



## Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU)

Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung (LBB)

Erfahrungsbericht:

Technisches Inbetriebnahme-Management

Zusammenarbeit JGU + LBB im Pilotprojekt

## 1) Anlass – Problemstellung

- Erfahrungen aus gemeinsamen Projekten
- Faktoren für Projekterfolg

## 2) Lösungsansatz Technisches Inbetriebnahme-Management

- Technisches Inbetriebnahme-Management - Was ist das?
- Abgrenzung von Leistungsbildern; VDI 6039 zu AHO
- Bedeutung für die Bauverwaltung

## 3) Pilotprojekt Kernchemie

## 4) Vorgehen

- Vergabeverfahren + Zusammenarbeit JGU/LBB
- Bisherige Erfahrungen/Erkenntnisse im Pilotprojekt

## 5) Ausblick

- Erwartungen im Pilotprojekt
- IBM im Projekt Biologie
- gemeinsame Ableitung IBM "light"

## Erfahrungsbericht

Technisches Inbetriebnahme-Management  
Zusammenarbeit JGU + LBB im Pilotprojekt



**Pedro Weyand**

Johannes Gutenberg-Universität, Mainz  
Leiter Stabsstelle Planungsleistungen TGA der Abteilung Technik



**Andreas Imruck**

Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung, Rheinland-Pfalz, Mainz  
Projektmanager

0. Gliederung

1. Anlass

2. Lösungsansatz

3. Pilotprojekt

4. Vorgehen

5. Ausblick

## 1. Anlass

## Projekterfahrung beim Neubau von Laborgebäuden auf dem Campus der JGU

- **Wieso beschäftigen wir uns mit Inbetriebnahme-Management?**
  - Immer komplexere Technik und Gebäude
  - Keine vollständige Inbetriebnahme über alle Gewerke
  - Übernahmen mit erheblichen Mängellisten
  - Keine Nutzung vom ersten Tag an
  - Keine energetische Optimierung

## Projekterfahrung beim Neubau von Laborgebäuden auf dem Campus der JGU

- **Gebäudeleittechnik**

- **Einregulierung der RLT-Anlagen** (Raumluftechnische Anlagen)

- ⇒ Problem Anlagendruck/ Luftdruck in den Laboren (Nutzung eingeschränkt)
    - ⇒ Probleme Schallpegel
    - ⇒ Energetisch ineffizient

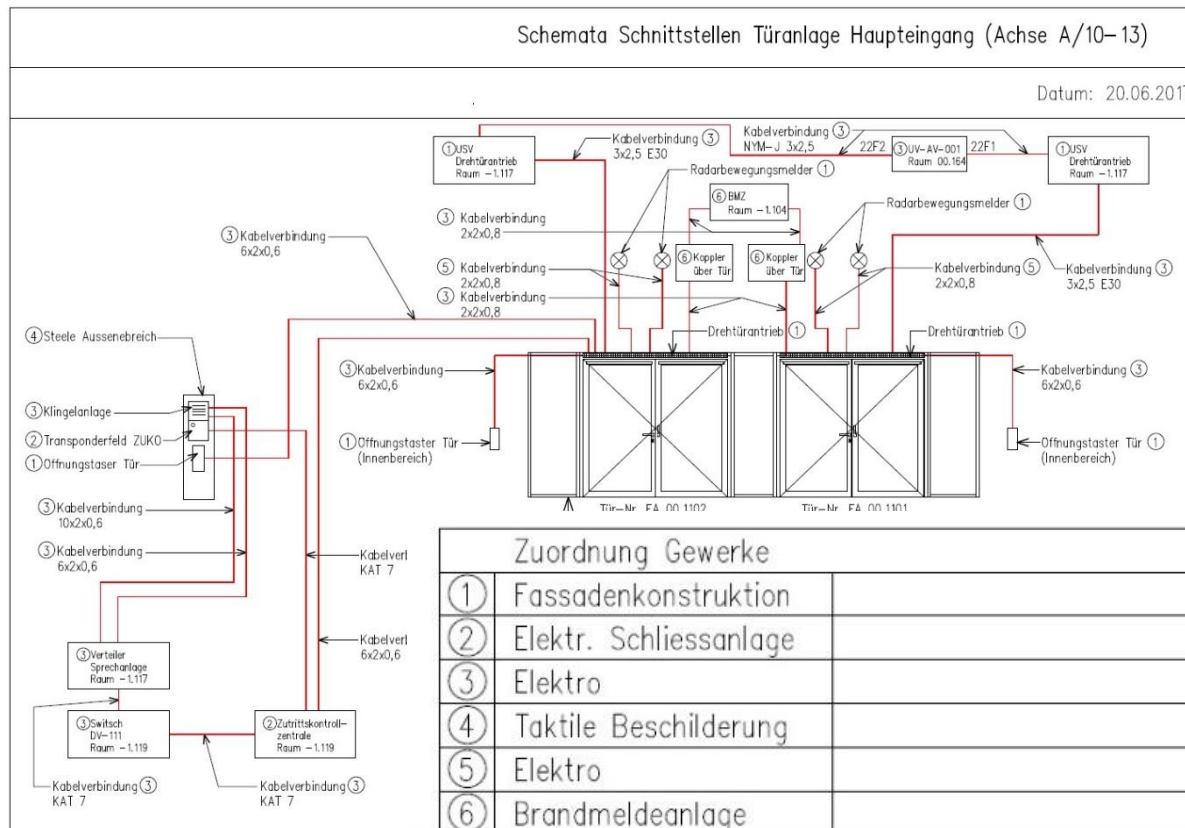
- **Gewerkeübergreifende Themen**

- **Türen**

- ⇒ Störungen an Zugangstüren der Gebäudes aufgrund von Funktionsüberlagerungen

# Projekterfahrung beim Neubau eines Laborgebäudes auf dem Campus der JGU

## Auszug Schema Türschnittstellen



- Ansteuerung Zugangskontrolle

- Ansteuerung Bewegungsmelder und Taster

- Fluchtwegfunktion (Brandfallsteuerung/GLT)

- Entrauchungsfunktion (Brandfallsteuerung/GLT)

- Barrierefreiheit (kraftbetätigte Türen)



## Faktoren, warum Projekte schief laufen

- unklare Formulierung der Aufgabenstellung (Bedarfsplanung)
- Projektteams werden immer neu aufgestellt, so dass Fehler nicht aufgrund von Erfahrung abgestellt werden können, Wissensverlust
- Fehlende Gesamtkoordination durch den Architekten, aufgrund zu hohem technischen Anteil. Keiner möchte die Lücke schließen und sieht sich im Gesamten verantwortlich.
- Eigenverständnis vom MSR- Planer als „Zuarbeiter“ nicht als „kleiner“ Projektsteuerer
- Politische Termine



0. Gliederung

1. Anlass

2. Lösungsansatz

3. Pilotprojekt

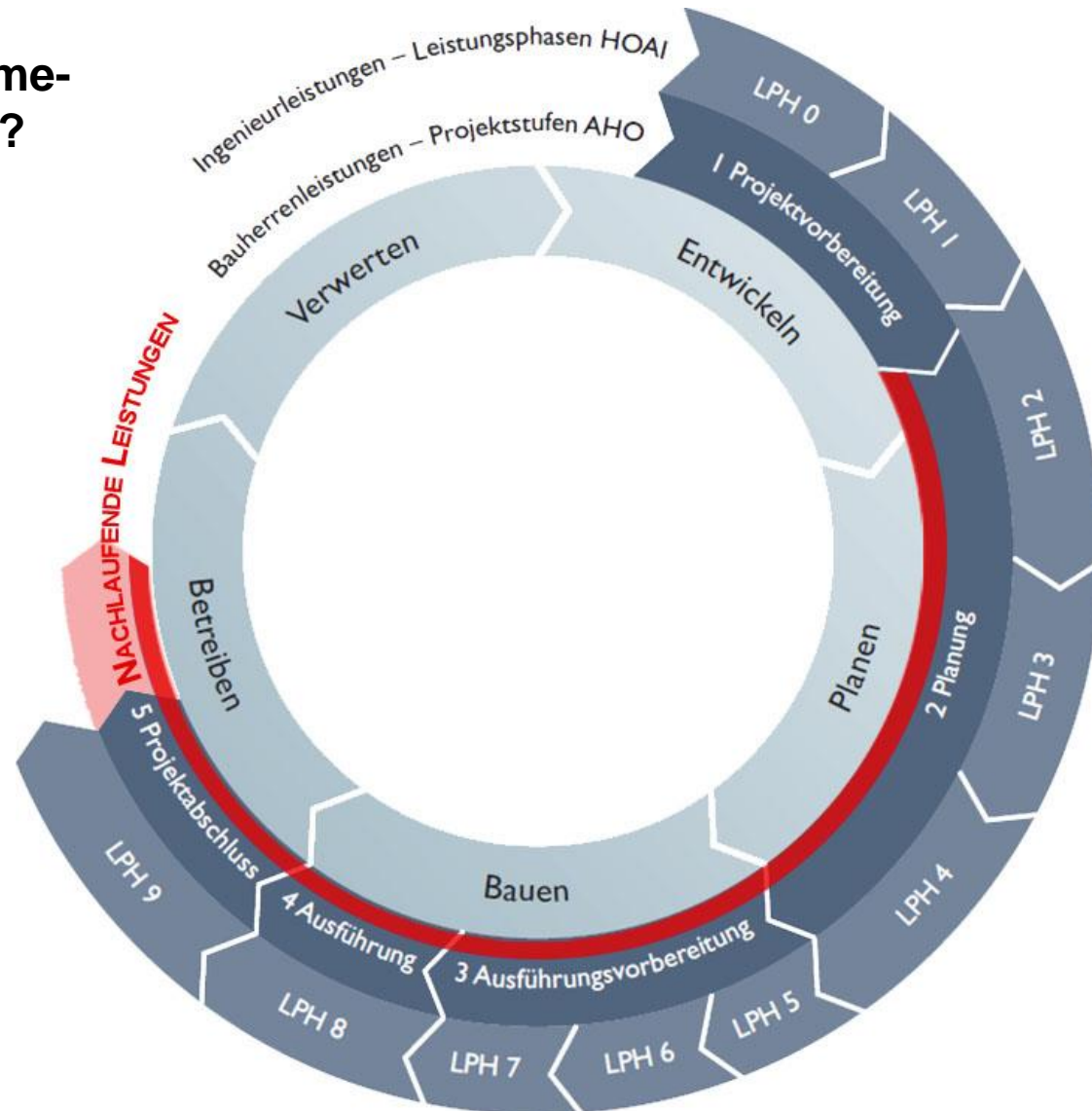
4. Vorgehen

5. Ausblick

## 2. Lösungsansatz

## Technisches Inbetriebnahme-Management - Was ist das?

- **Managementaufgabe**
- **Ergänzung zu Planungs- und Bauherrenleistungen**  
sinnvoll bei technisch anspruchsvollen Vorhaben;  
Betrifft überwiegend KG 400-500,  
ggfs. Verknüpfungen zu KG 200 u. 300
- **Systemübergreifende Inbetriebnahmeplanung**



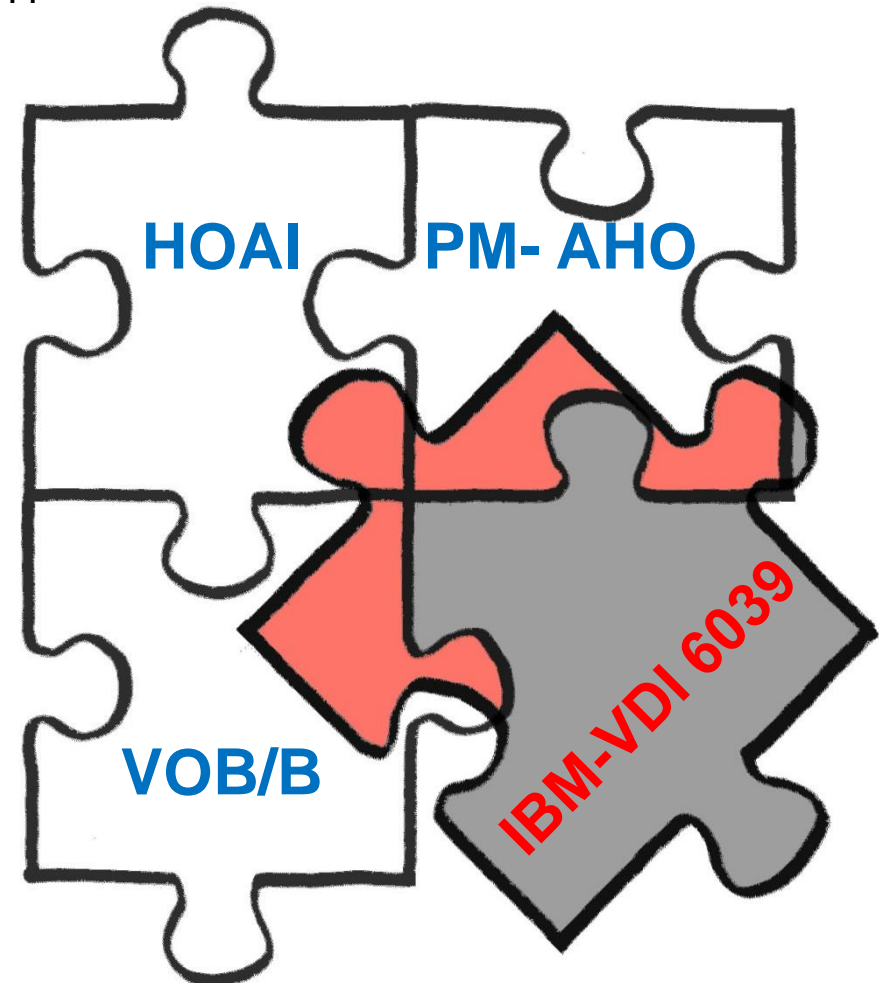


## Abgrenzung von Leistungsbildern; VDI 6039 zu AHO

### Leistungsbild nach VDI-Richtlinie 6039; 2011

Inbetriebnahmemanagement für Gebäude  
Methoden und Vorgehensweisen für  
gebäudetechnische Anlagen

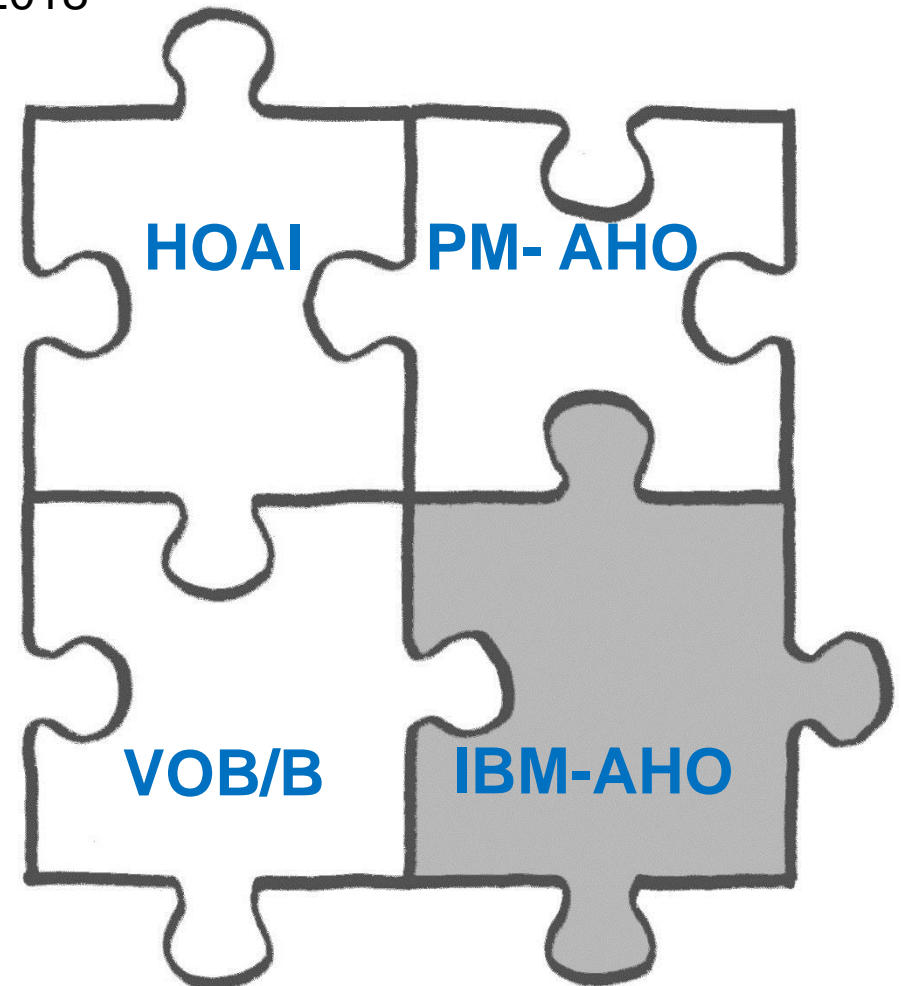
- **Überschneidungen zu etablierten Leistungsbildern**
  - Architekten- u. Ingenieurleistungen nach HOAI
  - Bauleistungen nach VOB/B
  - Projektmanagement nach AHO Heft Nr. 9
    - ⇒ **Doppelvergütung**
    - ⇒ **Doppelzuständigkeit**
- **Beinhaltet nicht delegierbare Bauherrenleistungen (Abnahme)**
- **VDI 6039 ohne klare Beschreibung von Grundleistungen**



## Abgrenzung von Leistungsbildern; VDI 6039 zu AHO

Leistungsbild nach AHO Heft Nr. 19; 2018

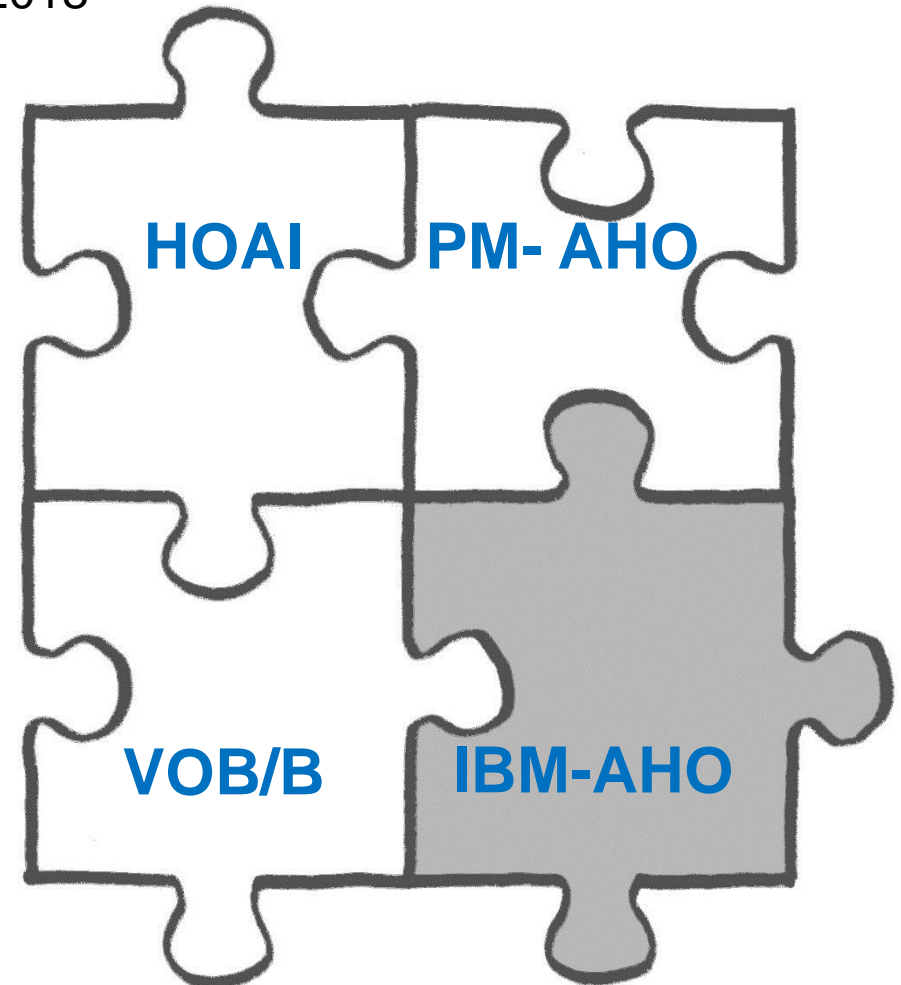
- **Klare Abgrenzung zu Leistungsbildern**  
nach HOAI, VOB/B und AHO Heft Nr. 9
- **Abnahme bleibt bei Bauherren**
- **Klarer Leistungskatalog mit Zuordnung zu Projektstufen**
- **Risikomanagement ergänzt**



## Bedeutung für die Bauverwaltung

### Leistungsbild nach AHO Heft Nr. 19; 2018

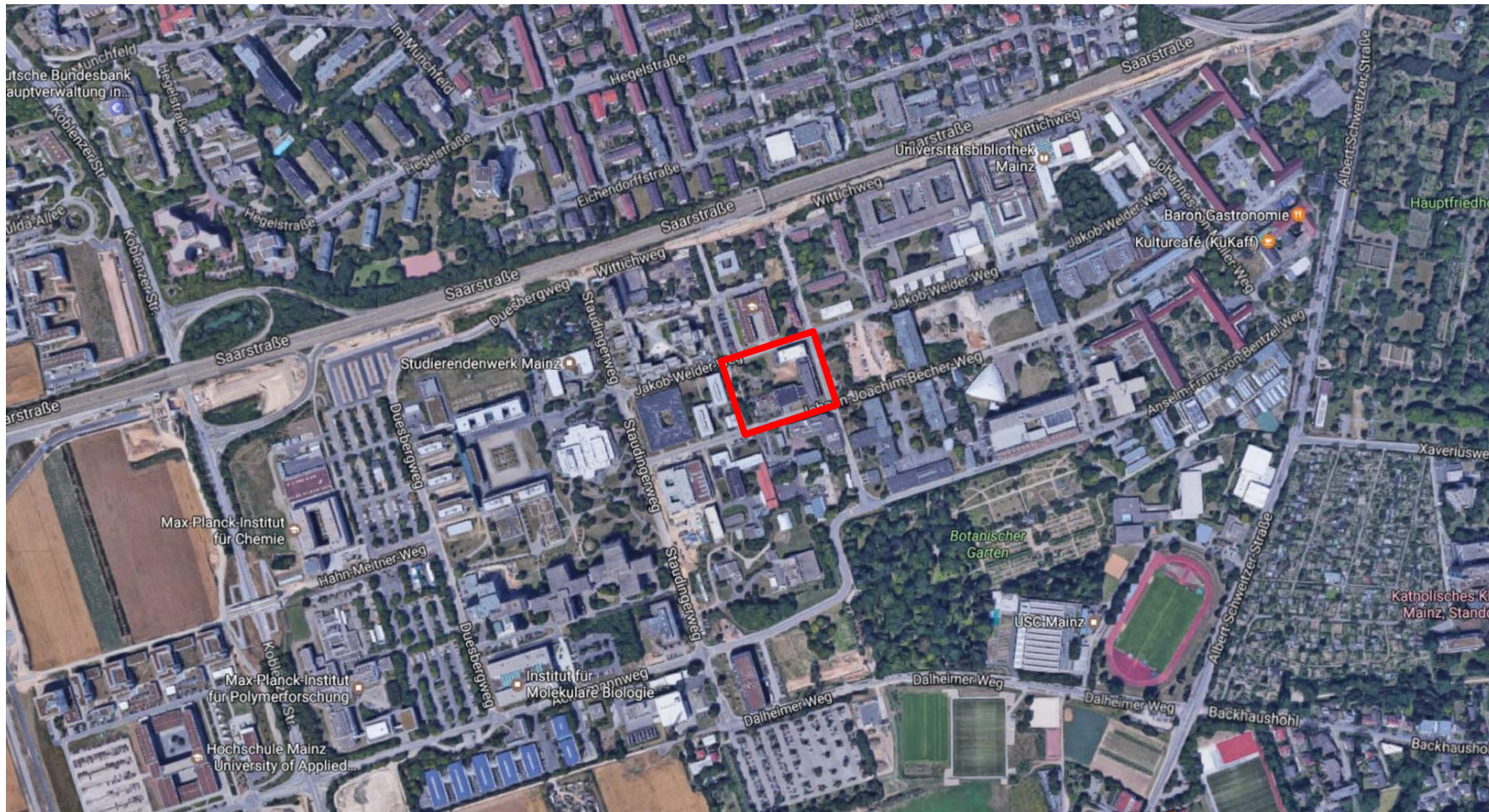
- **Klare Abgrenzung zu Leistungsbildern**  
nach HOAI, VOB/B und AHO Heft Nr. 9  
⇒ **Ausschluss der Doppelvergütung**
- **Abnahme bleibt bei Bauherren**  
⇒ **Klare Abgrenzung zu nicht delegierbaren Leistungen**
- **Standardisiertes Leistungsbild**  
⇒ **übertragbare Prozesse + Verträge**  
⇒ **Kalkulierbarkeit für AG und AN**



## 3. Pilotprojekt



## Pilotprojekt „Neubau Kernchemie“



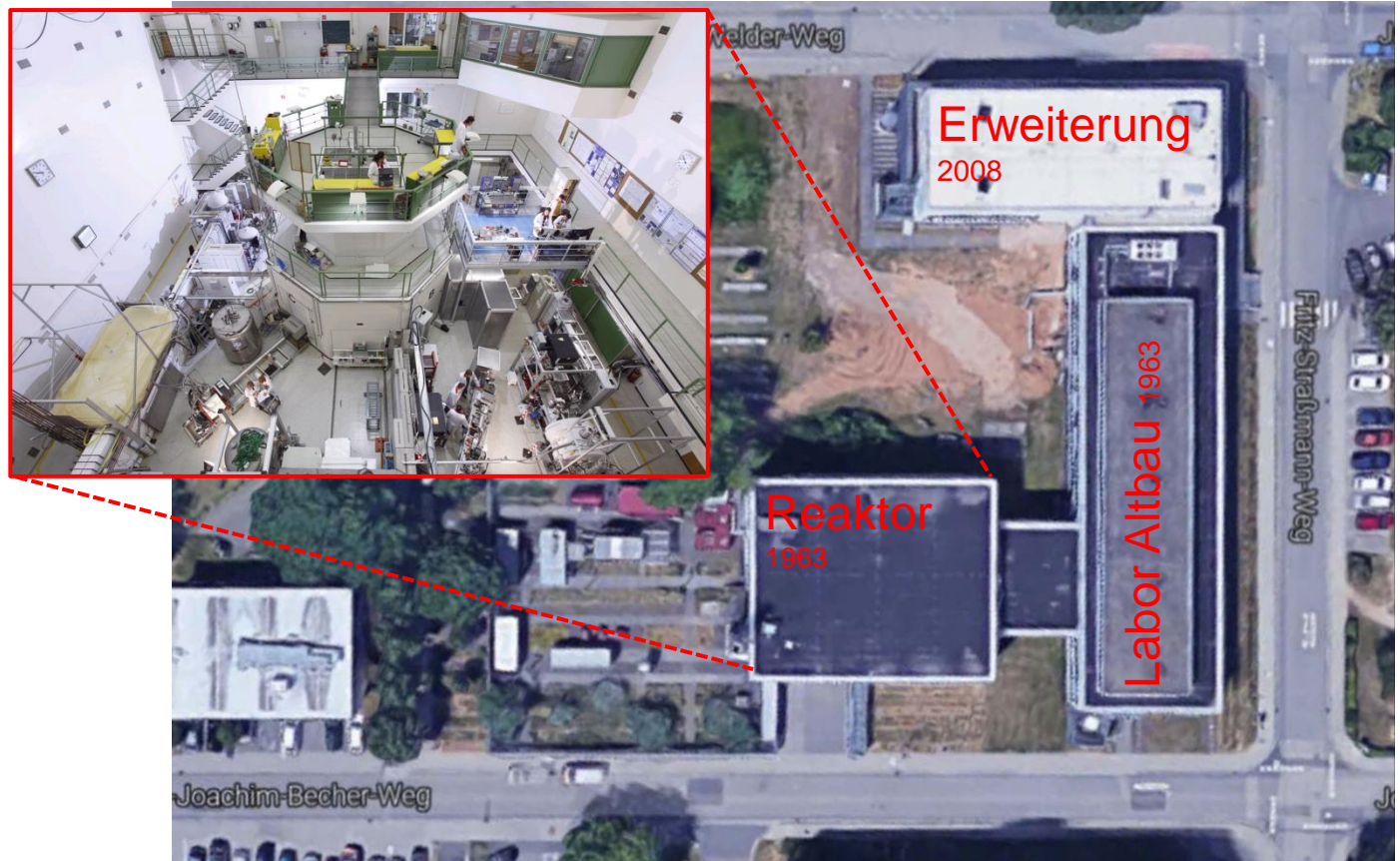


## Pilotprojekt „Neubau Kernchemie“

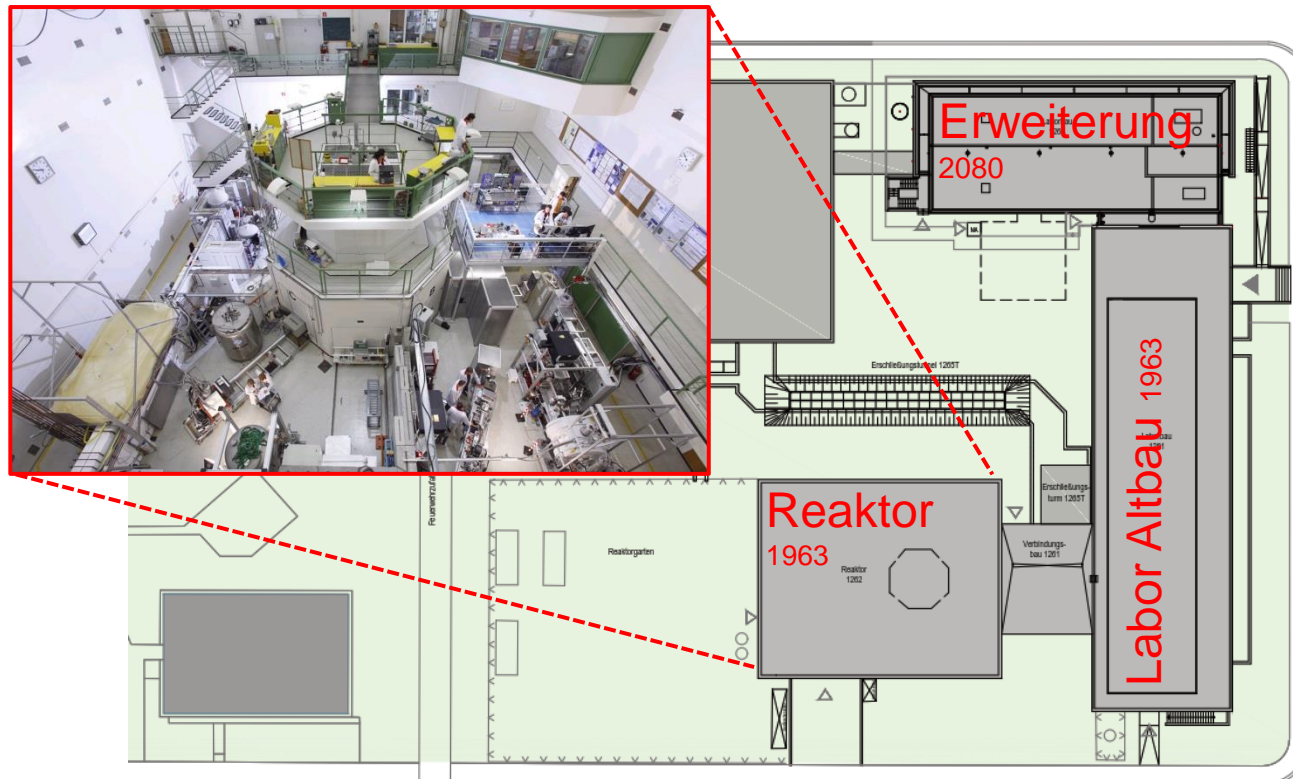




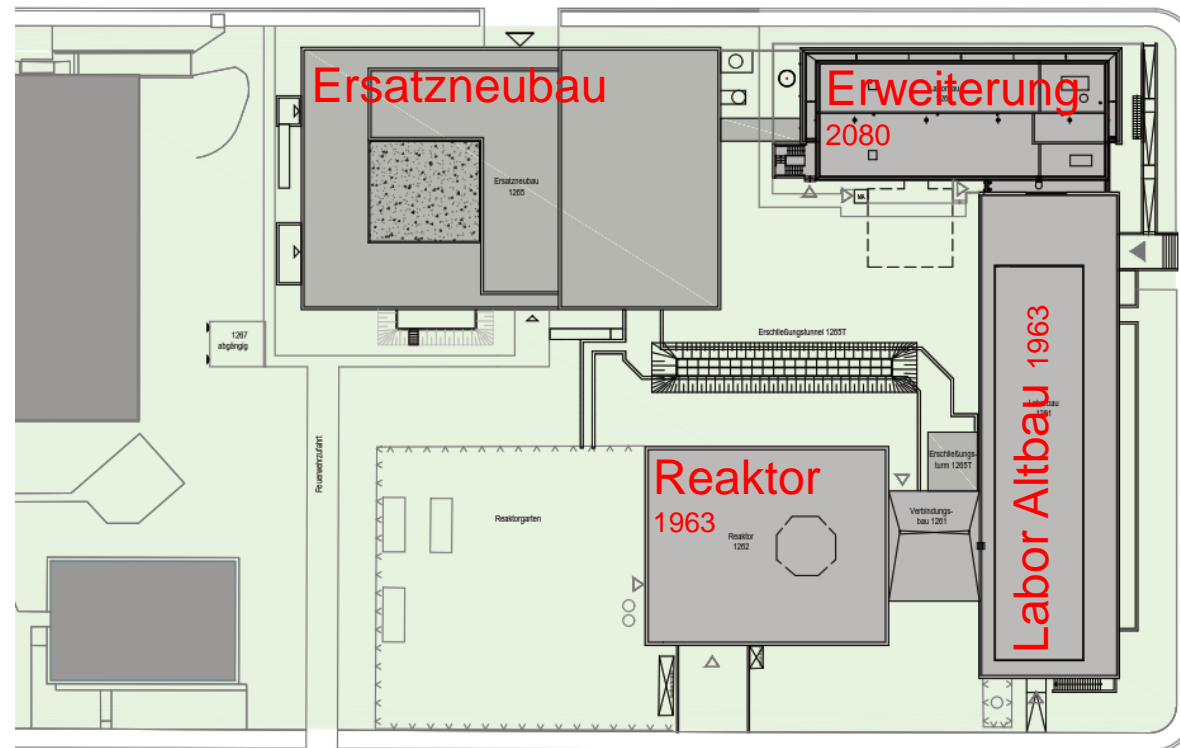
## Pilotprojekt „Neubau Kernchemie“



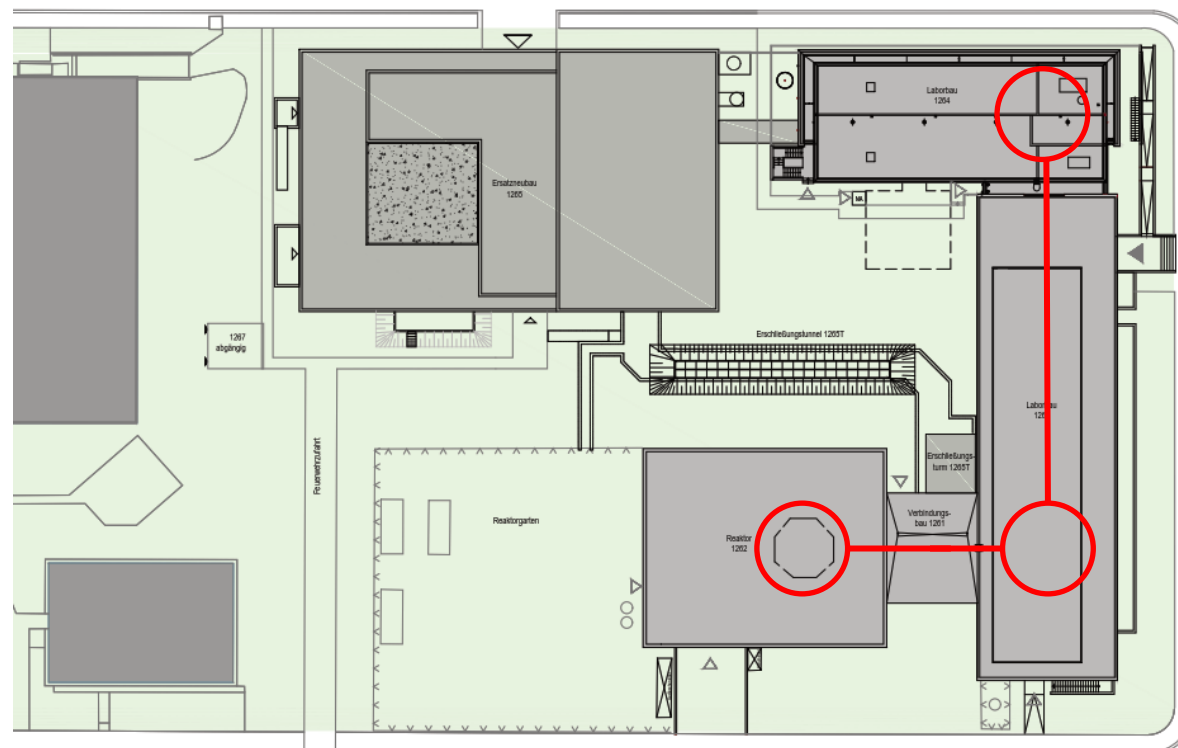
## Pilotprojekt „Neubau Kernchemie“



## Pilotprojekt „Neubau Kernchemie“

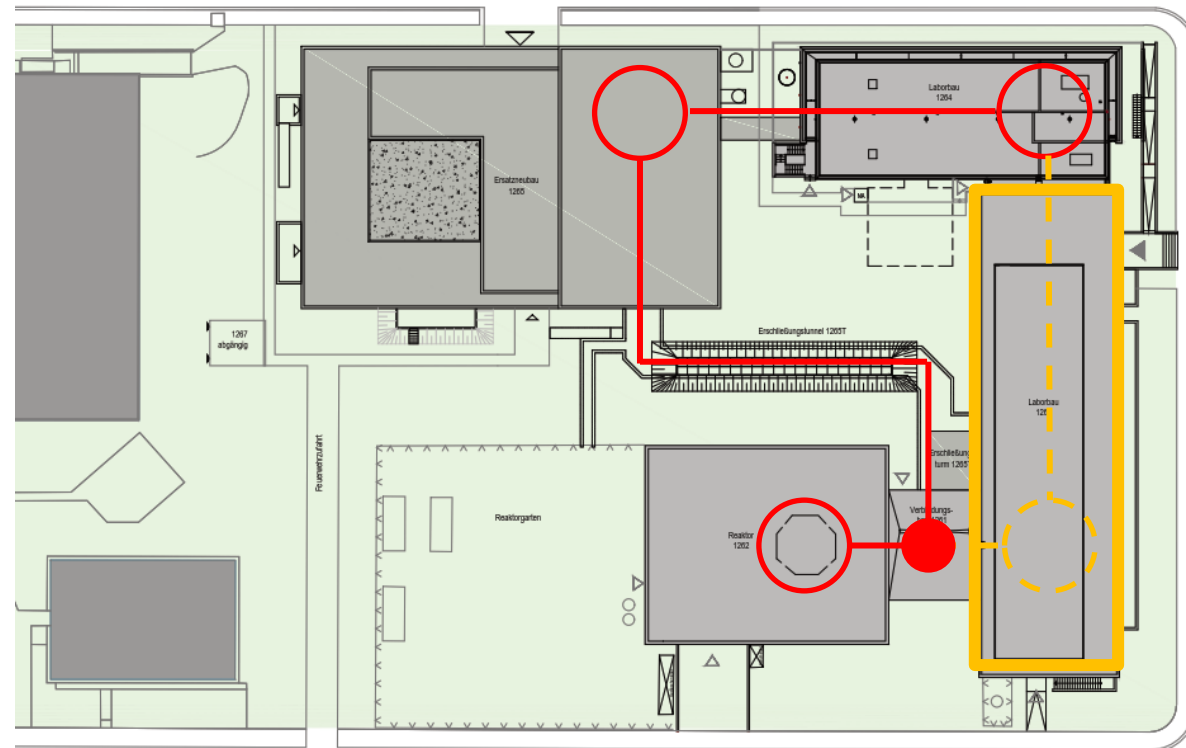


## Pilotprojekt „Neubau Kernchemie“



### Last- und Versorgungsschwerpunkte

## Pilotprojekt „Neubau Kernchemie“



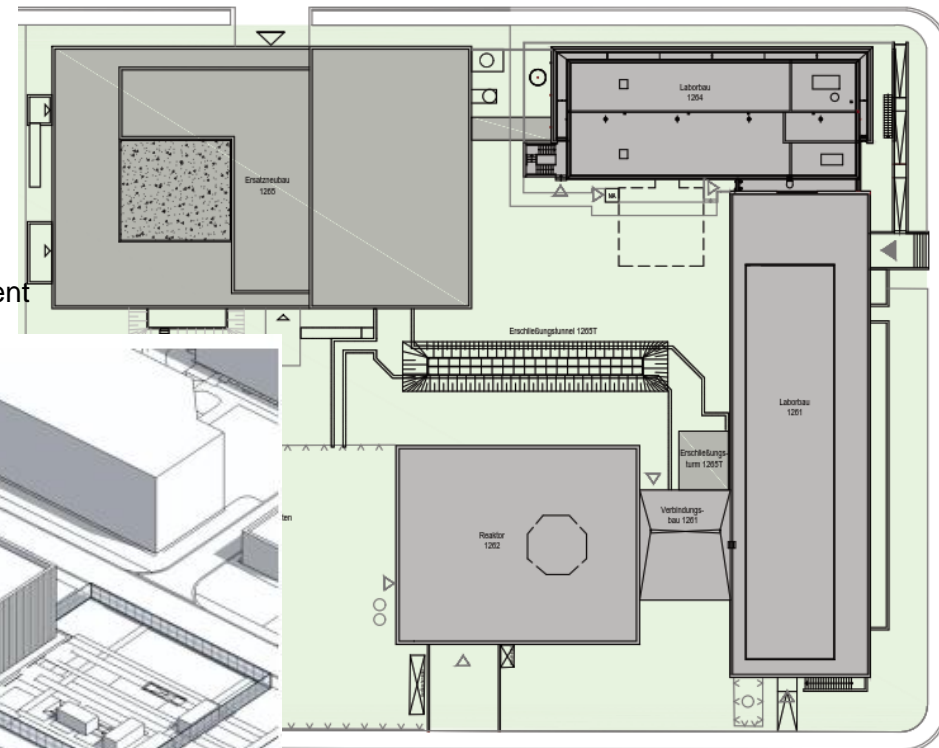
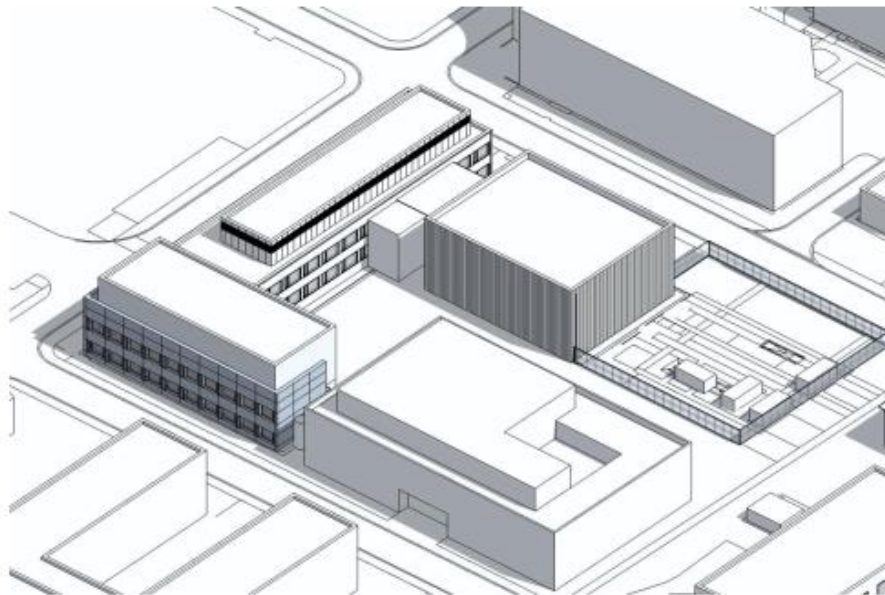
### Last- und Versorgungsschwerpunkte



## Pilotprojekt „Neubau Kernchemie“

### Sonderthemen

- Enge Einbindung Atomaufsicht MUEEF
- Externe Betreuung Planung V+E
- Umschluss Reaktor
- Risikomanagement
- Pilot: Technisches Inbetriebnahme-Management



0. Gliederung

1. Anlass

2. Lösungsansatz

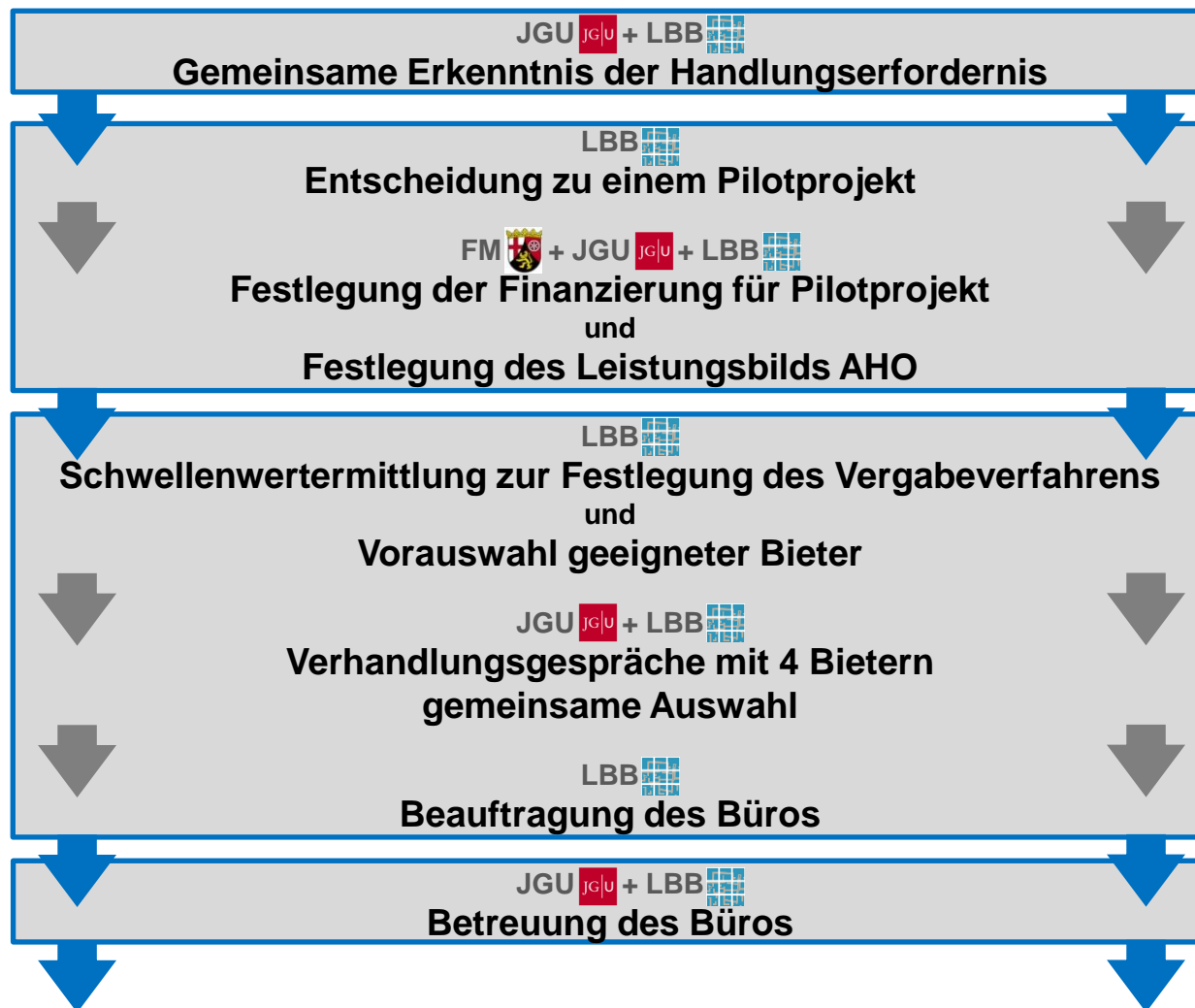
3. Pilotprojekt

4. Vorgehen

5. Ausblick

## 4. Vorgehen

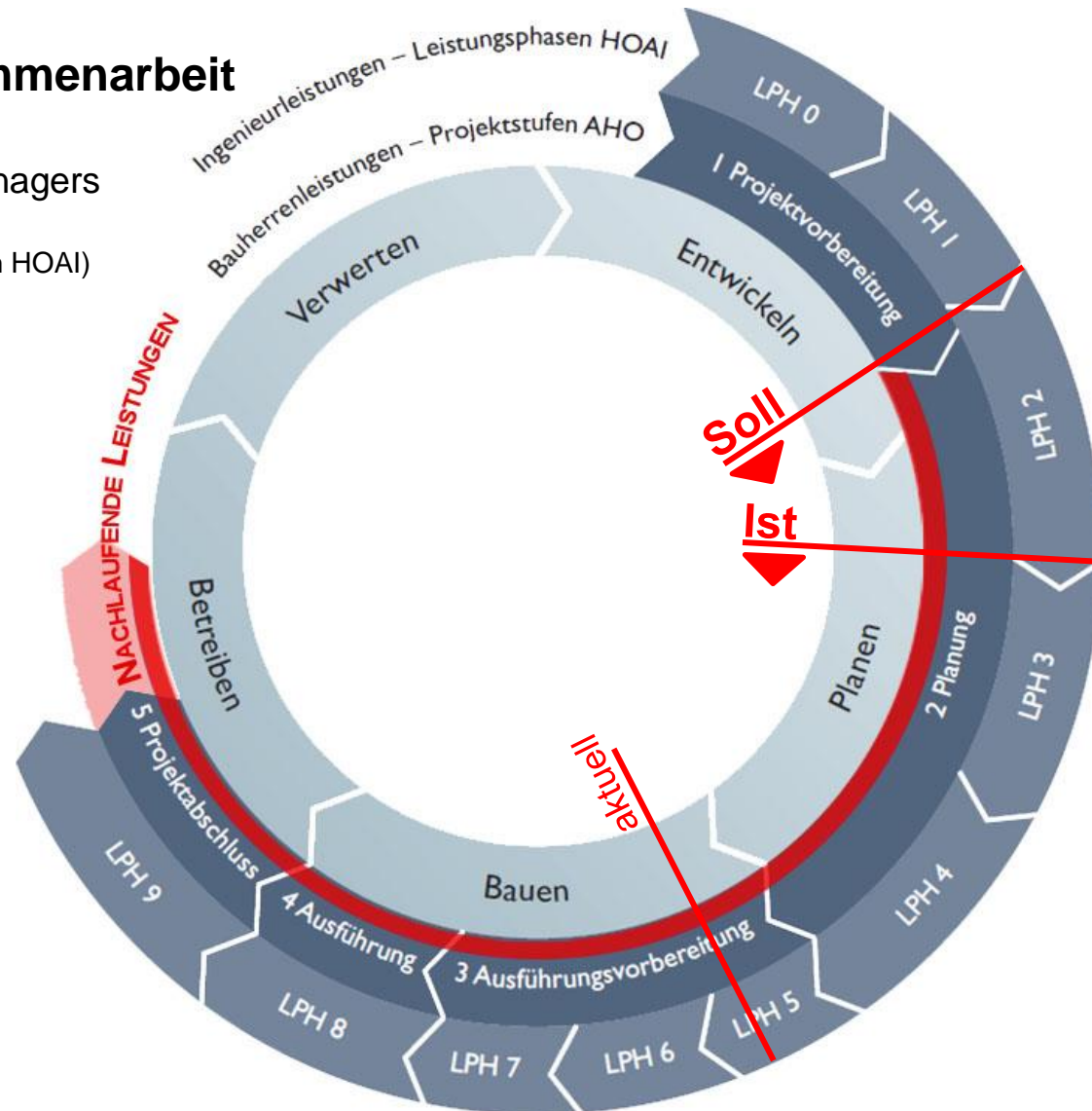
## Vergabeverfahren + Zusammenarbeit JGU/LBB



## Vergabeverfahren + Zusammenarbeit

Einbindung des Inbetriebnahme-Managers  
im Pilotprojekt

Start nach Abschluss Vorplanung (LPH 2 nach HOAI)



## Bisherige Erfahrungen/Erkenntnisse im Pilotprojekt

- + zusätzliche Qualitätssicherung der Planung
- + Komplettierung von Grundleistungen nach HOAI (Bsp. Anlagenverzeichnis)
- + Veranschlagung der Kosten Inbetriebnahme im Landeshaushalt 2019/20
- + Vertiefung der bestehenden Schnittstellenmatrix
- + Aktivierung der Nutzer zu Inbetriebnahme-relevanten Themen (Inbetriebnahme-leitfaden, -handbuch)
- Aufwand der Integration eines weiteren Projektbeteiligten in Prozesse – inhaltlich und terminlich
- Mehrkosten
  - Planung ca. 250.000 € (BNK, KG 700)
  - Ausführung ca. 150.000 € (KG 300 u. 400)
  - gesamt ca. 400.000 €  
=> **ca. 1% der Gesamtkosten**

0. Gliederung

1. Anlass

2. Lösungsansatz

3. Pilotprojekt

4. Vorgehen

5. Ausblick

## 5. Ausblick

## Erwartung im Projekt „Neubau Kernchemie“

- + Qualitätssicherung im Projektverlauf
- + Verminderung von Komplikationen bei Inbetriebnahme / Einregulierung der Anlagen
- + Plan B  
Geplante Alternativen als Rückfallposition insbes. bei Umschluss
- + Zufriedener Nutzer (Institut) „*Nutzung vom ersten Tag an*“
- + Zufriedene Betreiber (Verwaltung)
- zusätzliche Belastung der Integration eines weiteren Projektbeteiligten in Prozesse – inhaltlich und terminlich
- + Schnellere Zusammenstellung der Dokumentation
- + Entlastung von JGU + LBB bei Übergabe
- + Schnellere Entlastung des Planungsteams LBB



## Inbetriebnahme-Management im Projekt „Biologie“

Wir haben uns für unser Projekt Biologie ein IBM mit den wichtigsten Punkten aus der VDI 6039  
Auszüge aus der FLB (Funktionale Leistungsbeschreibung)

- Erstellung einer Gewerkebeziehungsmatrix sowie Schnittstellenlisten
- Erstellen einer Gewerkeübergreifenden Funktionsbeschreibung wie z.B. für Türen
- Erstellung eines Anlagenkatasters mit Prüf- und Instandhaltungspflichten
- Erstellung eines Gewerke übergreifenden Inbetriebnahmekonzepts in Zusammenarbeit mit dem AG

## Inbetriebnahme-Management im Projekt „Biologie“

Positive Aspekte die es uns möglich gemacht hatten

- Beschreibung in der FLB ohne zusätzliche Vergabe
- GU agiert eigenverantwortlich über die Gewerke hinweg
- Die Schnittstellen waren durch den GU-Part (Firma Gesamt-TGA inkl. MSR) deutlich reduziert

Erfahrung hieraus

- GU hat Inbetriebnahme-Management als Inbetriebnahme verstanden (deutlicher Klärungsbedarf)
- Die JGU hat die Erbringung der Leistung überwacht und eingefordert

⇒ „IBM light“ als Konsequenz

## Inbetriebnahme-Management „light“

- **Schnittstellenmatrix**  
Eine frühe und zu pflegende Schnittstellenmatrix
- **Standard-Gewerkebeziehungsmatrix**  
=> Workshop; Dann ggfs. projektspezifisch anzupassen.
- **Kollisionsprüfung mit Bauherrenvertreter**  
(ggfs. als Vertragsinhalt: Vorstellung koordinierte Planung)
- **Inbetriebnahme-Leitfaden als Checkliste (allgemeiner Art)**
- **Aktive Nutzung vorhandener LBB-interner Checklisten**
- **Gewerke-übergreifende Inbetriebnahme**  
Fachliche Unterstützung bei Abnahme oder Gesamtabnahme (Kosten!!!)dem Planungsteam frühzeitig ankündigen => idealerweise Teilnahme eines Bauherrenvertreters bei Inbetriebnahmerelevanten Tests (z.B. Datenpunkttests) ggfs, stichprobenartig
- **Risikomanagement**  
Risikoallokation und Definition von A-Risiken ggfs. als Standardliste
- **Professionelle Planung Ersteinrichtung**

- Entwurf -

## Inbetriebnahme-Management „light“

- Schnittstellenmatrix
  - Eine frühe und zu pflegende Schnittstellenmatrix
- Standard-Gewerkebeziehungsmatrix
  - => Workshop; Dann ggfs. projektspezifisch anzupassen.
- Kollisionsprüfung mit Bauherrenvertreter
  - (ggfs. als Vertragsinhalt: Vorstellung koordinierte Planung)
- Inbetriebnahme-Leitfaden als Checkliste (allgemeiner Art)
- Aktive Nutzung vorhandener LBB-interner Checklisten



### Gewerke-übergreifende Inbetriebnahme

Fachliche Unterstützung bei Abnahme oder Gesamtabnahme (Kosten!!!) dem Planungsteam frühzeitig ankündigen => idealerweise Teilnahme eines Bauherrenvertreters bei Inbetriebnahmerelevanten Tests (z.B. Datenpunkttests) ggfs, stichprobenartig

- Risikomanagement
  - Risikoallokation und Definition von A-Risiken ggfs. als Standardliste



### Professionelle Planung Ersteinrichtung

⇒ **Auch die „light“-Version benötigt finanzielle und personelle Ressourcen.**

- Entwurf -

## Inbetriebnahme-Management „light“



### Schnittstellenmatrix

- Eine frühe und zu pflegende Schnittstellenmatrix



### Standard-Gewerkebeziehungsmatrix

- => Workshop; Dann ggfs. projektspezifisch anzupassen.



### Kollisionsprüfung mit Bauherrenvertreter

- (ggfs. als Vertragsinhalt: Vorstellung koordinierte Planung)



### Inbetriebnahme-Leitfaden als Checkliste (allgemeiner Art)



### Aktive Nutzung vorhandener LBB-interner Checklisten



### Gewerke-übergreifende Inbetriebnahme

- Fachliche Unterstützung bei Abnahme oder Gesamtabnahme (Kosten!!!) dem Planungsteam frühzeitig ankündigen => idealerweise Teilnahme eines Bauherrenvertreters bei Inbetriebnahmerelevanten Tests (z.B. Datenpunkttests) ggfs, stichprobenartig



### Risikomanagement

- Risikoallokation und Definition von A-Risiken ggfs. als Standardliste



### Professionelle Planung Ersteinrichtung

- => **Auch die „light“-Version benötigt finanzielle und personelle Ressourcen.**
- => **Einzelne Instrumente scheinen relativ kostengünstig umsetzbar.**

- Entwurf -

## Inbetriebnahme-Management „light“



### Schnittstellenmatrix

- Eine frühe und zu pflegende Schnittstellenmatrix



### Standard-Gewerkebeziehungsmatrix

- => Workshop; Dann ggfs. projektspezifisch anzupassen.



### Kollisionsprüfung mit Bauherrenvertreter

- (ggfs. als Vertragsinhalt: Vorstellung koordinierte Planung)



### Inbetriebnahme-Leitfaden als Checkliste (allgemeiner Art)



### Aktive Nutzung vorhandener LBB-interner Checklisten



### Gewerke-übergreifende Inbetriebnahme

- Fachliche Unterstützung bei Abnahme oder Gesamtabnahme (Kosten!!!) dem Planungsteam frühzeitig ankündigen => idealerweise Teilnahme eines Bauherrenvertreters bei Inbetriebnahme-relevanten Tests (z.B. Datenpunkttests) ggfs, Stichprobenartig



### Risikomanagement

- Risikoallokation und Definition von A-Risiken ggfs. als Standardliste



### Professionelle Planung Ersteinrichtung

- => **Auch die „light“-Version benötigt finanzielle und personelle Ressourcen.**
- => **Einzelne Instrumente scheinen relativ kostengünstig umsetzbar.**
- => **Inbetriebnahme benötigt Zeit! Diese darf im Projektverlauf nicht herausgekürzt werden.**

- Entwurf -



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

**Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU)**

**LANDESBETRIEB LIEGENSCHAFTS- UND BAUBETREUUNG**

Aufgestellt:

Mainz, den 18.03.2019  
Weyand/Imruck