

BIM Aus- und Weiterbildung // Jade Hochschule / BUW

Univ.-Prof. Dr.-Ing. M. Helmus | Prof. Dr.-Ing. J. Härtel

3. Oldenburger BIMTag 2016



BIM Aus- und Weiterbildung // Jade Hochschule / BUW



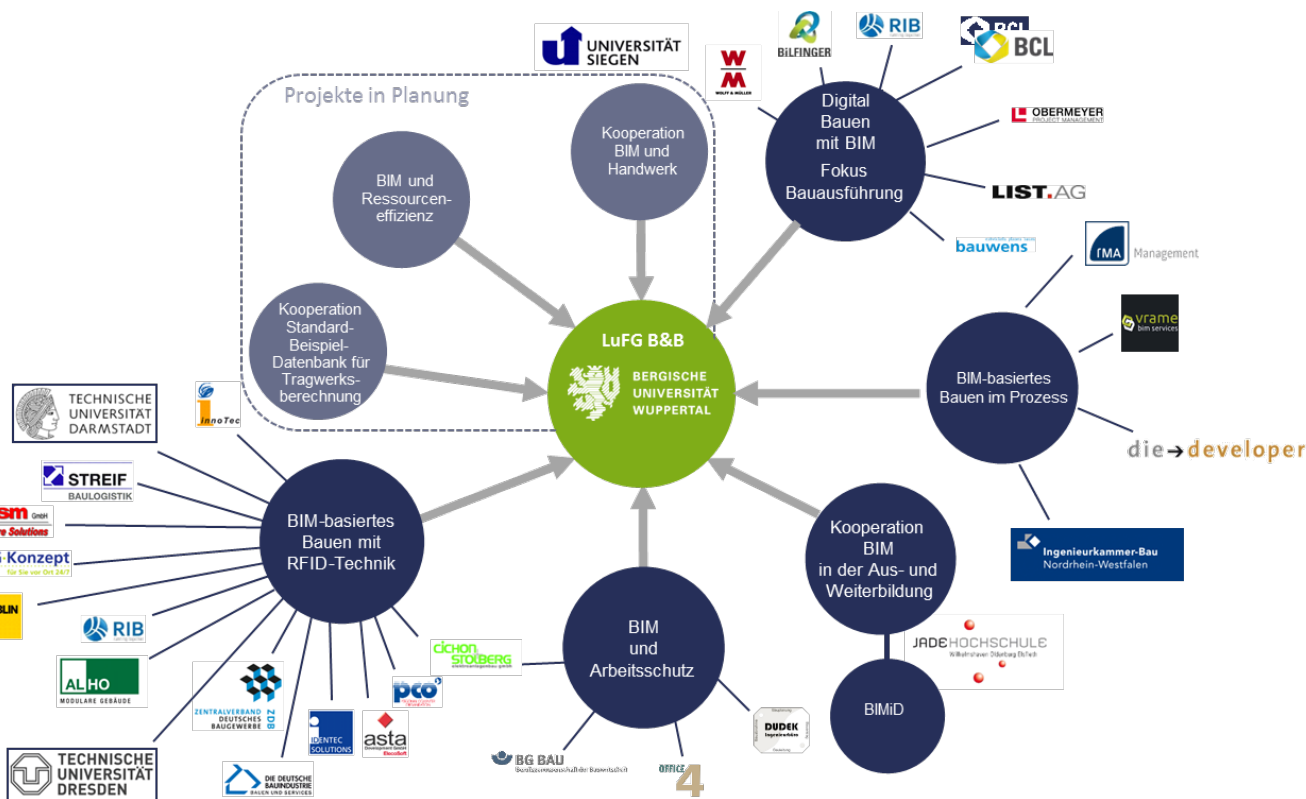
Entwicklung eines Weiterbildungsmodells



Prüfung von digitalen Bauwerksmodellen

Übersicht der Forschungsprojekte

// Lehr- und Forschungsgebiet Baubetrieb und Bauwirtschaft



UNIV.-PROF. DR.-ING.
MANFRED HELMUS

Leiter Lehr- und Forschungsgebiets für Baubetrieb und Bauwirtschaft



DR.-ING. DIPL.-
WIRTSCH.-ING.
ANICA MEINS-BECKER

Akademische Rätin
Projektleitung



M.Sc.
AGNES KELM

Wiss. MA
Projektleitung



BIM Aus- und Weiterbildung

Entwicklung eines Weiterbildungsmodells

Nahid Khorrami

- Arbeitspaket 1: Aufnahme des bestehenden Aus- und Weiterbildungsangebotes zum Thema BIM im In- und Ausland
- Arbeitspaket 2: Ermittlung einer Basis für die Definition von Lehrinhalten
- Arbeitspaket 3: Definition der Lehrinhalte für ein Weiterbildungskonzept und Entwicklung eines Weiterbildungscurriculum

BIM Aus- und Weiterbildung

Entwicklung eines Weiterbildungsmodells

Arbeitspaket 1: Aufnahme des bestehenden Aus- und Weiterbildungsangebotes zum Thema BIM im In- und Ausland

Arbeitspaket 2: Ermittlung einer Basis für die Definition von Lehrinhalten

Arbeitspaket 3: Definition der Lehrinhalte für ein Weiterbildungskonzept und Entwicklung eines Weiterbildungscurriculum

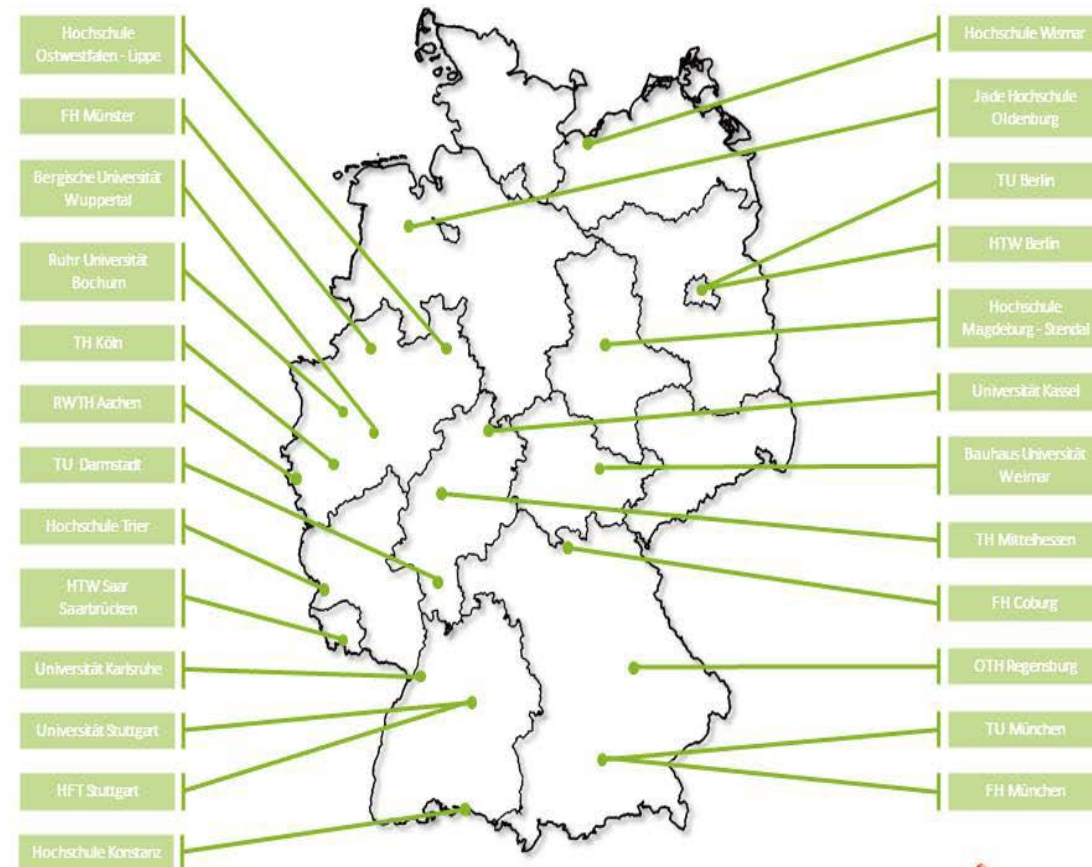
BIM // Entwicklung eines Weiterbildungsmodells

AP 1: Aufnahme des bestehenden Aus- und Weiterbildungsangebotes zum Thema BIM im In- und Ausland

- Deutschland
- Schweiz
- England
- USA
- Dänemark
- Niederlande



BIM in der akademischen Lehre in Deutschland



Download
WWW.BIMINSTITUT.DE

BIM // Entwicklung eines Weiterbildungsmodells

AP 1: Aufnahme des bestehenden Aus- und Weiterbildungsangebotes zum Thema BIM im In- und Ausland

Fazit:

- heterogenes Bild der Implementierung von BIM in die Aus- und Weiterbildung
- Mehrheit der BIM-Aus- und Weiterbildungskonzepte in Deutschland richtet derzeit den Fokus auf den Umgang mit bestimmter BIM-Software
- Anwendung der eigentlichen Methode hinsichtlich der veränderten Kommunikationsstrukturen im Rahmen eines Open-BIM-Konzeptes liegt im internationalen Vergleich weit zurück

BIM // Entwicklung eines Weiterbildungsmodells

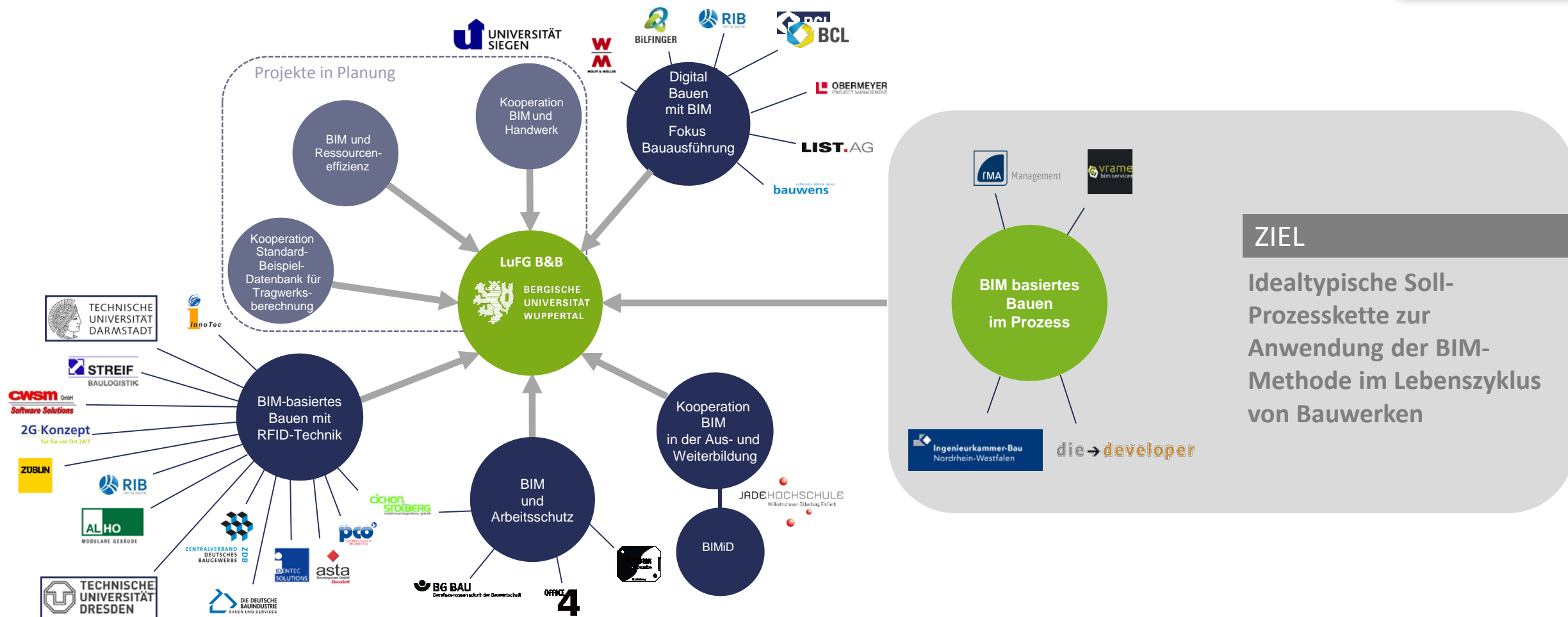
Arbeitspaket 1: Aufnahme des bestehenden Aus- und Weiterbildungsangebotes zum Thema BIM im In- und Ausland

Arbeitspaket 2: Ermittlung einer Basis für die Definition von Lehrinhalten

Arbeitspaket 3: Definition der Lehrinhalte für ein Weiterbildungskonzept und Entwicklung eines Weiterbildungscurriculum

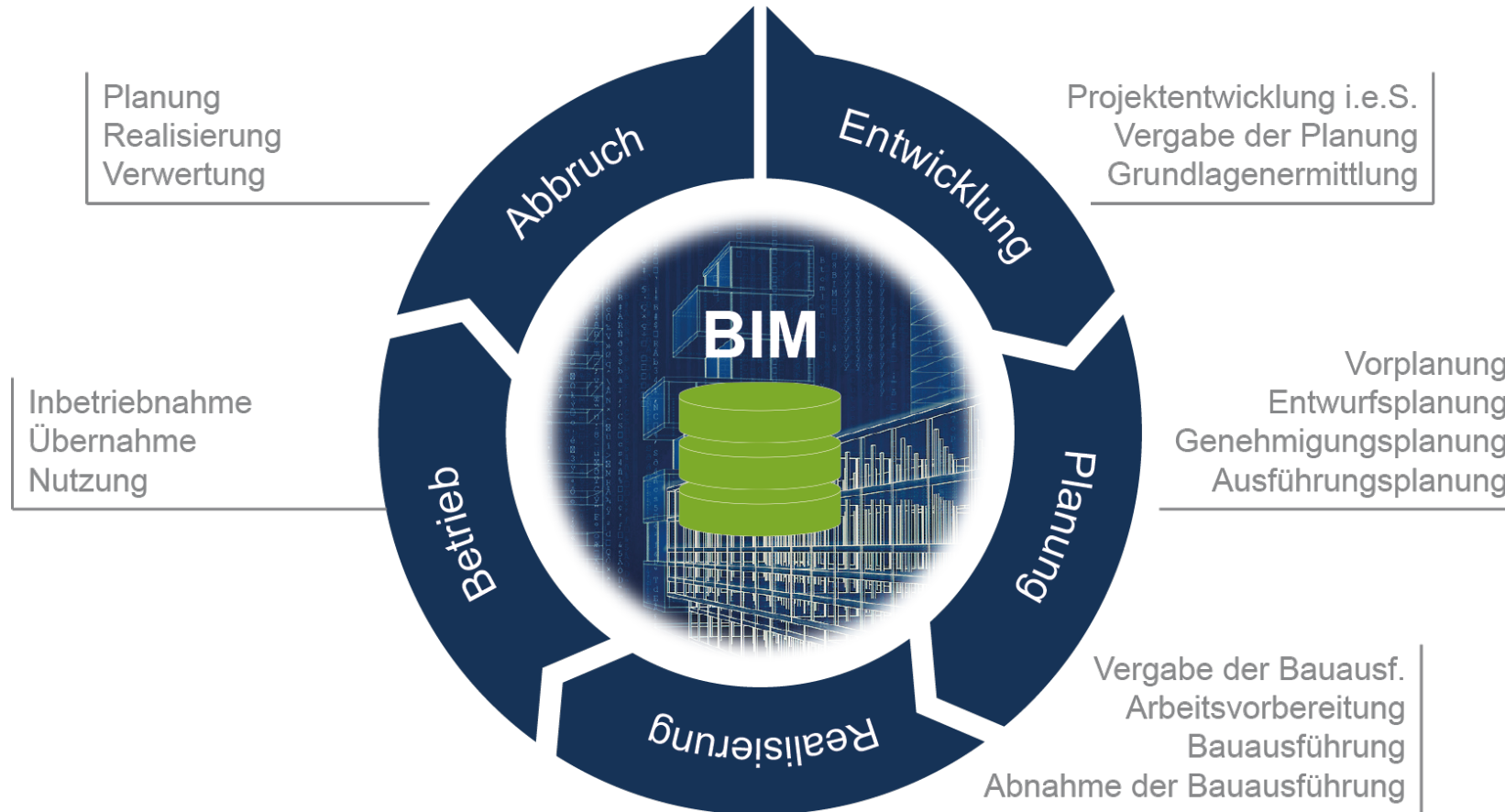
Übersicht der Forschungsprojekte an der BUW

// Schwerpunkt: BIM-Prozess



BIM-Prozess Forschung

// Lebenszyklusbetrachtung einer Immobilie



BIM-Prozess Forschung

// Ist-Prozessaufbau



Szenario

- **Öffentlicher Bauherr**
- **Ausgangssituation der PE i.e.S.:**
 - Vorhandenes Kapital
 - Existierende Projektidee
 - Engere Grundstücksauswahl getroffen

Rollen und Akteure

- Planer-Sphäre**
- Objektplaner
 - Tragwerksplaner
 - TGA-Planer
 - Sonstige Fachplaner
 - Brandschutzplaner
 - Schallschutzplaner
 - Fachplaner EnEV
 - ...

- Bauherren-Sphäre**
- Eigentümer
 - Investor
 - Nutzer
 - Betreiber
 - Projektsteuerer
 - Facility-Manager
 - ...

- Ausführungs-Sphäre**
- Fachunternehmer
 - Gebäude-Dienstleister
 - ...

- Genehmigungs-/Aufsichtsbehörden-Sphäre**
- Bauaufsichtsbehörden
 - Schornsteinfeger
 - Feuerwehr
 - Prüfstatiker/Prüfingenieur
 - ...

BIM-Prozess Forschung

// Ist-Prozessaufbau

Literaturanalyse

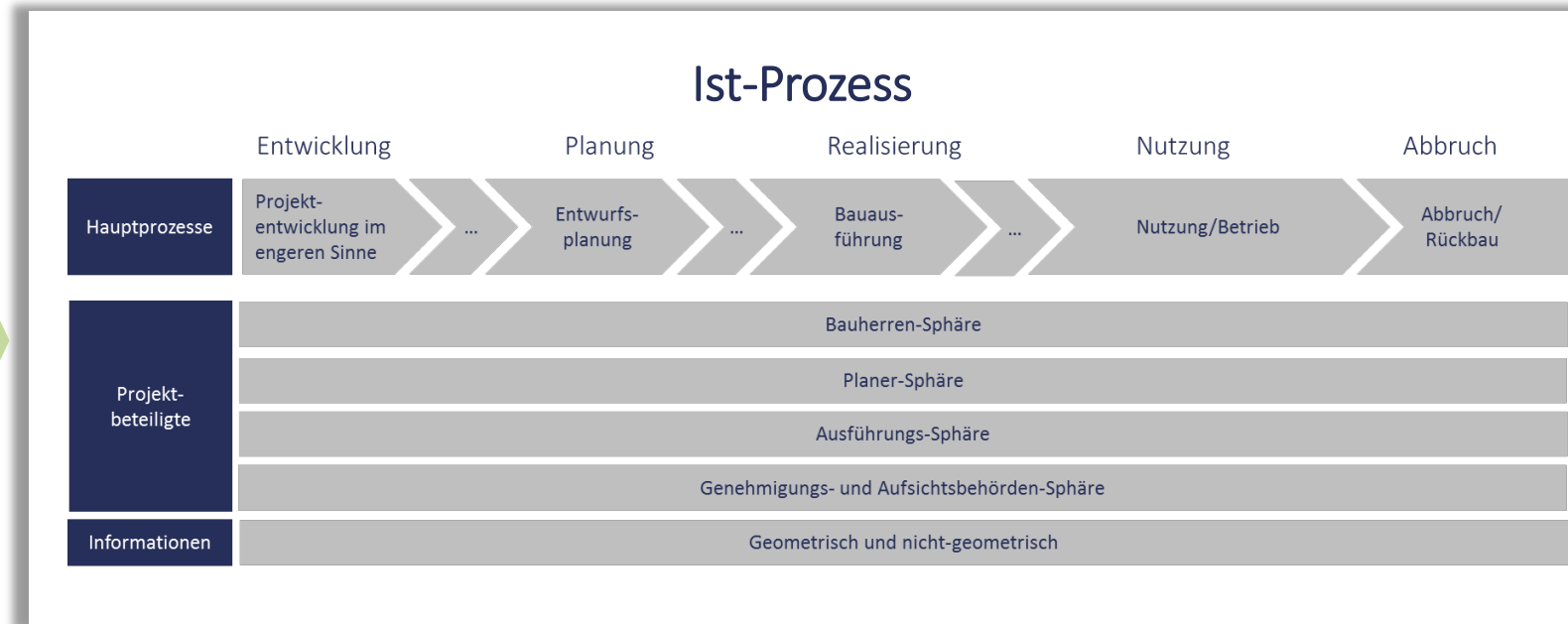
- Leistungsbilder (z.B. HOAI)
- Gesetze (z.B. zur Anwendung der VOB)
- Richtlinien (z.B. RPW, GEFMA)
- Handbücher (z.B. VHB)
- Standards (z.B. für Dateiformate)
- Leitfäden (z.B. BIM-Leitfäden)
- Kataloge (z.B. (klassifizierte) Artikelkataloge in Form von BIM-Objekt-Bibliotheken)
- sonstige Informationen etc.

Input weiterer Forschungsprojekte

- Sicherung von Datendurchgängigkeit im Gebäudelebenszyklus
- Entwicklung einer Technologie für die Prozess- und Ablaufautomatisierung auf Großbaustellen

Experteninterviews

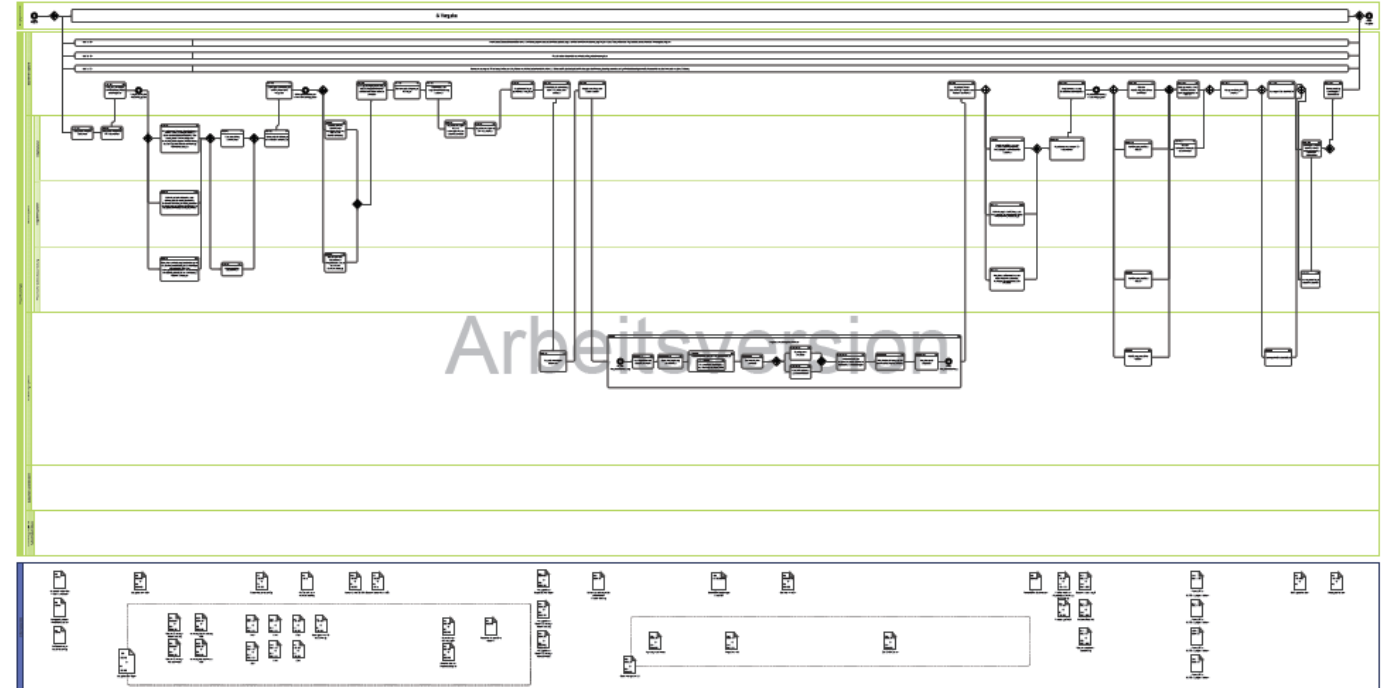
- Vorstellungen
- Workshops



BIM PROZESS FORSCHUNG

// Veröffentlichung der Ist-Prozesse

Download des Arbeitsstandes
der Ist-Prozesse
WWW.BIMINSTITUT.DE



BIM-Prozess Forschung

// BIM-Prozessaufbau

BIM-Ziel 1

BIM-Anwendung 1

BIM-Anforderungen

- Zeitpunkt der Informationsübergabe
- Informationsinhalt und -tiefe
- Geometrische Modellstruktur
- Datenbankstruktur
- Verantwortliche Rolle
- Informationsübergabeformate
-

BIM-Anwendung 2

BIM-Anforderungen

- Zeitpunkt der Informationsübergabe
- Informationsform und -tiefe
- Geometrische Modellstruktur
- Datenbankstruktur
- Verantwortliche Rolle
- Informationsübergabeformate
-

BIM-Anwendung ...

BIM-Anforderungen

- Zeitpunkt der Informationsübergabe
- Informationsform und -tiefe
- Geometrische Modellstruktur
- Datenbankstruktur
- Verantwortliche Rolle
- Informationsübergabeformate
-

BIM PROZESS FORSCHUNG

// BIM-Ziele

Ein **BIM-Ziel** beschreibt den Zweck bei dem Einsatz bzw. der Anwendung von BIM innerhalb einer Organisation oder eines Projektes

Eine **BIM-Anwendung** ist die Durchführung eines spezifischen Prozesses bzw. eines Arbeitsschrittes unter Anwendung der Methode BIM

BIM-Anforderungen sind Definitionen zur Vereinheitlichung und Reglementierung der Arbeitsweise im Rahmen der Methode BIM bzw. der Umsetzung einer bestimmten BIM-Anwendung

BIM-Prozess Forschung

Literaturanalyse

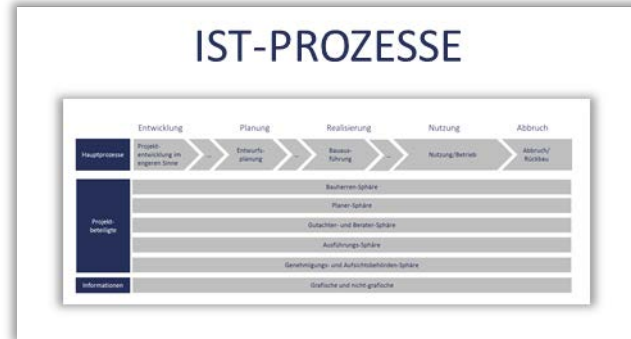
- Leistungsbilder (z.B. HOAI)
- Gesetze (z.B. zur Anwendung der VOB)
- Richtlinien (z.B. RPW, GEFMA)
- Handbücher (z.B. VHB)
- Standards (z.B. für Dateiformate)
- Leitfäden (z.B. BIM-Leitfäden)
- Kataloge (z.B. (klassifizierte) Artikelkataloge in Form von BIM-Objekt-Bibliotheken)
- sonstige Informationen etc.

Input weiterer Forschungsprojekte

- Sicherung von Datendurchgängigkeit im Gebäudelebenszyklus
- Entwicklung einer Technologie für die Prozess- und Ablaufautomatisierung auf Großbaustellen

Experteninterviews

- Vorstellungen
- Workshops
- Review-Schleife



+

- BIM-Ziele
- BIM-Anwendungen
- BIM-Anforderungen

Anforderung	Ziel	Anwendung	Status

IDEALTYPISCHE
SOLL-
PROZESSKETTE

BIM-Prozess Forschung

IDEALTYPISCHE
SOLL-
PROZESSKETTE



Entwicklung eines BIM-Implementierungsleitfadens für Bauherren anhand realer Szenarien

Validierung der Ergebnisse anhand eines realen Projektes

Entwicklung von Aus- und Weiterbildungskonzepten zur Vorbereitung auf das Arbeiten mit BIM

BIM // Entwicklung eines Weiterbildungsmodells

Arbeitspaket 1: Aufnahme des bestehenden Aus- und Weiterbildungsangebotes zum Thema BIM im In- und Ausland

Arbeitspaket 2: Ermittlung einer Basis für die Definition von Lehrinhalten

Arbeitspaket 3: Definition der Lehrinhalte für ein Weiterbildungskonzept und Entwicklung eines Weiterbildungscurriculum

BIM // Entwicklung eines Weiterbildungsmodells

Vorgehen

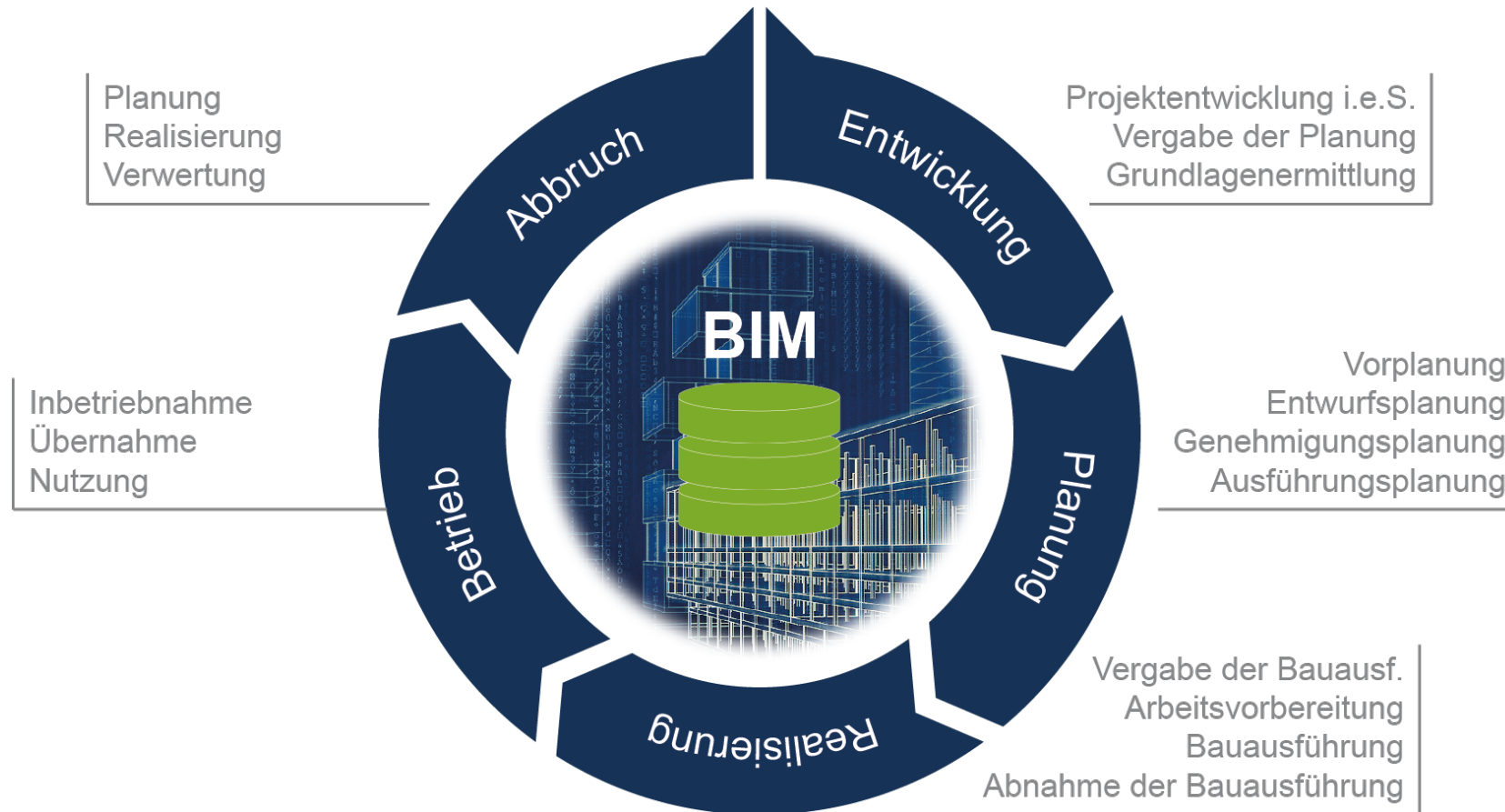
- Entwicklung der Anforderungskataloge für die an einer BIM-basierten Hochbauprojektentwicklung wesentlich beteiligten Rollen
- Festlegung der Differenz der „BIM-Anforderungskataloge“ zu den bisherigen Leistungsbildern der in der Hochbauprojektentwicklung wesentlich beteiligten Rollen
- Differenz bildet die Lehrinhalte

BIM // Entwicklung eines Weiterbildungsmodells

Vorgehen

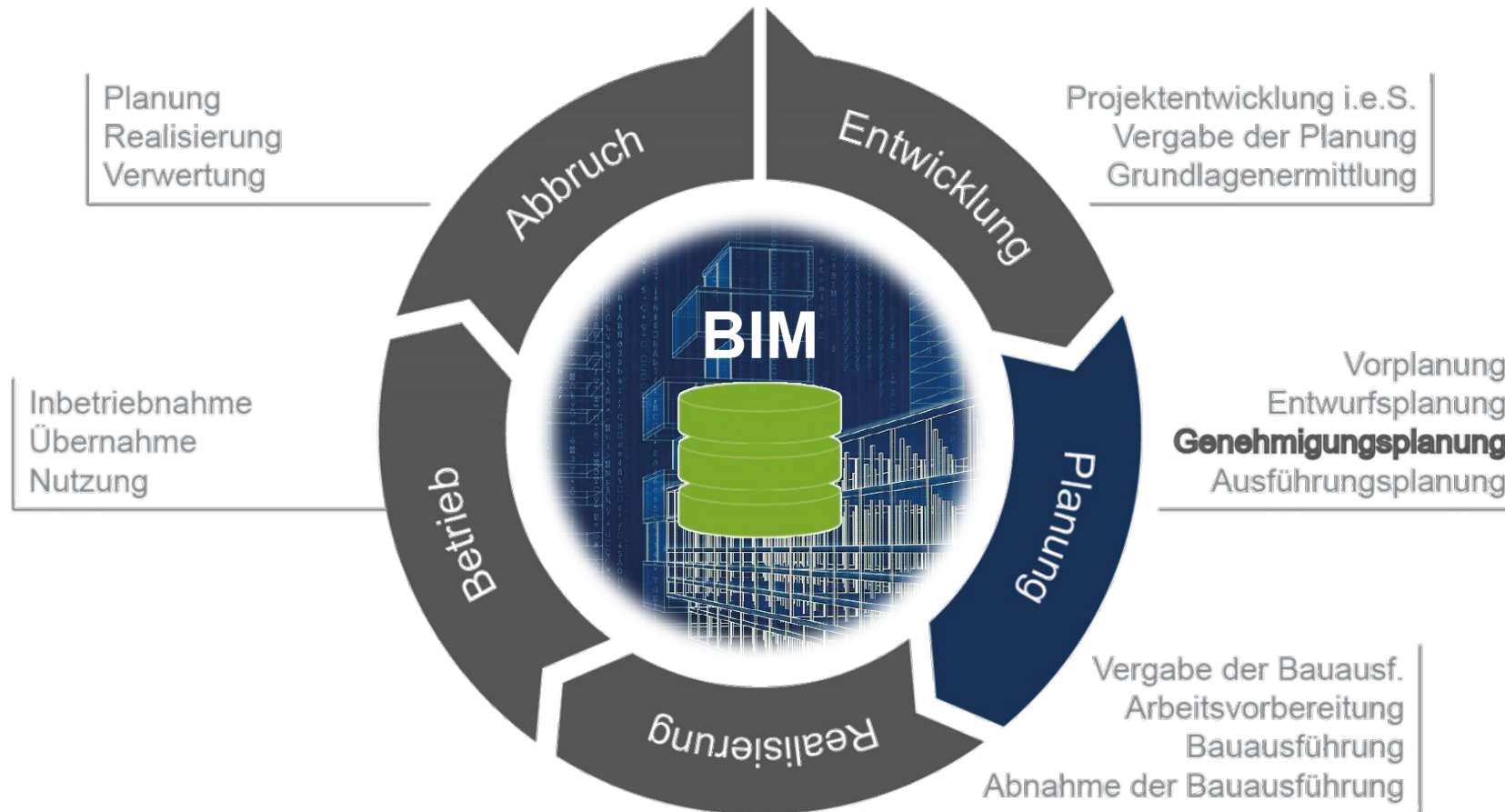
- Aufstellung einer groben Strukturierung aller erforderlichen Lehrinhalte getrennt nach den wesentlich am Hochbau beteiligten Rollen
- Prüfung der Lehrinhalte je Rolle auf Überschneidungen hin zu den Lehrinhalten anderer Rollen
- Einordnung der Lehrinhalte in eine Modulstruktur, sodass Inhalte, die für mehrere Rollen relevant sind in einem gemeinsamen Modul angeboten werden können
- Erstellung von Modulbeschreibungen

Ganzheitliche Betrachtung der Wertschöpfungskette entlang des Lebenszyklus eines Bauwerks



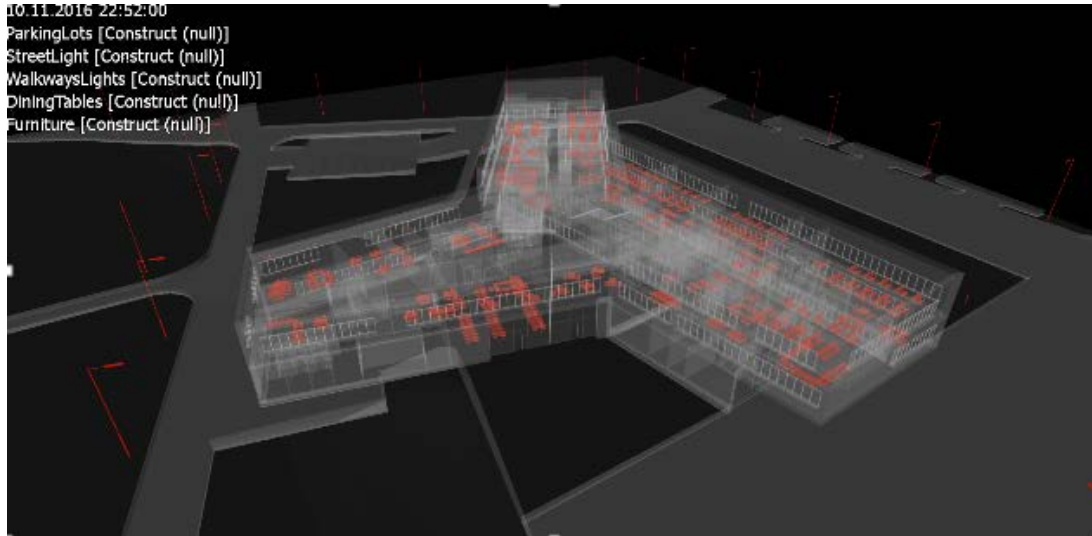
Ganzheitliche Betrachtung der Wertschöpfungskette entlang des Lebenszyklus eines Bauwerks

//Prüfung von digitalen Bauwerksmodellen



Jade Hochschule

// Institut für Datenbankorientiertes Konstruieren (IDoK)



**PROF. DR.-ING.
HANS-HERMANN PRÜSER**

Dekan der Jade Hochschule am Standort Oldenburg
Gründungsmitglied und Vorstand des IDoK



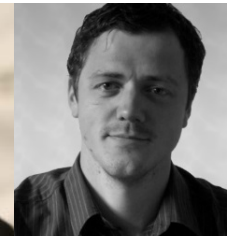
**Prof. Dr.-Ing.
JÖRG HÄRTEL**

Institutsleiter,
Gründungsmitglied und
Vorstand des IDoK



**Hon.-Prof.
HANS-GEORG OLTMANNS**

Gründungsmitglied und
Vorstand des IDoK

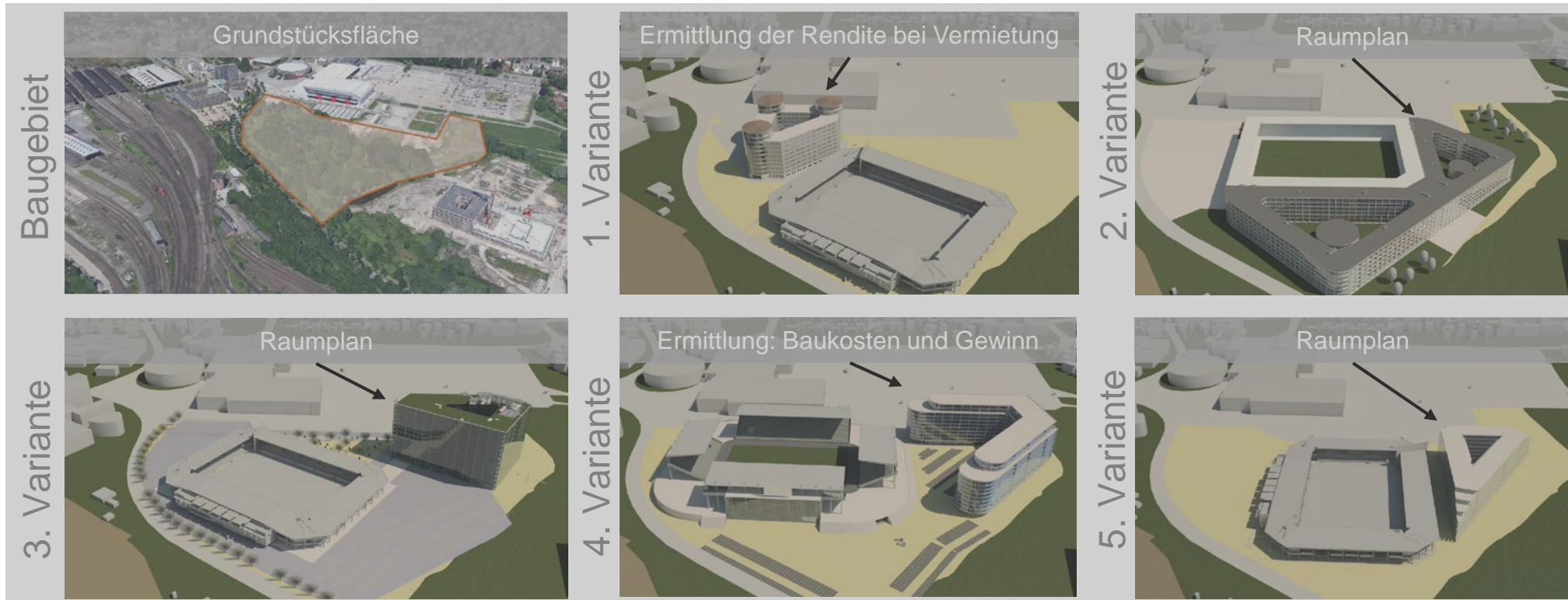


Wir erforschen und entwickeln Prozesse und Werkzeuge zur kooperativen Bearbeitung von Bauwerken mittels digitaler Methoden. Unsere Absolventen haben die Kompetenz ihre fachbezogenen Fähigkeiten zur modellbasierten Kommunikation innerhalb der „Wertschöpfungskette Bau“ einzubringen.

BIM Projekte

Masterprojekt Konstruktiver Ingenieurbau **12 CP**

Real-Education-Test“ SoSe2015: Stadionneubau - Bebauungsvorschläge für ein Stadion mit kommerzieller Begleitnutzung
Dozent: Hon.-Prof. Hans-Georg Oltmanns



6. Gruppe:
Koordination

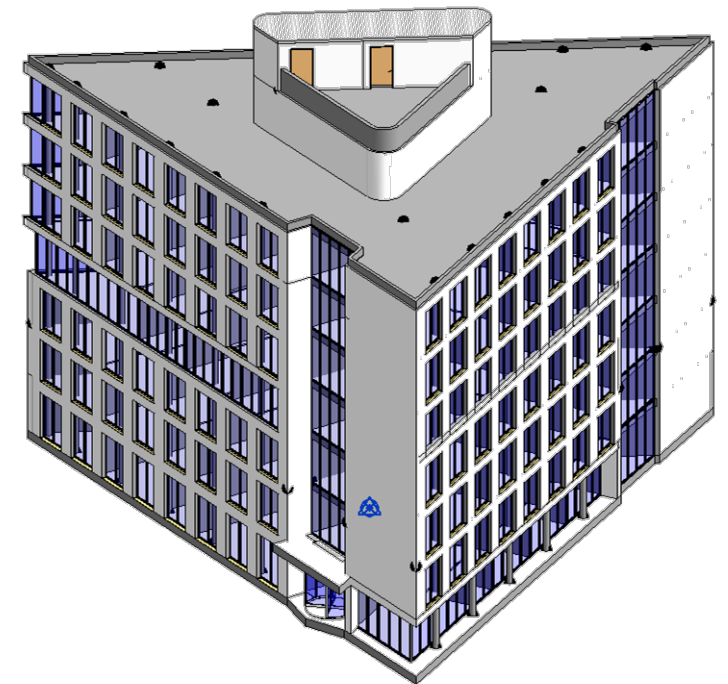
Ziel: Erwirtschaftung der Baukosten des Stadions durch nahezu kostenfreies Grundstück; Schaffung von mindestens 1000 kostengünstigen Parkplätzen; Variable Nutzung des Bauwerks durch Büro, Hotel, Fitness, Sportmedizin, Wohnung

Erreichter Planungsstand: LoD (Level of Detail); LOI (Level of Information); Kostenschätzung; Bauteilabmessung, Flächenberechnung

BIM an der Jade Hochschule

... BIM-konformes Arbeiten erfordert ein breit angelegtes Kompetenzspektrum

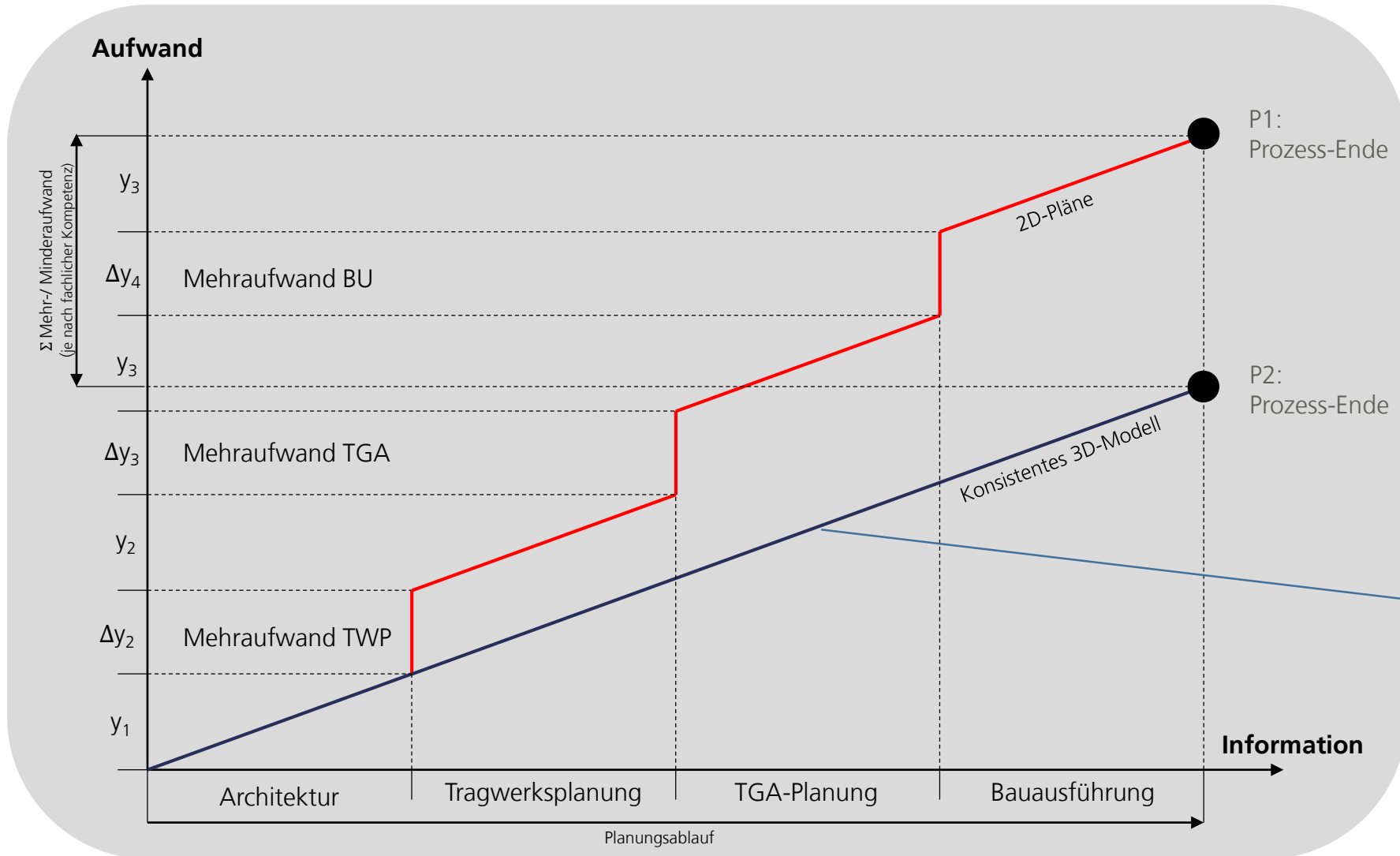
- Grundlagen-Modul „Digitalisierung im Bauwesen (BIM)“ Randbedingungen / Vor-(und Nach)teile / Mehrwertbetrachtung
- „BIM“-Elemente im Bachelor-Studiengang (7 Semester):
 - 1.+2. Sem: „BIM-orientiertes CAD“
 - 3.+4. Sem: Plausibilisierung mit 3d-Modellen
 - 5.+6. Sem: Interaktion 3d-Modell \leftrightarrow Einzelgewerk
- Konsekutiver Master-Studiengang „BIM“ (3 Semester):
 - BIM-Execution-Plan / Steuerung von Prozessen
 - 3d-Modelle \leftrightarrow Interaktion mehrerer Gewerke
 - Bearbeitung von Projekten (... mit Praxisanteil?)



Quelle: Prof. Dr.-Ing. Hans-Hermann Prüser, Jade Hochschule

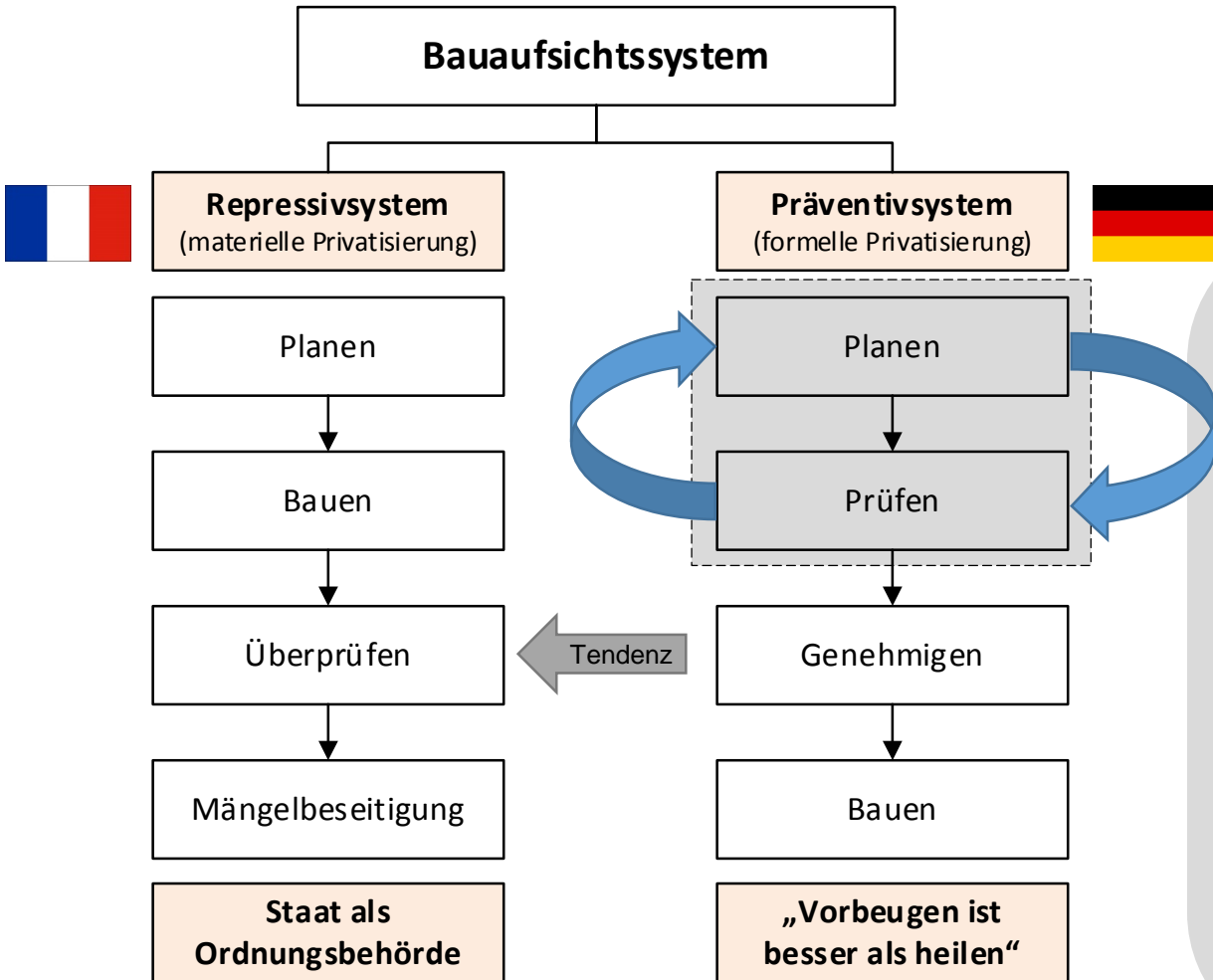
Quelle: Silke Lorenz, Jade Hochschule (3. Semester Bauingenieurwesen)

Mehraufwand bei der Planung und Realisierung von Bauwerken durch unterschiedliche Kognitive Karten

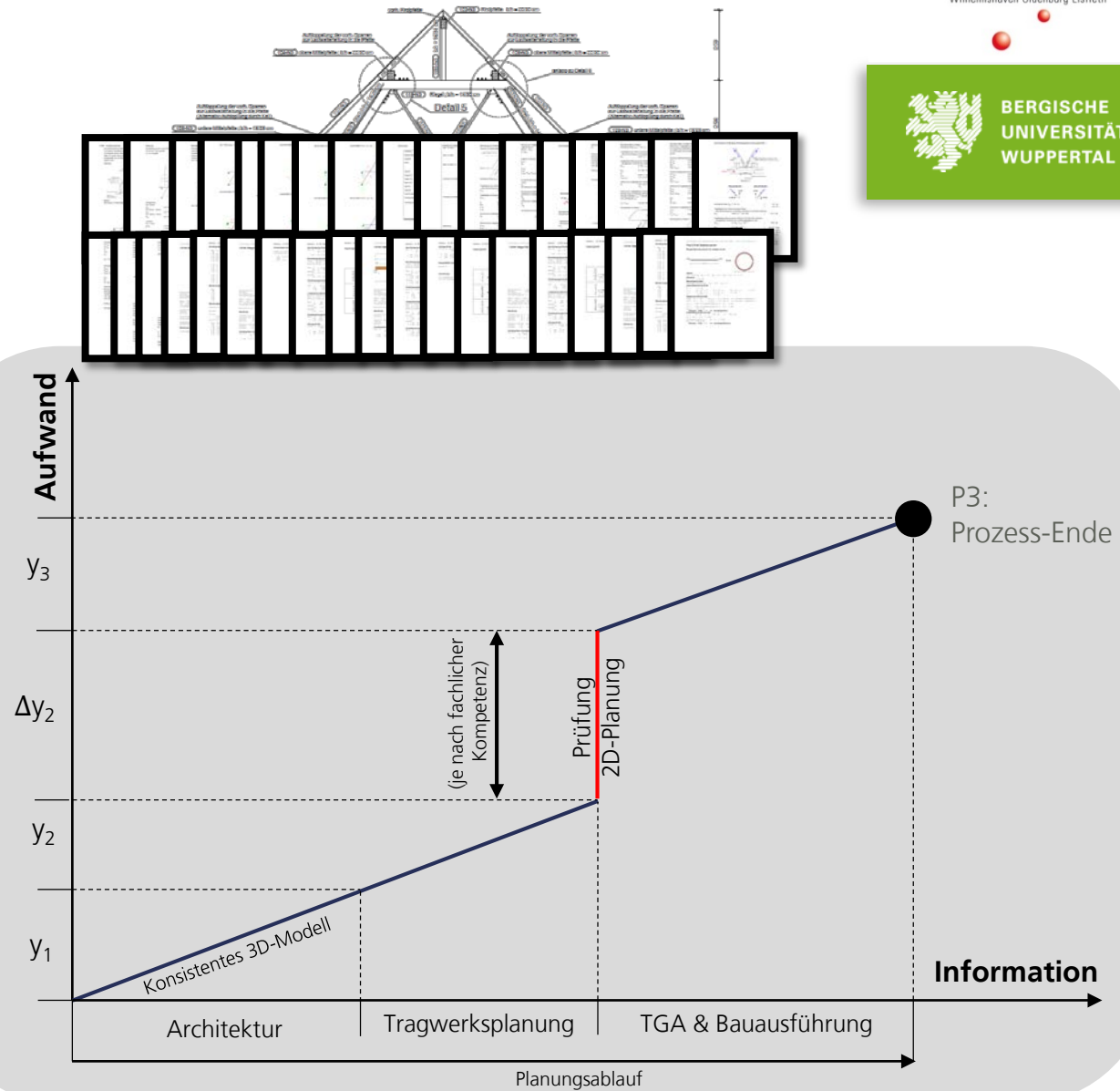


Der Verlauf variiert je nach Prüfsysteme

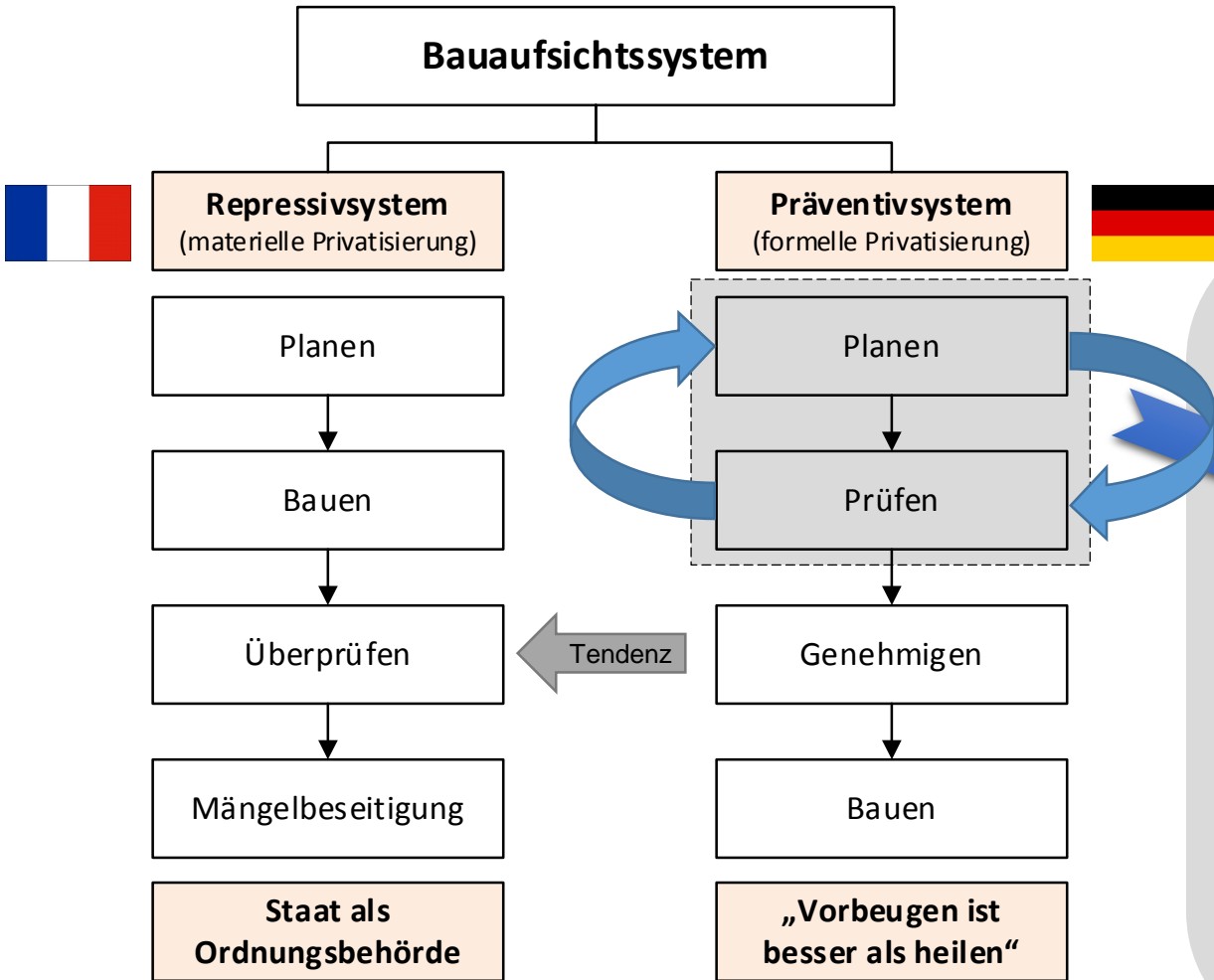
Prüfsysteme und Aufwand



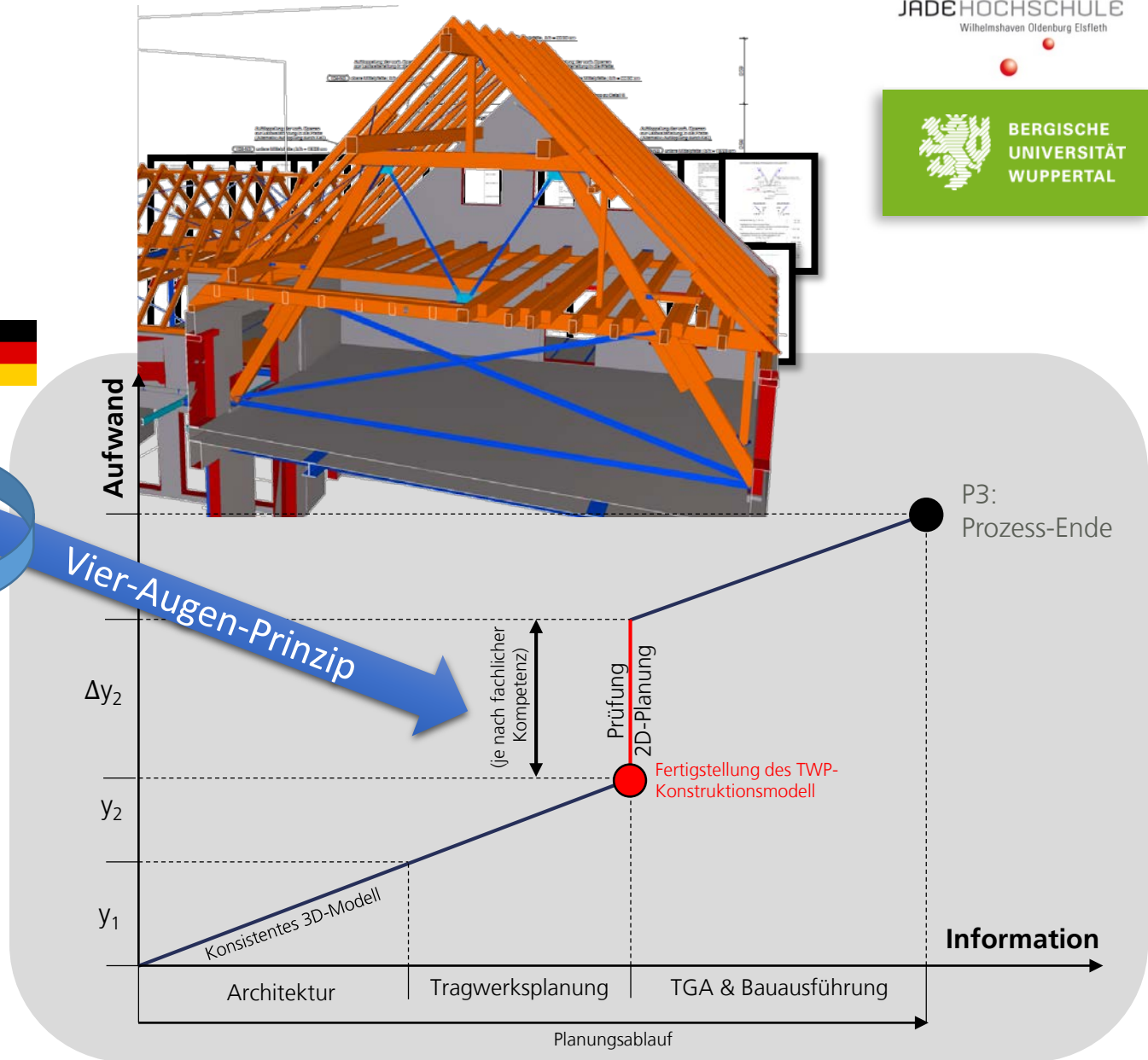
Quelle: 50 Jahre vpi Rheinland Pfalz, Jubiläumsschrift, 2005
Überarbeitung von Dr.-Ing. Markus Wetzel, WETZEL & VON SEHT, Hamburg



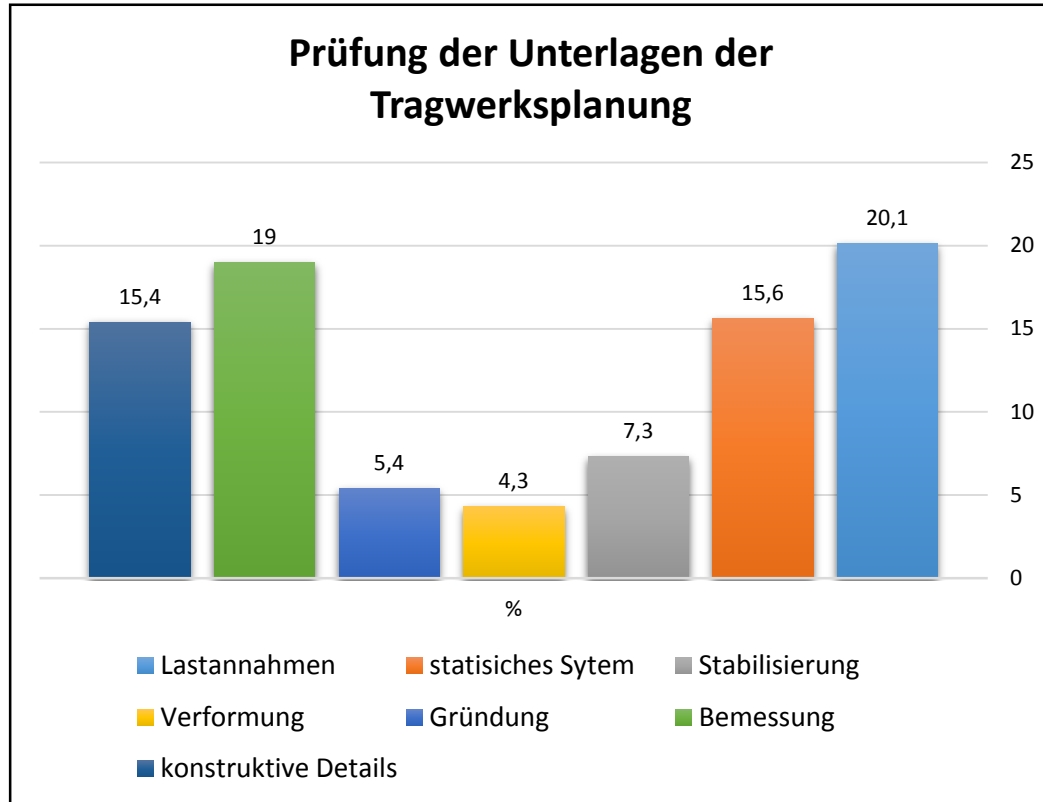
Prüfsysteme und Aufwand



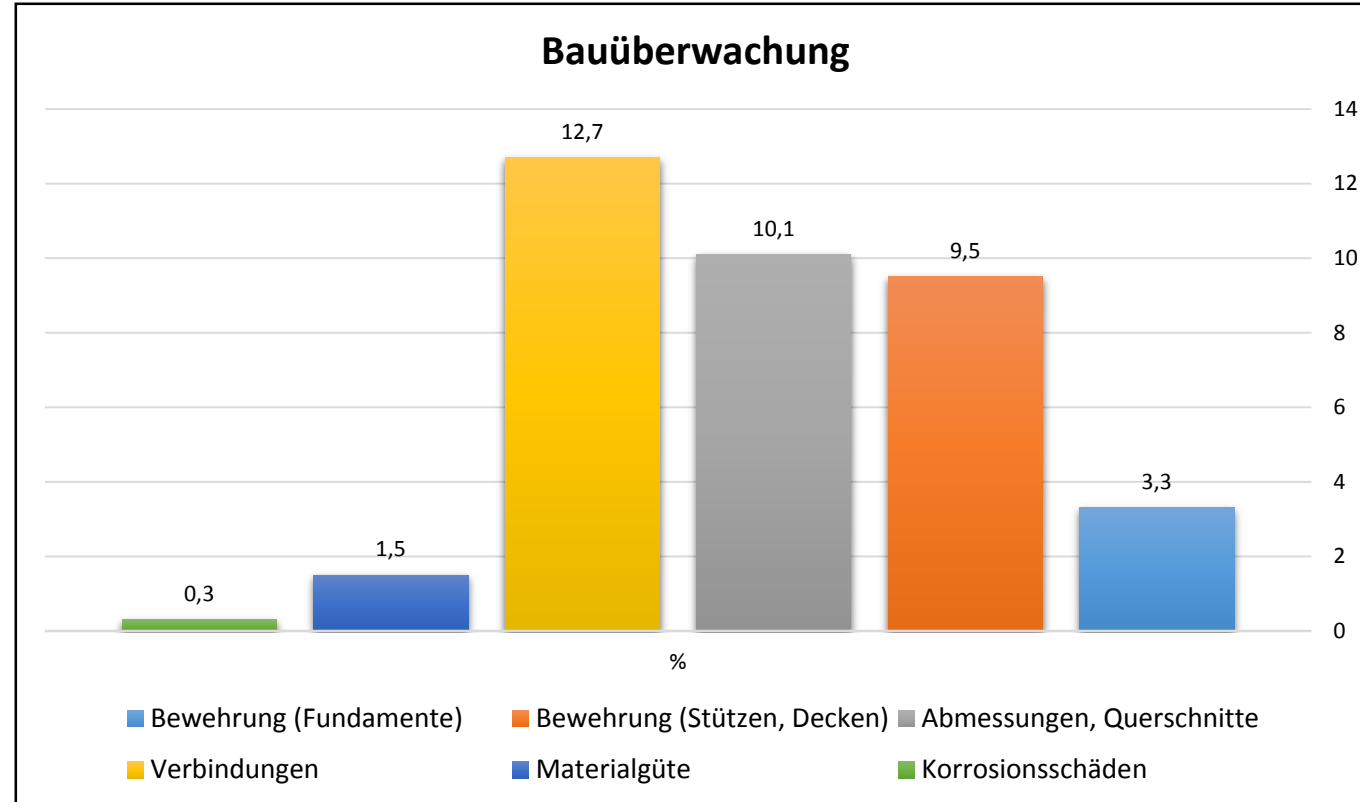
Quelle: 50 Jahre vpi Rheinland Pfalz, Jubiläumsschrift, 2005
Überarbeitung von Dr.-Ing. Markus Wetzel, WETZEL & VON SEHT, Hamburg



Die Praxis zeigt:



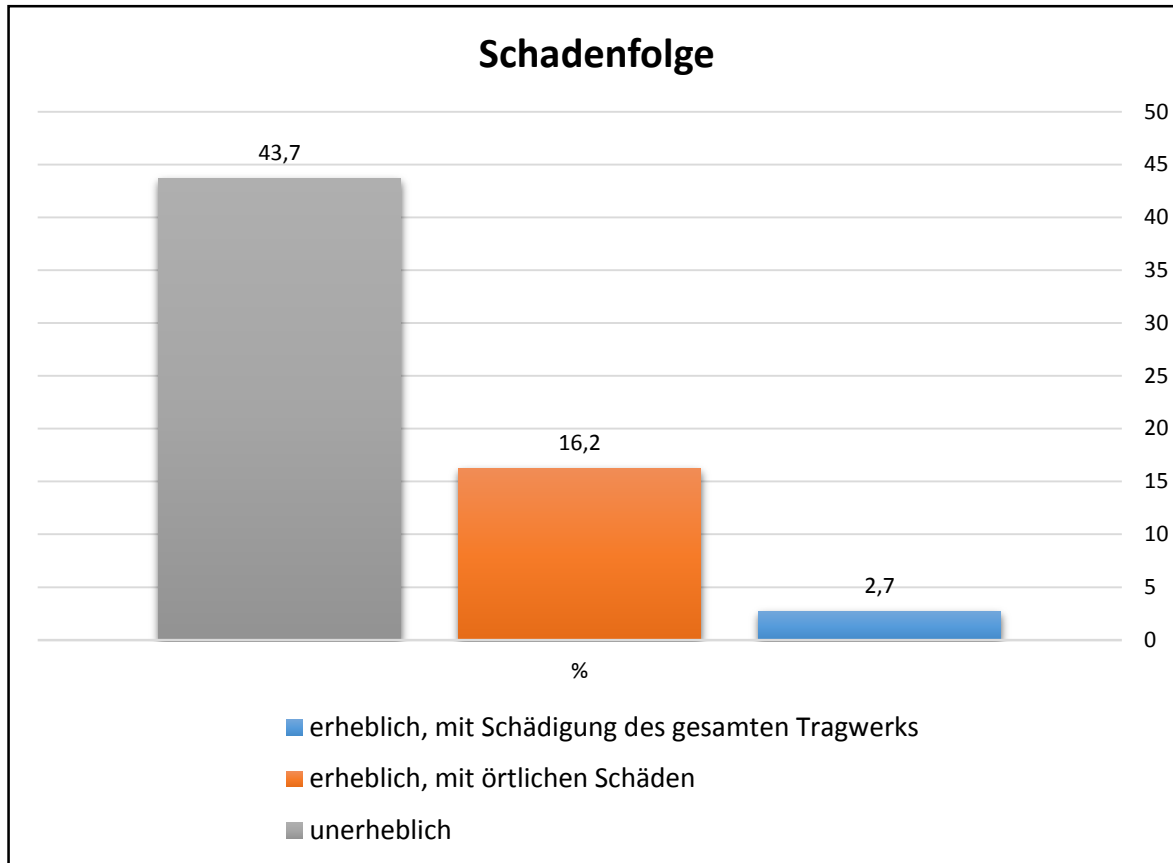
„Bild 1 a zeigt die Fehlerhäufigkeit in „%,“ bei der Prüfung von bautechnischen Unterlagen. Die Fehler häufen sich in der Bauwerksklasse II bei Lastannahmen (20,1 % der eingereichten Objekte), bei der Festlegung des statischen Systems (15,6%), bei der Bemessung (19%) und den konstruktiven Details (15 %).“



„Die im Bild 1 b dargestellten Fehler bei der Bauüberwachung häufen sich bei Bewehrungsabnahmen (9,5 %), Querschnittsabmessungen (10,1 %) und Verbindungen (12,7 %) - bezogen auf die Anzahl der geprüften Bauvorhaben.“

Quelle: VPI - Vereinigung der Prüferingenieure für Baustatik in Niedersachsen e.V.
 Vereinigung der Prüferingenieure für Bautechnik in Bremen e.V.
<http://www.vpi-niedersachsen.de/leistungsprofil/wirksamkeit-der-bautechnischen-pr%C3%BCfung>

Die Praxis zeigt:



„Bild 1 c zeigt die durch den Prüfprozess verhinderten Schadensfolgen. Obwohl von Architekten, Bauingenieuren und auch Bauherren behauptet wird, dass bei solchen einfachen Bauwerken, wie beispielsweise Eigenheimen, das Prüfen nicht notwendig sei, zeigt die statistische Auswertung, dass bei 2,7 % der geprüften Objekte Einsturzgefahr bestanden hätte und bei 16,2 % erhebliche Schäden mit örtlicher Auswirkung entstanden wären.“

Um eine finanzielle Größenordnung des verhinderten Schadens zu erhalten, wurde der Rohbauwert der Gebäude zugrundegelegt. Dabei wurde davon ausgegangen, dass im Fall a 40 % des geschädigten Gebäudes erneuert werden muss, dass im Fall b 20 % auszubessern ist und dass im Fall c eine 5 %-ige Gebäudesanierung erforderlich ist.“

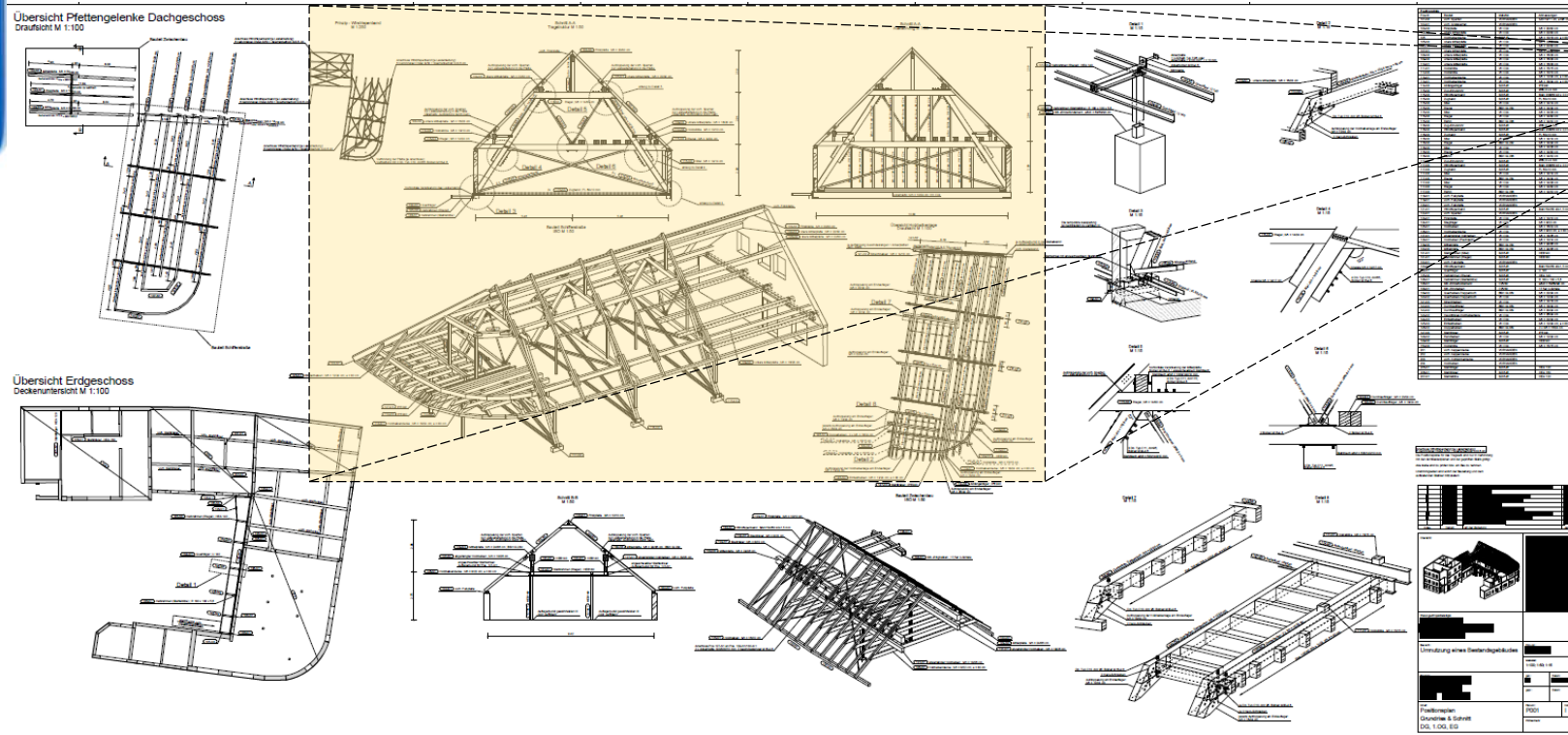
Quelle: VPI - Vereinigung der Prüfsachverständigen für Baustatik in Niedersachsen e.V.
Vereinigung der Prüfsachverständigen für Bautechnik in Bremen e.V.
<http://www.vpi-niedersachsen.de/leistungsprofil/wirksamkeit-der-bautechnischen-pr%C3%BCfung>

Aufgabe// Optimierung des Prüfprozesses von Tragwerken

Könnten 2D-Pläne lediglich zur Eigenkontrolle und zur juristischen Absicherung dienen?

Ohhh man der Folgeauftrag wartet schon. Hoffentlich hat der gute Herr bald verstanden wie ich mir das Tragwerk vorgestellt habe und verlangt keine zusätzlichen Nachweise!

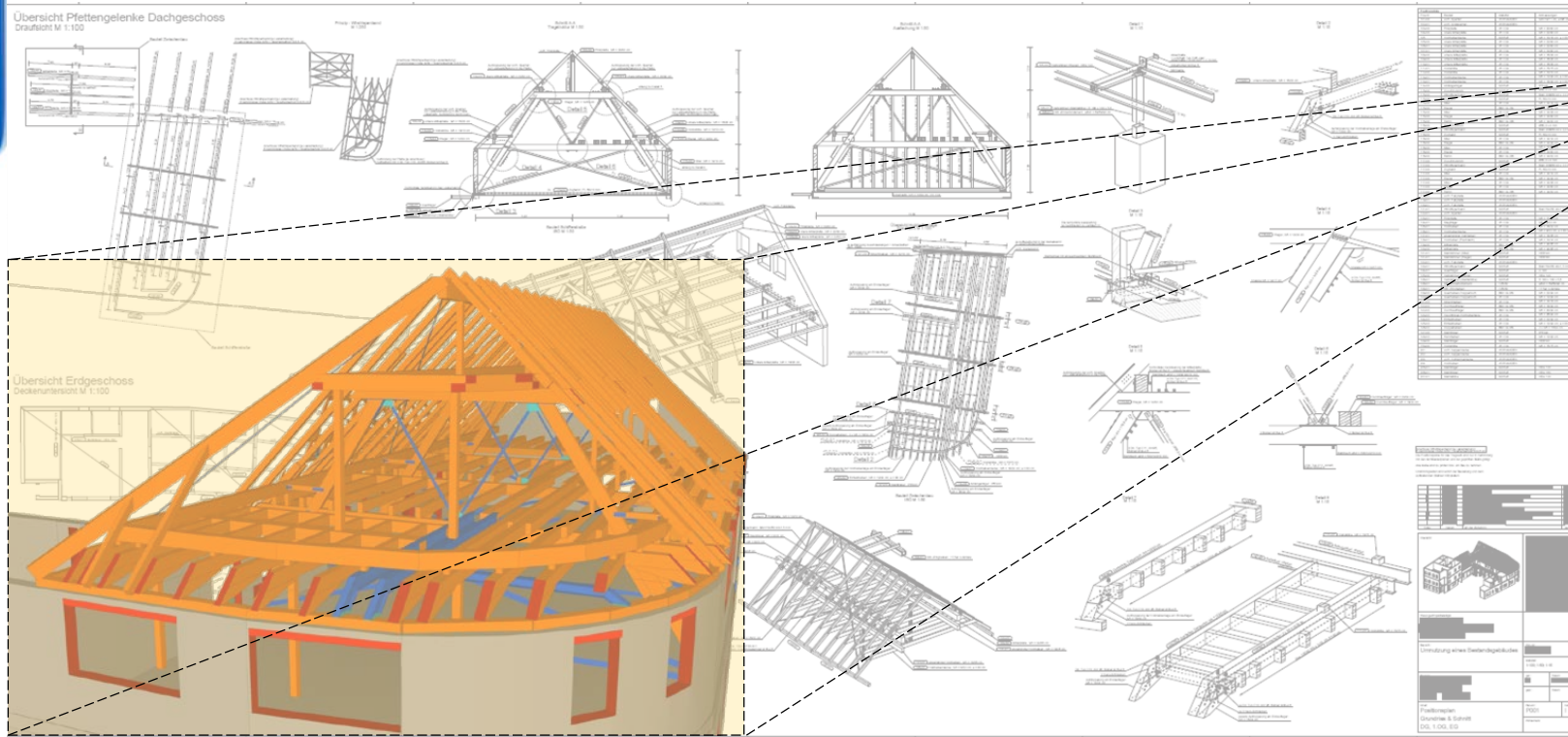
Hmm? Was hat er da denn gemacht? Wie das Gesamtbauwerk wohl aussieht? Ich muss mir mal die Einzelnachweise anschauen!



Aufgabe// Optimierung des Prüfprozesses von Tragwerken

Könnten 2D-Pläne lediglich zur Eigenkontrolle und zur juristischen Absicherung dienen?

Schaffung von Standards zur BIM-basierten Tragwerksplanung und -prüfung | Entwicklung eines Kontrollverfahrens für Tragwerke innerhalb von virtuellen Bauwerksmodellen | Erarbeitung eines idealtypischen BIM-Soll-Prozesses für die Tragwerksplanung | ...



BIM ANWENDUNG

// ZIELSETZUNG DER PROMOTION

Christian Heins

Ziel // Entwicklung einer idealtypischen Soll-Prozesskette zur Anwendung der BIM-Methode beim Erstellen und Prüfen von Tragwerken

Absichtserklärung für eine kooperative Zusammenarbeit – weitere Partner werden gesucht.



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

WWW.BIMINSTITUT.DE
JADE-HS.DE/idok

