

DAIMLER

Mehr als ein Crashzentrum - Das neue Technologiezentrum für Fahrzeugsicherheit bei Mercedes-Benz in Sindelfingen

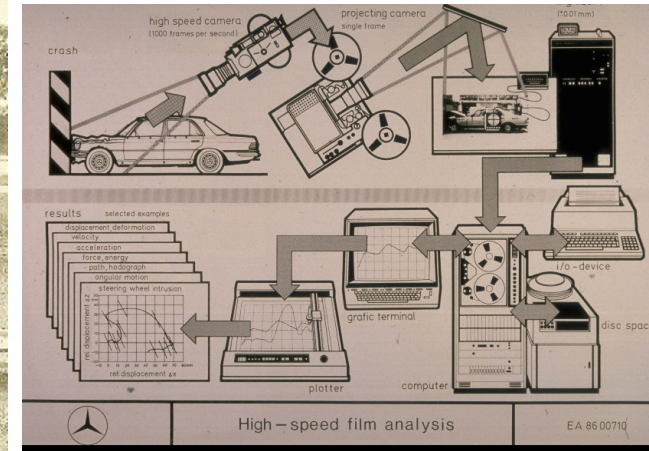
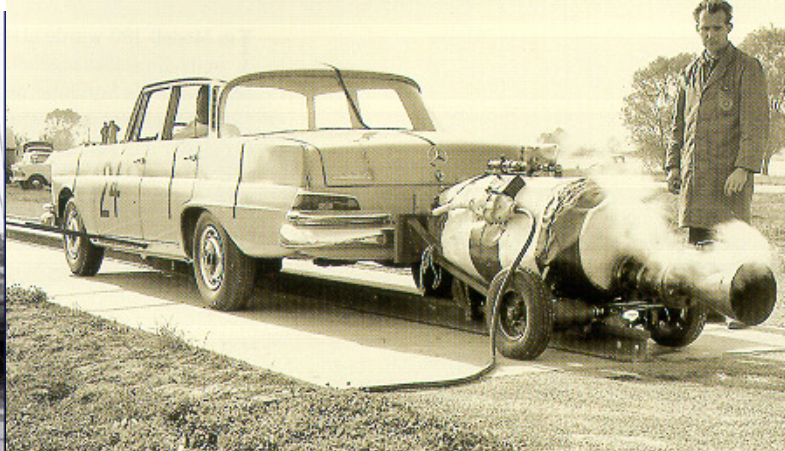
Prof. Norbert Schaub,
Mercedes-Benz Cars / Entwicklung
2018-04-20



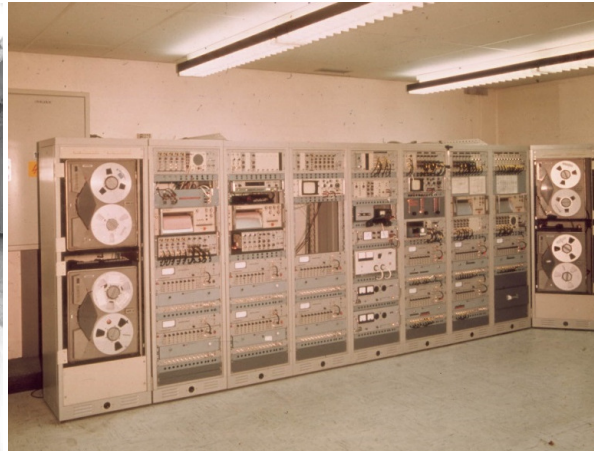
Übersicht

- Historie
- Der Integrale Sicherheitsansatz von Mercedes-Benz als Taktgeber für die neuen Prüftechnologien im TFS
- Aktuelle und zukünftige Anforderungen für das TFS
- Konzeption, Planung und Bauphase
- Inbetriebnahme, Betrieb und erzielte Ergebnisse
- Ausblick

Crash-Historie beginnend 1959 auf Freifläche

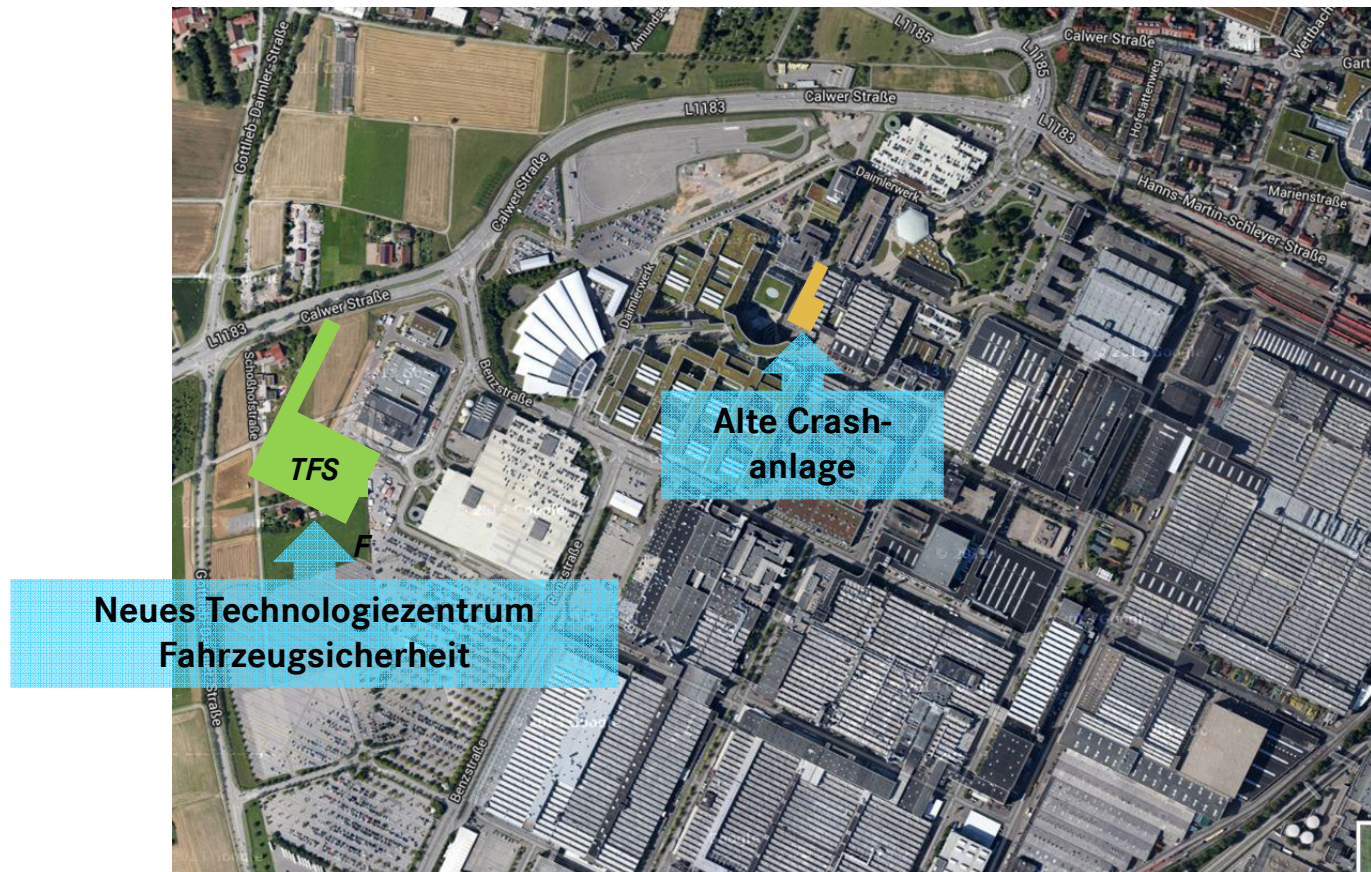


Halleneinweihung und erster Crash 1973



Crash-Historie nach 1998

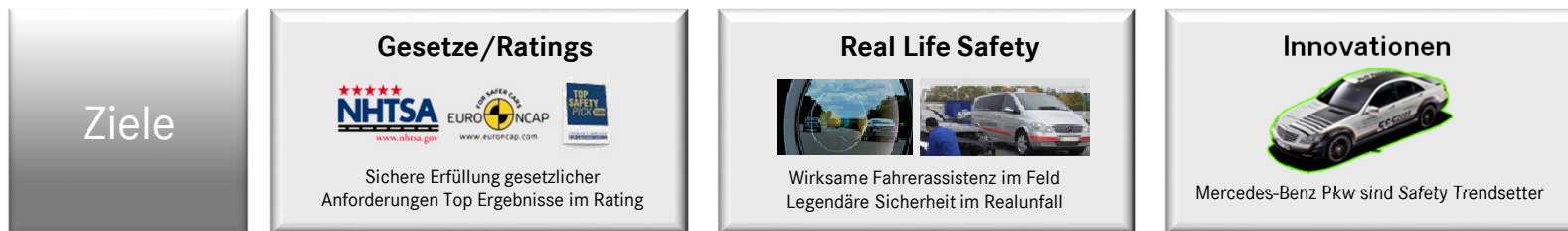
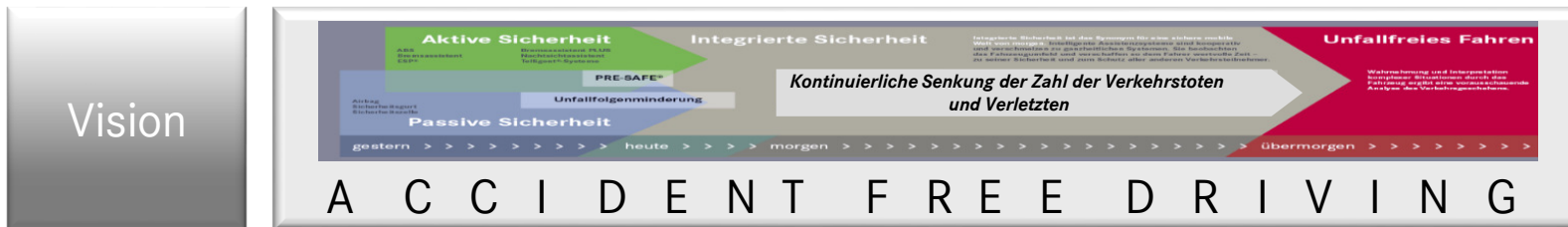
Alte Crashanlage und aktuelles Technologiezentrum für Fahrzeugsicherheit (TFS)



Übersicht

- Historie
- **Der Integrale Sicherheitsansatz von Mercedes-Benz als Taktgeber für die neuen Prüftechnologien im TFS**
- Aktuelle und zukünftige Anforderungen für das TFS
- Konzeption, Planung und Bauphase
- Inbetriebnahme, Betrieb und erzielte Ergebnisse
- Ausblick

Vision, Strategie, Ziele



Die Mercedes-Benz-Philosophie: Ganzheitliches Konzept für "Real-Life-Safety"

Integrale Sicherheit



Sicher fahren:

Gefahren vermeiden,
rechtzeitig warnen
und assistieren



Bei Gefahr:

Vorbeugend agieren
mit PRE-SAFE®



Beim Unfall:

Bedarfsgerecht
schützen



Nach dem Unfall:

Schlimmeres
vermeiden und
schnell helfen

Aktive Sicherheit:
Intelligent Drive

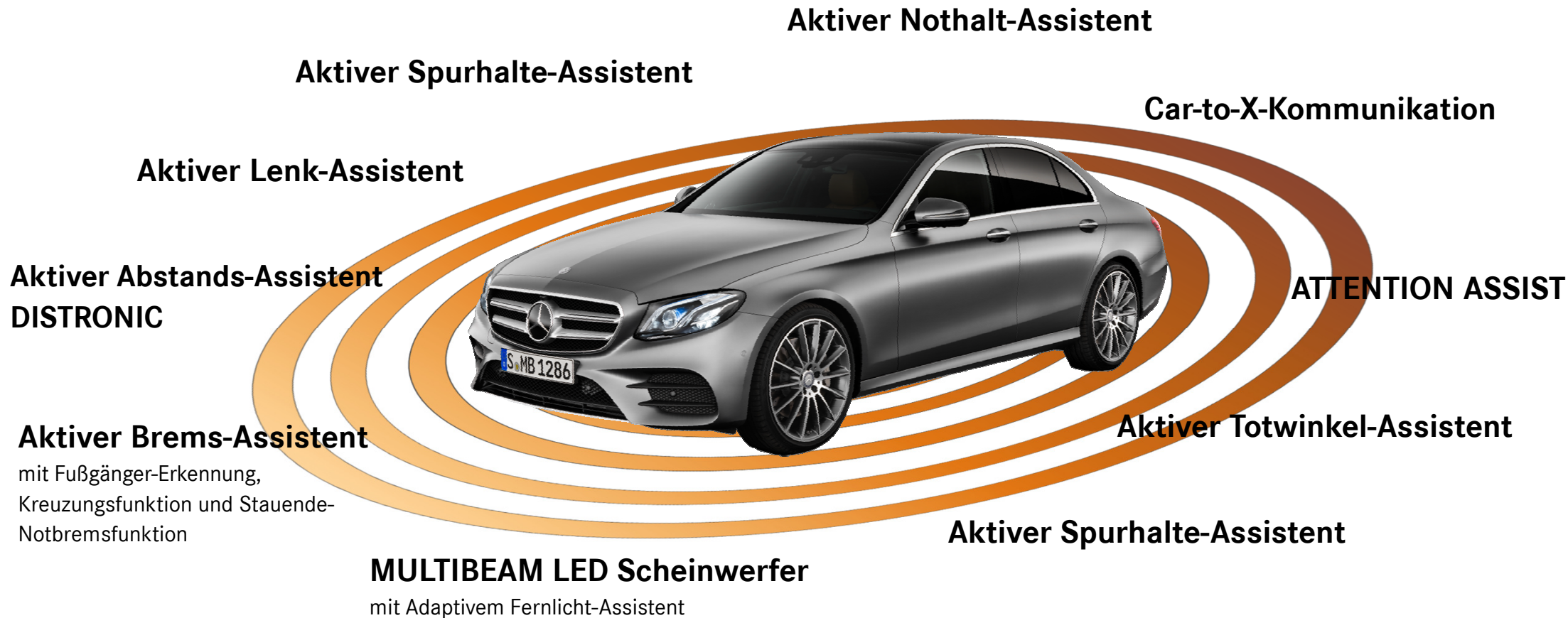
Passive Sicherheit:
Intelligent Protect

Unfallforschung

Übersicht

- Historie
- Der Integrale Sicherheitsansatz von Mercedes-Benz als Taktgeber für die neuen Prüftechnologien im TFS
- **Aktuelle und zukünftige Anforderungen für das TFS**
- Konzeption, Planung und Bauphase
- Inbetriebnahme, Betrieb und erzielte Ergebnisse
- Ausblick

Neue Anforderungen durch Einbeziehung des Integralen Sicherheitsansatzes



Neue Anforderungen für das Technologiezentrum Fahrzeugsicherheit

- **PRE-SAFE® Impuls Seite:**

Aktor:
Vorauslösender Airbag in der Sitzseitenwange der Vordersitze.

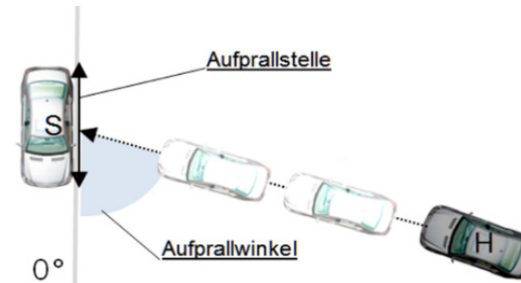
Sensor:
Radarsensor seitlich im Stoßfänger.

Algorithmus:
Erkennung und Auslösung im Fall eines Seitenaufpralls,
sicherer Ausschluss von Auslösungen bei Vorbeifahrten.

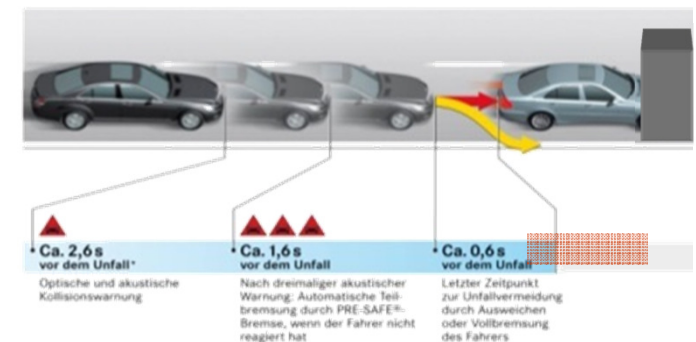
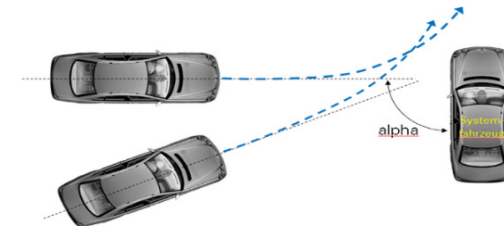
- **Crash mit Einfluss PRE-SAFE® und Assistenzsysteme in der Vorunfall- und Crashphase**



Use-Case (Beispiel)



Non Use-Case (Beispiel)



Anforderungen durch die vielfältigen Sicherheitsanforderungen



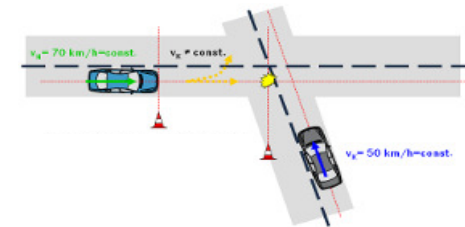
Die Zukunft der Fahrzeuge mit alternativen Antrieben im TFS!



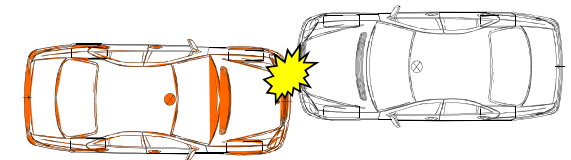
Neue Anforderungen für das Technologiezentrum Fahrzeugsicherheit



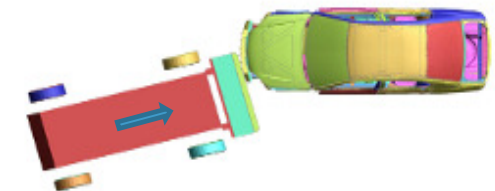
- Konfigurationen für Kreuzungsunfälle

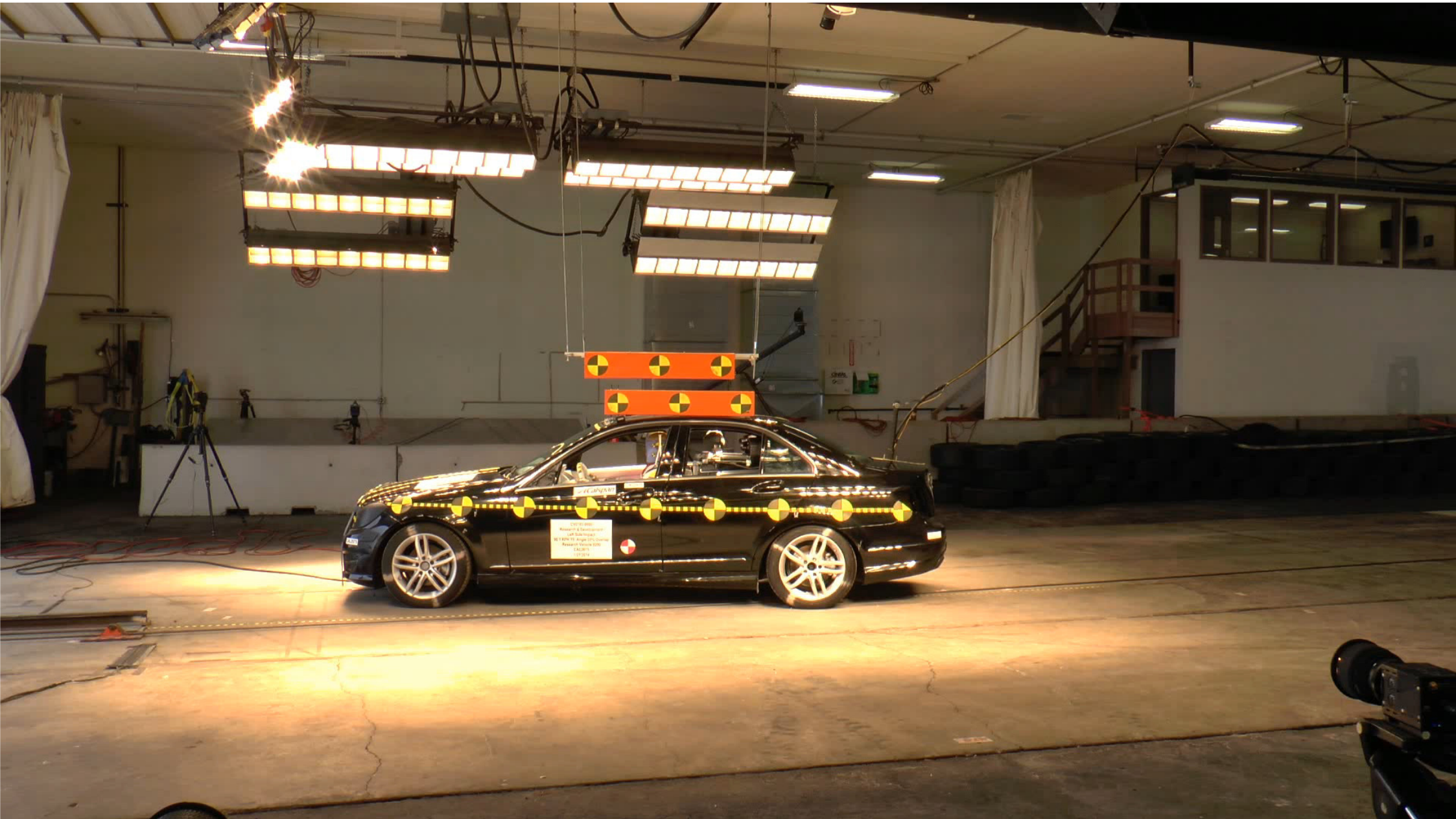


- Kompatibilitäts-Crashversuche Car to Car (USA und EU)



- Unter Winkel kollidierende Fahrzeuge (NHTSA in USA)





Neue Anforderungen für das Technologiezentrum Fahrzeugsicherheit



- **Post-Crash Bremse:**

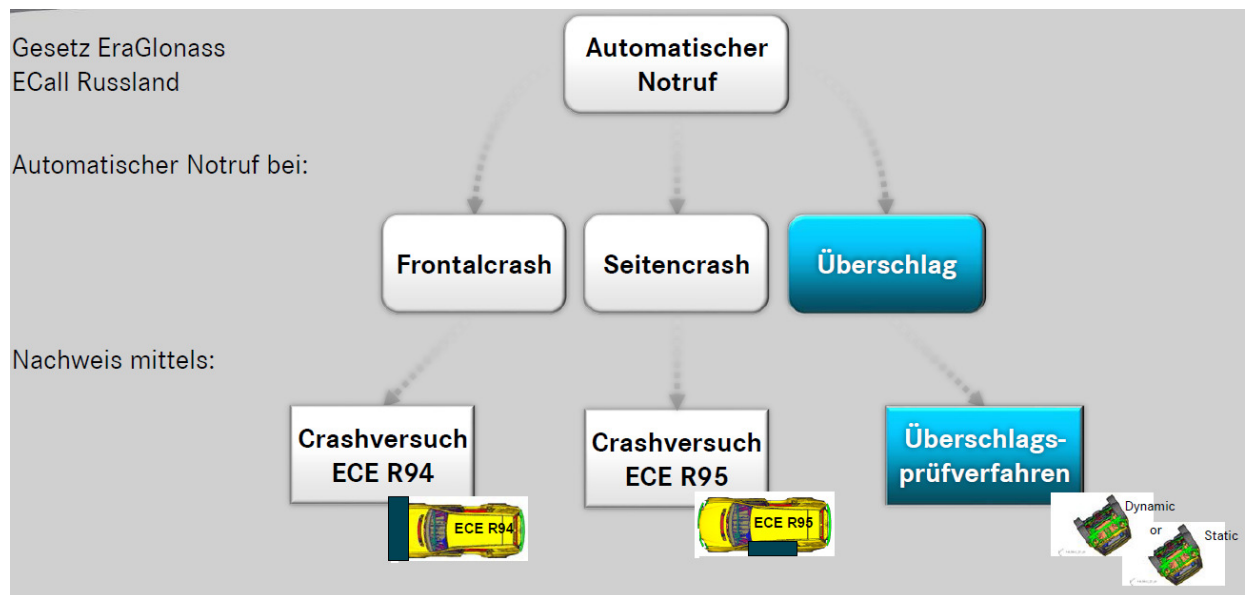
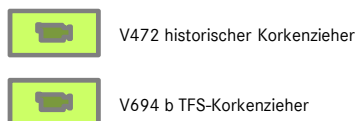
Durchführung von Crashkonfigurationen mit großem Fzg.-Auslauf. Fahrzeug wird angestoßen und bremst automatisch bis in den Stillstand mit Teilverzögerung ab.



- **Post-Crash Anforderungen, z. B. EraGlonass - Ecall Russland**

Gesetz zu automatischem Notruf nach Crashevent in das russische Netz

Anforderungen Allgemein:





Anforderungen im Technologiezentrum Fahrzeugsicherheit für alle Fzg.-Arten im Daimler-Konzern



Übersicht

- Historie
- Der Integrale Sicherheitsansatz von Mercedes-Benz als Taktgeber für die neuen Prüftechnologien im TFS
- Aktuelle und zukünftige Anforderungen für das TFS
- **Konzeption, Planung und Bauphase**
- Inbetriebnahme, Betrieb und erzielte Ergebnisse
- Ausblick

Projektsteckbrief Technologiezentrum Fahrzeugsicherheit



Abmessungen Gebäude:

170 m x 279 m

Gebäudehöhe:

23,10 m

Nutzfläche:

35.100 m²

BGF:

58.260 m²

Stützenfreie Crashhalle:

90 m x 90 m

Länge Crashbahnen:

245 m, 110 m, 105 m

Anzahl Arbeitsplätze:

150 Mitarbeiter

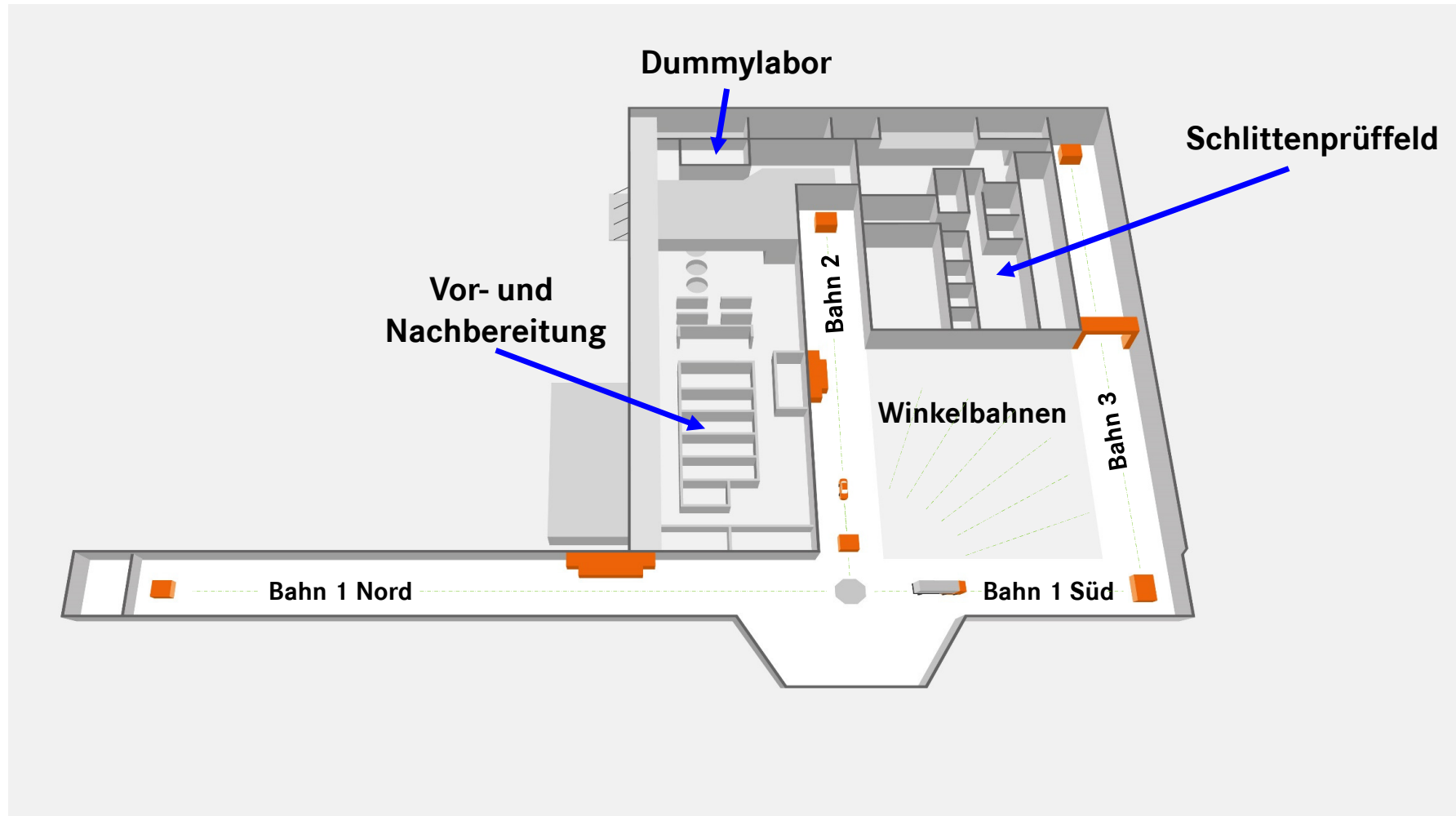
Kommunikationsforum:

Interne Veranstaltungen und Öffentlichkeitsarbeit

Fertigstellung/Inbetriebnahme:

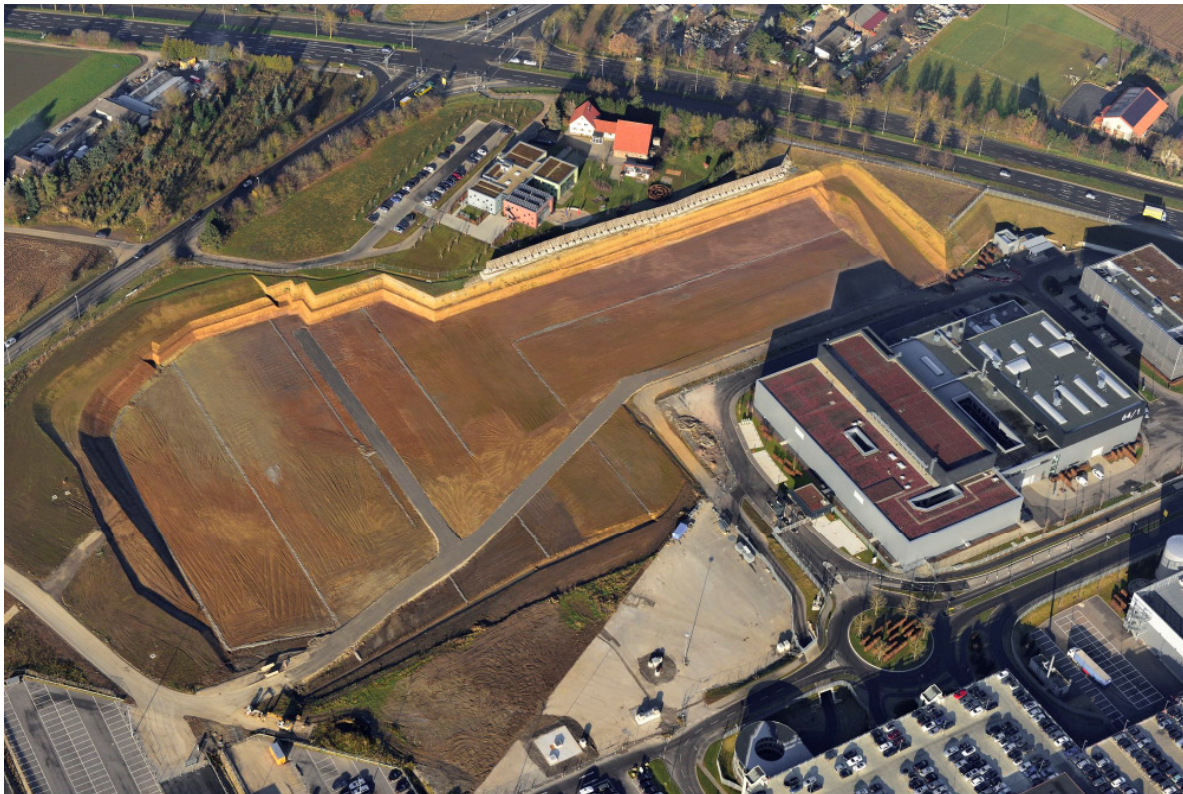
September 2016

Groblayout TFS – Erdgeschoss Funktionen

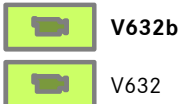


Ein beindruckendes Bauwerk entsteht

April 2014 - Baubeginn



- Vorplanung 28.11.2012
- Entwurfsplanung 26.04.2013
- Genehmigungsplanung 26.06.2013
- Erdarbeiten 17.07.2013
- **Baubeginn 07.04.2014**



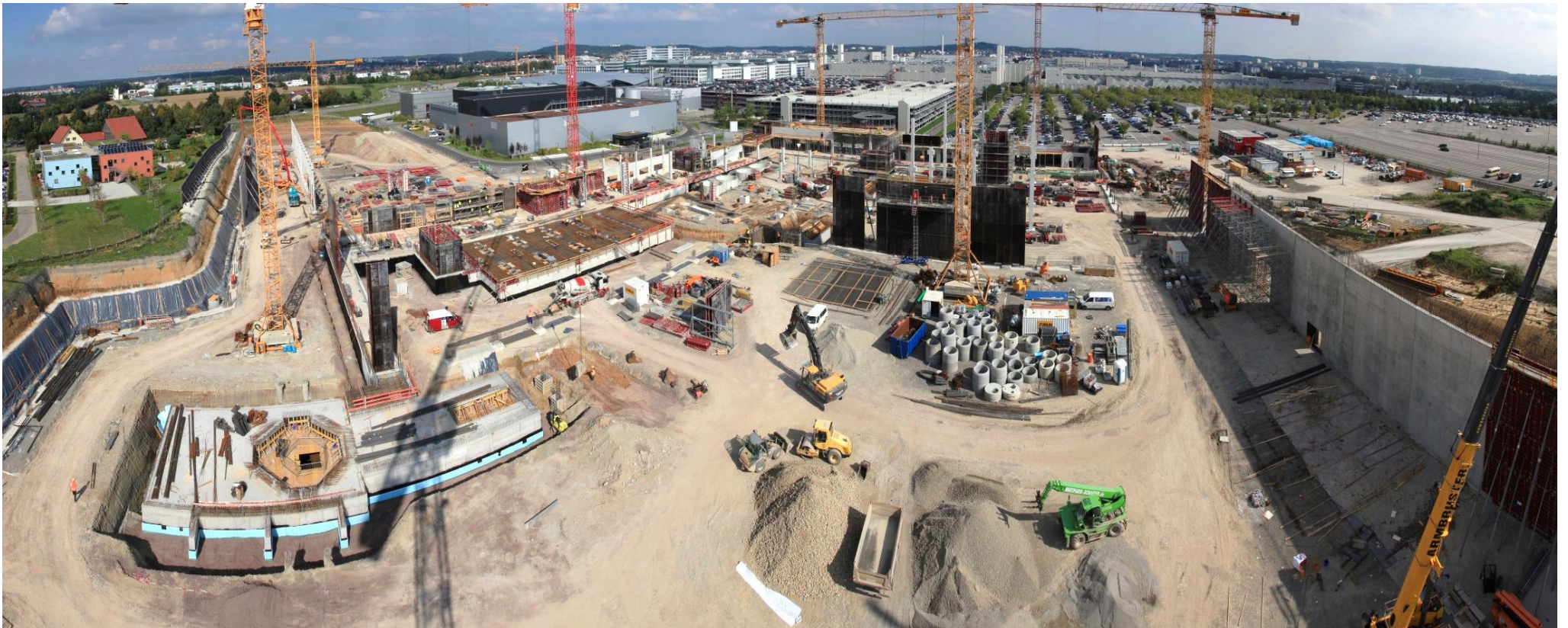
Ein beindruckendes Bauwerk entsteht

Juli 2014 - Baufortschritt



Ein beindruckendes Bauwerk entsteht

September 2014 - Baufortschritt



Ein beindruckendes Bauwerk entsteht

November 2014 - Baufortschritt



Ein beindruckendes Bauwerk entsteht

Dezember 2014 - Baufortschritt



Ein beindruckendes Bauwerk entsteht

Dezember 2015 - Baufortschritt



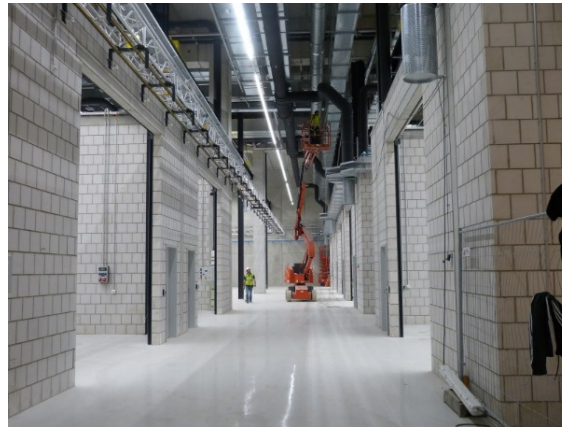
Ein beindruckendes Bauwerk entsteht

Februar 2016 - Baufortschritt



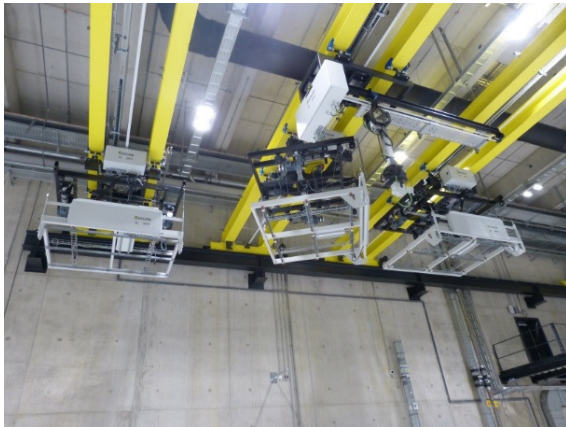
Ein beindruckendes Bauwerk entsteht

April 2016 - Baufortschritt



Ein beindruckendes Bauwerk entsteht

April 2016 - Baufortschritt



Ein beindruckendes Bauwerk entsteht

Mai 2016 - Baufortschritt



Ein beindruckendes Bauwerk entsteht

Juli 2016 - Baufortschritt



Ein beindruckendes Bauwerk entsteht

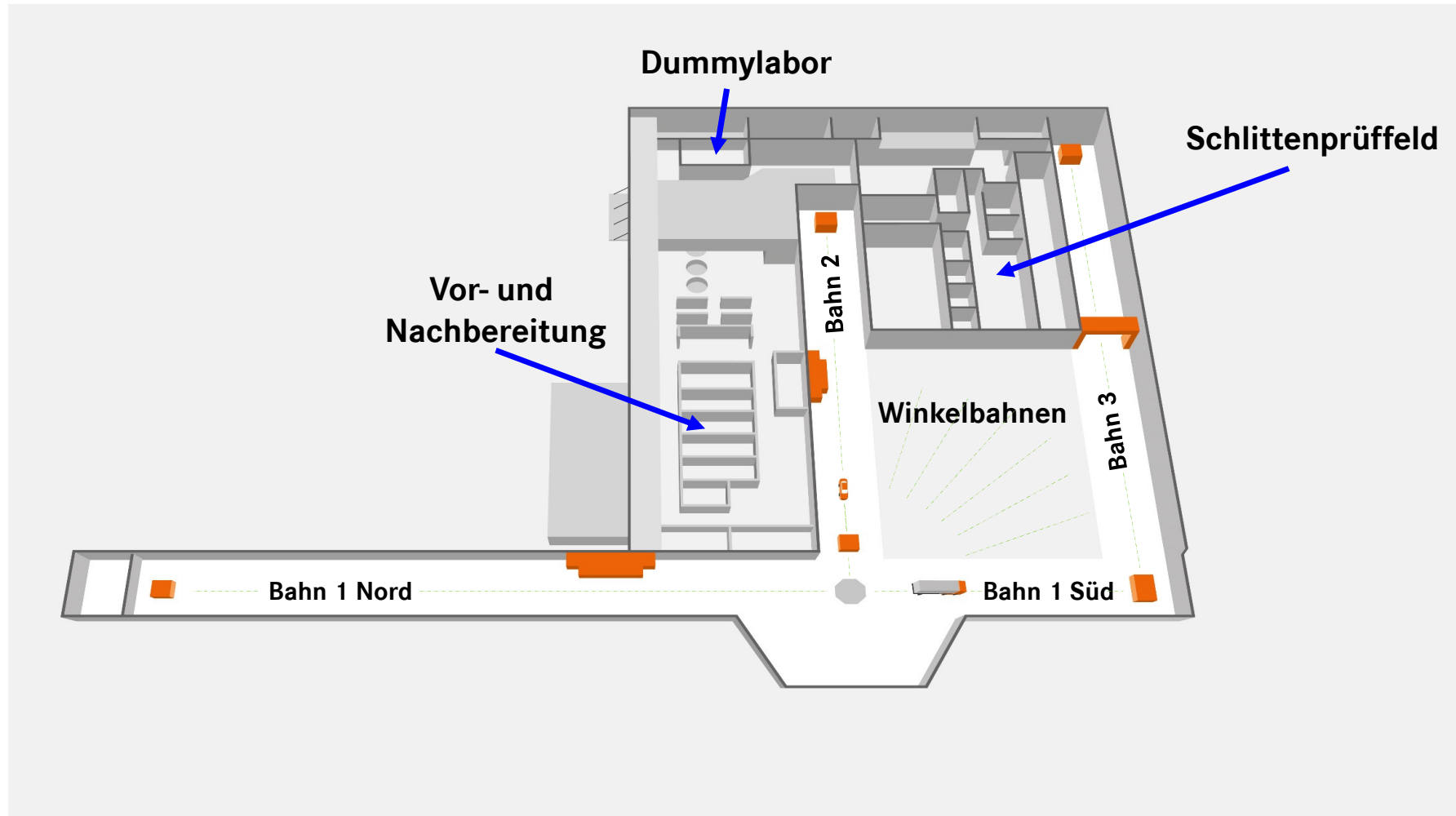
November 2016 - Fertigstellung



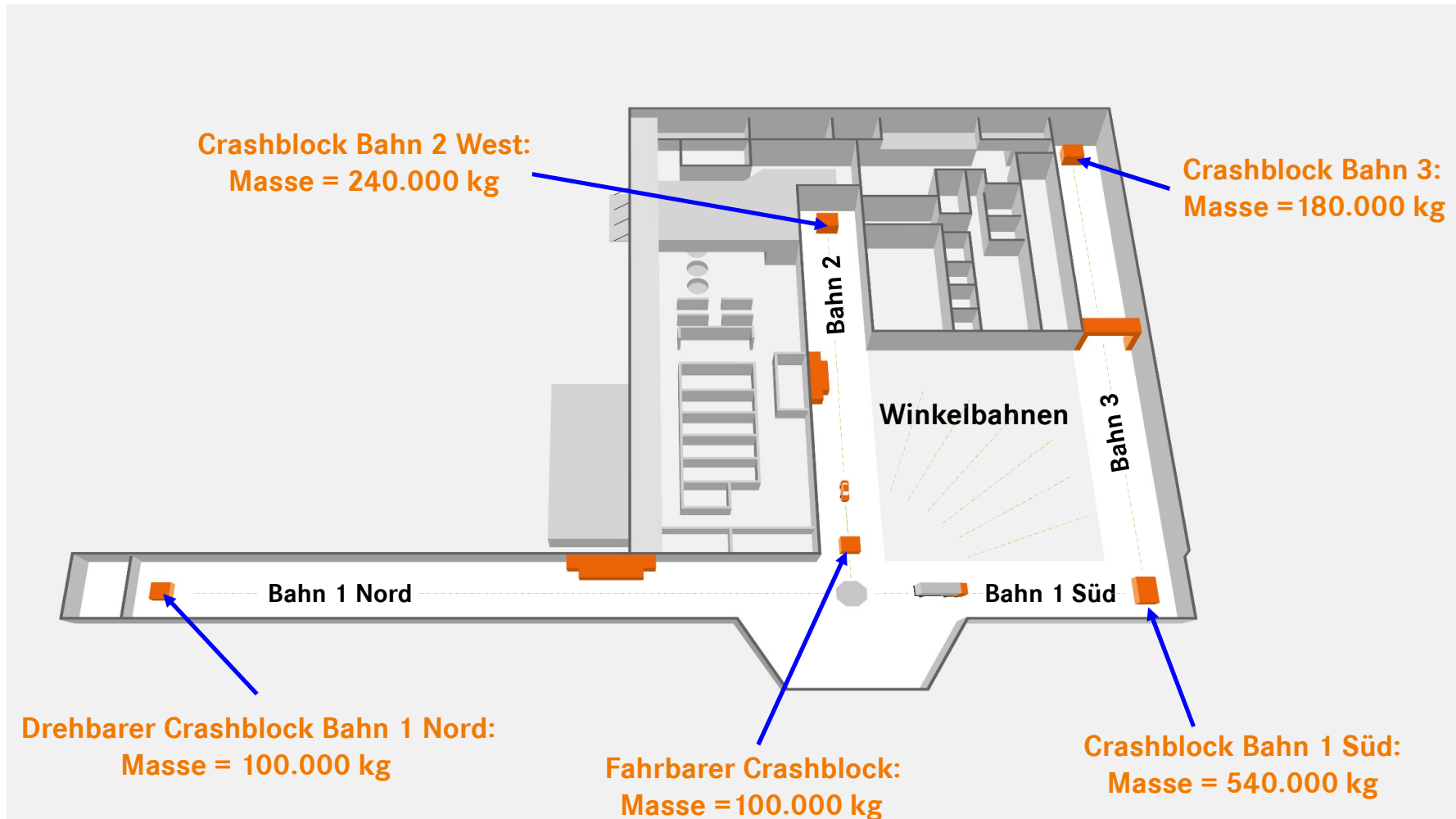
TFS-Eröffnungsfeier am 30.11.2016



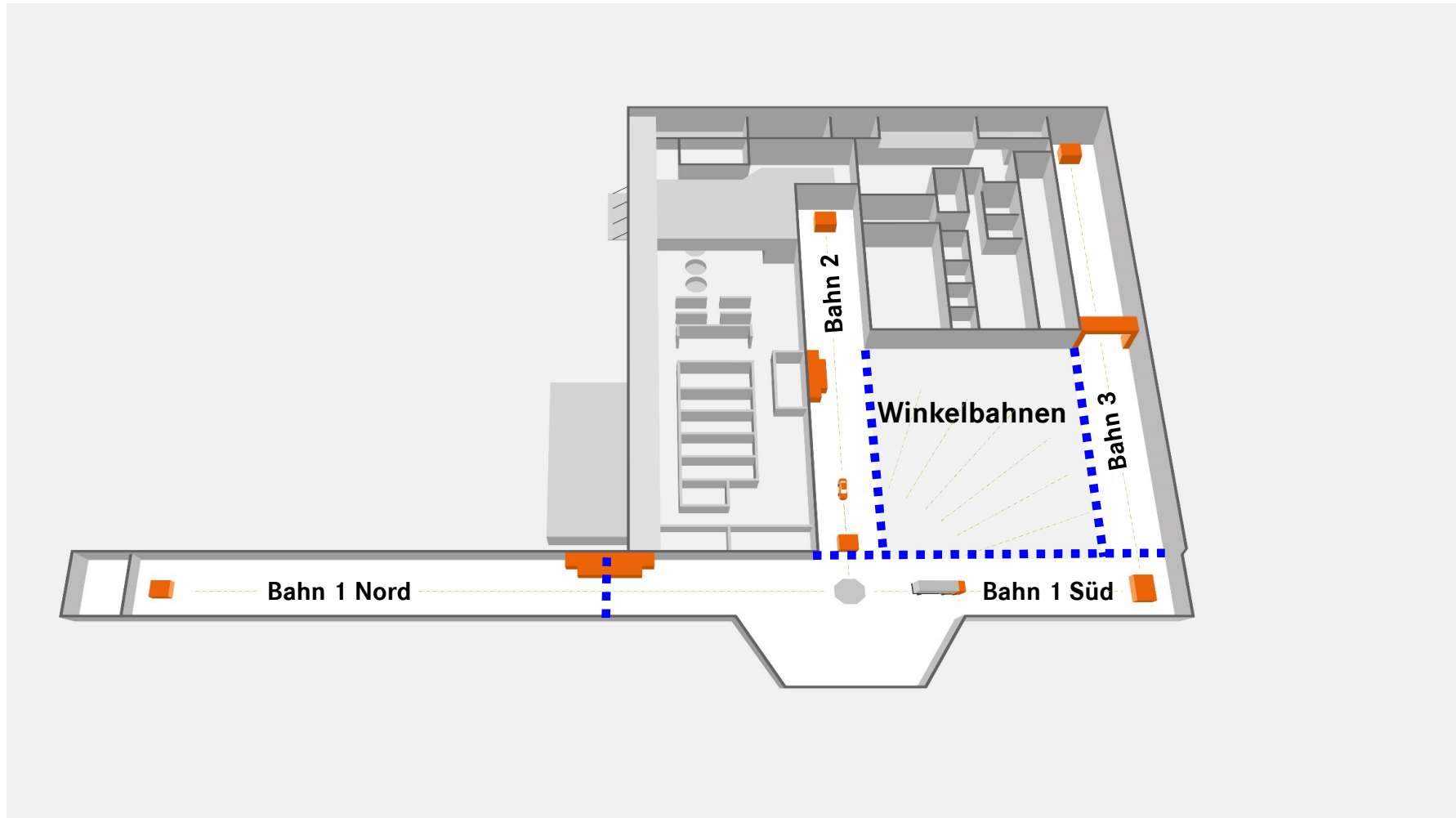
Groblayout TFS – Erdgeschoss Funktionen



Groblayout TFS – Crashblock Massen



Groblayout TFS – Parallele Nutzung Crashbahnen



Die Zukunft der Fahrzeuge mit alternativen Antrieben im TFS!



Neue Technologien im TFS für alternative Antriebe

Zwei Basiskonzepte für die verschiedenen Antriebsarten

- Crashfahrzeug wird am Crashort abgesichert

Das bedeutet vor Ort werden Maßnahmen ergriffen, die entweder die Gefahr erst gar nicht entstehen lassen oder die Gefahr sofort beim Entstehen bekämpfen.

Beispiele: Fahrzeuge mit Otto-, Dieselmotoren, Gas LPG/CNG, Wasserstoff

- Crashfahrzeug wird im havariertem Fall ausgebracht

Das bedeutet, direkt nach Crash findet eine Detektion für die jeweiligen Gefahrenquellen statt und bei Bedarf wird dann sofort mit dem Teleskop-Lader Manitou das Crashfahrzeug in das außen liegende Wasserbecken im Tiefhof ausgebracht.

Beispiele: Fahrzeuge mit Hochvoltbatterien (Li-Ionen Technologien)

Neue Technologien im TFS für alternative Antriebe

Ausbringung havariertes Fahrzeug mit Teleskop-Lader Manitou



- Fahrzeugkabine mit Überdrucksystem ausgestattet
- Für den Notfall steht dem Fahrer eine Atemschutzmaske zum Verlassen des Fahrzeugs zur Verfügung
- Gabelträger kann 5m über Teleskop ausgefahren werden



Am Teleskop-Lader Manitou wurden folgende Komponenten nachgerüstet:

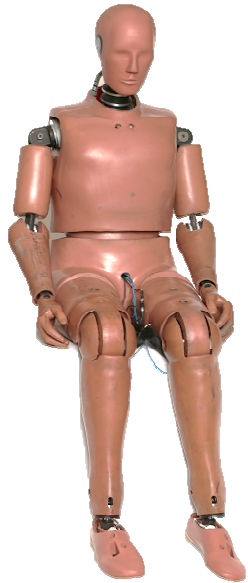
- Gabelträger mit hydraulischer Gabelzinken-Verstellung
- Hitzeschutz-Ummantelungen für Hydraulikschläuche
- Externe Stromversorgung (Batterie)
- Zusatzsteuerung für Fensterheber
- 2 Zusatzlüfter für Vor- und Rückwärtsfahrt
- Feuerschutz-Frontscheibe
- 360° Rundumsichtsystem



TFS-Dummy-Labor



TFS-Dummy-Labor



HIII 50%



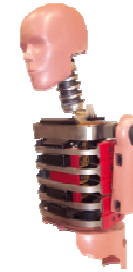
THOR 50%



Q-Serie



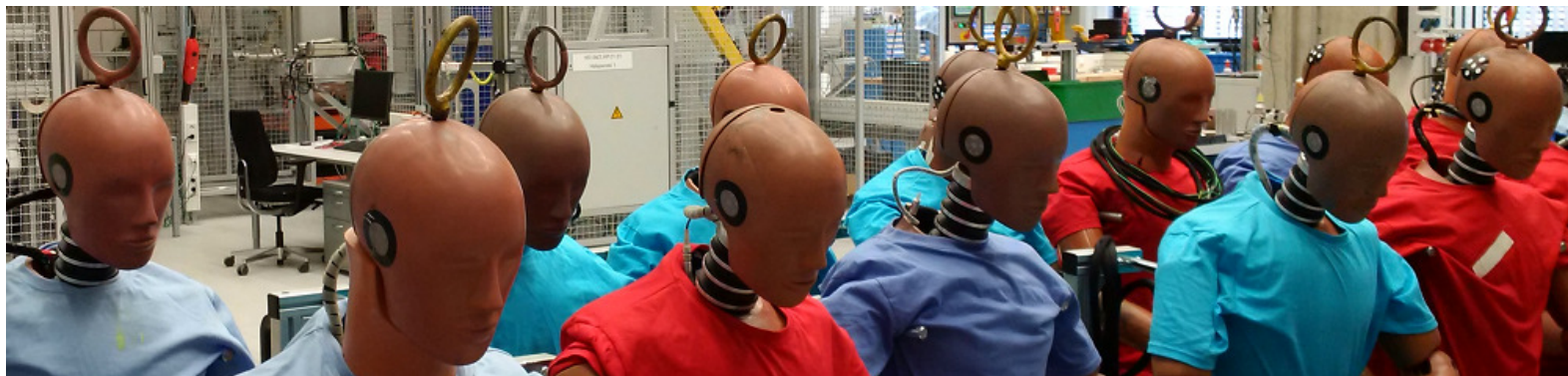
WorldSID



SID2s



ES2

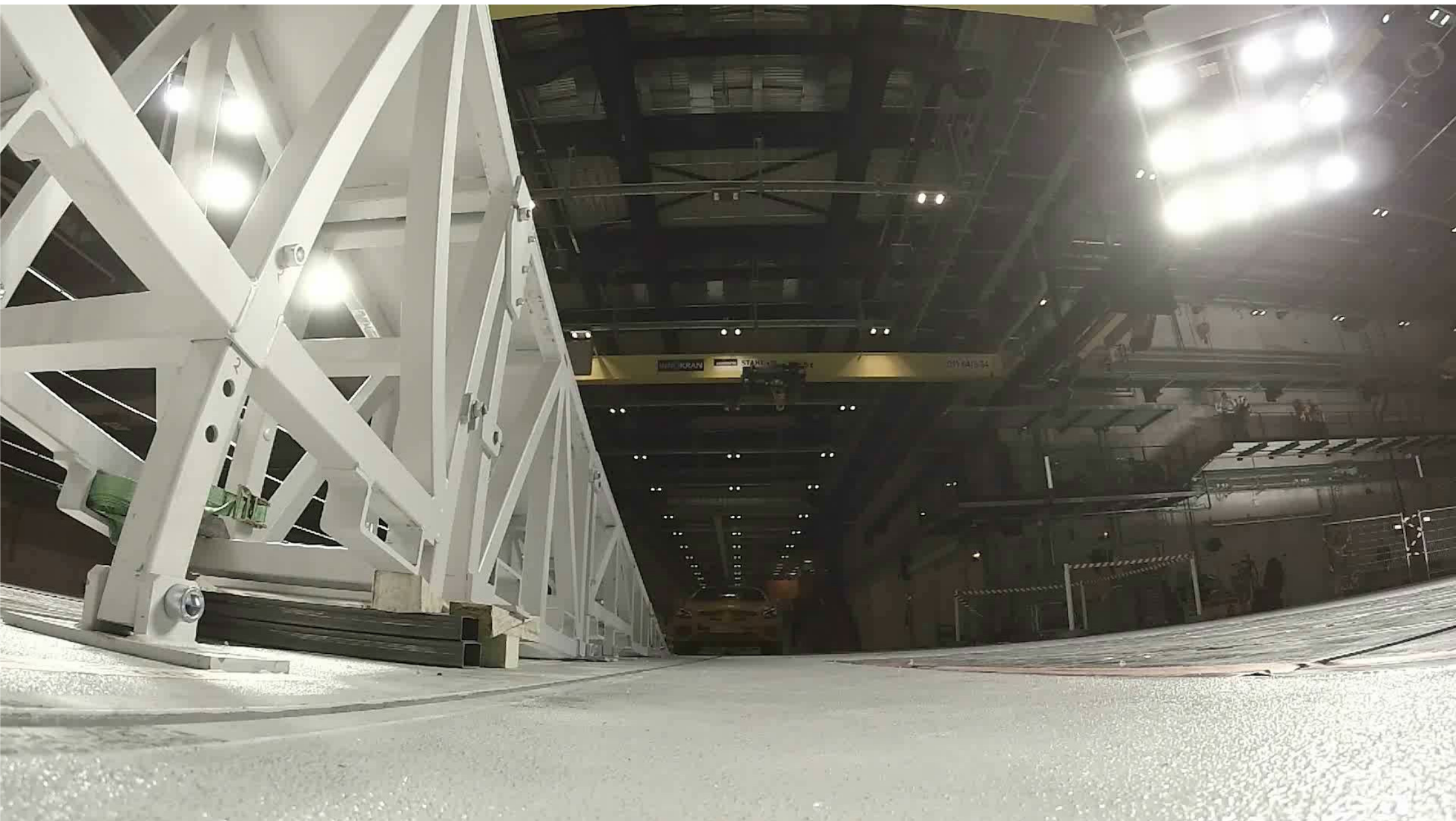


BioRID

Übersicht

- Historie
- Der Integrale Sicherheitsansatz als Taktgeber für die neuen Prüftechnologien im TFS
- Aktuelle und zukünftige Anforderungen für das TFS
- Konzeption, Planung und Bauphase
- **Inbetriebnahme, Betrieb und erzielte Ergebnisse**
- Ausblick







Übersicht

- Historie
- Der Integrale Sicherheitsansatz von Mercedes-Benz als Taktgeber für die neuen Prüftechnologien im TFS
- Aktuelle und zukünftige Anforderungen für das TFS
- Konzeption, Planung und Bauphase
- Inbetriebnahme, Betrieb und erzielte Ergebnisse
- **Ausblick**



Automatisiertes- / autonomes Fahren im TFS ?

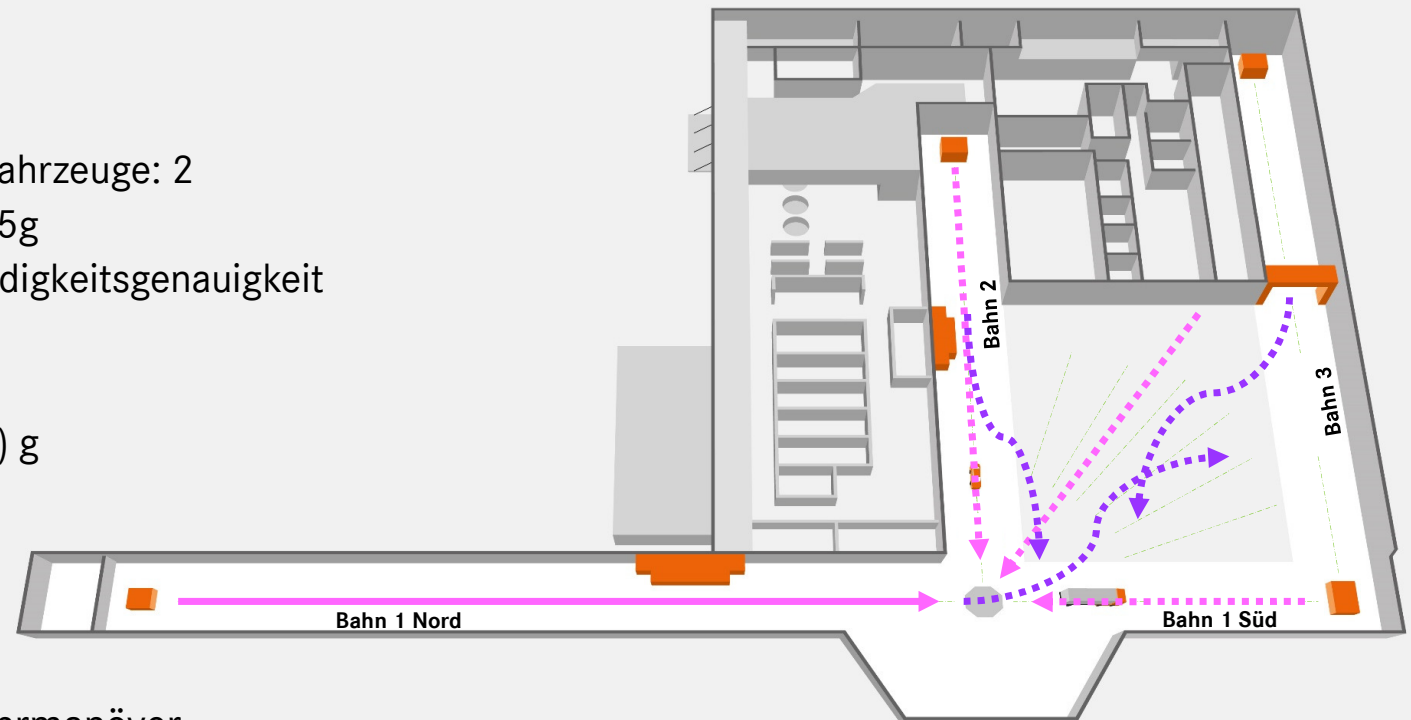
Automatisiertes Fahren im TFS

Anforderungen:

- Tests in der gesamten Crashhalle:
3 Bahnen + 1 Winkelbahn
- Anzahl der gleichzeitig fahrenden Fahrzeuge: 2
- Fzg.-Equipment crashtauglich bis 75g
- Eine hohe Positions- und Geschwindigkeitsgenauigkeit
- Geschwindigkeiten bis 80 km/h
- Treffergenauigkeit von ± 20 mm
- Max. Fahrzeugbeschleunigung 1 (3) g

Versuche/Fahrmanöver vor Crash:

- Beschleunigte oder gebremste Fahrmanöver
- Kurvenfahrten, Schleudern
- Car2Car unter verschiedenen Fahrmanövern



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

