HEID & PARTNER
DIE LEBENSZYKLUS-KANZLEI

Digital Findet Stadt

BBD BAU BETRIEB DIGITAL

Digitale Zusammenarbeitsprozesse bei Bauprojekten

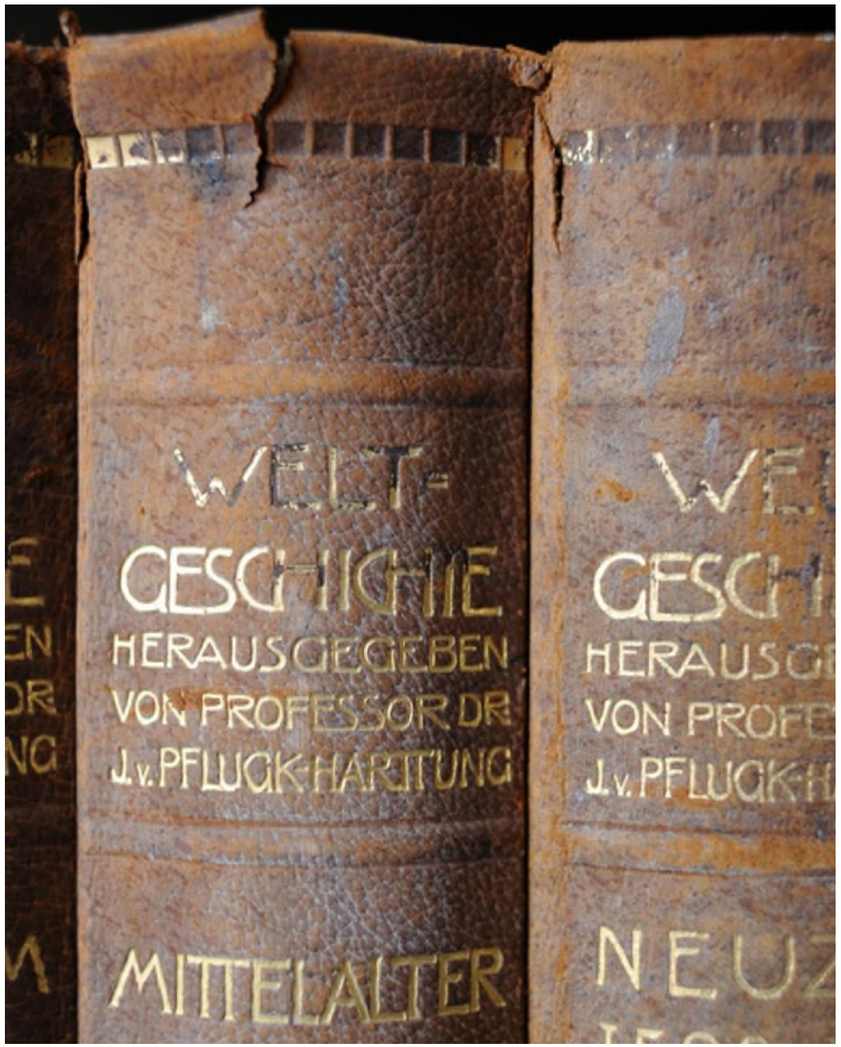
Kooperative Vertragsmodelle und BIM – a perfect match

Die Geschichte…

‚Zusammenarbeit mit BIM‘ ist ein großer Themenkomplex, den DFS mit den Projektpartnern schon seit 2021 bearbeitet

- 2021: Grundlagen durch Analyse der Strukturellen / Technischen / Sozialen Ebene
- 2022: ‚BIM-Projektinitiierungsphase‘
- 2023 wurden **Abwicklungskonzepte und die vertraglichen Aspekte** erarbeitet

Digital Findet Stadt



https://www.uni-heidelberg.de/de/studium/alle-studienfaecher/geschichte

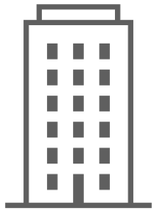
Ein Dank an die Teilnehmer_innen

In alphabethischer Reihenfolge:

Marlene Asamer, BUWOG
Karina Breitwieser, TU Wien
Daniel Deutschmann, Heid & Partner
Ursula Gallistel, Bau Betrieb Digital
Christine Horner, Solid Architecture
Monika Ilg, ib-data GmbH
Gabriel Kielbasa, FSM-Rechtsanwälte
Nina Königshofer, M.O.O.CON
Sonja Kracanovic, FCP Fritsch, Chiari & Partner ZT
Philipp Kummer, Heid & Partner
Rudolf Lessiak, Lessiak & Partner
Frank Lulei, TU Wien
Christian Maeder, pde Integrale Planung
Reinhard Metzinger, dormakaba
Stefan Pölzl, ASFINAG
Magdalena Prem, Heid & Partner
Thomas Rabl, FCP Fritsch, Chiari & Partner ZT
Leonie Reschreiter, FINK Kommunikations- und Projektagentur
Steffen Robbi, Digital Findet Stadt
Susan Schönbauer, pde Integrale Planung
Peter Schönfeldinger, Handler Immobilien GmbH
Omer Tahirovic, Student TU Wien
Klaus Zitterbayer, HANDLER Bau

Warum BIM & kooperative Vertragsansätze?

Bauvorhaben



will die Bauauftraggeber_in auch einen ‚virtuellen Zwilling' des realen Bauwerkes?

BIM Use Cases

wofür wird dieser ‚virtuelle Zwilling' gebraucht?

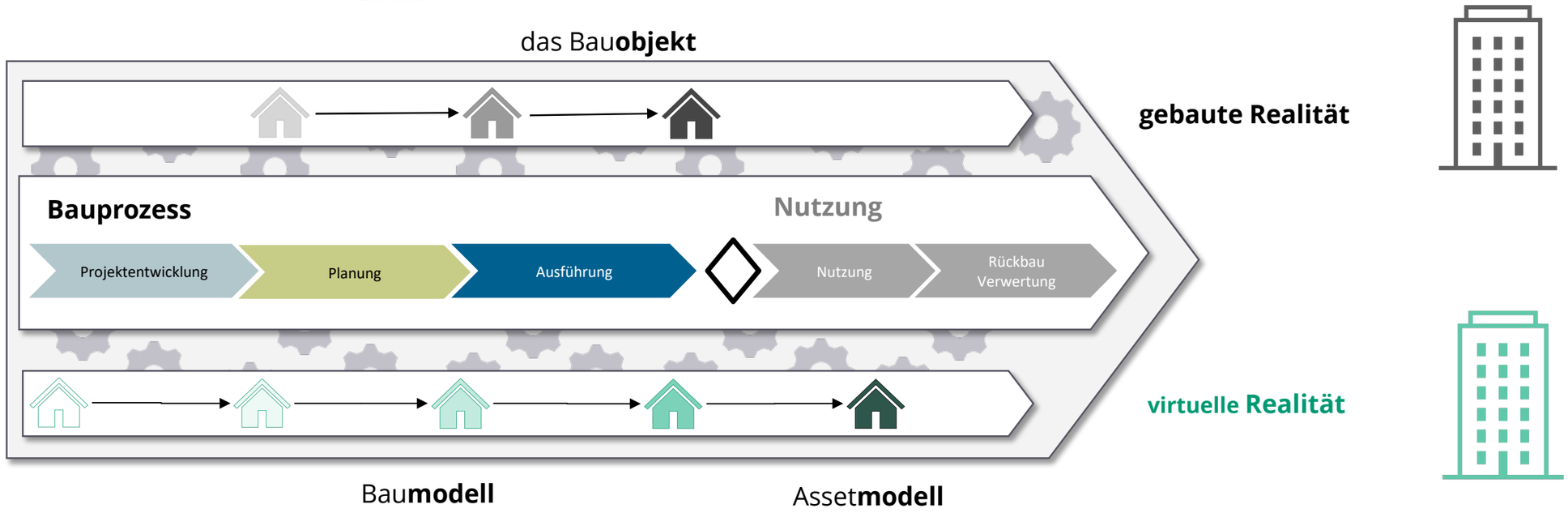
wie funktioniert BIM am besten?

- **Regeln, die Arbeiten im digitalen Raum ausreichend abbilden**
- **Vertragliche Bedingungen, die Kooperation fördern**

- **BIM braucht eine effektive Zusammenarbeit aller Disziplinen im virtuellen Arbeitsraum**
- **diese Kooperation ermöglicht die volle Entfaltung des Potentials von BIM**

BIM aus Bauauftraggeber_innen-Sicht

Durch BIM gibt es ZWEI Ergebnisse des Bauprozesses

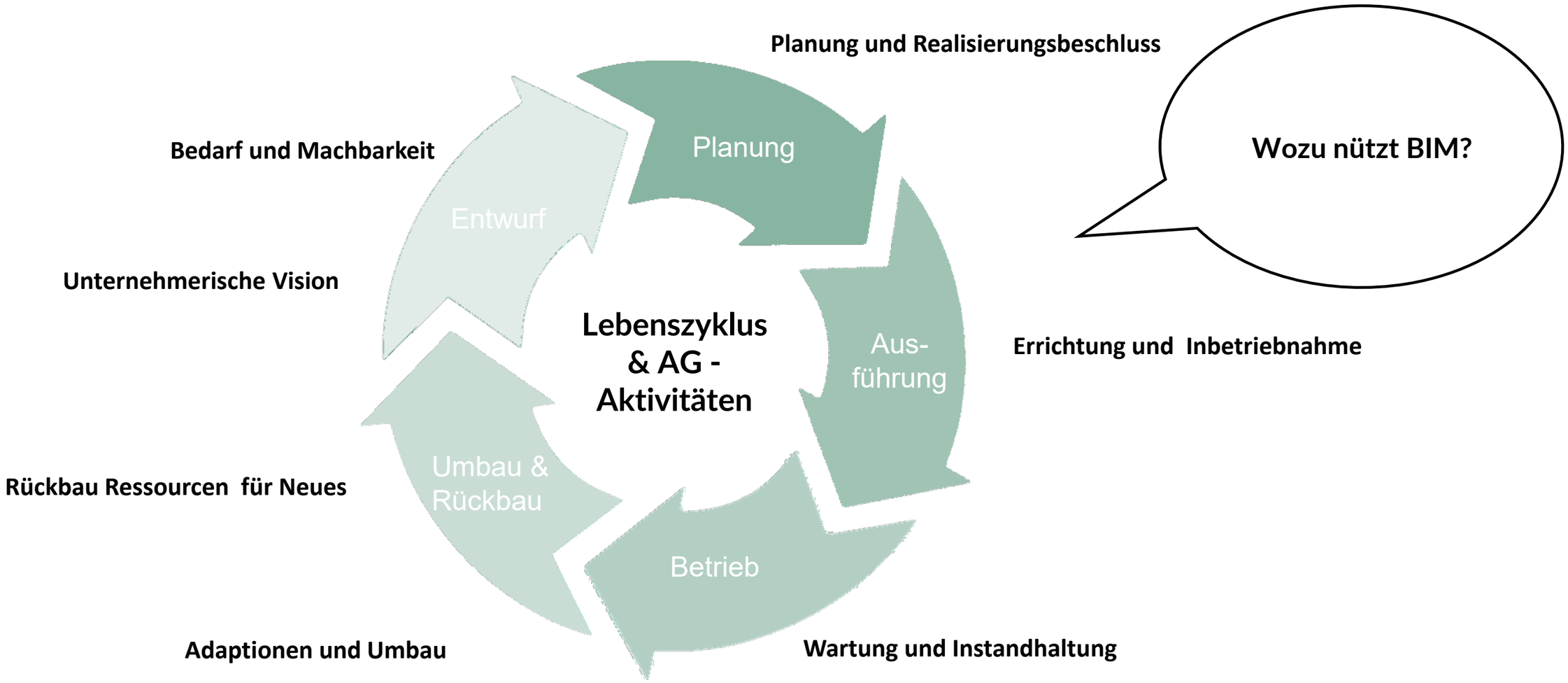


BIM aus Bauauftraggeber_innen-Sicht

Der virtuelle Zwilling wird durch BIM erschaffen

- **BIM** wird verstanden **als Methode für den ‚digitalen Bauprozess'** – nicht nur als Planungstool
- **Das zentrale Element an BIM** ist nicht das 3D-Modell sondern die unterschiedlichen, zugeordneten **Informationen**
- BIM – Projekt**informations**modell (für die Projektabwicklung) vs Asset**informations**modell (für die Nutzung)
- auf einer theoretischen Ebene macht ein digitaler Zwilling die Realität abbildbar. In praktischer Umsetzbarkeit ist aber diese 100%ige Abbildung nicht sinnvoll - die Frage sollte immer **die Nützlichkeit** sein.

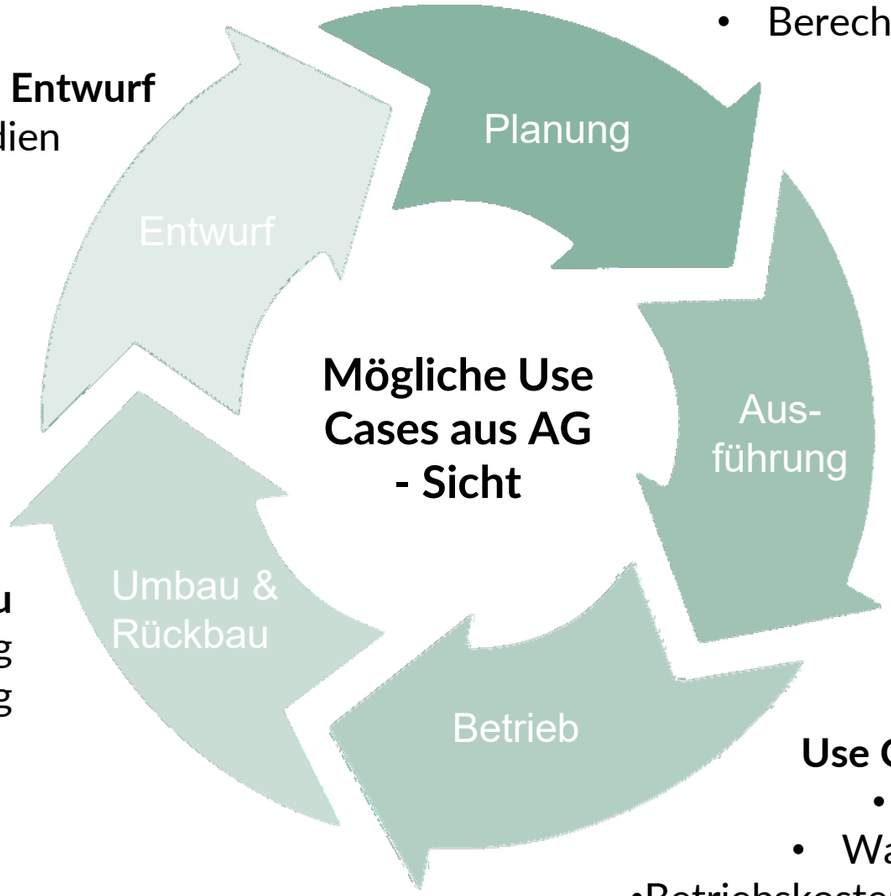
BIM aus Bauauftraggeber_innen-Sicht



BIM aus Bauauftraggeber_innen-Sicht

Use Cases - Planung
- Visualisierungen
- Kostenermittlung
- Berechnungen & Simulation

Use Case - Entwurf
- Variantenstudien
- Raumprogramme

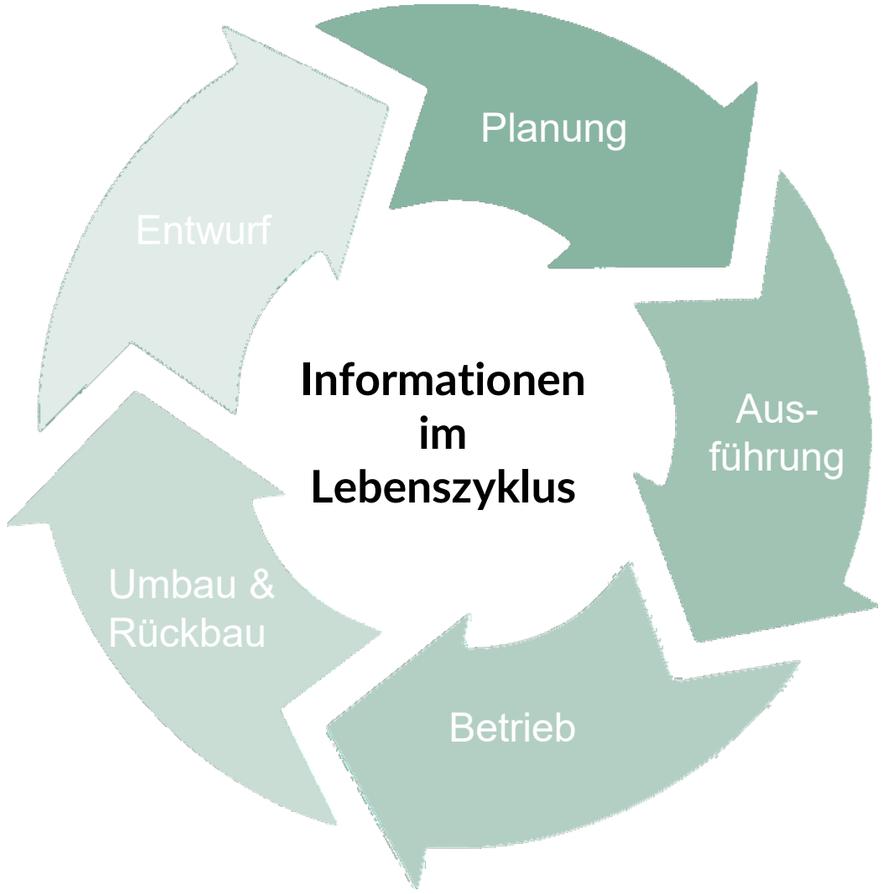


Use Cases - Ausführung
- Koordination der Gewerke
- Simulationen Bauablauf
- Mängelmanagement
- Abrechnung

Use Cases - Umbau & Rückbau
- Revitalisierung
- Recycling

Use Cases - Betrieb
- Facility Management
- Wartung & Reparaturen
- Betriebskosten

Informationen im BIM-Modell



- Use Cases bedingen entsprechende Informationen, die Bauteilen zugeordnet werden
- Die erforderliche Informationstiefe ändert sich im Laufe des Lebenszyklus
- Es wird über die lange Nutzungsdauer des Bauwerkes immer wieder neue Informationen geben
- Es wird nie möglich sein, vor Start der Ausführung ALLES fertig geplant zu haben
- Es werden sich im Laufe des Projektes immer wieder **Änderungen** ergeben

Informationen im BIM-Modell

Das Geplante

Das Geplante

Planung, die vor der Ausführung fertiggestellt wird und im Modell verfügbar ist

Das (noch) Nicht Geplante*

Das Nicht – Geplante

In einem (effizienten) Bauprozess gibt es Elemente, die nicht frühzeitig geplant werden, da sie später besser detailliert / angepasst werden können. Die erforderliche Informationstiefe wird also erst in späteren Phasen erstellt

Das Unplanbare

Das Unplanbare

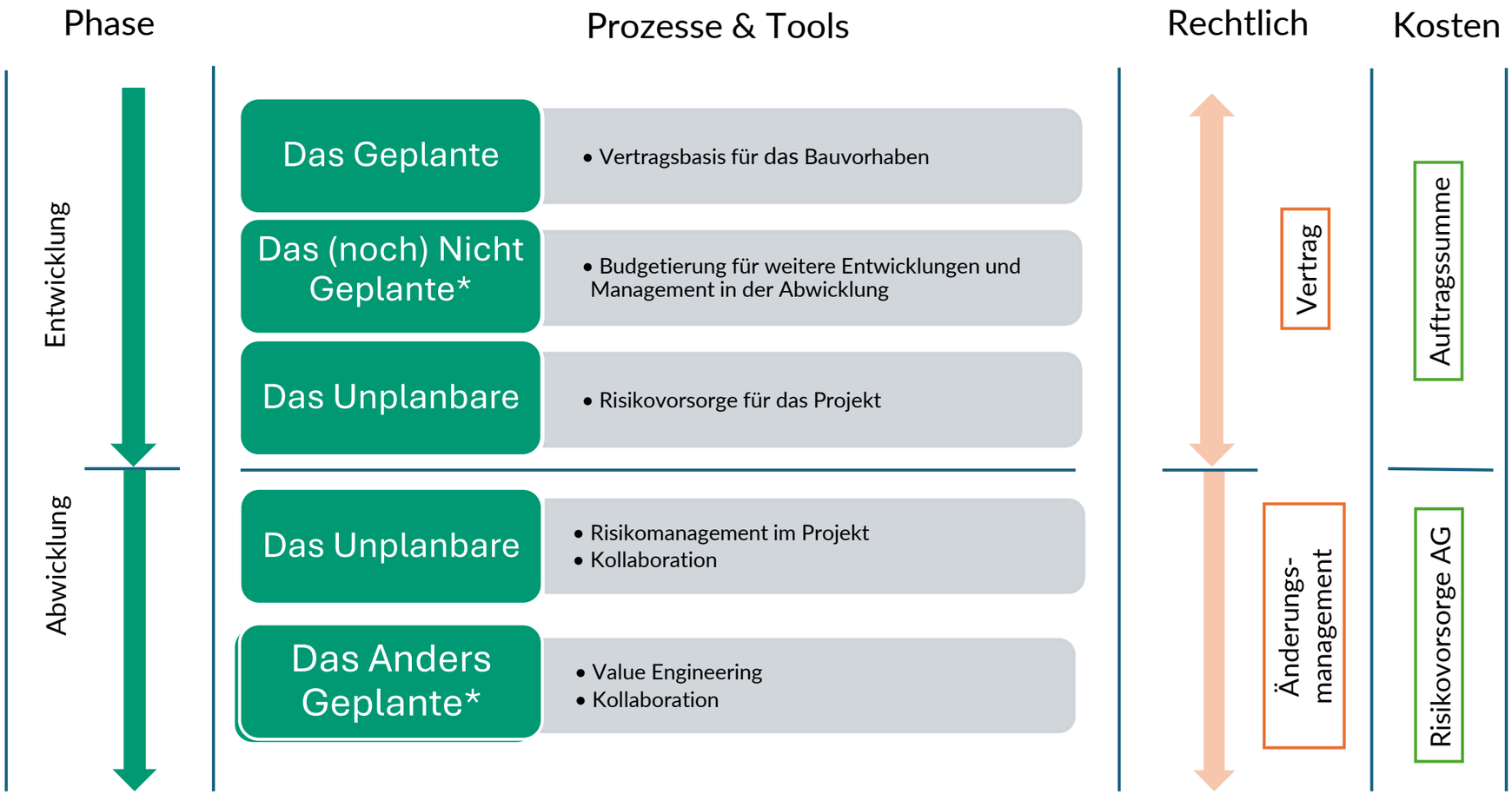
Nicht Planbares muss zusätzlich zu den BIM- Festlegungen im Vertrag adressiert und als Risiko betrachtet werden

Das Anders Geplante*

Das Anders – Geplante

Änderungen sind im Modell nachverfolgbar, müssen aber auch parallel im Nachtrags-management bearbeitet werden.

Informationen im BIM-Modell



*sinnvollerweise

Kooperation aller Projektbeteiligten

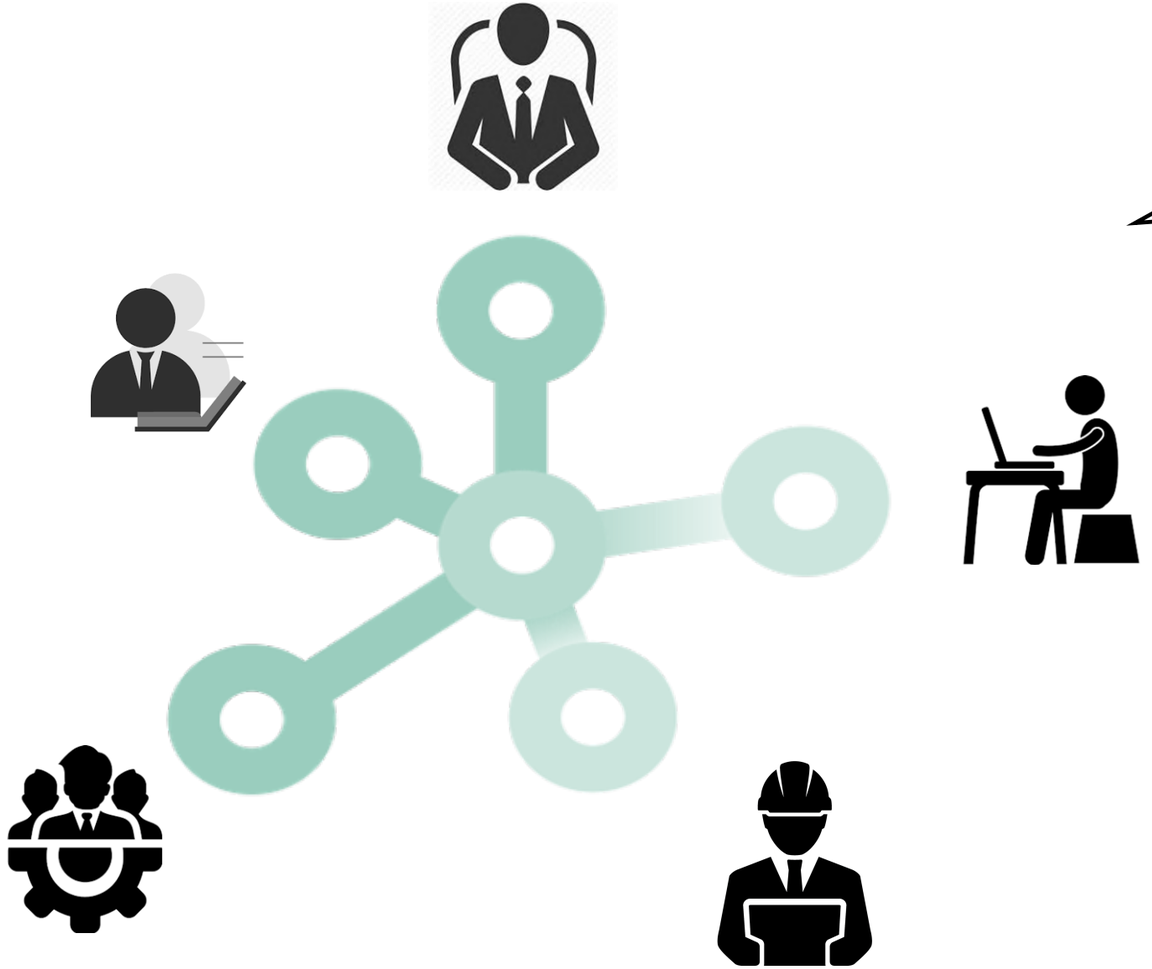
Alle Beteiligten steuern im Laufe des Projektes Informationen für das Modell bei

Ziel:

- **Möglichst effizienter Prozess**
- **möglichst wenig Änderungen**

Das effiziente Erstellen des BIM-Informationsmodells braucht eine gut orchestrierte Kooperation aller Beteiligten

Kooperation aller Projektbeteiligten



Das Zielbild ist
‚best for project‘

- **Effektive und effiziente Zusammenarbeit aller Beteiligten mit Fokus auf das Projekt** (nicht Einzelinteressen)
- Die Erfüllung der Anforderungen und die Wirtschaftlichkeit des Bauvorhabens sind der Zweck
- Digitalisierung und Kooperation sind **MITTEL ZUM ZWECK**

Die grundlegende These

BIM -Informationen ermöglichen sinnvolle Nutzung des digitalen Zwillings

BIM funktioniert nur durch Zusammenarbeit

Zusammenarbeit braucht Regeln & Anreiz

Verträge sollen Kooperation fördern

Die grundlegende These

‚Bestrafung' / Pönalen fördern Claimmanagement

Incentivierung fördert Leistung & Kooperation

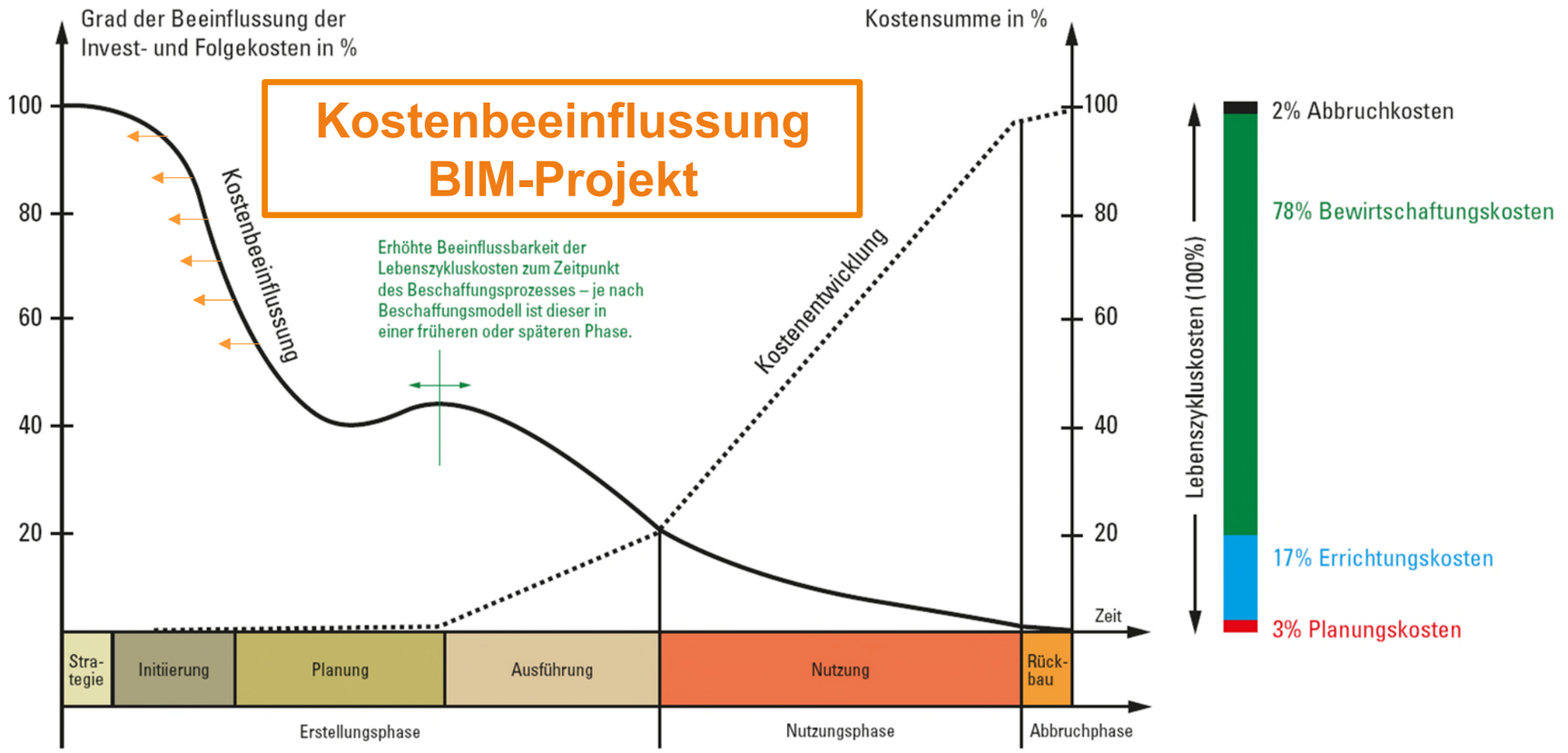
Kooperative Vergabe- und Vertragsmodelle für BIM

Problemstellung bei BIM-Projekten

- **Festlegung der technischen Anforderungen an das BIM-Modell**
  - Anforderungen an BIM-Modell werden am Projektbeginn vom AG festgelegt
  - BIM-Modell des Planers kann vom Ausführenden teilweise nicht verwendet werden
  - BIM-Modell muss vom Ausführenden neu aufgebaut werden

- **Optimierungen im Projekt**
  - höhere Detailtiefe der Planung
  - Kostenbeinflussbarkeit ist bereits zu einem früheren Zeitpunkt geringer als bei „klassischen“ Projekten
  - Änderungen bzw Optimierungen im Projekt müssen noch früher erfolgen
  - Mehraufwand durch größere „Planungsschleifen“

Kostenbeeinflussbarkeit und Kostenentwicklung

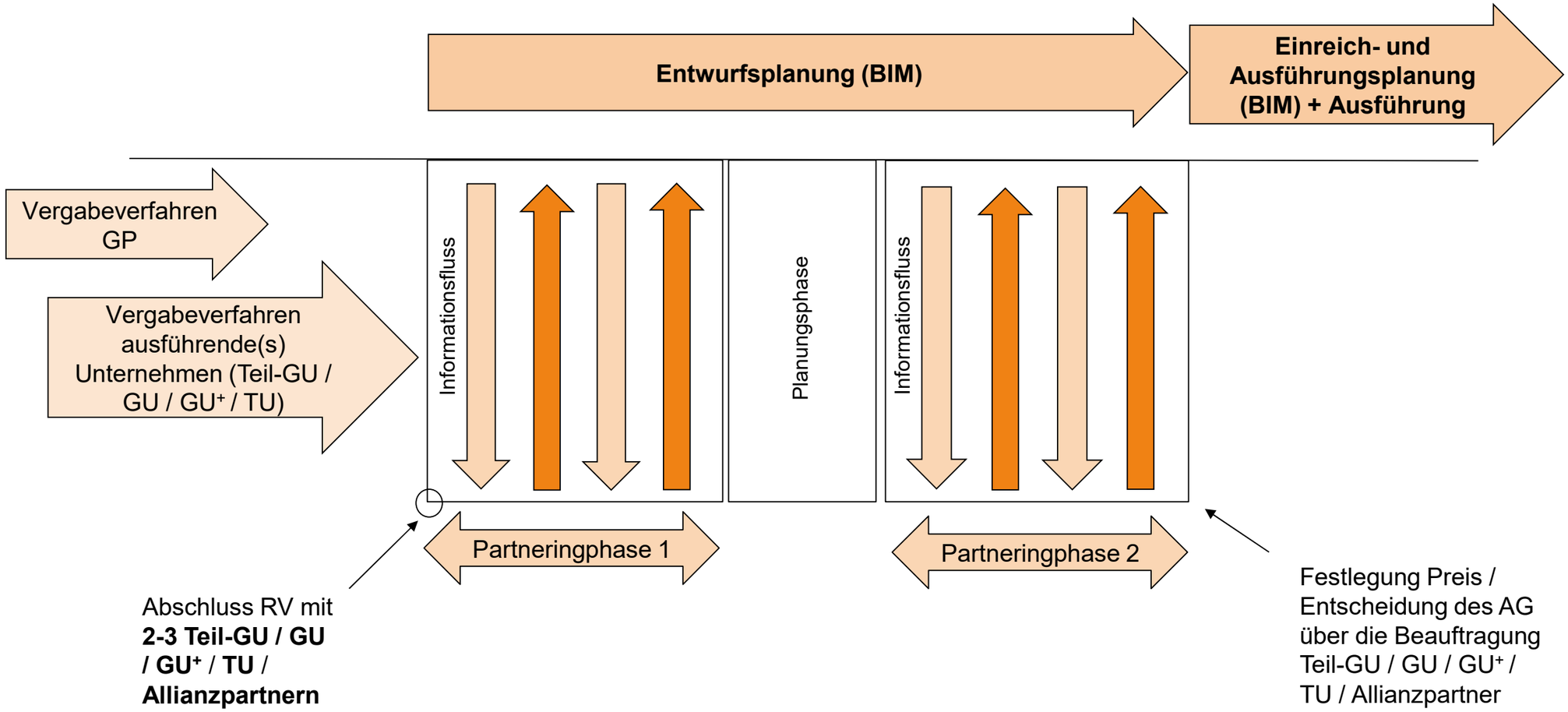


Vorteile ECI bei BIM-Projekten

- **Gemeinsame Definition der Anforderungen an das BIM-Modell**
  - Mitwirken des Ausführenden bei der Festlegung der technischen Vorgaben für das BIM-Projekt
  - ermöglicht durchgängiges Arbeiten aller Beteiligten im BIM-Modell

- **Frühzeitige gemeinsame Optimierungen im Projekt**
  - Know-how des Ausführenden kann frühzeitig in das Projekt geholt werden
  - Baumethode kann an die individuellen Anforderungen des (konkreten) Unternehmens angepasst werden
  - gemeinsame Optimierung (AG, AN, Planer) führt zu optimalen Projektergebnissen
  - hohe Kostensicherheit zu einem frühen Zeitpunkt
  - geringes Potential für Claims
  - **Nachhaltigkeit:** Reduktion der CO_2 Emissionen

Early Contractor Involvement & BIM



Key Features von Allianzverträgen

- **Unterschied Allianzvertrag zu „klassischen“ Bauverträgen**
  - **Vergütungsmodell** mit Bonus-Malus Regelung, durch welches der AN an der Projektperformance partizipiert
  - ***risk sharing*-Ansatz** (bestimmte vertraglich festgelegte Risiken werden vom AG und AN + Planer gemeinsam getragen)
  - gemeinsame, unternehmensähnliche **Organisationsstruktur**
  - **Konfliktbehandlung** und *no-blame*-Kultur
  - weitgehender **Ausschluss der ordentlichen Gerichtsbarkeit**
  - **Auswahlverfahren** zur Findung der besten Partner für ein gemeinsames „Unternehmen auf Zeit“
  - **Zwei-** oder **Mehrparteienvertrag**

Vorteile Allianzvertrag bei BIM-Projekten

Kooperation und Partnerschaft wird gefördert

- durch Transparenz und Win-win- bzw Lose-lose-Situationen entsteht eine „wahre“ Partnerschaft und Vertrauen
- offener Informationsaustausch zwischen allen Beteiligten verbessert die kollaborative Zusammenarbeit im BIM-Modell
- kein Zurückhalten von Informationen zwischen den Beteiligten

Kosten-Controlling durch BIM-Modell

- Abrechnung erfolgt nach Open Books → „klassisches“ Kosten-Controlling wie bei Einheitspreisverträgen nicht möglich
- Kontrolle durch Soll-Ist-Vergleich mit BIM-Modell
  - aktuell verbaute Massen gemäß BIM-Modell (mit verknüpftem Terminplan)
  - tatsächlich nach Open Books abgerechnete Massen (gemäß Rechnungen)

Take-Aways partnerschaftliche Vertragsmodelle und BIM

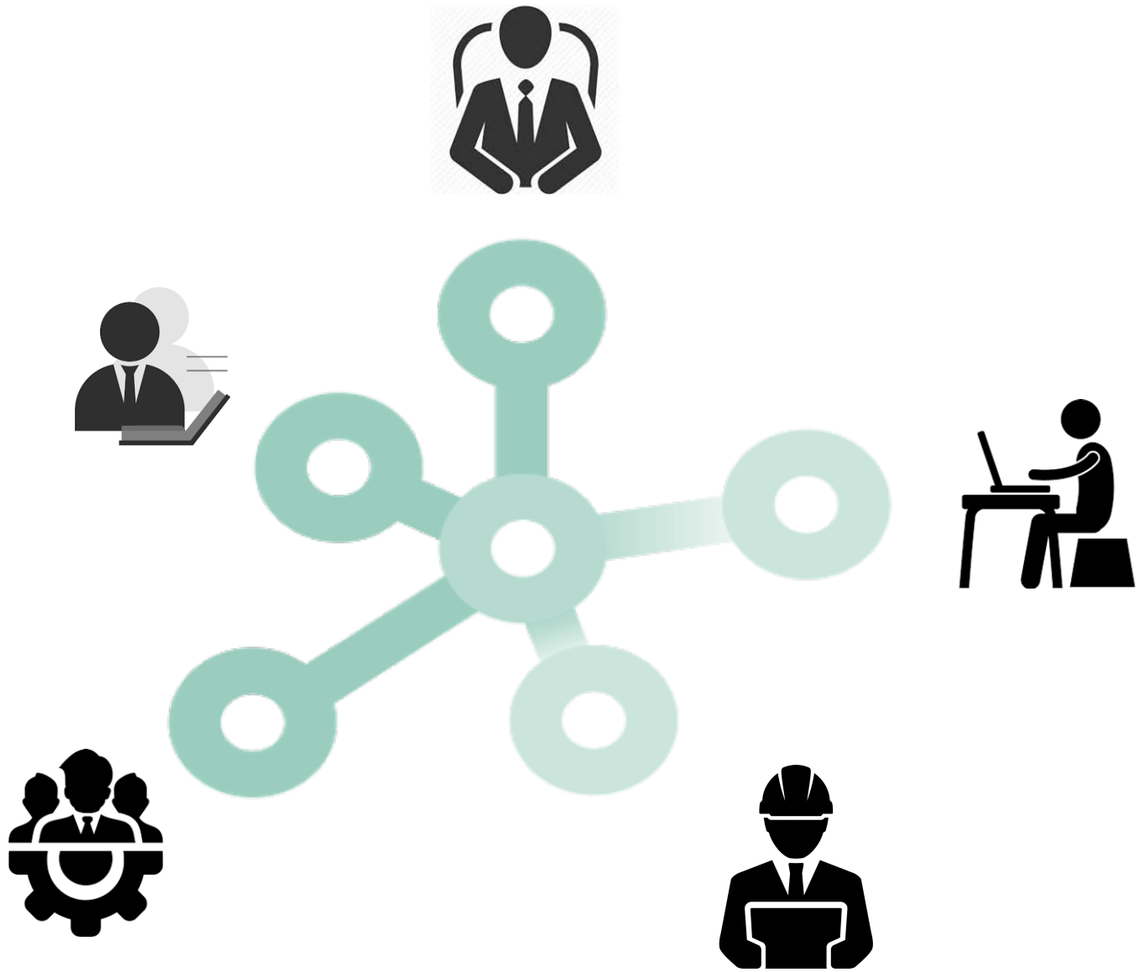
- Neue digitale Werkzeuge erfordern auch neue Vergabe- und Vertragsmodelle
- ECI fördert das gemeinsame durchgängige Arbeiten am BIM-Modell
- Optimierungen können durch ECI zu einem Zeitpunkt erfolgen, wo die Kostenbeeinflussbarkeit noch sehr hoch ist
- Durch den Einsatz von BIM und ECI können auch die CO_2 Emissionen reduziert werden
- Partnerschaftliche Verträge fördern die kollaborative Zusammenarbeit im BIM-Modell

Painpoints

Lösungsansätze

Rechtliche Aspekte

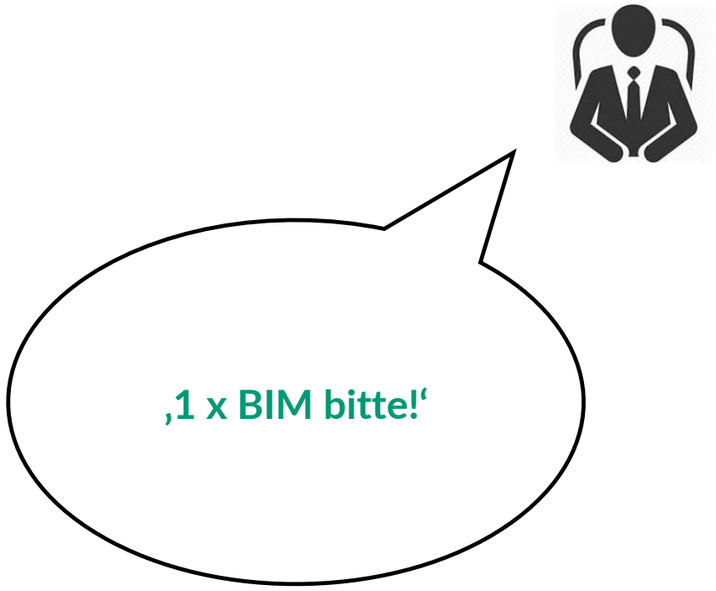
Gemeinsames BIM-Verständnis



Für mich bedeutet BIM…

Gemeinsames BIM-Verständnis

Painpoints

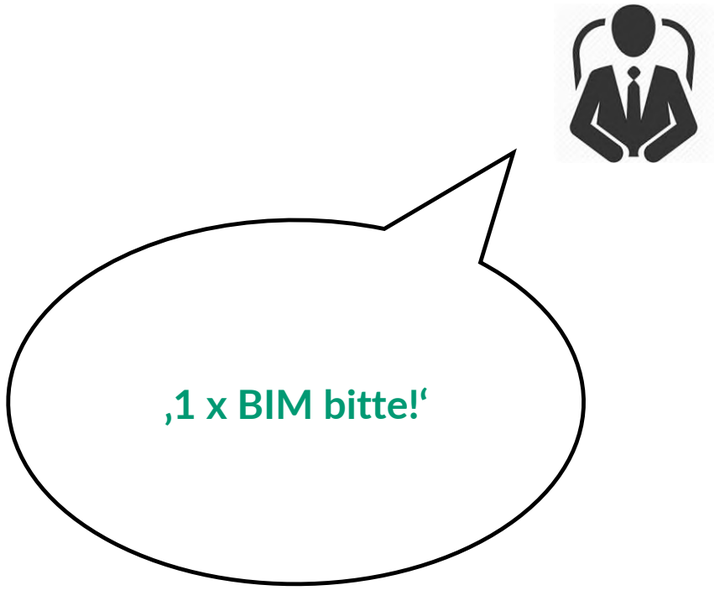


Realität:

- Allgemeine Beschreibungen zu BIM in öffentlichen Ausschreibungen
- BIM-Anforderungen bilden oft nicht den tatsächlichen Bedarf der Bauauftraggeber_in ab
- Projektspezifika nicht berücksichtigt
- Teilweise mangelndes Verständnis für BIM-Themen (copy & paste) beim Ausschreibenden

Gemeinsames BIM-Verständnis

Painpoints



Lösungsansätze

Klare Definition von BIM

- im Vertrag oder
- in begleitenden Dokumenten wie AIA und BAP (zusätzlich) oder
- in beigelegtem BIM-Strategiepapier (‚was will die Bauauftraggeber_in mit BIM bzw. dem Digitalen Zwilling‘)

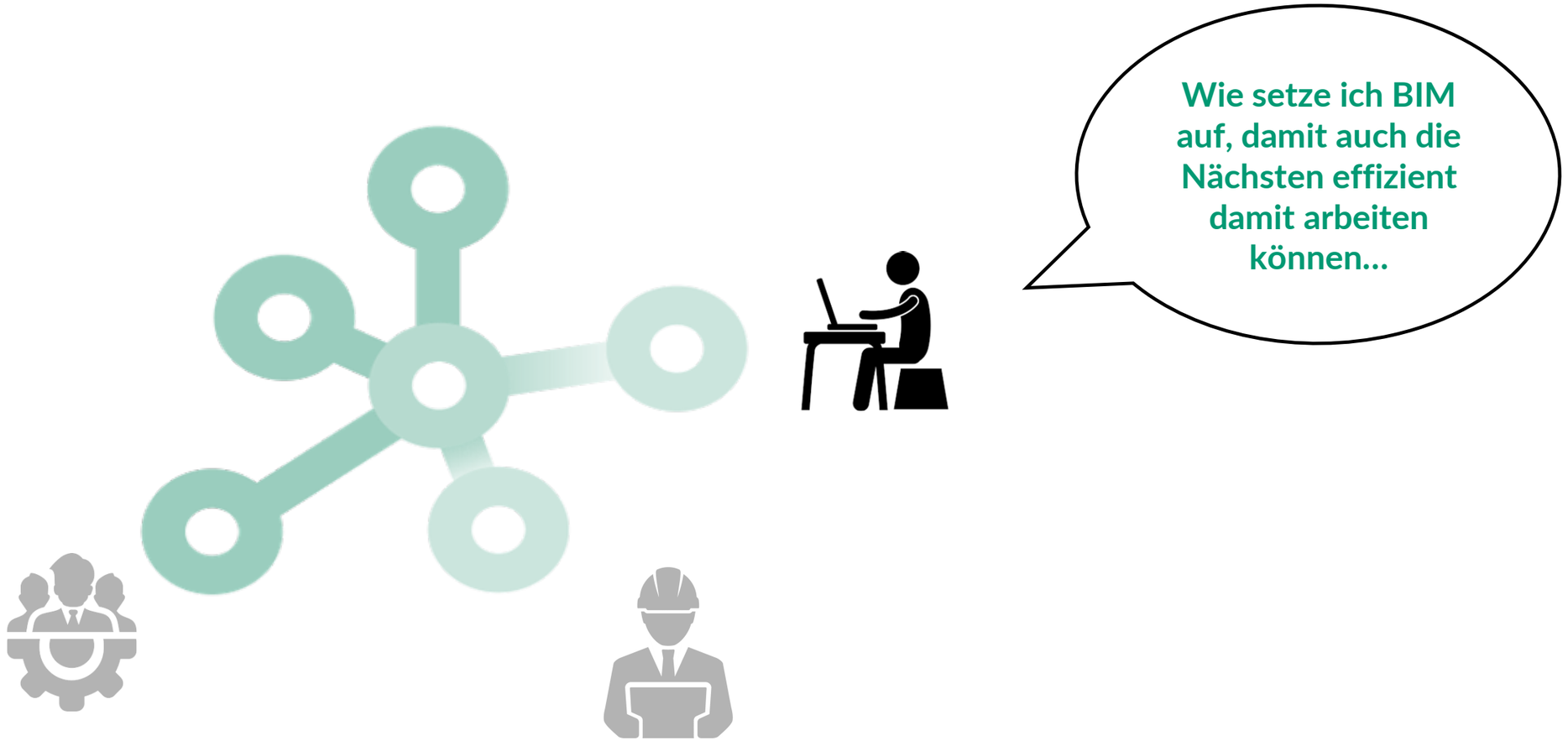
Erarbeitung eines gemeinsamen BIM –Verständnisses

in Form von Workshops zu Projektbeginn

Vertragliche Regelungen für das BIM-Modell

- **„Übergreifende“ vertragliche Regelungen** für das BIM-Modell erforderlich:
  - **AIA** (Auftraggeber-Informations-Anforderungen): Festlegung von Inhalt und Detailtiefe des BIM-Modells
  - **BAP** (BIM-Projektabwicklungsplan): Wir auf Basis der AIA erstellt und regelt zB
    - in welchem Stand digitale Daten geliefert werden müssen,
    - welche Prozesse und Termine einzuhalten sind und
    - in welcher Form die Zugriffe auf das BIM-Modell erfolgen.
  - **OHB.BIM** (Organisationshandbuch BIM): Festlegung der Organisationsstruktur (Rollen, Aufgaben und Zuständigkeiten aller Projektbeteiligten)
  - **BIM-BVB** (Besondere Vertragsbedingungen BIM) = Gegenstand sämtlicher Einzelverträge zB zu
    - Begriffsbestimmungen
    - Regelungen zum Datenaustausch
    - Projektorganisation (Verantwortlichkeiten)
    - Eigentums- und Urheberrechte
    - Verantwortlichkeiten und Haftung im Projekt

Integration nachgelagerter Prozessbeteiligter



Integration nachgelagerter Prozessbeteiligter

Painpoints

Realität:

- Anforderungen des Betriebs oder der Ausführenden werden nicht zu einem frühen Zeitpunkt miteinbezogen
- teilweise mangelndes Verständnis sowohl bei AG als auch AN über **erforderliche Festlegungen** für das Arbeiten mit BIM
- Entscheidungen werden nicht zum geeigneten Zeitpunkt getroffen -„**Entscheidungen verschieben auf später**“ kann aber den Aufwand sogar erhöhen
- Hoher Änderungsaufwand erlaubt es nicht, das **Potential von BIM zu heben**

Integration nachgelagerter Prozessbeteiligter

Painpoints

Lösungsansätze

Requirement Engineering mit Betrieb und Nutzern

In einer frühen Phase durch Workshops mit Betreibern / Facility Management / Nutzern die Anforderungen erarbeiten und in vertragliche Spezifikationen für die Informationen im BIM-Modell umsetzen

Anforderungen der Ausführenden integrieren

Durch geeignete Ansätze die Anforderungen der Ausführenden in einer frühen Phase der Planung integrieren und dadurch zielorientierte Planung zu ermöglichen

BIM-Projektinitiierungsphase

Durch eine professionell gemanagte PIP von Beginn an die Zusammenarbeit am BIM-Modell eintakten und Leerläufe vermeiden

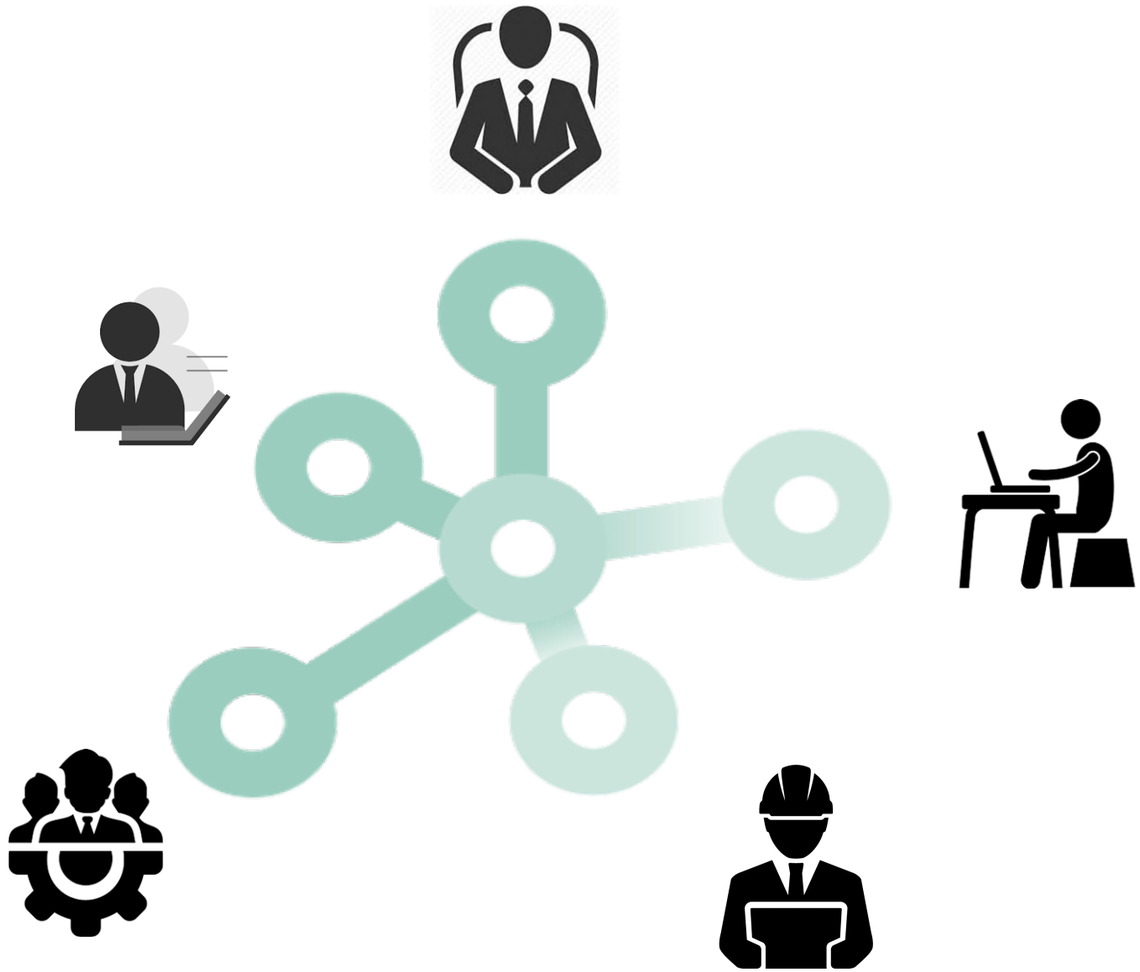
Frühzeitige Einbindung aller Projektbeteiligten

- Von ECI („Early Contractor Involvement“) zu **EUI** („Early User Involvement“)

- **BIM-Betrieb**
  - von BIM zu FIM (Facility Information Management): „as-built-Modell“ wird ergänzt mit Bewegungsdaten des Betriebes + Dokumenten von Behörden und Herstellern
  - Anwendungsfall: zB Wartungsintervalle

- **Gemeinsame Definition der Anforderungen an das BIM-Modell in der Partneringphase**
  - Zusätzliche Einbindung der Nutzer/des Betriebs in die Partneringphase ermöglicht durchgängiges Arbeiten aller Beteiligten von der Planungs- über die Ausführungs- bis zur Betriebsphase
  - Auch Optimierungsvorschläge der Nutzer bzw des Betriebs können in einem Zeitpunkt einfließen, wo eine Umsetzung von Optimierungen wirtschaftlich sinnvoll ist
  - Festlegung der vertraglichen Regelungen in AIA/BAP/OHB.BIM/BIM-BVB

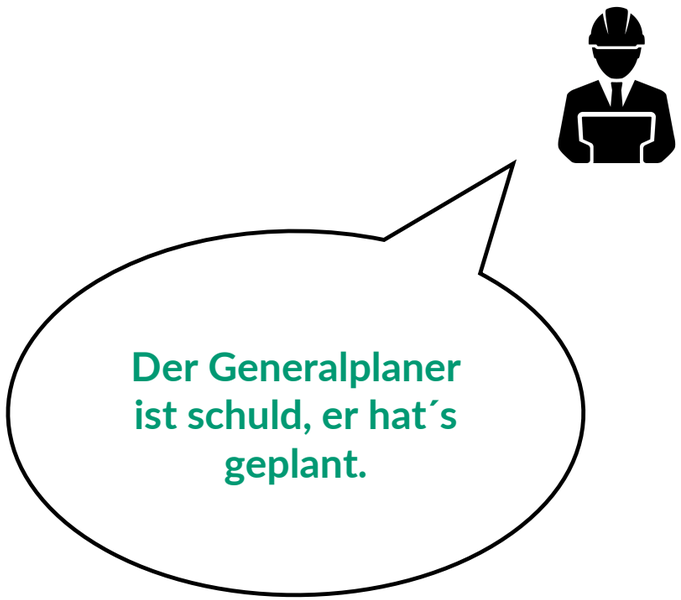
Verantwortungen und Schnittstellen



Was ist meine Verantwortung und wie gebe ich Informationen weiter?

Verantwortungen und Schnittstellen

Painpoints



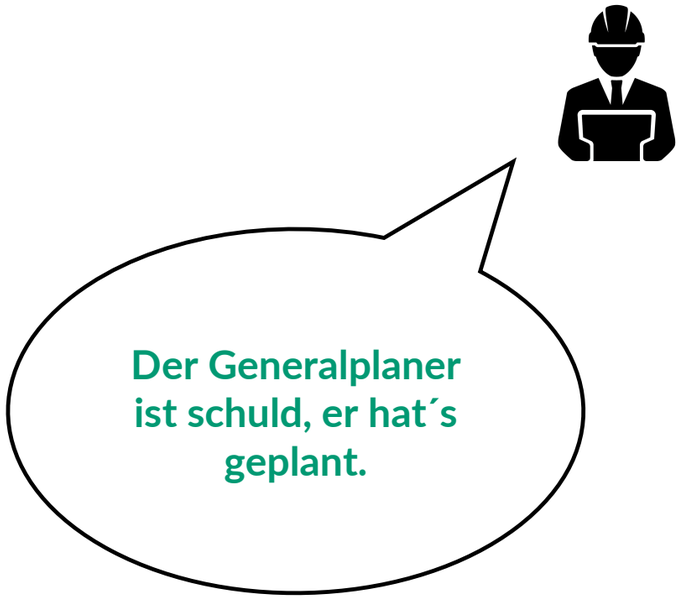
Realität:

Unklarheit über Haftung und Verantwortung im Hinblick auf die **bereitgestellten Informationen und Daten:**

- Wer haftet für die **Richtigkeit und Aktualität** der Informationen im BIM-Modell?
- Wer haftet für die Eingabe ins Informationsmodell von **herstellerspezifischen Eigenschaften?**
  Ziviltechniker? Hersteller? Generalplaner?
- **Bedeutung von Prüf- und Warnpflicht** beim Arbeiten mit BIM?

Verantwortungen und Schnittstellen

Painpoints



Lösungsansätze

Klare **Festlegung der Haftung und Verantwortung** in den Vertragsdokumenten bzw. Beilagen hinsichtlich bereitgestellter Daten:

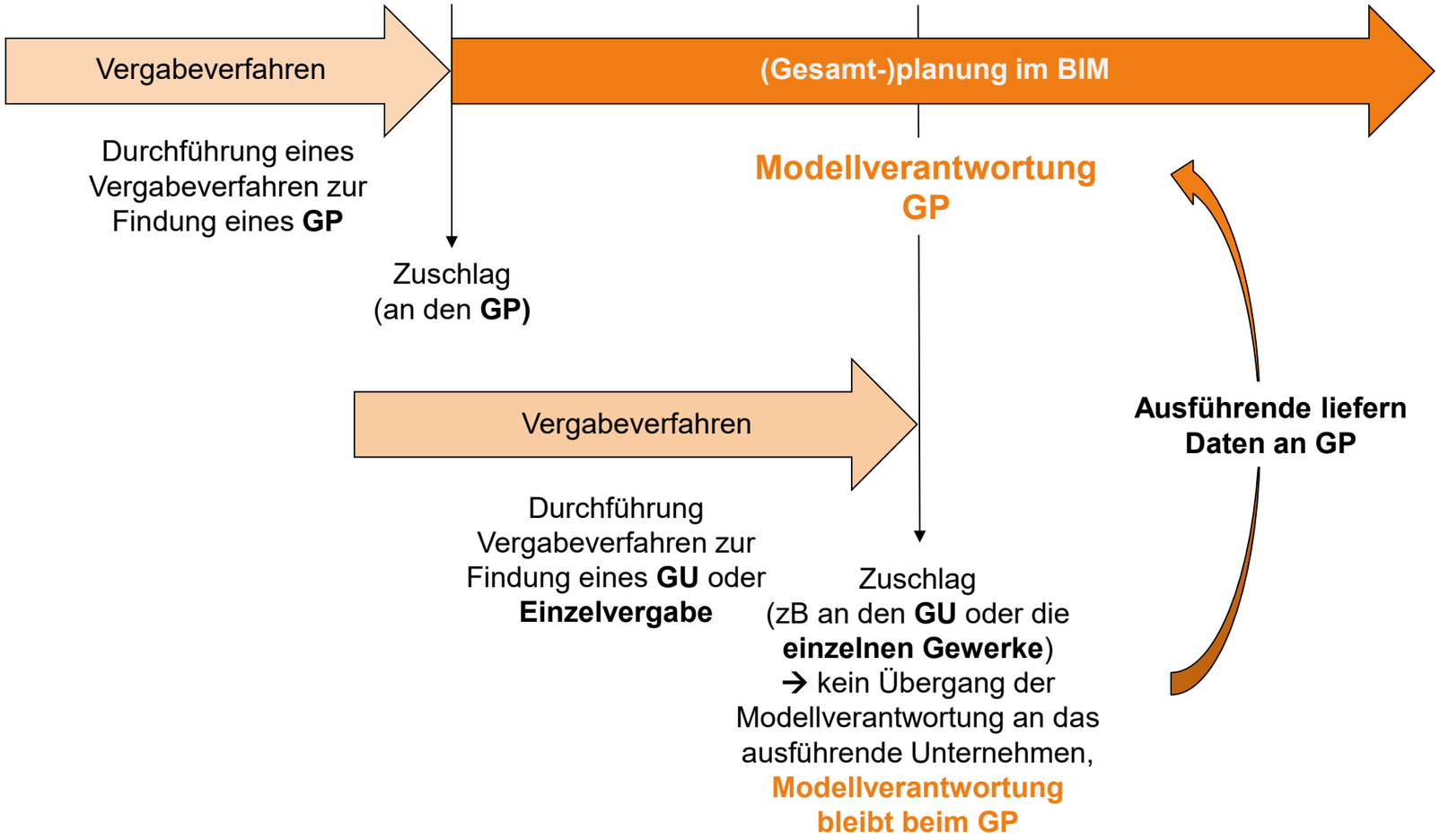
- Für die **Korrektheit der Inhalte haftet derjenige, der sie bereitstellt** (z.B. Produkthersteller).
- Für die **korrekte Zuordnung zu Bauteilen / Vollständigkeit** des Modelles haftet der **Modellverantwortliche.**
- Die **Modellverantwortung bzw. Übergang in der Verantwortung muss vertraglich vereinbart** werden
- **Prüf- und Warnpflicht:** einen Beitrag dazu leisten, dass das Problem nicht schlagend wird; Belohnung für das Aufzeigen

BIM – Haftung

- **Haftung bei Fehler im BIM-Modell**
  - gemeinschaftliches Arbeiten = gemeinsame Haftung?
  - jeder Projektbeteiligte haftet jedoch grundsätzlich **nur** für seine **eigene Leistung** und die ihm **nachgewiesenen Fehler** (**Einzelhaftung innerhalb der Fachmodelle**)
  - wer für was genau haften soll, orientiert sich konkret am jeweiligen vereinbarten Leistungsbild → Festlegung einer „**Verantwortungsmatrix**“
    - **Regelungsinhalt:** zB Level of Information Need (LOIN), Koordinationsumfang (zB räumliche Koordination aller Bauelemente, Fundament, Tragwerk), Schnittstellen-Verantwortung (zB Anschlüsse Fundament/Fassade/Dach), Freigabeprozesse (zB arch. Design, Betonkonstruktion, Anschlüsse)
  - Haftung des BIM-Managers, BIM-Projektsteuerers, BIM-Gesamtkoordinator etc: **Nur Koordination** oder auch **Kollisionsprüfung** oder auch **Prozessführerschaft** („Verdichtung“ der Verantwortung)
  - vertragliche Festlegung ersetzt die „richterliche Vertragsauslegung“ (mithilfe von – oft schwer einschätzbaren – Gerichtssachverständigen)

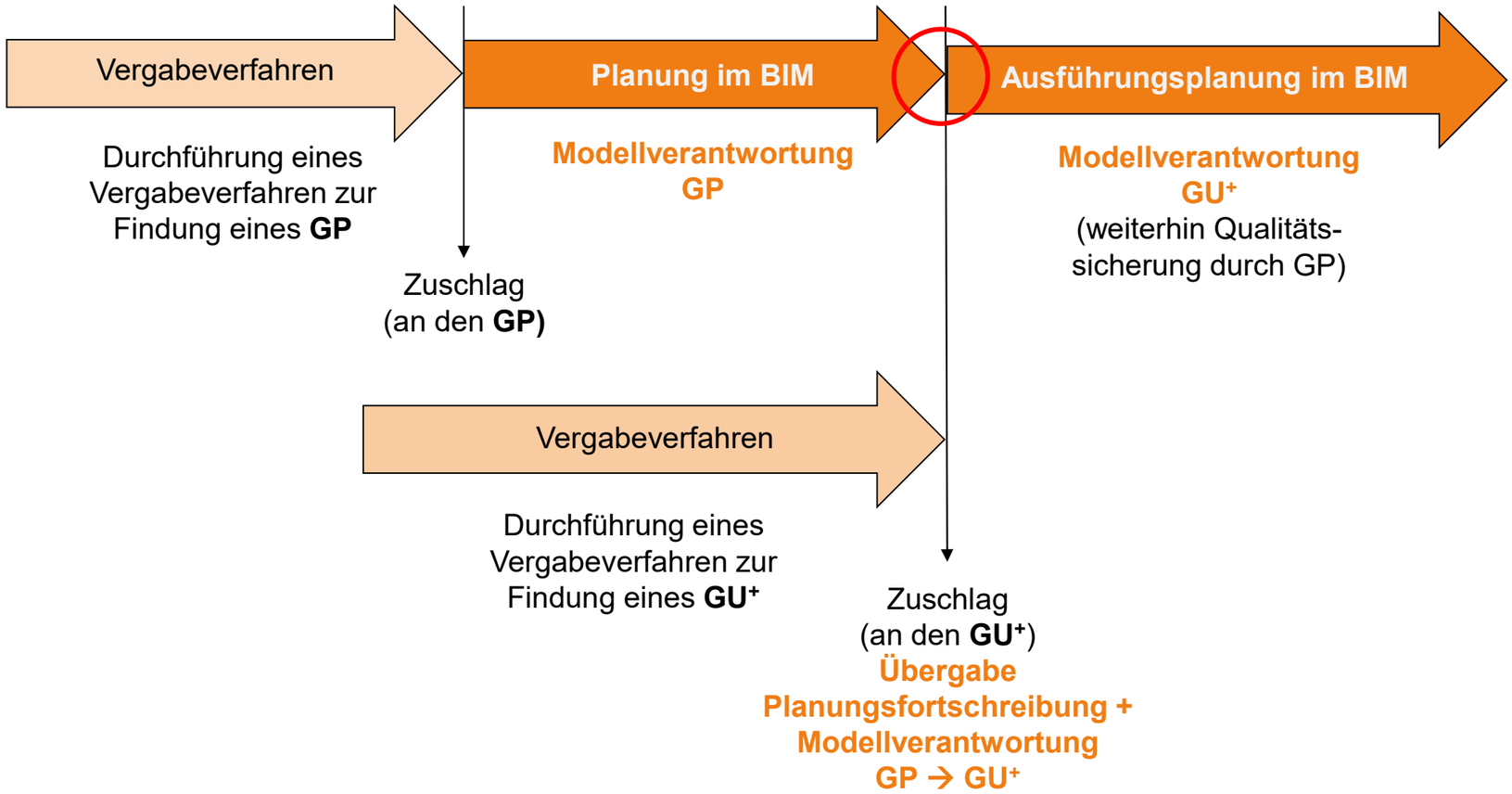
BIM-Abwicklungsmodell

Variante 1: BIM-Modell bleibt beim GP

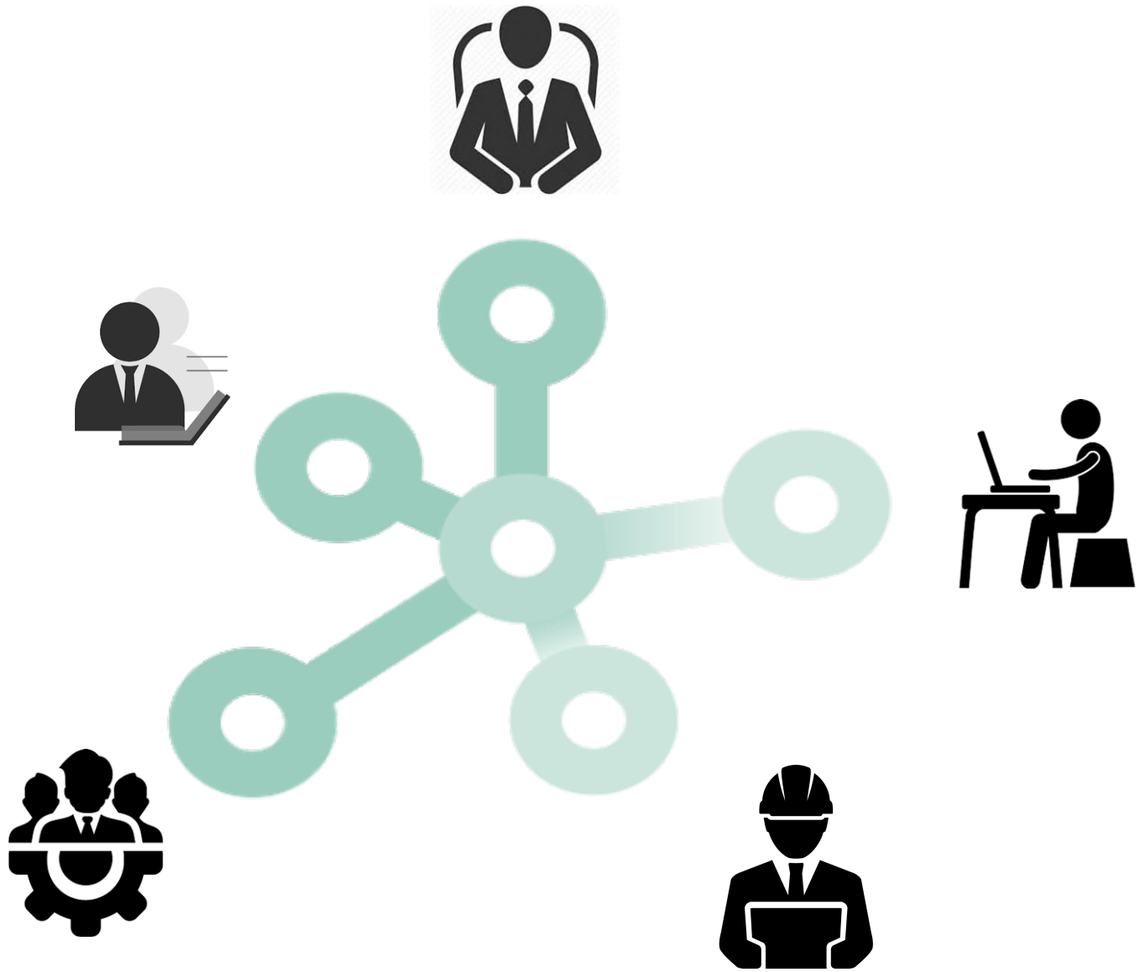


BIM-Abwicklungsmodell

Variante 2: Übergabe des BIM-Modells von GP an GU+



Schutz für Daten und Know-how



Daten, Datenschutz,
Urheberrechte,
Know-how-Schutz…

???????

Schutz für Daten und Know-how

Painpoints

Schön, dass im BIM-Modell geplant wird, das kann ich gut weiter verwenden.

Datenschutz und Know-how-Schutz

- Die Weitergabe von Daten und **Know-how insbesondere in Bezug auf Planungsleistungen und Prüfregeln** ist kritisch.
- Die Schwierigkeit besteht darin, einen gerechten und **effektiven Datenaustausch** zu ermöglichen, **ohne das eigene businessrelevante Knowhow preiszugeben.**
- **Urheberrecht** - insbesondere auf spezielle Programmierungen oder das langfristige Nutzungsrecht des Auftraggebers werden als problematisch gesehen..

Schutz für Daten und Know-how

Painpoints

Schön, dass im BIM-Modell geplant wird, das kann ich gut weiter verwenden.

Lösungsansätze

Datenhoheit muss beim Auftraggeber liegen

- Normative Kraft des Faktischen: → Einrichtung einer geeigneten CDE – Common Data Environment auf die jeder Vertragspartner zugreifen kann durch den AG
- Wenn nicht beim AG, dann Übergabe des kompletten Datenbestands zu Projektende in einer Form, die der AG nutzen kann

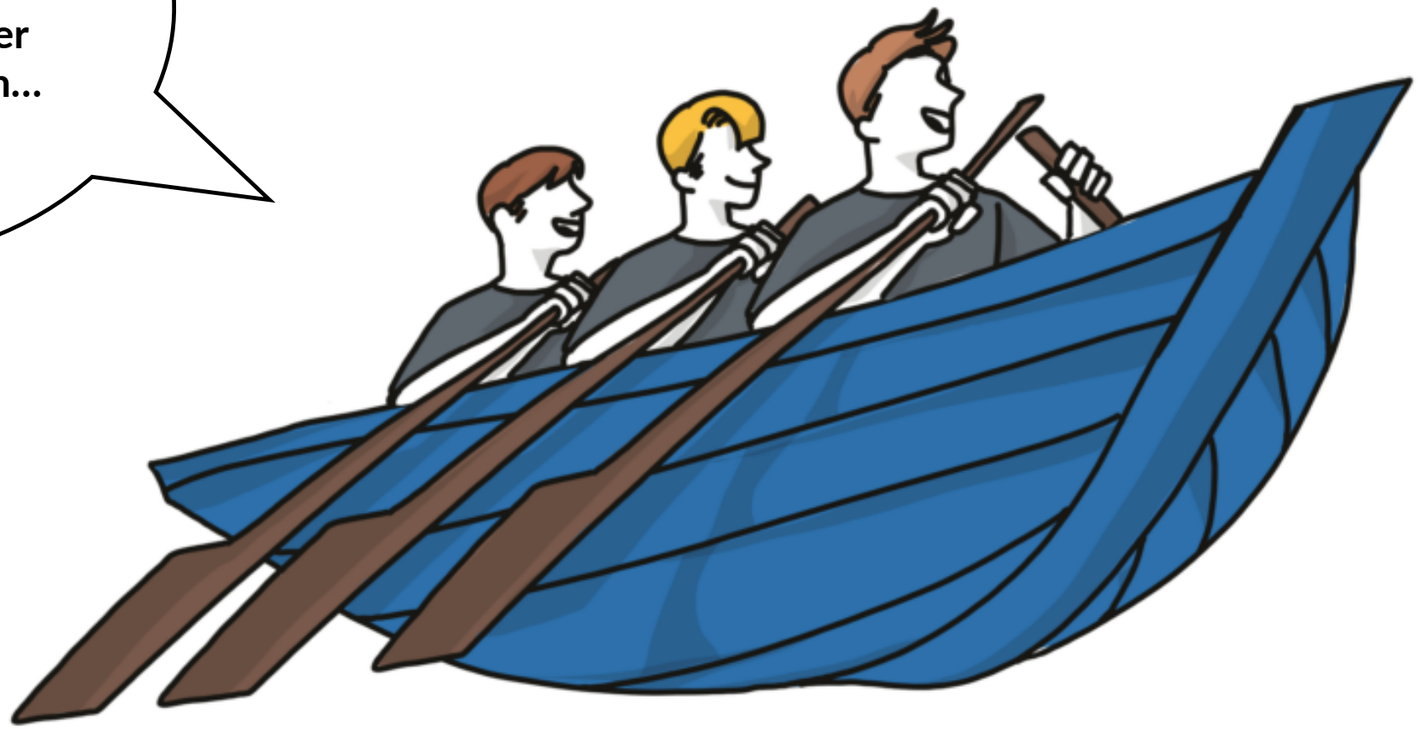
Einräumung von Nutzungsrechten

- Aus Sicht des AG: Volle Datenhoheit („Eigentum“) durch weitgehendes Nutzungs- und Verwertungsrecht:
    - Änderungsrechte auch nach Ausscheiden
    - Bearbeitungsrechte durch Dritte, auch von Teilen
    - Weitergabe zur Nutzung durch Ausführende und Betreiber

BIM – Urheberrecht

- **Geschütztes „Werk“ iSd UrhG**
  - Werk der „bildenden Kunst“, wenn nicht nur „zweckmäßig“, sondern „künstlerisch“ (eigentümliche geistige Schöpfung)
  - Geschützt sind Pläne, Modelle, Entwürfe und das danach errichtete Bauwerk (bereits als „Vervielfältigung“)
- **„Urheber“ iSd UrhG**
  - Nur, wer eine eigentümliche geistige Schöpfung beigesteuert hat (idR Architekt, uU auch Fachplaner) → diese als „Miturheber“ eines (nicht gesondert verwertbaren) „Gruppenwerks“
  - Bloße „Datenzusammenführung“ der Fachmodelle zB durch den BIM-Koordinator oder bloße „Datenanreicherung“ durch Ausführende oder Betreiber eröffnet keine Urheberschaft
- **Einräumung von Nutzungsrechten**
  - **Durch den Urheber** (vertraglich zugunsten des AG, sonst „Zweckübertragungstheorie“)
  - „Werknutzungsrecht“ oder „Werknutzungsbewilligung“

Im gleichen Boot zu sitzen bedeutet gemeinsam schneller zum Ziel zu kommen…



Kooperation von…

DI Karina Breitwieser MSc
Bauingenieurin

TU WIEN Bau & Umwelt ibb

BBD BAU BETRIEB DIGITAL

karina.breitwieser@tuwien.ac.at

karina.breitwieser@baubetriebdigital.at

Magdalena Prem, LL.M. (WU), BA
Rechtsanwältin

Heid und Partner Rechtsanwälte GmbH
E-Mail: office@heid-partner.at
Internet: www.heid-partner.at