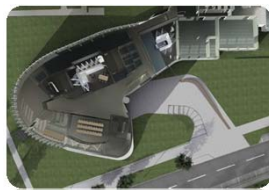


VIRTUELLE TECHNIKEN IM BAUWESEN AM BEISPIEL DES ZENTRALEN BIM-REFERENZOBJEKTS IN BRAUNSCHWEIG

- Virtuelle Techniken am Fraunhofer IAO
- Die Lebenszyklen unserer gebauten Umwelt
- Virtuelle Techniken? VR?
- Datengrundlage
- Die Immersive Baubesprechung des zentralen BIM-Referenzobjektes (VWFS)
- Ausblick



© Fraunhofer



BIMiD



Fraunhofer
IAO

Willkommen im Zentrum für virtuelles Engineering, ZVE

Shared Office Spaces

Vernetzte Arbeitsplätze und Labore

Projekträume für temporäre Kooperation

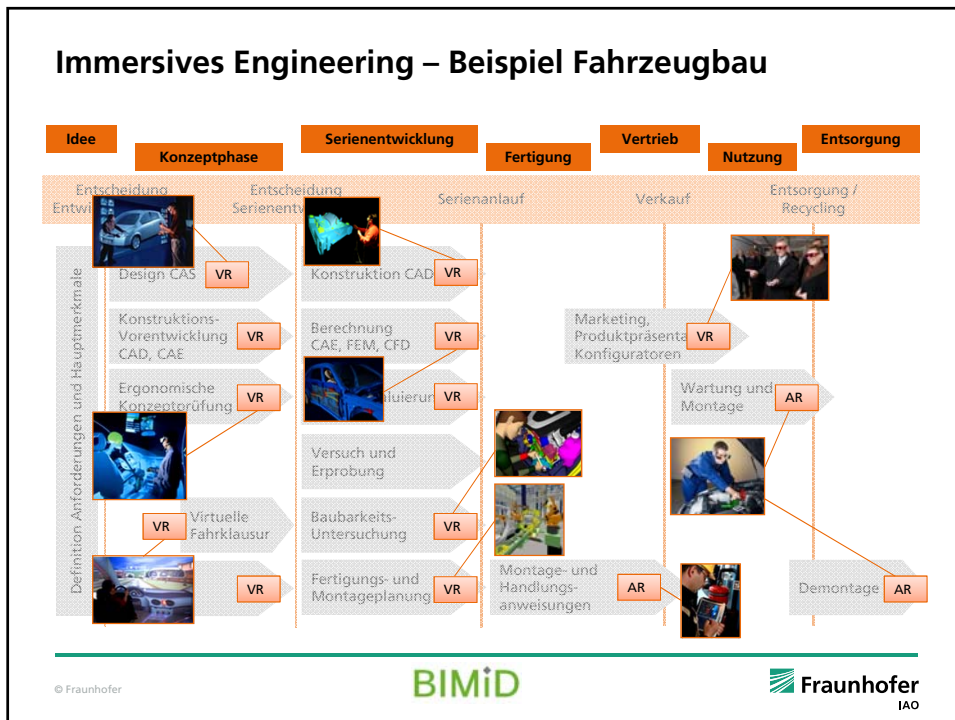
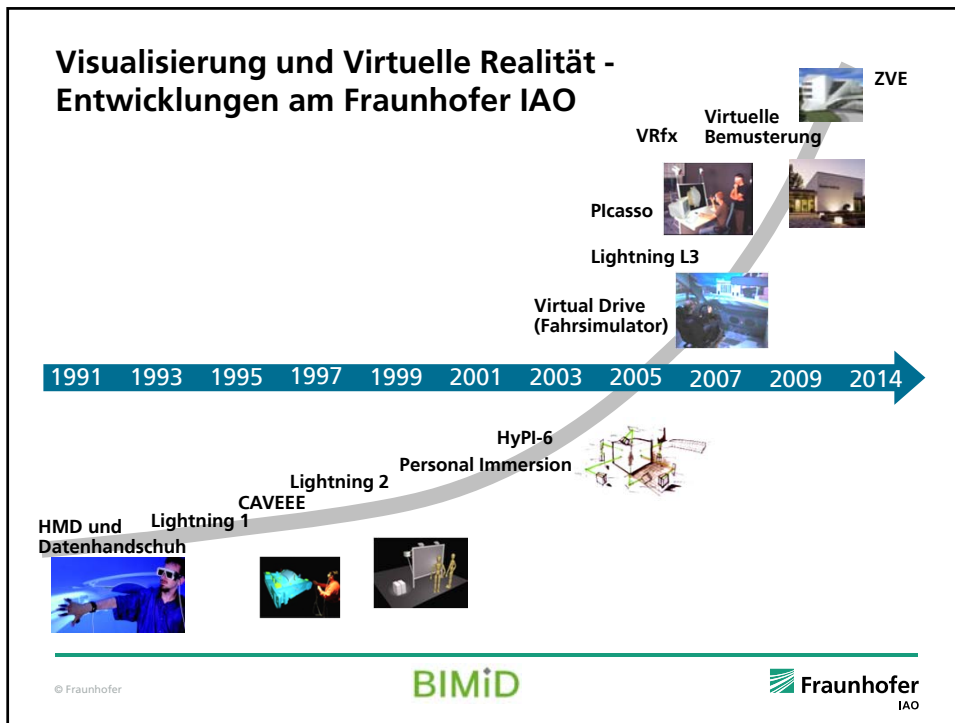
Adaptive Territorialität

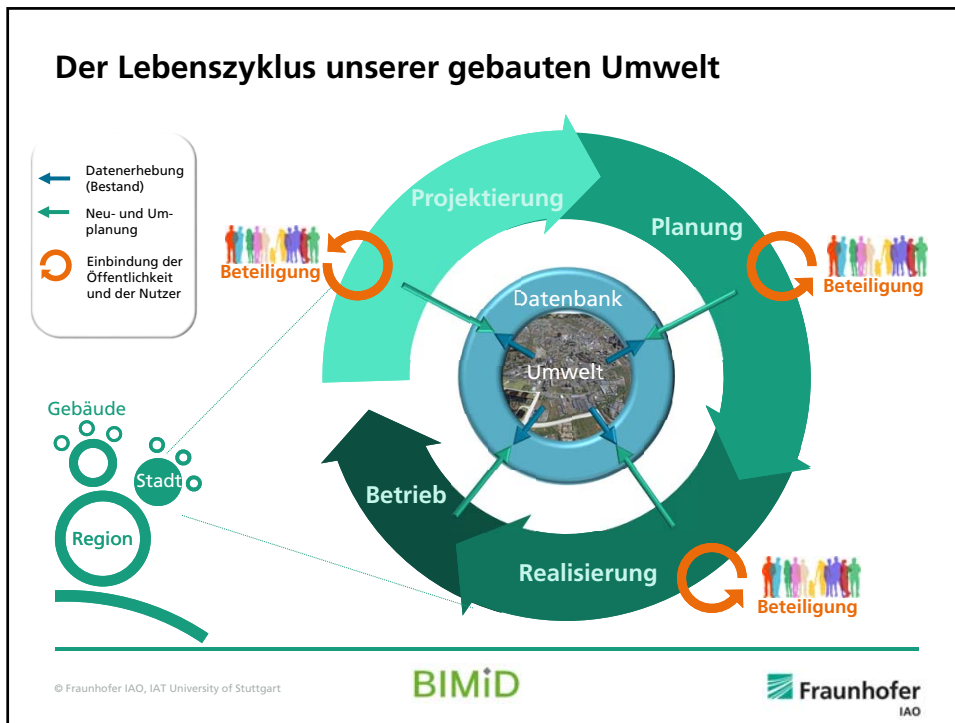
Räumliche Durchmischung von Teams

Shared Labs



Fraunhofer
IAO





Begriffsbestimmung: Virtuelle Techniken

- **Begriffsdefinition Virtuelle Techniken**
 - unterstützen Entwicklungs- oder Planungsprozesse
 - mit Hilfe digitaler, dreidimensionaler Modelle und räumliche Interfacetechniken (VR/AR/MR)
 - mit dem Ziel anmutungstreu und funktionale Prototypen zur Verfügung zu stellen.
- **Einsatzbereiche Virtueller Techniken**
 - Virtual Engineering: Produktentwicklung und Produktionsprozesse
 - Bauwesen: Planung, Realisierung, Kommunikation, Betrieb

© Fraunhofer IAO, IAT Univ **BIMiD** **Fraunhofer IAO**

Virtuelle Erlebnisräume? VR?

- Raum
sehen



© Fraunhofer

BIMiD

Fraunhofer
IAO

VR?

- Raum
überlagern





© Fraunhofer

BIMiD

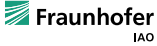
Fraunhofer
IAO

VR?

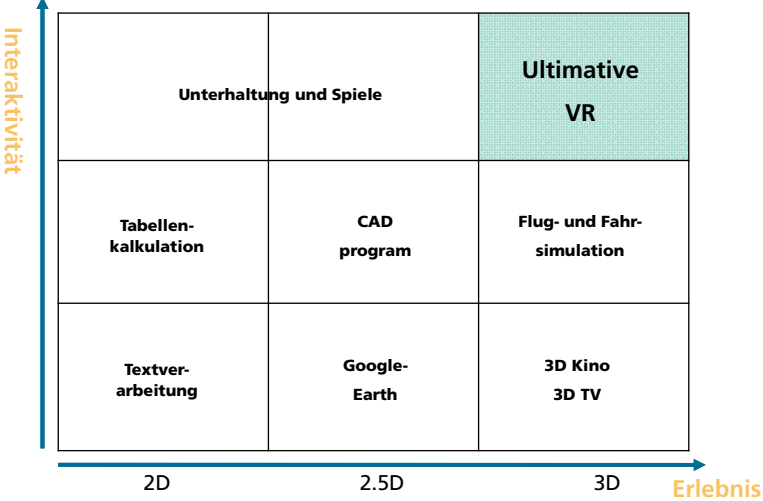
- Raum erleben


- Echtzeit
- $\geq 14 - 16$ Bilder / Sekunde

© Fraunhofer **BIMiD** 

VR - Einordnung



Interaktivität ↑	Unterhaltung und Spiele	Ultimative VR		
	Tabellenkalkulation	CAD program	Flug- und Fahr-simulation	
	Textverarbeitung	Google-Earth	3D Kino 3D TV	
	2D	2.5D	3D	Erlebnis →

© Fraunhofer **BIMiD** 



Effizient kommunizieren und entscheiden in Gruppen



Menschen und Wissen zusammenführen



VR-Technik

VIP Lab



■ IE Lab

- Premium VR und Besprechungsraum
- Mehrseitiges Projektionsystem mit Positions-Tracking

© Fraunhofer

BIMiD

IE Lab: Highlights

Integriertes Displaysystem bestehend aus einer 4-Wand-Cave mit einer 5.5m Powerwall

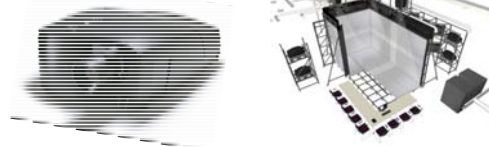
Hochwertiges **25 Mio Pixel** Displaysystem auf 4 Wänden

Weltweit **höchste CAVE** ohne Scheibenstöße ;-)

Tageslicht-CAVE (besprechungstaugliche lichtstarke Projektion)

Besprechungsinfrastruktur für Durchführung von **immersiven Sitzungen**

Medien-Integration: 2D und 3D-Datenquellen für umfassende Informationsdarstellung (3D-Multimediawand)



© Fraunhofer IAO, IAT University of Stuttgart

BIMiD

VR-Technik

Powerwall



Mobile Powerwall

kleine, kostengünstige, robuste Systeme für Verkaufsbüros und Messepräsentationen

Powerwall – kostengünstige Medienintegration in Besprechungsräume

(Beispiel Projektpräsentation bei ThyssenKrupp Real Estate in Essen)

© Fraunhofer IAO, IAT University of Stuttgart

BIMiD

Fraunhofer IAO

VR-Technik

Info Points (Low-Cost System)



BMBF – Changemanagement – Mitarbeiterinformation Berlin

InfoPoint

■ Kleine, robuste mobile selbsterklärende Systeme

© Fraunhofer

BIMiD

Fraunhofer IAO

Datengrundlage

valide Daten – Planungsdaten

BIMiD – BIM-Referenzobjekt in Deutschland

Wussten Sie schon, dass ...



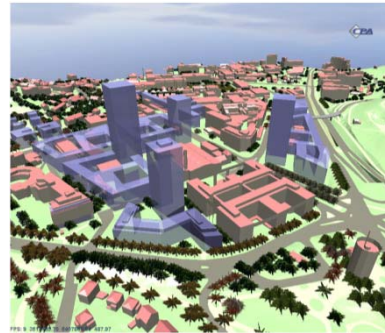
... Sie Ihr
Bauvorhaben
dank BIM vorab
**virtuell
begehen**
können?

BIMiD

Mitsubishi
Digital

BIMiD Referenzobjekt in Deutschland - City-Planungsamt Stuttgart für die deutsche Bau- und Immobilienwirtschaft - www.bimid.de

Building Information
Management (BIM)



Stadtmessungsamt Stuttgart



© Fraunhofer IAO, IAT University of Stuttgart

BIMiD

Fraunhofer
IAO

Der Immersive Gebäudeprototyp – VWFS (BIMiD)

Fokus auf Anmutung

- **Architektur**
 - Inhalt: Gebäude mit Möblierung, inkl. Texturen
 - Workflow: Datengrundlage: ArchiCAD -> Austauschformat: .skp -> Aufbereitung: 3dStudioMax (Integration, Lichtsimulation, Vorbereitung für Echtzeit-Materialien (Shader))
 - Zielanwendung: VRfx (Virtual Reality Viewer für Forschung, Fraunhofer IAO)
 - Zielplattformen: Immersive Engineering Lab (CAVE), 3D-InfoPoint, 2D-Desktop



© Fraunhofer IAO, IAT University of Stuttgart

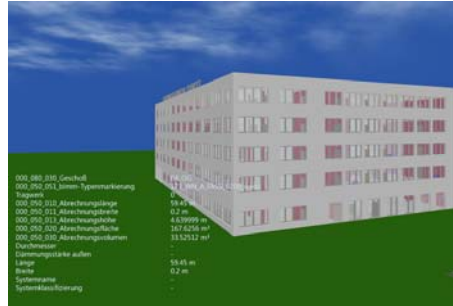
BIMiD

Fraunhofer
IAO

Der Immersive Gebäudeprototyp – VWFS (BIMiD) Fokus auf Bauteil-Information

■ Ausschreibung, TGA, Statik

- Inhalt: Gebäude, TGA, Tragende Bauteile, Bewehrung in der Bodenplatte
- Workflow: Datengrundlage: Revit (+ b.i.m.m SW-Module) -> Austauschformat: .cpixml -> Aufbereitung: ohne Zwischenschritt über cpixml-Importplugin für Fraunhofer IAO VRfx -> Zielanwendung: VRfx (Virtual Reality Viewer für Forschung, Fraunhofer IAO)
- Zielplattformen: Immersive Engineering Lab (CAVE), 3D-InfoPoint, 2D-Desktop

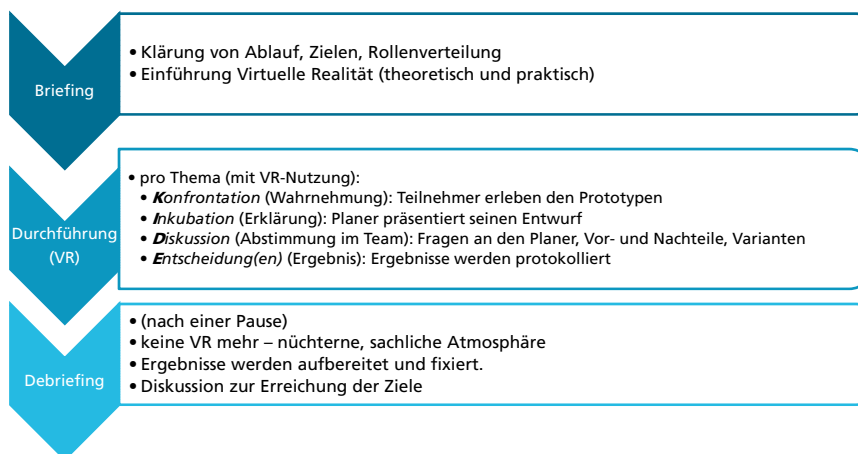


© Fraunhofer

BIMiD

Unterteilung des Ablaufs einer VR-Session in drei Phasen:

Baubesprechung mit immersivem Gebäudeprototyp



© Fraunhofer

BIMiD

VR-Session

Zieldefinition (während des Briefings gemeinsam erstellt)

Ziele für die heutige Koodinationssitzung:

1. **Ziel:** TGA: Planungsstatus erfassen, Identifikation von Defiziten
2. **Ziel:** Identifikation der Kollision (Architektur / TGA), Lösungsansatz
3. **Ziel:** Information zum aktuellen Stand der Statik (Bewehrungsführung Sohle)
4. **Ziel:** Status Architektur (Innenausbau, Materialität, Qualität, Oberflächen), Festlegung des Grobkonzeptes
5. **Ziel:** Abgleich der individuellen Vorstellungen mit dem gemeinsamen Bild des Projekts

© Fraunhofer

BIMiD

Fraunhofer
IAO

Virtuelle Techniken im Bauwesen

Ergebnisse des 1. VDC-AK VT (Expertenworkshop)

	Vision	Treiber	Hemmnisse
Technologien	●	○	○
Gesellschaft	○	●	●
Kosten, Markt, Geschäftsmodell	●	○	○
Recht & Politik	○	○	●
Qualifikationen	-	○	●
Prozesse & Arbeitsweisen	○	-	●
Datenverfügbarkeit	-	-	●

Website: <http://www.vdc-fellbach.de/netzwerk/arbeitsgruppen/iak-bauwesen>


© Fraunhofer IAO, IAT Univ

BIMiD

Fraunhofer
IAO

Visualisierung in Beteiligungsverfahren



Anforderungen an Visualisierung	Herausforderung	Lösungsansatz
<ul style="list-style-type: none"> ▪ wahr ▪ ungeschönt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Datenschnittstelle: GIS (Bestand)+ BIM (Planung) -> Simulation -> Visualisierung 	<p>➤ DIALOG AUF AUGENHÖHE</p> <p>Ergänzung etablierter Medien (verständlicher Text, Plan, Bild und Film)</p> <p>durch:</p> <p>Virtuelle Erlebnisräume mit direkter Anbindung an valide Planungs- und Simulationsdaten</p> 
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dynamisch ▪ Variantenvergleich 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interaktive Medien 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realistischer Eindruck ▪ Selbstständiges Erleben 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Räumliches Erleben ▪ Intuitiver Zugang 	

Aktuelles Forschungsprojekt: **VisB+** (www.visbplus.de)

© Fraunhofer IAO, IAT Univ

BIMiD

Fraunhofer
IAO

Virtuelle Techniken - Kommunikationsplattform in interdisziplinären Planungsteams

Fragen:

- **Wem** (interne oder externe Stakeholder, Laien, Experten, ...)
- **Wann** (entlang der HOAI),
- **Was** (Planungsreife, Varianten, ...),
- **Wie** (Darstellungsarten: Bild, Film, interaktiv 2D, Immersiv)

... kommunizieren?

- Können Methoden und Erfahrungen aus anderen Branchen übertragen werden (Engineering)?
- Kann durch BIM-Methoden der Aufwand zur Erstellung reduziert werden?
- Sind valide Planungsdaten auch für Laien verständlich darstellbar?

... wir bleiben dran. Versprochen ☺

© Fraunhofer IAO, IAT University of Stuttgart

BIMiD

Fraunhofer
IAO

VIRTUELLE TECHNIKEN IM BAUWESEN

Vielen Dank!

Dipl.-Ing. Günter Wenzel

Projektleiter Virtual Architecture
CC Virtual Environments
Fraunhofer IAO and IAT University of Stuttgart

www.iao.fraunhofer.de
Telefon +49 711 970-2244
guenter.wenzel@iao.fraunhofer.de

Fraunhofer IAO
Nobelstrasse 12 | 70569 Stuttgart | Germany



VR ist kinderleicht (Maus Türöffnertag 2013) 