

Lineamentum, BIM und CityGML in der Architektur

Heinrich G. Geerling, Dipl. Ing. Architekt



Inhalt:

**„Daten Modellierung“ in der Antike und Renaissance
am Beispiel Vitruv und Battista Alberti**

**Die Grundlage für die Datenmodelle –
Architekturtheorie: Baugesetze und Standards**

Das Programm der Architektur: Leistungsphasen HOAI, LifeCycle Engineering

Status Quo der Datenmodellierung in Architektur und Stadtplanung



Leon Battista Alberti

- 1404 Genua – 1472 Rom
- Architekt der Frührenaissance und
- italienischer Humanist, Schriftsteller, Mathematiker, Kunst- und Architekturtheoretiker

De re aedificatoria (Über das Bauwesen) 1443–1452

Buch I De lineamentis - die Planung (heute BIM)

Bücher II und III Firmitas - Baustoffkunde

Bücher IV und V Utilitas - Funktion und Bautypologie

Büchern VI - IX (4!) Venustas – Ästhetik, Proportionslehre, Dekor

Buch X allgemeine Schlussgedanken

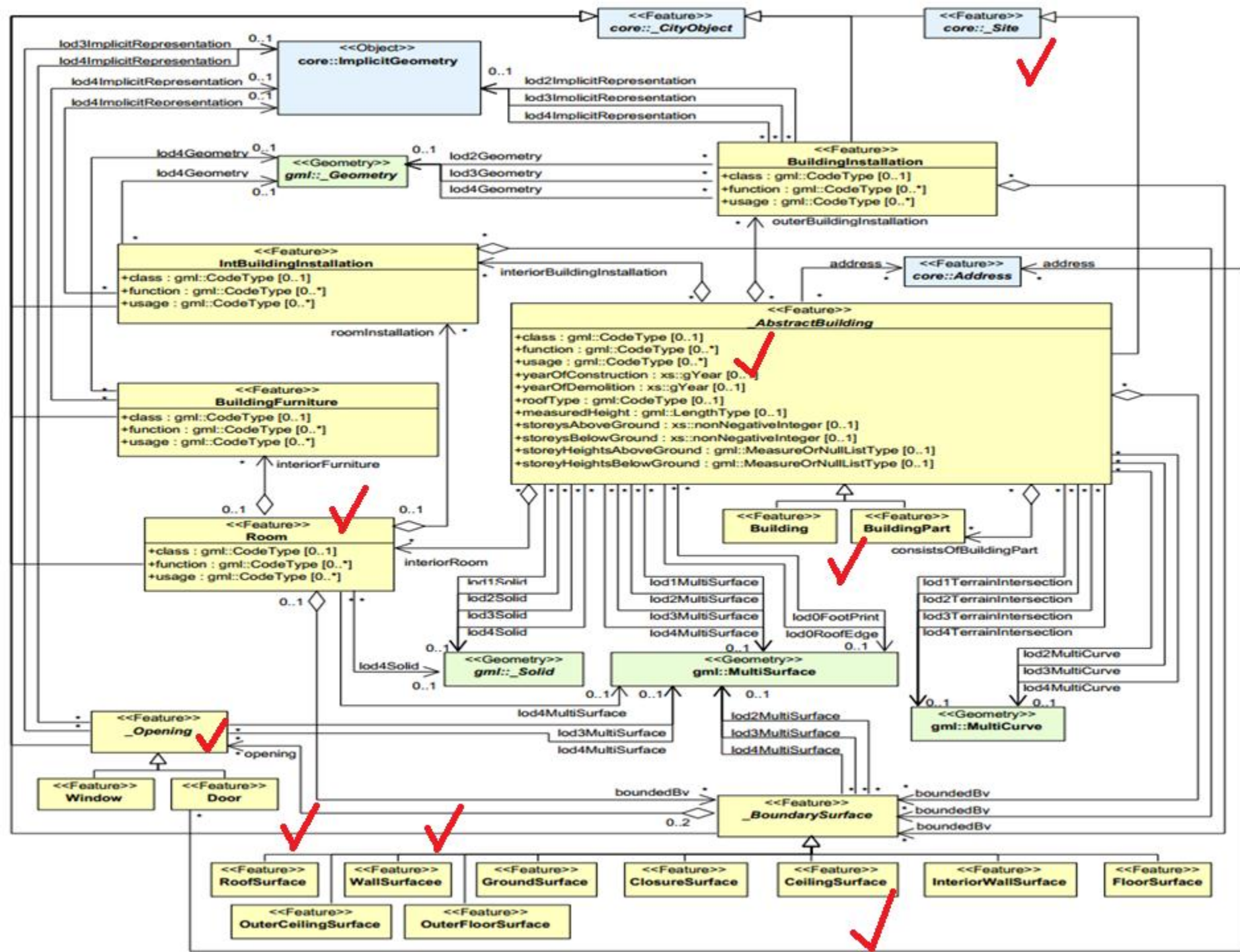


Die sechs **Grundelemente der Architektur**

Gegend	-	regio
Baugelände	-	area
Einteilung	-	Grundriss, partitio
		Funktion, Würde, Annehmlichkeit
Mauer	-	paries
Decke	-	tectum
Öffnung	-	apertio

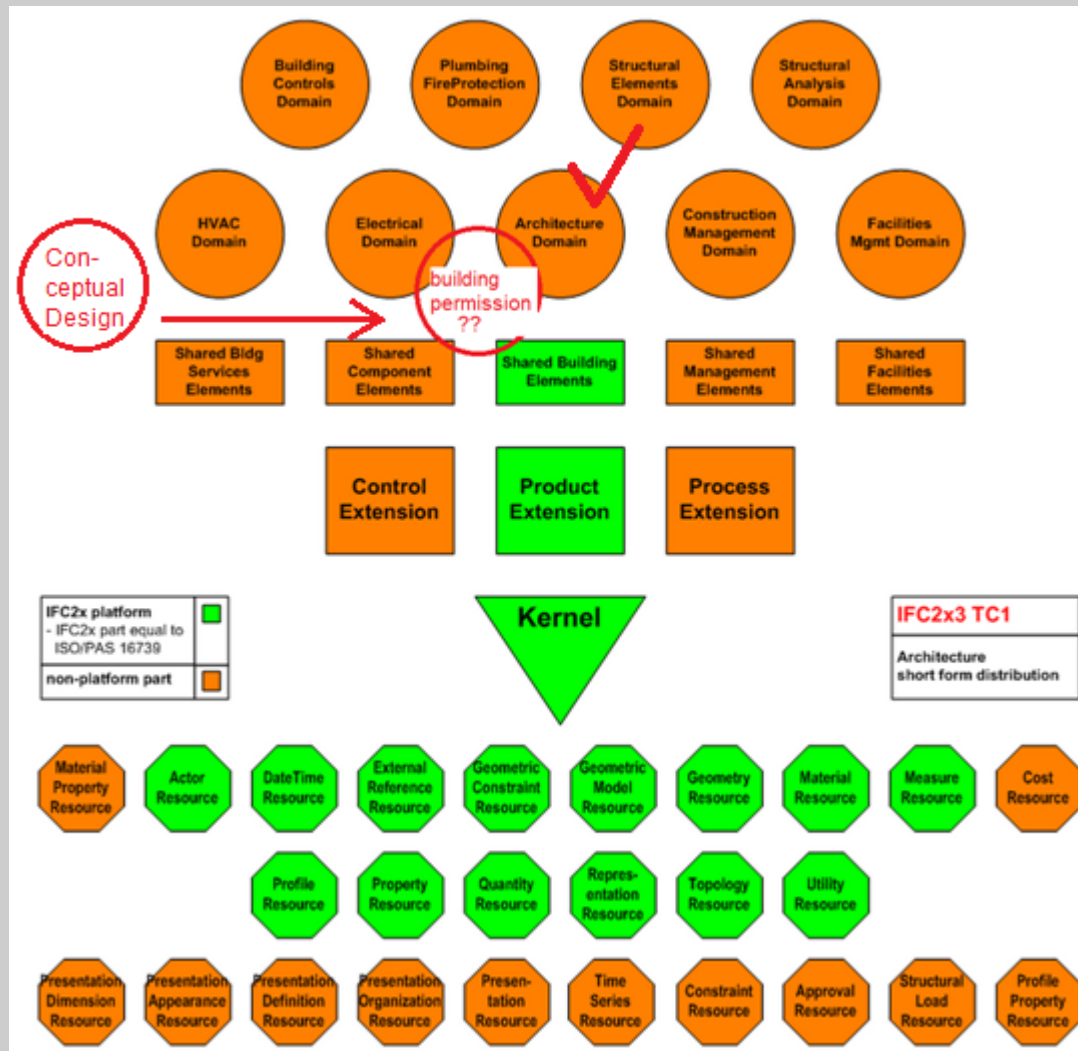
Die drei **Kriterien der Schönheit**

Zahl	-	Numerus
Beziehung	-	Finitio
Anordnung	-	Collocatio





IFC2x3 – Industry Foundation Classes





Core Use Case: „Das Programm der Architektur“

Honorarordnung für Architekten und Ingenieure – HOAI

Grundleistungen im Leistungsbild **Flächennutzungsplan**
Anlage 2 (zu § 18 Absatz 2)

Grundleistungen im Leistungsbild **Bebauungsplan**
Anlage 3 (zu § 19 Absatz 2)

Grundleistungen im Leistungsbild **Landschaftsplan**
Anlage 4 (zu § 23 Absatz 2)

Grundleistungen im Leistungsbild **Grünordnungsplan**
Anlage 5 (zu § 24 Absatz 2)

Grundleistungen im Leistungsbild **Landschaftsrahmenplan**
Anlage 6 (zu § 25 Absatz 2)

Grundleistungen im Leistungsbild **Landschaftspflegerischer Begleitplan**
Anlage 7 (zu § 26 Absatz 2)



Grundleistungen im Leistungsbild Pflege- und Entwicklungsplan

Anlage 8 (zu § 27 Absatz 2)

Grundleistungen im Leistungsbild Gebäude und Innenräume

Anlage 10 (zu § 34 Absatz 1, § 35 Absatz 6)

Grundleistungen im Leistungsbild Freianlagen

Anlage 11 (zu § 39 Absatz 4, § 40 Absatz 5)

Grundleistungen im Leistungsbild Ingenieurbauwerke

Anlage 12 (zu § 43 Absatz 5, § 44 Absatz 5)

Grundleistungen im Leistungsbild Verkehrsanlagen

Anlage 13 (zu § 47 Absatz 2, § 48 Absatz 5)

Grundleistungen im Leistungsbild Tragwerksplanung,

Anlage 14 (zu § 51 Absatz 6, § 52 Absatz 2)

Grundleistungen im Leistungsbild Technische Ausrüstung

Anlage 15 (zu § 55 Absatz 3, § 56 Absatz 3)



„Das Programm der Architektur“ und das Level of Detail, LoD- Konzept

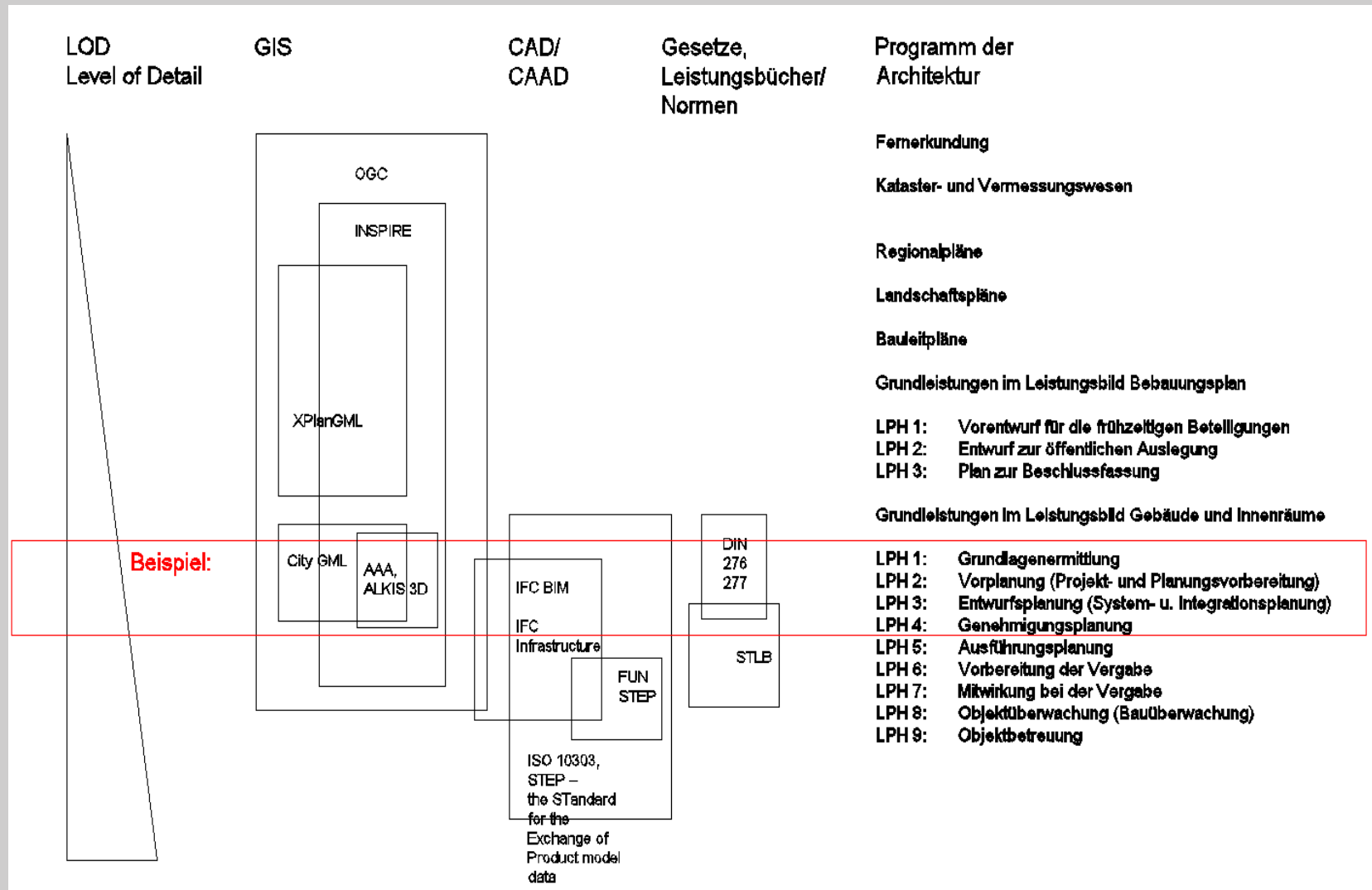
Honorarordnung für Architekten und Ingenieure – HOAI

Grundleistungen im Leistungsbild Gebäude und Innenräume

Leistungsphase 1:	Grundlagenermittlung	
Leistungsphase 2:	Vorplanung (Projekt- und Planungsvorbereitung)	~ > LOD1
Leistungsphase 3:	Entwurfsplanung (System- u. Integrationsplanung)	~ > LOD2
Leistungsphase 4:	Genehmigungsplanung	~ > LOD3
Leistungsphase 5:	Ausführungsplanung	~ > LOD4
Leistungsphase 6:	Vorbereitung der Vergabe	
Leistungsphase 7:	Mitwirkung bei der Vergabe	
Leistungsphase 8:	Objektüberwachung (Bauüberwachung) und Dokumentation	
Leistungsphase 9:	Objektbetreuung	



Core Use Case: „Das Programm der Architektur“



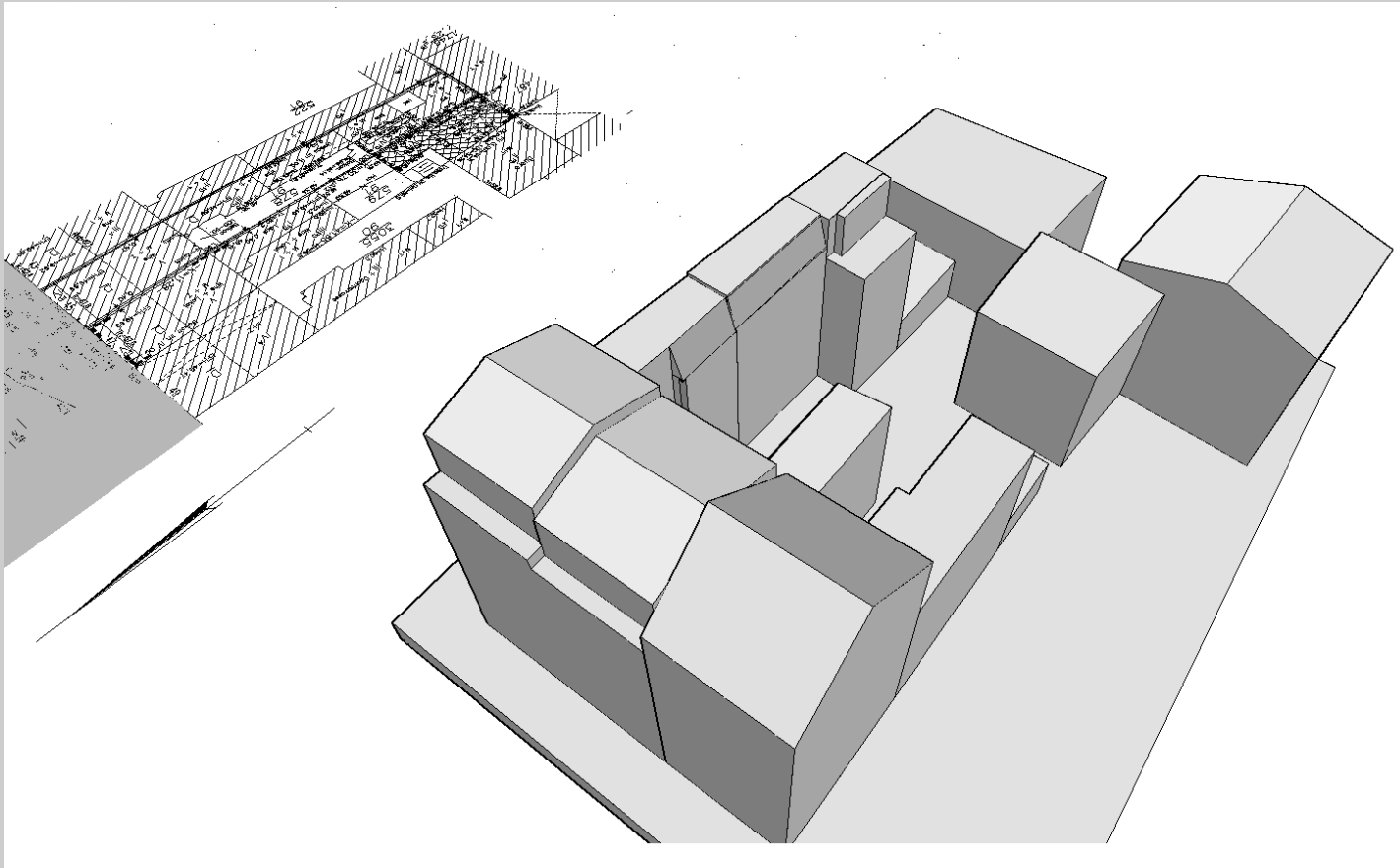
The floor plan shows a complex arrangement of rooms and structural elements. Key features include:

- Rooms and Areas:** Buero (Office), M+T (Living/Dining), FH (Kitchen), OK (Bathroom), Whs. (Storage), Hof (Courtyard), Terr. (Terrace), Balkon (Balcony), and various smaller rooms like Lok (Lobby) and V (Veranda).
- Structural Details:** Columns (D), beams (I, II, III, IV), and walls are indicated with dashed and solid lines. Dimensions for column heights (H) and beam spans (Tr.) are provided.
- Handwritten Annotations:** Large numbers like 3055, 579, 578, and 522 are written across the plan, likely representing area or volume calculations. Other notes include "Trepp.Hs. OK.Gel=59.0" and "First=67.1".
- Orientation and Scale:** A north arrow is located in the bottom right corner, pointing towards the top of the page.





Planungs- und Baurecht

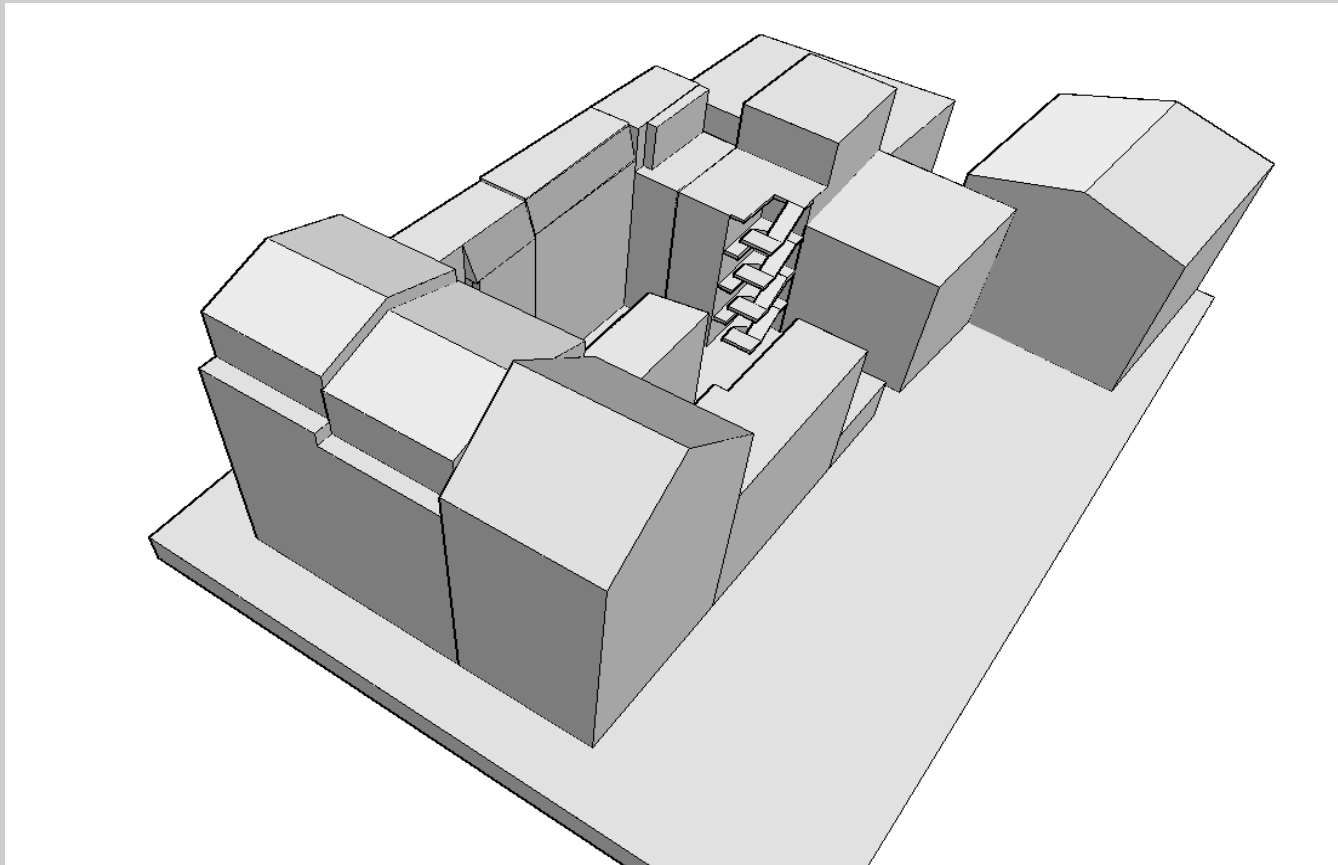


Lageplan

Bauvorhaben Sartory, Aachener Str. Köln



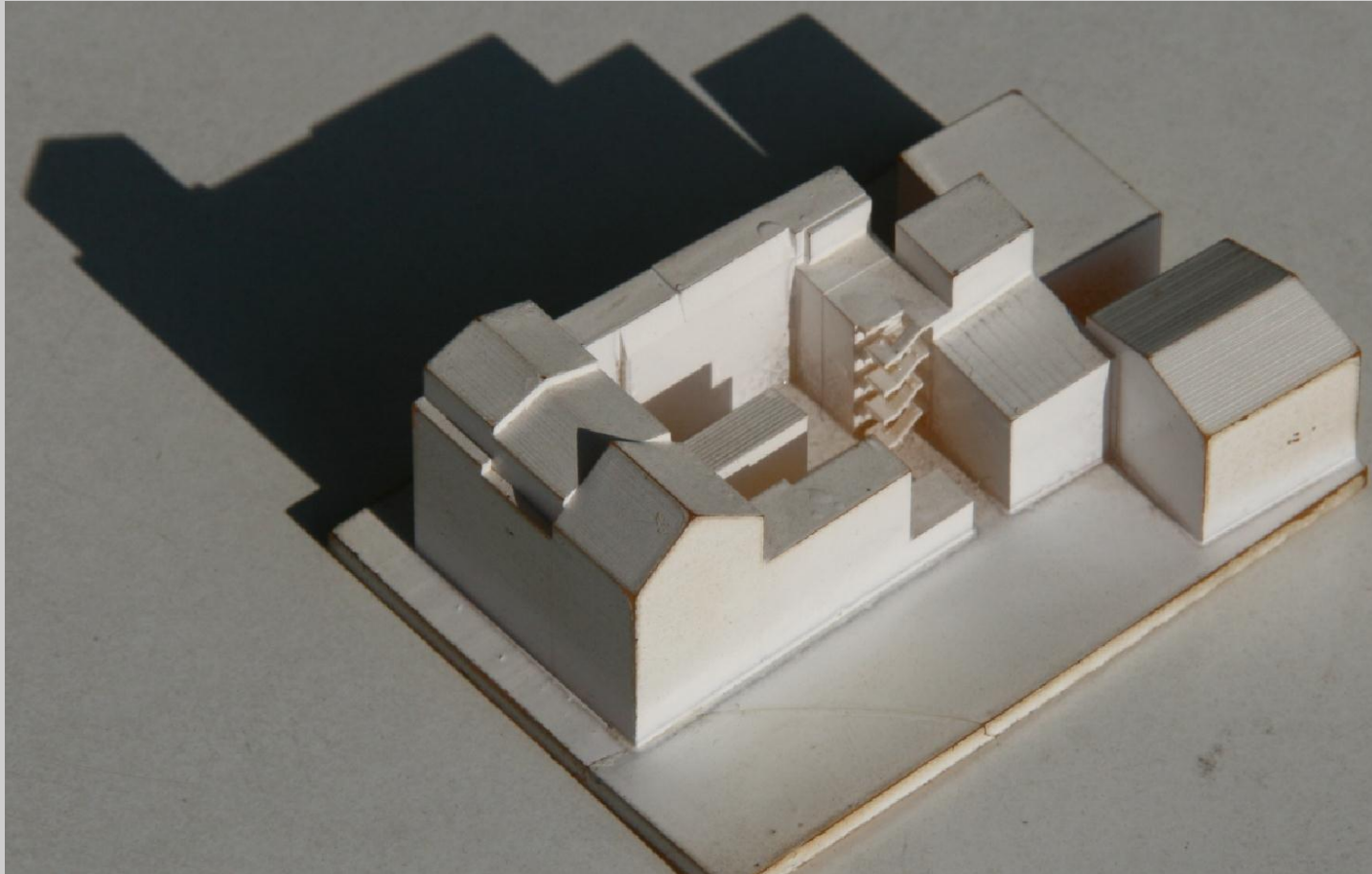
Planungs- und Baurecht



Lageplan
Bauvorhaben Sartory, Aachener Str. Köln



Planungs- und Baurecht



3D Modell
Bauvorhaben Aachener Str. Köln



Geo- Features: Verordnung über bautechnische Prüfungen (BauPrüfVO)

§ 3 (Fn 10)

Lageplan

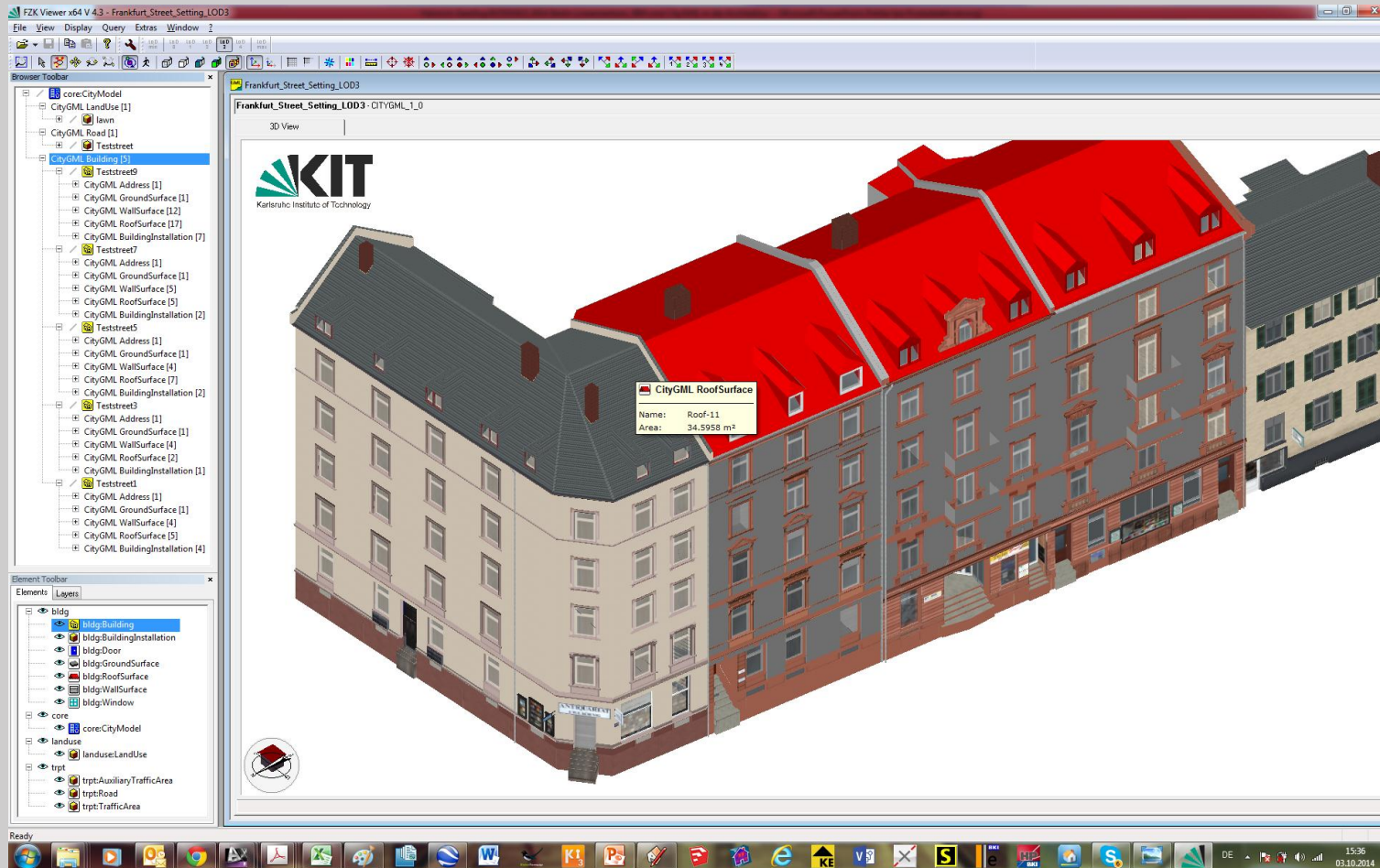
(1) Der Lageplan ist im Maßstab nicht kleiner als 1 :500 auf der Grundlage eines Auszuges aus der Liegenschaftskarte/Flurkarte, der nicht älter als sechs Monate sein darf, zu erstellen. Er muss, soweit erforderlich, enthalten

1. seinen Maßstab und die Lage des Baugrundstücks zur Nordrichtung,
2. die Bezeichnung des Baugrundstücks und der benachbarten Grundstücke nach Straße, Hausnummer, Grundbuch und Liegenschaftskataster sowie die Angabe der Eigentümerin oder des Eigentümers des Baugrundstücks,
3. die rechtmäßigen Grenzen des Baugrundstücks und deren Längen sowie seinen Flächeninhalt,
4. die Höhenlage der Eckpunkte des Baugrundstücks und die Höhenlage des engeren Baufeldes über NN,
5. die Breite und die Höhenlage angrenzender öffentlicher Verkehrsflächen über NN,
6. die vorhandenen baulichen Anlagen auf dem Baugrundstück und auf den angrenzenden Grundstücken sowie die genehmigten oder nach § 67 Abs. 1 BauO NRW zulässigen, aber noch nicht ausgeführten baulichen Anlagen auf dem Baugrundstück, bei Gebäuden auch mit Angabe ihrer Geschosshöhe, Wand- und Firsthöhen,
7. Denkmäler im Sinne des Denkmalschutzgesetzes auf dem Baugrundstück und dessen engerer Umgebung sowie geschützte Baumbestände auf dem Baugrundstück,
8. Flächen auf dem Baugrundstück, die von Baulasten betroffen sind, sowie Flächen auf den angrenzenden Grundstücken, die von Baulasten zugunsten des Baugrundstücks betroffen sind,
9. Flächen auf dem Baugrundstück, die mit grundbuchlich gesicherten Dienstbarkeiten zu Gunsten der Träger von Hochspannungsleitungen und unterirdischen Leitungen für die Versorgung mit Elektrizität, Gas, Wärme und Wasser belegt sind,
10. Hydranten und andere Wasserentnahmestellen für Feuerlöschzwecke,
11. die Bezeichnung des Bebauungsplanes oder anderer Satzungen nach dem Baugesetzbuch mit den Festsetzungen über Art und Maß der baulichen Nutzung, die Bauweise, die Darstellung der Baulinien und Baugrenzen und der Flächen auf dem Baugrundstück, für die der Bebauungsplan oder eine andere Satzung besondere Festsetzungen trifft, sowie die Bezeichnung der örtlichen Bauvorschriften,
12. die geplanten baulichen Anlagen unter Angabe der Außenmaße, der Dachform, der Wand- und Firsthöhen, der Höhenlage der Eckpunkte der baulichen Anlage über NN an der Geländeoberfläche, der Höhenlage des Erdgeschossfußbodens über NN, der Grenzübstände, der Tiefe und Breite der Abstandflächen, der Abstände zu anderen baulichen Anlagen,
13. die Abstände der geplanten baulichen Anlage zu öffentlichen Verkehrsflächen, zu Grünflächen, zu Wasserflächen und zu Wäldern,
14. die Aufteilung der nicht überbauten Flächen auf dem Baugrundstück unter Angabe der Lage, Anzahl und Größe der Stellplätze für Kraftfahrzeuge, der Abstellplätze für Fahrräder, der Zu- und Abfahrten, der Bewegungsflächen für die Feuerwehr, der Kinderspielflächen und

ca. 50
Geo-
Features




Beispiel: Planungs- und Baurecht, Facility Management






Core Use Case: „Das Programm der Architektur“

GEFÖRDEBT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Navigation -> Startseite

Förderschwerpunkt

Forschungsprojekte

Begleitprojekte

Downloadbereich

Videos

Ergebnisse

Termine 2014

Presse

Links

Konferenz 2010

Konferenz 2013

Interner Bereich


Nachhaltige Stadtentwicklung: Forschung für die Megastädte von morgen

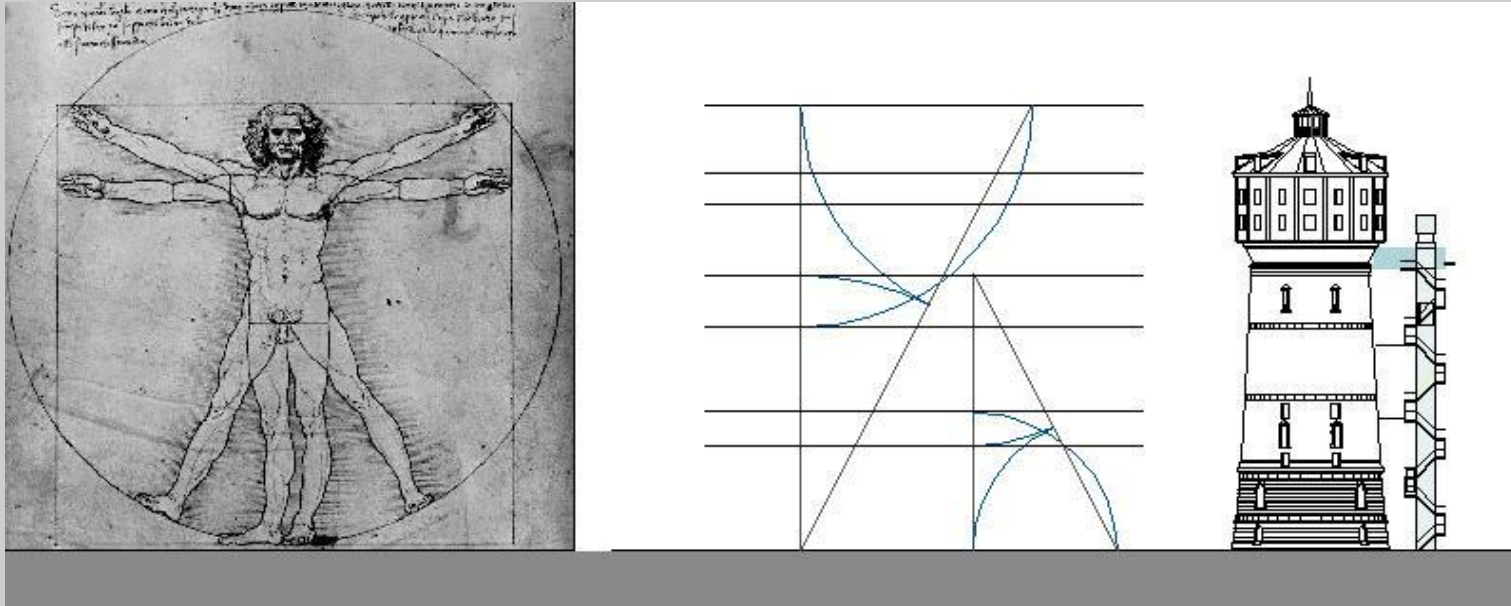
Ein markantes Beispiel für globale Veränderungen, die nicht mehr einzelne Länder oder Regionen, sondern die Menschheit als Ganzes betreffen, ist der Trend zur Urbanisierung. Damit einher geht die Ausbreitung von Megastädten auf allen Kontinenten der Erde, insbesondere aber in den Schwellen- und Entwicklungsländern. Mit diesem Forschungsprogramm fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Entwicklung von innovativen Lösungen und Konzepten in künftigen Megastädten. [Mehr...](#)



Förderschwerpunkt Hauptphase: Energie- und klimaeffiziente Strukturen in urbanen Wachstumszentren (2008-2014)

Der BMBF-Förderschwerpunkt „Forschung für die nachhaltige Entwicklung der Megastädte von morgen“ fokussiert sich auf die Thematik „Energie- und klimaeffiziente Strukturen in urbanen Wachstumszentren“. Der Schwerpunkt ist eine global ausgerichtete, flankierende Komponente der Hightech-Strategie im Bedarfsfeld „Klima und Energie“ der Bundesregierung und integriert im Rahmenprogramm des BMBF „Forschung für nachhaltige Entwicklungen“. [Mehr...](#)





Lineamentum, BIM und CityGML in der Architektur

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit