



# Geometrische Qualitätssicherung

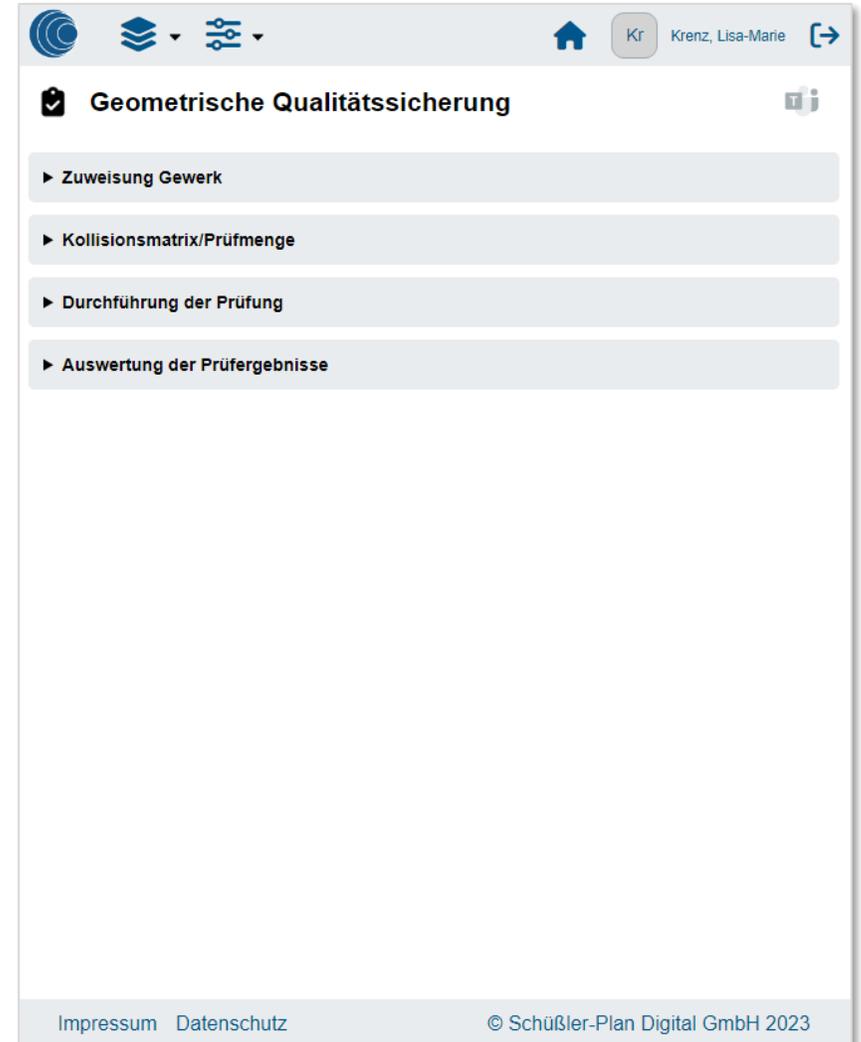
- 1 Einführung
- 2 Zuweisung der Gewerke
- 3 Definition der Prüfung
- 4 Durchführung der Prüfung
- 5 Auswertung der Prüfergebnisse

Mithilfe des Formulars **Geometrische Qualitätssicherung** kann eine strukturierte geometrische Prüfung eines Modells durchgeführt werden (Kollisionsprüfung). Dabei kann eine Kollisionsmatrix generiert werden, mit welcher innerhalb eines oder zwischen zwei Gewerken Prüfungen definiert werden können.

Nach erfolgreich durchgeführter Prüfung können die Prüfergebnisse strukturiert ausgewertet und an andere Projektbeteiligte weiterverteilt werden.

Das Formular teilt sich in folgende 4 Abschnitte auf:

- Zuweisung der Gewerke
- Kollisionsmatrix/ Prüfmenge
- Durchführung der Prüfung
- Auswertung der Prüfergebnisse



The screenshot shows a web application interface for 'Geometrische Qualitätssicherung'. The top navigation bar includes a home icon, a user profile 'Kr Krenz, Lisa-Marie', and a search icon. The main content area is titled 'Geometrische Qualitätssicherung' and contains four expandable sections: 'Zuweisung Gewerk', 'Kollisionsmatrix/Prüfmenge', 'Durchführung der Prüfung', and 'Auswertung der Prüfergebnisse'. The bottom footer contains links for 'Impressum' and 'Datenschutz', and a copyright notice: '© Schüßler-Plan Digital GmbH 2023'.

Die geometrische Qualitätssicherung ermöglicht es, Prüfungen je Gewerk oder zwischen zwei beliebigen Gewerken zu definieren.

Hierfür müssen im ersten Schritt die Gewerke im Modell als Merkmale definiert werden. Es kann entweder ein bereits vorhandenes Merkmal verwendet werden oder die Gewerke werden als neues Merkmal angelegt.

Das definierte Merkmal wird dabei sowohl für die geometrische als auch die semantische Qualitätssicherung verwendet. Daher gibt es hierfür das gesonderte Formular **Lieferobjekte der Fachgewerke**.

**Damit ein Bauteil im Modell semantisch oder geometrisch geprüft werden kann, muss es zuerst einem Gewerk zugewiesen werden!**



Lieferobjekte der Fachgewerke

[Semantische QS](#)

[Geometrische QS](#)

Zuweisung Gewerke

Merkmal für Gewerk:

Modelldatei  selektierte Objekte

Prüfung beendet

Beim Umbenennen von bereits vorhandenen Gewerken kann es zu Verlust der zugehörigen Prüfungen bei der semantischen und geometrischen Qualitätssicherung kommen!

[Tabelle aktualisieren](#)

Modelldatei	Gewerk	Anmerkung
<input type="checkbox"/> _____ Geot...		
<input type="checkbox"/> MuBsp_GEO_A_Baugrund	Baugrund	
<input type="checkbox"/> MuBsp_GEO_A_Aufschl...		26 Objekte ohne Gewerkezuweisung
<input type="checkbox"/> _____ Inge...		
<input type="checkbox"/> MuBsp_IBW_A_Bruecke	Ingenieurbau	
<input type="checkbox"/> _____ Verk...		
<input type="checkbox"/> MuBsp_VA_A_Autobahn	Autobahn	
<input type="checkbox"/> LandXML Modell [Autobahn_A200A.xml]	Achse	
<input type="checkbox"/> LandXML Modell [Wirtschaftsweg_A100A...]	Achse	
<input type="checkbox"/> !!Platzhalter_AutobahnF...		



**Geometrische Qualitätssicherung**

▼ Zuweisung Gewerke

Zuweisung Gewerke

[Formular öffnen](#)

► Definition Prüfung

► Durchführung der Prüfung

► Auswertung der Prüfergebnisse

Wechsel zu dem Formular Lieferobjekte der Fachgewerke

**Lieferobjekte der Fachgewerke**

[Semantische QS](#)  
[Geometrische QS](#)

Zuweisung Gewerke

Merkmal für Gewerk:

Modelldatei
  selektierte Objekte

Prüfung beendet

Beim Umbenennen von bereits vorhandenen Gewerken kann es zu Verlust der zugehörigen Prüfungen bei der semantischen und geometrischen Qualitätssicherung kommen!

<input type="checkbox"/>	Modelldatei	Gewerk	Anmerkung
<input type="checkbox"/>	_____Geot...		
<input type="checkbox"/>	MuBsp_GEO_A_Baugrund	Baugrund	
<input type="checkbox"/>	MuBsp_GEO_A_Aufschl...		26 Objekte ohne Gewerkzuweisung
<input type="checkbox"/>	_____Inge...		
<input type="checkbox"/>	MuBsp_IBW_A_Bruecke	Ingenieurbau	
<input type="checkbox"/>	_____Verk...		
<input type="checkbox"/>	MuBsp_VA_A_Autobahn	Autobahn	
<input type="checkbox"/>	LandXML Modell [Autobahn_A200A.xml]	Achse	
<input type="checkbox"/>	LandXML Modell [Wirtschaftsweg_A100A....]	Achse	
<input type="checkbox"/>	!!Platzhalter_AutobahnF...		

Vergabe von Merkmalsausprägungen für das Gewerk

Auflistung aller Gewerke, die in dem jeweiligen Fachmodell vergeben sind

Anhaken aller Fachmodelle gleichzeitig

Auflistung aller Fachmodelle

Anhaken der Fachmodelle, um ihnen ein Gewerk zuzuweisen

Link zur semantischen und geometrischen Qualitätssicherung

Falls bereits ein Merkmal mit Gewerken existiert, kann dieses hier eingetragen werden

Auswahl, ob neue Merkmalsausprägung für Gewerk für angehakte Fachmodelle oder für selektierte Bauteile vergeben werden

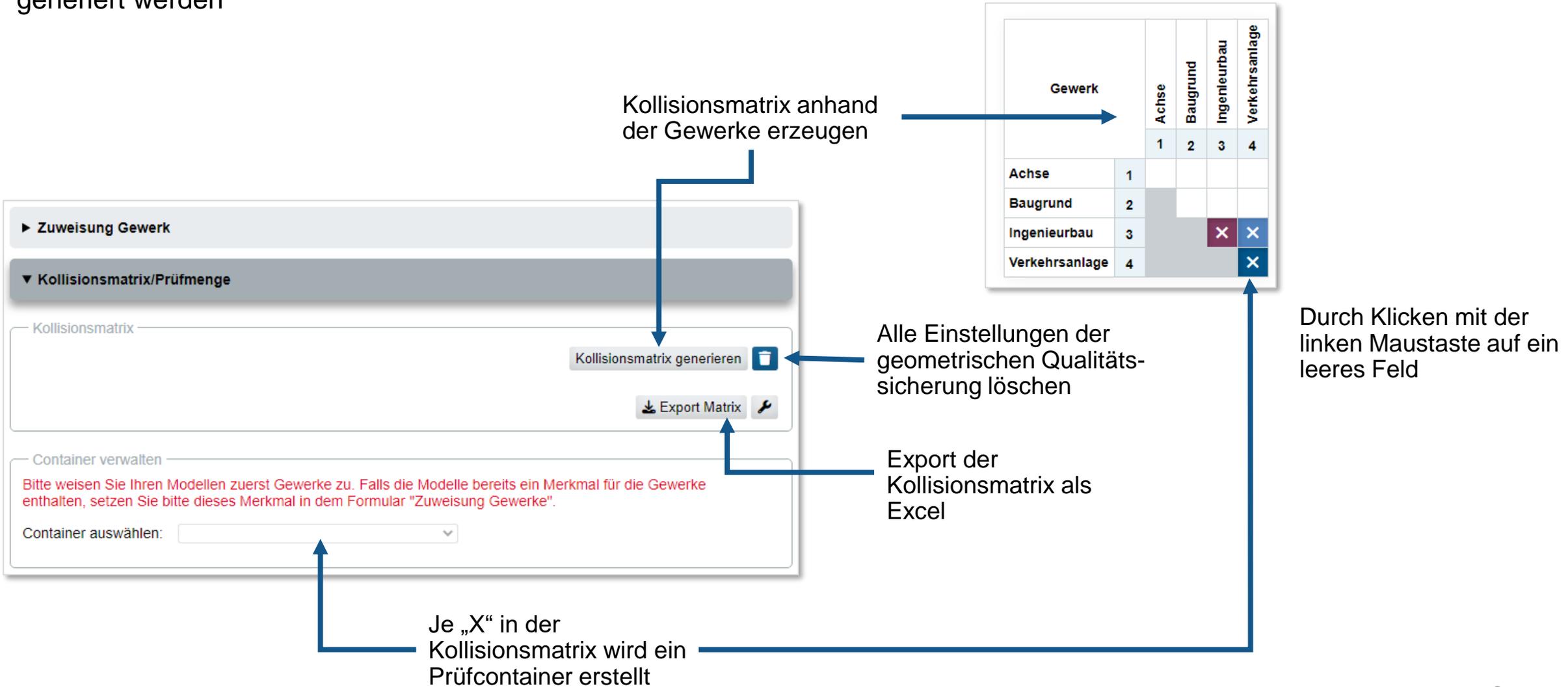
Durch Klicken auf die Zeile wird das jeweilige Fachmodell angezeigt

Auflistung der Anzahl der Objekte ohne eines Zuweisung eines Gewerkes

Nach Fertigstellung der Zuweisung muss zurück in das jeweilige Formular für die Qualitätssicherung gewechselt werden!

Nachdem im ersten Schritt die Gewerke den Bauteilen zugewiesen worden sind, kann anschließend die Kollisionsmatrix generiert werden

Kollisionsmatrix anhand der Gewerke erzeugen



Alle Einstellungen der geometrischen Qualitätssicherung löschen

Export der Kollisionsmatrix als Excel

Durch Klicken mit der linken Maustaste auf ein leeres Feld

Je „X“ in der Kollisionsmatrix wird ein Prüfcontainer erstellt

Gewerk	Achse	Baugrund	Ingenieurbau	Verkehrsanlage
	1	2	3	4
Achse	1			
Baugrund	2			
Ingenieurbau	3		X	X
Verkehrsanlage	4			X

Nachdem im ersten Schritt die Gewerke den Bauteilen zugewiesen worden sind, kann anschließend die Kollisionsmatrix generiert werden

#### Legende:

-  Prüfung zwischen zwei Gewerken
-  Prüfung innerhalb eines Gewerks
-  Aktuell ausgewählter Prüfcontainer

Kollisionsmatrix

Name des ausgewählten Gewerkmerkmals

Kollisionsmatrix generieren 

Gewerk		Achse	Baugrund	Ingenieurbau	Verkehrsanlage
		1	2	3	4
Achse	1				
Baugrund	2				
Ingenieurbau	3				
Verkehrsanlage	4				

Export Matrix 

Durch Klicken mit der *linken* Maustaste auf ein leeres Feld wird ein neuer Prüfcontainer angelegt

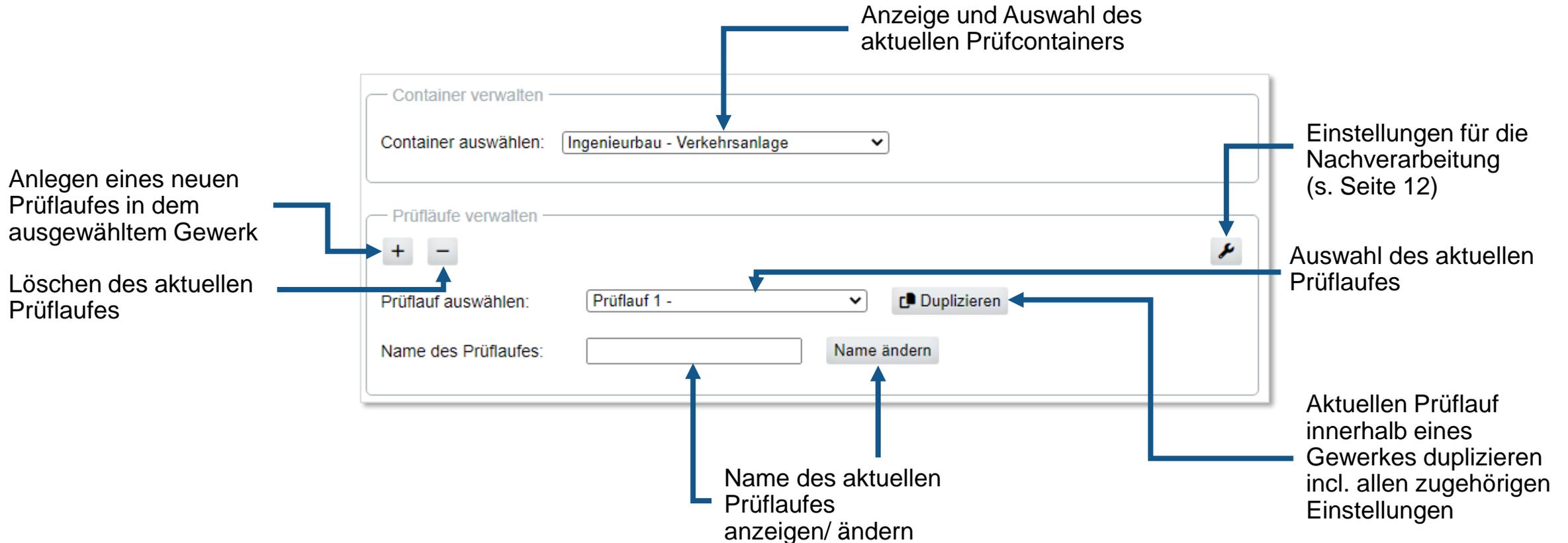
Durch Klicken mit der *rechten* Maustaste auf ein ausgefülltes Feld wird der bestehende Prüfcontainer als aktueller Prüfcontainer gesetzt

Durch Klicken auf die Zeile für ein Gewerk werden die zugehörigen Bauteile im Modell selektiert

Je Prüfcontainer können mehrere Prüfläufe angelegt werden. Dies ermöglicht es, innerhalb eines Gewerkes unterschiedliche Teilgruppen gegeneinander zu prüfen.

Die Prüfläufe werden immer für den aktuell ausgewählten Prüfcontainer erzeugt.

Der aktuelle Prüfcontainer kann über das Dropdown oder die Kollisionsmatrix gewechselt werden

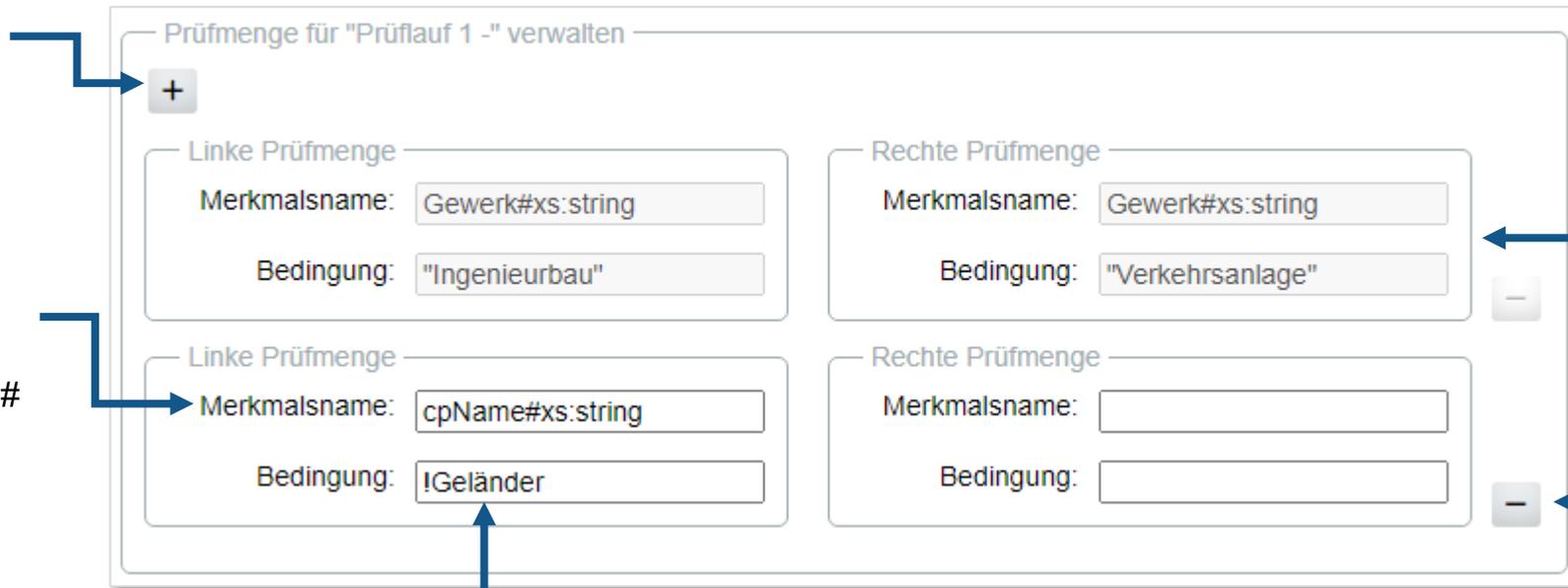


Je Prüflauf kann die Prüfmenge, also die zu prüfenden Objekte, und die Prüfregeln definiert werden. Die Prüfmenge wird dabei dynamisch über die Filterung nach bestimmten Merkmalen definiert. Da bei der Kollisionsprüfung zwei Prüfmengen gegeneinander geprüft werden, gibt es eine rechte und eine linke Prüfmenge. Es ist möglich, unterschiedliche Filter für die linke und rechte Prüfmenge zu verwenden.

Es ist voreingestellt, dass lediglich die Objekte des jeweiligen Gewerkes geprüft werden.

Hinzufügen eines neuen Merkmals für einen Filter

Eingabe des Merkmals für die Filterung der Prüfmenge in der Form:  
Pset:Merkmalsname#  
Datentyp



Der Filter für die Gewerke kann nicht geändert oder gelöscht werden

Löschen des ausgewählten Filters

Merkmalsausprägung nach der gefiltert werden soll. Es können die Wildcards verwendet werden

Für die Kollisionsprüfung kann eingestellt werden, ob Kollisionen, Einschlüsse, Koinzidente (Identische) Objekte und der horizontale Abstand geprüft werden sollen und welche Toleranz dabei eingehalten werden soll. Diese Einstellung kann entweder übergreifend für alle Prüfläufe und alle Gewerke vorgenommen werden oder je Prüflauf individuell geändert werden.

Kollisionsmatrix

Kollisionsmatrix generieren 

Gewerk	Gewerk			
	Achse	Baugrund	Ingenieurbau	Verkehrsanlage
	1	2	3	4
Achse	1			
Baugrund	2			
Ingenieurbau	3		×	×
Verkehrsanlage	4			×

Export Matrix 

Standardmäßig werden Kollisionen, Einschlüsse und Koinzidente Objekte geprüft.

Öffnen der allgemeinen Einstellungen für die Kollisionsprüfung

Allgemeine Konfiguration

Kollisionen  
Toleranz [m]: -0,01  
Ein negativer Wert bedeutet eine erlaubte Eindringtiefe

Einschlüsse  
Toleranz [m]: 0,001  
Ein positiver Wert ist die zulässige Überschneidung von je zwei Objekten, während ein negativer Wert bedeutet, dass ein Objekt vollständig im anderen Objekt liegen muss (innerer Abstand)

Koinzidente Objekte  
Toleranz [m]: 0,010  
Lagetoleranz (Bounding Box)

Horizontaler Abstand  
Mindestabstand [m]:   
Lagetoleranz (Bounding Box)

Toleranz für Kollisionen und Koinzidente Objekte [m]:

Einstellen der Toleranz für Kollisionen, Einschlüsse und Koinzidente Objekte

Prüfläufe verwalten

+ -

Prüflauf auswählen:

Name des Prüflaues:

Öffnen der spezifischen  
Einstellungen für die  
Kollisionsprüfung eines  
Prüflaues

Durch Deselektieren der  
Allgemeinen Einstellungen werden  
diese nicht mehr übernommen

Prüflaufspezifische Konfiguration

Allgemeine Einstellungen übernehmen

Kollisionen  
Toleranz [m]:   
Ein negativer Wert bedeutet eine erlaubte Eindringtiefe

Einschlüsse  
Toleranz [m]:   
Ein positiver Wert ist die zulässige Überschneidung von je zwei Objekten, während ein negativer Wert bedeutet, dass ein Objekt vollständig im anderen Objekt liegen muss (innerer Abstand)

Koinzidente Objekte  
Toleranz [m]:

Lagetoleranz (Bounding Box)

Horizontaler Abstand  
Mindestabstand [m]:

Toleranz für Kollisionen und Koinzidente Objekte [m]:

Einstellen der Toleranz für  
Kollisionen, Einschlüsse und  
Koinzidente Objekte

Für alle Prüfläufe ist es möglich, eine Nachverarbeitung einzustellen. Dabei werden die eingestellten Merkmale des zu geprüften Objektes im Modell an das Prüfergebnis gehangen. Hierdurch ist eine einfachere Filterung der Prüfergebnisse nach der Durchführung der Prüfung möglich.

Als Voreinstellung werden sowohl das Gewerk als auch der Dateiname, welche zu dem geprüften Objekt gehören, an das Prüfergebnis angehängt.

**Die Nachverarbeitung gilt allgemein für alle Prüfläufe und alle Gewerke.**

► Zuweisung Gewerk

▼ Kollisionsmatrix/Prüfmenge

Kollisionsmatrix

Kollisionsmatrix generieren 

Export Matrix 

Container verwalten

Bitte weisen Sie Ihren Modellen zuerst Gewerke zu. Falls die Modelle bereits ein Merkmal für die Gewerke enthalten, setzen Sie bitte dieses Merkmal in dem Formular "Zuweisung Gewerke".

Container auswählen:

Nachverarbeitung verwalten

+ 

Merkmalname inkl. Datentyp des Prüfobjektes

Merkmalname des Prüfergebnisses

Text (xs:string) 

- 

Neues Merkmal für die Nachverarbeitung hinzufügen

Zeile löschen

Merkmalname und Datentyp des zu prüfenden Objektes

Neuer Merkmalname des Merkmals des Prüfergebnisses

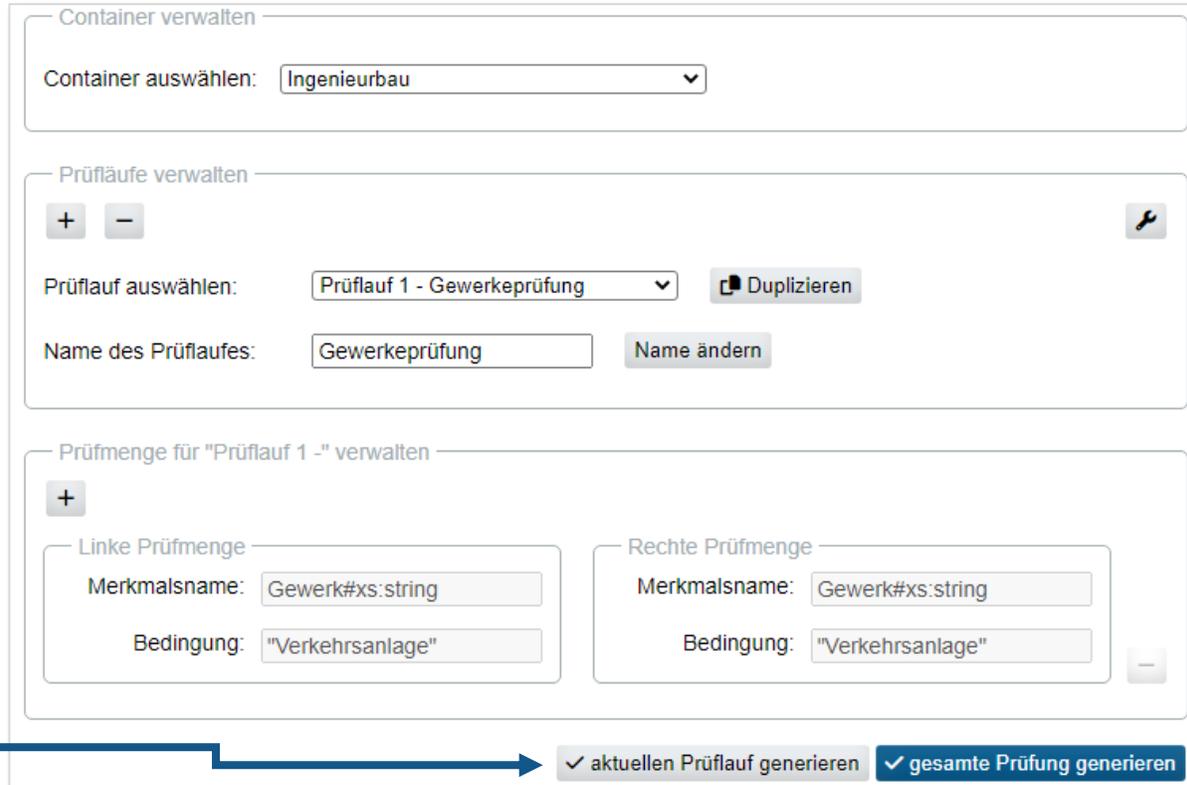
Datentyp des Merkmals des Prüfergebnisses

Ergebnis der Nachverarbeitung:

Name	Dateiname_LinkesElement
Geometrische Qualitätssicherung SPBI...	
Konsistenz innerhalb eines Gewerks (2)	
Gewerk Ingenieurbau (1)	
Gewerkeprüfung (156)	
CLASH [1]: Bodenplatte:Sauber...	AdB_MuBsp_IBW_A_Bruecke.ifc
CLASH [2]: Bodenplatte:Sauber...	AdB_MuBsp_IBW_A_Bruecke.ifc

Nachdem alle Prüfcontainer, Prüfläufe und Prüfmengen definiert sind, kann die gesamte Prüfung in Desite generiert werden.

Nach der erstmaligen Generierung der gesamten Prüfung ist es möglich, den aktuellen Prüflauf zu aktualisieren falls sich nach der Generierung Änderungen ergeben haben. Die Prüfergebnisse der aktuellen Prüflaufes werdend dabei jedoch gelöscht.



The screenshot shows a web interface for managing test runs, organized into three main sections:

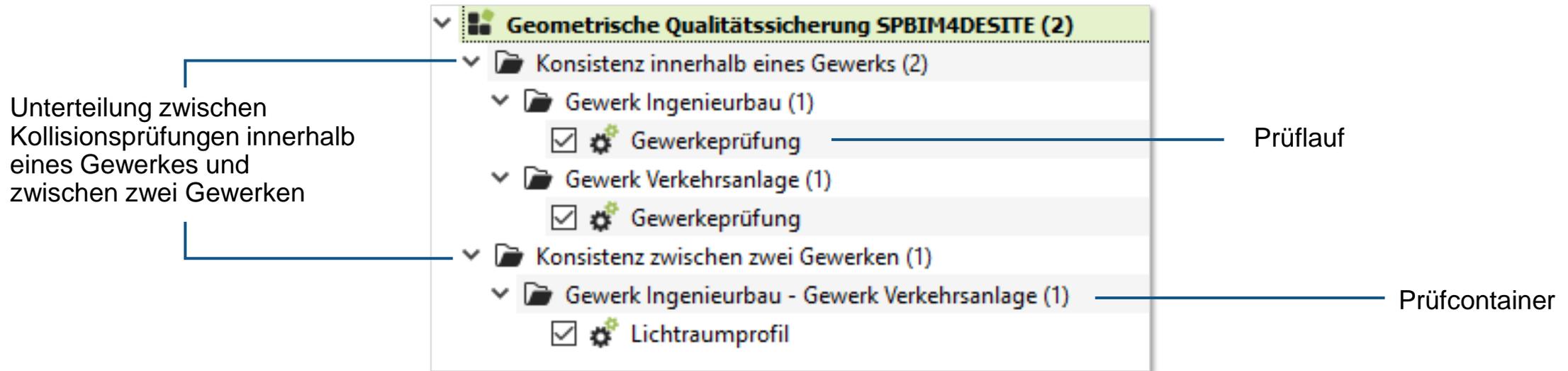
- Container verwalten:** A dropdown menu labeled "Container auswählen:" with the value "Ingenieurbau".
- Prüfläufe verwalten:** Includes a "+" and "-" icon, a "Prüflauf auswählen:" dropdown with "Prüflauf 1 - Gewerkeprüfung", a "Duplizieren" button, and a "Name des Prüflaufes:" input field with "Gewerkeprüfung" and a "Name ändern" button.
- Prüfmenge für "Prüflauf 1 -" verwalten:** Includes a "+" icon and two side-by-side configuration boxes:
  - Linke Prüfmenge:** "Merkmalsname:" "Gewerk#xs:string", "Bedingung:" "Verkehrsanlage".
  - Rechte Prüfmenge:** "Merkmalsname:" "Gewerk#xs:string", "Bedingung:" "Verkehrsanlage".

At the bottom, there are two buttons: "aktuellen Prüflauf generieren" (checked) and "gesamte Prüfung generieren" (checked).

Aktuellen Prüflauf  
aktualisieren

Generierung der gesamten  
Prüfung inkl. Struktur der  
Prüfläufe, Prüfmengen, der  
Nachverarbeitung und der  
Prüfregeln

Durch das Generieren der Prüfung werden die einzelnen Prüfläufe in einer vorgegebenen Struktur in dem Modul „Kollisionsprüfung“ in Desite BIM md Pro angelegt.



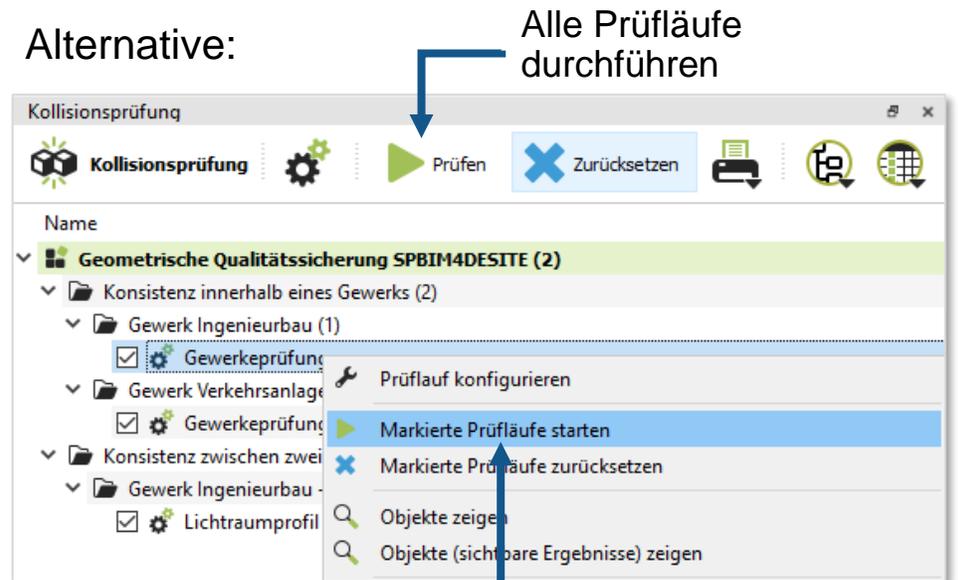
**Wichtig: Die Struktur der Prüfläufe darf nur im Formular angepasst werden! Durch Änderung der Struktur in Desite im Modul Modellprüfung kann es zu Fehlern im Formular kommen!**

Wenn die Prüfung fertig in Desite generiert ist, können die einzelne Prüfläufe durchgeführt werden. Die Prüfläufe können entweder über das Formular oder über Desite selbst gestartet werden.

Es wird empfohlen, bei größeren Prüfungen nicht alle Prüfläufe gleichzeitig zu starten.



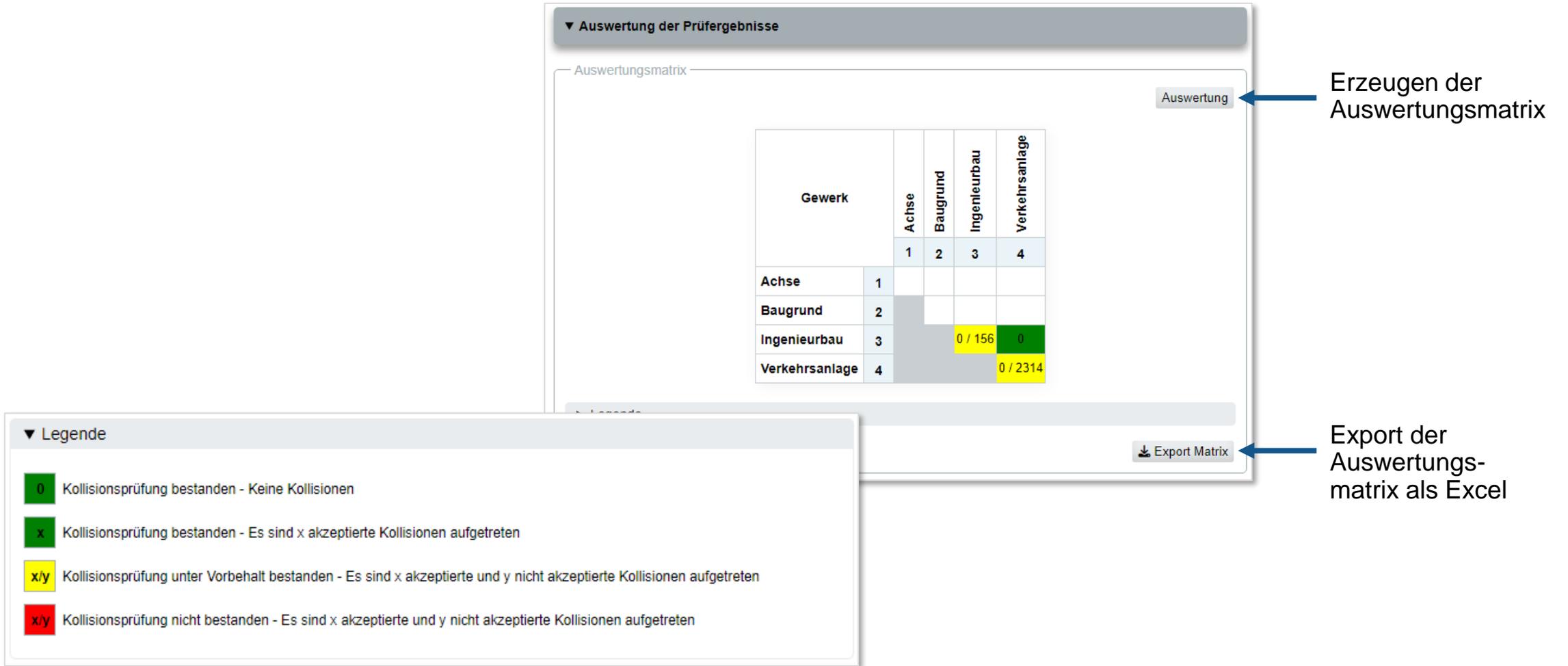
Aktuellen Prüflauf durchführen



Aktuellen Prüflauf durchführen

## 5 Auswertung der Prüfergebnisse

Innerhalb des Reiter „Auswertung der Prüfergebnisse“ können nach erfolgreicher Durchführung der Kollisionsprüfung die Kollisionen strukturiert durchlaufen und somit ausgewertet werden.



The screenshot displays the 'Auswertung der Prüfergebnisse' (Evaluation of Test Results) interface. It features an 'Auswertungsmatrix' (Evaluation Matrix) and a 'Legende' (Legend).

**Auswertungsmatrix**

Gewerk	Achse			
	1	2	3	4
Achse	1			
Baugrund	2			
Ingenieurbau	3		0 / 156	0
Verkehrsanlage	4		0 / 2314	

**Legende**

- 0 Kollisionsprüfung bestanden - Keine Kollisionen
- x Kollisionsprüfung bestanden - Es sind x akzeptierte Kollisionen aufgetreten
- x/y Kollisionsprüfung unter Vorbehalt bestanden - Es sind x akzeptierte und y nicht akzeptierte Kollisionen aufgetreten
- x/y Kollisionsprüfung nicht bestanden - Es sind x akzeptierte und y nicht akzeptierte Kollisionen aufgetreten

Buttons: 'Auswertung' (Erzeugen der Auswertungsmatrix), 'Export Matrix' (Export der Auswertungsmatrix als Excel).

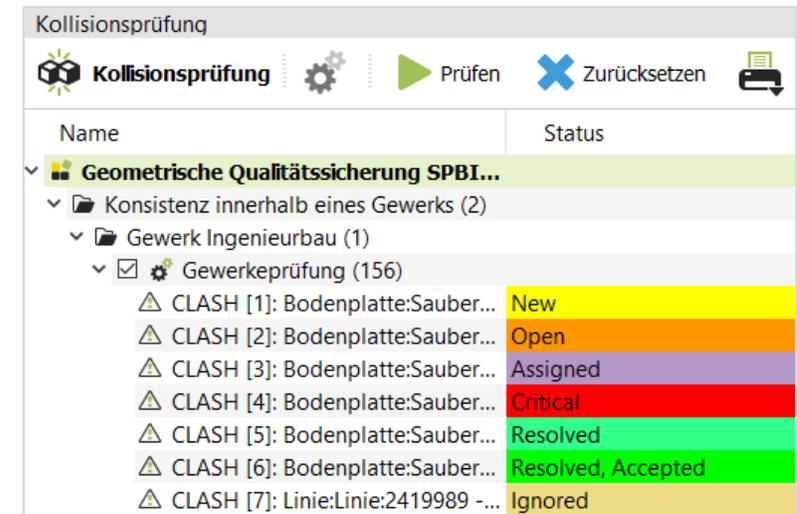
## 5 Auswertung der Prüfergebnisse

Die Zuordnung der Kollisionen zu den Kategorien

- Bestanden
- Unter Vorbehalt
- Nicht bestanden

erfolgt in Abhängigkeit des gewählten Status der Kollision.

Kategorie Kollision	Status der Kollision
Bestanden	Resolved
	Resolved, Accepted
	Ignored
Unter Vorbehalt	New
	Open
	Assigned
Nicht bestanden	Critical



Gewerk		Achse	Baugrund	Ingenieurbau	Verkehrsanlage
		1	2	3	4
Achse	1				
Baugrund	2				
Ingenieurbau	3			3 / 153	0
Verkehrsanlage	4				0 / 2314

Durch Klicken auf die Zelle des Prüfcontainers werden die zugehörigen Prüfläufe angezeigt

Auswertung des Prüfcontainers Gewerk Ingenieurbau

Auswertung fertiggestellt

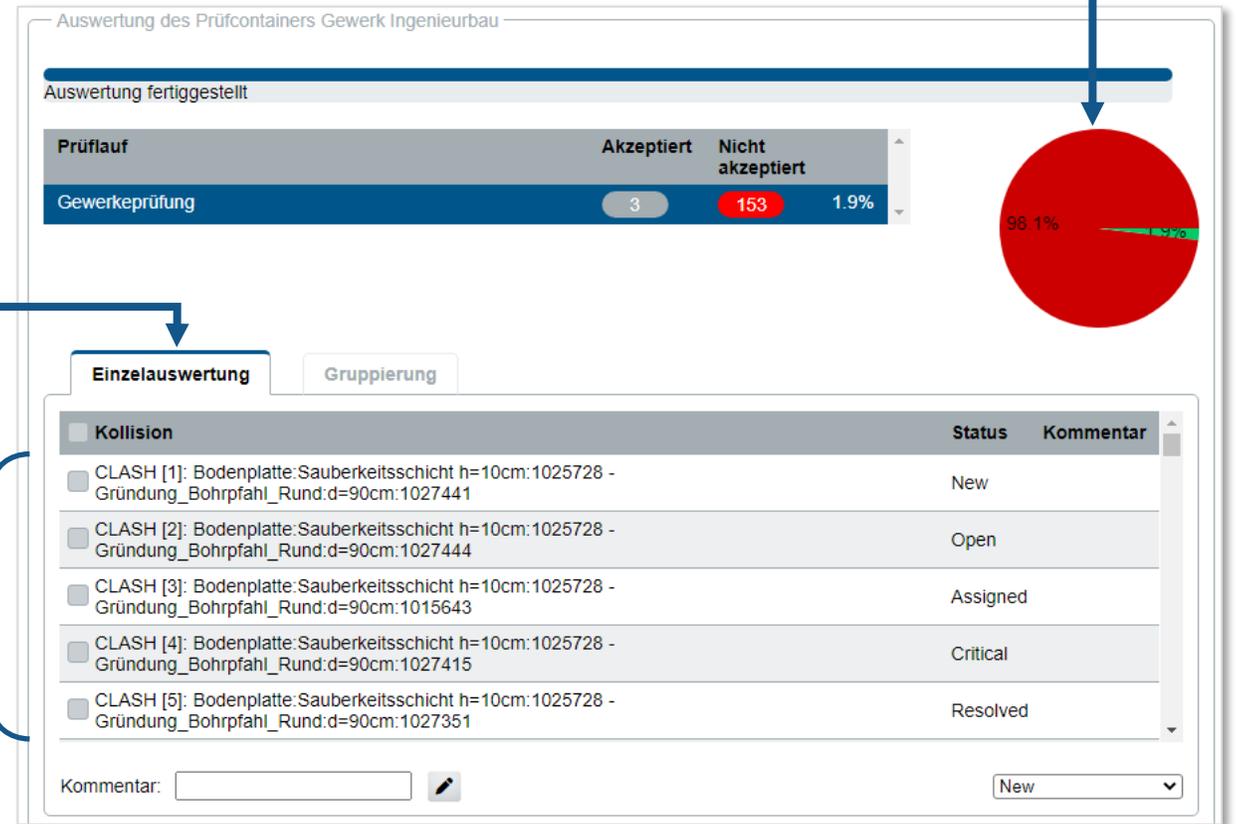
Prüflauf	Akzeptiert	Nicht akzeptiert	
Gewerkeprüfung	3	153	1.9%

Berücksichtigung Gruppierung

Issues erzeugen PDF Export



Anzeige der prozentualen Verteilung zwischen akzeptierten und nicht akzeptierten Kollisionen des ausgewählten Prüflaues



Durch Klicken auf einen Prüflauf (Zeile) werden die einzelnen Kollisionen tabellarisch aufgelistet

Durch Klicken auf eine Kollision (Zeile) wird diese im Modell angezeigt.

Durch Drücken der STRG-Taste können mehrere Kollisionen gleichzeitig angezeigt werden.

Nachdem die erste Kollision angezeigt ist, kann mittels den Pfeiltasten ↑ und ↓ durch die Kollisionen „gesprungen“ werden.

Mittels des Kommentars ist es möglich, die Kollisionen sinnvoll zu gruppieren.

Auswertung des Prüfcontainers Gewerk Ingenieurbau

Auswertung fertiggestellt

Prüflauf	Akzeptiert	Nicht akzeptiert	
Gewerkeprüfung	3	153	1.9%

Einzelauswertung | Gruppierung

Kollision	Status	Kommentar
<input type="checkbox"/> CLASH [1]: Bodenplatte:Sauberkeitsschicht h=10cm:1025728 - Gründung_Bohrpfahl_Rund:d=90cm:1027441	New	
<input checked="" type="checkbox"/> CLASH [2]: Bodenplatte:Sauberkeitsschicht h=10cm:1025728 - Gründung_Bohrpfahl_Rund:d=90cm:1027444	Critical	
<input checked="" type="checkbox"/> CLASH [3]: Bodenplatte:Sauberkeitsschicht h=10cm:1025728 - Gründung_Bohrpfahl_Rund:d=90cm:1015643	Critical	
<input checked="" type="checkbox"/> CLASH [4]: Bodenplatte:Sauberkeitsschicht h=10cm:1025728 - Gründung_Bohrpfahl_Rund:d=90cm:1027415	Critical	
<input type="checkbox"/> CLASH [5]: Bodenplatte:Sauberkeitsschicht h=10cm:1025728 - Gründung_Bohrpfahl_Rund:d=90cm:1027351	Resolved	

Kommentar:

Critical

Durch Anhaken können der Status bzw. der Kommentar geändert werden.

Beim Durchlaufen der Kollisionen mittels der Pfeiltasten ist ein Anhaken der Kollisionen mittels der Enter-Taste möglich

Ändern des Kommentars der ausgewählten Kollisionen

Ändern des Status der ausgewählten Kollisionen

Innerhalb des Tabs Gruppierung können die Kollisionen innerhalb eines Prüflaufes nach einem beliebigen Gruppierungsmerkmal gruppiert werden.

Durch Klicken auf eine Gruppierung (Zeile) werden die Anzahl der Kollisionen je Fehlermeldung (Kommentar) angezeigt

Durch Klicken auf eine Fehlermeldung (Zeile) werden alle zugehörigen Kollisionen im Modell angezeigt

Einzelauswertung
**Gruppierung**

Gruppiert nach Status	Akzeptiert	Nicht akzeptiert	Gruppierungsmerkmal
New	0	135	0.0%
Ignored	21	0	100.0%

Fehlermeldung

Anzahl

Kollision Bodenplatte	18
Flügelwand - Böschung	2
	115

Aktualisieren

Berücksichtigung Gruppierung

Issues erzeugen
PDF Export

Auswahl eines Gruppierungsmerkmals nachdem die Gruppierung erfolgen soll.

Das Gruppierungsmerkmal gilt für alle Prüfläufe gleichzeitig

# 5 Auswertung der Prüfergebnisse

Auswertung des Prüfcontainers Gewerk Ingenieurbau

Auswertung fertiggestellt

Prüflauf	Akzeptiert	Nicht akzeptiert	
Gewerkeprüfung	21	135	13.5%

86.5% (Akzeptiert) / 13.5% (Nicht akzeptiert)

Einzelauswertung | **Gruppierung**

Gruppiert nach Status	Akzeptiert	Nicht akzeptiert	
New	0	135	0.0%
Ignored	21	0	100.0%

Gruppierungsmerkmal: Status#xs:string

Berücksichtigung Gruppierung

Issues erzeugen | PDF Export

Fehlermeldung	Anzahl
Kollision Bodenplatte	18
Flügelwand - Böschung	2
	115

100.0%

Export Auswertung der Prüfergebnisse

Generelle Angaben:

Geprüftes Modell	Koordinationsmodell_Musterprojekt
Prüfer	LMWanz
Nr. des Prüfbaues	1
Prüfdatum	26.11.2023

Detaillierte Auswertung:

Prüflauf	Prozentsatz
Vorprüfung Elemente	86.5%
Gewerk Achse	
Spezifische Prüfbaue	
Prüflauf 1	
Gewerk Ausbaue	
Spezifische Prüfbaue	
Prüflauf 1	
Gewerk Baugrunder	
Gewerk Ingenieurbau:	
Vorprüfung Elementen Prüfung	86.5%
Klassifikation	80.2%
Lege	47.8%
Spezifische Prüfbaue	
Betriebsverfahren	100.0%
Gewerk Verkehrsanlage	
Gewerk weid	

Export eines PDF-Berichtes

Geometrische Qualitätssicherung SPBIM4DESITE 30.11.2023, 09:27:05

- Kollision Bodenplatte
    - Kein Kommentar
    - Flügelwand - Böschung
  - Gewerk Verkehrsanlage
    - Gewerkeprüfung
      - Kein Kommentar
- Konsistenz zwischen zwei Gewerken
  - Gewerk Ingenieurbau - Gewerk Verkehrsanlage

Auswahl, ob beim Erzeugen der Issues bzw. beim Export des Prüfberichtes als PDF die Gruppierung berücksichtigt werden soll

Erzeugen von Issues in Desite je Fehlermeldung