



# Unimog U 5023, Basisdaten, technische Anpassungen und Beispiele für automatisierbare Off-Road-Einsätze

Autonome LKW für den Off-Road-Einsatz

Fachtagung Autonomes Fahren, 17.Juni.2019, Opel Arena Mainz

Peter Wetzel, Mercedes-Benz Sonderfahrzeuge Werk Wörth

**Mercedes-Benz**

Trucks you can trust



# Agenda

- Mercedes-Benz Special Trucks (MBS), Werk Wörth
- Produktportfolio MBS
- Technische Daten Unimog U5023
- Fahrzeuganpassungen zur Automatisierungsfähigkeit
- Kenngrößen im Offroad-Einsatz
- Anwendungsbeispiele

# Der MBS im Mercedes-Benz Werk Würth – dem größten Lkw-Montagewerk der Welt auf 2,9 Mio. m<sup>2</sup>



# Produktportfolio Mercedes-Benz Special Trucks

Econic

Zetros

Unimog



# Technische Daten Unimog U 5023

Fahrzeugbezeichnung:	U5023 (231 PS)
Radstand:	3850 mm
Motor:	OM 934, Euro 6
Leistung:	170 kW bei 2200 min <sup>-1</sup>
Drehmoment:	900 Nm bei 1200 bis 1600 min <sup>-1</sup>
Getriebe:	mechanisch, 8-Gang mit Geländegruppe
Schaltung:	Automatik Shift (EAS)
Leergewicht (ca.) :	6,5 t
Zul. Gesamtgewicht (max.):	14,5 t



# • Fahrzeuganpassungen zur Automatisierungsfähigkeit (Prototyp)

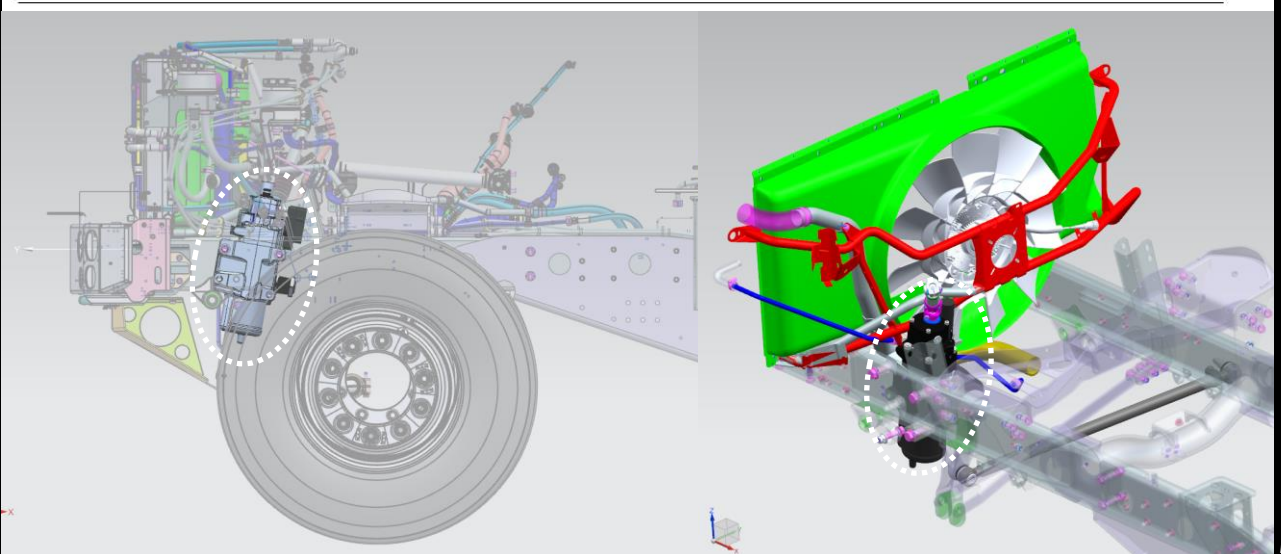
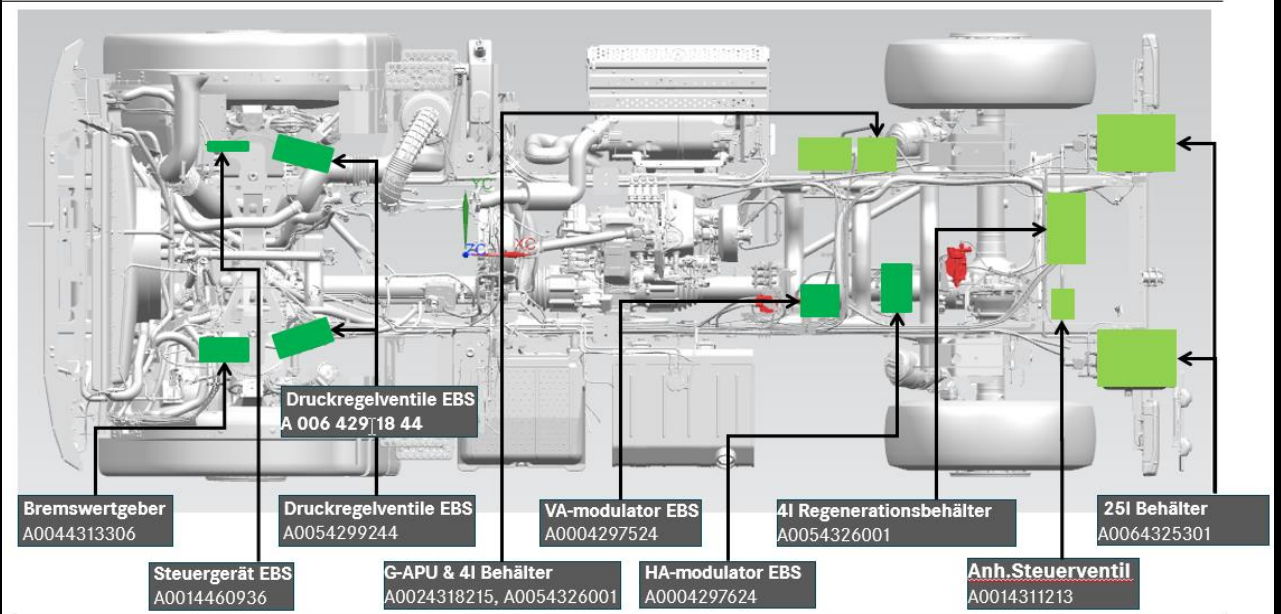
- Einbau verstärkter Batterien zur Stromversorgung der Leitreechner\*
- Umrüstung der gesamten Bremsanlage für eine elektronische Ansteuerbarkeit
- Vorrüstungen für Sicherheitsfunktionen\* (Not-AUS)
- Einbau einer automatisierbaren LKW Lenkung, bereitgestellt vom CVC Partner, der Fa. Knorr-Bremse Steering Systems



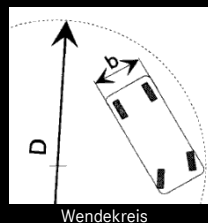
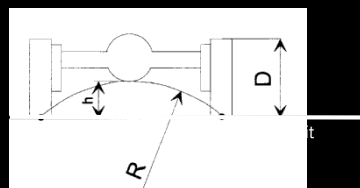
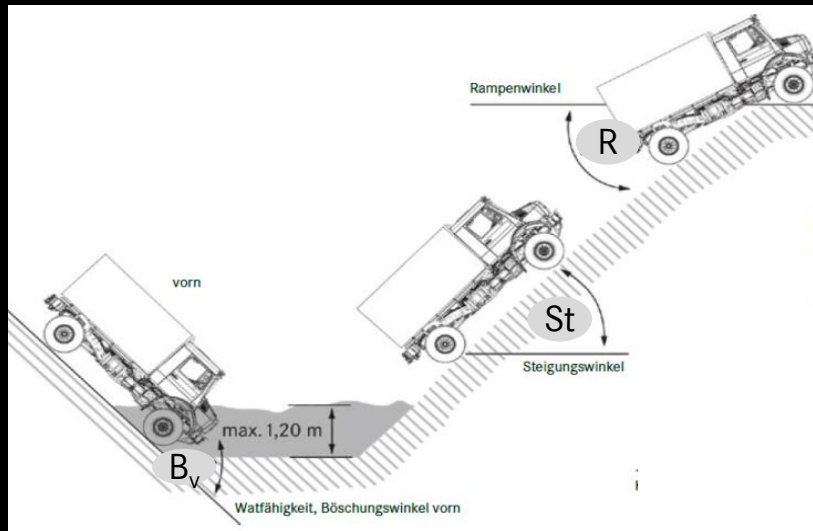
Bereitstellen/öffnen von Schnittstellen zur automatisierten Ansteuerung\* der Fahrzeugkomponenten

- \*Entwicklung durch RRLab, TU Kaiserslautern

## EBS 4 Komponenten



# Kenngrößen im Offroad-Einsatz



Hochgeländegängigkeit

Kippwinkel

Rampenwinkel

Druckbelastung  
Untergrund

Steigungswinkel

Kletterfähigkeit

Watfähigkeit

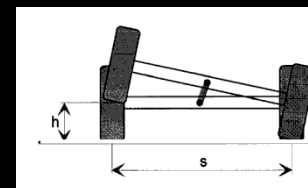
Graben-  
überschreitung

Böschungswinkel

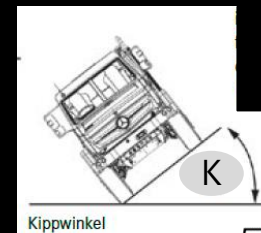
Achsverschränkung,  
Verwindung

Bodenfreiheit

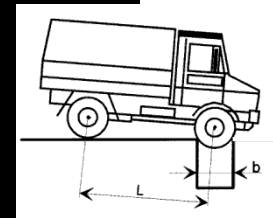
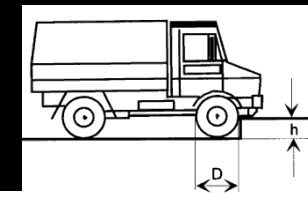
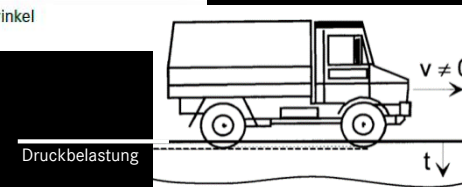
Wendekreis



Achsverschränkung, Verwindung



Kippwinkel



Grabenüberschreitung



# Anwendungsfälle Automatisiertes Fahren im Offroad-Einsatz



Mercedes-Benz  
Das Beste oder nichts.



Geländeassistent

- **Anwendungsfall 1:**  
Umfeldererkennung im Geländeeinsatz zur automatisierten Spurführung bei Kolonnenfahrt.  
Mit Potenzial der Entwicklung eines „Geländeassistenten“:  
Via vorausschauender Umfeldererkennung programmgestützte Anzeige von befahrbaren oder auch nicht überwindbaren Strecken (z.B. frühzeitige Warnung vor Überschreiten der Kippgrenze)



Platooning



Energie

- **Anwendungsfall 2:**  
Fahrerlose Durchführung von Rettungs- / Löscheinsätzen mit hohem Gefährdungspotenzial für den Fahrer.  
Beispiel Brandbekämpfung durch automatisierte/ferngesteuerte Löschfahrzeuge auf Unimog-Basis



Fire & Rescue



Mercedes-Benz

- Test- und Validierungsmöglichkeiten zum Aufzeigen der Grenzen der technischen Machbarkeit durch praktische Einsätze in Kiesgrube Ötigheim



**Spurführung, Rettungs- u. Löscheinsätze stehen im Vordergrund**



# Gemeinsamkeit aller Anwendungen: Extreme Hochgeländegängigkeit



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit...

