beispiel DFG: 10 Jahre
  - Qualifizierte elektronische Signaturen nach § 371 ZPO
- Technische Anforderungen
  - Vollständigkeit der Dokumente
  - Gewährleistung der Integrität/Authentizität
  - Lesbarkeit
  - Verkehrsfähigkeit
  - Verfügbarkeit
- Zusammenschluss
  - Integrität und Authentizität durch elektronische Signaturen
  - Beachtung der Gültigkeitsdauer von Zertifikaten

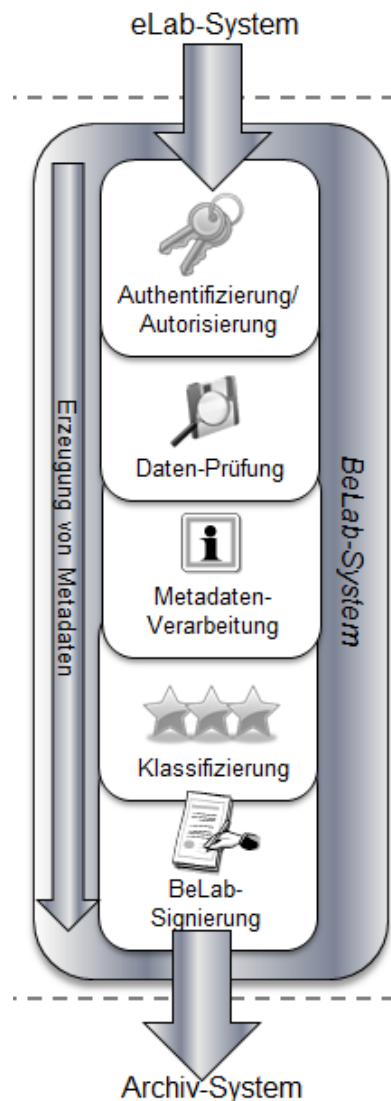
# Projekt: Beweissicheres elektronisches Laborbuch (BeLab)



- Problem: Keine Empfehlungen zur Gewährleistung der Integrität und Authentizität bzgl. elektr. Forschungsdaten
- BeLab: Erarbeitung von Konzepten zur beweissicheren LZA elektr. Daten
  - DFG-gefördertes Projekt
  - Partner: Universität Kassel, PTB, KIT
  - Projektstart: Feb. 2010
- Vorgehensweise:
  - Ganzheitliche Prozessbetrachtung
  - Einsatz von Signaturen/Zeitstempel
  - Berücksichtigung von juristischen Fragestellungen
- Ziel: Vergleichbare Verbindlichkeit zu papiergebundenen Laborbüchern



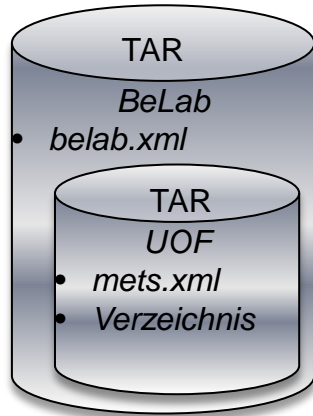
# Konzeption des BeLab-System



- Generische Schnittstelle (Web Service)
- Authentifizierung:
  - Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)
  - Passwort / Zertifikat
- Autorisierung: XML, XACML
- Datenübergabe/-überprüfung
  - Beweiswertanalyse
  - LZA-Tauglichkeit
  - Vollständigkeit/Datenerzeugung
- Klassifizierung/Signierung
- Archivierung



# Daten- und Metadatenmodell



- Universal Object Format (UOF)
  - Projekt: kopal
  - TAR- oder ZIP-Archiv
  - root-Verzeichnis + mets.xml
- BeLab-Datenformat
  - UOF-Archiv
  - belab.xml
- Datenformate
  - XML
  - Dateien
  - Hashwerte
- Angabe von Metadaten
- Formatüberprüfung beim Datenimport

```
<mets>
```

```
<metsHdr>
```

```
  <agent>...</agent>
```

```
</metsHdr>
```

```
<dmdSec id=001>...</dmdSec>
```

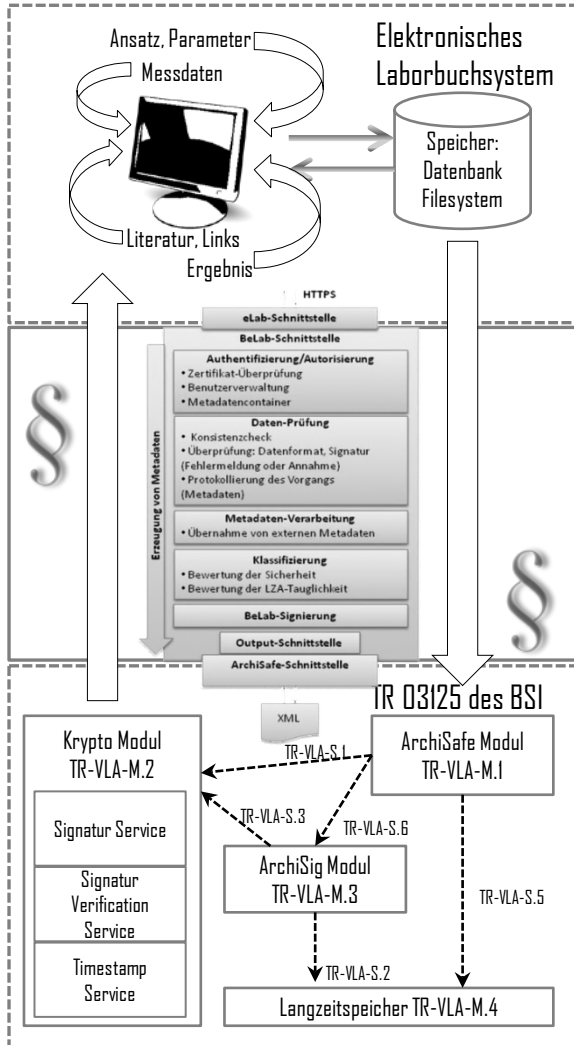
```
<amdSec id=000>...</amdSec>
```

```
<fileSec>...</fileSec>
```

```
...
```

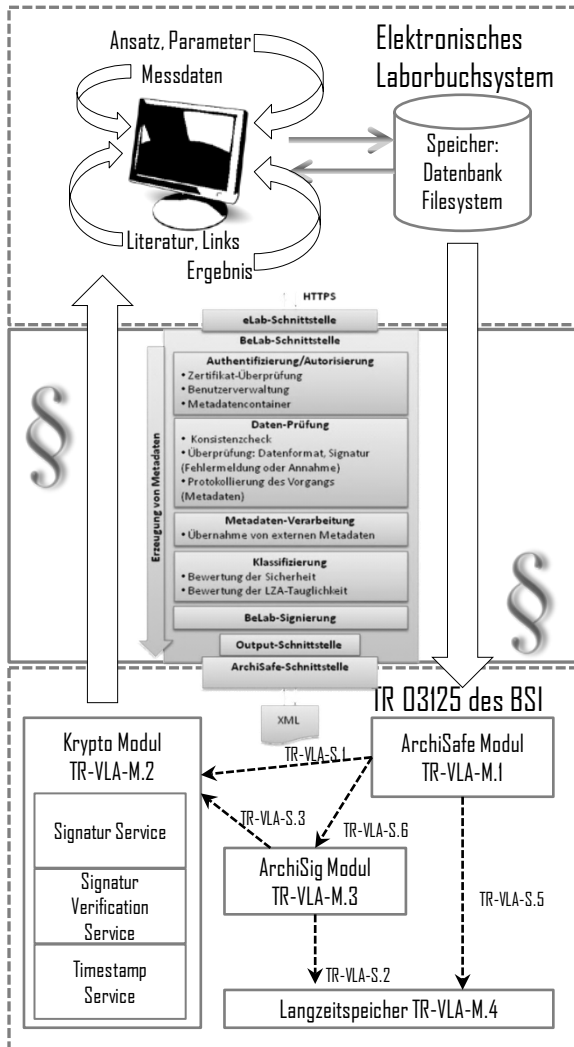
```
</mets>
```

# Verwendung des BeLab-Systems I



- **Rechtliche Anforderungen**
  - Generische Schnittstelle zu Langzeitarchiven
  - Beachtung von LZA-Kriterien durch das BeLab-System (Empfehlungen)
  - Einsatz von elektronischen Signaturen
- **Technische Anforderungen**
  - **Vollständigkeit**
    - Übergabe der Daten als UOF
    - Dokumentation der Dateien in den Metadaten
    - Überprüfung von Datenreihen
  - **Integrität/Authentizität**
    - Dokumentation der Hashwerte in den Metadaten
    - Überprüfung evtl. vorhandener Signaturen
    - Eigene Signatur der Metadaten

# Verwendung des BeLab-Systems II



- Lesbarkeit
  - Speicher-Strategien
  - METS/UOF Austauschformat zwischen Archivsystemen
- Verkehrsfähigkeit/Verfügbarkeit
  - Durch externen Service verfügbar
  - BeLab-Client: Automatisch generierter Prüfbericht

# Fazit und Ausblick

- Menge digitaler Daten im Forschungsprozess wächst stetig
- Elektronische Dokumentation/Verwaltung unvermeidbar
- Entwurf neuer Verfahren zur Gewährleistung der Beweiskraft
- Anbindung des BeLab-Systems über generische Schnittstelle
  
- Ganzheitliche Betrachtung des Forschungsprozesses (Nachvollziehbarkeit)
- Sicherung der Integrität ab Datenerhebung
  
- Nachnutzung der Forschungsdaten
  - Geeignete systemübergreifende Autorisierungskonzepte
  - Berücksichtigung des Datenschutzes

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

## Fragen !?!

### Kontakt:

Jan Potthoff

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Steinbuch Centre for Computing (SCC)

Hermann-von-Helmholtz-Platz 1  
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Mail: [jan.potthoff@kit.edu](mailto:jan.potthoff@kit.edu)