



BIM im Kontext einer digitalen Stadt

Rolf-Werner Welzel

Freie und Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

- Einführung
- Digitale Stadt
- Building Information Modeling
- Zusammenfassung



- **Einführung**
- **Digitale Stadt**
- **Building Information Modeling**
- **Zusammenfassung**



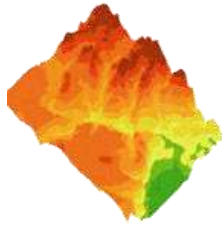
- **Digitalisierung**
- **Globalisierung**
- **Demographie**
- **Klimawandel**
- **Urbanisierung**

- **Logistics 4.0**
- **Bauen 4.0**
- **Wirtschaft 4.0**
- **Energy 4.0**
- **Krankenhaus 4.0**
- **Himmel 4.0**
- **u.v.m.**

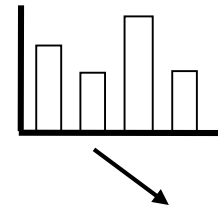
Geoinformationen beschreiben Objekte oder Sachverhalte in unserer Umwelt in einem Raumbezug

Metadaten enthalten Informationen über Merkmale der Daten

Geobasisdaten



Geofachdaten



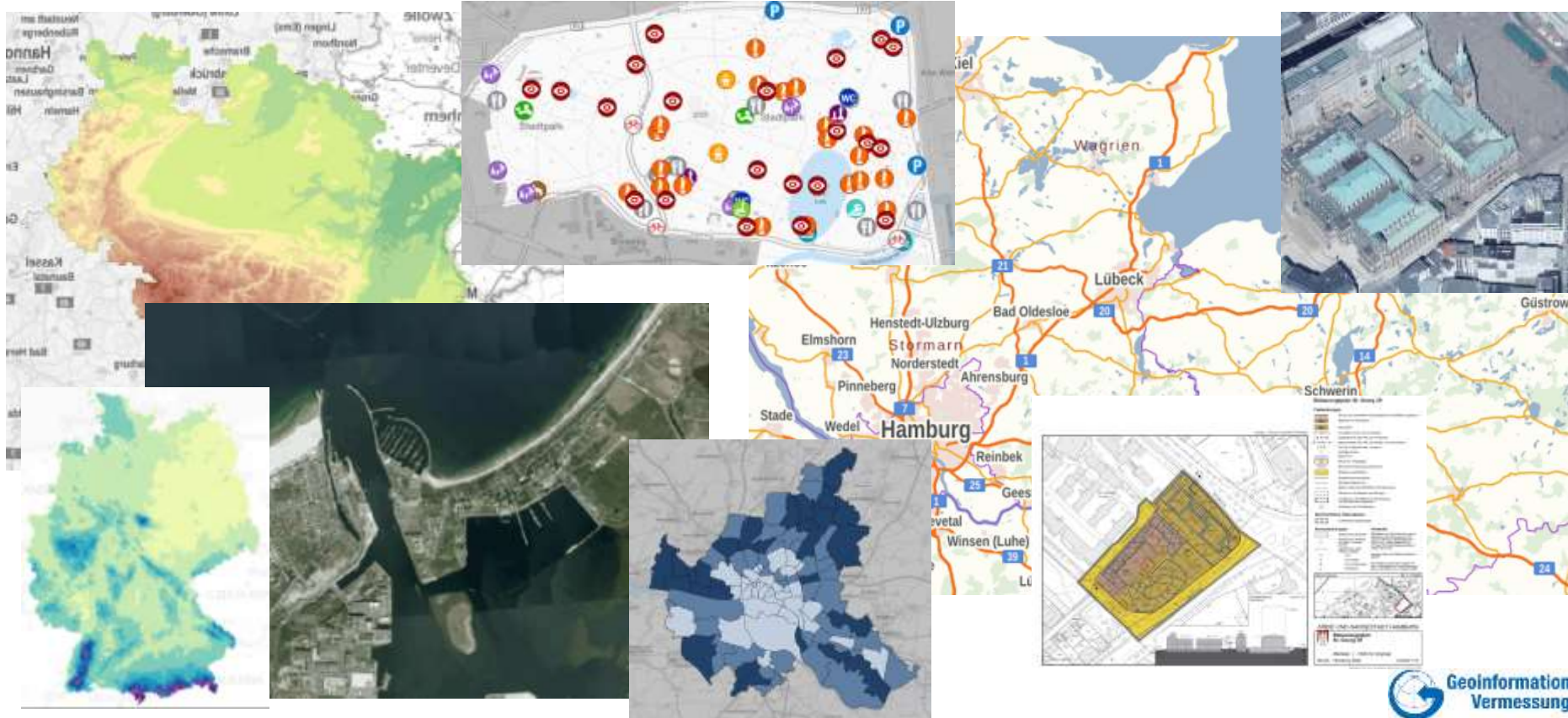
	Kodex	Höhe	Index
112	344	2334	fe33	
113	24	2234	fe22	
114	23432	2235	fr55	
115	23343	2267	fs22	
116	243	2334	fs11	

Raumbezug integriert Informationen über regionale, fachliche und administrative Grenzen hinweg

Bezirk, Adresse, Koordinate, ...

Webtechnologie und **Standards** ermöglichen Zugriff auf verteilte Geodaten und deren Verknüpfung

Geoinformationen für alle Lebenslagen





INSPIRE und GDI-DE
bilden den Rahmen und
unterstützen die Aktivitäten
zur GDI-XX



Die GDI-DE verfolgt das Ziel, in Deutschland verteilt vorliegende **Geodaten verschiedener Herkunft** für Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit über Geodatendienste **interoperabel** verfügbar zu machen.

(Quelle: Architektur der GDI-DE 3.0)

- Vereinbarung zwischen dem Bund und den Ländern zum gemeinsamen Ausbau und Betrieb der Geodateninfrastruktur Deutschland.
- Besteht seit 2006, letzte Fortschreibung 05.12.2017.
- Regelt: Zusammenarbeit, Organisation, Aufgaben, Betrieb und Finanzierung (Finanzierungsplan über fünf Jahre, der jährlich fortgeschrieben wird).

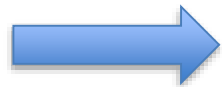


Aktuelle Fassung:

http://www.geoportal.de/SharedDocs/Downloads/DE/GDI-DE/Verwaltungsvereinbarung_2017.pdf

Zusammenarbeit mit Wirtschaft & Wissenschaft

- Wegfall der GIW-Kommission in 2017
- Auftaktsitzung am 13.12.2018 mit VertreterInnen des LG GDI-DE und VertreterInnen der Wirtschaft
- Erweiterung auf die Wissenschaft

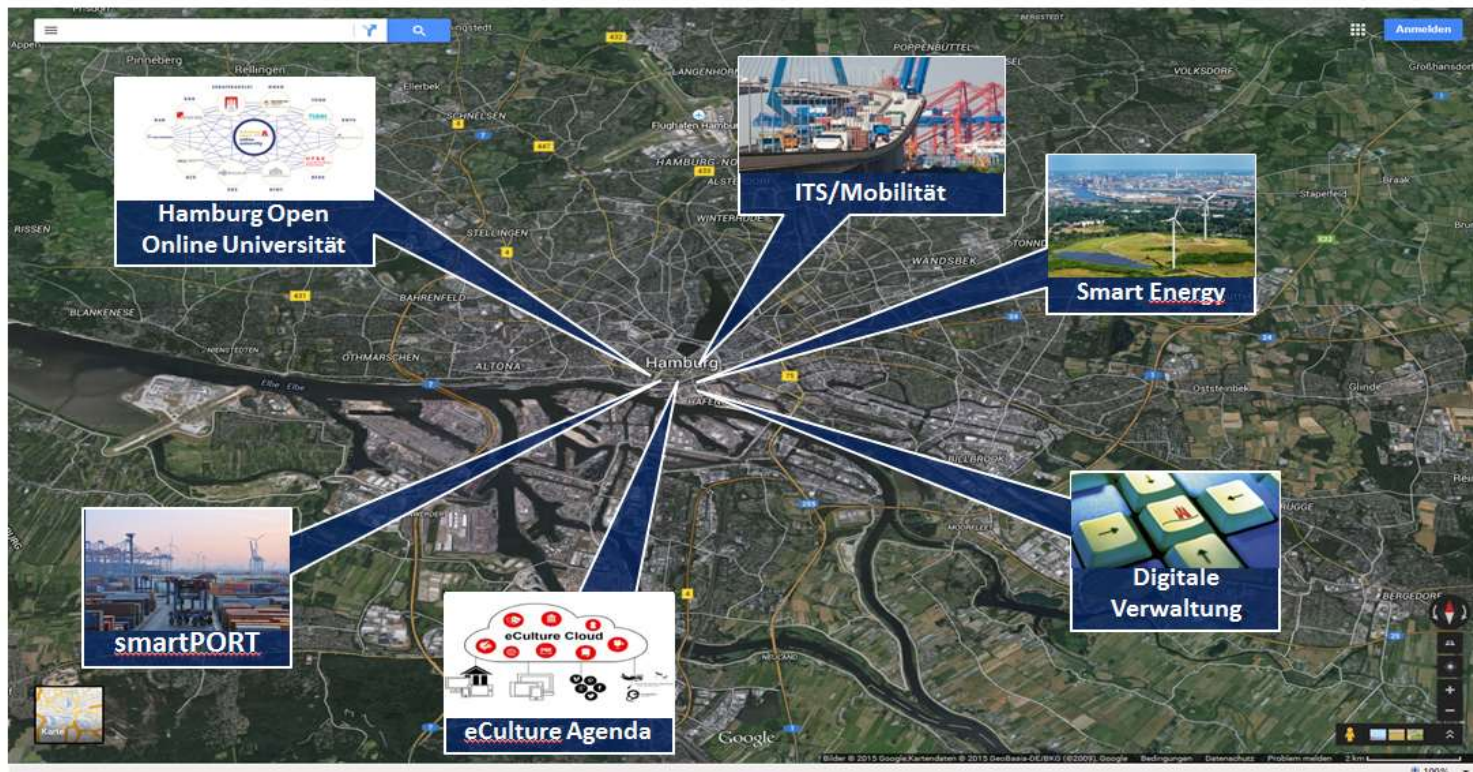


Letter of Intent / Intergeo 2019

- Einführung
- **Digitale Stadt**
- Building Information Modeling
- Zusammenfassung



Hamburg auf dem Weg zur digitalen Stadt



Quelle: M. Wieckmann, Senatskanzlei Hamburg, Strategie Digitale Stadt, 2015



Geodateninfrastruktur



Intelligent Transport Systems (ITS)

Smarte Bildung

smartPORT

Smart Planning



Smart Energy

Digitale Verwaltung
(Digital First)

eCulture

Standards, Schnittstellen



Intelligente Verkehrssysteme (Auswahl)

- Automatisierte Verkehrsmengenerfassung und -beobachtung
 - Großtransport- und Schwerlastverkehrsmanagement
 - Darstellung aller Baustellen in HH
 - TROS (intelligentes Baustellen-Sensoriksystem)
 - Parkraummanagement
 - Rahmeninfrastruktur für ITS
 - Autonomes und vernetztes Fahren
 - WLAN im ÖPNV
- und 50 weitere Projekte

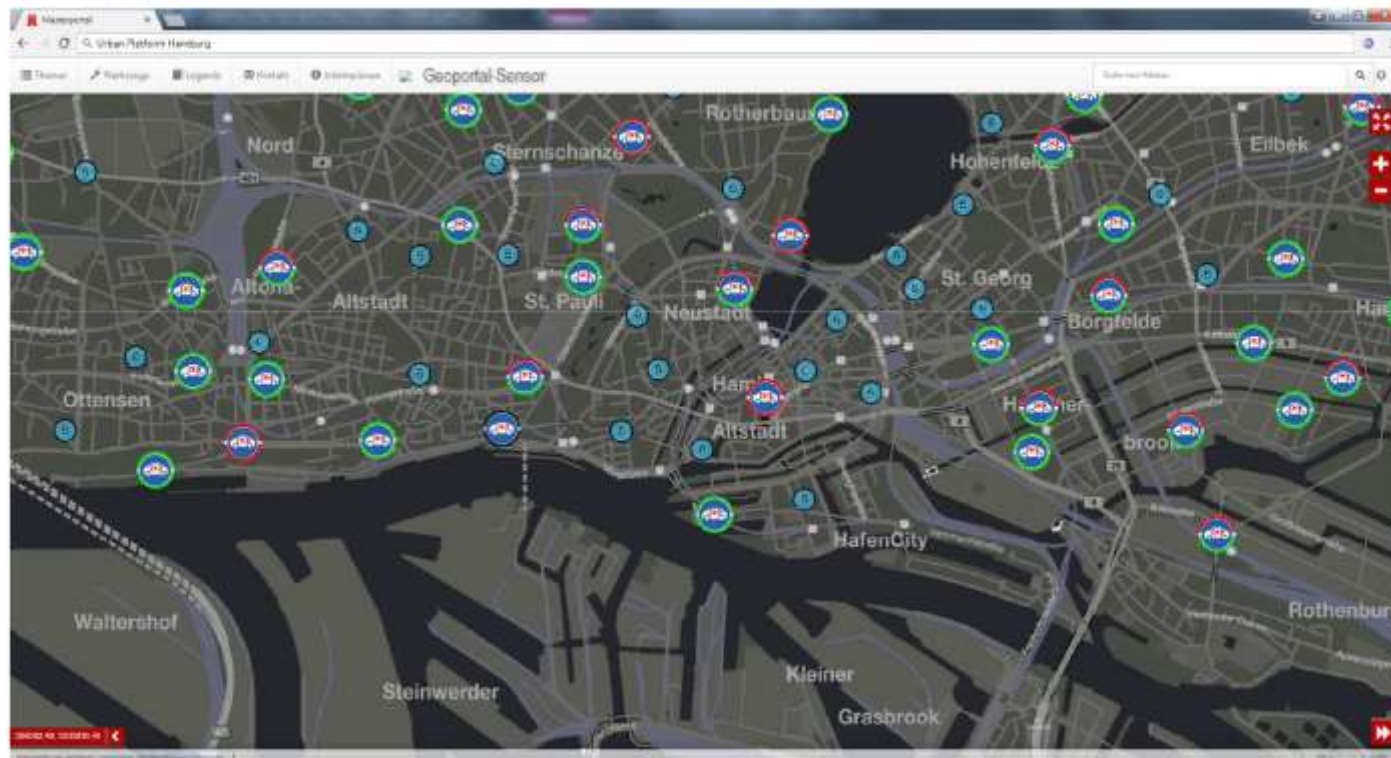


Quelle: <http://www.hamburg.de/baustellen/>



Quelle: Hamburger Abendblatt,
18.05.18, S. 13, Moia-Bus

Sensordaten im MasterPortal



- Traffic Light Forecast 2.0 (Ampelsignale)
- automatisierte Verkehrsmengenerfassung
- GeonetBake
- Fahrradzählstellen
- Parkraumbelegung
- AIS-Anbindung (Schiffsradar)



	2019	2021
Anzahl Sensoren	Ca. 55.000	Ca. 200.000
Anzahl der Schreibvorgänge pro Sekunde (Single Inserts)	Ca. 1800	Ca. 8000

- XPlanung/XBau – Entwicklung eines GeoStandards für DE
- XPlan-konformes Erfassungssystem für Bauleitpläne
- interaktive Auskunftssystem für Planrecht
- interaktive Bürgerbeteiligung
- Digitale Bauleitplanung
- Online-Beteiligungsplattform (DIPAS)
- Auskunftssystem für Leitungstrassen (
- EU-Projekte



3D-Modeling – Beispiel Verschattungsstudie



Natural Language Processing in informellen Beteiligungsverfahren

Digitale Beteiligung (DIPAS) → Flexibilisierung und effiziente Verarbeitung



http://geoportal-hamburg.de/beteiligung_bergedorf/mapview-beitraege

Bürger:

- Unterstützung in der Beitragserstellung: Headline Generation
- Echtzeitassistenten – Vorschlagen ähnlicher Beiträge, Qualität des Beitrags
- „Debattendashboard“ – Momentum der Diskussion erfassen und visualisieren

Verfahrensverantwortliche:

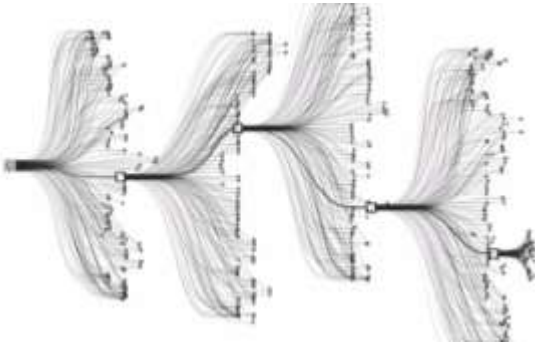
- Kategorisierung und Vor-Auswertung der Daten

Quelle: Lüders, LGV, Vortrag Künstliche Intelligenz und Stadtplanung; DVW, Hamburg 26.6.19

Städtebauliche Entwürfe

→ Neuer Ansatz: Analogie zu AlphaGo Zero

Datenbasis: Tausende von Spielverläufen, aus denen die Maschine ein Wahrscheinlichkeitsmodell generiert und ständig verbessert



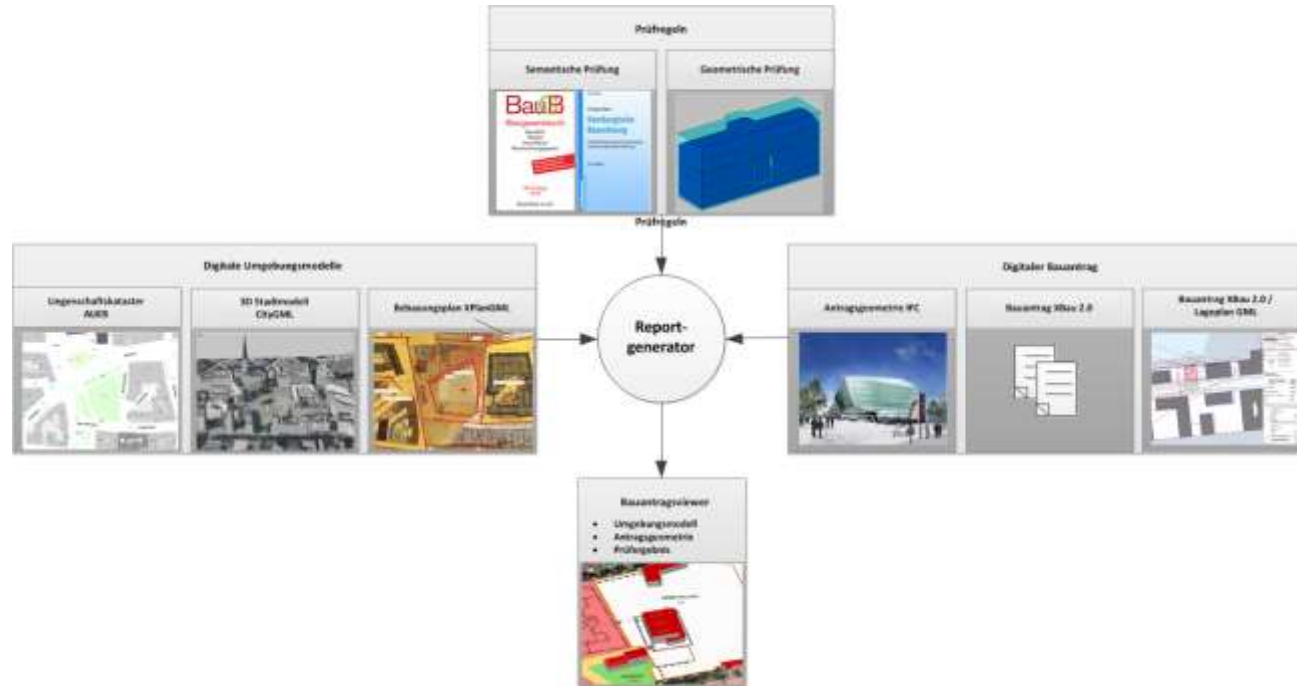
<u>Entität</u>	<u>Go</u>	<u>Wohnungsbau</u>
Maßnahmen	Spielzug	Wohnungsneubau oder Aufstockung
Randbedingungen	Spielregeln	Flächenverbrauch minimieren, Zusatzverkehr minimieren, Mietpreise stabil halten, Attraktivität maximieren
Datenbasis	Sehr viele Spielverläufe mit jeweiligem Gewinner	Wohnungsbaumaßnahmen und Erfolgsquote

→ Im Gegensatz zu konventioneller Software generiert das System hier das Modell auf Basis von Beispielen selbst – und kann damit Probleme adressieren, die zu komplex sind, um ex-ante mathematisch modelliert zu werden.



- Aufbau eines **zentrale Planungsinformationssystem (PLIS)** mit Integration in die **Geodateninfrastruktur der FHH (GDI-HH) (2011-2014)**
 - zentrale Pflege und Speicherung von Planungsdaten in einer einheitlichen semantischen Struktur auf Basis des E-Government Standards „XPlanung“
 - Aufbau einer Verfahrensdatenbank zur Dokumentation von Bauleitplanverfahren
- **XPlan-konforme Erfassung des bestehenden Planungsrechtes (2013-2017)**
 - > Erfassung von ca. 2.700 BPlänen verschiedener Qualität

Digitales Assistenzsystem „Bauantragsprüfung“ auf Basis standardisierter Datenmodelle



Urban Data Platform

Die Urban Data Platform ist ein gedanklicher Ansatz, vorhandene und künftige IT-Systeme und IT-Services miteinander zu verbinden und deren logische und analytische Fähigkeiten in inter-aktiven Prozessen zu nutzen.

Urban Data Platform **antwortet auf** konkrete, stadtrelevante **Fragen** („Requests“) und **reagiert auf** urbane **Ereignisse** („Events“)



Wissensdatenbank, Assistenzsystem, Entscheidungssystem; Basis für BIM



GIS -> GDI -> Hamburg 4.0 -> Digital Twin

Bürgerbeteiligung



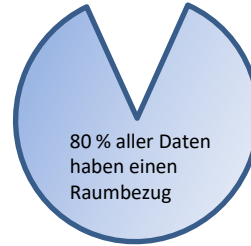
Sensordaten



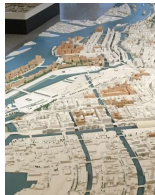
Entscheidungssysteme



Cockpits und Geoportale



3D-Stadtmodelle; AR/VR



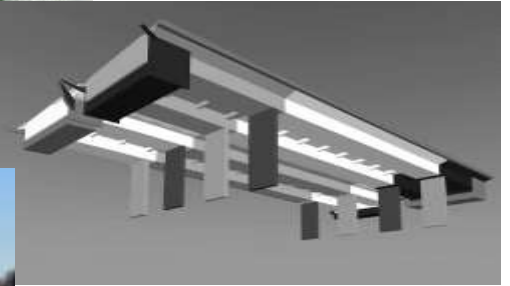
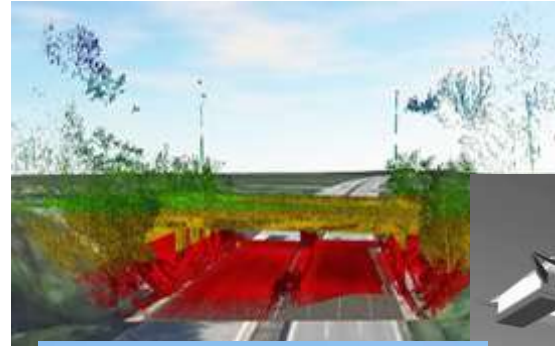


Quelle: Titelbild, Business Geomatics, Ausgabe 4/19, 3.6.2019

- Einführung
- Digitale Stadt
- **Building Information Modeling**
- Zusammenfassung



BIM-Strategie -> Das Hamburger Modell



BIM = Better Information Management

**Gemeinsame Standards für ganz Hamburg entwickeln
und dadurch Synergien schaffen**



Erfolg durch Kooperation !

Hochbau



Forschung und Lehre



Bahnbau



Hafenbau & PM-Standards



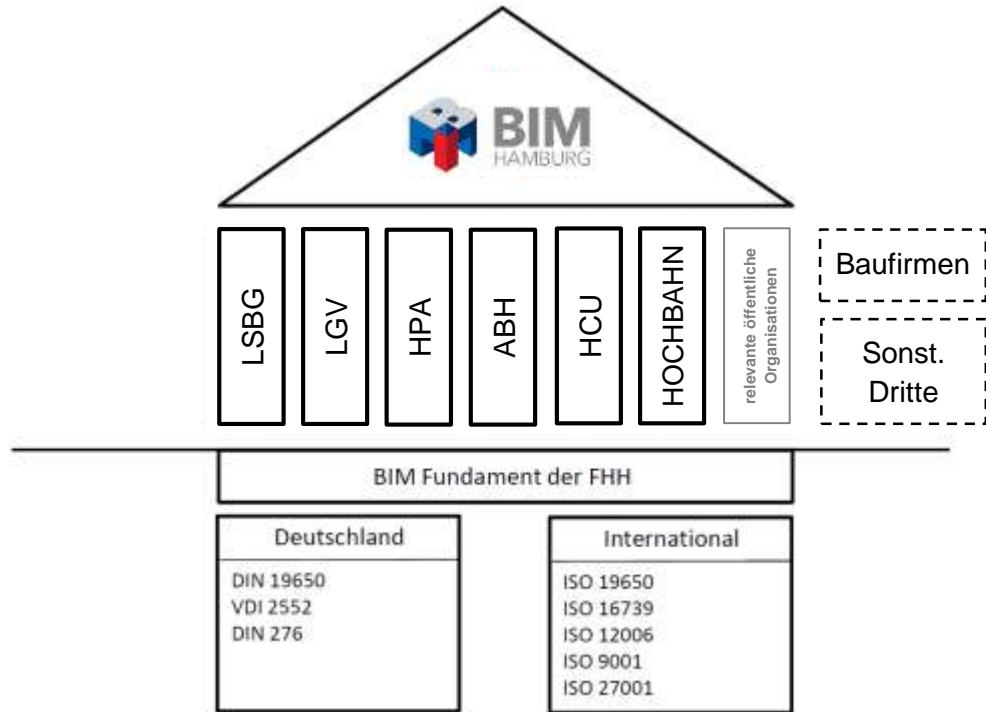
Vermessung, Daten & Grundlagen



Tiefbau



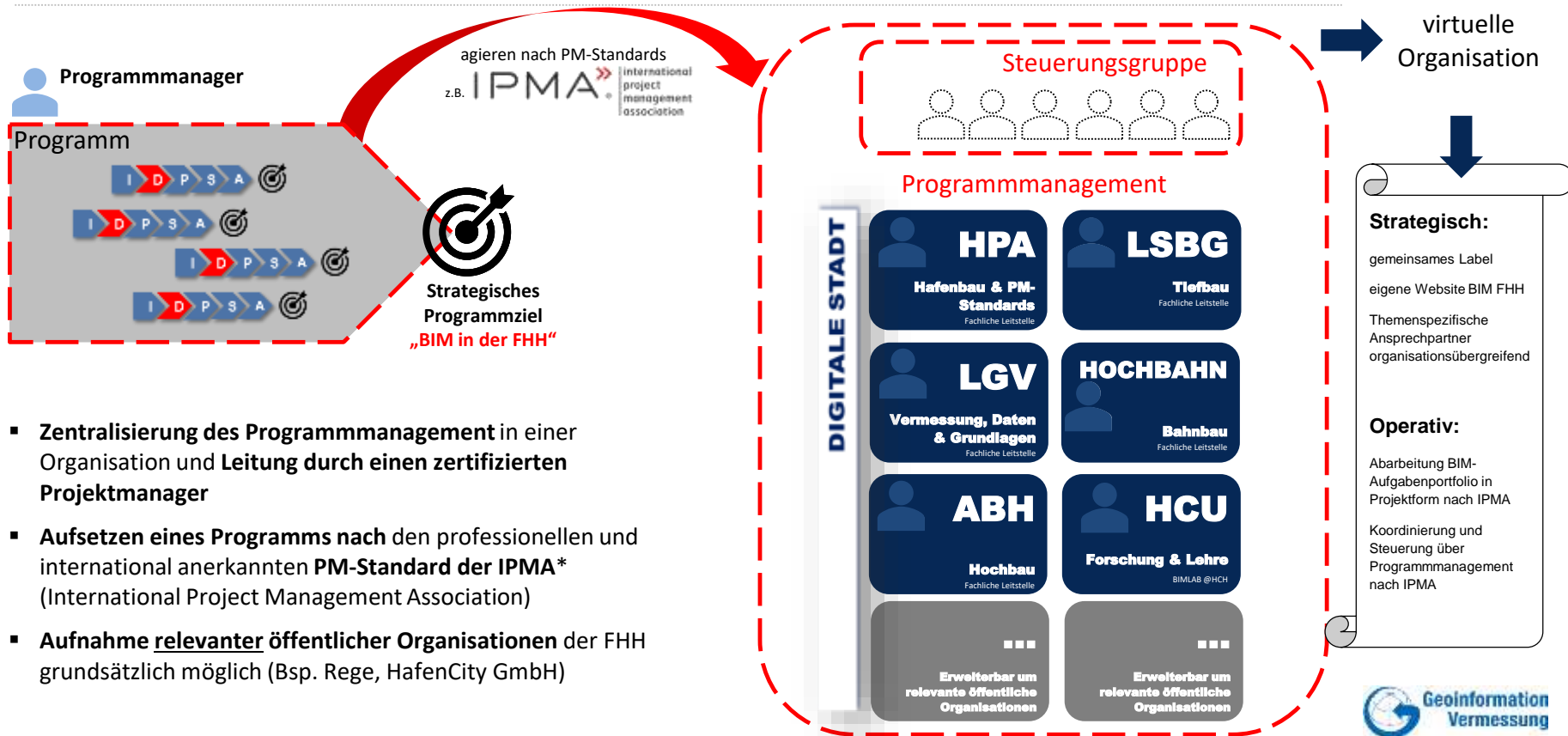
Unser Ziel / unsere Vision für Hamburg:
Schaffung eines BIM-Fundamentes,
basierend auf deutschen und
internationalen Vorgaben,
das alle beteiligten öffentlichen
Unternehmen und auch Dritte
anzuwenden haben.



4 strategische Handlungsfelder

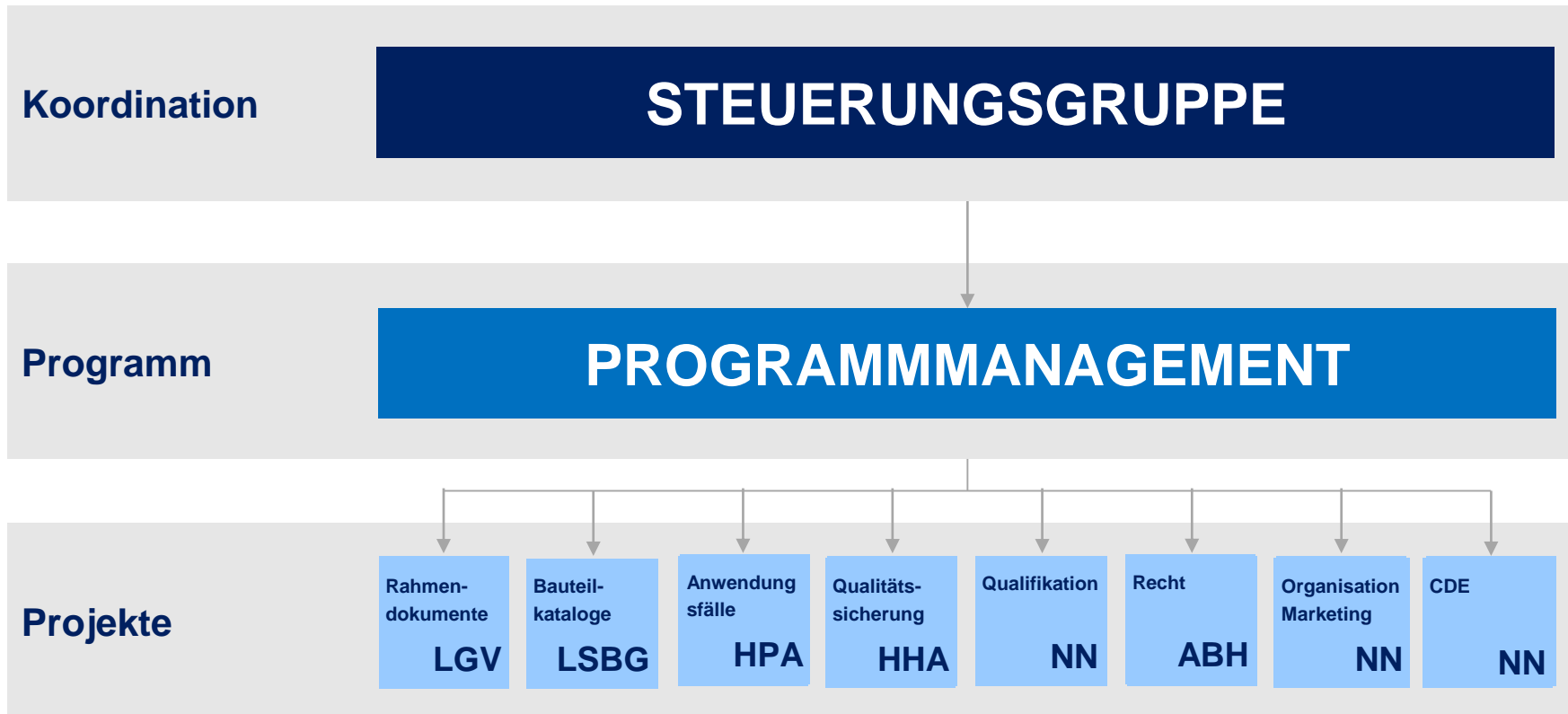


Bündelung der BIM-Standardisierung im Programmmanagement



- **Zentralisierung des Programmmanagement** in einer Organisation und **Leitung durch einen zertifizierten Projektmanager**
- **Aufsetzen eines Programms** nach den professionellen und international anerkannten **PM-Standard der IPMA*** (International Project Management Association)
- **Aufnahme relevanter öffentlicher Organisationen** der FHH grundsätzlich möglich (Bsp. Rege, HafenCity GmbH)

- Es wird eine Fachliche Leitstelle BIM eingerichtet.
- Es wird ein zentrales Programmmanagement nach international anerkanntem PM-Standard etabliert.
- Es wird ein neues Label „BIM FHH“ eingeführt.
- Die Steuerungsgruppe wird beauftragt, den zusätzlichen Aufwand, der für die einheitliche Implementierung von BIM in Hamburg entsteht, bis Ende 08/19 zu ermitteln und dem Staatsrätekollegium zur Entscheidung vorzulegen.



Übersicht der Projekte

Rahmen-dokumente	Bauteil-kataloge	Anwendungsfälle	Qualitäts-sicherung	Recht	Qualifizierung	CDE	Organisation/ Marketing
BIM-Leitfaden	Struktur/Verwaltung	Struktur/Verwaltung	QS-/Prüfprozesse	BIM-BVB	Projektmanagement	...	Interne Zusammenarbeit
AIA	Bauteilkataloge	Anwendungsfälle	Modelchecker	Besondere Leistungen	...		Marketing
BAP	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Master ▶ Brücke ▶ Straße ▶ Hochbau ▶ Geotechnik ▶ Gefahrguterkundung ▶ Vermessung ▶ DGM ▶ Tunnel ▶ Ver- und Entsorgung ▶ Wasserbau ▶ Landschaftsbau ▶ Normierungskatalog ▶ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bestandserfassung ▶ Variantenuntersuchung ▶ Visualisierung ▶ Analyse, Bemessung ... ▶ Koordination Gewerke ▶ Fortschrittskontrolle Planung ▶ Entwurfs-/Genehmigungsplanung ▶ Planungsfreigabe ▶ Kostenschätzung/-berechnung ▶ LV, Ausschreibung, Vergabe ▶ Terminplanung ▶ Logistikplanung ▶ Ausführungspläne ▶ Bauwerksdokumentation ▶ ... 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfregeln BIM-Viewer		<ul style="list-style-type: none"> Öffentlichkeitsarbeit ▶ BIM-Tag FHH ▶ Newsletter ▶ Website ▶ ... 	

- **Bauteilkataloge: Brücke, Geotechnik, Gefahrguterkenung, DGM, Leitungen.**
- **Modellierungsrichtlinie**
- **Test der Kataloge und RL an Pilotprojekten von HPA und LSBG**

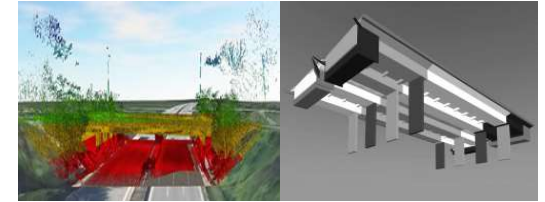


- Einführung
- Digitale Stadt
- Building Information Modeling
- **Zusammenfassung**



BIM-Aktivitäten:

- **Lieferung BIM-konformer Datengrundlagen – u.a. 3D-Modellierung**
- **Vertretung der Interessen Hamburgs**
 - Arbeitskreise, Gremien, normgebende Fachgruppen
 - ITKo FG BIM, FG OKSTRA, FG FLS, FG GDI
- **Projektbegleitung, BIM-Beratung, Informationsveranstaltungen**
- **Urban Data Platform Hamburg**
 - Vernetzung von Systemen über Daten -
- **Leitstelle XPlanung / XBau**



BIM-Projekte:

- **Forschungsprojekt BIM basierter Bauantrag**
- **Standards, Normen und Mustervorlagen**
 - Hamburger Normierungskatalog, BIM-Standards etc.
- **Schulungen – Konzeptionierung, Koordinierung, Durchführung**



„BIM in einer digitalen Stadt“

- **BIM bietet große Chancen für unseren Beruf.**
- **Daten, Dienste und Dienstleistungen – ohne sie geht es nicht.**
- **Geodäsie und Geoinformation greifen die Impulse der digitalen Transformation auf und werden im Bereich BIM Partner und „Motor“.**
- **Ausbildung und Know-how-Transfer sind die Grundlage für unseren Erfolg.**
- **BIM fordert Interdisziplinarität, Innovation und hohe Flexibilität ein.**
- **mittelfristig -> Einsatz von KI und ML im Bereich BIM**
- **Kooperationen zwischen Verwaltung, Hochschulen, Ing.-büros und anderen Partnern aus der Wirtschaft sind bei BIM wichtiger denn je.**



BIM
HAMBURG

**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT**

Dipl.-Ing. Rolf-Werner Welzel
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung
rolf-werner.welzel@gv.hamburg.de
www.geoinfo.hamburg.de