

Virtuelle Anfahrversuche an Fahrzeugrückhaltesystemen mit LS-Dyna

SISTRA-Fachtagung vom 13. November 2025

Felix Iseli

Projektingenieur Dynamic Test Center AG

Ablauf



- Vorstellung DTC AG



- Anfahrversuch TB32 nach EN1317

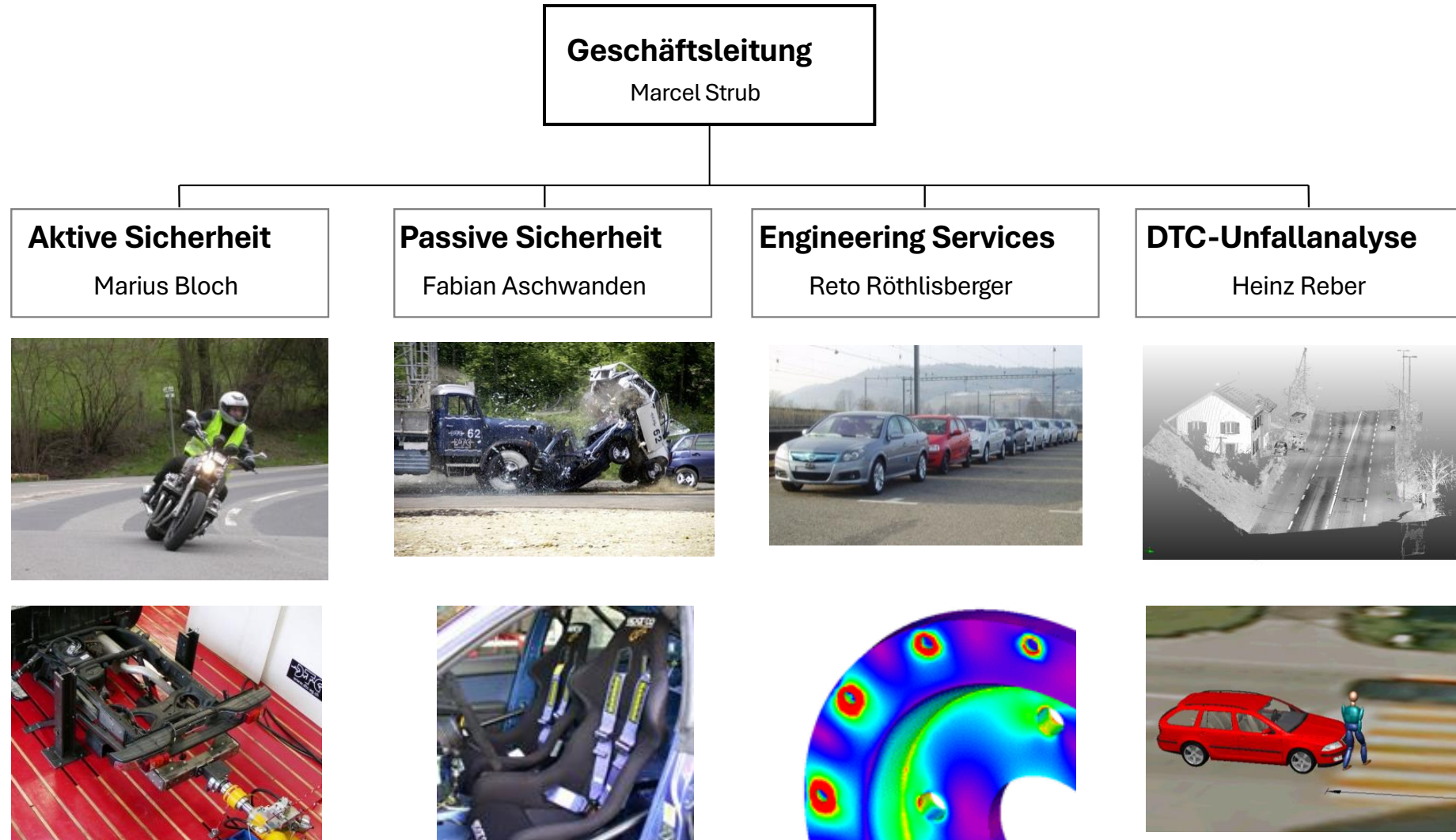


- Lösemechanismus ASTRA-System 6211



- Simulation Pannenbucht

Dynamic Test Center AG (DTC AG)



Über uns

Geschichte der DTC AG

- 1994: Gründung DTC AG
- 1995: Ernennung zur offiziellen Prüfstelle für Änderungen an Strassenfahrzeugen durch das Bundesamt für Polizeiwesen
- 1999: Zertifizierung DTC AG nach ISO 9001
- 2007: Bau Beschleunigungsrampe für Leitschrankenversuche
- 2008: Akkreditierung als Prüflaboratorium nach ISO 17025 (Geräusch, Bremsen, Gurten)
- 2010: Akkreditierung als Zertifizierungs- und Inspektionsstelle für FRS (Leitschranken)
- 2011: Anstellung des 40. Mitarbeitenden
Erweiterung Akkreditierung Prüflaboratorium nach ISO 17025 (Seilbahnen, ADR, Fahrräder, Schalleistung)

Über uns

Geschichte der DTC AG

- 2013: Inbetriebnahme DTC-Teststrecke
- 2016: Übernahme der Versuchsdurchführung und –auswertung der Vertikalprüfeinrichtung Walenstadt, Akkreditierung als Prüf- und Zertifizierungsstelle nach ETAG 027
- 2016: FIA-Akkreditierung für Fangseilprüfungen und Zuschauerschutzzäune
- 2019: Reakkreditierung als Prüflaboratorium nach ISO/IEC 17025 mit der Nummer STS 0492 sowie als Zertifizierungsstelle nach ISO/IEC 17020 für Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) und nach ETAG 027 für Steinschlagschutzsysteme
- 2020: Bau des Fahrzeugunterstandes
- 2022: Anerkennung der FIA für die rechnerische Prüfung von Sicherheitsstrukturen in Rennfahrzeugen (FIA Technical List N° 35)
- 2025: Erweiterungsbau

Über uns

Aktionäre der DTC AG



Autogewerbe-Verband der Schweiz, Bern AGVS



Basler Versicherung AG



Berner
Fachhochschule

Berner Fachhochschule, Technik und Informatik, Biel



Kistler Instrumente AG, Winterthur



ThyssenKrupp AG, Eschen FL



Pilatus Aircraft Ltd, Stans



Vereinigung der Strassenverkehrsämter (asa)



Vereinigung Schweizer Automobil-Importeure

Über uns

- Mehr Info auf Website:

www.dtc-ag.ch

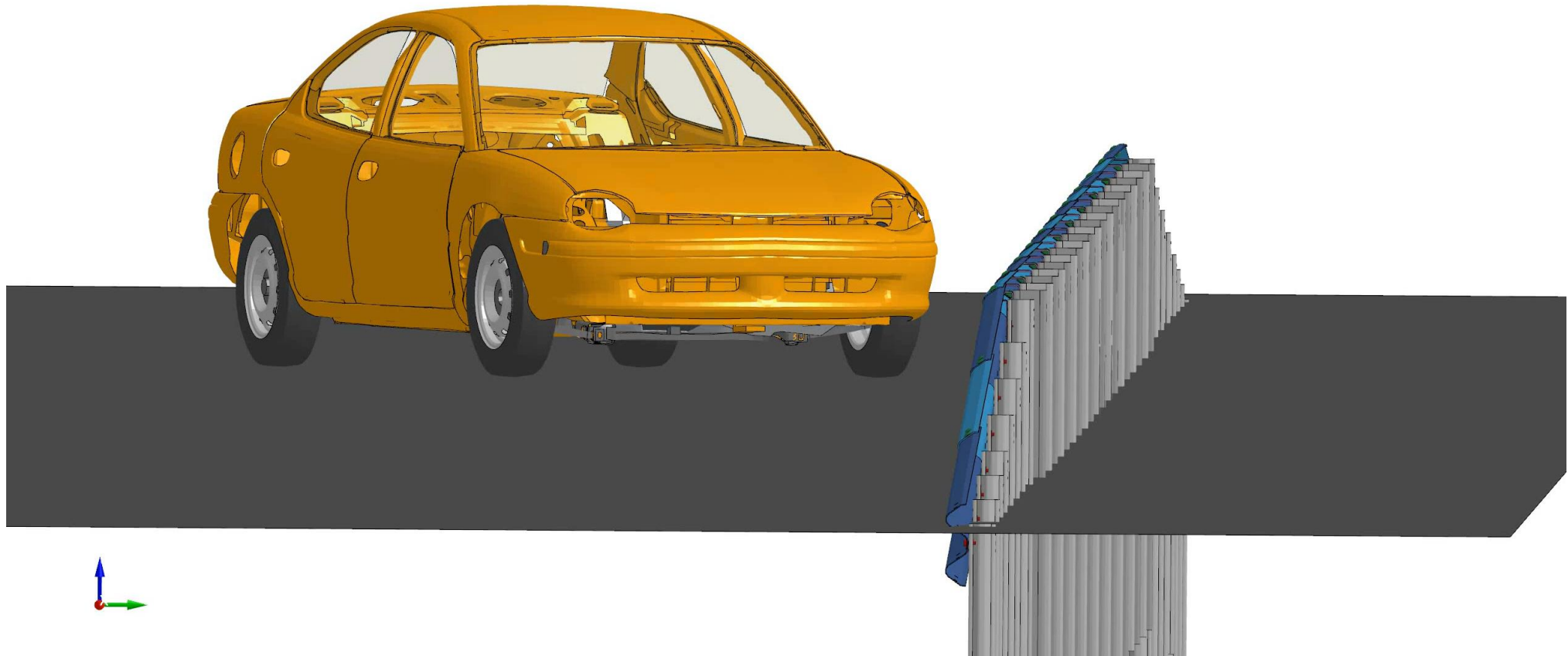
- Filme auf youtube-Kanal:

<https://www.youtube.com/user/dynamictestcenter>

Virtuelle Anfahrversucht mit LS-Dyna

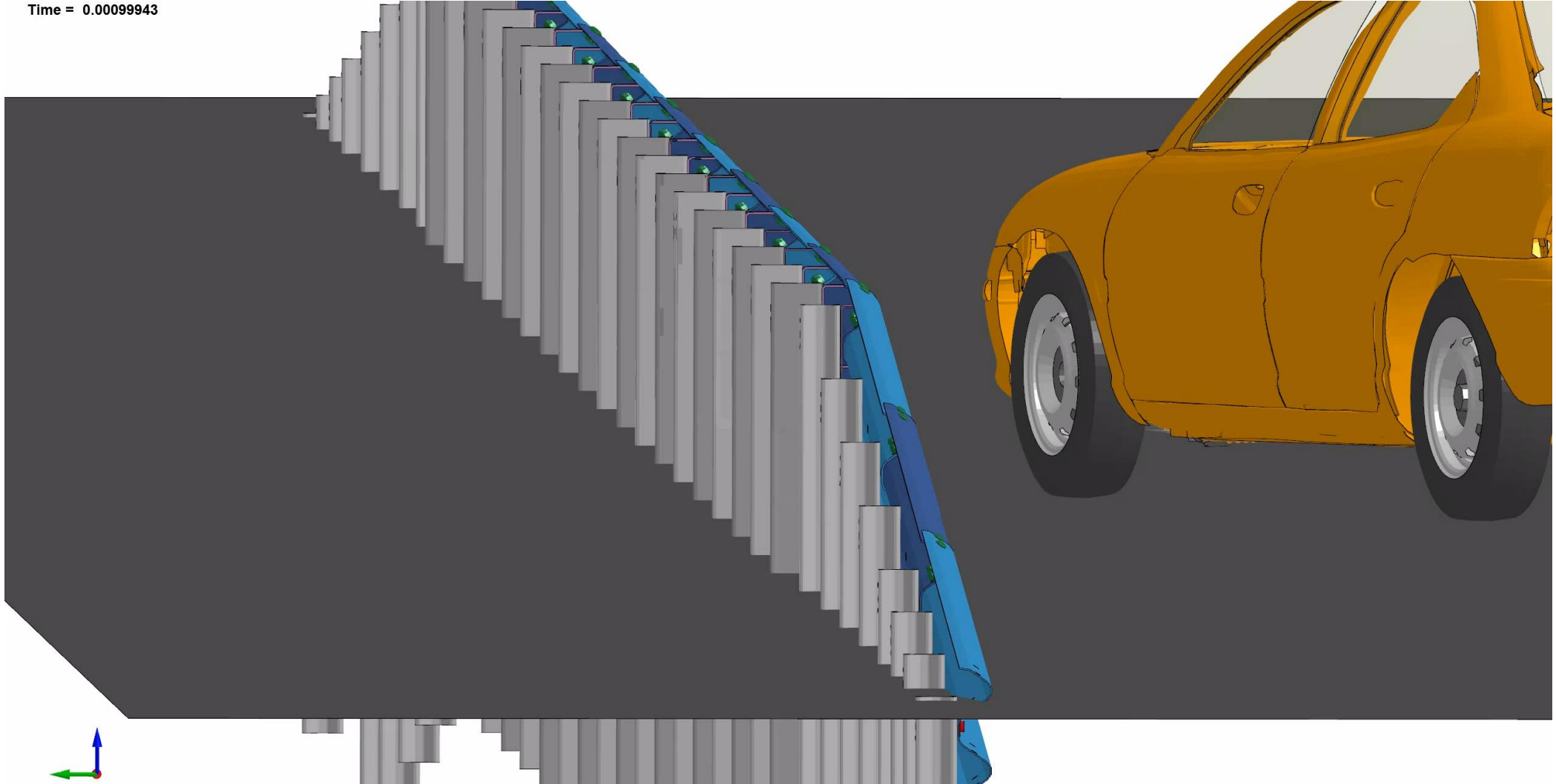
Time = 0.00099943

TB32 nach EN 1317
 $m = 1.5 \text{ t}$
 $v = 110 \text{ km/h}$
 $\alpha = 20^\circ$



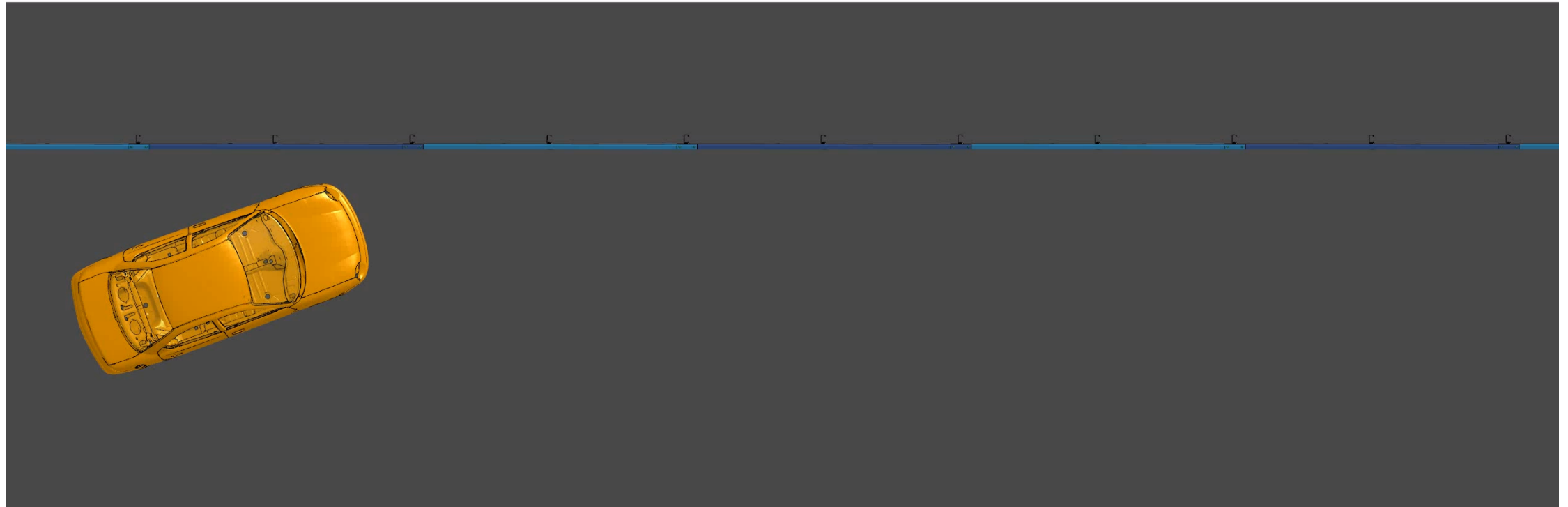
Virtuelle Anfahrversuch mit LS-Dyna

Time = 0.00099943

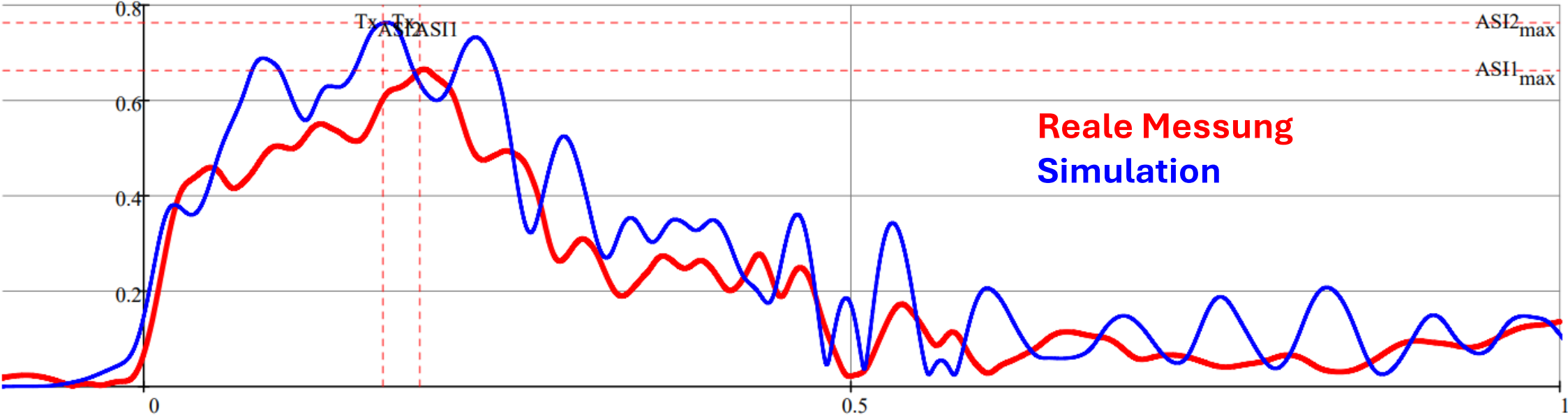


Virtuelle Anfahrversucht mit LS-Dyna

Time = 0.00099943



Validierung ASI (Acceleration Severity Index)



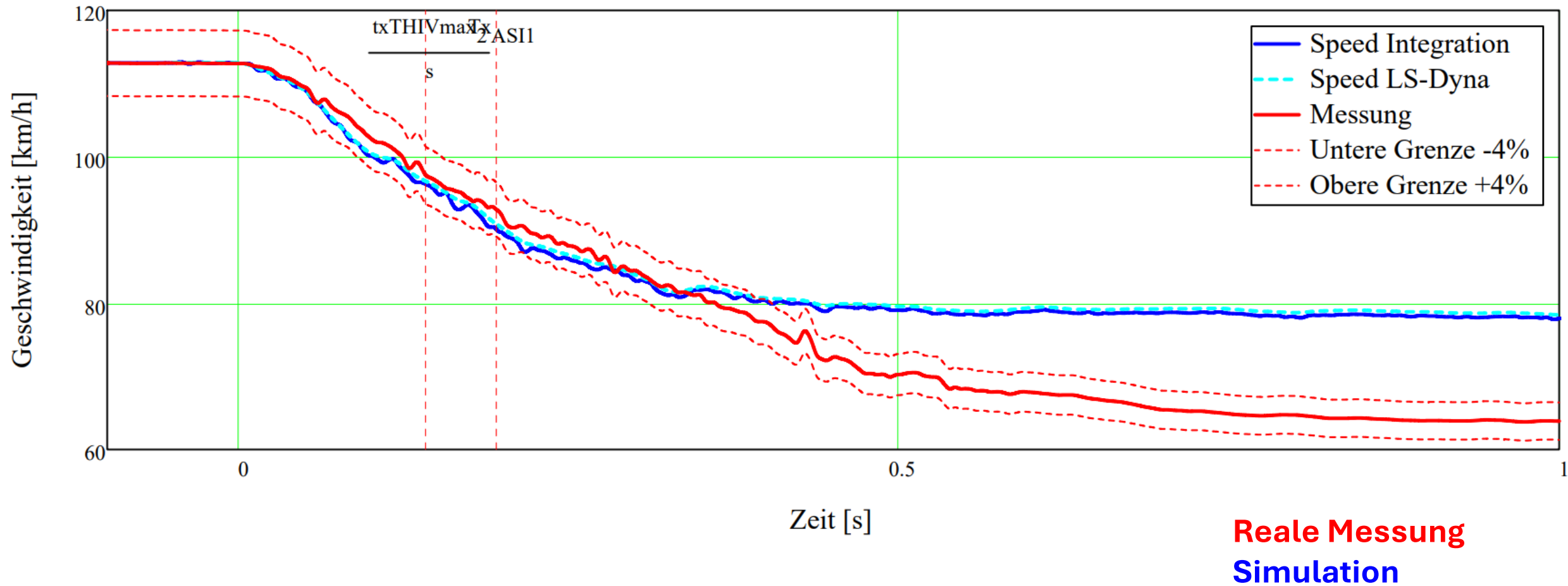
Max Abweichung gemäss EN 16303

Table 7 — ASI tolerance

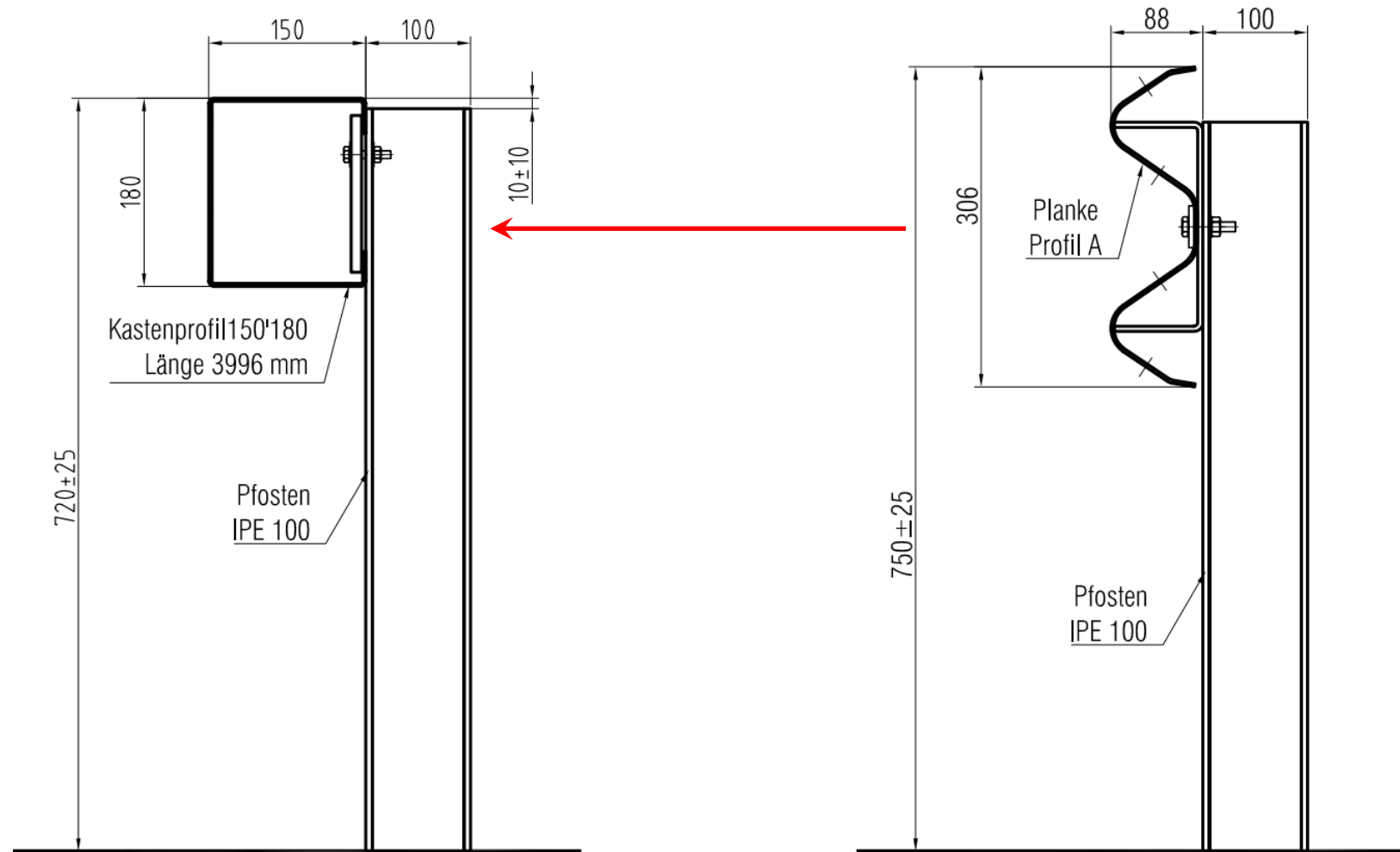
	Tolerance	Time max ASI
ASI	± 0,1	± 0,05 s

Validierung Geschwindigkeitsverlauf

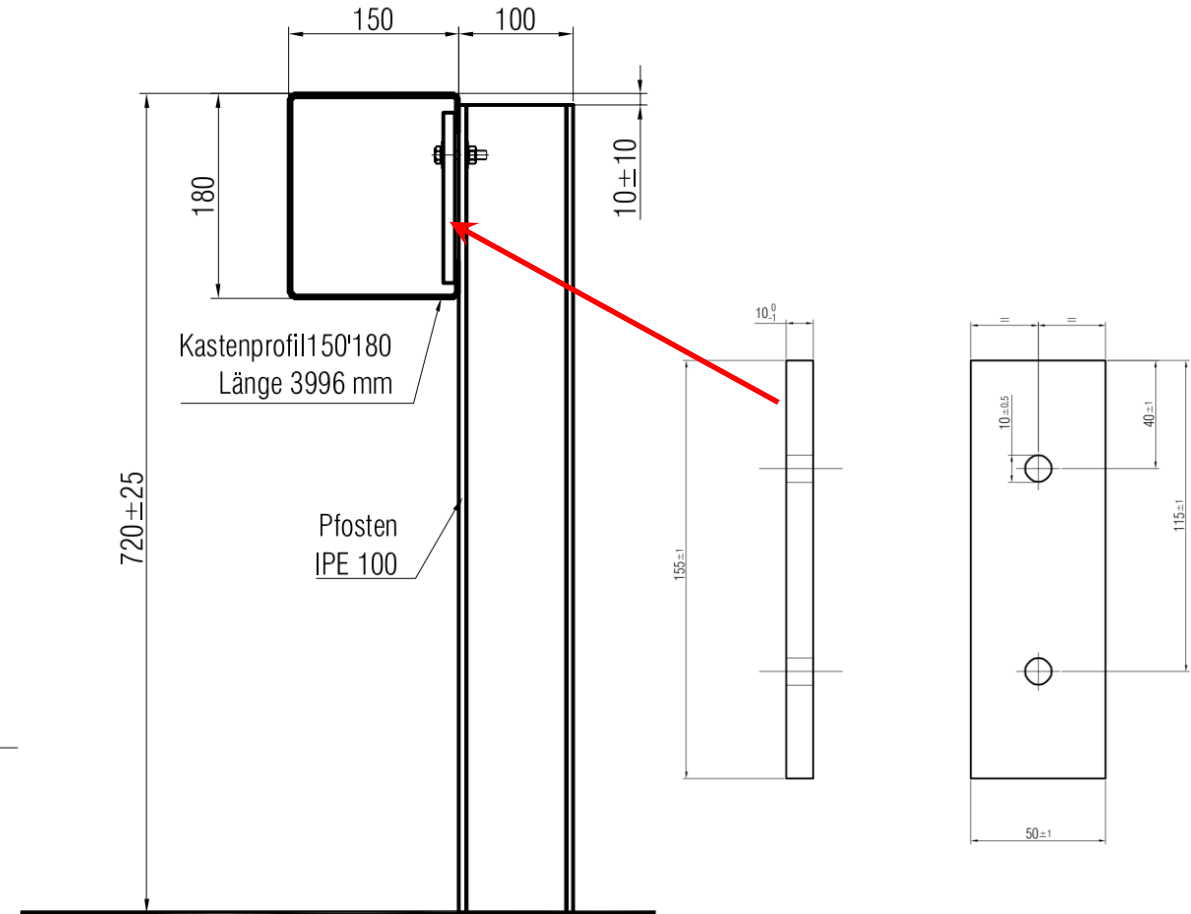
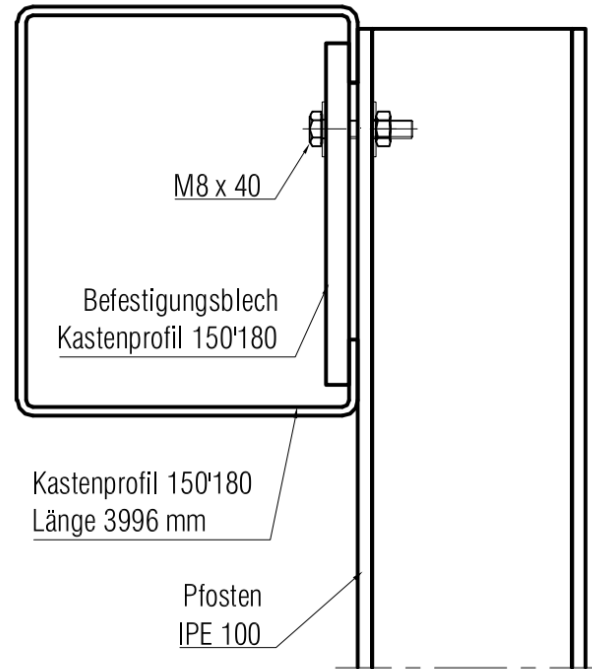
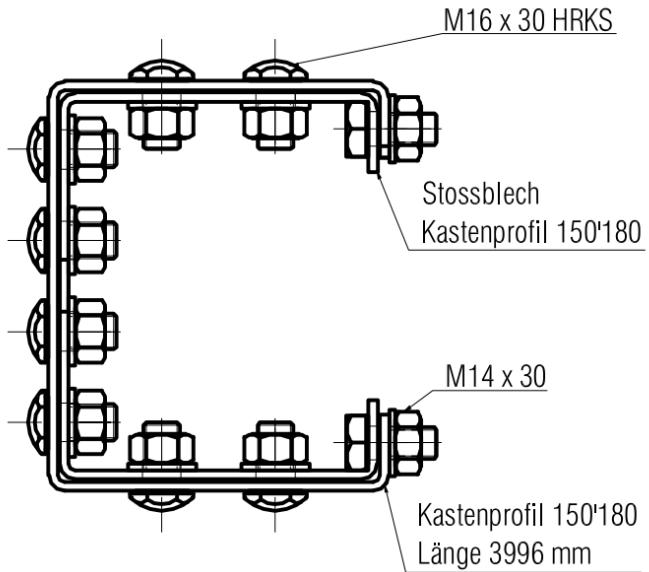
Vergleich Geschwindigkeit CFC60



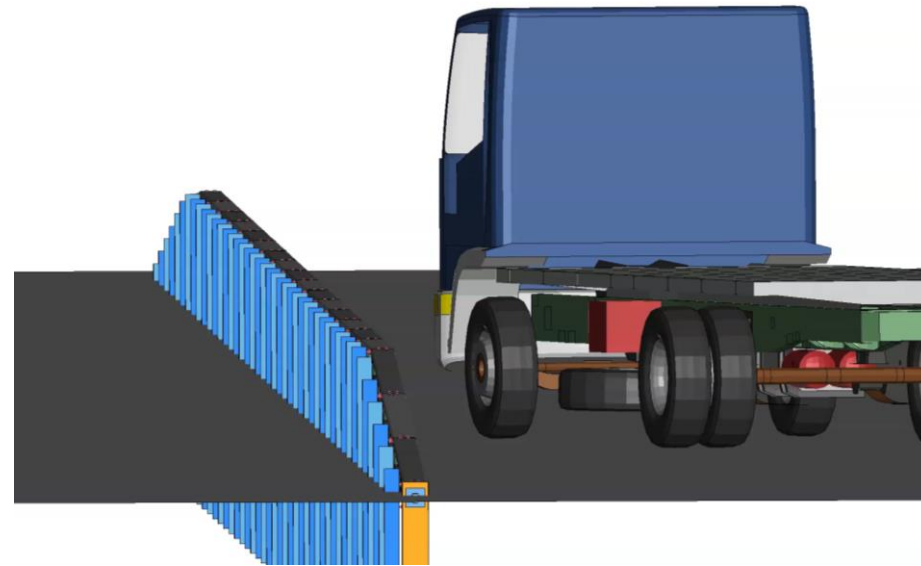
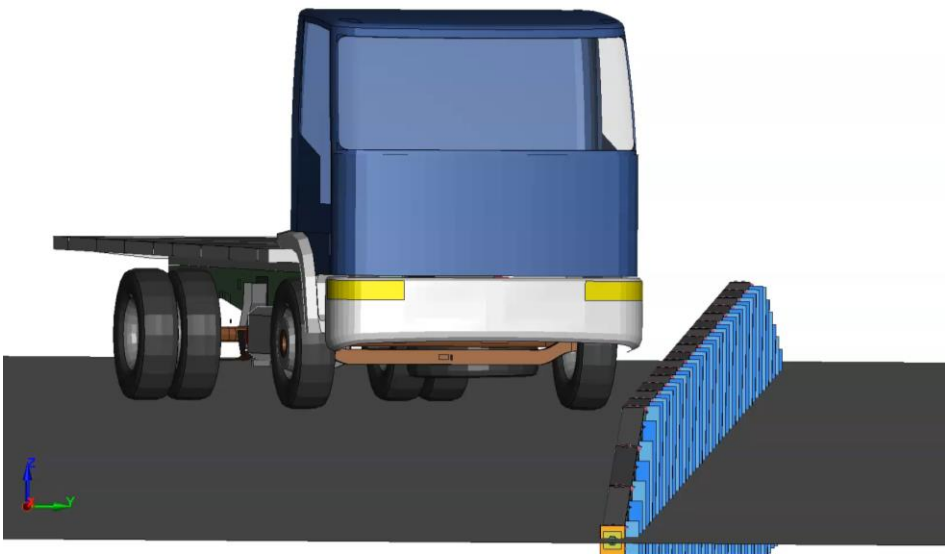
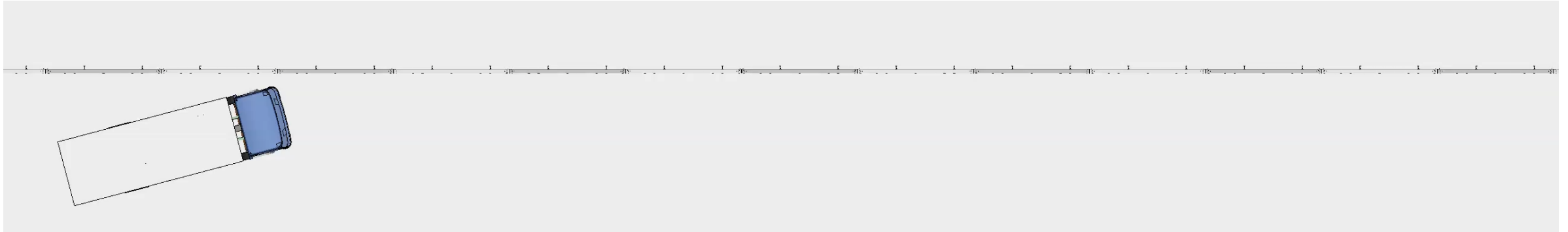
Umbau A-Profil zu Kastenprofil



ASTRA-System 6211



ASTRA-System 6211 TB42



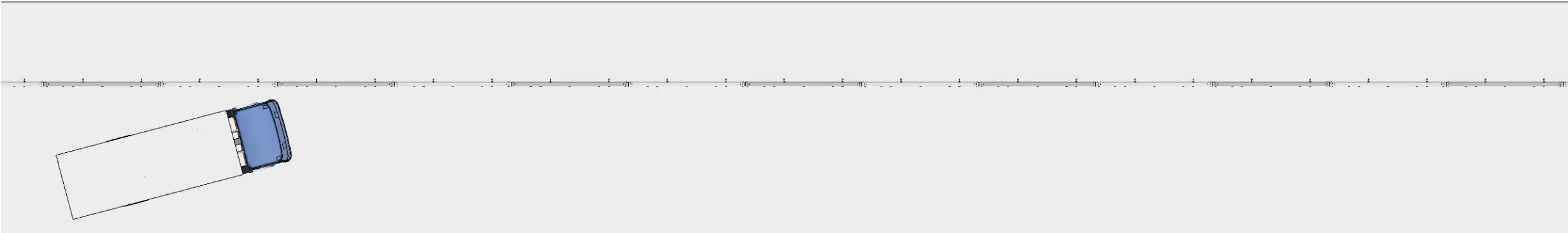
TB42 nach EN 1317
 $m = 10 \text{ t}$
 $v = 70 \text{ km/h}$
 $\alpha = 15^\circ$

ASTRA-System 6211 Lösemechanismus

Time = 0



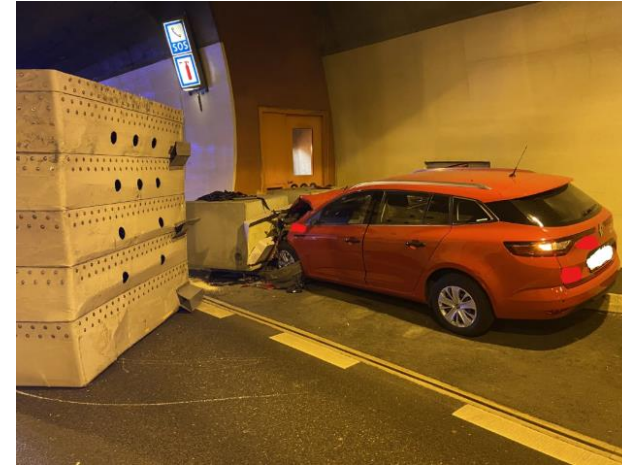
ASTRA-System 6211 Modifiziert



Time = 0



Unfälle an Tunnel-Portalen und Pannenbuchten



<https://www.20min.ch/story/andeer-gr-unfall-in-tunnel-endet-fuer-mann-56-toedlich-103053911>

<https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/djsg/kapo/aktuelles/medien/2022/Seiten/202207301.aspx>

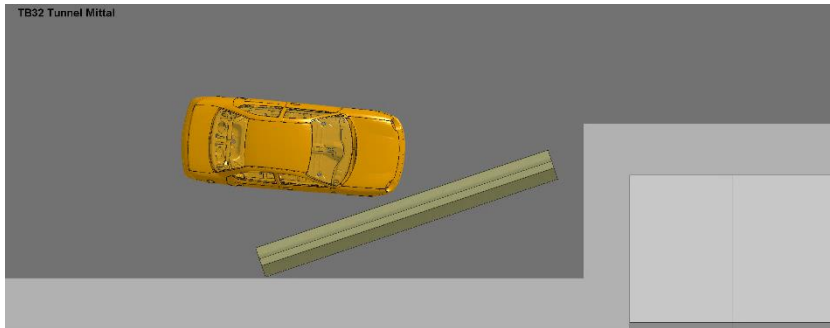
<https://www.urnerzeitung.ch/zentralschweiz/uri/kanton-uri-mann-wird-bei-unfall-im-flueelertunnel-schwer-verletzt-tunnel-in-beide-richtungen-bis-1830-uhr-gesperrt-ld.2325506>

<https://www.1815.ch/news/vermishtes/news/auto-prallt-in-tunnelwand-vater-und-soehne-schwer-verletzt-20160204145600/>

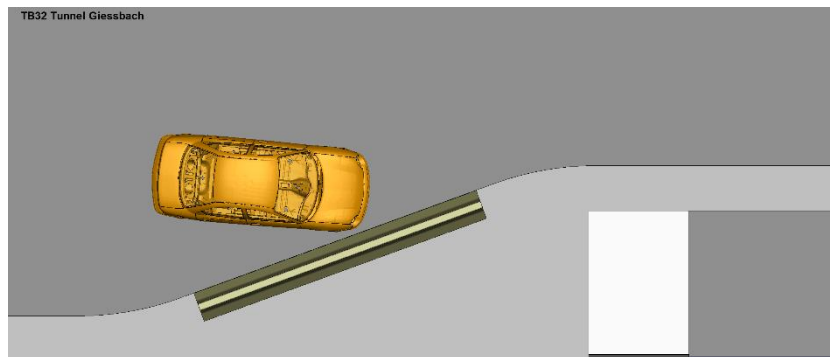
https://www.meinbezirk.at/kirchdorf/c-lokales/lkw-unfall-im-tunnel-klaus_a4388955

Begriffsbestimmung

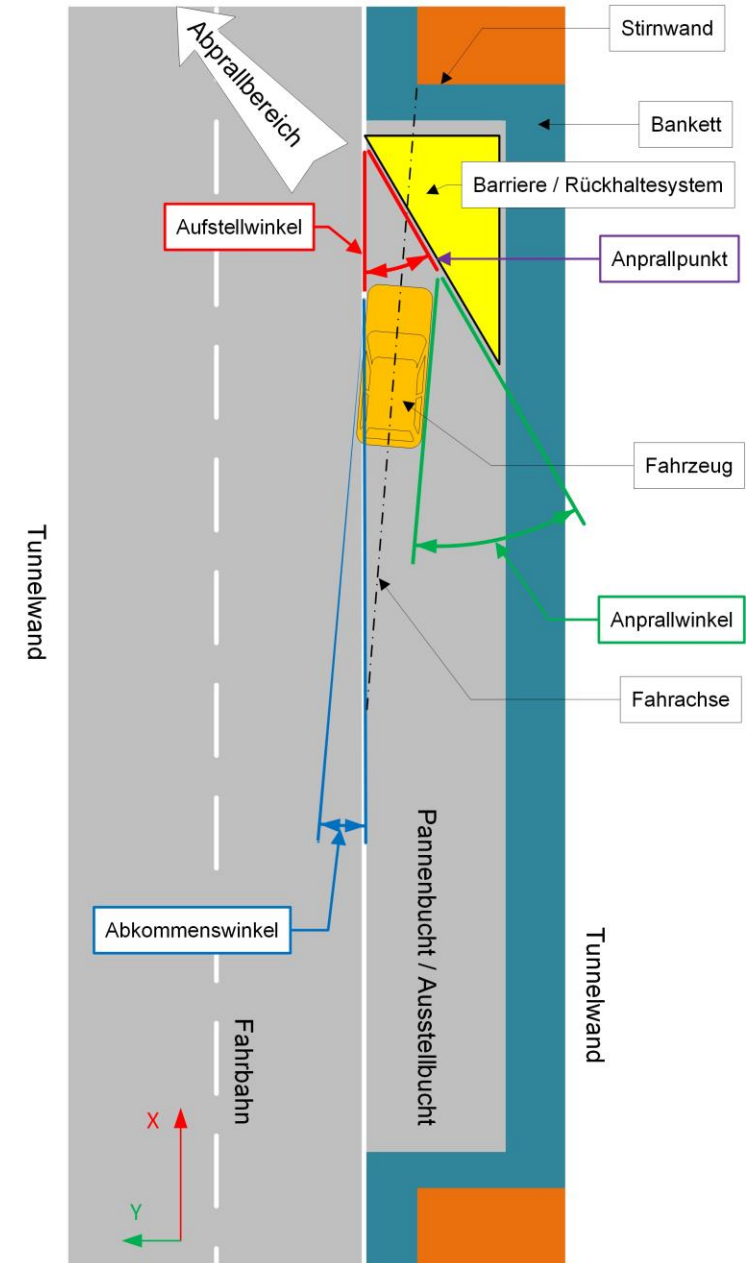
Simulationsprojekt mit der Erhaltensplanung der ASTRA-Filiale Thun



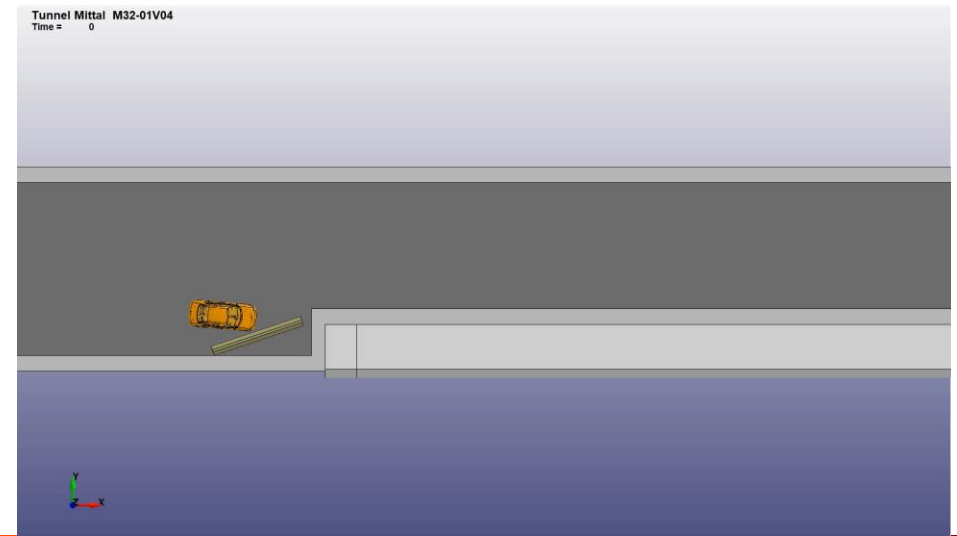
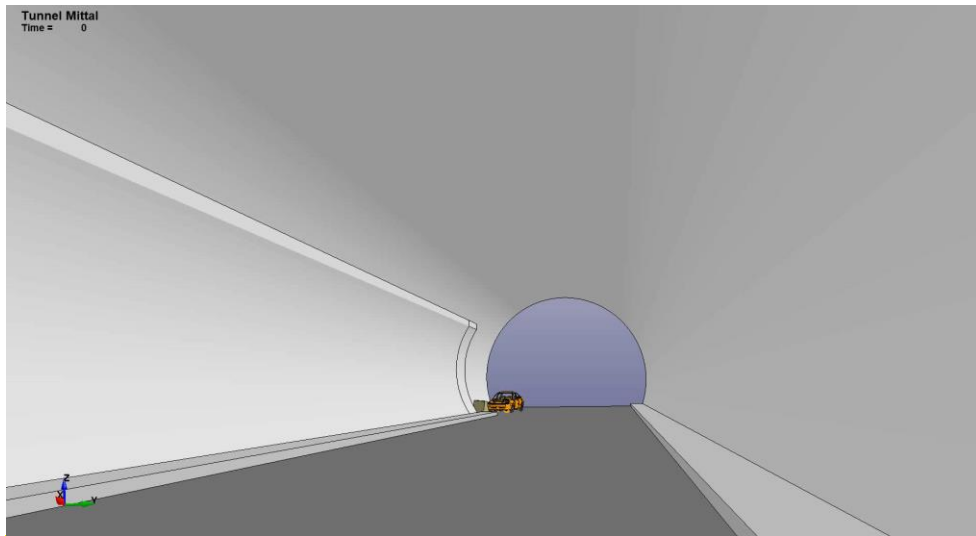
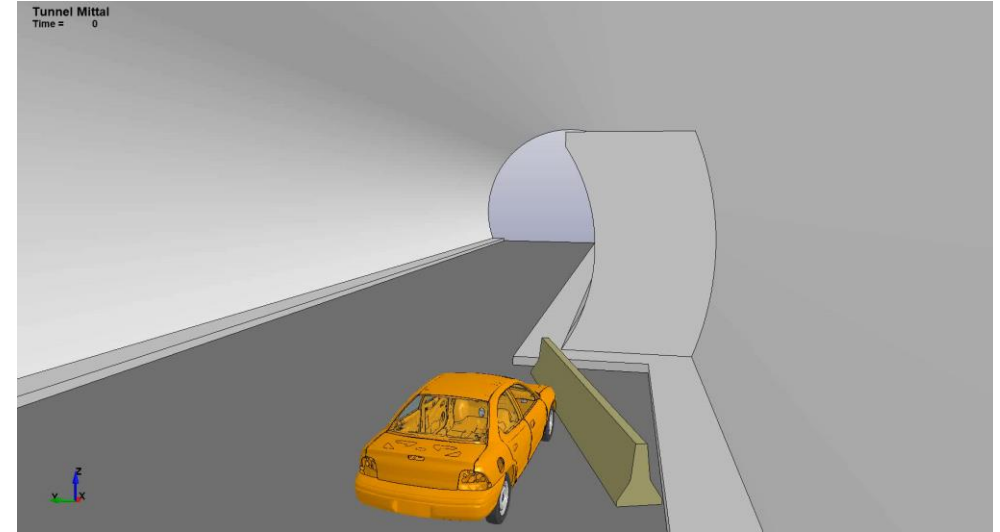
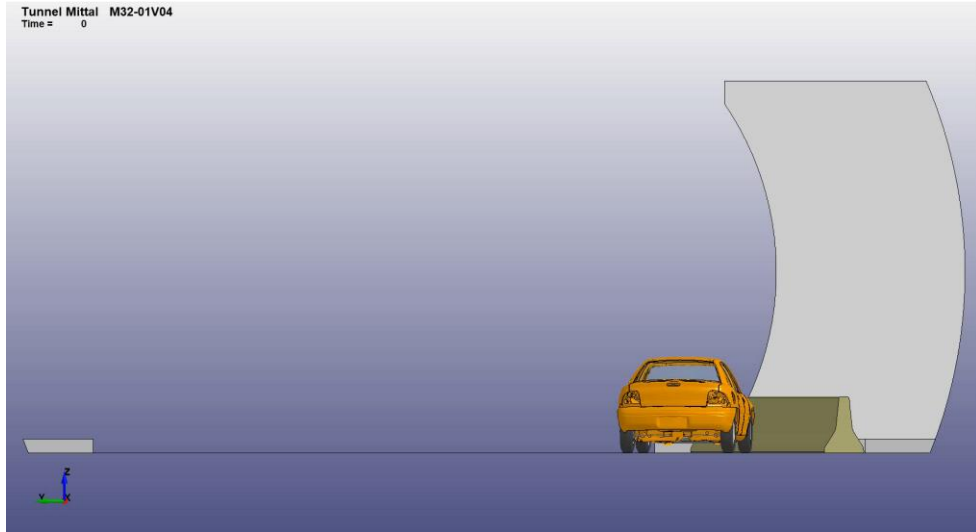
Tunnel Mittal



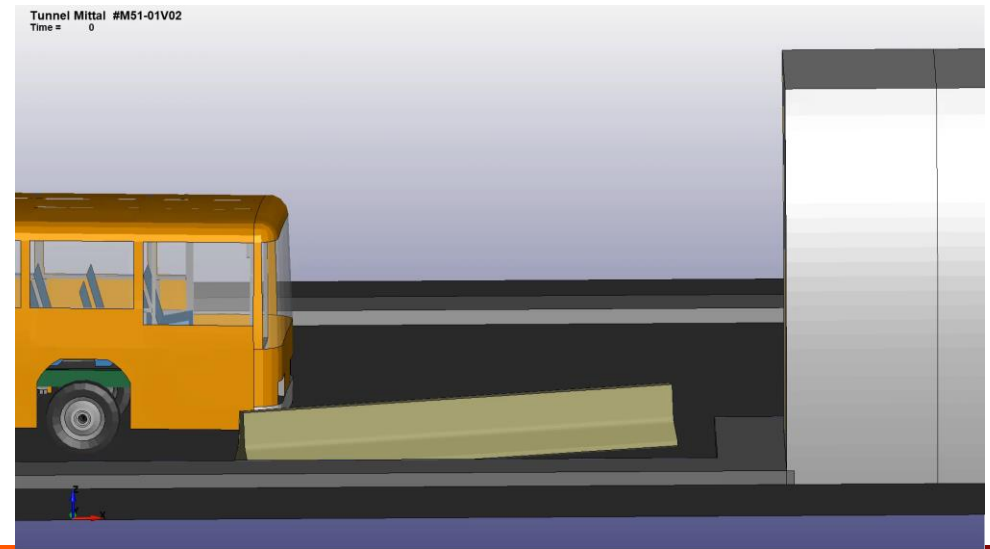
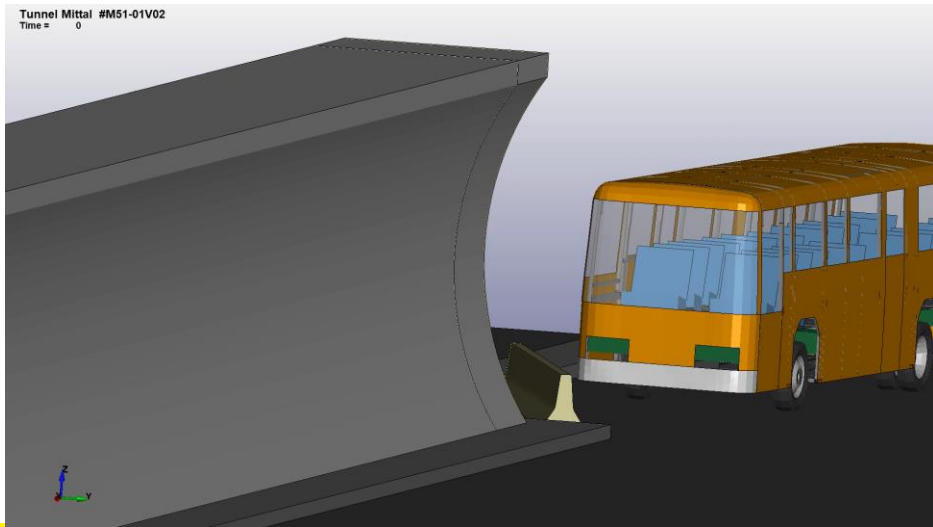
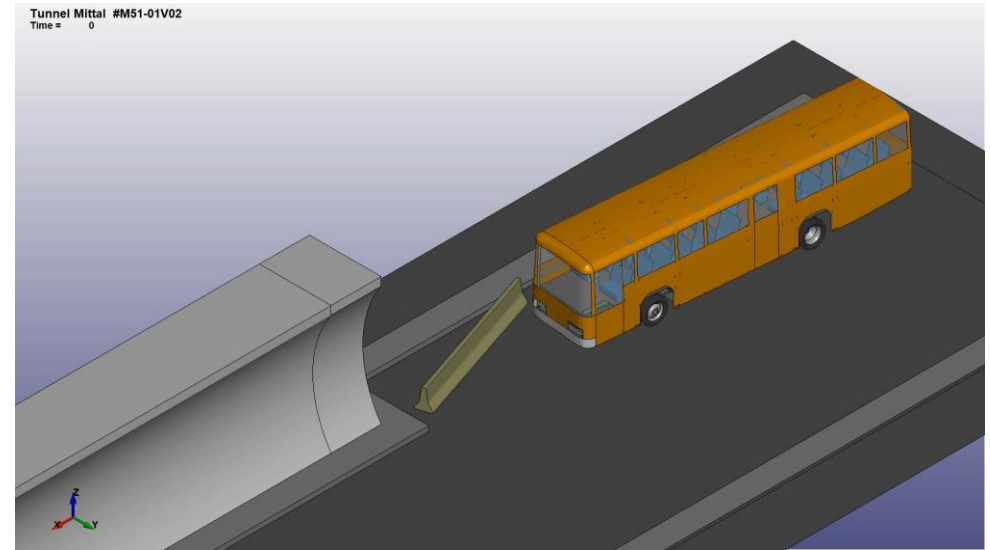
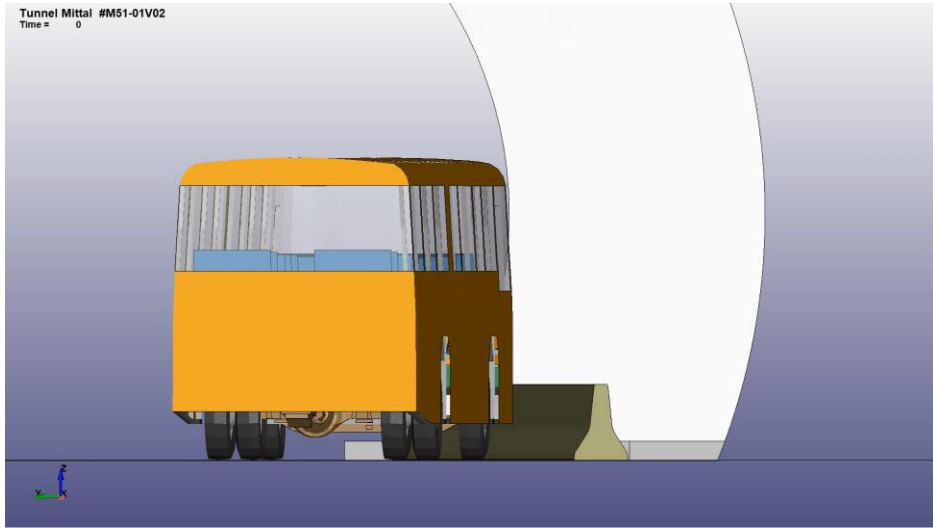
Tunnel Giessbach



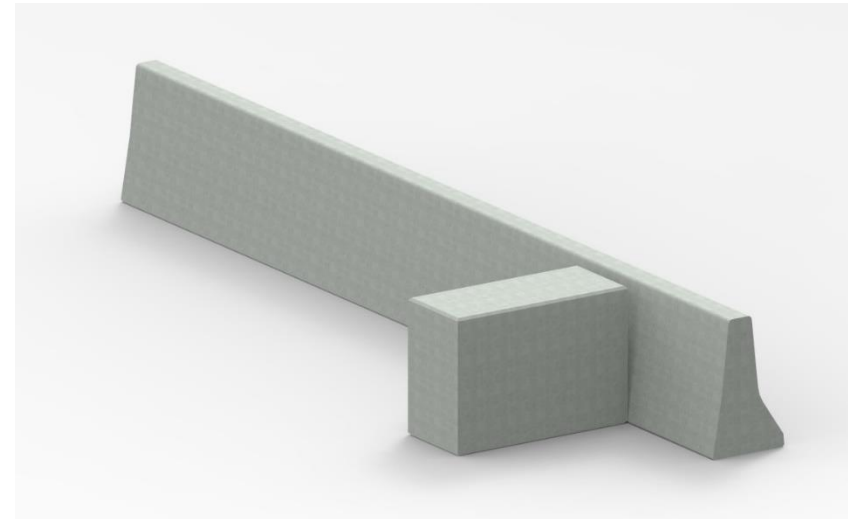
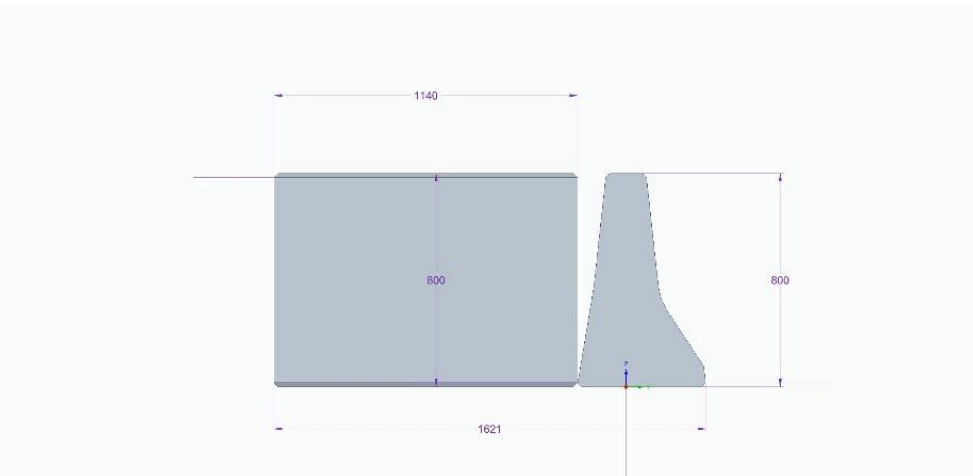
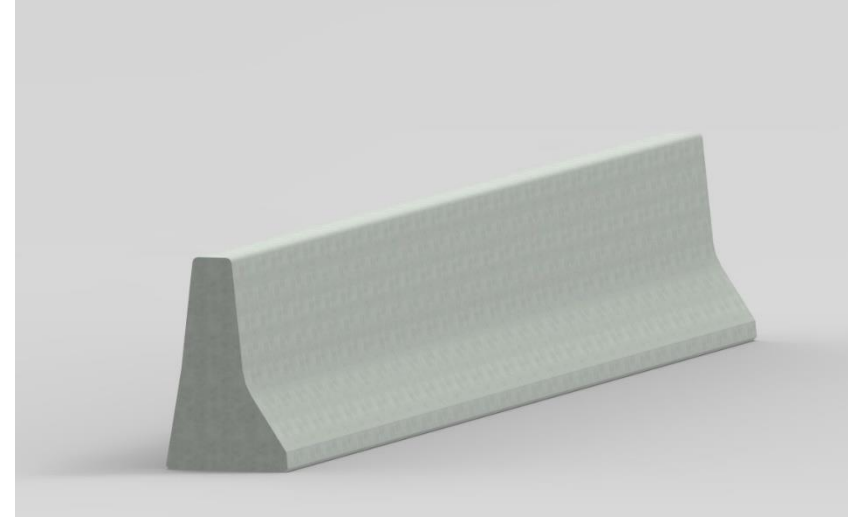
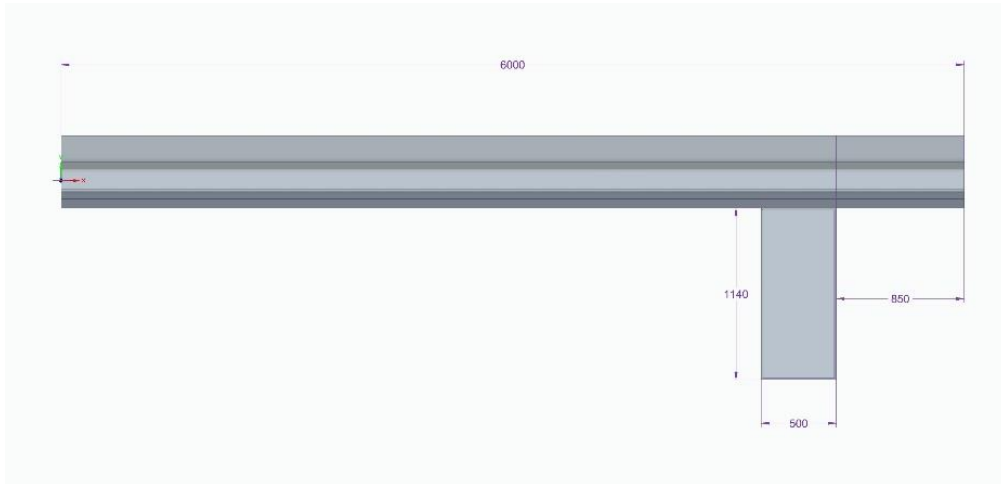
PW 1.5 t, 80 km/h (ASI 1.3; THIV 18 km/h)



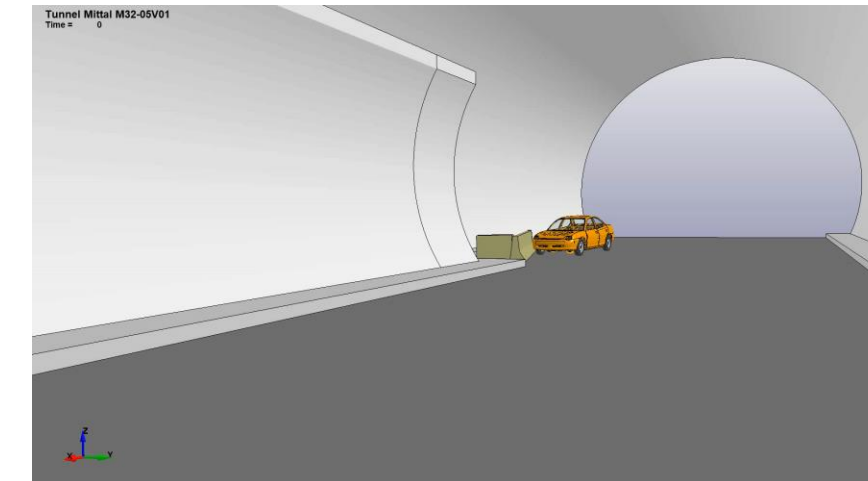
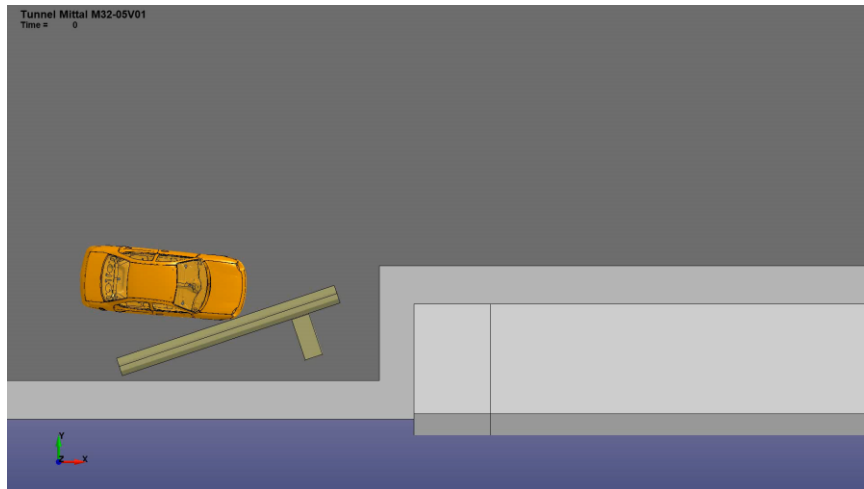
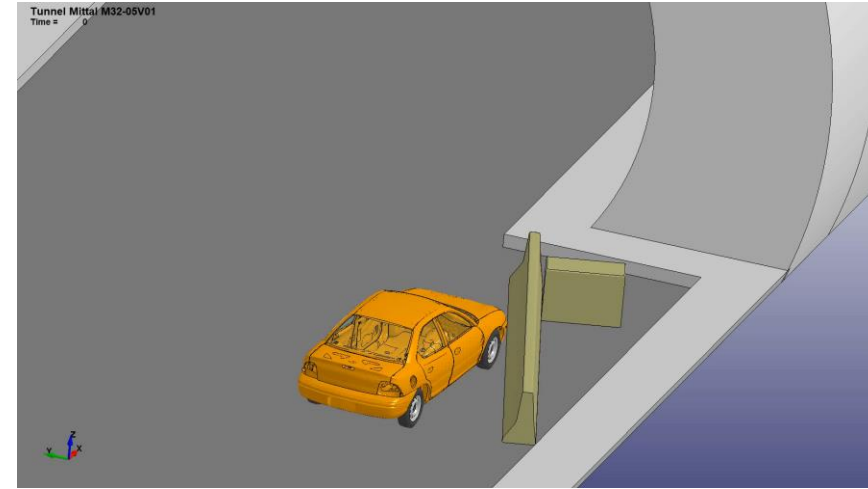
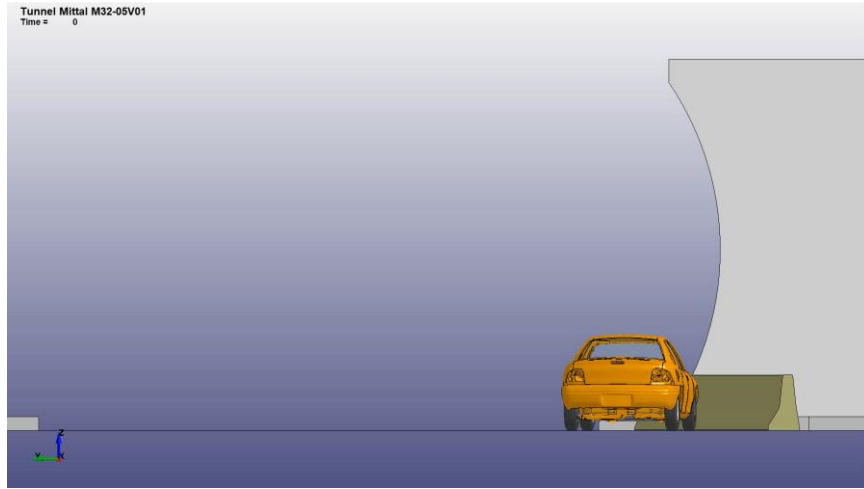
Bus 13 t, 80 km/h



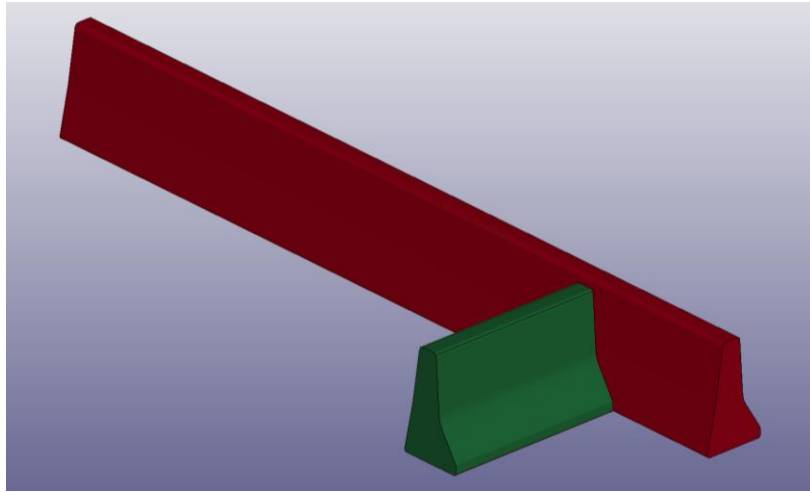
DB80AS-R hinterstellt mit Betonblock



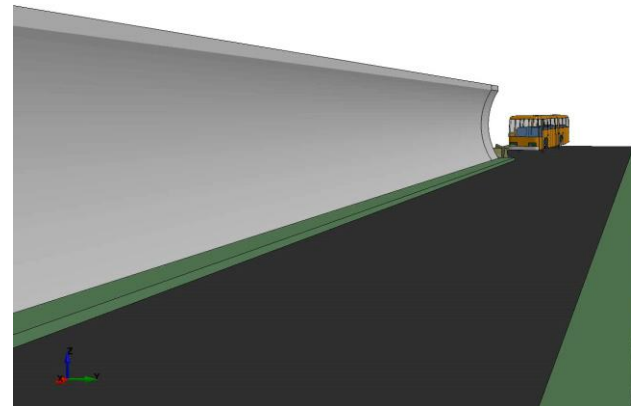
DB80AS-R hinterstellt mit Betonblock



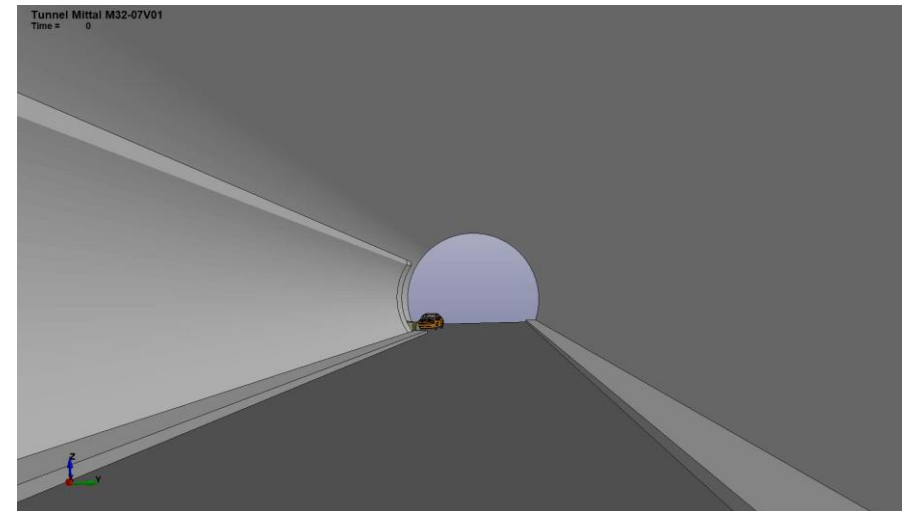
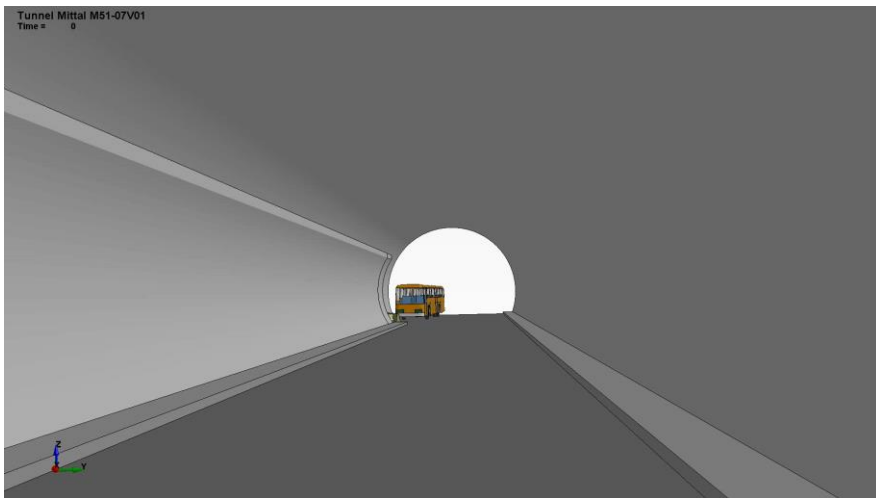
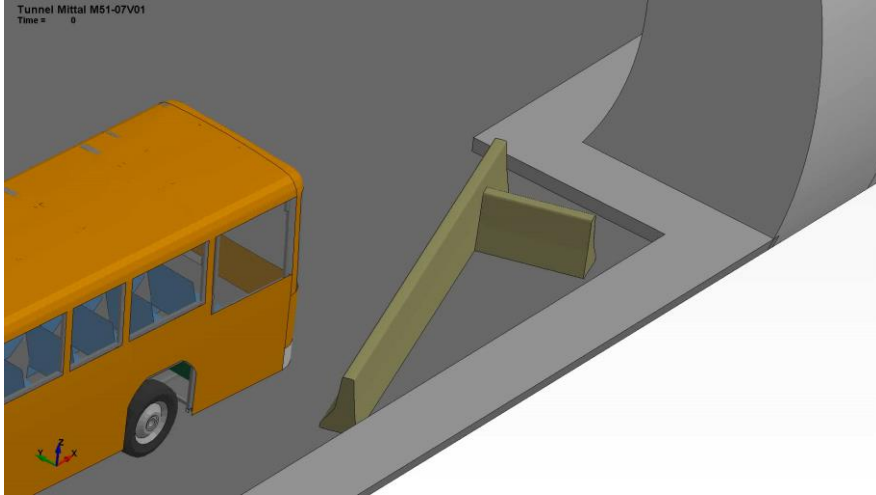
DB80AS-R hinterstellt mit verkürztem DB80AS-R



Tunnel Mittal M51-06V01
Time = 0

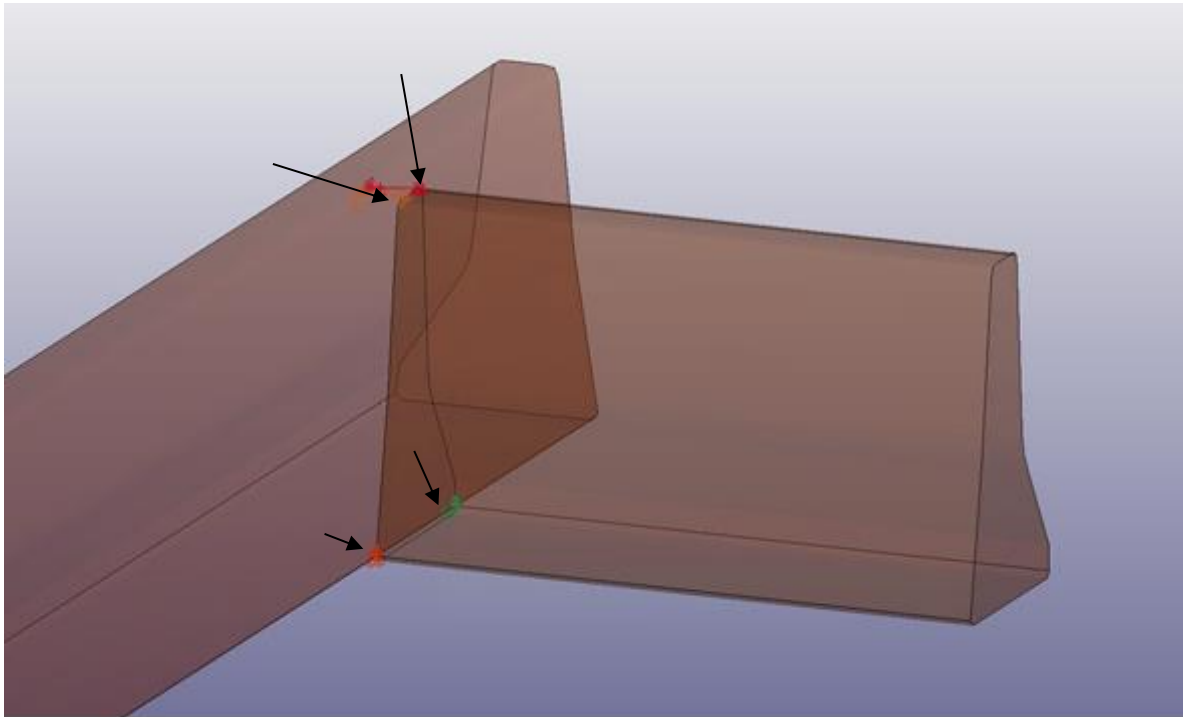


DB80AS-R Elemente verbunden

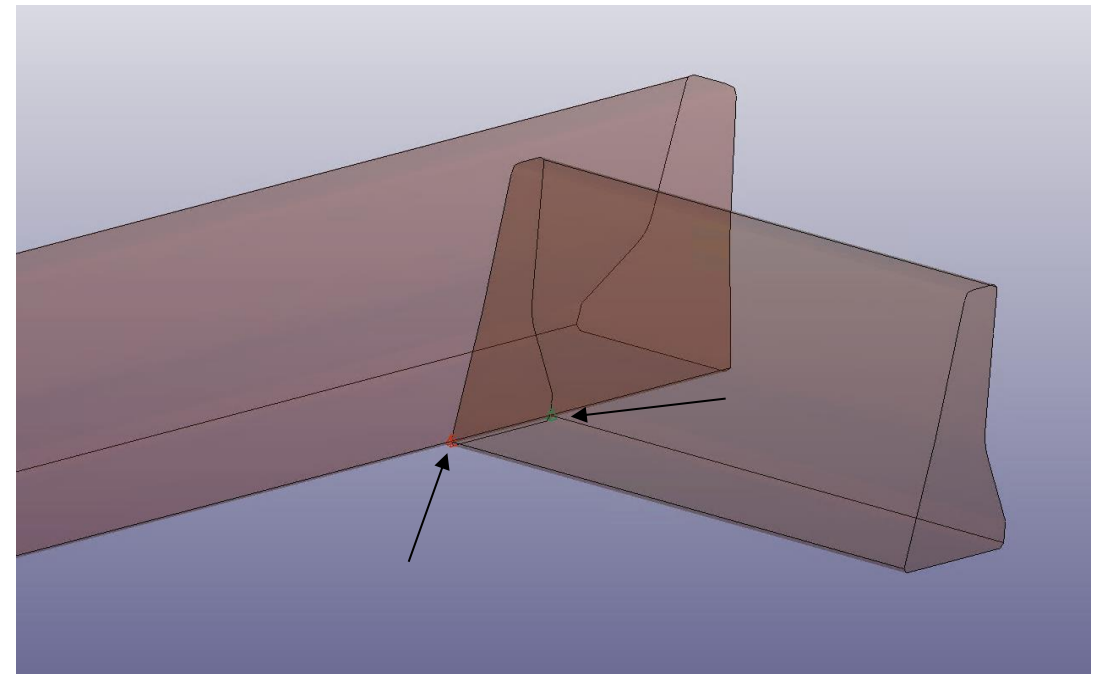


DB80AS-R Elemente verbunden

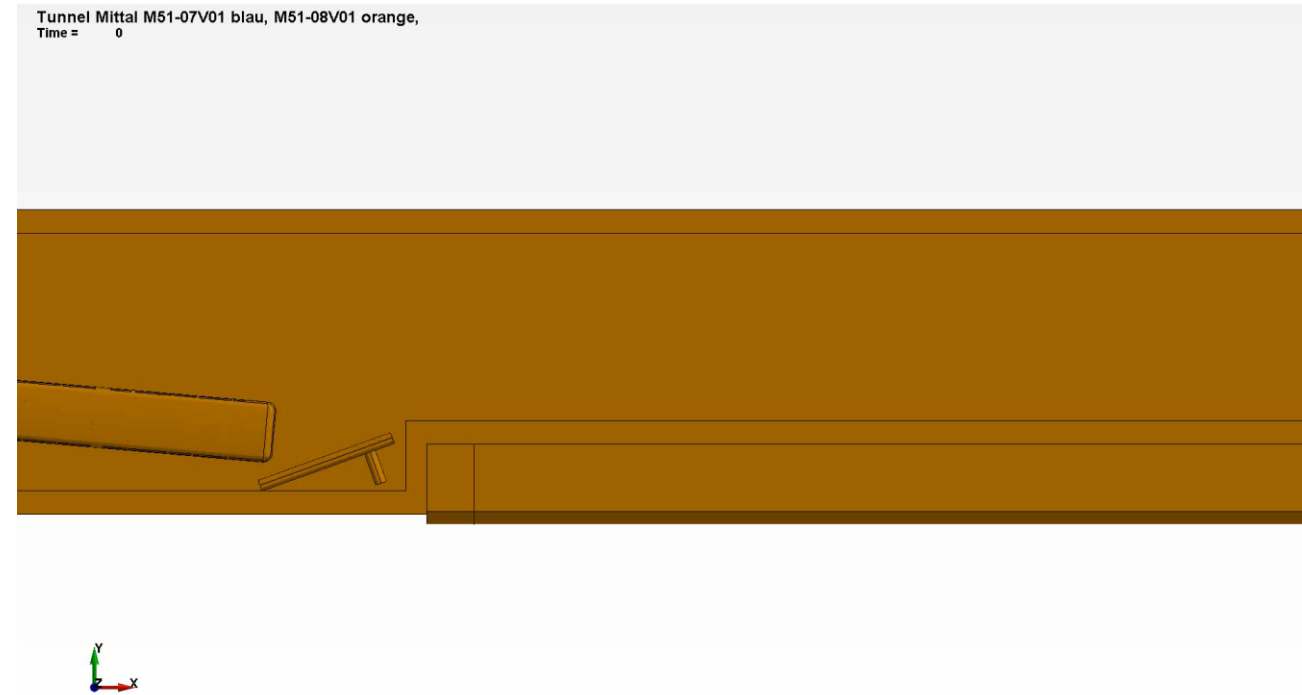
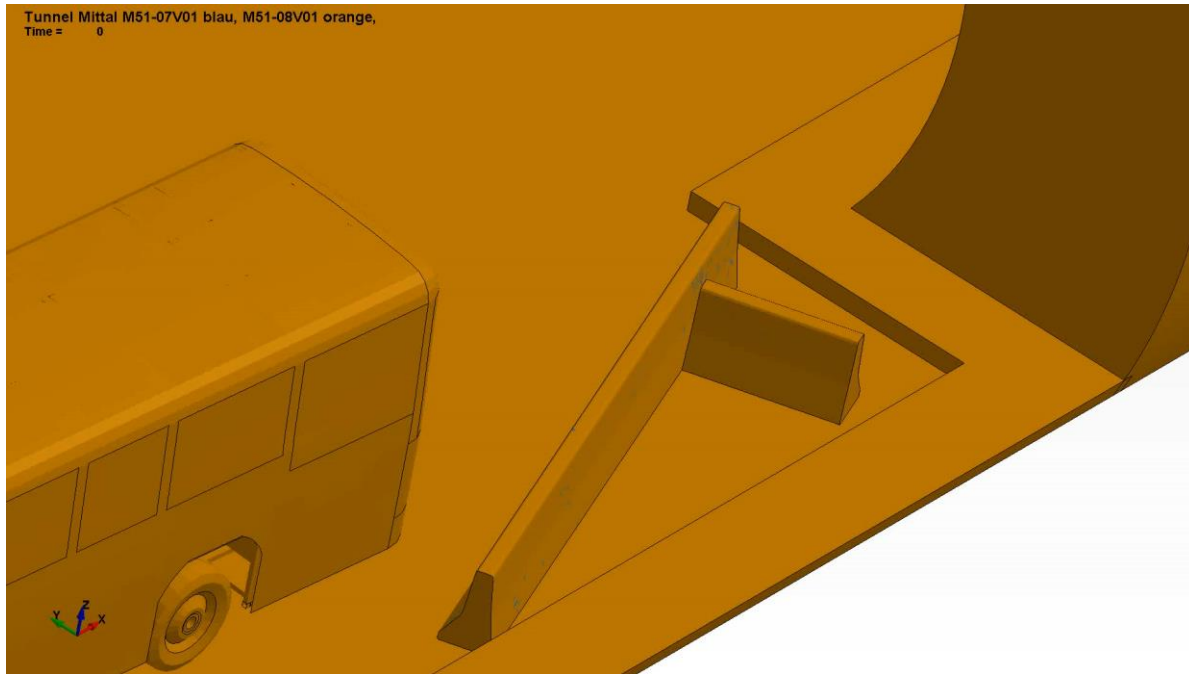
4 Befestigungen Mxx-07



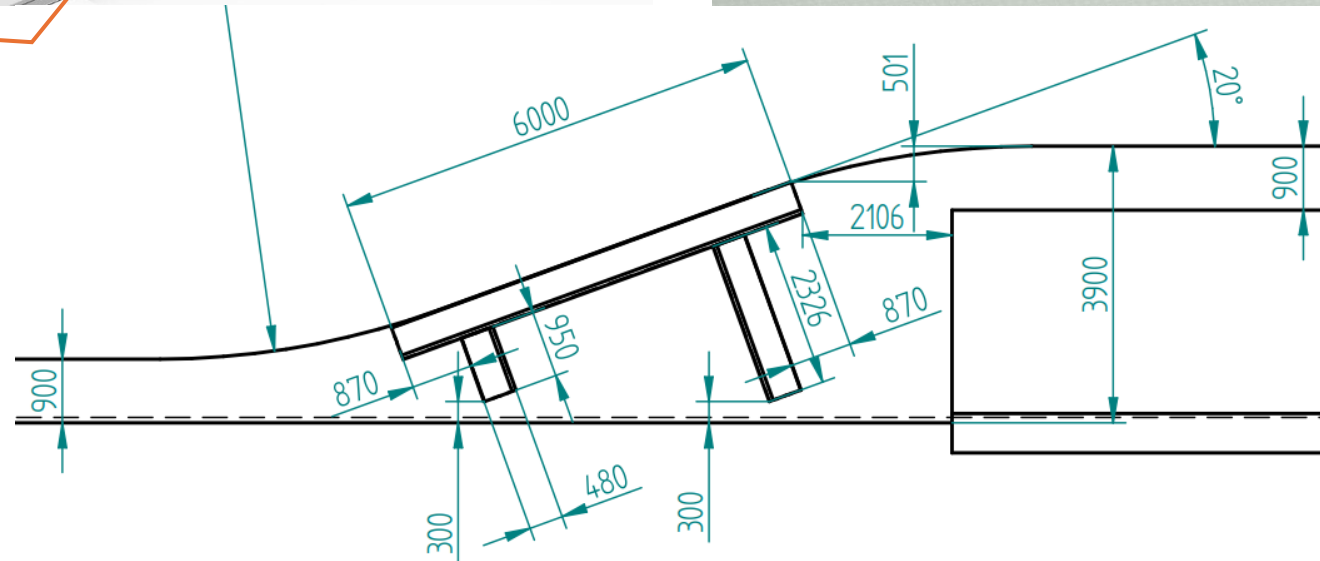
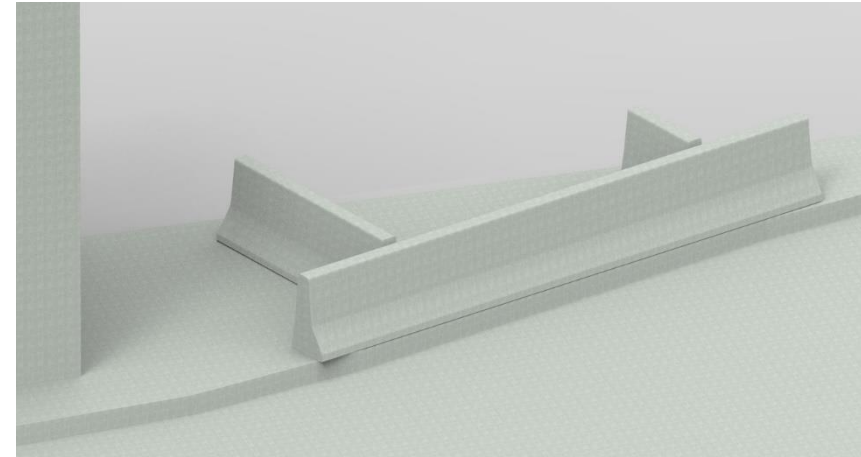
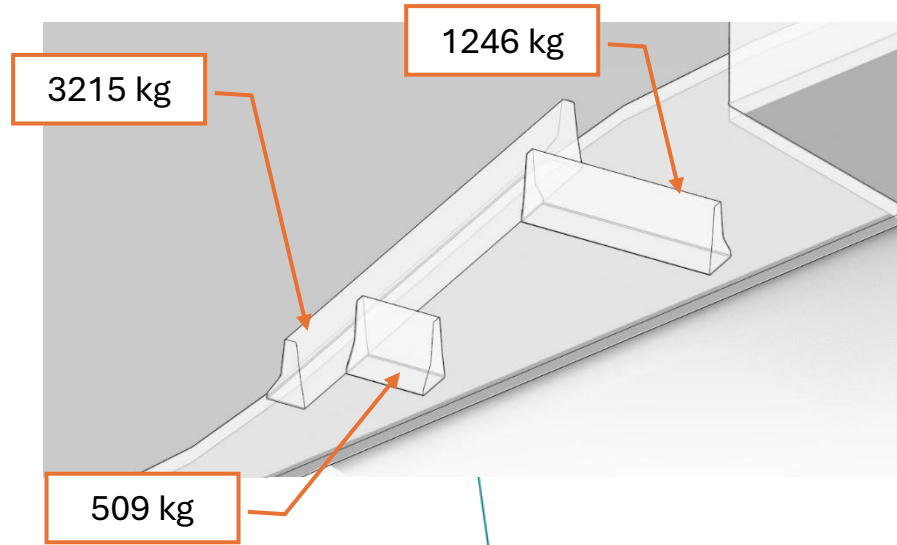
2 Befestigungen unten Mxx-08



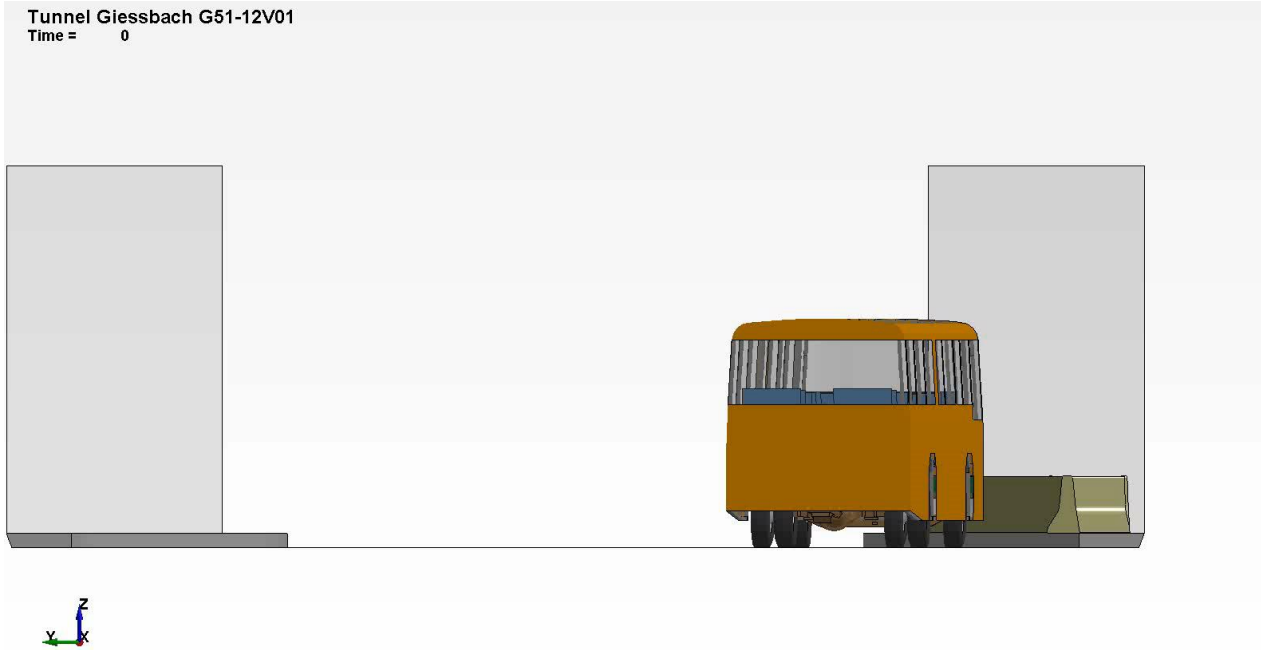
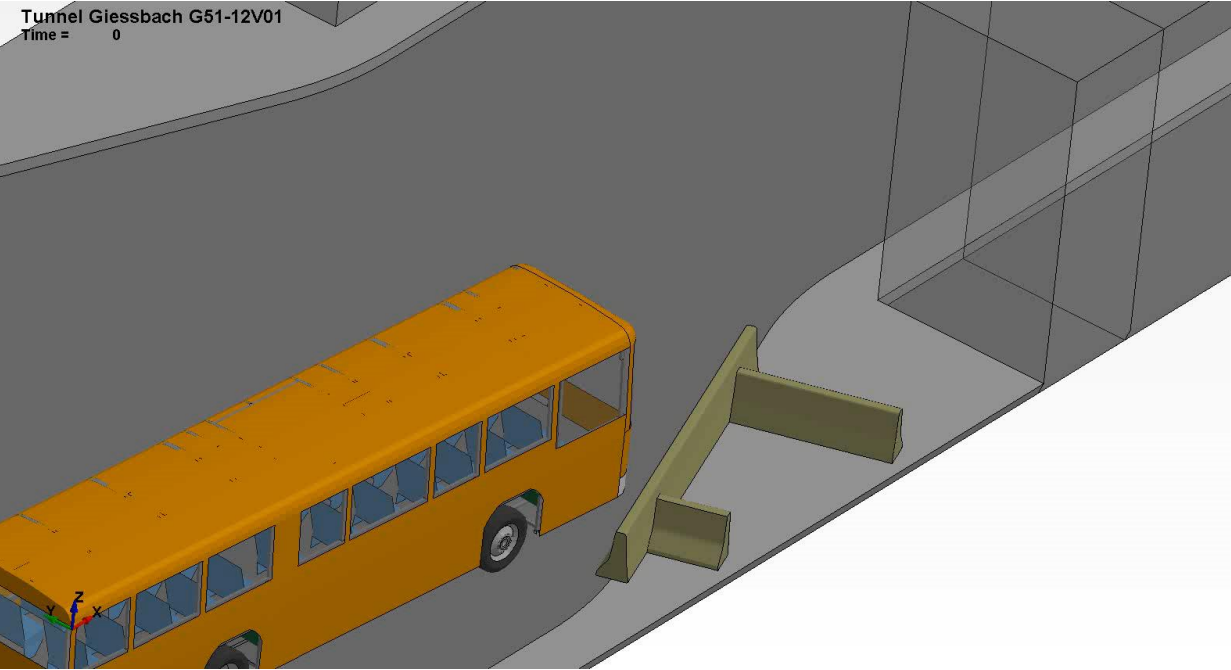
Vergleich (4 / 2 Punkte verbunden)



DB80AS-R mit zwei Stütz-Elementen für Giessbach Tunnel



Stirnwandkante



Fragen

