

GGU-CONNECT

Erfassung, Strukturierung und Austausch von
Baugrunddaten nach der BIM-Methode



Simon Buß, GGU Software

Webinar, 05.07.2023

GGU-Software

- Hersteller von Geotechnik-Software seit 1987
- Über 40 Labor- und Berechnungsprogramme für alle üblichen Anwendungsfälle in geotechnischen Zusammenhängen
- Über 4.500 Kunden und über 10.000 Anwender (national und international)
- Angeschlossenes Bauingenieurbüro mit 80 Mitarbeitern an 4 Standorten



Agenda

- Wieso?
- Konzept und Funktionsumfang
- Demonstration wesentlicher Anwendungsfälle entlang eines geotechnischen Projekts
- Fragen und Antworten



GGU-CONNECT

Geologiedatengesetz

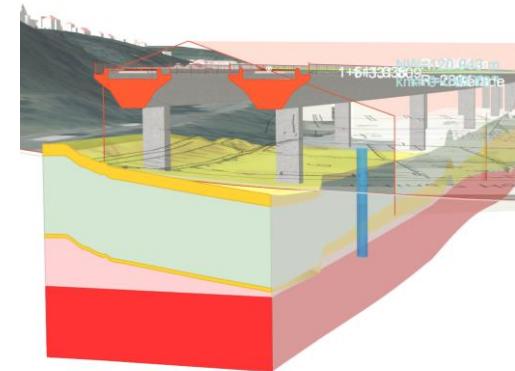
- Seit 30.06.2020
- Anmeldung von Bohrungen und Meldung der Erkundungsdaten
- Bis zu 30.000 € Strafe bei Zuwiderhandlung / Unterlassung
- Praktische Umsetzung in den Bundesländern unterschiedlich
- Vom Bundesland / geologischen Dienst abhängig unterschiedliche Standards zu Abgabe (SEP3, BML, ...)
- Bei den Behörden großer „Papierstau“

The screenshot shows a detailed view of a legal document titled "Gesetz zur staatlichen geologischen Landesaufnahme sowie zur Übermittlung, Sicherung und öffentlichen Bereitstellung g zur Gesamtausgabe der Norm im Format: HTML, PDF, XML, EPUB". The document is structured into several sections:

- Kapitel 1 Allgemeine Vorschriften**
 - § 1 Zweck des Gesetzes
 - § 2 Sachlicher und rechtlicher Anwendungsbereich
 - § 3 Durchführungsmaßnahmen
 - § 4 Anwendung des Geodatenzugangsgesetzes und des Umweltinformationsgesetzes
- Kapitel 2 Aufgaben und Befugnisse der zuständigen Behörde**
 - § 5 Aufgaben der zuständigen Behörde
 - § 6 Rechtmässigkeitsprinzip für die staatliche geologische Landesaufnahme; Betretensrecht zur Verhütung geologischer Gefahren; Zugriff zu § 6.7 Wiederherstellungsrecht und Haftung
- Kapitel 3 Übermittlung geologischer Daten an die zuständige Behörde**
 - Abschnitt 1 Anzeige geologischer Untersuchungen; Übermittlung geologischer Daten**
 - § 8 Anzeige geologischer Untersuchungen; Übermittlung von Nachweisdaten an die zuständige Behörde
 - § 9 Übermittlung von Ergebnissen geologischer Untersuchungen an die zuständige Behörde
 - § 10 Übermittlung von Bewertungsdaten geologischer Untersuchungen an die zuständige Behörde
 - § 11 Einschränkung von Anzeige- und Übermittlungsverpflichtungen; Vorhaltung geologischer Daten bei übermittlungsverpflichteten Personen
 - § 12 Nachträgliche Anforderung nichtstaatlicher Fachdaten
 - § 13 Pflichten vor Entledigung von Proben und Löschung von Daten
 - Abschnitt 2 Anzeige-, und Übermittlungsverpflichtete Personen; Frist und Form für die Übermittlung**
 - § 14 Anzeige- und Übermittlungsverpflichtete Personen
 - § 15 Abschluss einer geologischen Untersuchung; Beginn der Übermittlungsfrist; Einhaltung der Anzeige- und Übermittlungsfristen
 - § 16 Datenformat
 - § 17 Kennzeichnung von Daten
 - Kapitel 4 Öffentliche Bereitstellung geologischer Daten und Zurverfügungstellung geologischer Daten zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben**
 - Abschnitt 1 Öffentliche Bereitstellung geologischer Daten und Zugang zu bereitgestellten Daten**
 - Unterabschnitt 1 Allgemeine Regeln für die öffentliche Bereitstellung**
 - § 18 Öffentliche Bereitstellung geologischer Daten; anderweitige Ansprüche auf Informationszugang
 - § 19 Öffentliche Bereitstellung nach den Anforderungen des Geodatenzugangsgesetzes; analoge Bereitstellung
 - § 20 Zugang zu öffentlich bereitgestellten geologischen Daten im Rahmen gewerblicher Tätigkeiten
 - § 21 Öffentliche Bereitstellung geologischer Daten in analoger Form anlässlich eines Zugangsbegehrens
 - § 22 Hinweise auf geologische Daten in Geodatendiensten
 - Unterabschnitt 2 Öffentliche Bereitstellung staatlicher geologischer Daten**

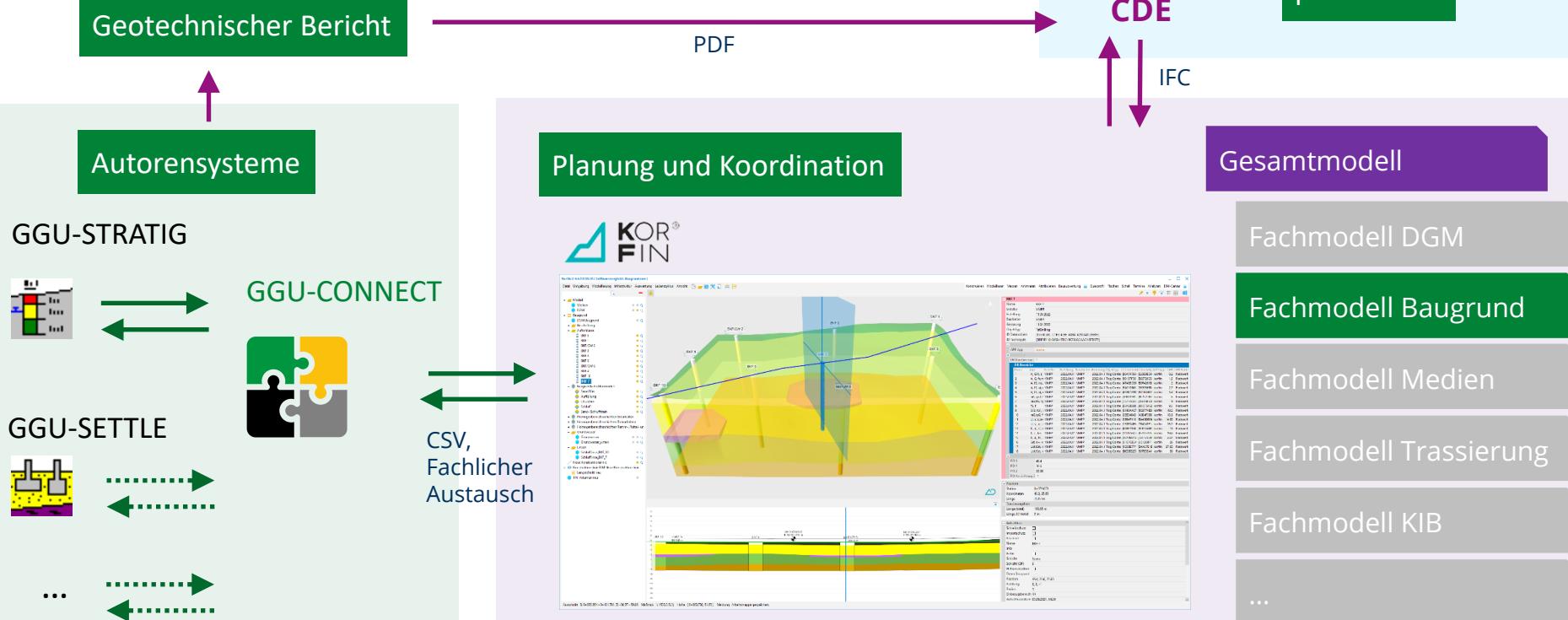
Herausforderungen von BIM in der Geotechnik

- Unklare Vorgaben hinsichtlich
 - Schnittstellen und Datenformaten
 - Geotechnischen Attributen
 - Abgrenzung BIM <-> Geotechnischer Bericht
- Längsschnitt bildet sich aus räumlicher Modellierung
- Erweiterbare und reproduzierbare Workflows
- Viel manuelle Zusatzarbeit mit nicht immer erkennbarem Mehrwert



→ Verwirrung und Frustration bei den praktisch Beteiligten

BIM aus der Sicht der Geotechnik



Vorschläge des AK 2.14 DGGT

1. Das Fachmodell Baugrund
 2. Entwicklungsstufen und Attribuierung des Fachmodells Baugrund
 3. Anwendungsfälle des Fachmodells Baugrund
 4. Rollenverteilung bei Erstellung, Fortschreibung und Nutzung des Fachmodells Baugrund
- ...

DOI: 10.1002/grete.202000040
Michael Molzahn, Jörg Bauer, Sascha Henke, Klaus Tilger

BERICHT REPORT

Das Fachmodell Baugrund
Empfehlungen des Arbeitskreises 2.14 der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“

DOI: 10.1002/grete.202100024
Michael Molzahn, Jörg Bauer, Sascha Henke, Klaus Tilger

BERICHT REPORT

Entwicklungsstufen und Attribuierung des Fachmodells Baugrund
Empfehlungen Nr. 2 des Arbeitskreises 2.14 der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“

DOI: 10.1002/grete.202100026
Michael Molzahn, Jörg Bauer, Sascha Henke, Klaus Tilger

BERICHT REPORT

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

DOI: ...
Jörg Bauer, Sascha Henke, Silvio Klügel, Michael Molzahn, Klaus Tilger

BERICHT REPORT

Rollenverteilung bei Erstellung, Fortschreibung und Nutzung des Fachmodells Baugrund
Empfehlung Nr. 4 des Arbeitskreises 2.14 der DGGT „Digitalisierung in der Geotechnik“

Bei der klassischen Arbeitsteilung im Bauwesen sind die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten zwischen den geotechnischen Fachplanung, dem Auftraggeber und den weiteren Projektbeteiligten wie Planer und Bauausführung eindeutig festgelegt und haben sich bewährt. Jedoch wird im Infrastrukturbau zusätzlich zum Geotechnischen Bericht auch das Fachmodell Baugrund eingeordnet. Durch die Vernetzung dieses Fachmodells und der Fachplanung kann eine stärkere Einbindung für den Betriebserstand für Geotechnik, dann vorwiegend für die starkere Einbindung und ein größerer Tätigkeitsumfang beim Planungs- und Realisierungsprozess einer Baumaßnahme über den gesamten Lebenszyklus ergeben. Zudem wird aufgrund der notwendigen Standardisierung der Modellstruktur aller Fachmodelle in einem BIM-Projekt der Auftraggeber stärker in die Verantwortung gezogen. So sind vom Auftraggeber hinsichtlich der Modellstruktur auch klare Vorgaben für die Geotechnik zu

März 2021

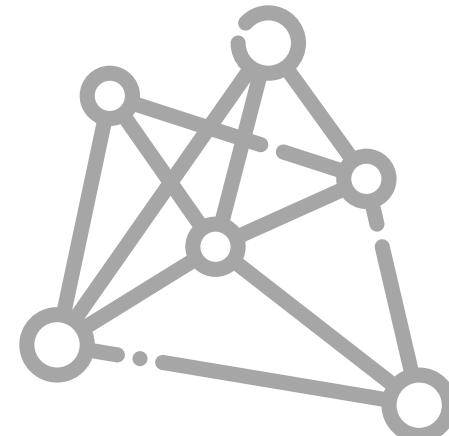
September 2021

Juli 2022

Juni 2023

Ansatz: Integrierter Gesamtprozess

- Zentralisierung der Daten
- Aufbauend auf einem umfassenden geotechnischen Datenmodell
- Schaffung adäquater technischer Schnittstellen
- Abbau von Medienbrüchen
- Ermöglichung von Prozessoptimierungen
- Fachmodell Baugrund als Teil einer einheitlichen BIM-Strategie



GGU-CONNECT



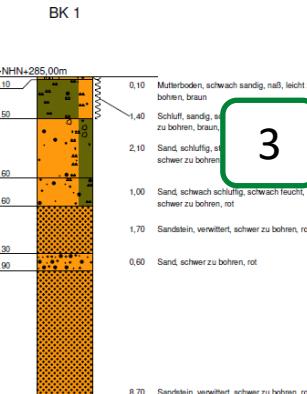
Herkömmliche Vorgehensweise im geotechnischen Projekt



1



2



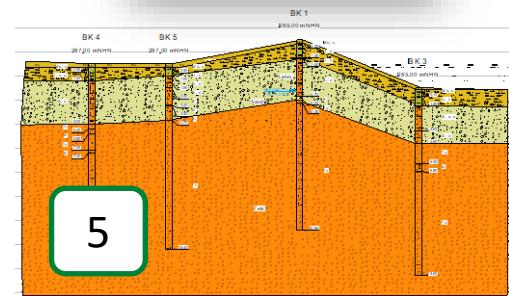
3



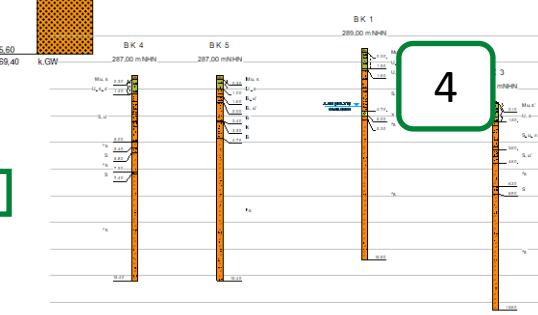
Tabelle 8: Homogenbereiche nach DIN 18300:2019-09

Eigenschaft / Kennwerte	Normen	Homogenbereich	
Schicht		HB-E-1 1; 3	HB-E-2 2
Benennung		Auffüllungen; Sande und Kiese	Aueablagerungen
Massenanteile			
Steine [%]	DIN EN ISO 14688-1	< 90 ^{a)}	< 10
Größe Blöcke [%]		< 50 ^{a)}	< 5
Größe Blöcke [%]		< 30 ^{a)}	< 2
Feuchtigkeit [g/cm³]	DIN 18125-2	1,7 - 2,0	1,9 - 2,2
unfristreite			
Scherfestigkeit [kNm²]	DIN EN ISO 17892-7	0,0	0,0 bis 70,0
Wassergehalt [%]	DIN EN ISO 17892-1	≤ 5,0	6,0 bis 16,0
Plastizitätszahl	DIN EN ISO 17892-12	—	5,0 bis 15,0
Konsistenzzahl	DIN EN ISO 17892-12	—	—
Bezogene			
Lagendictheit	DIN 18126	0,2 bis > 0,8	
Organischer Anteil	DIN 18128	locker bei sehr dicht	
Bodengruppe	DIN 18196	—	
Kursiv:	Erfahrungswerte		
*) überwiegend in den Auffüllungen zu erwarten			

6

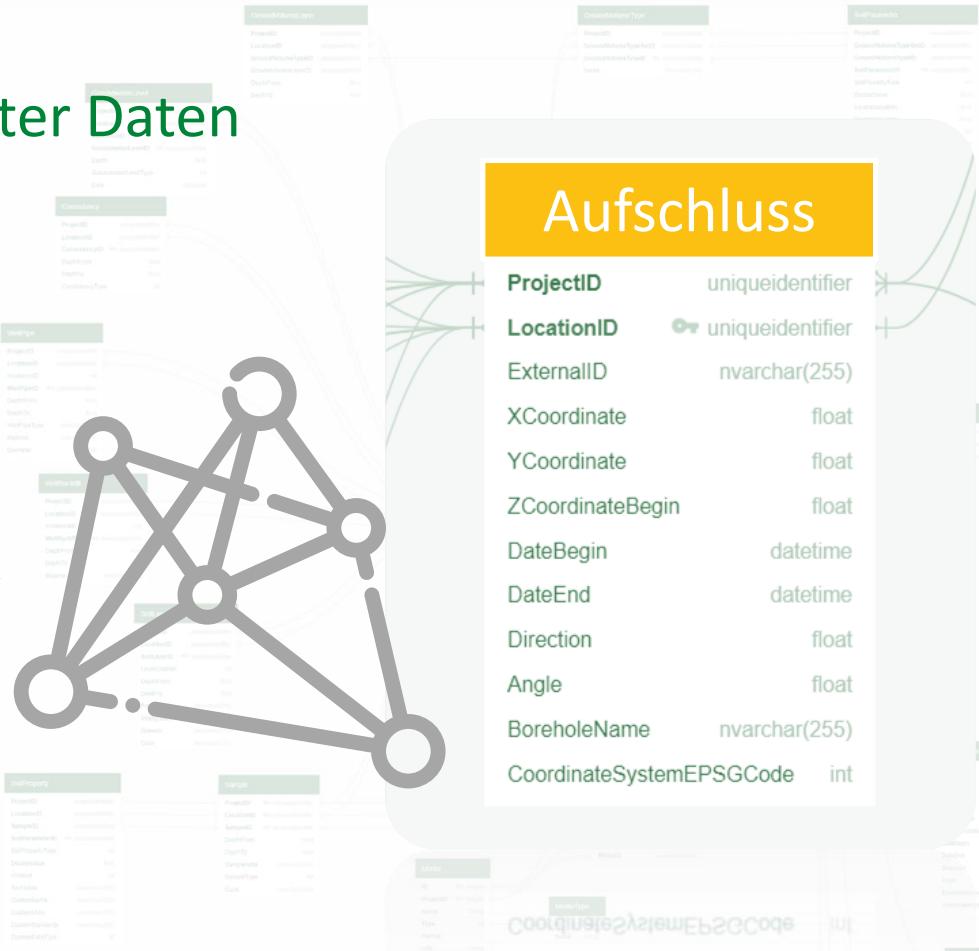
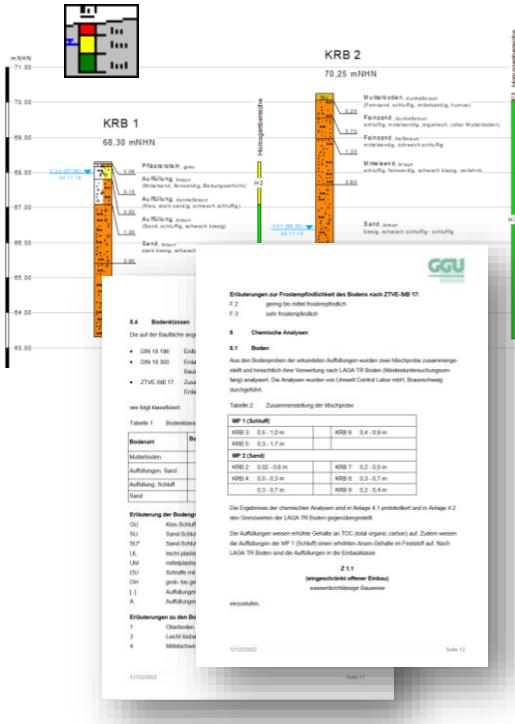


四

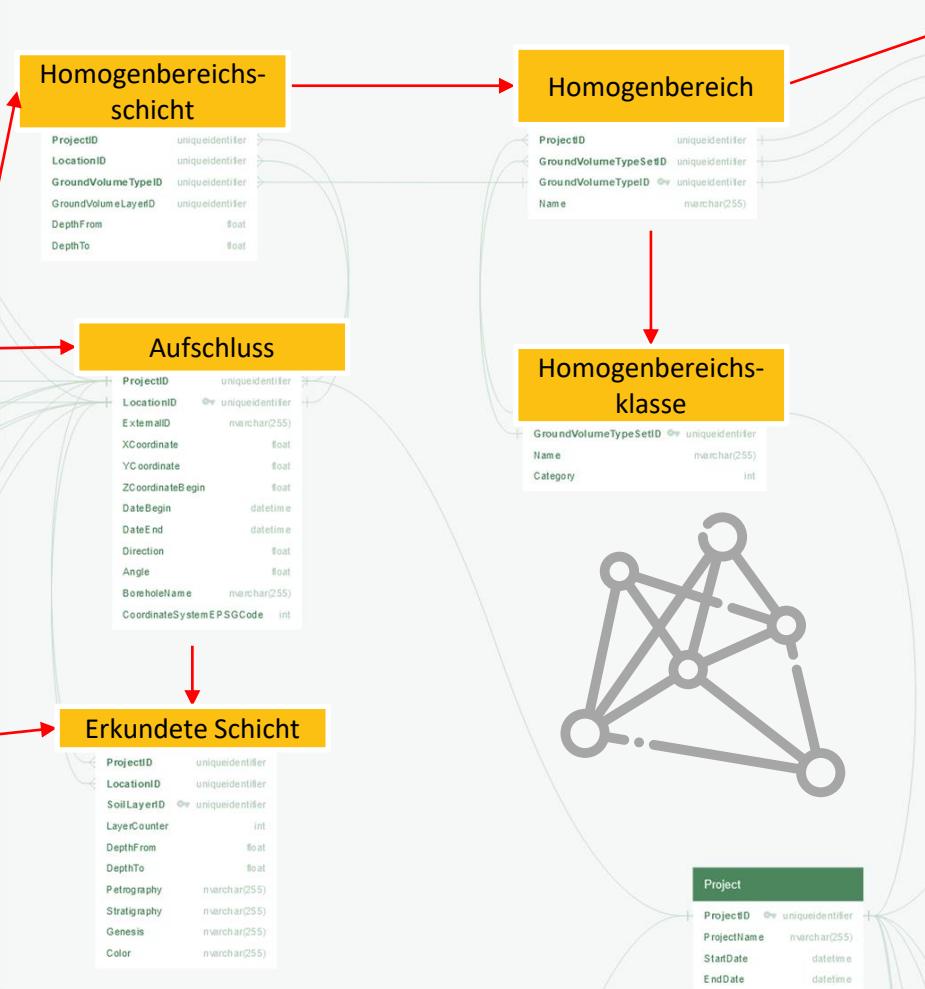
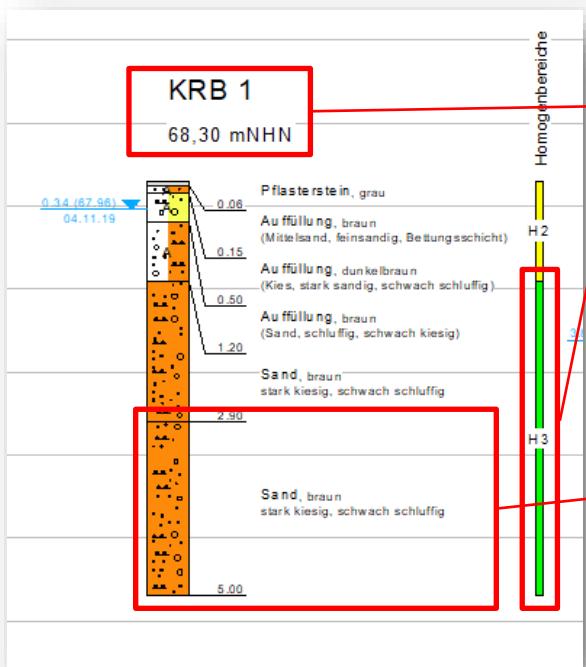


4

Zentralisierung bisher verstreuter Daten



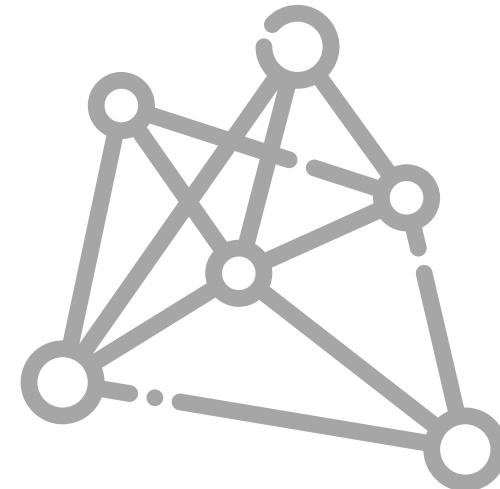
Detail-Einblick

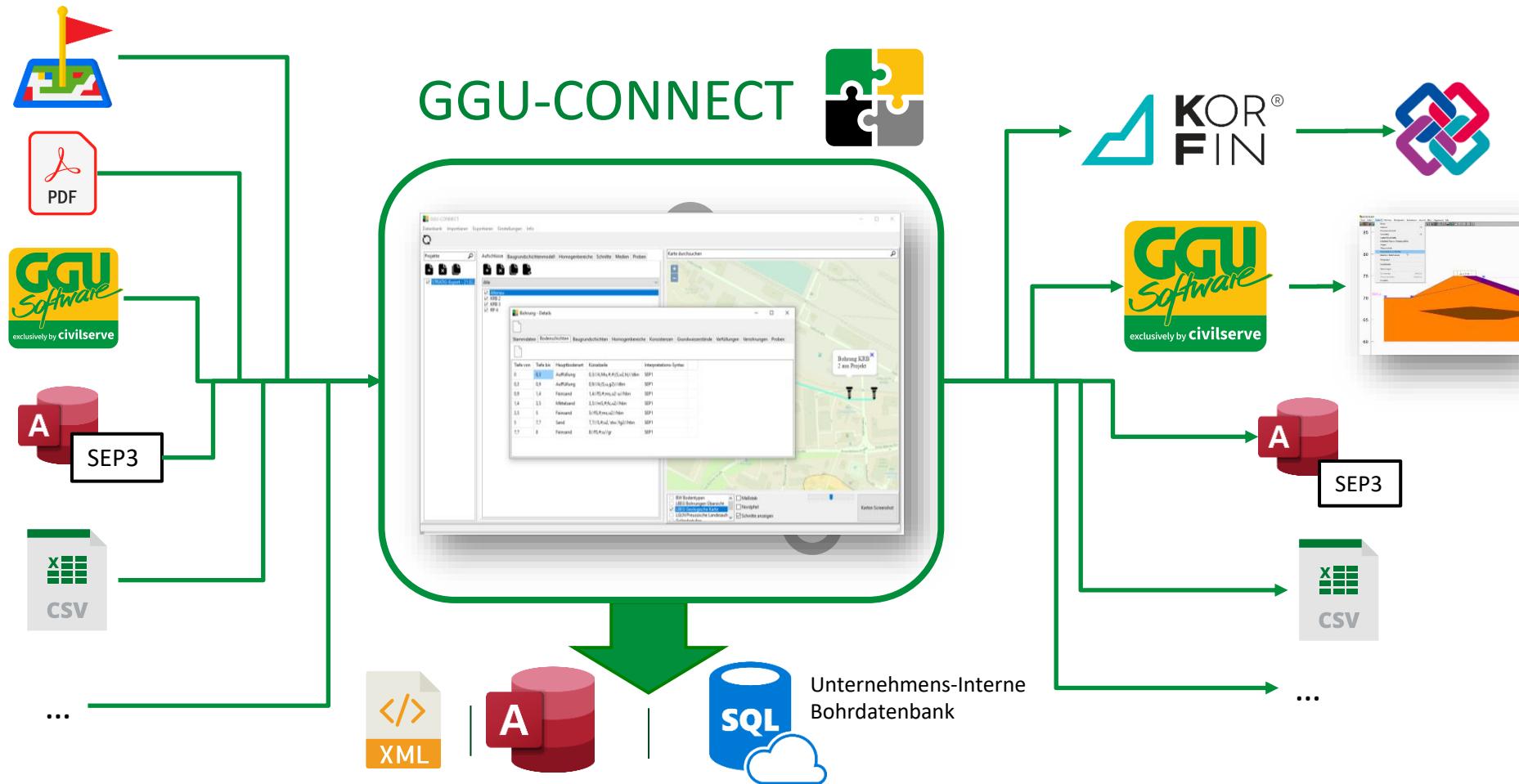


Verwaltbare geotechnische Daten

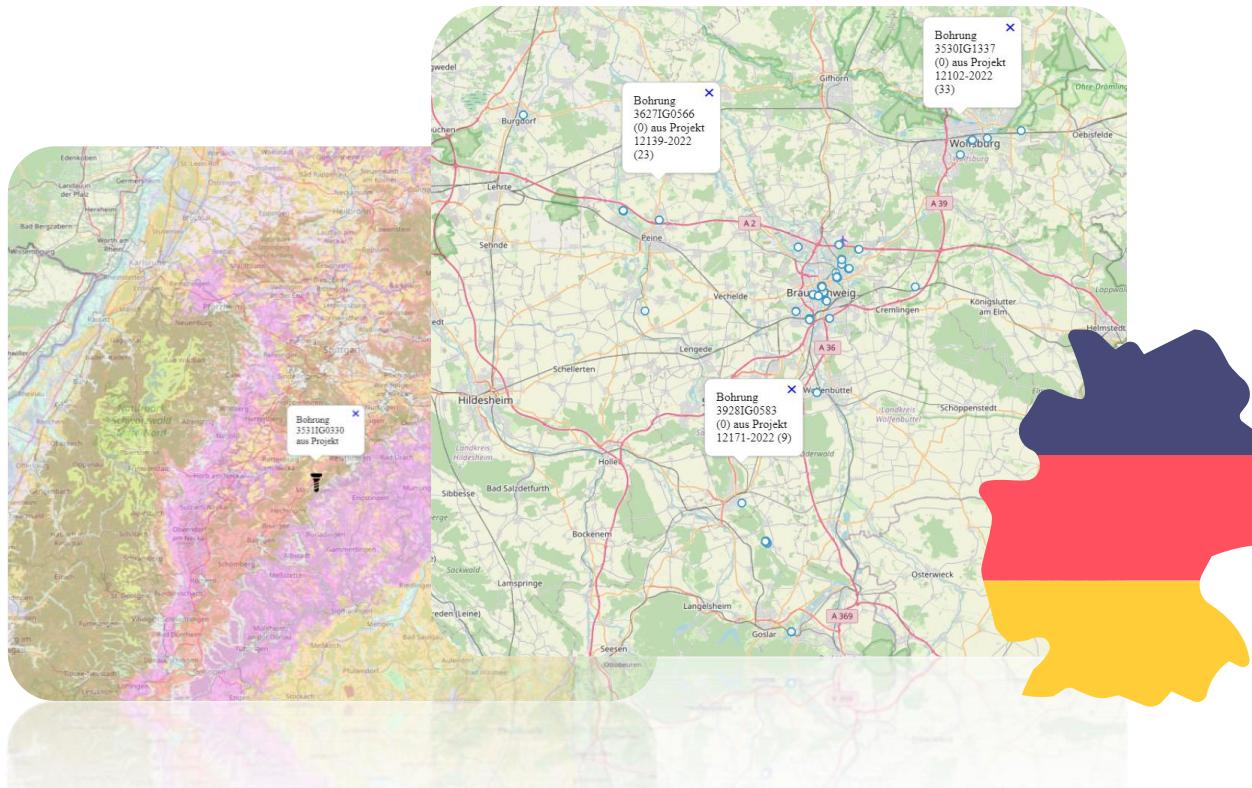
in GGU-COCONNECT und KorFin

- Bohrung
- Drucksondierung
- Rammsondierung
- Probe
- Messwert
- Grundwasserstand
- Verfüllung
- Verrohrung
- Konsistenz
- Baugrundschicht / Baugrundschichtenmodell
- Homogenbereiche / Homogenbereichsklassen
- Baugrundeigenschaften / Abgeleitete Werte
- ...



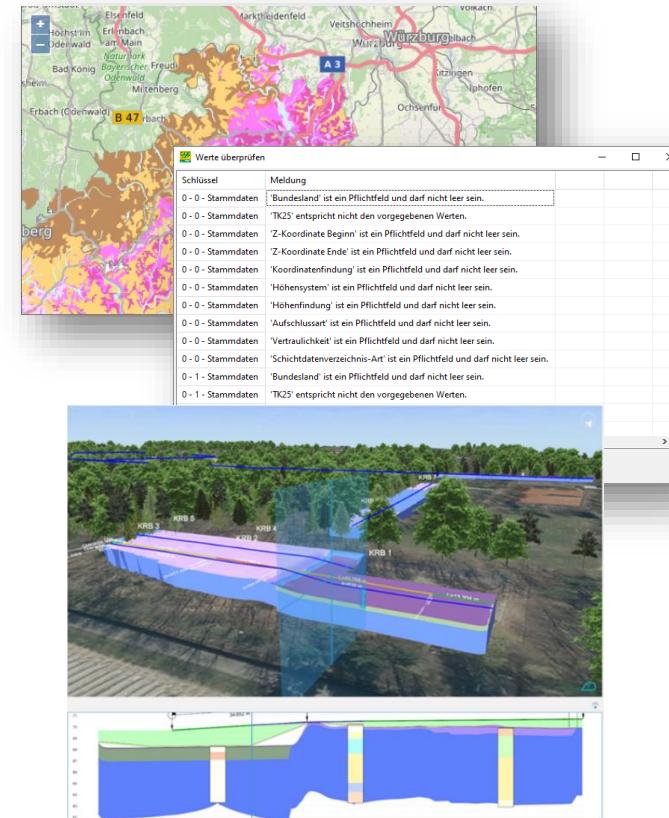


Daten können Deutschland-weit zentral verwaltet werden.



Funktionsüberblick

- Verwaltung aller Daten eines geotechnischen Projekts / Bohrdatenbank
- Nahtlose Integration mit BIM-Lösung
- Nahtlose Integration mit anderen GGU-Programmen
(Datenübernahme, Vorbefüllung, ...)
- Validierung und Export von Inhalten im SEP3 Standard
- GIS-Funktionen wie konfigurierbare Themenkarten
- ...



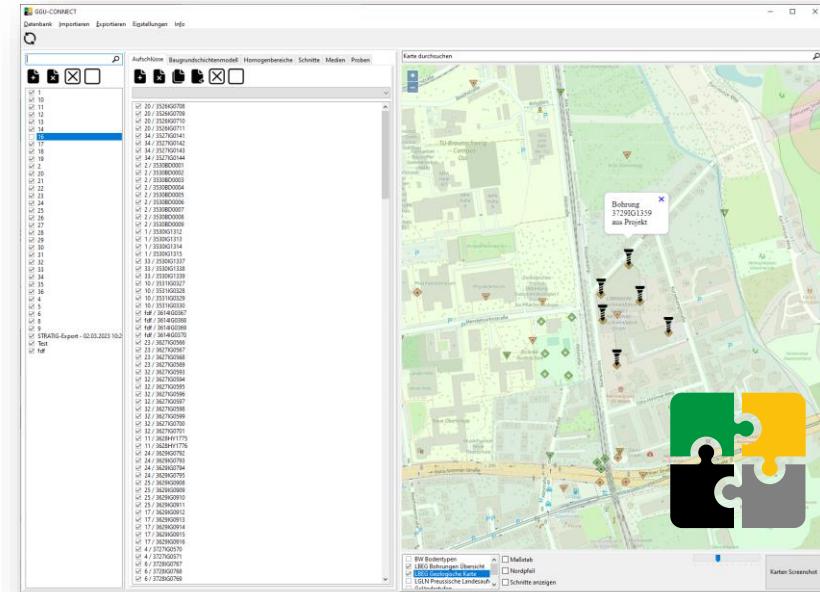


Anwendungsbeispiel

BIM-Workflow für die Geotechnik

1: Recherche in der GGU-CONNECT Bohrdatenbank

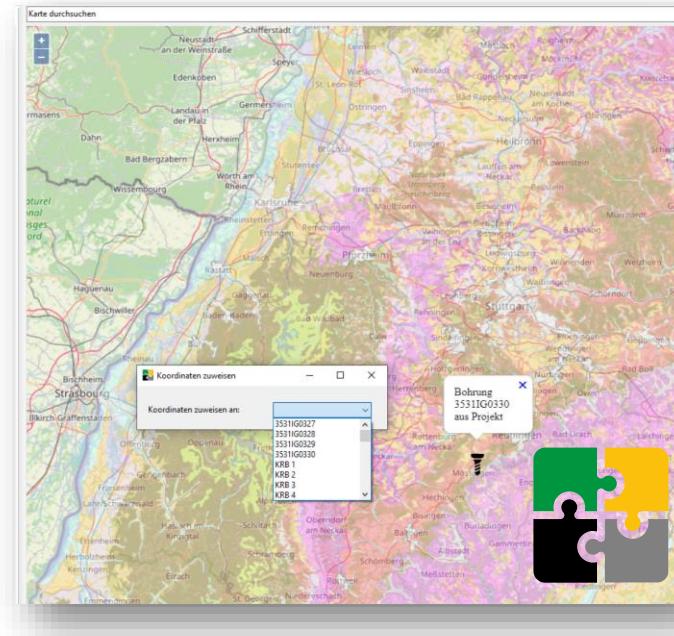
- Mit Hilfe von
- integrierter Bohrdatenbank,
 - angebundenen öffentlichen Bohrdatenbanken sowie
 - konfigurierbarer Themenkarten



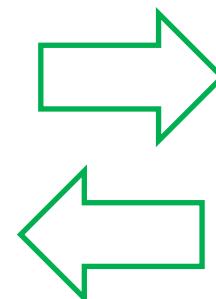
2: Festlegung der durchzuführenden Aufschlüsse



Aufschlüsse werden in
GGU-CONNECT geplant
(oder aus Bohranzeige
importiert)



3: Erkundung und Übermittlung der Ergebnisse

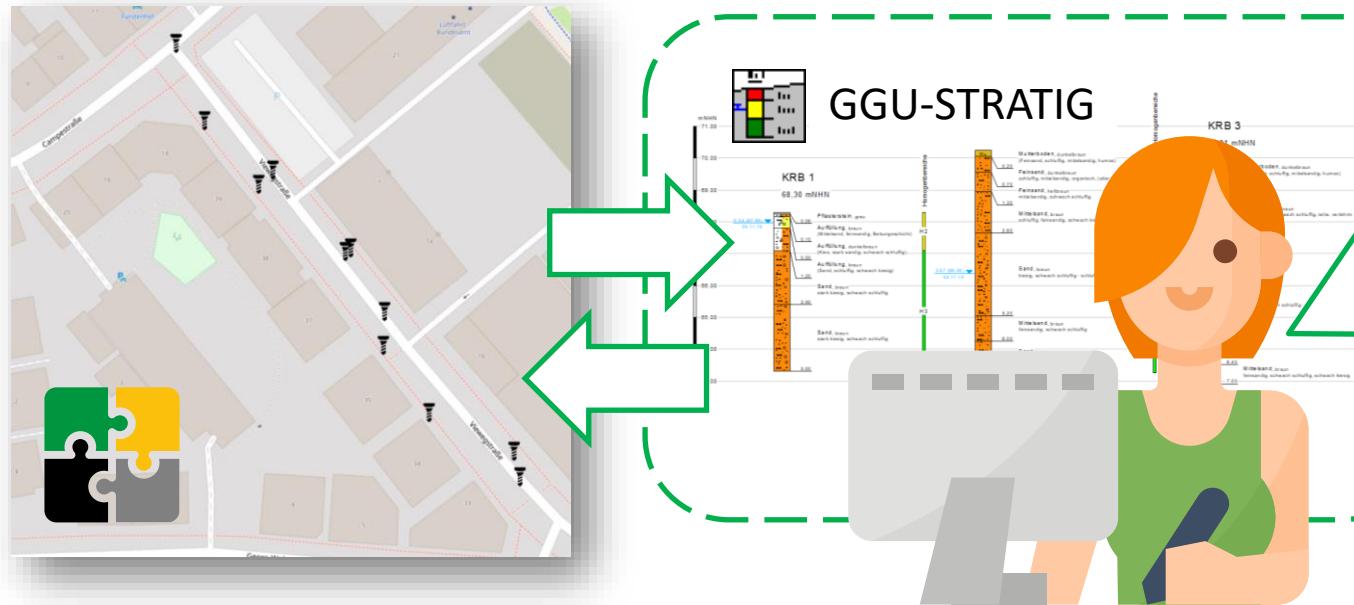


Der Bohrtrupp übernimmt aus GGU-CLOUD exportierte Koordinaten und gibt ggf. Aktualisierungen zurück



Erkundungsinfos wie Petrografie könnten per GGU-CLOUD erfasst und in GGU-CLOUD importiert werden

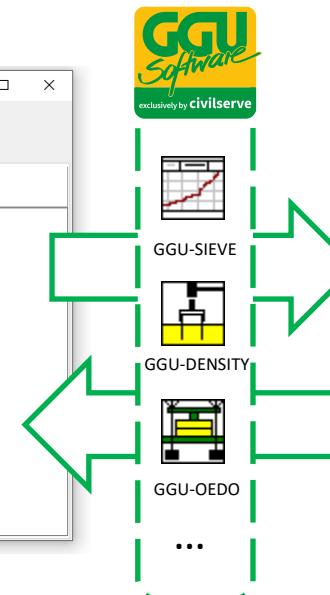
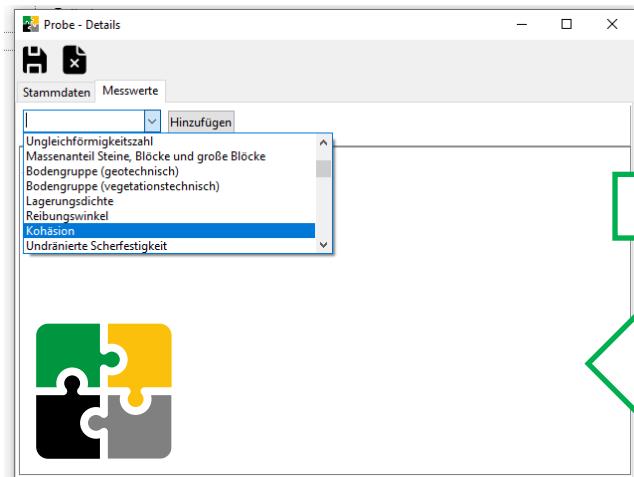
4: Erstellung der Bohrprofile und Schnitte



Aufschlüsse und Baugrundschnitte werden von GGU-CONNECT aus verwaltet und in GGU-STRATIG bearbeitet. Daten sind dabei im GGU-CONNECT zentralisiert und aktuell.

5: Beauftragung der Laborversuche

Arbeitsaufträge an das Labor werden aus GGU-CONNECT heraus erzeugt

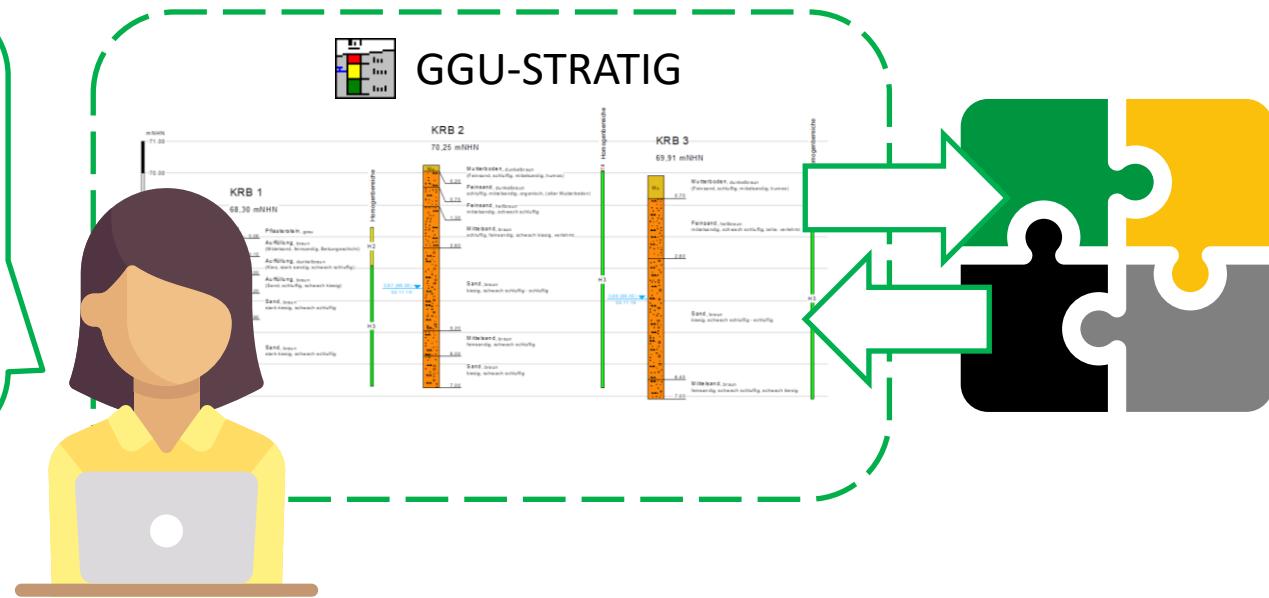


Laboruntersuchungs-Ergebnisse stehen im GGU-CONNECT Datenmodell sofort zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung



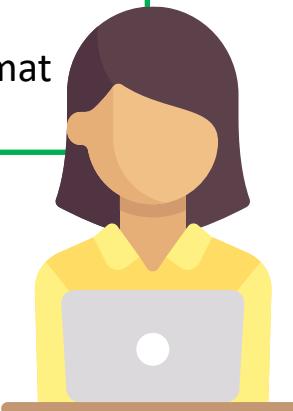
6: Erstellung der geotechnischen Modelle

Ingenieurleistung:
Mit GGU-CONNECT und
GGU-STRATIG erfolgt die
Definition von
Baugrundmodellen in
Form von
Baugrundschichten und
Homogenbereichen.



7: Zuordnung der abgeleiteten Bodenkennwerte

Ingenieurleistung:
Den Homogenbereichen
und Baugrundschichten
werden in GGU-CONNECT
Kennwerte in einem
übersichtlichen Format
zugewiesen



Homogenbereich - Details					
Stammdaten	Bodenkennwerte	Labor-Ergebnisse			
			hinzufügen	aus Messwerten erzeugen	
Parameter	Einheit	Wert	Minimum	Maximum	Norm
Alle Böden					
Ortsübliche Bezeichnung	[1]				
Bodengruppe (geotechnisch)	[1]				DIN 18196:2023-02
Bodengruppe (vegetationstechnisch)	[1]				DIN 18915:2018-06
Reibungswinkel	[°]	35	35	35	DIN 18137-1 bis 18137-2:2011-04, DIN 18137-3:2016-04, DIN 18136:2003-11 oder 18137-2:2016-04
Kohäsion	[kN/m²]	0	0	0	DIN 18137-1 bis 18137-2:2011-04, DIN 18137-3:2016-04, DIN 18136:2003-11 oder 18137-2:2016-04
Undränierte Scherfestigkeit	[kN/m²]				
Steifemodul	[MN/m²]	80	60	80	
Seitenausdehnungskoeffizient	[1]				
Sensitivität	[1]				
Wassergehalt	[1]	30,6179775	11,235955	50	DIN EN ISO 17892-1:2022-08
Ausrollgrenze	[%]				
Ausrollgrenze	[%]				
Schrumpfgrenze	[%]				DIN 18122-2:2020-01
Plastizitätszahl	[1]				DIN 18122-1:1997-07
Konsistenzzahl	[1]				DIN 18122-1:1997-07
Konsistenz	[1]				DIN EN ISO 14688-1:2018-05

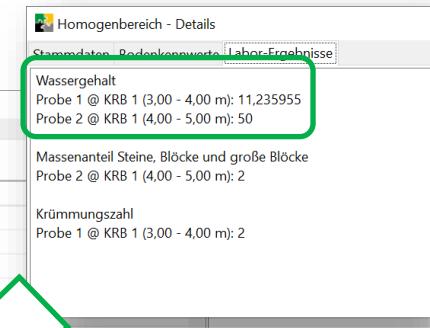
Homogenbereich - Details

Stammdaten Bodenkennwerte Labor-Ergebnisse

Wassergehalt
Probe 1 @ KRB 1 (3,00 - 4,00 m): 11,235955
Probe 2 @ KRB 1 (4,00 - 5,00 m): 50

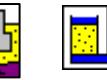
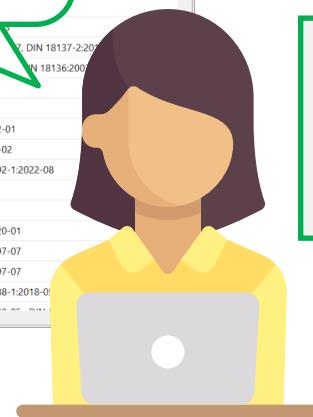
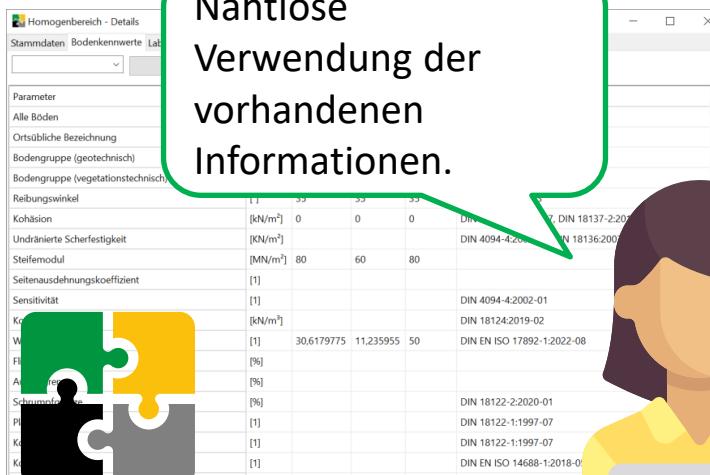
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke
Probe 2 @ KRB 1 (4,00 - 5,00 m): 2

Krümmungszahl
Probe 1 @ KRB 1 (3,00 - 4,00 m): 2

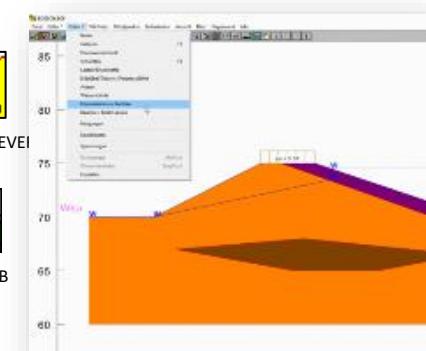


8: Verwendung der Daten in GGU-Berechnungsprogrammen

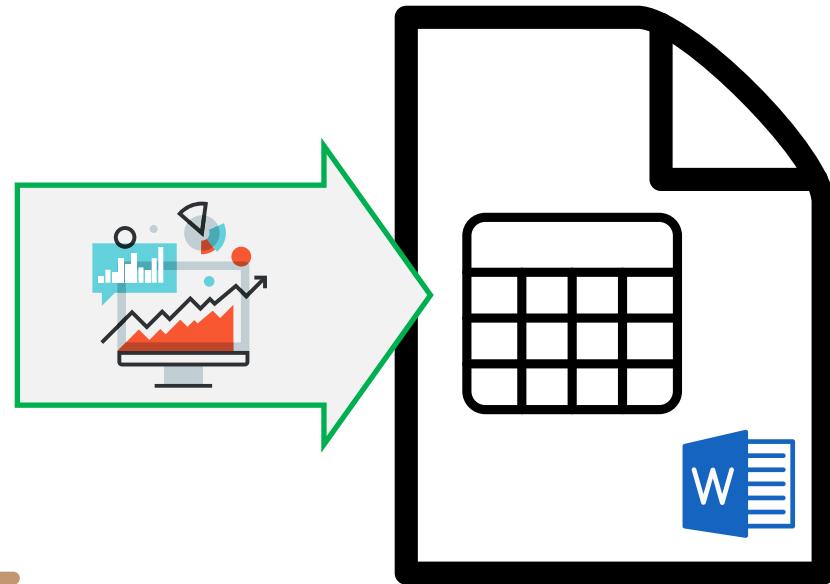
Nahelose
Verwendung der
vorhandenen
Informationen.



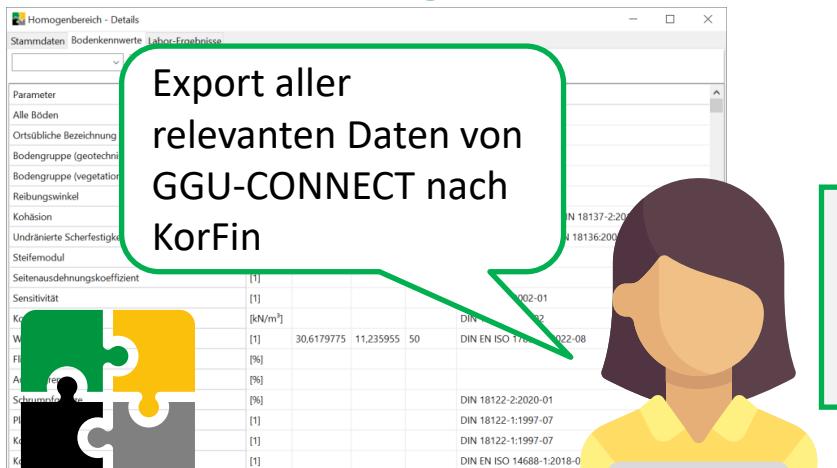
...



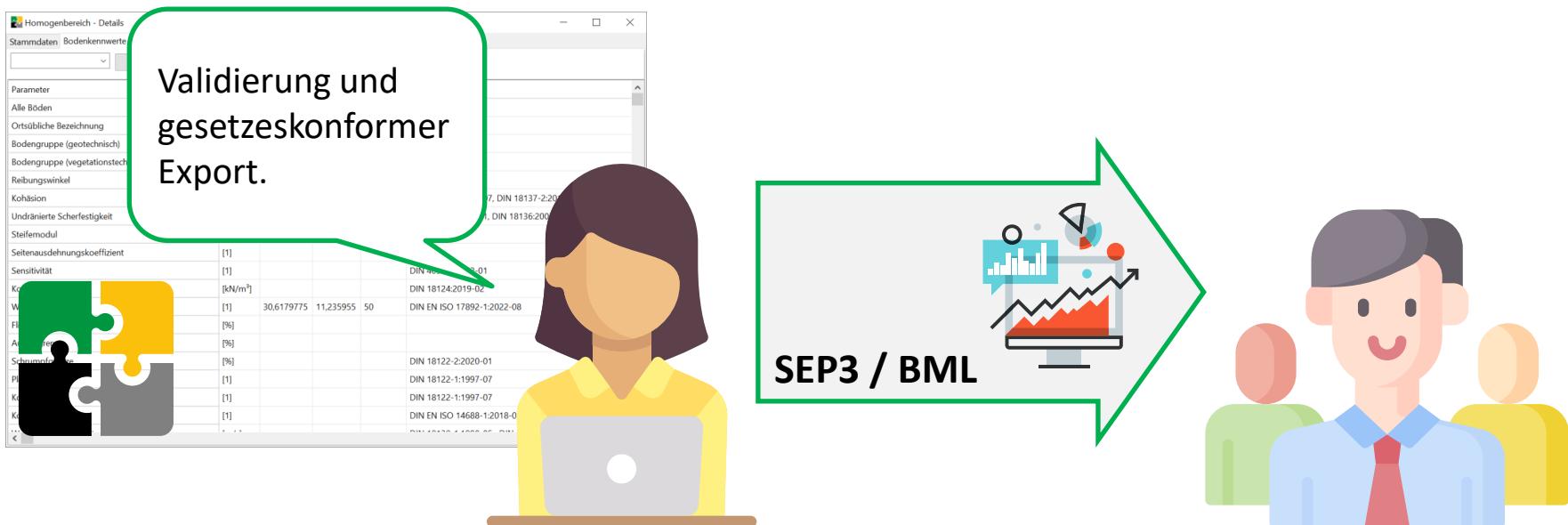
9: Export gesammelter Informationen in den geotechnischen Bericht



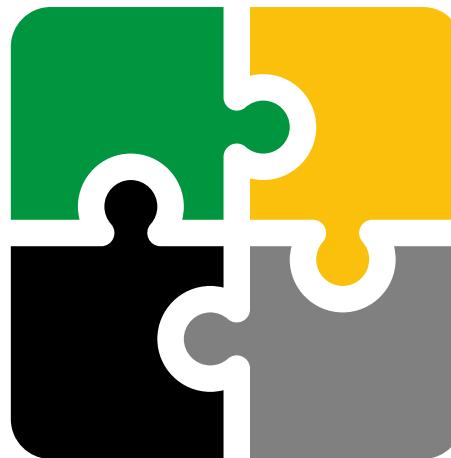
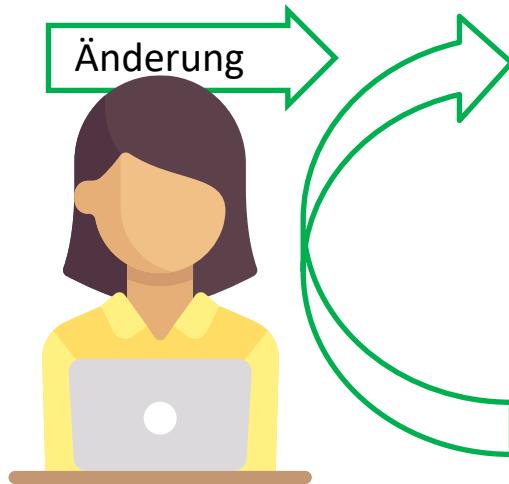
10: BIM: Übergabe der Daten zur Koordination und 3D-Modellierung



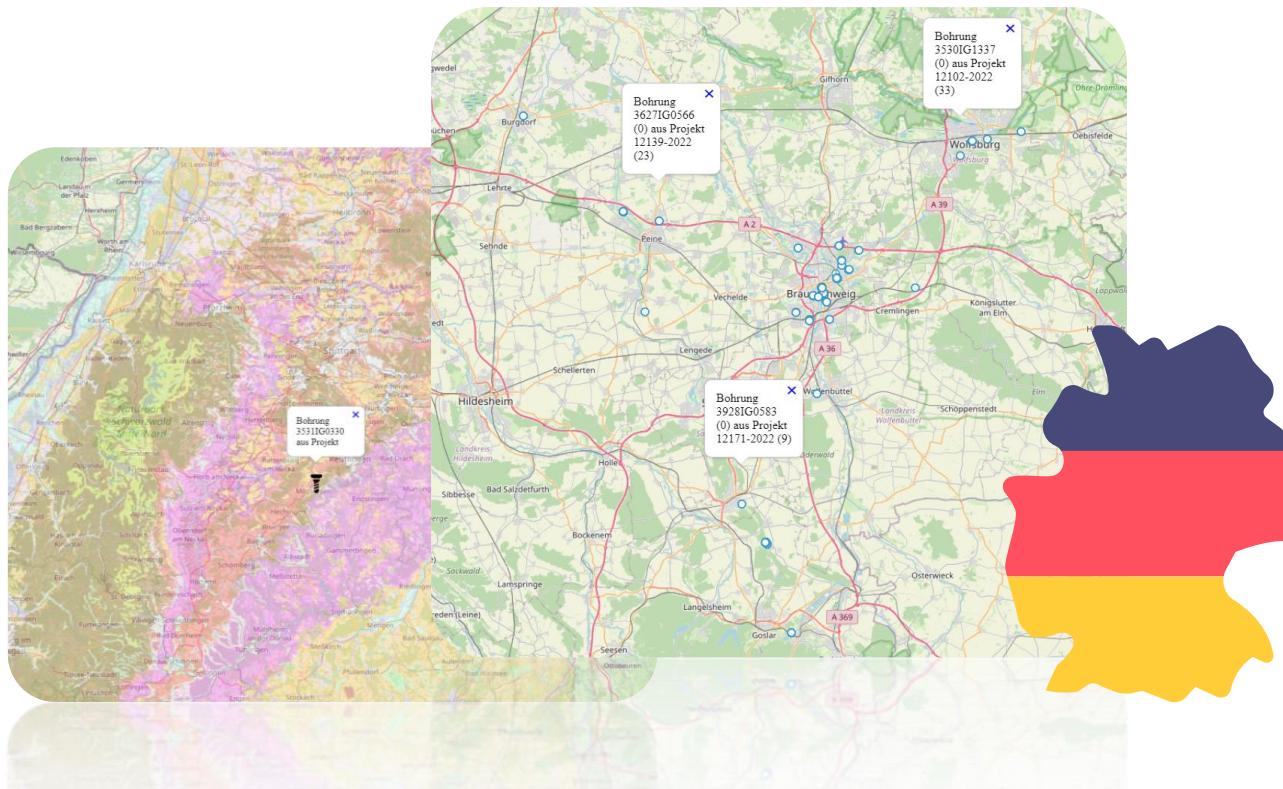
11: Übermittlung der Daten bzgl. Geologiedatengesetz



Wiederholbare und reproduzierbare Abläufe

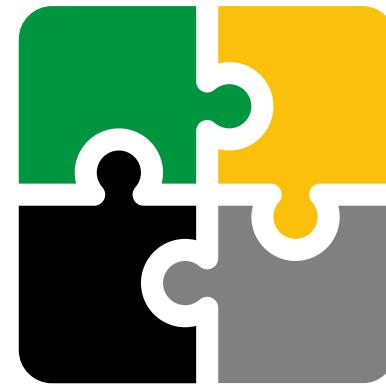


Automatischer Aufbau einer firmeninternen Bohrdatenbank



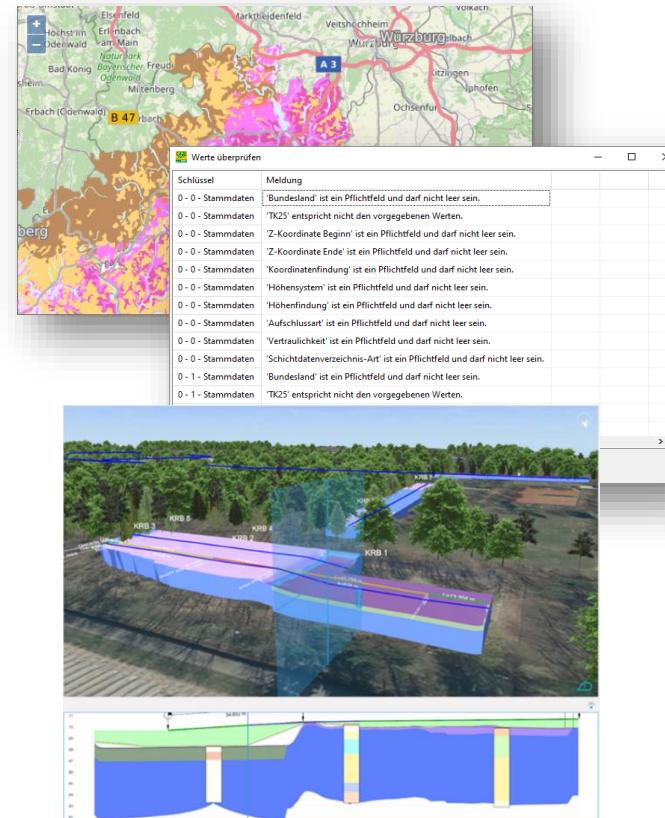
Zusammenfassung

- Integration der Prozessschritte
- Einsparung von Medienbrüchen und manuellen Arbeiten
- Erhöhung der Konsistenz
- Flexibilität bei der Datennutzung durch offene Schnittstellen



Ausblick

- Beta-Test GGU-CONNECT startet ab 06.07.2023
- Generelle Verfügbarkeit erster Produktversion von GGU-CONNECT und kompatiblem KorFin ab Oktober 2023.
- Sukzessive Auf- und Ausbau von Schnittstellen in die GGU-Software Programme und externe Dienste, Datenquellen und -senken.





Fragen ☺



Wir danken Ihnen für
Ihre Aufmerksamkeit!

Simon Buß, GGU Software, s.buss@ggu.de