

Grundlagen der Nutzfahrzeug-Technologie – LKW und Omnibus

Von den Anfängen zu den Elektro-Nfz bis hin zum Autonomen Fahren



Termin

Di. 19.09.2023, 09:00 Uhr –
Do. 21.09.2023, 14:00 Uhr

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme
Für HDT-Mitglieder 1.695,00 €*
[Für HDT-Mitglieder](#)

1.845,00 €*
[Für HDT-Mitglieder](#)

Veranstaltungsort

Haus der Technik e.V.
Hollestr. 1
45127 Essen



Weitere Informationen und die
Möglichkeit zur Online-Buchung
Ihrer Teilnahme finden Sie auf der
[Veranstaltungs-Webseite](#).

Stand: 03.08.2026, 13:40 Uhr

Grundlagen der Nutzfahrzeug-Technologie – LKW und Omnibus

Das Seminar gibt einen umfassenden und detaillierten Einblick in die Nutzfahrzeug-Technik von Lastkraftwagen und Omnibussen (Stadt-, Überland- und Reisebus-Bereich). Ausgehend von den historischen Bezügen spannt sich der Bogen bis zu den aktuellen und zukünftigen Entwicklungen in diesem Bereich (autonomes Fahren, Elektroantrieb, Wasserstoff). Grundlagen, wie Gesetze, Vorschriften und Richtlinien, z. B. die Fahrzeugabmessungen im Kreisverkehr oder die richtige Fahrzeugbeladung, die Fahrzeug-Aerodynamik als Mittel zur Effizienzsteigerung, Fahrwerk-, Rahmen- und Karosseriethemen, werden ebenso dargestellt wie konventionelle und alternative Antriebskonzepte. Auch das Interieur moderner Omnibusse und das Fahrerhaus eines LKWs als Arbeitsplatz und Wohnraum werden thematisiert sowie grundlegende Einblicke in die Elektrik und Elektronik im Omnibusbereich vermittelt. Ein Ausblick auf zukünftige LKW, Omnibusse und Omnibus-Verkehrssysteme runden das Seminar ab.

Zum Thema

Nutzfahrzeuge sind Investitionsgüter und werden wirtschaftlich erfolgreich zum Transport von Personen und Waren eingesetzt. Dabei ist der Omnibus ein probates Mittel, dem steigenden Mobilitätsbedürfnis der Gesellschaft und gleichzeitig dem Klimawandel Rechnung zu tragen. Der Gütertransport mit dem LKW stellt die Versorgung der Bevölkerung sicher und kann mit alternativen Antrieben und neuen Betriebsstrategien ebenfalls CO₂ ärmer werden. Um die Effizienz der LKWs und Omnibusse stetig zu steigern, wurden in den letzten Jahren seitens der Hersteller, der Speditionen sowie der Verkehrs- und Reisebusunternehmen erfolgreiche Anstrengungen unternommen, dieses Ziel nachhaltig und mit Hilfe von öffentlichen Fördermitteln auf nationaler und europäischer Ebene zu verwirklichen.

Nutzfahrzeuge sind hochmoderne, leichtbauoptimierte Automobile mit hohem Automatisierungsgrad und zahlreichen Fahrerassistenzsystemen. Die technischen Herausforderungen, wie beispielsweise die zunehmende Elektrifizierung der Fahrzeuge, notwendige Weiterentwicklungen bei der Brennstoffzellen- und Batterietechnologie, immer anspruchsvollere Assistenzsysteme sowie die zunehmende Autonomisierung, erfordern allesamt interdisziplinäre Kompetenz und machen das zukunftssträchtige Feld der Nutzfahrzeugtechnologie für Ingenieure besonders interessant.

Zielsetzung

Das Seminar bietet einen umfassenden und aktuellen Überblick über das Thema Nutzfahrzeugtechnologie für LKW und Omnibusse in all seinen Facetten. Ausgehend von den historischen Anfängen, erfolgt eine spannende Zeitreise zur modernen und zukünftigen Nutzfahrzeugtechnik, wobei wichtige Grundlagen, technische und gesetzliche Anforderungen sowie verschiedenste Konzepte diskutiert werden. Es gibt außerdem Antwort auf die Frage "Warum sehen Nutzfahrzeuge eigentlich so aus, wie sie heute aussehen".

Programm

19.09.2023

09:00–09:15 Begrüßung

- Vorstellung der Referenten
 - Überblick über die Seminarinhalte und den allgemeinen Ablauf
-

09:15–10:00	Einführung LKW • Definitionen • Varianz • Historie bis heute • Globaler Markt • Sonderfahrzeuge
10:00–10:45	Einführung Omnibus • Omnibusse im Wandel der Zeit: Vom Pferdeomnibus bis zum Autonomen Fahren • Omnibushersteller, bekannte Omnibusse, Sonderfahrzeuge
10:45–11:15	Kaffeepause
11:15–12:00	Fahrzeugkonzepte LKW - Teil I • Konfigurationen • Motor- und Einbauvarianten • Radformel • Regularien und Standards, Abmessungen, Gewichte, Achslasten, Beladung, Ladungssicherung, Leistungsgewicht, Geschwindigkeitsbeschränkung
12:00–13:00	Mittagspause
13:00–13:45	Fahrzeugkonzepte LKW - Teil II • Überblick Fahrzeugkonzepte ◦ Fahrwerk, Antriebsstrang, Aufbau, Fahrerhaus, Lastverteilung, Lastverteilungsplan, Freigänge, Schleppkurve, BO Kraftkreis
13:45–14:30	Fahrzeugkonzepte Omnibus • Grundlagen der Omnibustechnik ◦ Definition, Omnibustypen, Motoranordnung, Gesamtfahrzeugkonzept, Anforderungen des Gesetzgebers • Gesetze, Vorschriften, Richtlinien ◦ Fahrzeugtechnische-, Zulassungsrelevante- und Betriebsrelevante Vorschriften ◦ VDV Schriften und Regelwerke
14:30–15:15	Fahrwerk LKW - Teil I • Rahmen ◦ Anforderungen, Bauarten, Profile, Verbindungstechnik • Achsen ◦ Einteilung, Bauarten, Lift-Mechanismen, Selbstlenkung • Federung ◦ Achsführung, Federungsarten, Blattfeder, Luftfeder, Progression- Eigenfrequenz, Tandem- und Pendelachse, Lastausgleich
15:15–15:30	Kaffeepause

15:30–16:15	Fahrwerk LKW - Teil II
	• Dämpfung ◦ Dämpfer, Continously Variable Damping/Continuous Damping Control • Bremsen ◦ EU-Bremssystem, 4-Wege-Bremsventil, Bremszylinder, Scheiben- und Trommelbremse, Bremskraftregelung

16:15–17:00	Fahrwerk Omnibus - Teil I
	• Fahrwerk, Achsen, Federung und Dämpfung, Lenkung, Gelenk

17:00–17:15	Zusammenfassung Tag 1
-------------	-----------------------

20.09.2023

09:00–09:05	Begrüßung
	• Überblick über die Seminarinhalte am Tag 2

09:05–09:45	Fahrwerk Omnibus - Teil II
	• Reifen, Räder Bremsen ◦ Entwicklung von Reifen und Rädern ■ Anforderungen an Reifen ■ Reifenaufbau, Reifenabmessungen und Kennzeichnungen ■ Radführung ◦ Aufbau und Bauarten von Bremsanlagen

09:45–10:30	Antriebsstrang LKW
	• Motor ◦ Otto- und Diesel-Motor, Einspritzung-Verbrennung-Turbo, AdBlue, Leistung und Drehmoment • Kupplung und Getriebe ◦ Reibkupplung, Drehmomentwandler, Zugkrafthyperbel, Schaltgetriebe-Synchronisation, Automatik-Getriebe, automatisierte Schaltgetriebe, Doppelkupplungsgetriebe

10:30–10:45	Kaffeepause
-------------	-------------

10:45–11:30	Antriebsstrang Omnibus
	• Aufbau und Karosserie ◦ Bauweisen, Tragstruktur, Korrosionsschutz und Lackierung, Aufbaukonzepte ◦ Berechnung, Werkstoffe, Festigkeit ◦ Topologie-Optimierung, Umsturz- und Pendelschlagversuche ◦ Sicherheit, Aufbauhersteller • Motor, Abgasanlage und Antriebsstrang ◦ Motor und Kraftstoffsystern ◦ Abgasanlage ◦ Feuerlöschanlage ◦ Antriebsstrang

11:30–12:15	Aufbau LKW • Richtlinien für Aufbau-Hersteller • Hilfsrahmen • Wechselaufbauten • Sattelkupplung
12:15–13:00	Mittagspause
13:00–13:45	Aufbau Omnibus • Aufbau und Karosserie ◦ Bauweisen, Tragstruktur, Korrosionsschutz und Lackierung ◦ Aufbaukonzepte ◦ Berechnung, Werkstoffe, Festigkeit ◦ Topologie Optimierung ◦ Umsturz- und Pendelschlagversuche ◦ Sicherheit ◦ Aufbauhersteller
13:45–14:30	Fahrerhaus beim LKW • Anforderungen • Module • Pendelschlag und Schwedentest • Fahrerhauslagerung, Kippeinrichtung • Blindspot, MirrorCam • Fahrerarbeitsplatz
14:30–14:45	Kaffeepause
14:45–15:30	Interieur - Exterieur beim Omnibus - Teil I • Interieur ◦ Fahrerarbeitsplatz ◦ Fahrgastraum ◦ Klimatisierung ◦ Türsysteme
15:30–16:15	Interieur - Exterieur beim Omnibus - Teil II • Exterieur ◦ Sicherheits- und Assistenzsysteme ◦ Fenster-Klappen, Spiegel und Anbauteile • Elektrik und Elektronik ◦ Aufgaben, Hauptkomponenten ◦ Elektronische Steuer- und Regelsysteme ◦ Batterien, Beleuchtung, Informationseinrichtungen ◦ Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

16:15–17:00	Fahrdynamik LKW • Fahrzeug-Koordinatensystem • Fahrwiderstände ◦ Roll- und Geländewiderstand, Aerodynamik, Ausroll- vs. Konstant-Geschwindigkeitstest, CO2-Gesetzgebung, ACEA und VECTO, Steigungswiderstand, Beschleunigungswiderstand • Fahrgrenzen ◦ Dynamische Achslastverteilung, Allrad, Sperren • Vertikaldynamik ◦ Fahrzeugschwingungen, Betriebsfestigkeit
-------------	---

17:00–17:15	Zusammenfassung Tag 2
-------------	------------------------------

21.09.2023

09:00–09:05	Begrüßung • Überblick über die Seminarinhalte am Tag 3
-------------	---

09:05–09:45	Fahrdynamik Omnibus - Teil I • Fahrzeug-Aerodynamik ◦ Entwicklung der Fahrzeug-Aerodynamik ◦ Physikalische Grundlagen
-------------	---

09:45–10:30	Fahrdynamik - Omnibus Teil II • Luftkräfte und deren Beeinflussung • Luftwiderstandsoptimierung • Nutzfahrzeug-Aerodynamik • Aerodynamische Wechselwirkungen • Windkanäle
-------------	--

10:30–10:45	Kaffeepause
-------------	--------------------

10:45–11:30	Aktuelle und zukünftige Entwicklungen - LKW • Einzelrad-Aufhängung • Modul- und Leichtbau-Konzepte • Längengesetzgebung und Aerodynamik • Oberleitungsladen • Alternative Kraftstoffe • Elektrifizierung ◦ Hybrid- und Elektroarchitekturen, e-Achse, Beispiel eActros • Autonomes Fahren, Anwendungen
-------------	--

11:30–12:15 Aktuelle Entwicklungen Omnibus - Teil I

- Alternative Antriebe
 - Erdgas- und Wasserstoff- Motor
 - Hybrid- und Elektroantriebe
 - Definition
 - Elektrische Antriebsvarianten
 - Komponenten für elektrische Antriebe
 - Grad der Elektrifizierung
 - Hybridantriebsstrukturen
 - Anwendungsbeispiele
 - 2nd Life von Energiespeichern
 - Ökobilanz am Beispiel des Mercedes-Benz eCITARO
 - Alternative Kraftstoffe
-

12:15–13:00 Mittagspause

13:00–13:45 Aktuelle Entwicklungen Omnibus - Teil II

- Moderne Stadtbus-Entwicklung am Beispiel des Mercedes-Benz CITARO
 - Konzept und Entwicklung
 - Design, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, Komfort, Zukunftssicherung, Qualität, Technik-Produktion, Innovation
 - Zukünftige Entwicklungen
 - Anforderungen
 - BRT-Systeme
 - Automatisierungsstufen und Autonomes Fahren
 - Blick in die Zukunft
-

13:45–14:00 Zusammenfassung Tag 3

Ende des Seminars und Verabschiedung
