

BIM Einführung in Deutschland

Aktuelle Entwicklungen

Prof. Dr.-Ing. Markus König
Ruhr-Universität Bochum
Lehrstuhl für Informatik im Bauwesen



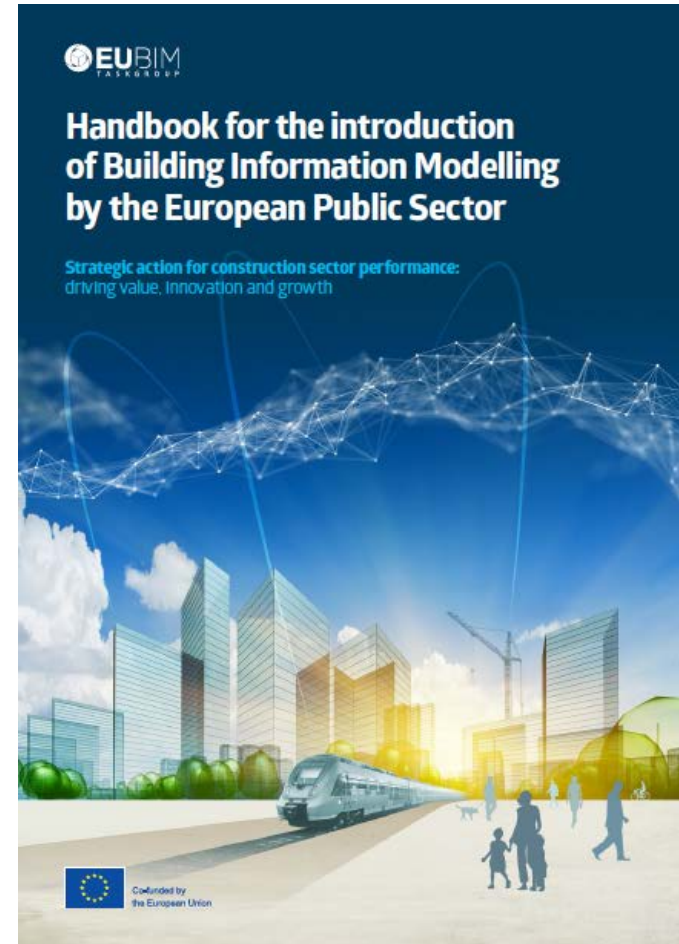
**Computing
in Engineering**

EU BIM Handbook

Erfahrungssammlung und Empfehlungen

- Was ist BIM? Und was ist die gemeinsame europäische Definition?
- Warum ergreifen Regierungen Maßnahmen, um BIM zu unterstützen und zu fördern? Welche Vorteile sind zu erwarten?
- Wie können Regierungen und öffentliche Auftraggeber die Initiative übernehmen und mit der Industrie zusammenarbeiten?

Quelle: <http://www.eubim.eu/handbook/>



EU BIM Handbook

Strategic Area	Action high level description
Public leadership	- Define compelling drivers, a clear vision and goals - Describe the value of BIM to the public and private sector - Document the general approach for moving the industry towards the defined vision and goals - Identify a public sector champion to sponsor the initiative - Establish an implementation team to drive the programme. The value proposition and sponsor can unlock the required funding and resources
Communication and communities	- Early and frequent engagement with industry stakeholders is essential to support the industry change process - Participate in and provide encouragement for regional and special interest networks to disseminate best practice - Use mass communication tools, such as online media, events, web and social media to reach audiences
Collaborative framework	- Assess and address legal, regulatory, procurement and policy barriers in order to facilitate collaborative working and sharing of data. - Develop or use international standards for data requirements - Reference international standards for encouraging collaborative processes and sharing of data - Produce guidance and tools to support the upskilling of industry and development of academic curricula
Capability and capacity development	- Run pilot projects and promote training to encourage early successes. - Increase the use of public procurement as a driver for industry capacity development - Measure progress, produce case studies to increase industry awareness and support

Quelle: <http://www.eubim.eu/handbook/>

Quelle: <http://www.eubim.eu/handbook/>

EU BIM Handbook

Definition Area	Characteristics high level description
Policy	■ Commercial, legal and contractual matters are agreed and documented in an appropriate format and become part of the contractual arrangements between the parties involved. ■ The tender process includes an appropriate assessment of the supplier's capability, capacity and willingness to deliver the BIM requirements. ■ Information requirements associated with a construction project are specified and expressed in terms of the project stages that the project client or the supply chain intends to use. The fundamental principle of avoiding over-generation and over-processing of data should be applied through the specified information requirements. ■ Details on how the information requirements will be met and delivered are agreed and documented in an appropriate format.
Technical	■ The information requirements specify data to be provided in vendor-neutral, non-proprietary formats. ■ An object-oriented approach forms the basic principle of specifying, modelling and organising data
Process	■ The information planning and delivery processes require container-based and collaborative working principles. ■ A Common Data Environment (CDE) is required as a means of providing a secure and collaborative environment for sharing work. ■ System engineering tools and methods are required to encompass holistically all needs and requirements of all stakeholders in a comprehensive manner covering all architectural visions – operational, functional, organic – for all states of the built assets along its lifecycle, and to structure properly all information.
People	■ Responsibility for data and information management is assigned in accordance with the complexity of the project.

Quelle: <http://www.eubim.eu/handbook/>

EU BIM Handbook

What are the recommendations?

	Highly Recommended	Recommended	Encouraged
Container-based collaborative working	Apply the fundamental principles of container-based collaborative working where originators produce working which the control, sourcing verified information from others where required by way of reference, federation or direct information exchange.	Should use appropriate tool support to enable a container-based collaborative working. Tools should support distributed work, version- and configuration management, access control and workflows.	Could make use of standardized methods like BCF (BIM Collaboration Format) to enable a formalized way of messaging between parties within the project workflow.

Quelle: <http://www.eubim.eu/handbook/>

EU BIM Handbook

What are the recommendations?

	Highly Recommended	Recommended
Container-based collaborative working	Apply the fundamental principles of container-based collaborative working where originators produce working which the control, sourcing verified information from others where required by way of reference, federation or direct information exchange.	

Quelle: <http://www.eubim.eu/handbook/>

CASE STUDY



Albano Project, Sweden

Framework / Performance Criteria: Performance Criteria

Topic: Container-based collaborative working

Recommendation: Apply the fundamental principles of container-based collaborative working where originators produce working which the control, sourcing verified information from others where required by way of reference, federation or direct information exchange

CONTEXT

The design of the university campus Albano in Stockholm involves many designers from different design disciplines. This created a need for robust processes for sharing data and coordinating the design across the different contracts and disciplines. All parties involved were required to apply a method for the definition and verification of the iterative development of graphical and non-graphical information, based on National Standards and guidelines for classification and modelling. The method is defined in the strategic plan for BIM as part of the project plan and is aimed to ensure effective design management and minimize the risk for imbalances in the design progress of different design disciplines.

WHY WAS IT DONE AS DESCRIBED?

The project management of the Albano project had identified a risk of not being able to ensure efficient collaborative and integrated design work due to difficulties in managing the discipline specific information delivery in combination with the overall information delivery. In addition, the overall requirements for the design work were considered challenging due to constraints in terms of time, budget and environmental requirements.

In the concept of container-based working the liability and responsibility for models and design remains with the authoring discipline, unchanged from the traditional way of working. Moving into the exchange of digital data in a native file format, this concept was seen to securing sufficient control over quality and progress whilst enabling the benefits of coordinated digital models and associated data. The method was included in the contractual documents for each design discipline.

The design management was changed from document-based information exchange and deliveries to model-based deliveries in which a distinction was made between different types of deliveries such as recurring and specific deliveries. Each delivery was treated individually and a "level of development" specification, applying to graphical and non-graphical data, was made per discipline, system and object type including properties. All specifications were made available to the project by an information portal to allow for efficient use by all parties involved.

WHAT LESSONS CAN BE LEARNED?

The overall result was that designers worked according to strict and clear instructions regarding the detail, granularity, content and structure of the data they had to generate. The process contributed to a more reliable and coherent design delivery process.

The container-based or file-based approach is familiar to people and very similar to the traditional way of working. It does not require a fundamental change in legal and technical frameworks, which reduces the barriers for adoption significantly.

FURTHER INFORMATION

- <https://www.albanobim.se/styrande-dokument/bim-strategi/> (In Swedish)
- <https://www.albanobim.se/modellhantering/lodfardigstallandegrad/> (In Swedish)

User name and password details are available upon request from Trafikverket.

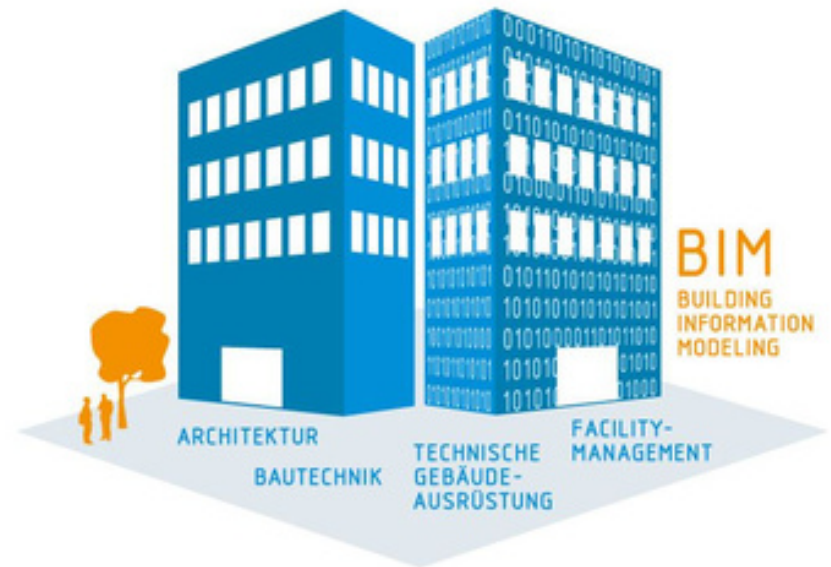
VDI Richtlinien

VDI 2552 Blatt 3 „Building Information Modeling – Mengen und Controlling“

- Beschreibt die Anwendung von Bauwerksinformationsmodellen zum Abgleich von Leistungsmengen und Controlling-Strukturen in den Bereichen Kostenermittlung, Terminplanung, Ausschreibung und Vergabe, Ausführung und Abrechnung

VDI 2552 Blatt 5 "Building Information Modeling – Datenmanagement"

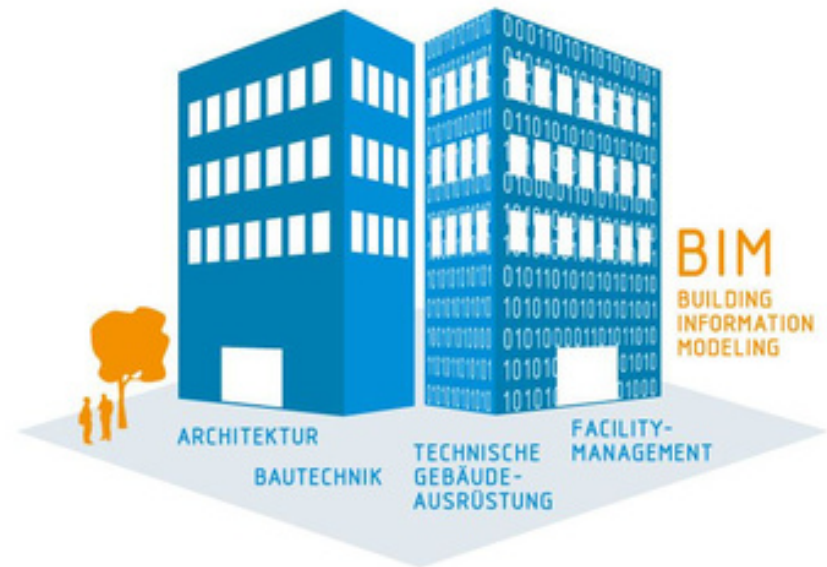
- Definiert Vorgehensweisen zur Organisation, Strukturierung, Zusammenführung, Verteilung, Verwaltung und Archivierung von digitalen Daten im Rahmen von Building Information Modeling (BIM)



VDI Richtlinien

VDI/BS 2552 Blatt 8.1 "Building Information Modeling - Qualifikationen – Basiskenntnisse"

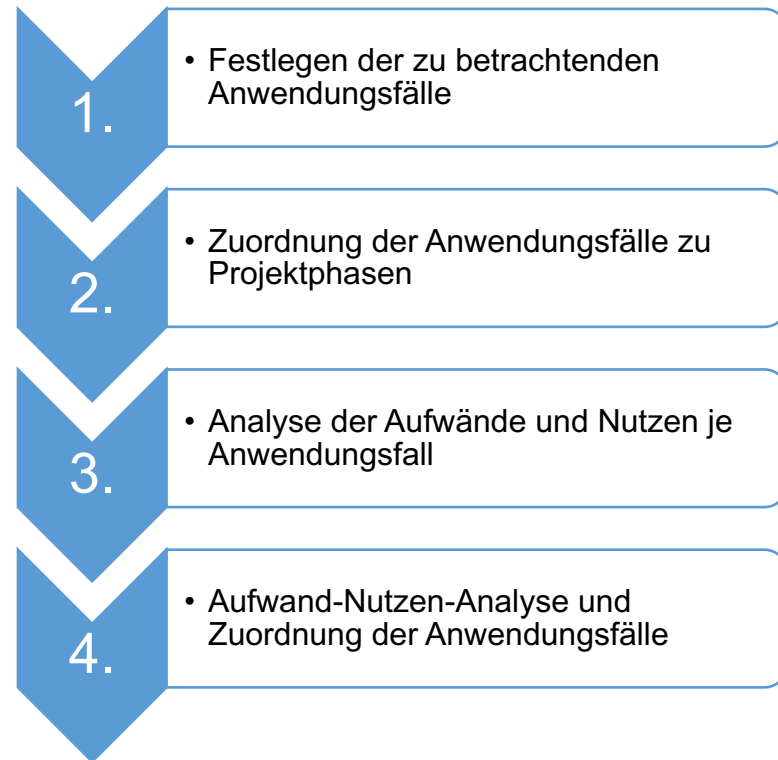
- Richtlinie dient der Qualitätssicherung von Aus-, Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen, indem Kompetenzen, Qualifikationen und Lehrinhalte dargelegt sowie Rahmenbedingungen für den Ablauf von Aus-, Fort- und Weiterbildungen vorgegeben werden
- Richtet sich an alle Partner der Wertschöpfungskette Planen, Bauen, Betreiben und Managen, um vergleichbare Kompetenzen sowie Aus-, Fort- und Weiterbildungsinhalte zu konzipieren, organisieren und durchführen zu können



Umsetzung BIM Stufenplan BMVI

BIM Szenario 2020

- Definition von drei Szenarien mit unterschiedlich hohen BIM-Niveaus
- Anwendungsfall wird in den Mittelpunkt gestellt und bzgl. Aufwand-Nutzen bewertet
- Befragung von Experten mit BIM-Erfahrung und Vergleich mit internationalen Anforderungen



BIM4INFRA2020



Umsetzung BIM Stufenplan BMVI

BIM Szenario 2020

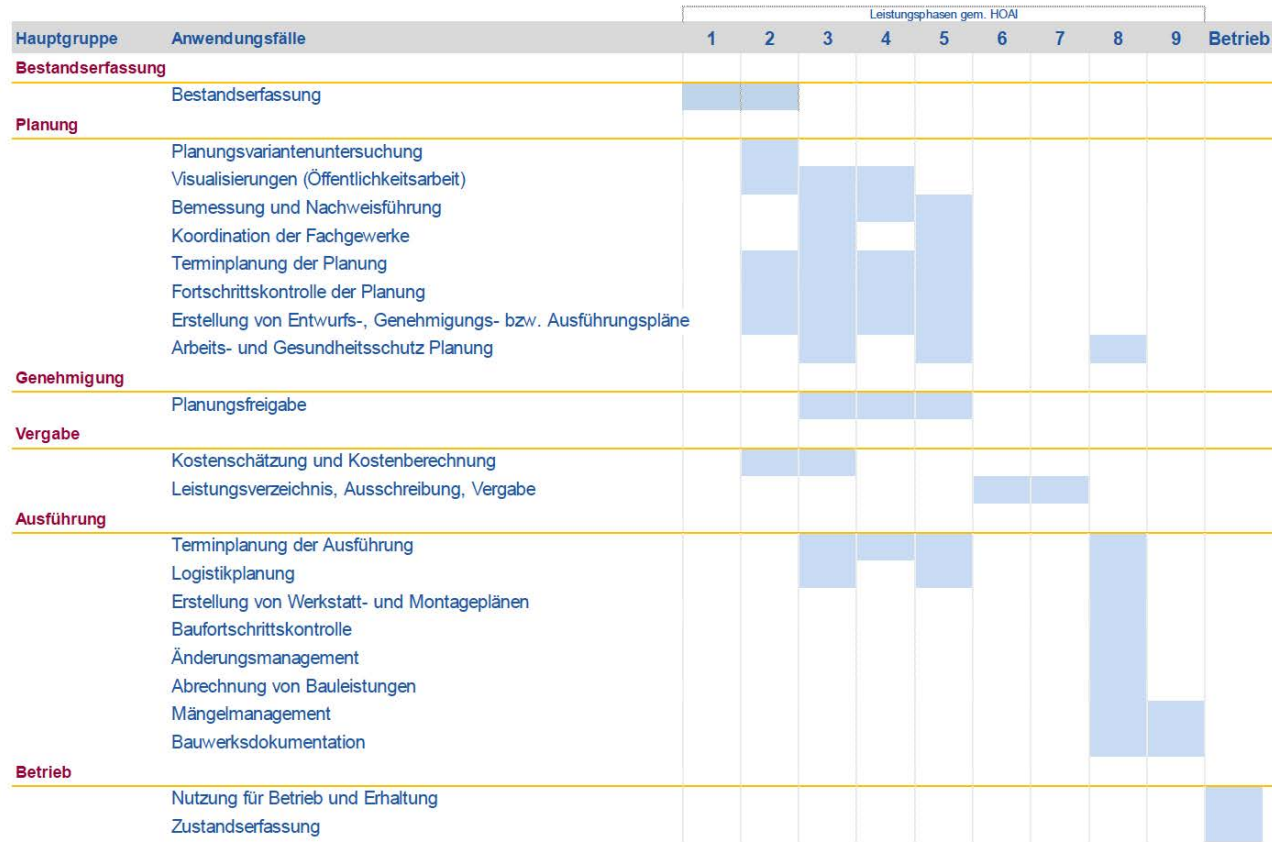
- Die Benennung der Anwendungsfälle wurde auf Grundlage der HOAI-Leistungsbilder vorgenommen
- Bewertung des Aufwands für die Implementierung und in der Projektbearbeitung
- Mehrwert für den Auftraggeber orientiert sich an den BIM-Zielen des Stufenplans

Awf Bezeichnung	Awf-Nr
Bestandserfassung	Awf 1
Planungsvarianten-untersuchung	Awf 2
Visualisierungen (Öffentlichkeitsarbeit)	Awf 3
Bemessung und Nachweisführung	Awf 4
Koordination der Fachgewerke	Awf 5
Fortschrittskontrolle der Planung	Awf 6
Erstellung von Entwurfs- und Genehmigungsplänen	Awf 7
Arbeits- und Gesundheitsschutzplanung	Awf 8
Planungsfreigabe	Awf 9
Kostenschätzung und Kostenberechnung	Awf 10
Leistungsverzeichnis, Ausschreibung, Vergabe	Awf 11
Terminplanung der Ausführung	Awf 12
Logistikplanung	Awf 13
Erstellung von Ausführungsplänen	Awf 14
Baufortschrittskontrolle	Awf 15
Änderungs-management	Awf 16
Abrechnung von Bauleistungen	Awf 17
Mängelmanagement	Awf 18
Bauwerksdokumentation	Awf 19
Nutzung für Betrieb und Erhaltung	Awf 20



Umsetzung BIM Stufenplan BMVI

BIM Szenario 2020

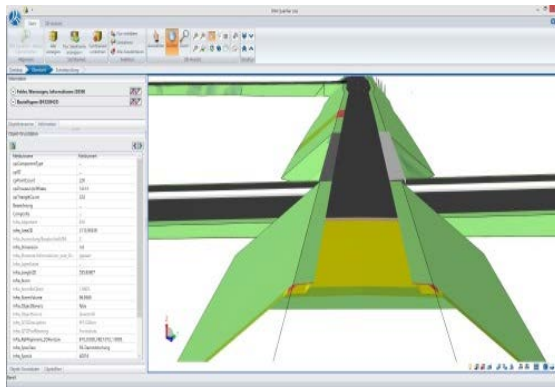


Umsetzung BIM Stufenplan BMVI

BIM Szenario 2020

E	A	H
X	X	X

AwF 10: Kostenschätzung und Kostenberechnung



www.rib-software.com

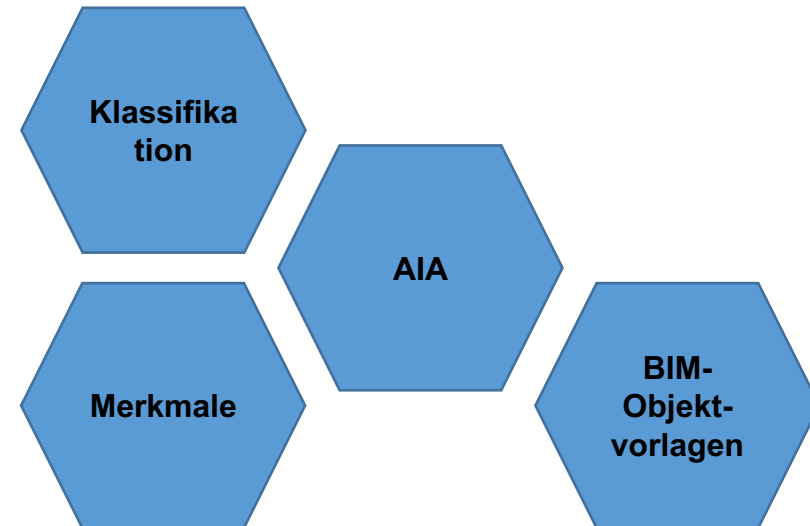


Beschreibung	▪ Ermittlung strukturierter und bauteilbezogener Mengen anhand des Modells ▪ Zuordnung zu Kostengruppen der Standardleistungskataloge ▪ Näherungsregeln aus VOB Teil C sollten nicht angewandt werden
Aufwand	▪ Deutliche Reduktion des Aufwands gegenüber händischer Mengenermittlung ▪ Einführung geeigneter Softwareprodukte erforderlich (AN/AG)
Nutzen	▪ Korrektheit, Transparenz und Prüfbarkeit der Mengen wird verbessert ▪ Erhöhung der Kostensicherheit

Umsetzung BIM Stufenplan BMVI

BIM Datenbankkonzept

- Auftraggeber benötigen eine Unterstützung bei der einheitlichen Definition von projektspezifischen Auftraggeber-Informations-Anforderungen (AIA)
- Auftraggeber benötigen Werkzeuge zur Prüfung von digitalen Modellen, um die AIA mit den von den Auftragnehmern gelieferten Daten abgleichen zu können
- Auftragnehmer sollten bei der Erstellung von Bauwerksmodellen auf Basis der definierten AIA unterstützt werden



Umsetzung BIM Stufenplan BMVI

BIM Datenbankkonzept

Initiator (Bauherr, Auftraggeber, Generalunternehmer)

Informationsanforderungen



1

Definition der BIM-Anforderungen

2

Vorgabe für die Planer

3

Erstellen der Prüfregele

4

Qualitätsprüfung der BIM-Modelle

Wertschöpfung

Beauftragter (Architekt, Ingenieur, Fachplaner)

Informationslieferung



BIM4INFRA2020



Umsetzung BIM Stufenplan BMVI

BIM Datenbankkonzept (Auszug)

- Zulieferende Attribute und zugehörige Prüfregeln werden digital zur Verfügung gestellt (IfcPropertySetTemplate und MVD)
- Vorlagen können direkt in BIM Werkzeuge importiert, ausgefüllt und geprüft werden



Umsetzung BIM Stufenplan BMVI

BIM Datenbankkonzept (Auszug)

- Datenbank zur Zertifizierung von BIM-Objektvorlagen auf Basis eines einheitlichen Qualitätsstandard
 - standardisiert
 - konfigurierbar
 - geprüfte Qualität
 - schnelle Modellerstellung



Förderung des Mittelstands ab 01.11.2017

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Planen und Bauen

- Das Kompetenzzentrum bietet fünf regionale "Anlaufstellen", die spezifische Probleme des Planens, Bauens und Betreibens adressieren und passende Lösungsangebote für bestimmte Zielgruppen aufzeigen
 - West = Projektieren (Mannheim)
 - Nord = Planen (Oldenburg - Bochum)
 - Ost = Bauen (Magdeburg - Bochum)
 - Mitte = Handwerk (Kaiserslautern)
 - Süd = Betreiben (IPB Valley)



Thomas Kirmayr

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP
Fraunhoferstr. 10
83626 Valley

KONTAKT

Ruhr-Universität Bochum
Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
Lehrstuhl für Informatik im Bauwesen

Prof. Dr.-Ing. Markus König

lib+office@rub.de | www.inf.bi.rub.de

bimNRW

info@bim-nrw.de | www.bim-nrw.de

|B planen bauen
4.0

Ansprechpartner für Qualifizierung (Aus- und Weiterbildung)
markus.koenig@planen-bauen40.de | www.planen-bauen40.de