

DEGES

LOD-Konzept

Anhang 01

Level of Geometry

Version 1.4

Haftungsausschluss

1. Hinweis zur Nutzung der Inhalte

Der Inhalt des vorliegenden Dokuments wurde mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt und unterliegt weiterhin stetiger Fortschreibung. Der Herausgeber stellt dieses Dokument kostenlos und frei zur Verfügung. Er übernimmt keine Gewähr für Richtigkeit und Aktualität der darin enthaltenen Informationen. Die Nutzung dieses Dokuments erfolgt auf eigene Gefahr. Allein durch den Abruf kommt keinerlei Vertragsverhältnis zwischen dem Nutzer und dem Herausgeber zustande, insoweit fehlt es am Rechtsbindungswillen des Herausgebers. Allein die im Rahmen der Vergabe herausgegebenen projektspezifischen Unterlagen sind als verbindlich anzusehen.

2. Verweise und Benennung von Produkten

Das Dokument enthält Verweise auf andere Dokumente und externe Quellen. Für diese haftet der jeweilige Herausgeber selbst. Zum Zeitpunkt der Einführung in das vorliegende Dokument waren keine Rechtsverstöße ersichtlich.

Auf die aktuelle und künftige Gestaltung der Quellen hat der Herausgeber des vorliegenden Dokuments keinen Einfluss, auch ist die permanente Überprüfung der Quellen ohne konkrete Hinweise auf Rechtsverstöße nicht zumutbar. Bei Bekanntwerden von Rechtsverstößen werden die betroffenen Passagen unverzüglich entfernt.

Die nicht herstellernerneutrale Benennung von Produkten und Lösungen erfolgt nur zur besseren Verdeutlichung der darzustellenden Sachverhalte und entfaltet keine Bindungswirkung.

3. Urheberrecht / Verwandte Schutzrechte

Das vorliegende Dokument und sein Inhalt unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Der Herausgeber räumt dem Nutzer des vorliegenden Dokuments kostenlos ein einfaches, räumlich und zeitlich unbeschränktes Nutzungsrecht an diesem und dessen Inhalt ein. Das Nutzungsrecht umfasst die Vervielfältigung, Bearbeitung, Übersetzung, Einspeicherung, Verarbeitung bzw. Wiedergabe von Inhalten in Datenbanken oder anderen elektronischen Medien und Systemen. Eine darüber hinaus gehende Nutzung bedarf der schriftlichen Zustimmung des Herausgebers. Die Nutzung erfolgt auf eigene Gefahr. Inhalte und Rechte Dritter sind als solche zu kennzeichnen.

Index

Nr.	Version	Datum	Änderung	Verfasser
01	0.0	06.2018	Entwurf	Lemke, Ines Lewerenz, Kersten
02	1.0	07.2018	Einfügen der LOG-Tabellen	Lewerenz, Kersten
03	1.1	10.2018	Überarbeitung aufgrund von Anmerkungen aus QM/P	Lewerenz, Kersten
04	1.2	02.2019	Überarbeitung aufgrund von Anmerkungen aus QM/P	Lewerenz, Kersten
05	1.3	06.2019	Überarbeitung aufgrund von Anmerkungen aus QM/P	Lewerenz, Kersten
06	1.4	01.2020	Überarbeitung aufgrund von Anmerkungen aus QM/P	Lewerenz, Kersten

Im Änderungsindex sind redaktionelle Änderungen, welche aus Rückmeldungen resultieren, nicht im Einzelnen aufgeführt.

Inhalt

1	Einleitung	5
1.1	Ziel	5
1.2	Beschreibung des Level of Geometry (LOG).....	6
1.3	Kollisionsbefreit.....	7
1.4	Umgang mit Bodenabtrag	7
1.5	Zusatzerklärung	7
2	Detaillierung	8
2.1	Verkehrsanlage - LOG 100.....	8
2.2	Konstruktiver Ingenieurbau (Brückenbauwerke, LSW, Stützwände, Trogbauwerke) - LOG 100..	10
2.3	Tunnel - LOG 100.....	11
2.4	Verkehrsanlage - LOG 200.....	12
2.5	Konstruktiver Ingenieurbau (Brückenbauwerke, LSW, Stützwände, Trogbauwerke) - LOG 200....	14
2.6	Tunnel - LOG 200.....	16
2.7	Verkehrsanlage - LOG 300.....	18
2.8	Konstruktiver Ingenieurbau (Brückenbauwerke, LSW, Stützwände, Trogbauwerke) - LOG 300..	21
2.9	Tunnel - LOG 300.....	23
2.10	Verkehrsanlage - LOG 400.....	25
2.11	Konstruktiver Ingenieurbau (Brückenbauwerke, LSW, Stützwände, Trogbauwerke) - LOG 400....	28
2.12	Tunnel - LOG 400.....	30
2.13	Verkehrsanlage - LOG 500.....	32
2.14	Konstruktiver Ingenieurbau (Brückenbauwerke, LSW, Stützwände, Trogbauwerke) - LOG 500....	35
2.15	Tunnel - LOG 500.....	37

1 Einleitung

1.1 Ziel

Im Anhang 1 zum LOD-Konzept der DEGES GmbH werden die geometrischen Anforderungen an die Modellelemente von Verkehrsanlagen, Bauwerken (Brücken, Tunnel, Wände usw.) und dem Landschaftsbau definiert.

Eine prinzipielle Übersicht zur Beschreibung der Level of Geometry (LOG) wird in mit den folgenden Tabellen grundsätzlich für die Fachdisziplinen Verkehrsanlagenplanung, konstruktiver Ingenieurbau und dem Landschaftsbau aufgestellt. Dabei schließen die Beschreibungen für den konstruktiven Ingenieurbau Bauwerke wie z.B. Lärmschutzwände, Stützbauwerke und Verkehrszeichenbrücken mit ein.

1.2 Beschreibung des Level of Geometry (LOG)

LOG - Fertigungsgrad	Beschreibung	Modell enthält folgende Information	LPH VA/LaB	LPH KI
100 (konzeptionell)	<u>Volumenkörper, einfache Modellelemente:</u> Flächen und Volumen definieren, «relevante» Öffnungen definieren, Räume/Zonen definieren,	3D Volumenkörper	1 und 2	
200 (ungefähr)	<u>Modellelemente mit dem Ziel:</u> Modellelemente vorzudimensionieren und die «Qualität» und Quantität zu definieren.	Volumenmodelle mit groben Abmessungen, Form, Lage, Verlauf, Höhenverlauf gem. Planung. Modellierung der einzelnen Bauteile so dass ein Planableitung in der geforderten Genauigkeit möglich ist	3 und 4	2
300 (genau)	<u>Modellelemente mit dem Ziel:</u> Dimensionen definiert und bemessen, «Qualität» und Quantität definiert, z.B. Ausstattung am Bauwerk oder Strecke definiert.	exaktere Modellierung der einzelnen Bauteile und des Ausbaus. Exakter Menge, Lage, Verlauf, Höhenverlauf gern. Planung. Raumorientierte Fachmodelle	5, 8	3 und 6
400 (Bauausführung)	<u>Modellelemente mit dem Ziel:</u> Dimensionen nachführen auf Grund der effektiven Produkte, Fabrikationsdetails eingearbeitet, Informationen für die Logistik vorhanden.	detailliertere Modellierung der einzelnen Bauteile. Modellierung der festgelegten Ausstattung als Platzhalterkörper. Objektorientiertes Modell	(8)*	5 und 8
500 (Bestand/Verwaltung/ Projektphase, Angaben zur Bauwerks- erhaltung)	3D-Bestandsmodell (As-built)	As-built-Darstellung des Bestandes	9	9

* bei Werkstatt- und Montageplanung

1.3 Kollisionsbefreit

Im Rahmen einer Planung werden Modelle durch verschiedene Objektplaner erstellt. Jedes Modell für sich, muss dabei kollisionsgeprüft an den Auftraggeber geliefert werden.

Bei der Erstellung der Fachmodelle der einzelnen Objektplanungen, und ihrer Zusammenführung in Koordinationsmodellen ist eine Kollision durch Überschneidung und/oder Durchdringung der Fachmodelle (Planung) nicht zulässig.

Grundsätzlich sind Schnittstellenstationen für das Aneinanderstoßen von Fachmodellen (Planung) entlang einer gemeinsamen Strecke zu definieren.

1.4 Umgang mit Bodenabtrag

Zur Prüfung und Plausibilisierung von Bodenabtragsmengen sind sog. Abzugskörper zu ermitteln, modellieren und darzustellen.

Diese Abzugskörper sind als Kubaturen ab dem LOG 200 im Fachmodell sichtbar zu machen. Sie stellen den Abtrag aus der Modellierung von Einschnitten, Mulden, Gräben, Baugruben usw. dar.

Verliert das Planungsmodell dadurch an Übersichtlichkeit ist ein eigenes Fachmodell für den Abtrag zu erstellen und in einem Koordinationsmodell mit den Fachmodellen Planung und Bestand zusammenzuführen.

1.5 Zusatzerklärung

Bei projektspezifischen Erfordernissen kann die geometrische Detaillierung auch abweichend zu den unten abgebildeten Auflistungen in den AIA vereinbart werden.

2 Detaillierung

2.1 Verkehrsanlage - LOG 100

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	<p>Modell dient zur Analyse, Vorplanung, Kostenschätzung</p> <p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RE 2012 Vorplanung • vereinfachte Strecken-bzw. Straßenabbildung • 3D-Modellvarianten für ableitbare 2D-Pläne und Karten zur Entscheidungsfindung • Trassierungsvarianten: Einschnitte, Aufschüttung, Ingenieurbauwerke (ggf. Platzhalter), Festlegung Knotenpunkt-konzept • Vorplanungsmodell enthält wesentliche Modellelemente/ Objekte zu wesentlichen Bauteilen (z.B. Oberbau, Dammböschung, Einschnittsböschung, Ingenieurbauwerke, usw.)
Erdbau	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur mit regelkonformen Neigungen
Landschaftsbau	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2D als Umringspolygon
Wasserhaltung	Entfällt
Entwässerung	Entfällt
Fahrbahn	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur mit regelkonformer Breite
Fahrbahnmarkierung	Entfällt
Borde	Entfällt
Gehwege, Radwege, sonstige Flächen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur mit regelkonformer Breite
Mauern	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur mit regelkonformer Breite und Höhe
Zäune und Holzgeländer	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur mit regelkonformer Höhe
Fahrzeugrückhaltesysteme / Leiteinrichtungen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur mit regelkonformer Breite und Höhe
Verkehrsschilder	Entfällt
Lichtsignalanlage	Entfällt

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Beleuchtung	Entfällt
Kabel	Entfällt

2.2 Konstruktiver Ingenieurbau (Brückenbauwerke, LSW, Stützwände, Trogbauwerke) - LOG 100

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	Modell dient zur Analyse, Vorplanung, Kostenschätzung Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • zur Linienbestimmung Verkehrsanlagen, RE 2012 • stark vereinfachtes Modell mit grundsätzlichen Merkmalen der Bauwerke zur Entwicklung von Trassenvarianten in Lage und Höhe
Gründungen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Stützen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Widerlager	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Überbau	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Entwässerung	Entfällt.
Fahrbahn	Darstellung <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Fahrbahnmarkierung	Entfällt
Lager, Übergänge, Geländer	Darstellung <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Dichtung und Fugen	Entfällt.
Lärmschutzwand	Darstellung <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Fahrzeugrückhaltesysteme	Darstellung <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Verkehrsschilder	Entfällt
Lichtsignalanlage	Entfällt
Beleuchtung	Entfällt
Kabel	Entfällt

2.3 Tunnel - LOG 100

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	Modell dient zur Analyse, Vorplanung, Kostenschätzung Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • zur Linienbestimmung Verkehrsanlagen, RE 2012 • stark vereinfachtes Modell des Tunnels zur Entwicklung von Trassenvarianten in Lage und Höhe
Anker	Entfällt
Ausbaubogen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Tübbing	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Innenschale	Entfällt
Entwässerung	Entfällt
Fahrbahn	Entfällt
Fahrbahnmarkierung	Entfällt
Notgehweg	Entfällt
Dichtung und Fugen	Entfällt
Fahrzeugrückhaltesysteme	Entfällt
Verkehrsschilder	Entfällt
Lichtsignalanlage	Entfällt
Beleuchtung	Entfällt
Kabel	Entfällt

2.4 Verkehrsanlage - LOG 200

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	<p>Modell dient zur Auswertung der Vorentwurfsplanung und des Feststellungsentwurfs, Kostenermittlung und Terminplanerstellung</p> <p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RE 2012 Vorentwurf • RE 2012 Feststellungsentwurf • Bauteile werden typgerecht modelliert und bezeichnet • Vorentwurfsmodell wird auf Grundlage des Vorplanungsmodells erstellt, der Detaillierungsgrad der Modellelemente wird erhöht • Modell für Feststellungsentwurf wird auf Grundlage des Vorentwurfs erstellt • 3D-Modellvarianten für ableitbare 2D-Pläne • Modellelemente/Objekte besitzen genaue geometrische Form, Größe, Farbe • alle Modellelemente/Objekte werden so angelegt, dass die Streckenplanung „grundstücksscharf“ festgestellt und genehmigt werden kann
Erdbau	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Böschung mit regelkonformen Neigungen • Bermen • Oberboden • Auftragsbereiche • Abtragsbereiche
Landschaftsbau	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit RE-konformer Flächenfüllung
Wasserhaltung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • als Kubatur • grundlegende Geometrien
Entwässerung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • offene Entwässerung mit regelkonformen Breiten und Tiefen • geschlossene Entwässerung als Kubatur mit tatsächlichen oder geplanten Abmaßen und Neigungen • Ein- und Auslauf
Fahrbahn	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Breite mit Aufweitungen • Neigung der Fahrstreifen • Regelneigung der Abkantung bei anbaufreien Straßen • Schichtaufbau
Fahrbahnmarkierung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nachrichtlich, keine exakte geometrische Darstellung von Lücke - Strich z.B.
Borde	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Breite und Höhe, Rückenstütze

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Gehwege, Radwege, sonstige Flächen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Breite mit Aufweitungen • Neigung der Fläche • Schichtaufbau
Mauern	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur mit regelkonformer Breite und Höhe
Zäune und Holzgeländer	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur mit regelkonformer Höhe
Fahrzeugrückhaltesysteme / Leiteinrichtungen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur mit regelkonformer Breite und Höhe, incl. Gründung
Verkehrsschilder	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur mit regelkonformer Höhe
Lichtsignalanlage	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur
Beleuchtung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur
Kabel	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur in geplanter oder bestehender Lage

2.5 Konstruktiver Ingenieurbau (Brückenbauwerke, LSW, Stützwände, Trogbauwerke) - LOG 200

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	<p>Modell dient zur Analyse, Vorplanung, Kostenschätzung</p> <p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RE 2012 Vorplanung • vereinfachtes Tragwerksmodell des Ingenieurbauwerkes inklusive grundsätzlicher Entwurfsmerkmale und Abmessungen (als Grundlage für Bauwerksskizzen) • 3D-Modellvarianten für ableitbare 2D-Pläne • zur Entscheidungsfindung • Vorplanungsmodell enthält wesentliche Modellelemente/ Objekte zu wesentlichen Bauteilen, die skizzenhaft abzubilden sind (z.B. Fundamente, Unter- und Überbaukonstruktionen, Querschnitte, Baustoffe, Tragsystem Lärmschutzkonstruktionen, Stützweiten, Stützwände usw.) • grobe Modellierung Bestandsbauwerke aus Bestandsunterlagen und örtlichen Vermessungen
Gründungen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Art der Gründung und grundlegende Geometrie
Stützen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie
Widerlager	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Lage und Form der Flügelwände
Überbau	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inkl. Fahrbahn • Kappen • Unterkonstruktionsform • Sicherheitsräume als Kubatur
Entwässerung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Fahrbahn	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahn als Kubatur mit tatsächlicher Dicke und Neigung
Fahrbahnmarkierung	Entfällt
Lager, Übergänge, Geländer	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Dichtung und Fugen	Entfällt.
Lärmschutzwand	Darstellung:

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Fahrzeugrückhaltesysteme	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Verkehrsschilder	Entfällt
Beleuchtung	Entfällt
Kabel	Entfällt

2.6 Tunnel - LOG 200

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	<p>Modell dient zur Analyse, Vorplanung, Kostenschätzung</p> <p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RE 2012 Vorplanung und RABT • vereinfachtes Tragwerksmodell des Tunnels inklusive grundsätzlicher Entwurfsmerkmale und Abmessungen (als Grundlage für Bauwerksskizzen) • 3D-Modellvarianten für ableitbare 2D-Pläne • zur Entscheidungsfindung • Vorplanungsmodell enthält wesentliche Modellelemente/ Objekte zu wesentlichen Bauteilen, die skizzenhaft abzubilden sind (z.B. Teile der BTA, Ausbaubogen, Tübbing, Innenschale, Fahrbahnübergang, Geländer, Fahrzeugrückhaltesysteme usw.) • grobe Modellierung Bestandsbauwerke aus Bestandsunterlagen und örtlichen Vermessungen
Anker	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • als Kubatur bei Erfordernis • grundlegende Geometrie
Ausbaubogen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie
Dichtung und Fugen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie
Entwässerung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie
Fahrbahn	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahn als Kubatur mit tatsächlicher Dicke und Neigung
Fahrbahnmarkierung	Entfällt
Fahrzeugrückhaltesysteme	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kubatur.
Innenschale	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie
Notgehweg	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie
Portal	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie
Querschläge	Darstellung:

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie
Tübbing	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie
Beleuchtung	Entfällt
Kabel	Entfällt
Lichtsignalanlage	Entfällt
Verkehrsschilder	Entfällt

2.7 Verkehrsanlage - LOG 300

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	<p>Modell dient zur Auswertung der Ausführungsplanung sowie der Erstellung von Teilleistungen und Terminplanausgestaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • RE 2012 Ausführungsentwurf • Modelle für ableitbare 2D-Pläne • Modellelemente/Objekte besitzen genaue geometrische Form, Größe, Farbe
Erdbau	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Böschung mit regelkonformen Neigungen • Berme mit geplanter Breite und regelkonformer Neigung • Oberboden • Auftragsbereiche • Abtragsbereiche • bei Anschüttung der Böschung, Darstellung der Abtreppung • Abfangungen
Landschaftsbau	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit RE-konformer Flächenfüllung • Bewuchs
Wasserhaltung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • als Kubatur • grundlegende Geometrien • vollständige Verlauf der Leitungen
Entwässerung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • offene Entwässerung mit regelkonformen Breiten und Tiefen • Rigole mit Breite und Tiefe • geschlossene Entwässerung mit grundlegenden Geometrien der Schächte, Abläufe und Leitungen sowie den geplanten Abmaßen und Neigungen • Entwässerungsrinnen mit den geplanten Abmaßen und Neigungen • Ein- und Auslauf
Fahrbahn	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Breite mit Aufweitungen • Neigung der Fahrstreifen • Regelneigung der Abkantung bei anbaufreien Straßen • Fahrbahnfugen • Schichtaufbau • Unterbau
Fahrbahnmarkierung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Lage und Geometrie
Borde	<p>Darstellung:</p>

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Breite und Höhe, Rückenstütze mit exakten Abmessungen
Gehwege, Radwege, sonstige Flächen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Breite mit Aufweitungen • Neigung der Fläche • Schichtaufbau
Mauern	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • oberer Mauerabschluss • Fundament • Sauberkeitsschicht
Zäune und Holzgeländer	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Tore, Türen
Fahrzeugrückhaltesysteme / Leiteinrichtungen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • exakte Geometrie • Gründung • Übergangskonstruktionen / Übergangselemente • Anfangs- und Endkonstruktion • Anpralldämpfer
Verkehrsschilder	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Pfosten und Masten • Fundament
Lichtsignalanlage	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Masten • Ausleger • Fundament
Beleuchtung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Masten • Ausleger • Fundament
Kabel	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegend Geometrie mit Durchmesser • Leerrohre • Kabelschacht

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Sonstige Ausstattung (z.B. Notrufsäulen, Streckenstationen)	Darstellung: <ul style="list-style-type: none">• grundlegende Geometrie

2.8 Konstruktiver Ingenieurbau (Brückenbauwerke, LSW, Stützwände, Trogbauwerke) - LOG 300

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	<p>Modell dient zur Erstellung des Bauwerksentwurfes, der Kostenberechnung und der Terminplanerstellung</p> <p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RAB-ING • Bauteile werden typgerecht modelliert und bezeichnet, inklusive tragwerkspezifischer Angaben gemäß Entwurfsstatik • Bauwerksentwurf wird auf Grundlage der Geometrie der Straßenentwurfsplanung erstellt, der Detaillierungsgrad der Modellelemente wird erhöht (z.B. Fundamente, Unter- und Überbaukonstruktionen, Widerlager, Hinterfüllung, Flügelwände, Auflager, Fahrbahnübergang, Geländer, Fahrzeugrückhaltesysteme, Lärmschutzkonstruktionen, Stützwände usw.) • Modellelemente/ Objekte besitzen genaue geometrische Form, Größe und nach Möglichkeit eine realistische Farbgebung • Konkretisierung der Tragwerksabmessungen, Gründung, Bauwerksausstattung, Bauphasen/Verkehrsführung/Bautechnologie, Lichtraumprofile, Bewegungsräume • detaillierte Modellierung Bestandsbauwerke aus Bestandsunterlagen und örtlichen Vermessungen • im Modell werden Ergebnisse der Statik des Haupttragwerkes dargestellt (nicht die Statik selbst),
Gründungen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Art der Gründung mit präzisen Geometrien
Stützen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie
Widerlager	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Lage und Form der Flügelwände • Hinterfüllung mit Abtreppung der Böschung
Überbau	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inkl. Fahrbahn • Kappen • Unterkonstruktionsform • Sicherheitsräume als Kubatur
Entwässerung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwässerung mit grundlegenden Geometrien der Schächte, Abläufe und Leitungen sowie den geplanten Abmaßen und Neigungen
Fahrbahn	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahn mit Schichtaufbau • Neigung der Fahrstreifen
Fahrbahnmarkierung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Lage und Geometrie

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Lager, Übergänge, Geländer	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrien • Kubatur der Befestigung
Dichtung und Fugen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrien • Dichtungsprofil
Lärmschutzwand	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Pfosten
Fahrzeugrückhaltesysteme	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Pfosten
Verkehrsschilder	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Pfosten
Beleuchtung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Masten • Ausleger
Kabel	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegend Geometrie mit Durchmesser • Leerrohre • Kabelschacht

2.9 Tunnel - LOG 300

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	<p>Modell dient zur Auswertung des Bauwerksentwurfes, der Kostenberechnung und der Terminplanerstellung</p> <p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RAB-ING und RABT • Bauteile werden typgerecht modelliert und bezeichnet, inklusive tragwerksspezifischer Angaben gemäß Entwurfsstatik • Bauwerksentwurf wird auf Grundlage der Geometrie der Straßenausführungsplanung erstellt, der Detaillierungsgrad der Modellelemente wird erhöht (z.B. Ausbaubogen, Tübbing Innenschale, Fahrbahnübergang, Geländer, Fahrzeugrückhaltesysteme usw.) • Modellelemente/ Objekte besitzen genaue geometrische Form, Größe und nach Möglichkeit eine realistische Farbgebung • Konkretisierung der Bauwerksausstattung, Bauphasen/Verkehrsführung/Bautechnologie, Lichtraumprofile, Bewegungsräume • detaillierte Modellierung Bestandsbauwerke aus Bestandsunterlagen und örtlichen Vermessungen • im Modell werden Ergebnisse der Statik dargestellt (nicht die Statik selbst), z.B. Dichtprofile, Geländerbefestigung, Beschichtungen usw. aber keine Bewehrung bzw. Schweißnaht
Anker	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Ankerfuß und Ankerkopf
Ausbaubogen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie
Tübbing	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie
Innenschale	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie
Entwässerung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwässerung mit grundlegenden Geometrien der Schächte, Abläufe und Leitungen sowie den geplanten Abmaßen und Neigungen
Fahrbahn	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahn mit Schichtaufbau • Neigung der Fahrstreifen
Fahrbahnmarkierung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Lage und Geometrie
Notgehweg	<p>Darstellung:</p>

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie
Dichtung und Fugen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrien • Dichtungsprofil
Fahrzeugrückhaltesysteme	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Pfosten
Verkehrsschilder	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Pfosten
Lichtsignalanlage	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Kubatur der Befestigung
Beleuchtung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Kubatur der Befestigung
Kabel	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegend Geometrie mit Durchmesser • Leerrohre • Kubatur der Befestigung • Kabelschacht

2.10 Verkehrsanlage - LOG 400

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	Modell dient der Ausführung sowie dem Mängelmanagement, Abrechnung und Terminplanausgestaltung <ul style="list-style-type: none"> • RE 2012 Ausführungsentwurf • Modell für die Ausführung wird auf Grundlage des Ausführungsentwurfs erstellt • 3D-Modell für ableitbare 2D-Pläne • Modellelemente/Objekte besitzen genaue geometrische Form, Größe, Farbe, Textur
Erdbau	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Böschung mit regelkonformen Neigungen • Berme mit geplanter Breite und regelkonformer Neigung • Oberboden • Auftragsbereiche • Abtragsbereiche • bei Anschüttung der Böschung, Darstellung der Abtreppung • Abfangungen mit präziser Geometrie
Landschaftsbau	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit RE-konformer Flächenfüllung • Bewuchs
Wasserhaltung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Technik als Kubatur • präzise Geometrien der Leitungen • vollständige Verlauf der Leitungen
Entwässerung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • offene Entwässerung mit regelkonformen Breiten und Tiefen • Rigolensystem mit Geotextil und Sickerrohrleitung (typgerecht) • geschlossene Entwässerung mit exakten Geometrien der Schächte, Abläufe, Formstücke und Leitungen sowie den geplanten Abmaßen und Neigungen • Schachtbauteile, Schachtdeckel, Aufsätze
Fahrbahn	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Breite mit Aufweitungen • Neigung der Fahrstreifen • Regelneigung der Abkantung bei anbaufreien Straßen • Fahrbahnfugen • Schichtaufbau • Unterbau
Fahrbahnmarkierung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Lage und Geometrie
Borde	Darstellung:

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Breite und Höhe, Rückenstütze mit exakten Abmessungen
Gehwege, Radwege, sonstige Flächen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Breite mit Aufweitungen • Neigung der Flächen • Schichtaufbau
Mauern	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • oberer Mauerabschluss • Fundament • Sauberkeitsschicht
Zäune und Holzgeländer	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Zauntyp erkennbar • Befestigungsmittel • Fundament • Tore, Türen
Fahrzeugrückhaltesysteme / Leiteinrichtungen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Gründung • Übergangskonstruktionen / Übergangselemente • Anfangs- und Endkonstruktion • Anpralldämpfer
Verkehrsschilder	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Textur mit Verkehrszeichen • Pfosten mit exakter Länge • Befestigungsmittel • Fundament
Lichtsignalanlage	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Masten • Ausleger • Befestigungsmittel • Fundament
Beleuchtung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie, gem. Hersteller • Masten • Ausleger • Leuchtmittel • Befestigungsmittel

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • Fundament
Kabel	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie mit Durchmesser • Leerrohre mit Darstellung der Belegung • Kabelschacht mit Kabeleinführung und Schachtbauteilen
Sonstige Ausstattung (z.B. Notrufsäulen, Streckenstationen)	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • exakte Geometrie

2.11 Konstruktiver Ingenieurbau (Brückenbauwerke, LSW, Stützwände, Trogbauwerke) - LOG 400

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	<p>Ausführungsmodell dient zur Unterstützung der statischen Nachweisführung (Prüfstatik)</p> <p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausführungsmodell werden auf Grundlage der Geometrie der Straßenausführungsplanung erstellt, der Detaillierungsgrad der Modellelemente wird erhöht (z.B. Fundamente, Unter- und Überbaukonstruktionen, Widerlager, Hinterfüllung, Flügelwände, Auflager, Fahrbahnübergang, Geländer, Fahrzeugrückhaltesysteme, Lärmschutzkonstruktionen, Stützwände usw.) • Modellelemente/ Objekte besitzen genaue geometrische Form, Größe und nach Möglichkeit eine realistische Farbgebung • Konkrete Tragwerksabmessungen, Gründung, Bauwerksausstattung, Bauphasen/Verkehrsführung/Bautechnologie, Lichtraumprofile, Bewegungsräume • detaillierte Modellierung Bestandsbauwerke aus Bestandsunterlagen und örtlichen Vermessungen • im Modell werden alle statisch relevanten Elementedargestellt, z.B. Haupttragwerk, Bewehrung bzw. Schweißnaht • Ausstattungselemente: Dichtungen, Beschichtungen, Fahrbahnübergangskonstruktionen
Gründungen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Art der Gründung mit präzisen Geometrien • Bewehrung
Stützen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Bewehrung
Widerlager	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Lage und Form der Flügelwände • Bewehrung • ggf. Entwässerung • Hinterfüllung mit Darstellung der Schichtstärken und Abtreppung der Böschung
Überbau	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahnplatte • Kappen • Unterkonstruktionsform • Beschichtung
Entwässerung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwässerung mit exakten Geometrien der Schächte, Abläufe und Leitungen sowie den geplanten Abmaßen und Neigungen
Fahrbahn	<p>Darstellung:</p>

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahn mit Schichtaufbau • Neigung der Fahrstreifen
Fahrbahnmarkierung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Lage und Geometrie
Lager, Übergänge, Geländer	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrien • Befestigung
Dichtung und Fugen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrien • Dichtungsprofil
Lärmschutzwand	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Pfosten • Befestigung • Fundament
Fahrzeugrückhaltesysteme	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Pfosten
Verkehrsschilder	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Pfosten mit exakter Länge • Befestigung • Fundament
Beleuchtung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie, gem. Hersteller • Masten • Ausleger • Befestigung • Fundament
Kabel	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie mit Durchmesser • Leerrohre mit Darstellung der Belegung • Kabelschacht mit Kabeleinführung

2.12 Tunnel - LOG 400

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	<p>Modell dient zur Unterstützung der statischen Nachweisführung (Prüfstatik) Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausführungsentwurf, RABT und Prüfstatik • Bauwerksentwurf wird auf Grundlage der Geometrie der Straßenausführungsplanung erstellt, der Detaillierungsgrad der Modellelemente wird erhöht (z.B. Ausbaubogen, Tübbing Innenschale, Fahrbahnübergang, Geländer, Fahrzeugrückhaltesysteme usw.) • Modellelemente/ Objekte besitzen genaue geometrische Form, Größe und nach Möglichkeit eine realistische Farbgebung • Konkrete Tragwerksabmessungen, Gründung, Bauwerksausstattung, Bauphasen/Verkehrsführung/Bautechnologie, Lichtraumprofile, Bewegungsräume • detaillierte Modellierung Bestandsbauwerke aus Bestandsunterlagen und örtlichen Vermessungen • im Modell werden Ergebnisse der Statik dargestellt, z.B. Dichtprofile, Geländerbefestigung, Beschichtungen einschl. Bewehrung bzw. Schweißnaht
Anker	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Ankerfuß und Ankerkopf
Ausbaubogen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Konstruktionsform
Tübbing	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Bewehrung
Innenschale	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Bewehrung
Entwässerung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwässerung mit exakten Geometrien der Schächte, Abläufe und Leitungen sowie den geplanten Abmaßen und Neigungen
Fahrbahn	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahn mit Schichtaufbau • Neigung der Fahrstreifen • Leitsysteme
Fahrbahnmarkierung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Lage und Geometrie
Notgehweg	<p>Darstellung:</p>

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie
Dichtung und Fugen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrien • Dichtungsprofil
Fahrzeugrückhaltesysteme	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Geometrie • Pfosten
Verkehrsschilder	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Befestigung
Lichtsignalanlage	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Befestigung
Beleuchtung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Befestigung
Kabel	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie mit Durchmesser • Leerrohre • Befestigung • Kabelschacht

2.13 Verkehrsanlage - LOG 500

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	Modell dient als as-built-Modell dem Betrieb und der Erhaltung <ul style="list-style-type: none"> • ASB-SIB • Modell für den Betrieb und die Erhaltung wird auf Grundlage der Bauausführung erstellt • Modellelemente/Objekte besitzen genaue geometrische Form, Größe, Farbe, Textur
Erdbau	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Böschung • Berme mit ausgeführter Breite und Neigung • Abfangungen • Oberboden
Landschaftsbau	Entfällt
Wasserhaltung	Entfällt
Entwässerung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • offene Entwässerung mit Breiten und Tiefen • Rigolensystem mit Geotextil und Sickerrohrleitung • geschlossene Entwässerung mit exakten Geometrien der Schächte, Abläufe, Formstücke und Leitungen sowie den geplanten Abmaßen und Neigungen • Schachtbauteile, Schachtdeckel, Aufsätze, Gerinne • Ein- und Auslauf
Fahrbahn	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Breite mit Aufweitungen • Neigung der Fahrstreifen • Neigung der Abkantung bei anbaufreien Straßen • Fahrbahnfugen • Schichtaufbau • Unterbau
Fahrbahnmarkierung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Lage und Geometrie
Borde	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Breite und Höhe, Rückenstütze mit exakten Abmessungen
Gehwege, Radwege, sonstige Flächen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Breite mit Aufweitungen • Neigung der Fläche • Schichtaufbau
Mauern	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • oberer Mauerabschluss • Fundament • Sauberkeitsschicht
Zäune und Holzgeländer	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Zauntyp erkennbar • Befestigungsmittel • Fundament • Tore, Türen
Fahrzeugrückhaltesysteme / Leiteinrichtungen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Gründung • Übergangskonstruktionen / Übergangselemente • Anfangs- und Endkonstruktion • Anpralldämpfer
Verkehrsschilder	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Textur mit Verkehrszeichen • Pfosten mit exakter Länge • Befestigungsmittel • Fundament
Lichtsignalanlage	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Masten • Ausleger • Befestigungsmittel • Fundament
Beleuchtung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie, gem. Hersteller • Masten • Ausleger • Leuchtmittel • Befestigungsmittel • Fundament
Kabel	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie mit Durchmesser • Leerrohre mit Darstellung der Belegung • Kabelschacht mit Kabeleinführung und Schachtbauteilen
Sonstige Ausstattung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • exakte Geometrie

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
(z.B. Notrufsäulen, Streckenstationen)	

2.14 Konstruktiver Ingenieurbau (Brückenbauwerke, LSW, Stützwände, Trogbauwerke) - LOG 500

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	<p>Modell dient als as-built-Modell dem Betrieb und der Erhaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gliederung des Modells entsprechend ASB-ING • Modell für den Betrieb und die Erhaltung wird auf Grundlage der Bauausführung erstellt • Modellelemente/Objekte besitzen genaue geometrische Form, Größe, Farbe, Textur
Gründungen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Art der Gründung mit präzisen Geometrien • Bewehrung
Stützen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Bewehrung
Widerlager	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Lage und Form der Flügelwände • Bewehrung • ggf. Entwässerung • Hinterfüllung
Überbau	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahnplatte • Kappen • Unterkonstruktionsform • Beschichtung
Entwässerung	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwässerung mit exakten Geometrien der Schächte, Abläufe und Leitungen sowie den Abmaßen und Neigungen • Schachtbauteile, Aufsätze
Fahrbahn	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahn mit Schichtaufbau • Neigung der Flächen
Lager, Übergänge, Geländer	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrien • Befestigungsmittel
Dichtung und Fugen	<p>Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrien • Dichtungsprofil

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • Fugenbänder
Lärmschutzwand	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Pfosten • Befestigungsmittel • Fundament
Fahrzeugrückhaltesysteme	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Pfosten mit exakter Länge • Befestigungsmittel • Übergangskonstruktionen • Absenkungen
Verkehrsschilder	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Textur mit Verkehrszeichen • Pfosten mit exakter Länge • Befestigungsmittel • Fundament
Kabel	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie mit Durchmesser • Leerrohre mit Darstellung der Belegung • Befestigungsmittel • Kabelschacht mit Kabeleinführung und Schachtbauteilen

2.15 Tunnel - LOG 500

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
Allgemein	Modell dient als as-built-Modell dem Betrieb und der Erhaltung <ul style="list-style-type: none"> • RABT • Modell für den Betrieb und die Erhaltung wird auf Grundlage der Bauausführung erstellt • Modellelemente/Objekte besitzen genaue geometrische Form, Größe, Farbe, Textur
Anker	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Ankerfuß und Ankerkopf
Ausbaubogen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Konstruktionsform
Tübbing	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Bewehrung
Innenschale	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Bewehrung
Entwässerung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Entwässerung mit exakten Geometrien der Schächte, Abläufe und Leitungen sowie den geplanten Abmaßen und Neigungen
Fahrbahn	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Fahrbahn mit Schichtaufbau • Neigung der Flächen • Leitsysteme
Fahrbahnmarkierung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • tatsächliche Lage und Geometrie
Notgehweg	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie
Dichtung und Fugen	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrien • Dichtungsprofil • Fugenband
Fahrzeugrückhaltesysteme	Darstellung:

Bezeichnung	Darstellung / Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Pfosten • Befestigungsmittel
Verkehrsschilder	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Textur mit Verkehrszeichen • Befestigungsmittel
Lichtsignalanlage	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Befestigungsmittel
Beleuchtung	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie • Leuchtmittel • Befestigungsmittel
Kabel	Darstellung: <ul style="list-style-type: none"> • präzise Geometrie mit Durchmesser • Leerrohre • Befestigungsmittel • Kabelschacht mit Kabeleinführung und Schachtbauteilen