

Dr.-Ing. Jörg Bauer (Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe & Obmann AK 2.14 „Digitalisierung in der Geotechnik“ der DGGT)

Digitalisierung in der Geotechnik

DIN-Workshop „BIM in der Geotechnik“, Berlin, 20. März 2023

Kurze Historie des AK 2.14 „Digitalisierung in der Geotechnik“ der DGGT

- **Februar 2018:** Gründung des Arbeitskreises auf Initiative der Deutschen Bahn
- **Oktober 2018:** Ansiedelung des Arbeitskreises unter dem Dach der DGGT
- **Januar 2020:** 1. Kolloquium „Digitalisierung in der Geotechnik“ mit 160 Teilnehmern in Hannover
- **November 2020:** Die Homepage des Arbeitskreises geht online (<https://ak214.arbeitskreis-dggt.de/>)
- **seit März 2021:** Veröffentlichung der ersten drei Empfehlungen in der Zeitschrift „Geotechnik“, zwei weitere folgen in Kürze.

Derzeitige Zusammensetzung des Arbeitskreises:

- **Öffentliche Auftraggeber:** 6 Teilnehmer (BAW, DB, DEGES, Die Autobahn)
- **Hochschulen:** 2 Teilnehmer (Helmut-Schmidt-Universität, Universität Stuttgart)
- **Geotechnische Ingenieurbüros:** 7 Teilnehmer (Baugrund Dresden, BBI, Boley Geotechnik, Dr. Spang, fielddata.io, GEPRO)
- **Bauindustrie:** 5 Teilnehmer (BAUER Spezialtiefbau, Ed. Zueblin AG, Stump-Franki, Implenia)
- **Geohydrauliker:** 2 Teilnehmer (BAW, DMT)
- **Softwareunternehmen:** 3 Teilnehmer (A+S Consult, GGU, FIDES DV-Partner)

Ziele und Aufgabeninhalte des AK 2.14 der DGGT

Übertragung der Definitionen und Konzepte zu BIM im Infrastrukturbau insbesondere aus ISO, DIN, VDI und der Literatur des BMDV auf die Geotechnik (denn das passt nicht immer zusammen).

Schaffung von einheitlichen Definitionen für das Fachmodell Baugrund.

„Nur in einer gemeinsamen Sprache kann man über dasselbe reden“

Definition und Standardisierung von Prozessen mit den dazugehörigen Workflows für die Erstellung und Fortschreibung des Fachmodells Baugrund im Kontext des Gesamtprojektes bzw. Gesamtmodells

Austausch mit anderen BIM-Arbeitskreisen und Gremien mit dem Ziel gemeinsamer Definitionen und der Entwicklung gemeinsamer BIM-Workflows



Empfehlungen des AK 2.14

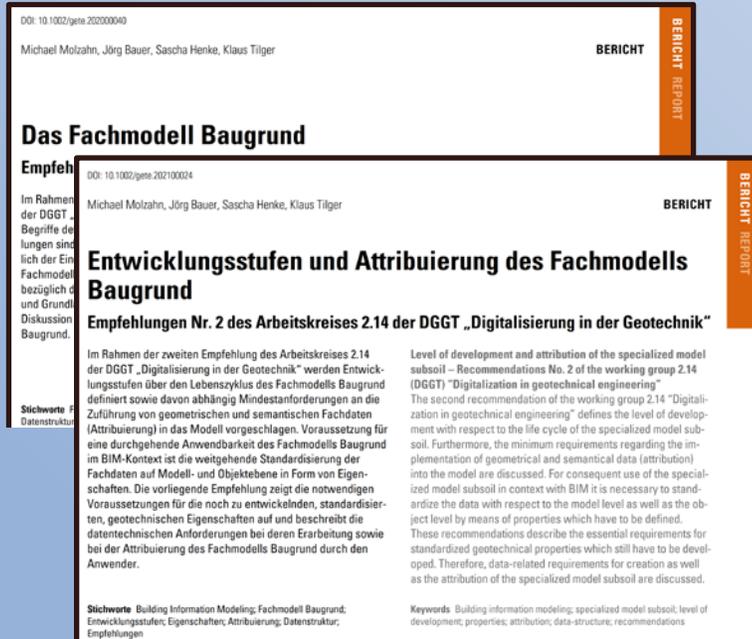
Veröffentlichte und geplante Empfehlungen des AK 2.14 der DGGT



März 2021

- Glossar mit Definitionen
- Detaillierte Beschreibung des Fachmodells Baugrund mit Informationsinhalten und einem Überblick zum datentechnischen Aufbau

Veröffentlichte und geplante Empfehlungen des AK 2.14 der DGGT



September 2021

- Definitionen von Entwicklungsstufen von der Vorplanung bis zum Betrieb (in Abstimmung mit dem AK „BIM im Spezialtiefbau“)
- Datentechnische Voraussetzungen und Mindestanforderungen an die Attribuierung im Fachmodell Baugrund

Veröffentlichte und geplante Empfehlungen des AK 2.14 der DGGT

DOI: 10.1002/gere.202000040

Michael Molzahn, Jörg Bauer, Sascha Henke, Klaus Tilger

BERICHT

Das Fachmodell Baugrund

Empfehlung Nr. 1 des Arbeitskreises 2.14 der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“

Im Rahmen der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“ sind die Begriffe des Fachmodells Baugrund definiert und die Entwicklung des Fachmodells Baugrund diskutiert.

Stichworte: Entwicklung Fachmodell Baugrund, Empfehlungen

DOI: 10.1002/gere.202100004

Michael Molzahn, Jörg Bauer, Sascha Henke, Klaus Tilger

BERICHT

Entwicklungsstufen und Attribuierung des Fachmodells Baugrund

Empfehlung Nr. 2 des Arbeitskreises 2.14 der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“

Im Rahmen der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“ sind die Entwicklungsstufen des Fachmodells Baugrund definiert und die Attribuierung des Fachmodells Baugrund diskutiert.

Stichworte: Entwicklung Fachmodell Baugrund, Empfehlungen

DOI: 10.1002/gere.202100026

Michael Molzahn, Jörg Bauer, Sascha Henke, Klaus Tilger

BERICHT

Anwendungsfälle des Fachmodells Baugrund

Empfehlung Nr. 3 des Arbeitskreises 2.14 der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“

Die dritte Empfehlung des Arbeitskreises 2.14 der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“ definiert die wesentlichen Anwendungsfälle zur Umsetzung mit dem Fachmodell Baugrund. Anwendungsfälle beschreiben abgegrenzte, spezielle Projektleistungen im Lebenszyklus eines Bauprojekts hinsichtlich ihres Zwecks sowie deren Bearbeitungsinhalte und sind im BIM-Kontext zu standardisieren. Dazu sind die vom BMVI für Infrastrukturbauprojekte bereits identifizierten und exemplarisch beschriebenen Anwendungsfälle mit Blick auf einzelne Fachdisziplinen auszugestalten, zu konkretisieren und zu ergänzen. Für das Fachmodell Baugrund ergeben sich damit Anwendungsfälle, die unmittelbar mit diesem umgesetzt werden können, bei denen das Fachmodell Baugrund einen Teil der erforderlichen Eingangsdaten darstellt oder bei denen eine Ableitung (Schnitt) daraus verwendet wird. Bei der Umsetzung konkreter Bauprojekte findet vom Auftraggeber eine Auswahl aus standardisierten Anwendungsfällen statt, die Bestandteil der Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) werden. Damit verbunden sind Anforderungen an die digitalen Liefergegenstände zu bestimmten Entwicklungsstufen des Fachmodells Baugrund.

Use cases of the specialized model subsoil – Recommendation No. 3 of the working group 2.14 (DGGT) “Digitalization in geotechnical engineering”

The third recommendation of the working group 2.14 “Digitalization in geotechnical engineering” defines relevant use-cases for the specialized model “subsoil”. Use-cases describe differentiated special demands in the project’s life-cycle considering purpose as well as content and have to be standardized in the context of building information modeling. The use-cases identified and exemplarily described from BMVI for infrastructural buildings have to be developed, concretized and further amended with respect to the subject area. Regarding the specialized model “subsoil”, use-cases are defined which can directly be implemented. The specialized model delivers the necessary data or a derivative out of this (geological section) for execution of the use-cases. For practical projects, the client selects the use-cases out of a catalogue with standardized use-cases which become part of the Client Information Request (AIA). In this context, requirements regarding the digital deliverables with respect to different development stages have to be defined.

Stichworte: Building Information Modeling; Fachmodell Baugrund; Anwendungsfälle; Empfehlungen

Keywords: Building information modeling; specialized model subsoil; use cases; recommendations

Juni 2022

- Beschreibung von Anwendungsfällen mit dem Fachmodell Baugrund

Veröffentlichte und geplante Empfehlungen des AK 2.14 der DGGT



2023, beim Verlag eingereicht

- allgemeine Rollenbeschreibung bei BIM-Projekten
- Definition der Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten des Sachverständigen für Geotechnik im BIM-Workflow

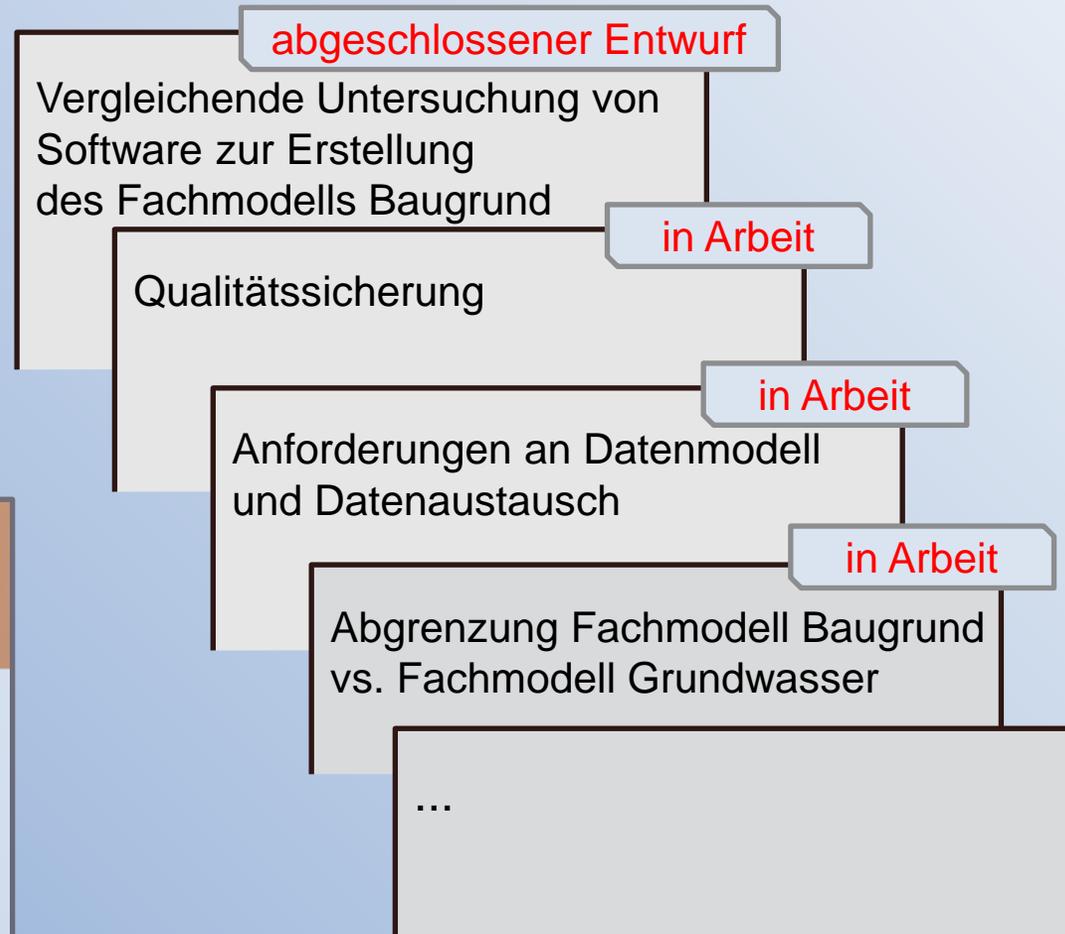
Veröffentlichte und geplante Empfehlungen des AK 2.14 der DGGT

DOI: 10.1002/gere.202000040
Michael Molzahn, Jörg Bauer, Sascha Henke, Klaus Tilger
Das Fachmodell Baugrund
Empfehlung Nr. 1 des Arbeitskreises 2.14 der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“

DOI: 10.1002/gere.202100004
Michael Molzahn, Jörg Bauer, Sascha Henke, Klaus Tilger
Entwicklungsstufen und Attribuierung des Fachmodells Baugrund
Empfehlung Nr. 2 des Arbeitskreises 2.14 der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“

DOI: 10.1002/gere.202100026
Michael Molzahn, Jörg Bauer, Sascha Henke, Klaus Tilger
Anwendungsfälle des Fachmodells Baugrund
Empfehlung Nr. 3 des Arbeitskreises 2.14 der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“

DOI: ...
Jörg Bauer, Sascha Henke, Silvio Klögel, Michael Molzahn, Klaus Tilger
Rollenverteilung bei Erstellung, Fortschreibung und Nutzung des Fachmodells Baugrund
Empfehlung Nr. 4 des Arbeitskreises 2.14 der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“



Veröffentlichte und geplante Empfehlungen des AK 2.14 der DGGT

Input für die Erstellung von AIA für das Fachmodell Baugrund

Das Fachmodell Baugrund

Entwicklungsstufen und Attribuierung des Fachmodells Baugrund

Anwendungsfälle des Fachmodells Baugrund

Rollenverteilung bei Erstellung, Fortschreibung und Nutzung des Fachmodells Baugrund

Empfehlung Nr. 4 des Arbeitskreises 2.14 der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“

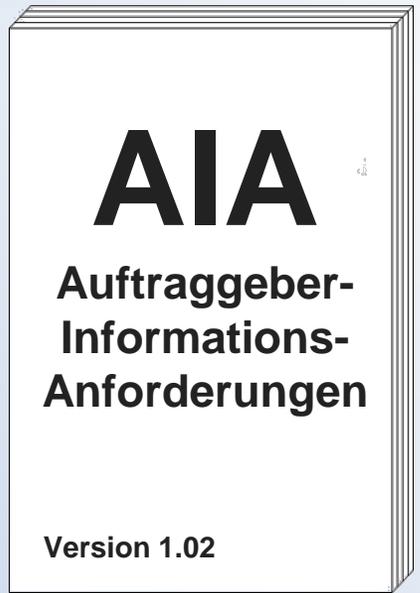
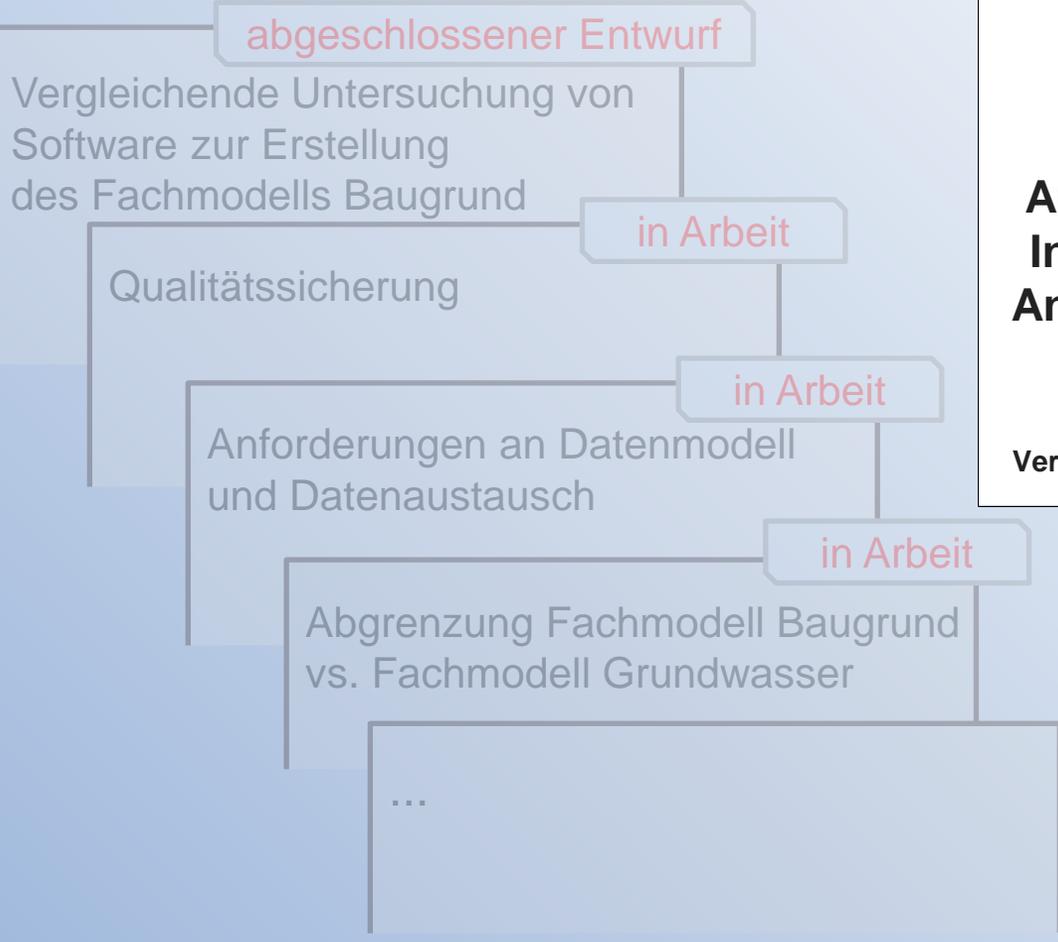
BERICHT

BERICHT

BERICHT

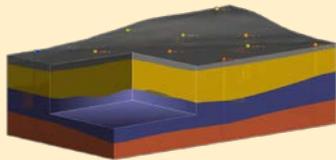
BERICHT

BERICHT



Leitbild für ein gelingendes BIM in der Geotechnik

Umsetzung der
Anwendungsfälle,
z. B. *Massenermittlung*



Voraussetzung ist eine
Standardisierung und
genaue Vorgaben u. a. zu:

- Modellstruktur
- Eingangsdaten
- Informationsanforderungen
- Schnittstellen
- Zuständigkeiten

Gesamtmodell = Fachplanungen



Fachmodell
Digitales Höhenmodell



Fachmodell
Baugrund



Fachmodell
Spezialtiefbau

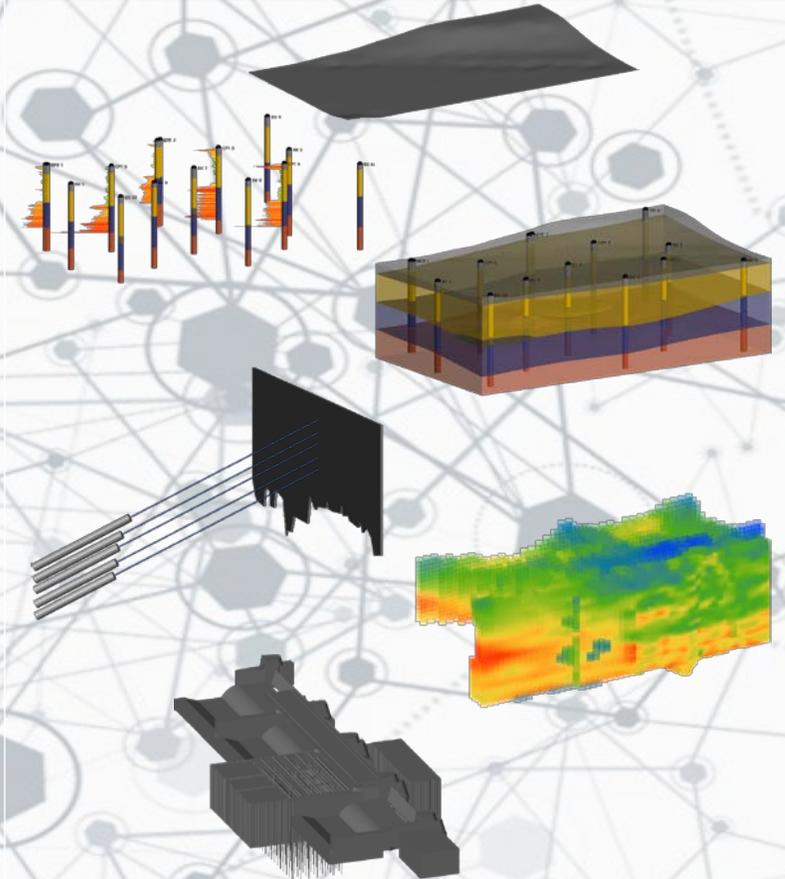


Fachmodell
Geophysik



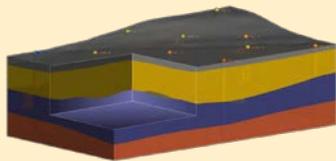
Fachmodell
Bauwerk

vollständige Vernetzung und
Teilung der Informationen



Leitbild für ein gelingendes BIM in der Geotechnik

Umsetzung der Anwendungsfälle, z. B. Massenermittlung



AwF Massenermittlung
Grundwasserstand: 156 mNN

- Mo	Baugrundsicht:	Sand	-
- Ein	Feuchtwichte:	17	kN/m ³
- Inf	wassergesättigte Wichte:	19	kN/m ³
- Sc	Baugrundsicht:	Ton	-
- Zu	Feuchtwichte:	18	kN/m ³
- Zustandigkeiten	wassergesättigte Wichte:	20	kN/m ³

Gesamtmodell = Fachplanungen



Fachmodell
Digitales Höhenmodell



Fachmodell
Baugrund



Fachmodell
Spezialtiefbau

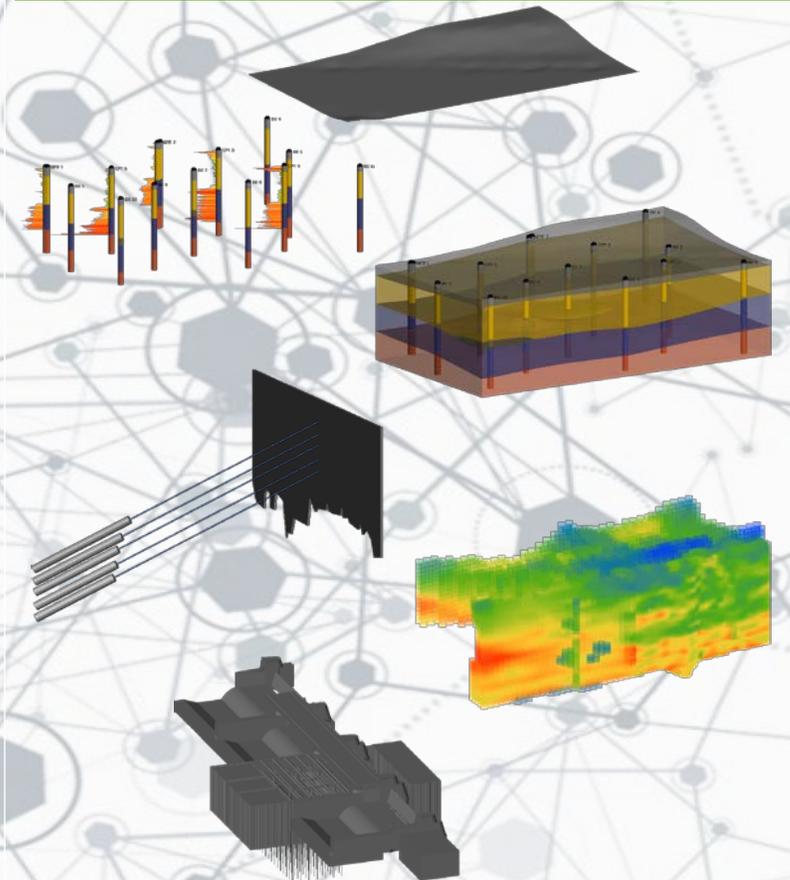


Fachmodell
Geophysik



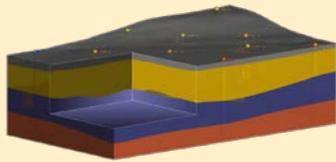
Fachmodell
Bauwerk

vollständige Vernetzung und
Teilung der Informationen



Leitbild für ein gelingendes BIM in der Geotechnik

Umsetzung der Anwendungsfälle, z. B. Massenermittlung



AwF Massenermittlung		
Grundwasserstand:	156	mNN
Baugrundschiicht:	Sand	-
Feuchtwichte:	1.7	kN/m ³
wassergesättigte Wichte:	19	kN/m ³
Baugrundschiicht:	Ton	-
Feuchtwichte:	18	kN/m ³
wassergesättigte Wichte:	20	kN/m ³

Standardisierung

Gesamtmodell = Fachplanungen

vollständige Vernetzung und
Teilung der Informationen



Fachmodell
Digitales Höhenmodell



Fachmodell
Baugrund



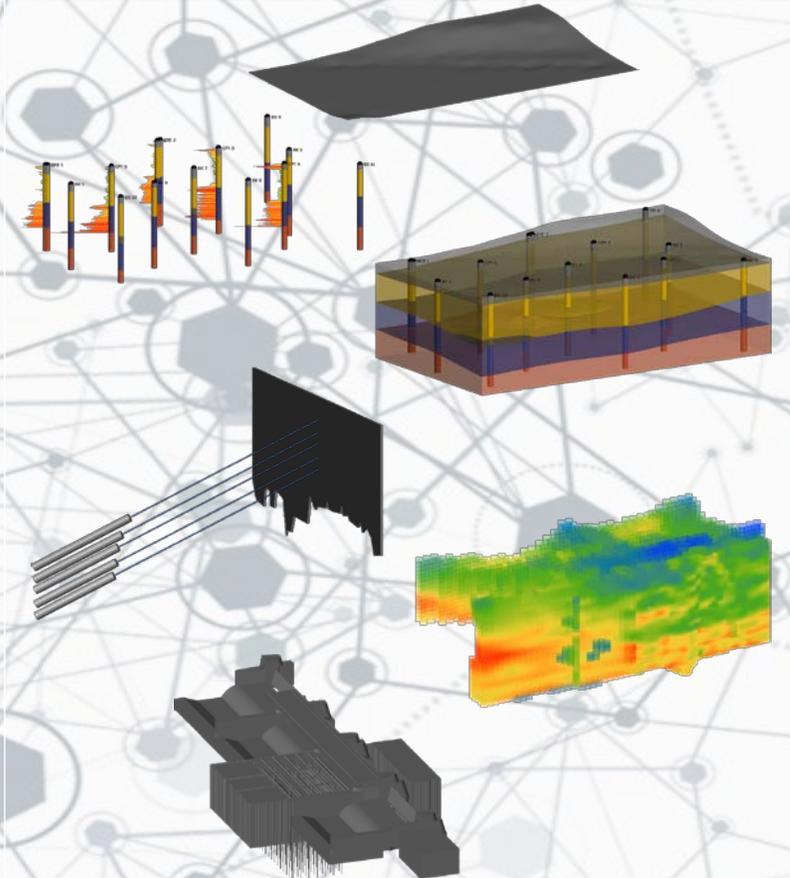
Fachmodell
Spezialtiefbau



Fachmodell
Geophysik

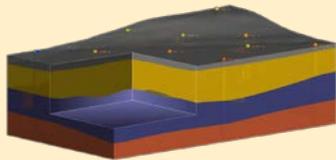


Fachmodell
Bauwerk



Leitbild für ein gelingendes BIM in der Geotechnik

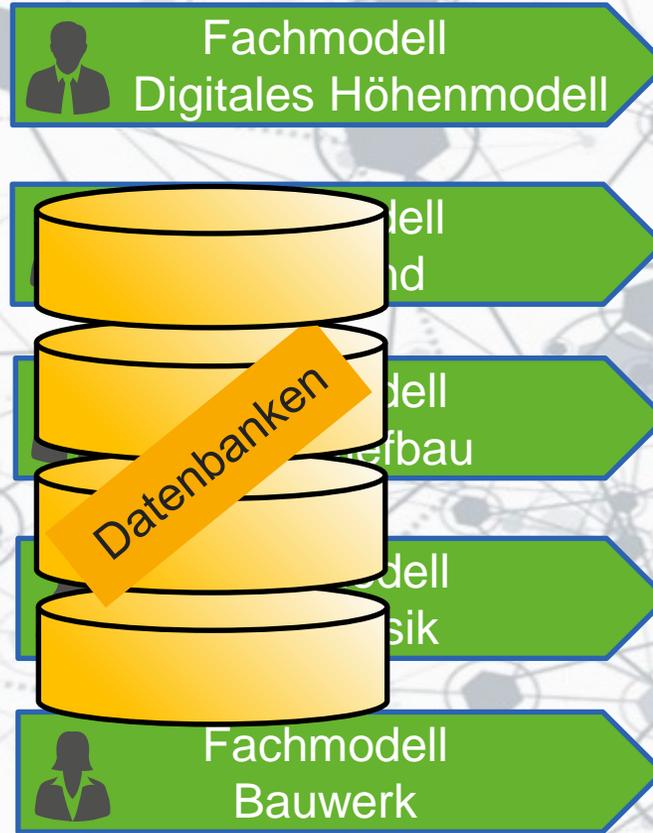
Umsetzung der Anwendungsfälle, z. B. Massenermittlung



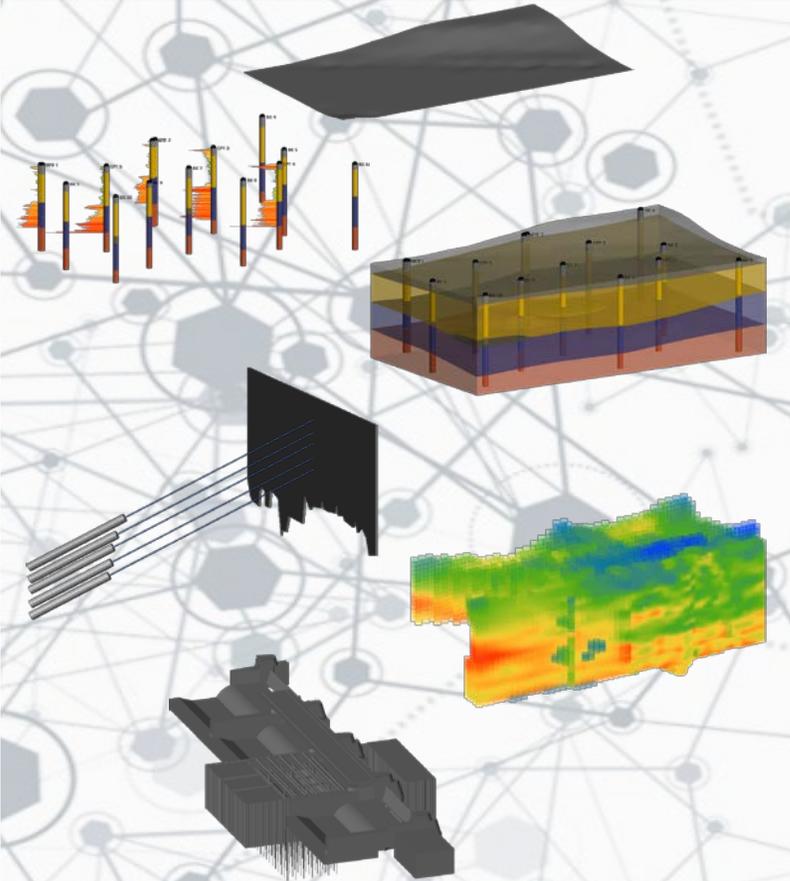
AwF Massenermittlung	...	mNN
Grundwasserstand:	...	
Baugrundsicht:	...	-
Feuchtwichte:	...	kN/m ³
wassergesättigte Wichte:	...	kN/m ³
Baugrundsicht:	...	-
Feuchtwichte:	...	kN/m ³
wassergesättigte Wichte:	...	kN/m ³

Standardisierung

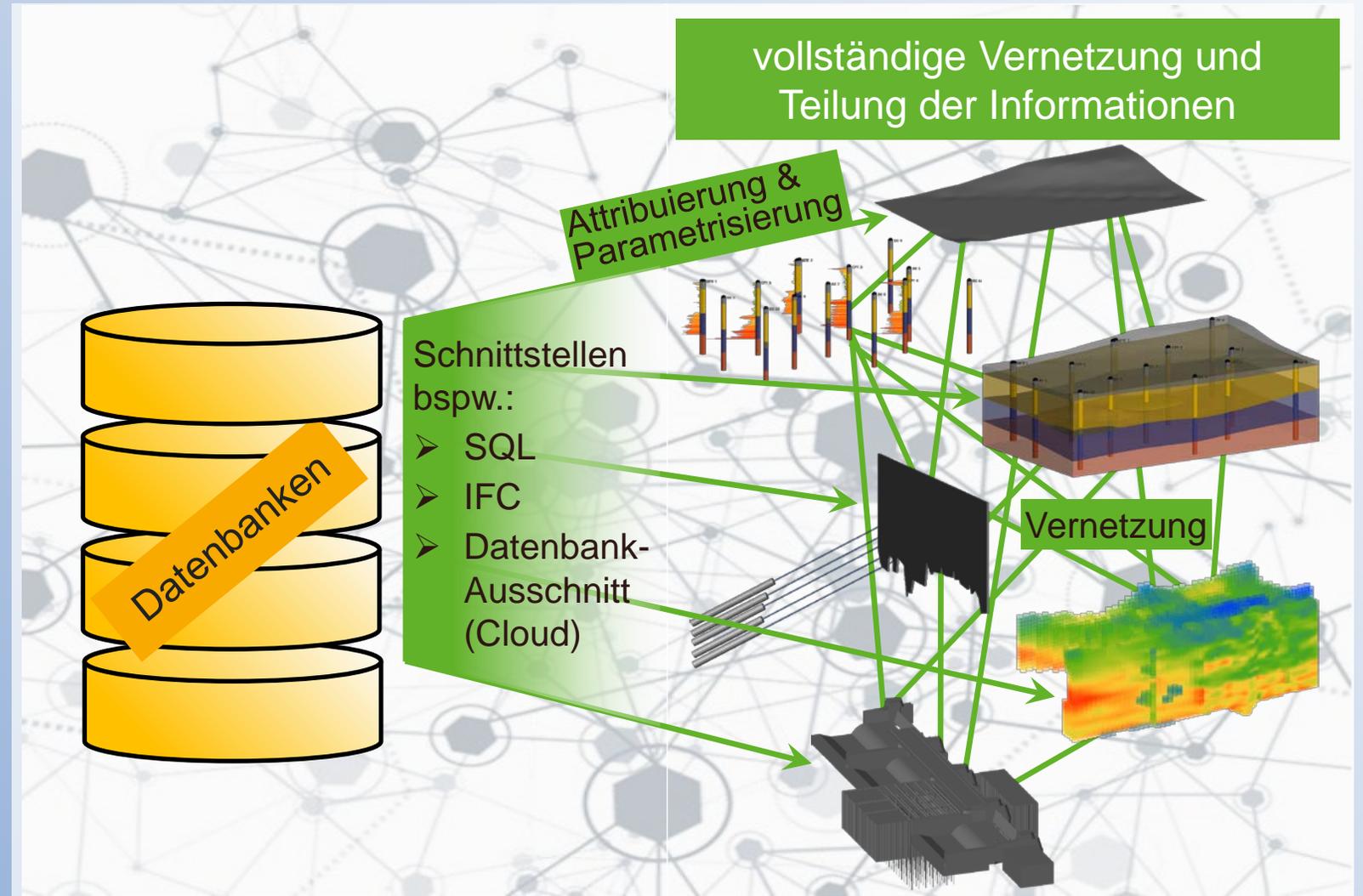
Gesamtmodell = Fachplanungen



vollständige Vernetzung und Teilung der Informationen



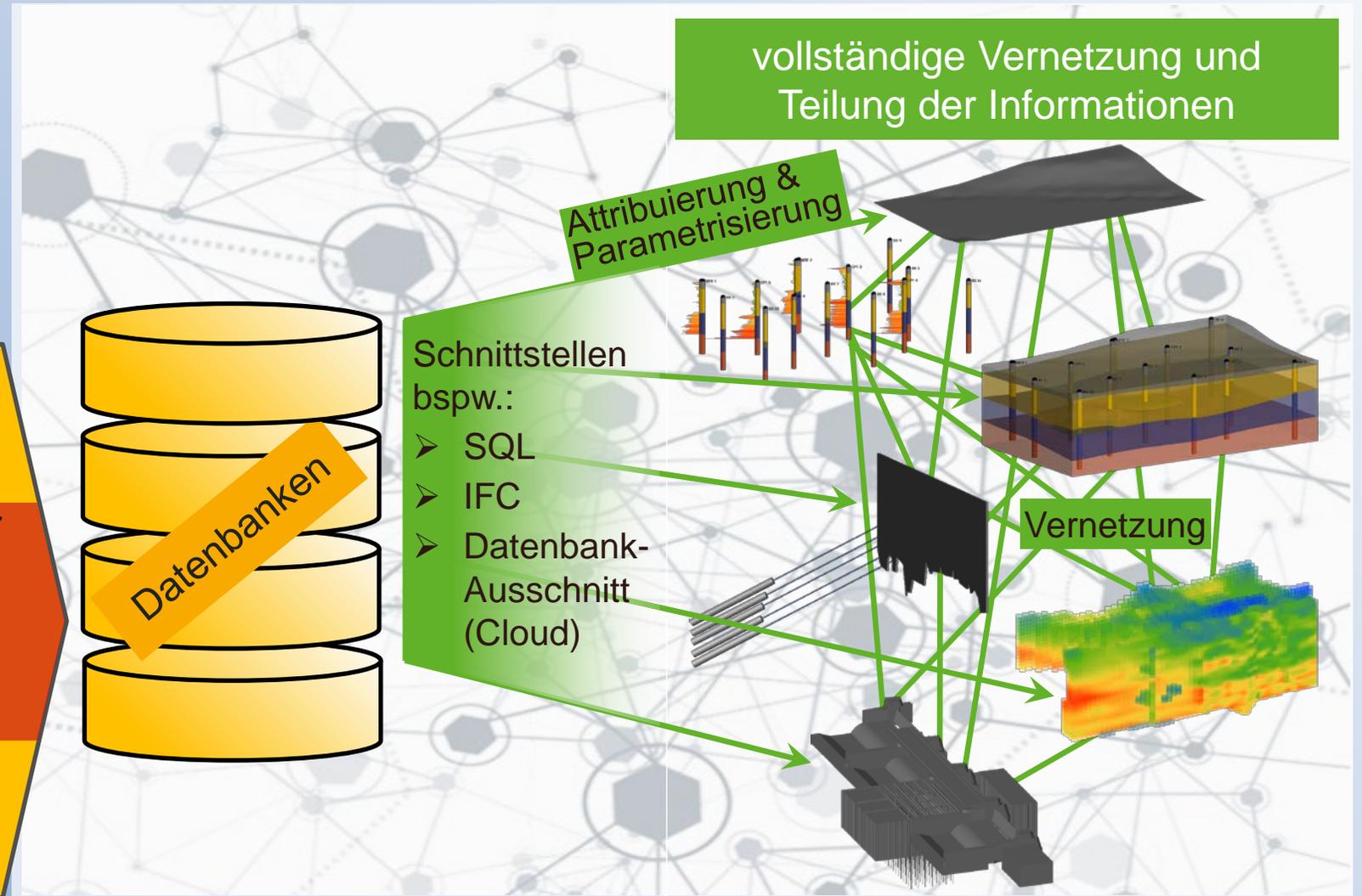
Leitbild für ein gelingendes BIM in der Geotechnik



Leitbild für ein gelingendes BIM in der Geotechnik

Anforderungen an die standardisierten Informationen:

- ◆ langfristige Verfügbarkeit über den Betrieb bis zum Rückbau
- ◆ Sachgerechtigkeit
- ◆ Normengerechtigkeit und damit Vertragssicherheit
- ◆ Keine doppelte Datenhaltung
- ◆ eindeutige IDs
- ◆ ...



Leitbild für ein gelingendes BIM in der Geotechnik

Expertengruppen für die Standardisierung mit:

- ◆ Kenntnis der Vorschriftenlage
- ◆ Erfahrungen bei der Umsetzung von Vorschriften



????????????????
????????????????
????????????????
DIN
????????????????
DGGT
????????????????
????????????????
????????????????

vollständige Vernetzung und
Teilung der Informationen

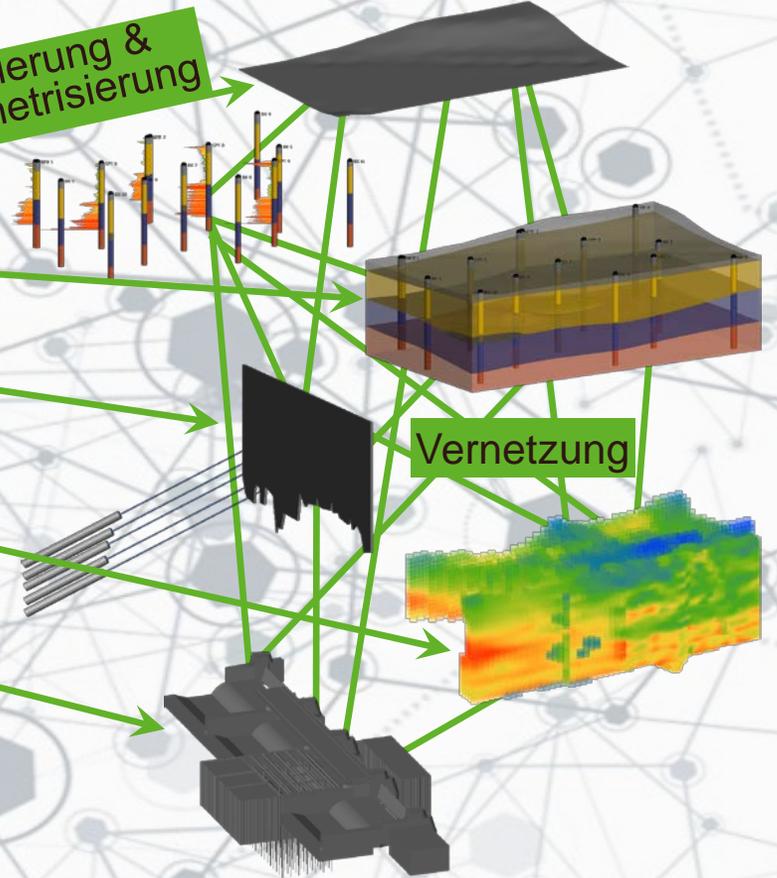
Attribuierung &
Parametrisierung

Schnittstellen
bspw.:

- SQL
- IFC
- Datenbank-Ausschnitt (Cloud)

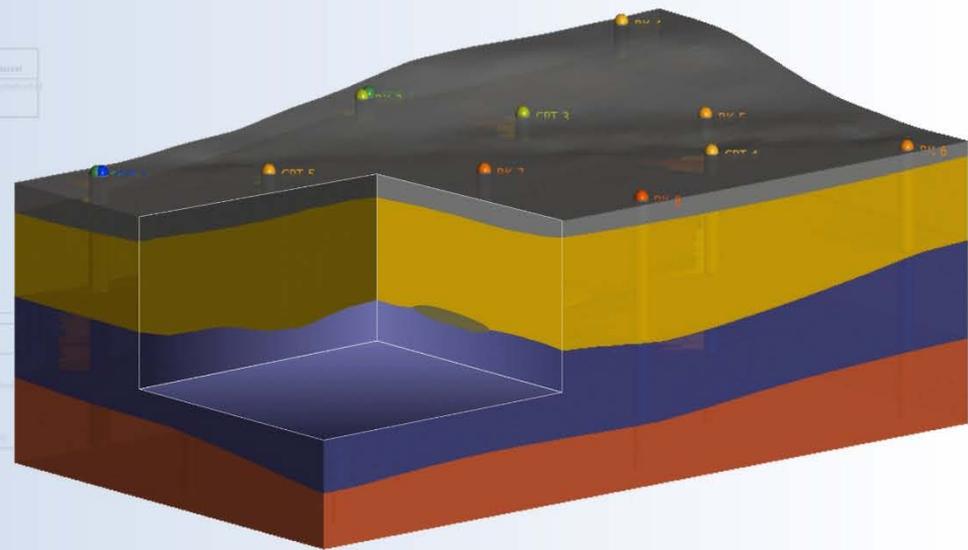
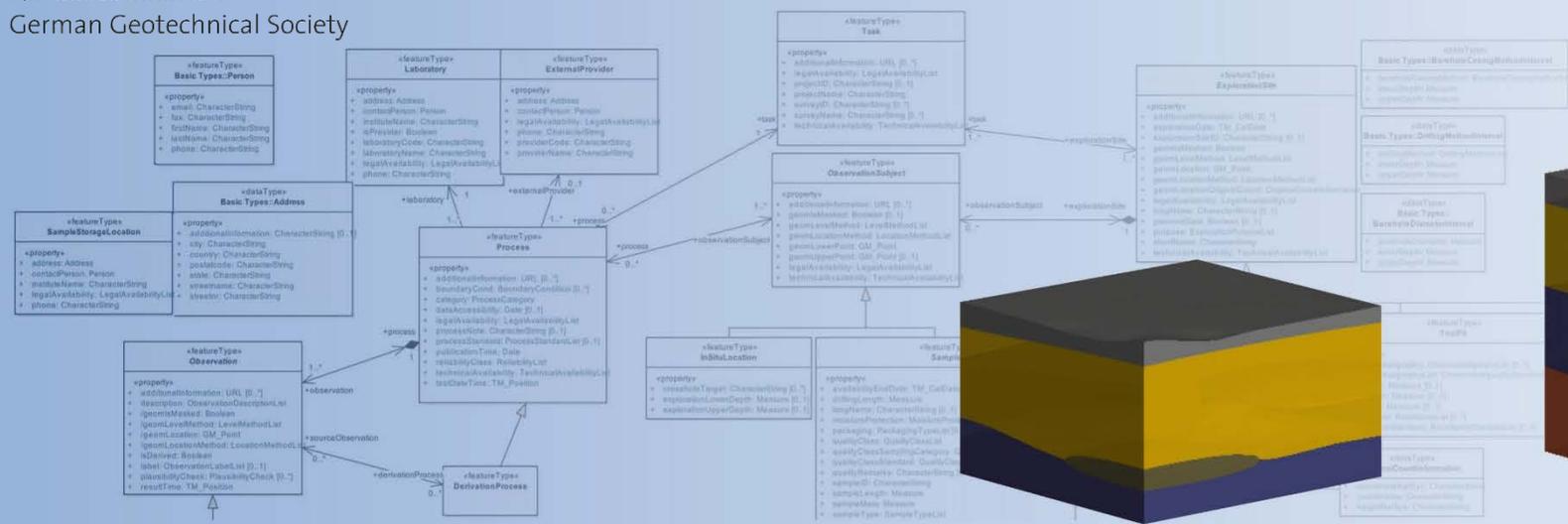
Anforderungen an die
standardisierten Informationen:

- ◆ langfristige Verfügbarkeit über den Betrieb bis zum Rückbau
- ◆ Sachgerechtigkeit
- ◆ Normengerechtigkeit und damit Vertragssicherheit
- ◆ Keine doppelte Datenhaltung
- ◆ eindeutige IDs
- ◆ ...



Zusammenfassung

- Der interdisziplinär und breit aufgestellte AK 2.14 der DGGT hat sich zur Aufgabe gesetzt, mittels seinen Empfehlungen BIM in der Geotechnik zum Erfolg zu führen.
- Der AK 2.14 der DGGT ruft die Auftraggeber dazu auf, diese Empfehlungen in den AIA umzusetzen und mit dem AK 2.14 zusammenzuarbeiten.
- BIM kann nur mit einer hochwertigen Standardisierung der Informationen gelingen, die projektübergreifende Gültigkeit haben und langfristig über den Betrieb bis zum Rückbau der Bauwerke verarbeitet werden können.
- Die geotechnischen Standardisierungen sind entsprechend streng nach den geltenden Normen, Richtlinien und Empfehlungen vorzunehmen.
- Die Expertengruppen zur Erarbeitung der Standardisierungen sollten aus den bestehenden Fachgruppen z. B. des DIN und der DGGT, gebildet werden.



... to be continued...