CVC SÜDWEST

cvcnews|2·21

CVC aktuell

Nutzfahrzeug-Wissenschafts-Standort Kaiserslautern

Neue Produkte – Neue Technologien – Neue Märkte

Technologien

Produkte

Neue Partner

Partnernews

Veranstaltungen

Termine CVC-Kalender

CVC aktuell

CVC aktuell > HyCoVe – Die Region wasserstoffbasierter Nutzfahrzeugmobilität → 4

Nutzfahrzeug Wissenschaftsstandort Kaiserslautern

Autonomes Arbeiten mit dem Unimog – Umrüstung für Arbeitseinsätze im Katastrophenschutz, bei Feuerwehr, Forstwirtschaft, Weinbau und Deponie – TU Kaiserslautern, Lehrstuhl Robotersysteme → 8

Verbesserte Einsatzplanung durch Simulation des Energiebedarfs von Linienbussen – ITWM-Studie zur einsatznahen Simulation von Energieverbrauch mittels Liniendaten und Fahrzeugmodellen – Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM → 11

Verbessertes multifunktionales Ponton Boot (PoBo) – Hochbelastbare, modulare Schwimmplattform für überschwemmte und unkartierte Gebiete: Lehrstuhl Robotersysteme erforscht Umfelderkennung und teilautonome Steuerung – TU Kaiserslautern, Lehrstuhl Robotersysteme → 14

Neue Technologien. Neue Produkte. Neue Märkte

Vielfalt ist der Schlüssel – Mit individuellen Lösungen zur CO_2-neutralen Mobilität bei Nutzfahrzeugen – Robert Bosch GmbH → 16

Neue Maßstäbe bei Komfort und Sicherheit auf dem Logistikhof – EDAG entwickelt neuen Präszionstransporter – KAMAG Transporttechnik GmbH & Co. KG und EDAG Engineering Group AG → 19

Softisolierung für filigrane Durchtritte – Patentiertes tmax Isoliersystem als überzeugende Antwort auf die technische Herausforderung – tmax Germany GmbH → 22

Neue Partner

ADDITIVE – Lösungen in der Automobilindustrie – Softwarelösungen und wissenschaftliches Know-how für die digitale Transformation – ADDITIVE GmbH → 24

Weltneuheit MEXS 400 – LAW NDT präsentiert die erste modulare Prüfanlage zur 100%-Qualitätssicherung von Bauteilen – LAW NDT Mess- und Prüfsysteme GmbH → 27

Der Kreis schließt sich. – Nachhaltige Lösungen für die Kreislaufwirtschaft – Tomra Systems ASA → 31

Partnernews

Sind Ihre Systeme immer up-to-date? – Drahtlose »Over-the-Air« Updates erlauben mehr als nur Fehlerbehebung. Sie sind ein Enabler für datenbasierte Businessmodelle. – comlet Verteilte Systeme GmbH → 34

Erfolg ist, wenn Zahnräder ohne Reibungsverluste ineinandergreifen. – Über 35 Jahre als Unternehmer und Unternehmensberater. – Axel Gerock → 36

Service Unit Development Electronics denkt Kundensysteme neu – Integrierte Lösungen für komplexe Systeme – Thomas Magnete GmbH → 39

Veranstaltungen

Bestmöglich aufgestellt für verteilte Produkt- und Prozessentwicklungen – Commercial Vehicle Cluster – Nutzfahrzeug GmbH → 41

Netzwerk »Wasserstoffbetriebene Nutzfahrzeuge« – CVC gründet das Netzwerk »Wasserstoffbetriebene Nutzfahrzeuge«– Commercial Vehicle Cluster – Nutzfahrzeug GmbH → 44

Termine

Terminübersicht → 46
Impressum → 47

CVC

HyCoVe – Die Region wasserstoffbasierter Nutzfahrzeugmobilität

Zweite Evolutionsstufe der CVC-Wasserstoffstrategie

Wasserstoff spielt zukünftig eine Schlüsselrolle bei emissionsfreien Nutzfahrzeugantrieben. Unabhängig davon ob er für Brennstoffzellen oder Wasserstoffmotoren eingesetzt wird - Wasserstoff eröffnet neue Optionen für emissionsfreie Nutzfahrzeugantriebe.

So vorteilhaft der Wasserstoffeinsatz bei Nutzfahrzeugen ist, so schwierig ist es derzeit solche Technologien zu platzieren. Neuartige technische Anforderungen an Fahrzeuge, unklare Bedarfe auf Seiten der Fahrzeughalter und vor allem die unzureichende Wasserstoffversorgung sind dabei hervorzuheben.

Letztlich führt dies dazu, dass eine erfolgreiche Markteinführung im Beziehungsgeflecht zwischen Nutzfahrzeugbetreibern, Wasserstoffversorgern und Herstellern von Nutzfahrzeugen blockiert wird. Es ist schwierig an allen notwendigen Stellen gleichzeitig und abgestimmt die richtigen Maßnahmen umzusetzen.

Genau an diesem Punkt setzt HyCoVe (**Hy**drogen-based **Co**mmercial **Ve**hicles) an. Ziel ist es, Wasserstofftechnologien im Nutzfahrzeugbereich und Wasserstoffinfrastruktur gleichzeitig und abgestimmt zu entwickeln. Es ist einerseits klar, dass isolierte Einzelmaßnahmen nicht ausreichen werden. Andererseits sind der Aufwand und das finanzielle Risiko zu hoch um flächendeckend alle notwendigen Schritte gleichzeitig zu gehen.

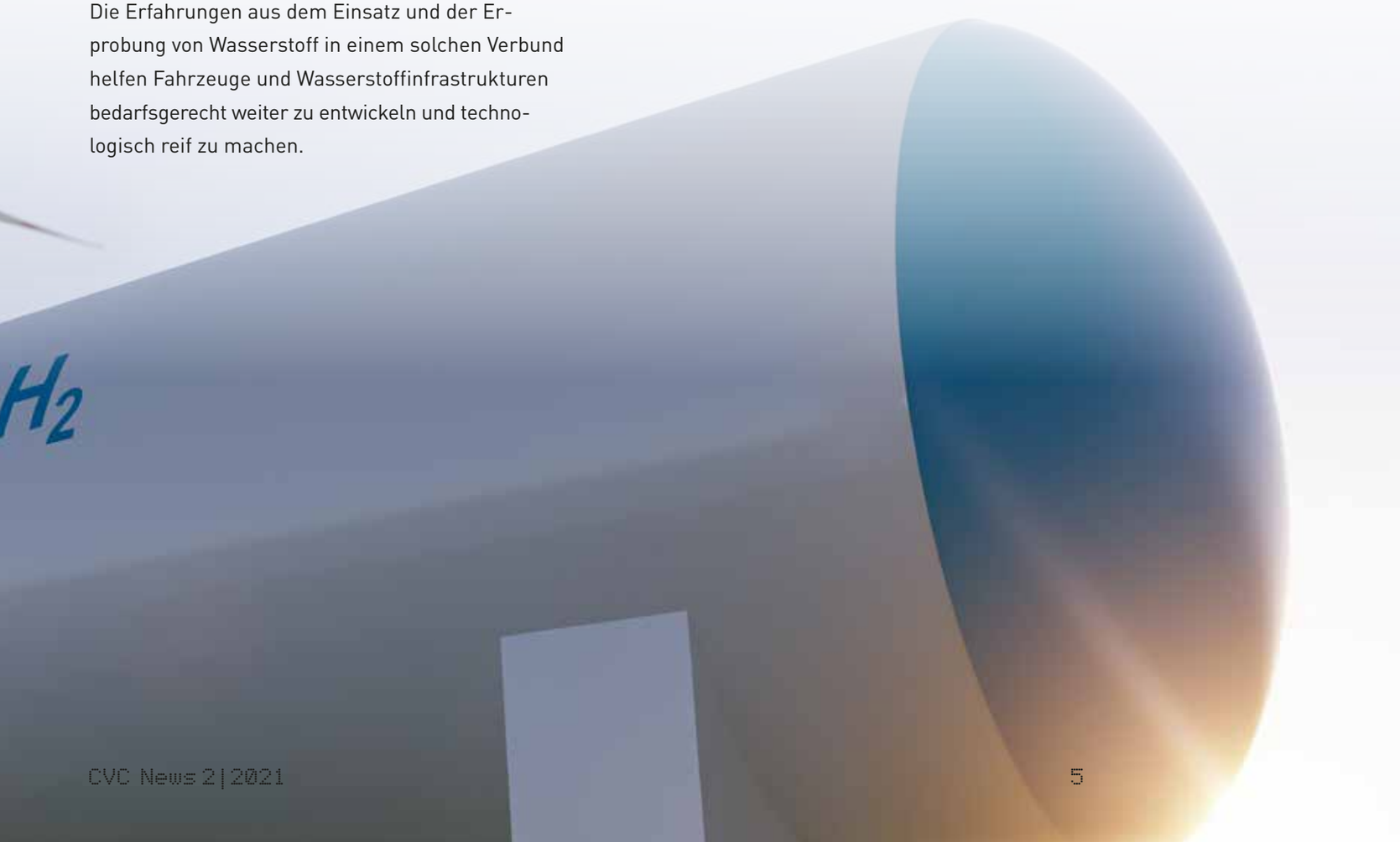
HyCoVe verfolgt daher das Ziel in einem regional begrenzten Bereich Nutzfahrzeughersteller und deren Kunden sowie Betreiber für Wasserstoffinfrastrukturen zusammen zu bringen. Kurze Wege ermöglichen schnelle, branchenübergreifende Abstimmungen. So gelingt ein nachhaltiger Aufbau von Know-how im Bereich der Wasserstofftechnologien. Nachfrage und Angebot im Nutzfahrzeugbereich können derart abgestimmt werden, dass bedarfsgerecht entwickelte Wasserstofffahrzeuge zur Verfügung stehen und Kunden diese nutzen können. Schließlich wird dann eine kritische Nachfrageschwelle überschritten, die den Aufbau einer abgestimmten Wasserstoffversorgung lohnend macht.

Die Erfahrungen aus dem Einsatz und der Erprobung von Wasserstoff in einem solchen Verbund helfen Fahrzeuge und Wasserstoffinfrastrukturen bedarfsgerecht weiter zu entwickeln und technologisch reif zu machen.

Haben die Technologien ihre Reife und Anwendungstauglichkeit unter Beweis gestellt, können diese von der HyCoVe Kernregion aus gezielt in einem größeren Markt verbreitet werden.

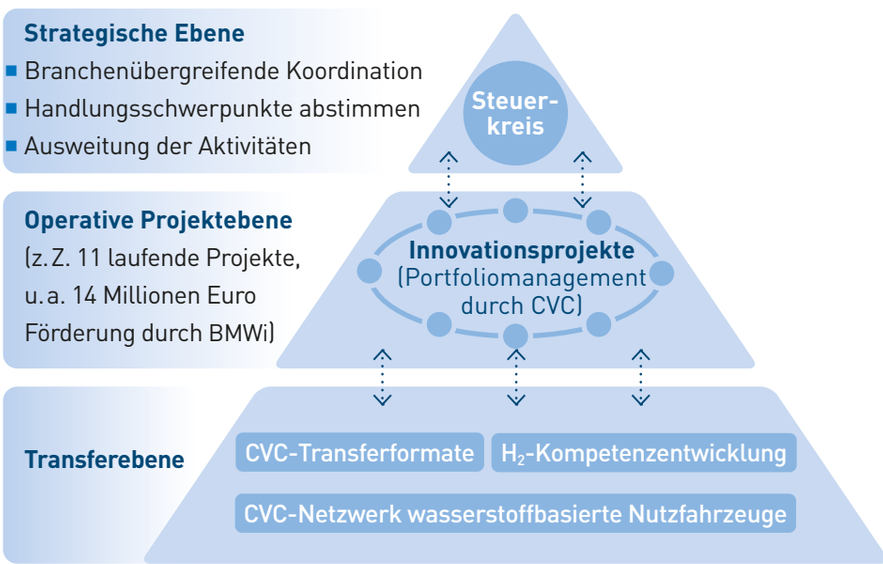
HyCoVe ist ein wirtschaftsgetriebener Ansatz, der Systeminnovationen ermöglichen soll. Neuerungen werden nicht einzeln angegangen und isoliert betrachtet. Vielmehr werden parallel in unterschiedlichen Branchen Innovationen umgesetzt und aufeinander abgestimmt. So entsteht ein Business-Eco-System, in dem wasserstoffbetriebene Nutzfahrzeuge entwickelt, unter realen Einsatzbedingungen erprobt, produziert und vom Endkunden erfolgreich eingesetzt werden können.

Der Ansatz verfolgt eine langfristige, strategisch ausgerichtete Perspektive und bildet die zweite Evolutionsstufe der CVC-Wasserstoffstrategie für Nutzfahrzeuge. Etablierte Umsetzungsbausteine werden in ein neues Gesamtkonzept integriert und zusätzliche Elemente zielgerichtet ergänzt.



Ein branchenübergreifend aufgestellter Steuerkreis, gebildet aus hochrangigen Vertretern der Wirtschaft, ist für die strategische Entwicklung des Vorhabens zuständig. Das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz übernimmt die Schirmherrschaft über das gesamte Vorhaben und ermöglicht somit auch Vernetzung im Hinblick auf Politik, Verwaltung und weitere Intermediäre. Dies ist ein wichtiger Beitrag zur Gestaltung der notwendigen Rahmenbedingungen für eine wasserstoffbasierte Nutzfahrzeugmobilität. Der Commercial Vehicle Cluster (CVC) ist zum einen Mitglied im Steuerkreis und bildet darüber hinaus aber auch das Bindeglied zwischen Strategie- und Projektebene.

Umsetzungskonzept



Die strategischen Konzepte und Vorhaben des Steuerkreises werden den Industriepartnern von HyCoVe als Orientierung zur Verfügung gestellt (strategische Ebene) und ermöglichen es, sich richtig zu positionieren.

Die branchenübergreifenden Kompetenzen des erweiterten Akteurskreises kommen auf der operativen Projektebene zur Geltung. Hier werden Handlungsnotwendigkeiten identifiziert, technologieoffen Innovationsprojekte abgeleitet, ggf. Fördermittel beantragt und konkrete Vorhaben umgesetzt. Es entsteht dabei ein vernetztes Projektportfolio, mit dem sich die Ziele von HyCoVe verwirklichen lassen.

Das Portfolio-Management der Projektelandschaft verantwortet die CVC GmbH, die so insbesondere den CVC-Mitgliedern umfangreiche Möglichkeiten zur aktiven Mitwirkung eröffnet. Weiter nutzt die CVC GmbH etablierte Formate des Commercial Vehicle Clusters, um Informationen und Know-how gezielt zu verbreiten und eine Plattform für Vernetzung zu schaffen (Transferebene).

Das Vorhaben basiert auf den Prinzipien der Freiwilligkeit, der technologischen Offenheit und Branchenunabhängigkeit. Freiwilligkeit bedeutet, dass jeder Partner selbst entscheidet in welchen Bereichen er sich in welchem Umfang aktiv engagiert. Die technologische Offenheit bedingt, dass alternative technologische Lösungspfade erprobt und diejenigen ausgewählt werden, die sich vor dem Hintergrund der Kundenanforderungen am besten bewähren. Damit lässt sich eine konsequente Marktorientierung der Aktivitäten sicherstellen. Schließlich folgt aus der Branchenunabhängigkeit, dass der Kreis der beteiligten Akteure sehr heterogen sein muss. Neben Herstellern von Nutzfahrzeugen und ihren Zulieferunternehmen werden Nutzfahrzeugkunden, Betreiber von Wasserstoffinfrastrukturen, qualifizierte Dienstleister, Verbände, die Landespolitik und sonstige Institutionen in geeigneter Form eingebunden.

Innerhalb des regionalen Ansatzes, aber auch in dessen Umfeld, soll eine offene Informationsstrategie gepflegt werden. Dies ist ein wichtiger Beitrag um einerseits die Entwicklung von Kompetenzen und andererseits die Akzeptanz von Wasserstofftechnologien zu fördern. Um ihr Commitment zu diesem Vorhaben zu untermauern haben bisher schon über 30 Partner eine Kooperationsvereinbarung unterzeichnet. In dieser werden auch das Selbstverständnis und die übergeordneten Ziele von HyCoVe formuliert:

- Verfolgen einer technologieoffenen Entwicklung und Erprobung von technologischen Lösungen zur Nutzung von Wasserstoff für den Betrieb und die Produktion von Nutzfahrzeugen. Konsequente Orientierung an den Anforderungen und Bedürfnissen der relevanten Märkte.

- Realisierung eines Business-Eco-Systems für Wasserstoffanwendungen im Nutzfahrzeugbereich, in dem Technologieentwicklung, Aufbau von Rahmenbedingungen und Infrastrukturen integriert gestaltet werden.
- Verkürzung der Marktreife von Wasserstofftechnologien und schnellstmögliche Zuführung von Innovationen zur Serienproduktion und damit wirtschaftlichen Verwertung durch abgestimmte Aktivitäten und branchenübergreifende Kooperationen.
- Sicherstellung und Erbringung des Nachweises, dass Wasserstofftechnologien für den Betrieb von Nutzfahrzeugen und deren Herstellung anwendungstauglich und sicher sind.
- Zurverfügungstellung von geeigneten Informationen, Know-how und technischen Lösungen, welche helfen die notwendige Akzeptanz von Wasserstofftechnologien in Wirtschaft, Gesellschaft und Politik abzusichern.
- Aufbau einer langfristigen, wirtschaftlich tragfähigen Infrastruktur für Wasserstoff in der Region, die es zum einen ermöglicht Wasserstofftechnologien in die praktische Anwendung insbesondere in den Bereich der Nutzfahrzeugbranche zu bringen und zum anderen eine Initialfunktion für die Verbreitung von Wasserstofftechnologien erfüllt.
- Es wird der dauerhafte Markterfolg von Wasserstofftechnologien angestrebt. Zur Absicherung dieses Ziels unterstützen die Akteure den Aufbau und die Bereitstellung notwendiger fachlicher Kompetenzen und Infrastrukturen insbesondere in Forschung und Wirtschaft.
- Um die vorgenannten Ziele zu erreichen pflegen die Akteure eine offene Informationspolitik und vertrauensvolle Kooperationen.

Kontakt
Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH
Europaallee 3–5
67657 Kaiserslautern
Tel.: +49 631 41 48 625-0
Fax: +49 631 41 48 625-9
info@cvc-suedwest.com
www.cvc-suedwest.com

Ansprechpartner:
Dr. Martin J. Thul

HyCoVe-Projektpartner

Förderbescheidübergabe durch Ministerin Daniela Schmitt (Mitte) am Lehrstuhl Robotersysteme. Links: Prof. Dr. Karsten Berns, rechts: Vizepräsident TUK Prof. Dr. Werner Thiel (Bild: TUK/Seel).

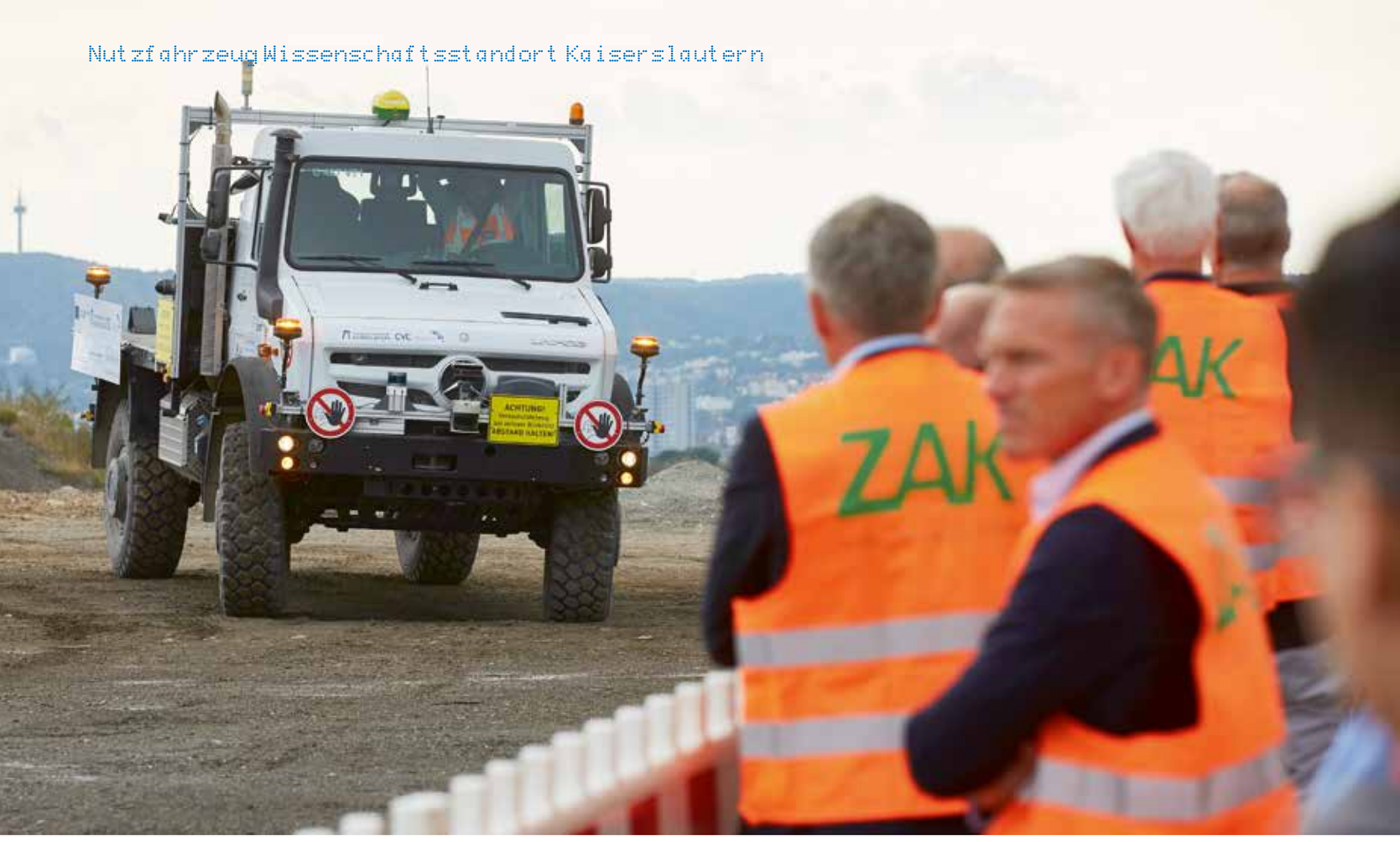
TU Kaiserslautern, Lehrstuhl Robotersysteme

Autonomes Arbeiten mit dem Unimog

Umrüstung für Arbeitseinsätze im Katastrophenschutz, bei Feuerwehr, Forstwirtschaft, Weinbau und Deponie

Der autonom fahrende Unimog des Lehrstuhls Robotersysteme der TU Kaiserslautern wird umgerüstet. Im Fokus des neuen Projekts stehen Anwendungen, die durch hochpräzises und robustes autonomes Fahren in komplexen Szenarien einen großen Mehrwert erfahren.

An das CVC-Leitprojekt »Autonomer Fahrbetrieb von Nutzfahrzeugen im Off-Road-Bereich am Beispiel des Unimogs« anknüpfend bringt das Projekt »Autonome Arbeitsmaschine für den Einsatz in Anwendungen wie Katastrophenschutz / Feuerwehr, Forstwirtschaft und Weinbau« den autonomen Unimog in die konkreten Anwendungen.



Das Projekt wird durch das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz gefördert, die rheinland-pfälzische Wirtschaftsministerin Daniela Schmitt übergab bei einem Besuch der TU Kaiserslautern zum Projektstart im August 2021 den Förderbescheid persönlich.

Interdisziplinärer Forschungsverbund aus unterschiedlichen Betrieben und Instituten

Mit einer Laufzeit von 22 Monaten endet das Projekt Ende Juni 2023. Die Durchführung erfolgt durch den Lehrstuhl Robotersysteme der TU Kaiserslautern und einen Forschungsverbund, der Expertenwissen in den Anwendungen einbringt, Testfelder bereitstellt sowie technische Unterstützung leistet.

Der Forschungsverbund setzt sich zusammen aus den Partnern Daimler Truck AG, Wörth (Unimog), General Dynamics European Land Systems-Bridge Systems GmbH, Kaiserslautern (Katastrophenschutz), ITK Engineering AG, Rülzheim (Sicherheit & Zulassung), Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück, Bad Kreuznach (Weinbau), Landesforsten Rheinland-Pfalz, Forstamt Kaiserslautern, Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft, Trippstadt (Forst), RobotMakers GmbH, Kaiserslautern (Autonome Systeme), ZAK – Zentrale Abfallwirtschaft Kaiserslautern AöR, Kaiserslautern (Deponie) und die Werkfeuerwehr der Opel Automobile GmbH Werk Kaiserslautern (Feuerwehr).

Begleitung und Absicherung durch Projektbeirat

Das Vorhaben wird durch einen Projektbeirat begleitet, der seine Expertise bei Detailfragen einbringt sowie die Projektqualität absichert. Der Projektbeirat setzt sich aus Vertretern der KBM Unimog Generalvertretung, Andernach, des Unimog Clubs Gaggenau e. V., Gaggenau, und des Fraunhofer-Instituts für Experimentelles Software Engineering (IESE), Kaiserslautern, zusammen. Der Commercial Vehicle Cluster begleitet das Projekt mit einer Workshopreihe zur Analyse von Arbeitsprozessen, der Ableitung von Anforderungen an autonome Maschinen sowie einer Großveranstaltung zur Präsentation der Ergebnisse zum Projektende.

Kontakt
Lehrstuhl Robotersysteme
TU Kaiserslautern
Gottlieb-Daimler-Straße 48
67663 Kaiserslautern
agrosy.cs.uni-kl.de

Ansprechpartner:
Prof. Dr. Karsten Berns
Tel.: +49 631 205 2613
berns@cs.uni-kl.de

Patrick Wolf
Tel.: +49 631 205 3588
patrick.wolf@cs.uni-kl.de

Das Projekt nutzt die Ergebnisse des Vorgängerprojekts und thematisiert zwei Hauptforschungsgebiete: die Automatisierung von Nutzfahrzeugen in komplexen, unstrukturierten Umgebungen sowie die Automatisierung konkreter Anwendungen. Ersteres umfasst die Entwicklung neuer Software- und Entwicklungswerkzeuge sowie kognitive Perzeptions- und Steuerungsansätze. Weitere Aspekte sind modulare, erweiterbare Hardwarekonzepte und deren dynamische Einbindung in die Steuerung, was auch die Untersuchung von Spezialsensorik einschließt. Weiterhin werden in einer Anwendung Konzepte für Sicherheit und Risikoabschätzung sowie zum allgemeinen Autonomiebetrieb erarbeitet und realisiert. Ein weiteres Themenfeld ist die semantische Perzeption und Szenenerkennung und die damit einhergehende Auswahl an Steuerungsstrategien sowie Entscheidungsfindung.

Zukunftspotential »Automatisierung«

In den gewählten Anwendungen bietet die Automatisierung jeweils großes Potenzial für die Erhöhung von Arbeitsqualität, Sicherheit und Verfügbarkeit. Dies ist an den gewählten Schwerpunkten sichtbar. Es herrschen wahlweise sehr hohe Präzisionsanforderungen an das Nutzfahrzeug (Forst & Weinbau), auch sind die Aufgaben oft gefährlich (Katastrophenschutz, Feuerwehr & Deponie) oder besonders langwierig und monoton.

Einsatzgebiet Forstwirtschaft

Im Forstwesen bieten autonome Maschinen das Potenzial, Baumbestände automatisch zu kartieren sowie durch Vegetation zugewachsene Forstgassen autonom zu räumen. Die Herausforderung hierbei liegt darin, dass oftmals Vegetation den eigentlichen Fahrweg verdeckt, was die Erkennung des genauen Spurverlaufs erschwert oder sogar unmöglich macht. Eine autonome Maschine hingegen kann durch Lasersensorik millimetergenau vermessen und noch nach Jahren Wege erneut identifizieren, Gassen räumen und Forstarbeitende autonom zum Arbeitsort transportieren, ohne dabei den Waldboden zu schädigen. Im Projekt wird der Unimog zum Geräteträger umgerüstet und mit einem Mulchsystem ausgestattet.

Einsatzgebiet Weinbau

Ein weiteres Themenfeld stellt der Einsatz in Weinbaugebieten dar, wo eine autonome Maschine für Transporte und Arbeiten in schwer zugänglichen Arealen zum Einsatz kommen kann. Ebenso ist das automatisierte Pflanzen und Pfahldrücken auf riesigen Rebflächen in Übersee durchaus von Interesse. Hier zeichnet sich das autonome System in der Anwendung erneut durch eine hohe Präzision, automatische Kartierung und Dokumentation bei gleichzeitigem Reduzieren des Fehlerpotenzials aus.

Katastrophenschutz und Feuerwehr

Im Bereich des Katastrophenschutzes und der Feuerwehr gilt es Gefahrenquellen zu kartieren und Rettungswege zu präparieren. Der Unimog soll durch das Ablegen mobiler Brückenelemente Fahrwege wieder zugänglich machen, ohne dabei Menschenleben zu riskieren. Ebenso sind bei Brandkatastrophen die automatisierte Gefahrenbekämpfung sowie automatisiertes Löschen und die Unterstützung der Logistik möglich.

Reinigung und Bewässerung von Deponien

Im Bereich von Deponien kann der Unimog bei zeitintensiven Arbeiten wie der Reinigung und Bewässerung von Deponiewegen unterstützen und erreicht dabei auch schwer zugängliche Gebiete.
Um für den Einsatz in den Anwendungen optimal gerüstet zu sein, erfolgt derzeit die Umrüstung des Unimogs zum Geräteträger. Entsprechend werden durch die F & B Nutzfahrzeug-Technik GmbH, Hagenbach eine Geräteanbauplatte und eine Hydraulikanlage in das Fahrzeug eingebaut, um Anbaugeräte tragen und diese auch autonom bedienen zu können. Aufgrund hoher Anforderungen an die Robustheit der Sensorik im jeweiligen Einsatzszenario wird die bestehende Sensorik durch leistungsstärkere Systeme erneuert sowie ergänzt, sodass im Frühjahr 2022 die technische Umsetzung der Anwendungen starten kann.

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Verbesserte Einsatzplanung durch Simulation des Energiebedarfs von Linienbussen

ITWM-Studie zur einsatznahen Simulation von Energieverbrauch mittels Liniendaten und Fahrzeugmodellen

Die Abteilung »Dynamik, Lasten und Umgebungsdaten« (DLU) am Fraunhofer ITWM in Kaiserslautern entwickelt in enger Zusammenarbeit mit der Industrie seit vielen Jahren Methoden und Software-Tools zur genauen Vorhersage des Energieverbrauchs von Fahrzeugen.

Dabei werden Messdaten, geografische Daten und Fahrer-/Fahrzeugmodelle zusammengebracht, um für ein spezifisches Einsatzbild eines Fahrzeugs (ein Pkw beim Pendler, ein Lkw bei der Spedition oder ein Bus auf einem bestimmten Liniennetz) zielgenaue Vorhersagen für verschiedene Attribute (Belastung, Verbrauch ...) zu ermöglichen.

Oft werden dabei die Entwicklungsabteilungen der Fahrzeughersteller selbst adressiert. Die im Folgenden vorgestellten Methoden greifen auf das Beispiel von Bussen auf einem gegebenen Liniennetz zurück. Die Methoden können ebenso auch bei den Betreibern von Fahrzeugflotten sinnvoll eingesetzt werden, etwa um das Potential für den Einsatz von E-Fahrzeugen zu bewerten.

Analyse von Linienverläufen hinsichtlich energierelevanter Größen

Bei der Betrachtung von Busliniennetzen eines Betreibers oder eines möglichen Kunden des Fahrzeugherstellers, ist man im Gegensatz zu Pkw bei Privatkunden oder Lkw bei Speditionen, in der komfortablen Lage, den späteren Einsatz der Busse bereits im Vorfeld sehr genau zu kennen. Mit Hilfe der geografischen Daten und Auswertemethoden aus dem VMC-Baukasten (VMC®, Virtual Measurement Campaign: geo-referenzierte Datenbank und vielfältige Palette von Analyseverfahren) können die Linienverläufe hinsichtlich Energie-relevanter Größen analysiert werden. Dies sind z. B. die erwartete Anzahl von Stopp-Ereignissen (Bushaltestellen, Ampeln usw.), die Verkehrsdichte oder der Höhenverlauf und die korrespondierenden Steigungen. Jede Buslinie kann so bewertet und mit anderen Linien verglichen werden, ebenso natürlich die gesamten Liniennetze in verschiedenen Städten.

Mit Hilfe der VMC-Fahrzeugmodelle wird der Energiebedarf simuliert (hier reiner Fahrbedarf »am Rad«, ohne Verluste im Triebstrang oder Nebenverbraucher wie Klimaanlage, Lenkung, Türen usw.). Falls vorhanden, werden auch am Fahrzeug direkt ermittelte Messdaten eingesetzt oder Messung und Simulation kombiniert.

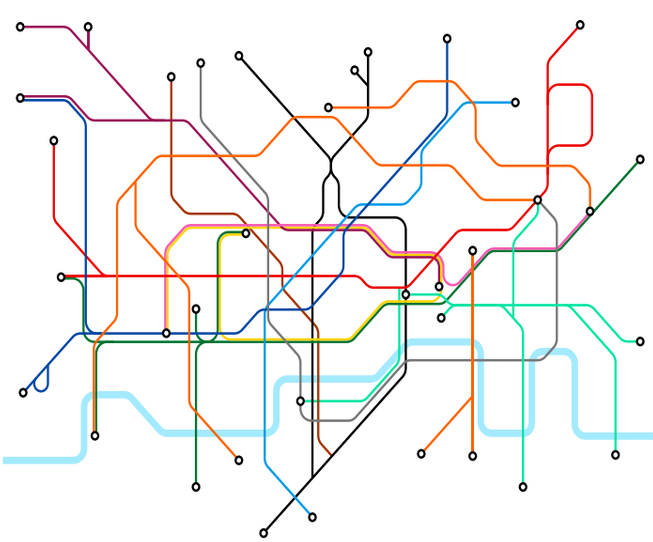
Die Verbindung dieser Ergebnisse mit Daten aus der Einsatzplanung der Busse ermöglicht die Berechnung der Verteilung des zu erwartenden Energiebedarfs der Busse. Die Skizze illustriert diesen Prozess.

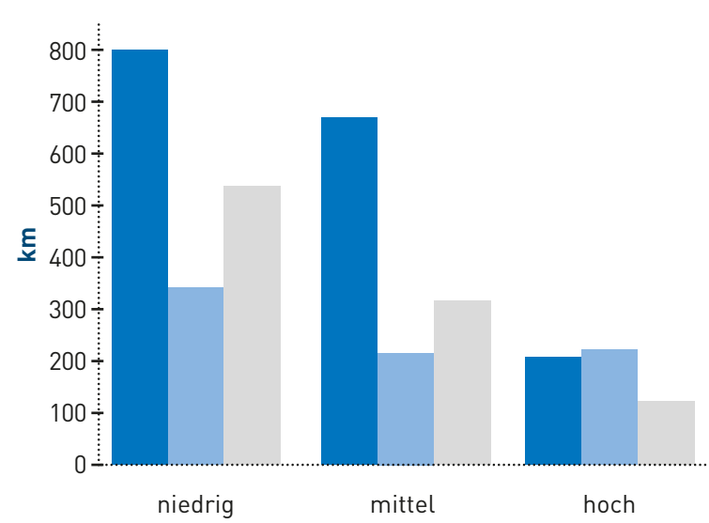
Differenzierte Analyse von Streckennetzen ermöglicht energieabhängige Einsatzplanung

Auf diese Weise wird etwa ein möglicher Einsatz von E-Bussen auf dem vorhandenen Streckennetz unter der gegebenen Einsatzplanung bewertet oder ggf. die Einsatzplanung aufgrund von Leistungsdaten eines (neu entwickelten) Busses angepasst.

Links: Schematische Darstellung eines Liniennetzplans

Rechts: Verteilung der Hügligkeit für 3 Liniennetze





Auch die Einsatzmöglichkeiten von Hybrid-Bussen, bei denen die herkömmliche Antriebsart (Verbrennungsmotoren) mit zusätzlichen Elektromotoren kombiniert wird, lassen sich mit diesen Methoden sehr gut überprüfen. So kann beispielweise der Einsatz eines Hybrid-Busses auf Linien überprüft werden, für die ein elektrifizierter Antrieb wünschenswert oder sogar zwingend vorausgesetzt wird, beispielsweise auf dem Gelände eines Krankenhauses oder einer Messe.

Zur Ableitung von Teststrecken (für den Fahrzeughersteller) werden auch entsprechende Auswertungen für einzelne Linien durchgeführt und zu den Daten der Busse in Beziehung gesetzt.

Weitere Anwendungsbeispiele sind die Optimierung der Triebstrangkonfiguration oder die generelle Eignung eines Antriebskonzeptes für ein gegebenes Anwendungsszenario. Grundsätzlich können diese Methoden sogar bereits bei der Planung von Linien eingesetzt werden, um unter den Randbedingungen, die aufgrund der gewünschten Abdeckung eines Stadtgebietes gegeben sind, eine möglichst sparsame Linienführung zu erreichen.

Auch die Planung der Energieversorgung und das Lademanagement der Busse spielen eine besondere Rolle. Hier können die geo-referenzierten Methoden vor allem die mögliche Lage von vorhandenen oder neu zu planenden Ladestationen für voll- oder teilelektrifizierte Busse bewerten.

Literatur

Speckert, M.; Lübke, M.; Wagner, B.; Anstötz, T.; Haupt, C. Karsten Berns, Klaus Dressler, P.F.D.G.R.K.B.S.N.S.R.T.M.T. (Hrsg.): Representative Road Selection and Route Planning for Commercial Vehicle Development. Commercial Vehicle Technology 2018, Springer Vieweg (2018)

Burger, M.; Speckert, M.; Dreßler, K.: Nutzungsspezifische Vorhersage von Beanspruchung und Energieverbrauch. SIMVEC - Simulation und Erprobung in der Fahrzeugentwicklung, VDI-Bericht 2333, VDI Verlag GmbH Düsseldorf (2018)

Speckert, M.; Dreßler, K.; Ruf, N.; Halfmann, T.; Polanski, S.: The Virtual Measurement Campaign (VMC) concept - A methodology for geo-referenced description and evaluation of environmental conditions for vehicle loads and energy efficiency. (ISBN 978-3-8440-2573-6) Proceedings of the 3rd Commercial Vehicle Technology Symposium 2014, Shaker Verlag (2014)

Kontakt

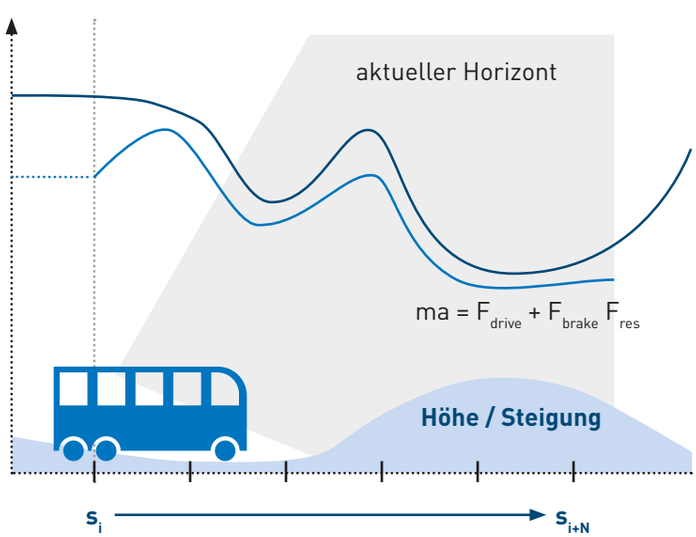
Fraunhofer ITWM
Fraunhofer Platz 1
67663 Kaiserslautern
itwm.fraunhofer.de

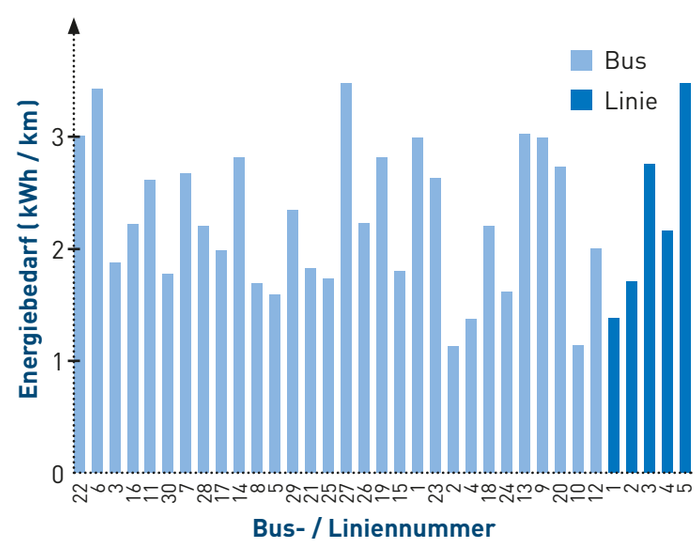
Dr. Michael Speckert
michael.speckert@
itwm.fraunhofer.de
Tel.: +49 631 31600-4565

Dipl. Ing. Thorsten Weyh
thorsten.weyh@
itwm.fraunhofer.de
Tel.: +49 631 31600-4513

Links: Schematische Darstellung der Simulation

Rechts: Energiebedarf verschiedener Buslinien im Vergleich





Pontonboot in einem simulierten Überschwemmungsgebiet.

TU Kaiserslautern, Lehrstuhl Robotersysteme

Verbessertes multifunktionales Ponton Boot (PoBo)

Hochbelastbare, modulare Schwimmplattform für überschwemmte und unkartierte Gebiete: Lehrstuhl Robotersysteme erforscht Umfelderkennung und teilautonome Steuerung.

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWI) aufgelegten DIVERS-Programms wird das von General Dynamics European Land Systems–Bridge Systems GmbH geleitete Projekt Ponton Boot (PoBo) gefördert. Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer multifunktionalen, modularen Schwimmplattform.

Diese Plattform kann sowohl als hochbelastbare Transport-, Arbeits-, Taucher- und Bergeplattform als auch als Brücke konfiguriert werden. Mittels speziell entwickelter Antriebssysteme und unterstützt durch drohnenbasierte Unterwassersensorik soll ein sicheres (semi-) autonomes Fahren in überschwemmten und nicht kartierten Gebieten ermöglicht werden.

Als einer von fünf Projektpartnern erforscht der Lehrstuhl Robotersysteme die Umfelderkennung und die teilautonome Steuerung des Ponton Boots sowie die automatische Kartierung und Befahrbarkeitsanalyse der Wasserwege mit Hilfe einer Schwimmdrohne.

Dazu werden Sonarsensoren für die Bestimmung der Unterwassergegebenheiten (z.B. Erkennung von Zäunen und größeren Objekten in der Fahrrinne, Untiefen) eingesetzt. Kamera- und Laser Systeme werden verwendet, um das Szenario über Wasser zu beschreiben (z.B. Treibgut und Kontur der Umgebung). Durch ein Drohnenboot soll zunächst ein befahrbarer Wasserweg aufgenommen werden.

Die Karte des befahrbaren Wasserweges kann sowohl von einem Bootsführer als auch von einem autonomen Steuerungssystem genutzt werden.

Zur teilautonomen Steuerung des Systems wird eine verhaltensbasierte Steuerungsarchitektur entwickelt. Um die Steuerung und die Perzeption zu testen, wurden mehrere realistische Simulationsumgebungen aufgebaut (Abbildung linke Seite).

Um die Leistungsfähigkeit des Drohnenboots Basilisk zu testen, wurden unterschiedliche Versuche in Gewässern um Kaiserslautern durchgeführt (Abbildung oben). Bei den Experimenten wurden Objekte unter Wasser und das Gewässerbett erkannt. Weiterhin wurde eine Karte der Umgebung über dem Wasser erstellt, um schwimmende Objekte, Pflanzenbewuchs im Wasser, Hindernisse und die Randkontur des Gewässers zu erfassen.

Ende November ist eine große Abschlusspräsentation im Hamburger Hafen geplant, bei der die unterschiedlichen Ergebnisse der Projektpartner präsentiert werden.

Drohnenboot Basilisk bei einem Experiment auf dem Gelterswoog

Kontakt
Lehrstuhl Robotersysteme
TU Kaiserslautern
Gottlieb-Daimler-Str. 48
67663 Kaiserslautern
agrosy.cs.uni-kl.de

Ansprechpartner:
Prof. Dr. Karsten Berns
Tel.: +49 631 205-2613
berns@cs.uni-kl.de

Dennis Meckel
Tel.: +49 631 205-2626
meckel@cs.uni-kl.de

Robert Bosch GmbH

Vielfalt ist der Schlüssel

Mit individuellen Lösungen zur CO_2-neutralen Mobilität bei Nutzfahrzeugen

Wirtschaftlichkeit und Effizienz sind bei Nutzfahrzeugen seit jeher Treiber für Innovationen. Um die künftigen Klimaschutzziele zu erreichen, arbeitet die Branche an batteriebasierten E-Antrieben, an der Brennstoffzelle und auch an Wasserstoffmotoren.

Die Welt der Nutzfahrzeuge ist vielfältig. 40-Tonner transportieren Waren über Tausende von Kilometern, Transporter verteilen Waren in Städten. Auf den Feldern und Baustellen legen Traktoren und Bagger nur wenige Kilometer zurück und arbeiten dennoch fast durchgängig unter hoher Last. Werden diese Fahrzeuge bislang fast ausschließlich von Diesel-Motoren angetrieben, wird es in Zukunft die eine bei allen passende Antriebslösung nicht geben. Denn so unterschiedlich die Anforderungen der vielfältigen Anwendungsgebiete sind, so unterschiedlich sind auch die Vorteile und Nachteile der neuen Antriebstechnologien.

Ein wichtiger Weg ist die Elektrifizierung des Antriebsstrangs. So wird sich im urbanen Verkehr die batteriebasierte Elektromobilität durchsetzen. Werden die Lasten größer und die täglichen Fahrstrecken länger, bieten Wasserstofflösungen ihre Vorteile: hohe Reichweite bzw. Betriebszeiten und schnelle Tankstopps. Der Energieträger Wasserstoff kann sowohl bei der Well-to-Wheel- als auch bei einer Lifecycle-Betrachtung eine CO_2-neutrale Mobilitätslösung ermöglichen und so das Erreichen der EU-Ziele zur CO_2-Neutralität bis 2050 unterstützen.

Antriebslösungen ergänzen sich

In der europäischen Union sind bereits Ziele zur Verringerung der OEM-spezifischen Flotten-Emissionen festgelegt. Da im Straßenverkehr die schweren Nutzfahrzeuge einen erheblichen Teil der CO_2-Emissionen erzeugen [1], nehmen Hersteller und Zulieferer insbesondere für den Fernverkehr auch zwei Wasserstofftechnologien ins Kalkül: die Brennstoffzelle und den Wasserstoffmotor. Beide Antriebe haben unterschiedliche Stärken und Schwächen und können sich komplementär ergänzen. Ein wesentlicher Grund liegt in den unterschiedlichen Wirkungsgradkurven. Der Wasserstoffmotor wird zum Antriebssystem der Wahl, sobald hohe Lasten über lange Distanzen oder längere Zeit benötigt werden. Neben On-Road-Anwendungen mit den beschriebenen Einsatzbedingungen bietet sich dieser Antrieb auch für Fahrzeuge in der Bau- und Landwirtschaft an. Nebenabtriebe erzeugen dort oftmals dauerhaft hohe Lasten und die Anwendungen laufen zusätzlich häufig unter erschwerten Einsatzbedingungen.

Wasserstoffmotor bietet Synergien zum bekannten Dieselmotor

Beim Wasserstoffmotor kann die Grundstruktur des Kraftstoff-, Luft- und Abgassystems mit zahlreichen bekannten Systemkomponenten vom Dieselmotor übernommen werden. Dies reduziert Entwicklungskosten und später auch die Gesamtkosten des H_2-Antriebsstrangs.

Viele Komponenten können direkt vom Diesel- oder CNG-Motor übernommen werden, andere hingegen müssen für den Energieträger Wasserstoff angepasst werden. Dies betrifft insbesondere die Injektoren sowie die H_2-Zündsysteme. Hier besteht grundsätzlicher Forschungsbedarf, die an diese Komponenten gestellten Anforderungen durch den Betrieb des Motors mit Wasserstoff genauestens zu untersuchen. Diese ergeben sich zum einen durch die besonderen Eigenschaften von Wasserstoff als gasförmiger Kraftstoff ohne Schmierwirkung, zum anderen als extrem leichtflüchtiger Reinstoff mit hoher Vorentflammungsneigung.

Die sich hieraus ergebenden Herausforderungen und Chancen müssen bewertet werden, um technische Lösungskonzepte auf Komponenten- und Systemebene zu finden. Zudem gibt es auch für den Wasserstoffmotor zwei verschiedene Einspritzkonzepte: die Saugrohreinspritzung und die Direkteinspritzung.

Bosch beteiligt sich am öffentlich geförderten Projekt WaVe

Technologisch kann beim Wasserstoffmotor auf fundierten Vorarbeiten aufgebaut werden. Die praktische Funktionsfähigkeit wasserstoffbetriebener Verbrennungsmotoren wurde, wenn auch mit anderem Fokus, von einem deutschen Automobilhersteller schon unter Beweis gestellt [2]. Im Nutzfahrzeugbereich fehlen noch Erfahrungen

Kontakt
Robert Bosch GmbH
Postfach 300 220
70442 Stuttgart
www.bosch.com

Ansprechpartner:
Christian Schmeisser
Tel.: +49 711 81145648
christian.schmeisser@
de.bosch.com

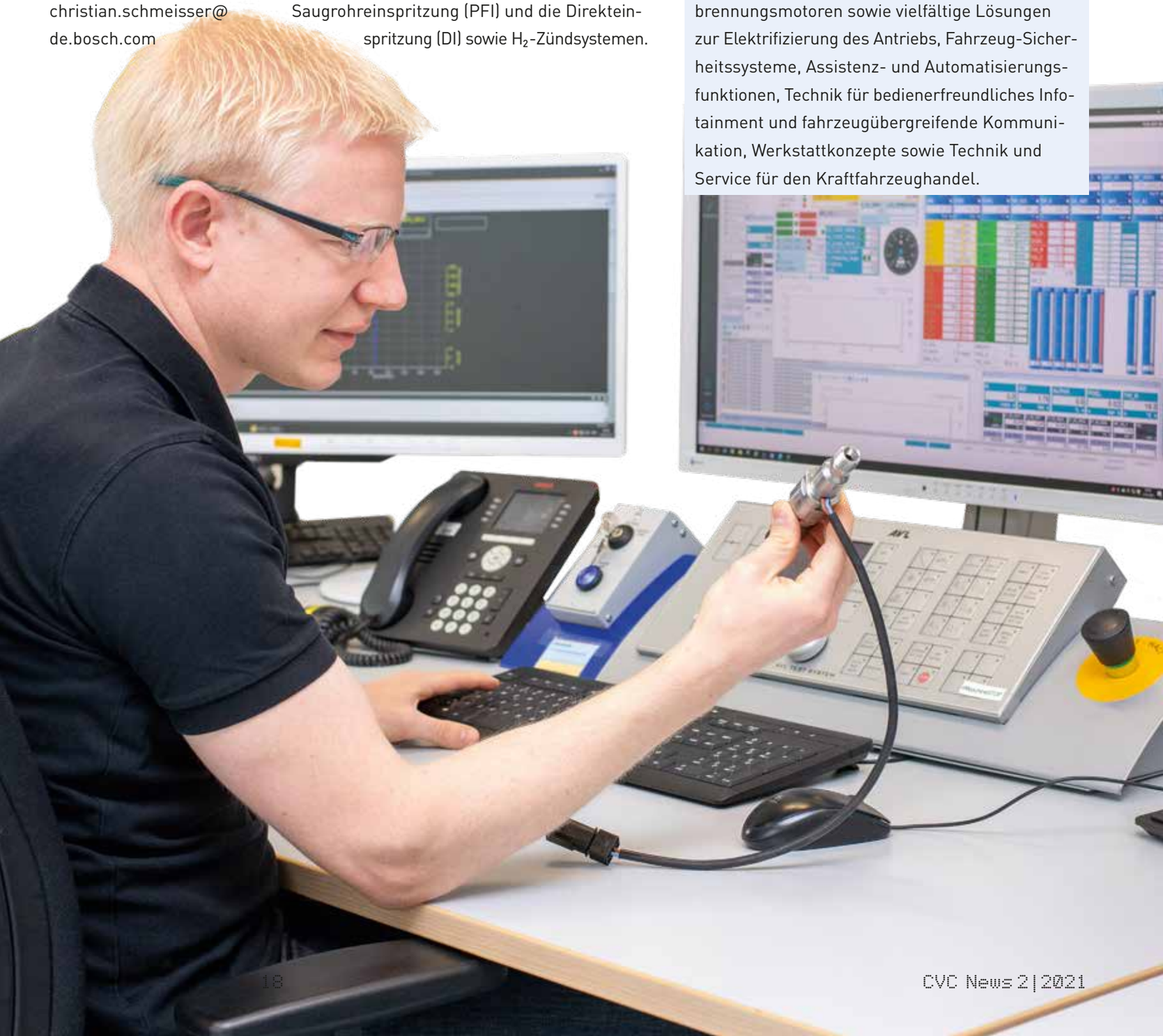
zum Einsatz in unterschiedlichen Nutzfahrzeugtypen, deren Erprobung in Feldversuchen und aus den Erprobungen resultierende Konsequenzen für das Antriebssystem.

Um hier weitere wertvolle Erfahrungen zu sammeln, beteiligt sich Bosch am öffentlich geförderten Projekt WaVe. Es zielt auf die Entwicklung und prototypische Erprobung von Wasserstoff-Verbrennungsmotoren als emissionsfreie Antriebssysteme für Off-Highway-Nutzfahrzeuge im Medium-Duty-Segment mit typischer Anwendung im kommunalen Bereich. Bosch beteiligt sich daran mit den Injektoren für die Saugrohreinspritzung (PFI) und die Direkteinspritzung (DI) sowie H_2-Zündsystemen.

[1] https://tinyurl.com/y5l4czg4
[2] https://tinyurl.com/yeujcocb

Über die Robert Bosch GmbH

Bosch ist ein weltweit tätiges Technologie- und Dienstleistungsunternehmen und einer der weltweit größten Automobilzulieferer. Der Unternehmensbereich Mobility Solutions trug 2020 mit 42,1 Milliarden Euro 59 Prozent zum operativen Umsatz bei. Er verfolgt die Vision einer sicheren, nachhaltigen und begeisternden Mobilität der Zukunft. Die wesentlichen Geschäftsfelder sind: Einspritztechnik und Nebenaggregate für Verbrennungsmotoren sowie vielfältige Lösungen zur Elektrifizierung des Antriebs, Fahrzeug-Sicherheitssysteme, Assistenz- und Automatisierungsfunktionen, Technik für bedienerfreundliches Infotainment und fahrzeugübergreifende Kommunikation, Werkstattkonzepte sowie Technik und Service für den Kraftfahrzeughandel.



KAMAG Transporttechnik GMBH & CO. KG und EDAG Engineering Group AG

Neue Maßstäbe bei Komfort und Sicherheit auf dem Logistikhof

EDAG und KAMAG entwickeln neuen Präzisions-transporter

Effizienz ist neben Termintreue und Sicherheit das oberste Gebot in der Logistikbranche. Dies gilt nicht für die Disposition der Routenplanung, sondern auch für die innerbetriebliche Logistik auf dem Hof. Aus dieser Motivation heraus hat die KAMAG Transporttechnik GmbH in Zusammenarbeit mit der EDAG Group einen neuartigen Präzisionstransporter für die Hoflogistik entwickelt, der die Effizienz, den Komfort und die Leistungsfähigkeit auf ein neues Level hebt. Das Ergebnis ist nach einer 20-monatigen Entwicklungszeit KAMAG Precision Tractor, der nach seiner Premiere Anfang 2021 nun in Serie geht.

Der KAMAG PT ist speziell für das präzise und schnelle Umsetzen aller gängigen Sattelauflieger und Containerchassis konzipiert. In Sachen Leistung, Sicherheit und Ergonomie setzt die Sattelzugmaschine neue Maßstäbe in der Hoflogistik. Mit seinen einzigartigen Fahreigenschaften reduziert der KAMAG PT die Rangierzeiten und steigert die Effizienz bei Speditionen, Logistikern und KEP-Dienstleistern sowie im Einzel-, Groß- und Versandhandel und bei produzierenden Unternehmen und Nutzfahrzeugvermietern.

Verbesserte Sichtverhältnisse und Easy-Entry Konzept erhöhen Sicherheit

Mit ihren interdisziplinären Expertenteams gestaltet und definiert die EDAG Group – der weltweit größte unabhängige Entwicklungsdienstleister – die Mobilität von morgen. Mit ihrer 360 Grad Kompetenz entwickelt das Unternehmen Fahrzeuge für den Pkw- und Nutzfahrzeugbereich bis hin zu kompletten Produktionsanlagen für namhafte internationale Kunden. Durch die beteiligten Fachabteilungen der EDAG Nutzfahrzeugsparte aus dem europäischen In- & Ausland konnten für den Fahrgestellrahmen und Fahrerhaus optimale und serienreife Lösungen entwickelt werden.

Die Kundenanforderungen aus dem Entwicklungslastenheft hatten – neben der Verbesserung der Ergonomie des Bedieners bei allen Arbeitsabläufen am Fahrzeug – auch den Anspruch, die Sicherheit im Betrieb zu verbessern. Hierbei hat sich eine gute Rundumsicht als oberstes Kriterium für die Arbeit im rasanten Alltag der Hoflogistik herauskristallisiert. Ein besonderes Feature stellt dabei die großflächige Frontscheibe des Fahrerhauses dar, die in Verbindung mit dem

Zusatzfenster an der Fahrerhausunterkante eine stark verbesserte Rundumsicht ermöglicht. Unter Berücksichtigung der ebenfalls voll verglasten Zugangstür zum Fahrerhaus konnten nicht nur die nicht einsehbaren Bereiche auf ein Minimum reduziert werden, sondern auch der aufrechte Zugang zum Fahrerhaus realisiert werden.

Ergonomisches Gesamtfahrzeuglayout als Schlüssel bei 200 Umsetzvorgängen pro Schicht

Zusätzlich konnte bei der Neuentwicklung die Ergonomie gegenüber den Vorgänger- und Benchmark-Fahrzeugen verbessert werden.

Bei einer durchschnittlichen Schicht werden im Bereich der Hoflogistik rund 200 Umsetzvorgänge durchgeführt, bei denen der Fahrer das Fahrerhaus zweimal zum An- und Abkoppeln des Anhängers verlassen muss. Dabei sollte der komplette Bewegungsablauf des Fahrers so einfach wie möglich erfolgen, damit dieser bei der körperlichen Tätigkeit bestmöglich entlastet wird.

So wurde ein ergonomischer und übersichtlicher Arbeitsplatz konzipiert, der auf die wichtigsten Bewegungsabläufe optimiert ist. Dazu wurden neben den gängigen Softwaretools zur Auslegung auch maßstabsgetreue Ergonomie-Modelle durch EDAG erstellt, um die spezifischen Arbeitsabläufe nachvollziehen und optimieren zu können. Als Ergebnis dieser Simulation wurde ein einfacher Zugang mit einem großzügigen Arbeitsbereich hinter dem Fahrerhaus geschaffen, der das schnelle An- und Abkoppeln des Anhängers ermöglicht.

Auch das Begehen und Verlassen des Fahrzeugs wurde an den rasanten Alltag in Logistikhöfen angepasst – immer unter Beachtung eines hohen Maßes an Sicherheit für den Endkunden.

Know-how aus Nutzfahrzeugentwicklung auf Sonderfahrzeugbau appliziert

Bei der Gesamtfahrzeugentwicklung konnte KAMAG auf den internationalen Entwicklungspartner EDAG zurückgreifen. Durch die ganzheitliche und standortübergreifende Expertise der EDAG-Nutzfahrzeug-Sparte in der Chassis- und Fahrerhausentwicklung konnte in allen Bereichen das bestmögliche Ergebnis erzielt werden. Unter Einbringung von EDAG Entwicklungsprozessen konnten neben den ergonomischen und sicherheitsrelevanten Anforderungen gleichzeitig auch Homologationsanforderungen berücksichtigt werden, um die späteren Zulassungsmodalitäten zu vereinfachen.

Parallel zu dem normalen Entwicklungsprozess konnten bereits im letzten Projektabschnitt, unter Einsatz von agilen EDAG-Expertenteams, Optimierungsprozesse durchlaufen werden, um die Herstellkosten bereits vor dem SOP zu optimieren.

Geringe Rangierzeiten durch stufenloses Vor- und Rückwärtsfahren mit hydrostatischem Fahrantrieb

Auch bei der technischen Performance konnte der KAMAG PT eine Verbesserung gegenüber dem Vorgängerfahrzeug erzielen. Der leistungsstarke Dieselmotor der Firma Deutz verfügt über genügend Reserven, um auch beim Transport von schweren Containerchassis ein schnelles und präzises Umsetzen zu ermöglichen. Durch die Kombination des Dieselmotors mit einem hydrostatischen Fahrantrieb bewegt sich dieser immer in einem niedrigen Lastbereich, sodass der Verschleiß durch Belastung gering bleibt. Der hydrostatische Antriebsstrang weist neben dem stufenlosen Fahren ebenfalls geringere Verschleißerscheinungen im Vergleich zu mechanischen Getrieben von Referenzfahrzeugen auf. Durch die Verwendung von qualitativ hochwertigen Einzelkomponenten in allen Bereichen des Fahrzeugs kann auch im Wartungsfall auf ein großes Servicenetzwerk zurückgegriffen werden, um die Betriebszeiten zu maximieren.

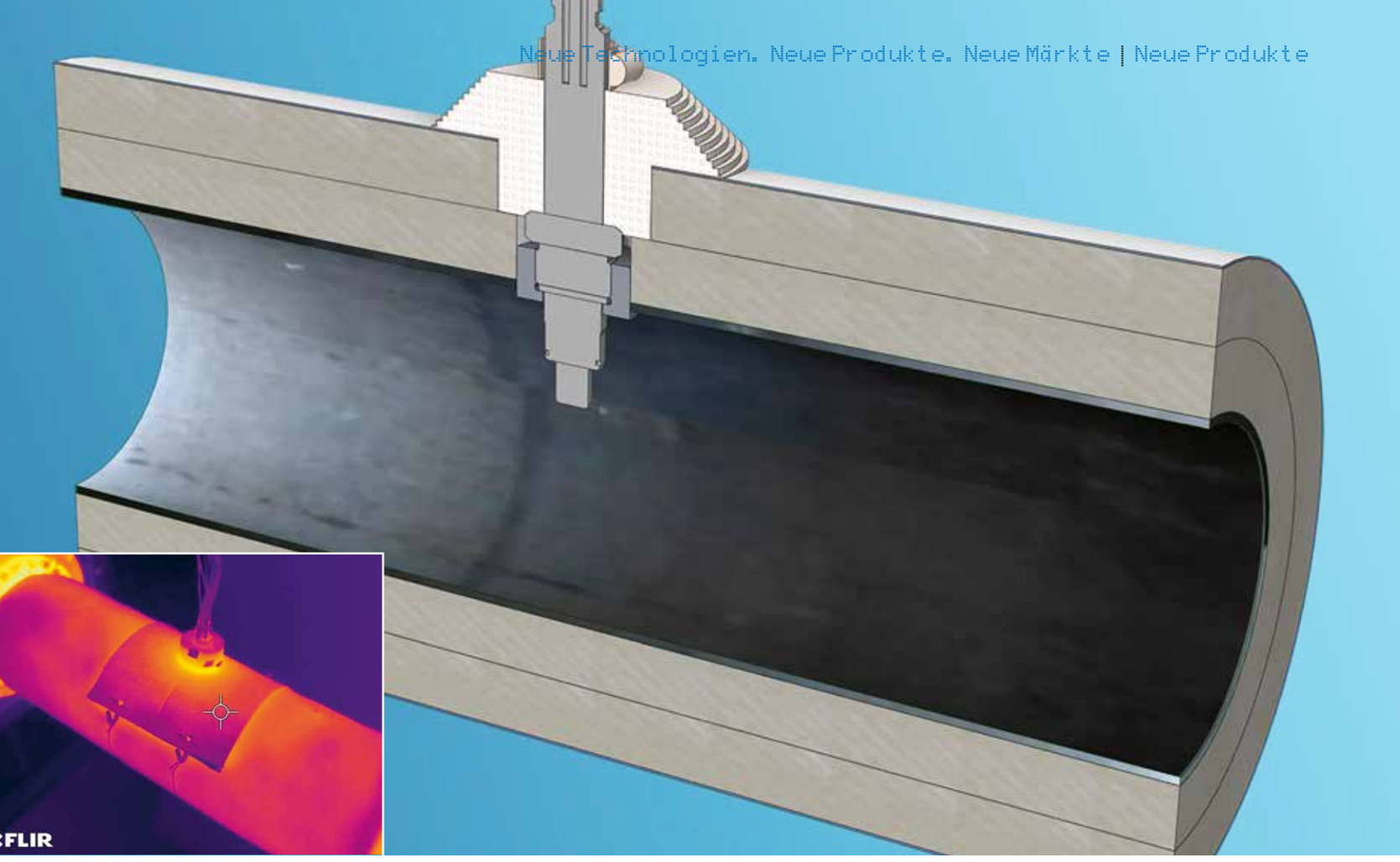
Die für eine maximale Sattellast von 28 Tonnen geeignete Hubschwinge am Fahrzeugheck wird ebenfalls über die Antriebshydraulik versorgt. Dadurch können hervorragende Hub- und Senkzeiten der Hubschwinge erreicht werden, die den schnellen Warenumschlag am Logistikhof nochmals verbessert.

Kontakt
Kamag Transporttechnik GmbH & Co. KG
www.kamag.com

Edag Engineering Group AG
www.edag.com

Ansprechpartner:
Kamag
Bastian Großmann
Produktmanager
bastian.grossmann@tii-group.com

Edag
Jan Schleicher
Projektleiter
jan.schleicher@edag.com



Schnitt durch NOx-Sensor mit tmax Softisolierung

Kleines Motiv: Thermographie im tmax F&E-Labor

tmax Germany GmbH

Softisolierung für filigrane Durchtritte

Patentiertes tmax Isoliersystem als überzeugende Antwort auf die technische Herausforderung

Isoliersysteme am Abgasstrang eines Verbrennungsmotors sind mittlerweile gängige Praxis, um das »Light-off«-Verhalten zu optimieren. Der Wärmeerhalt zur Steigerung der Abgasnachbehandlungsprozesse hilft eine Reduzierung der Emissionen zu realisieren.

Der Aufbau der eingesetzten Isoliersysteme kann je nach Anwendung und Lastenheftanforderungen variieren, es kommen Lösungen zum Einsatz mit

- passgenauen Edelstahlfolien mit innenliegendem Dämmstoff (direkt auf dem Bauteil anliegend),
- Kassettenlösungen: Edelstahl Innen- und Außenblech gefüllt mit Dämmstoff (selbsttragende Konstruktion) oder
- Hochtemperaturtextilmatten (direkt auf dem Bauteil anliegend)

Herausforderung Wärmedämmung, Service und Haltbarkeit

Die geforderten Isoliereigenschaften von geschlossenen Bauteilflächen können durch exakte Auslegung mit diesen Systemen sehr gut und dauerhaft erreicht werden. Sind jedoch filigrane Durchdringungen im Isoliersystem, für z.B. NOx-Sensoren (großes Bild), notwendig, konnte bisweilen nur mit komplizierten und kleinteiligen Dichtsystemen gearbeitet werden. Diese Lösungen bewirken aufgrund Ihrer Beschaffenheit eine verminderte Wärmedämmung (= unerwünschte hot spots) und schränken zudem die Servicefreundlichkeit und Dauerhaltbarkeit stark ein.

tmax entwickelt Lösungen für filigrane Durchtritte

Die von tmax neu entwickelte und patentierte Softisolierung stellt speziell bei filigranen Durchtritten eine leistungsfähige und kommerziell attraktive Lösung dar. Die Fertigung und Montage erfolgt ohne spezifische Werkzeuge. Auch Kleinserien können somit kostengünstig realisiert werden. Die optimale Hochtemperatur-Dichtwirkung wird durch eine mehrlagige, konturgetreue Abdichtung realisiert. Dank der vorhandenen Rückfedereigenschaften und der Formstabilität der eingesetzten Materialien bleibt die Dichtheit während der Lebensdauer erhalten. Im notwendigen Servicefall kann die Isolierung einfach demontiert und wiederverwendet werden.

Die Validierung der neuen Lösung erfolgte im hausinternen F&E-Labor, erste Isoliersysteme sind bereits erfolgreich im Kundeneinsatz.

Über tmax Germany GmbH

tmax gilt weltweit als Spezialist für die Entwicklung und Herstellung von thermischen und akustischen Dämmsystemen für alle Antriebstechnologien. Seit der Gründung 1976 ist der Umgang mit hohen Temperaturen in Motoren die Kernaufgabe des Unternehmens. Das Motto: Understanding Temperature.

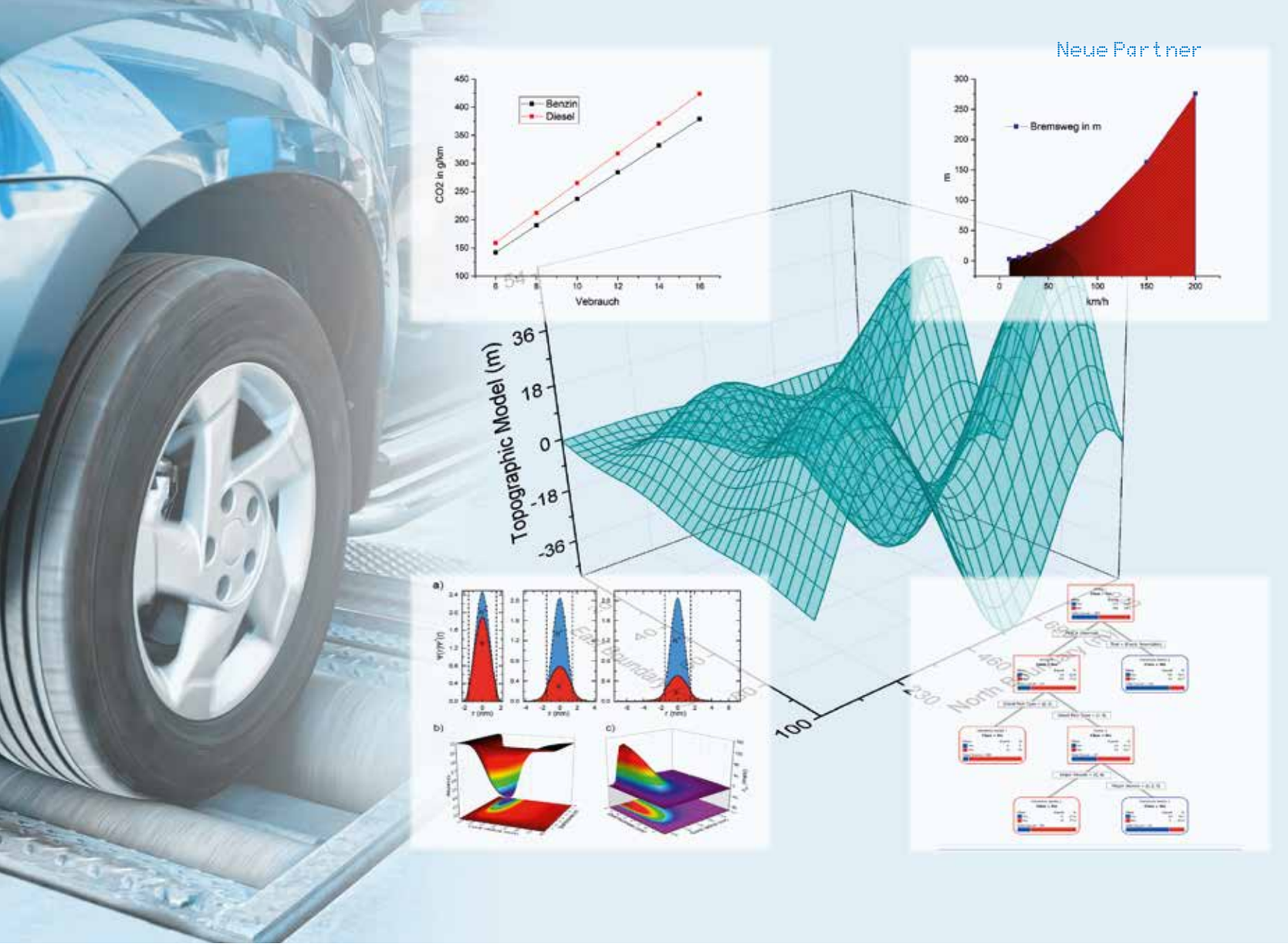
Isolierlösungen von tmax bieten Vorteile für alle Antriebstechnologien (ICE, HICE, BEV, Gas):

- Erhöhung des Schutz von Mensch und Maschine
- Reduzierung von Emissionen (CO2, NOx, Lärm, etc.) und
- Verbesserung der Total-Cost-of-Ownership von Maschinen und Anlagen
- Erreichung von Normen und Vorschriften (SOLAS, EURO 6, Stage V, Tier 4 final, ...)

Eingesetzt werden die Hochtemperatur-Dämmsysteme in Schiffen, bei der stationären Energiegewinnung, auf On- und Off-Shore-Plattformen sowie in Fahrzeugen in den Bereichen On- und Off-Highway, Motorsport und Power Sport.

Kontakt
tmax Germany GmbH
Ölhafenstraße 20-28
68169 Mannheim
www.tmaxgroup.com

Ansprechpartner:
Thomas Schramm
Director Engineering
thomas.schramm@tmaxgroup.com
Tel. +49 621 32235 474



ADDITIVE GmbH

ADDITIVE – Lösungen in der Automobilindustrie

Softwarelösungen und wissenschaftliches Know-how für die digitale Transformation

Wenn riesige Datenmengen analysiert, Simulationen durchgeführt, die Qualität von Produkten geprüft oder z. B. aufwändige Tests durch gezielte statistische Versuchsreihen minimiert werden sollen, ist ADDITIVE ein kompetenter Ansprechpartner.

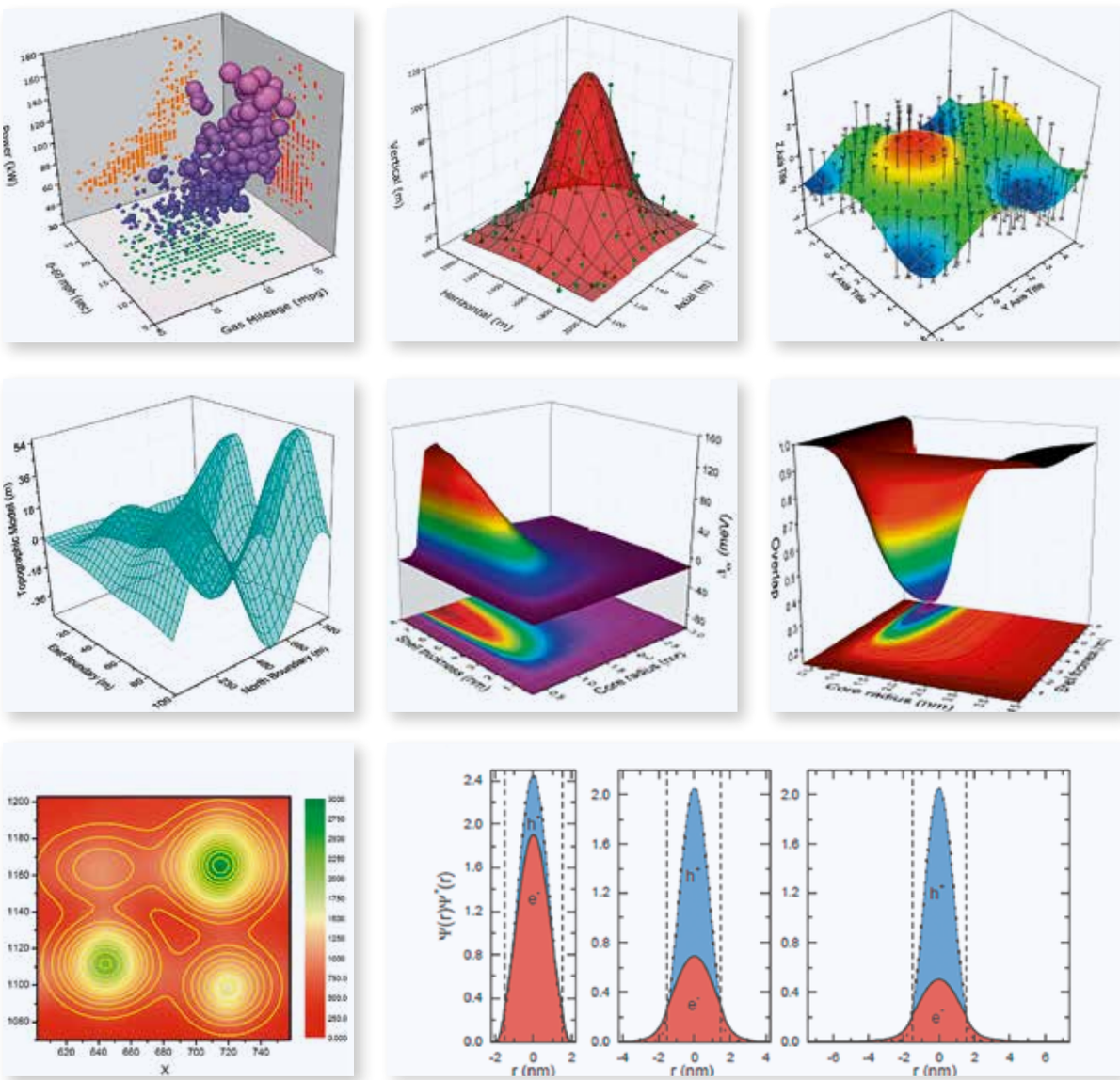
Die ADDITIVE Soft- und Hardware für Technik und Wissenschaft GmbH ist seit über 30 Jahren ein Systemhaus, das aus Standardprodukten und individuellen Ingenieurdienstleistungen Lösungen für Messtechnik und technische, wissenschaftliche Anwendungen erstellt.

Breites Angebot an Lösungen

Von der einfachen Softwarelösung per Standardprodukt über kleinere und mittlere Desktopanwendungen bis zu kompletten Enterprise-Lösungen bietet ADDITIVE die entsprechenden Lösungen mit maßgeschneiderten Applikationsprojekten und Full-Service-Konzepten an. Vermarktet werden die Produkte in unterschiedlichen Marktsegmenten in nahezu allen Branchen, wie z. B. Automotive, Automation, Maschinen- und Anlagenbau, Energiewirtschaft und IT-Services, sowie in der kompletten deutschen Forschungslandschaft und in fast allen akademischen Institutionen.

Schnelle, komfortable Analyse und grafische Umsetzung

Die Datenanalyse- und Grafiksoftware Origin ist das ideale Werkzeug für die Automobilbranche zur Auswertung von Mess-, Versuchs- und Livedaten. Die täglich anfallenden Datenmengen können von nahezu jeder möglichen Quelle importiert und auf Wunsch automatisiert verarbeitet werden. Analyseergebnisse lassen sich schnell und einfach in über 100 verfügbaren, anpassbaren Grafiken publikationsreif ausgeben – in 2D oder 3D. Die effiziente Arbeit mit



OriginPro: Analyseergebnisse lassen sich schnell und einfach ausgeben – in 2D oder 3D.

Kontakt
ADDITIVE
Soft- und Hardware für
Technik und Wissenschaft
GmbH
Max-Planck-Straße 22b
61381 Friedrichsdorf/Ts.
www. additive-net.de

Ansprechpartner:
Dr. Ralf Rosenberger
verkauf@additive-net.de
Tel.: +49 6172 5905-30

Origin wird durch Templates und Apps unterstützt. Ein eigenes Konnektivitätsmenü lässt den Anwender zudem direkt auf Mathematica, Matlab, Python und R zugreifen.

Für den Einsteiger bietet die Software eine intuitiv zu bedienende Benutzeroberfläche mit Arbeitsblättern und Analyse- und Diagrammvorlagen. Per Mausklick lassen sich die Diagramme den eigenen Wünschen anpassen. Fortgeschrittene Anwender nutzen Python innerhalb von Origin und automatisieren Auswerteaufgaben und Reports in Word, PDF oder HTML.

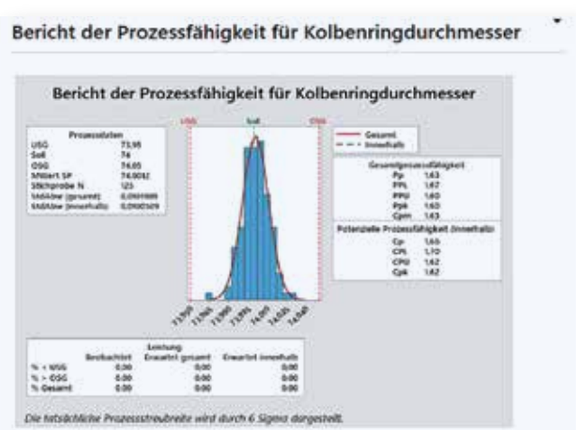
Reduzieren des Versuchsaufwands mit Minitab

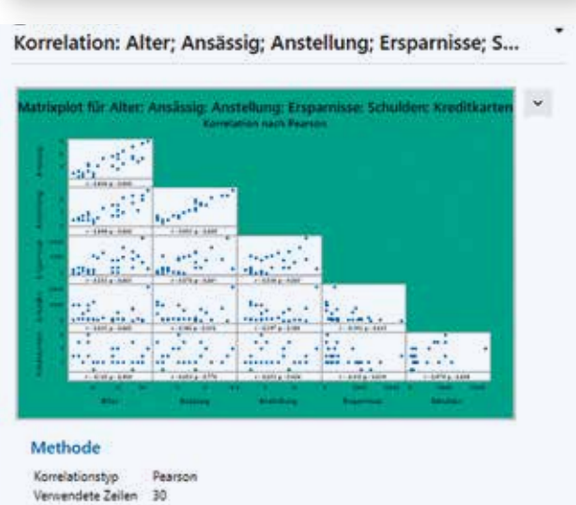
Mit der Statistiksoftware Minitab können unter anderem die Lebensdauer von produzierten Teilen bestimmt, durch Zuverlässigkeitsanalysen die Verlässlichkeit des Produktes ermittelt oder Messsystemanalysen nach AIAG durchgeführt werden. Minitab kann durch statistische Qualitätsanalysen den Versuchsaufwand reduzieren und so die Kosten minimieren. Außerdem bietet es alle wichtigen Werkzeuge, die hierfür notwendig sind, und ist bereits bei zahlreichen Automobilherstellern zur Qualitätssicherung sehr erfolgreich im Einsatz.

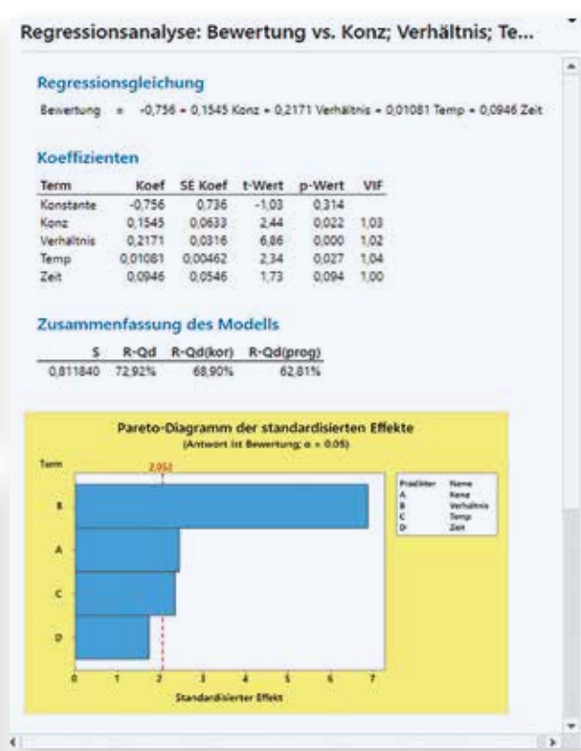
Steuerung, Simulation und Visualisierung – perfekt abgestimmt

Von der Steuerung autonomer Fahrzeuge über den Entwurf und die Simulation der Fahrzeugdynamik bis hin zur einfachen Weitergabe interaktiver Visualisierungen und druckreifer Dokumente an den Kunden enthält Mathematica und der Wolfram SystemModeler fast 5000 eingebaute Funktionen, die perfekt zusammenarbeiten und im vollständig integrierten System abrufbar sind.

Die ADDITIVE GmbH steht Unternehmen aus dem Bereich Automobil sehr gerne mit unterschiedlichen Anwendungen oder Dienstleistungen zur Seite.







	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
	Einkommen	Ausbildung	Alter	Ansässig	Anstellung	Ersparnisse	Schulden	Kreditkarten
1	50000	16	28	2	2	5000	1200	2
2	72000	18	35	10	8	12000	5400	4
3	61000	18	36	6	5	15000	1000	2
4	88000	20	35	4	4	980	1100	4
5	91100	18	38	8	9	20000	0	1

Kreditanträge Festigkeit Durchmesser

Minitab: Auch umfangreiche Daten und Tabellen werden übersichtlich dargestellt.

LAW NDT Mess- und Prüfsysteme GmbH

Weltneuheit MEXS 400

LAW NDT präsentiert die erste modulare Prüfanlage zur 100%-Qualitätssicherung von Bauteilen

Flexibilität neu definiert: Reduzierung der Ausfallzeiten um bis zu 70% und eine Steigerung der Produktivität um bis zu 45% – die MEXS 400 ist die innovative und revolutionäre Antwort auf die ständig wachsenden Anforderungen an die bauteilspezifische Qualitätssicherung mit kaum mehr vertretbaren Umrüstzeiten.

Prämiert mit dem Siegel »Top 100 Innovator« und zweiter Gewinner des Technologiewettbewerbs »SUCCESS 2021«

Spezialist für Automatisierungslösungen von Produktions- und Prüfprozessen

Mit der MEXS 400 hat LAW NDT die erste modulare Prüfanlage für Wirbelstrom- und optische Prüfungen von Bauteilen wie Schrauben, Bolzen, Zahnrädern und Verbindungselementen auf den Markt gebracht. Mit der innovativen Lösung aus dem rheinland-pfälzischen Familienunternehmen stehen auf Herstellerseite flexiblen und schnellen Kapazitätssteigerungen deutliche Zeit- und Kosteneinsparungen gegenüber.

Kein Stillstand durch Wartungs- und Umrüstzeiten

»Nicht nur im täglichen Produktions- und Prüfprozess, sondern gerade in komplexen Situationen wie Umrüstungen und Modernisierungsmaßnahmen kommen die Vorteile unserer einzigartigen Modulbauweise der MEXS 400 zum Tragen. Statt die komplette Maschine vor Ort umzurüsten, während die Produktion wochenlang stillsteht, tauscht der Kunde einfach ein Modul aus und nach einer kurzen Unterbrechung kann die Produktion völlig anderer Bauteile oder auch mit höheren Stückzahlen wieder anlaufen. Einer Reduzierung der Ausfallzeiten um bis zu 70 Prozent stehen so Produktivitätssteigerungen um bis zu 45 Prozent gegenüber«, erklärt Firmeninhaber und Geschäftsführer Reza Mahllati das Prinzip der innovativen Prüfanlage.

Sondermaschinen gehen quasi in Serie

Der studierte Ingenieur mit jahrzehntelanger Führungs- und Vertriebserfahrung hat 2019 das Unternehmen von den Gründern übernommen, die sich nach 30 Jahren in den Ruhestand verabschiedet haben. Unter seiner Leitung macht LAW NDT aus dem traditionellen Sondermaschinenbau nahezu eine Serienproduktion. »Denn 80 Prozent jeder individuell bestellten Maschine haben wir mit der MEXS 400 bereits auf Lager, wir fertigen dann nur noch die bauteilspezifische Materialzuführung und integrieren diese in den Produktionsprozess des Herstellers. Statt nach einem halben Jahr Lieferzeit kann der Kunde schon nach acht bis zehn Wochen die Produktion starten«, so Mahllati.

Flexible Module statt fest installierter Prüfstationen

Die Standard-Variante der MEXS 400 besteht aus zwei gegenüberliegenden Modulschächten und kann vor Ort auf den Einsatz von bis zu zehn vorgefertigten und standardisierten Modulen erweitert werden. Bevorstehende Prüfaufgaben für neue Produkte werden mit dem Kunden im Vorfeld besprochen und projektiert. Die Module werden dann von LAW NDT vorgerüstet und stehen pünktlich zu Produktionsbeginn zur Verfügung. Der technische Geschäftsführer Christoph Kaiser erklärt die revolutionäre Technologie: »Bei der MEXS 400 haben wir den herkömmlichen Teller mit seinen immer größer werdenden Durchmessern durch eine ovale Transportstrecke ersetzt und aus den bekannten, fest installierten Prüfstationen wurden einzelne, flexible Module. Module, die jederzeit in die Anlage eingeschoben werden können, sich vollautomatisch im System anmelden und in kürzester Zeit eine veränderte Aufgabenstellung zuverlässig erledigen. Das reduziert neben Zeit und Kosten auch jede Menge teuren und in der Regel nicht vorhandenen Platz bei den Herstellern.«

Innovatives Zuführ- und Transportsystem

Durch den modularen Aufbau und die Trennung zwischen Materialtransport und Messsystem können erstmals auch mehrere verschiedene Produkte gleichzeitig in einem Prozess geprüft werden, man ist lediglich abhängig von der Anzahl der Modulplätze sowie der montierten Zuführ- und Auswurfplätze. Auch die Materialzufuhr erfolgt bei der MEXS 400 durch ein neuartiges und patentiertes System. Durch die Zuführung auf einer durchgehenden Ebene von der Führungsschiene zum Transportsystem werden Engstellen im Teilefluss eliminiert. »Während bei traditionellen Prüfanlagen irgendwann die Aufnahmekapazität des Tellers erschöpft ist, können wir unsere Transportstrecke relativ problemlos verlängern und so mehr Bauteile in gleicher Zeit der Anlage zuführen. Wie bei der Bahn hängen wir einfach einen Wagen mehr an den Zug, während bei der Konkurrenz wegen der begrenzten Sitzplatzkapazität pro Wagen einige Fahrgäste auf der Strecke bleiben müssen«, so Reza Mahllati weiter.

Kompakte Bauweise für geringen Platzbedarf und nachhaltig durch Verzicht auf Druckluft

Kontakt
LAW NDT Mess- und
Prüfsysteme GmbH
Sommerauweg 12
65623 Schiesheim
Tel.: +49 6430 9278-0
info@law-ndt.de
www.law-ndt.de

Ansprechpartnerin:
Lea Krämer
+49 6430 9278-22
l.kraemer@law-ndt.de

Industrie 4.0 ready

Einen neuen Standard setzt die MEXS 400 auch bei der digitalen Vernetzung der Industrie 4.0. Mit der Smart Check App können sich die Kunden über ihr Smartphone jederzeit und von überall aus in die Prüfanlage einloggen und sich so in Echtzeit einen kompletten Überblick über die Produktionsergebnisse und den Zustand der Maschine auch in puncto Wartung und Verschleiß verschaffen. Ein Internetzugang genügt und die Techniker von LAW NDT können per Fernwartung direkt in der Anlage Unterstützung leisten.

Lösung für kleine und große Stückzahlen

»Die MEXS 400 ist unsere Antwort auf die immer höheren Anforderungen an die bauteilspezifische Qualitätssicherung.« Geschäftsführer Mahllati hat zwei Kundengruppen im Visier: »Für Hersteller von großen Stückzahlen gehört der Stillstand ihrer Produktion während langer Umrüstzeiten der Vergangenheit an. Stattdessen können sie dank der modularen Bauweise in Zukunft flexibler auf kurzfristige Nachfrage- und Produktionsänderungen reagieren. Aber auch Unternehmen, die eher in kleinen Losgrößen denken, finden mit der MEXS 400 einen auf lange Sicht effizienten Ersatz ihrer bislang noch manuellen oder externen Prüflösungen.«

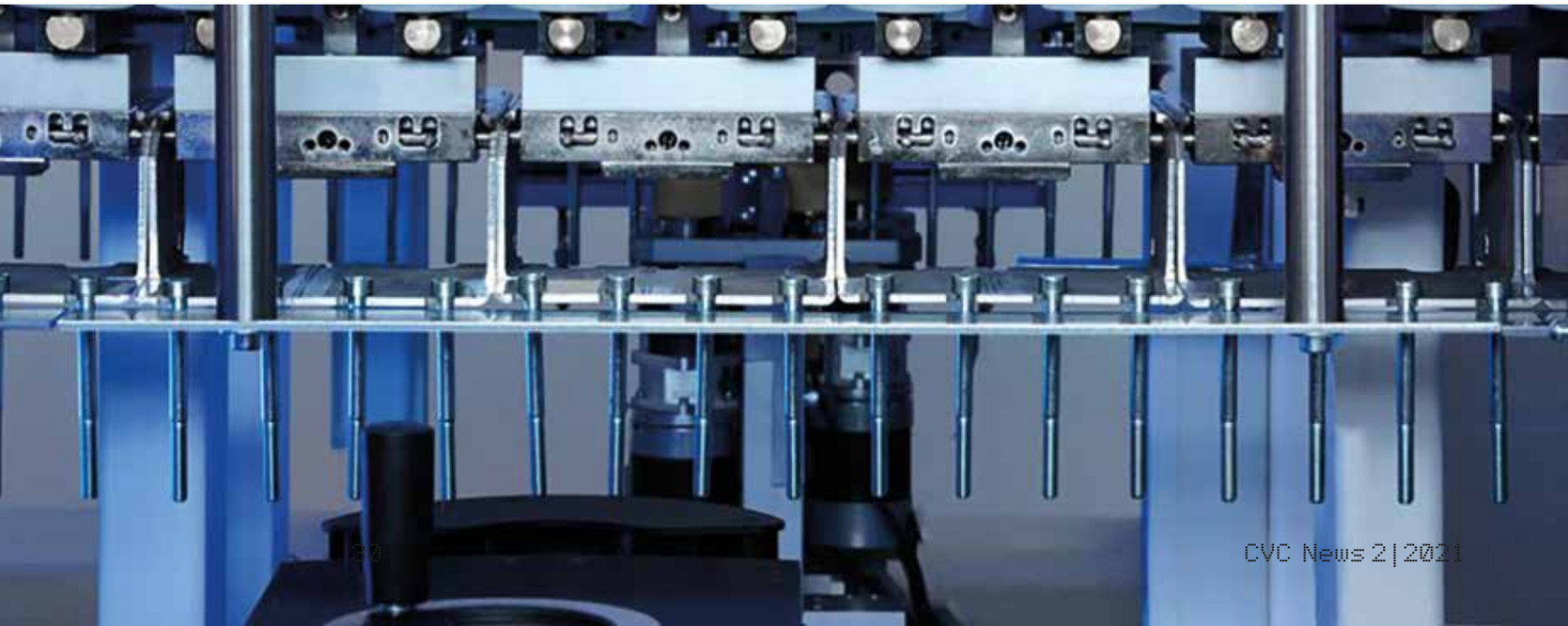
Weitere Informationen zur neuen modularen Prüfanlage MEXS 400: www.MEXS400.com

Über LAW NDT

Die Firma LAW NDT Mess- und Prüfsysteme Vertriebs GmbH wurde 1988 mit dem Ziel gegründet, die amerikanischen Wirbelstrom-Prüfgeräte von K.J. LAW (Riss-, Gefüge-, und Leitfähigkeitsprüfgeräte) in Europa zu vertreiben und verkaufen. Heute entwickelt das Familienunternehmen mit Standorten in Schiesheim und Wiesbaden kundenspezifische Prüfanlagen für die Automobil- und Medizintechnik für eine 100%-Kontrolle an den Fertigungsteilen in enger Zusammenarbeit mit seinen Kunden. Mit einem innovativen und kreativen Team plant, fertigt und montiert LAW NDT individuelle, flexible Prüfsysteme und Produktionsanlagen und begleitet seine Kunden über den gesamten Produktionsprozess vom Produktionsdesign über die Planung bis hin zur Maschinenabnahme.

Auszeichnungen und Zertifikate

Im Januar 2021 hat der TÜV Süd mit der Ausstellung des neuen ISO 9001 Zertifikats erneut die erfolgreiche Umsetzung des Qualitätsmanagements und die hohe Qualität der internen Prozesse im Unternehmen LAW NDT bestätigt. Außerdem hat LAW NDT jüngst die Auszeichnung für den Innovator des Jahres 2021 im TOP 100 Innovationswettbewerb unter Leitung von Prof. Franke von der Wirtschaftsuniversität Wien erhalten und wurde von der Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz im Forschungs- und Entwicklungs-Wettbewerb SUCCESS 2021 prämiert.



Trennung von Transportstrecke und Prüfung für maximale Flexibilität

Pilotanlage für mechanisches Recycling in Lahnstein
© TOMRA & Borealis

Tomra Systems ASA

Der Kreis schließt sich.

Nachhaltige Lösungen für die Kreislaufwirtschaft

Schon 1972 stellte TOMRA die ersten 29 Automaten für die Sammlung von Getränkeverpackungen auf und wurde damit bereits im vorigen Jahrhundert zum Vorreiter für das automatisierte Sammeln von leeren Plastikflaschen. Seitdem gilt das Unternehmen auch bei der Weiterentwicklung der Maschinen als technologischer Schrittmacher in Europa und in großen Teilen der Welt.

Die Automaten leisten ganze Arbeit – auch und vor allem für die Ressourcenschonung und den Umweltschutz. Nach der Einführung des Pfandsystems in Deutschland, Litauen und Lettland etwa melden Marktforscher Rücklaufquoten für PET Getränkeflaschen in den Märkten von über 98 %. Das macht die Rückgabeautomaten zu der effizientesten Abfallsammelform überhaupt. Die Regierungen in Frankreich, Italien, Großbritannien und Österreich haben die Einführung von Pfandsystemen beschlossen.

Weltweit an der Spitze

In den 50 Jahren seines Bestehens hat TOMRA nach dem Sammeln auch das Sortieren erfolgreich automatisiert. Damit wurde das Unternehmen nicht nur zum Weltmarktführer, sondern mehr und mehr auch zum erfolgreichen Treiber von Innovationen für die Kreislaufwirtschaft.

TOMRA erwirtschaftet heute mit ca. 4.500 Mitarbeitern einen Umsatz von rund einer Milliarde Euro (2020:

9,941 Millionen NOK). Das Headquarter steht in der Hauptstadt Oslo und dort ist TOMRA auch an der Börse notiert.

Bündelung von Kompetenzen in Rheinland-Pfalz
Als die Auswirkungen der linearen Wirtschaftssysteme auf die Klimaprobleme der Welt immer deutlicher sichtbar wurden, hat das Unternehmen seine Kernkompetenzen im Geschäftsbereich TOMRA Circular Economy (TCE) gebündelt. Sitz dieses zentralen Bereichs ist Mühlheim-Kärlich in Rheinland-Pfalz. Hier wird gerade das Verwaltungsgebäude, die Forschung- und Entwicklungsabteilung und vor allem das Testzentrum, in dem Markenhersteller ihre Verpackungen auf Recyclingfähigkeit testen lassen, erweitert und klimaneutral ausgestattet. Geplanter Umzugstermin: 2023.

Weltweit zunehmender Blick auf Nachhaltigkeit
Auch die Europäische Union hat mit ihrem »Green Deal« der Kreislaufwirtschaft höchste Priorität eingeräumt. Dieser umfasst eine Steuer auf unbehandelten Plastikmüll sowie ein Exportverbot in Länder außerhalb der EU, ein grundsätzliches Deponieverbot, Quoten für die stoffliche Verwertung, den Einsatz von Rezyklaten, ein Verbot von Einwegverpackungen und ein Maßnahmenbündel zur erweiterten Herstellerverantwortung. Darüber hinaus sollen auch Teile des Corona-Investitionsprogramm von 750 Milliarden Euro in die Förderung eines Kreislaufsystems fließen, das darauf abzielt, die EU bis 2050 klimaneutral zu machen. Und der Impuls zur Schließung von Rohstoffkreisläufen weitet sich mit den UN-Nachhaltigkeitszielen bis 2030 über alle Kontinente aus.

»Mit dem weltweit zunehmenden Fokus auf Nachhaltigkeit und insbesondere auf die Kreislaufwirtschaft ist TOMRA aktueller denn je und perfekt aufgestellt«, sagte die neue TOMRA-Vorstandsvorsitzende Tove Andersen zu ihrem Amtsantritt im August 2021.

Zukunftsmarkt Recycling
Einen starken Impuls dazu setzen die FMCG-Unternehmen und Markeninhaber, die sich zu verbindlichen Zielen verpflichtet haben, um recycelbare Verpackungen herzustellen und hauptsächlich recycelte Inhalte für die Herstellung neuer Produkte zu verwenden.

Diese Ziele können nur erreicht werden, wenn genügend hochwertiges Recyclingmaterial zur Verfügung steht. Hier kommen die sensorbasierten Sortiertechnologien von TOMRA ins Spiel, die aus den Abfallströmen hohe Mengen an Wertstoffen zurückgewinnen und die Herstellung hochwertiger Rezyklate ermöglichen. Je ausgefeilter die Sortiertechnik, desto höhere Reinheitsgrade können dem Weltmarkt zugänglich gemacht werden.

Als Innovationsführer hat TOMRA ambitionierte Ziele ausgegeben: Bis 2030 sollen 40 % der Kunststoffverpackungen für das Recycling gesammelt und 30 % der Kunststoffverpackungen in einem geschlossenen Kreislauf recycelt werden. Was bedeutet das? Spätestens 2030 müssen weitere 12 Millionen Tonnen Verpackungen jährlich eingesammelt und hochwertig recycelt werden.

Steigerung der Recyclingraten bis zu 300 %
Die Lösung vor allem für die unterschiedlichen lokalen Anforderungen weltweit ist das TOMRA Holistic Resource System. Das System kombiniert bestimmte Formen von Sammlung, Sortierung und Recycling zu einem einzigen zentralen Ansatz, der Abfälle vermeidet, Kreisläufe schließt und die globalen CO_2-Emissionen reduziert. In der richtigen Kombination kann das TOMRA Holistic Resource System eine dreifache Steigerung der Recyclingraten aus den Abfallströmen erreichen und ist damit eine starke Waffe im Kampf gegen den Treibhauseffekt.

Wieder Beispiel Norwegen: In Zusammenarbeit mit einem kommunalen Verband in Stavanger konnte TOMRA erstmals nachweisen, dass die Umstellung von konventionellem Abfallhandling auf ein lokal angepasstes ganzheitliches Ressourcensystem

deutlich mehr Sekundärrohstoffe generiert als vorher. Inzwischen finden sich Nachahmer in ganz Europa.

Darüber hinaus hat eine Pilotanlage im deutschen Lahnstein zur Herstellung von hochwertigem Rezyklat, die in Kooperation mit dem Petrochemie-Unternehmen Borealis und dem Anlagenbauer Zimmermann entwickelt wurde, weltweit für Aufmerksamkeit gesorgt. Das Projekt macht TOMRA zu einem der einflussreichsten Akteure beim Ausbau der Kreislaufwirtschaft und zum strategischen Partner für Industrie, Politik und gesellschaftliche Entscheider. Die Anlage produziert farbechte Rezyklate, die für die stark nachgefragten Anwendungsbereiche qualitativ mit neuen Materialien vergleichbar sind - und das aus Haushaltsabfällen. Ziel ist die Freigabe der Behörden für die Einstufung der Resultate in die Kategorie »Food Grade« für den Kontakt mit Lebensmitteln.

Darüber hinaus arbeitet TOMRA an automatisierten Lösungskonzepten, die Kunststoffprodukte wie Einweggeschirr im Fast Food Bereich zu Mehrwegsystemen umwandeln. Das bedeutet: Mit TOMRA schließt sich der Kreis. Die Zeiten, in denen Rezyklate hauptsächlich für Parkbänke und Blumentöpfe verwendet wurden, sind endgültig vorbei.

Kontakt
TOMRA Sorting GmbH
Otto-Hahn-Straße 2-6
56218 Mülheim-Kärlich
www.tomra.com

Ansprechpartnerin:
Mithu Mohren
Tel.: +49 2630 9150-450
Mithu.Mohren@
tomra.com

metamorworks/Shutterstock

comlet Verteilte Systeme GmbH

Sind Ihre Systeme immer up-to-date?

Drahtlose »Over-the-Air« Updates erlauben mehr als nur Fehlerbehebung. Sie sind ein Enabler für datenbasierte Businessmodelle.

Als Kernkomponente vernetzter Systeme liefert die comlet Verteilte Systeme GmbH sichere und konfigurierbare Over-the-Air (OTA) Lösungen. Mit steigender Vernetzung bei IoT Geräten rückt die Software zunehmend in den Vordergrund. Firmware und Applikationen wachsen in Komplexität und Umfang, gleichzeitig wird eine kontinuierliche Softwarepflege gefordert.

Doch wie kommen Updates auf die Geräte?
Lokale Geräteupdates gelten mittlerweile als antiquiert, sind mitunter aufwendig und teuer wenn z.B. ein Fahrzeug für einen Tag in die Werkstatt oder ein Servicetechniker zum Kunden muss, um ein Update einzuspielen. Over-the-Air Updates sind der neue Goldstandard und bieten Kunden den Komfort, den sie beispielsweise bei Smartphones schon seit über einem Jahrzehnt gewohnt sind.

Enabler für neue Businessmodelle
Doch OTA Updates können mehr als nur kosteneffiziente Softwarepflege. Der drahtlose Datenaustausch zwischen Gerät und Cloud bildet die Basis für neue Businessmodelle. Die Variantenvielfalt bei der Fahrzeugherstellung kann damit reduziert werden und gleichzeitig können Kunden Zusatzoptionen wie Sitzheizung oder Assistenzsysteme jederzeit zum Kauf oder als Leihoption via App, Webshop oder Infotainmentsystem anbieten.
Einer der größten Wachstumsmärkte für Fahrzeuge, Industrial und Consumer IoT Geräte werden jedoch neue, datenbasierte Businessmodelle sein. Dabei steht die Monetarisierung von Benutzer- und Gerätedaten im Fokus, um Dienstleistungen wie z.B. Predictive Maintenance oder günstigere Kfz-Versicherungspolicen bei gemäßigter Fahrweise anbieten zu können.

Technisch ähnlich aber deutlich mächtiger
Doch wo ist der Haken? Eigentlich werden OTA Updates nur anders (drahtlos) übertragen, z.B. via LTE, Bluetooth oder WiFi. Das heißt aber auch, dass Geräte beliebig aus der Ferne gesteuert und ihre Software modifiziert werden kann – potenziell auch von einem Angreifer.

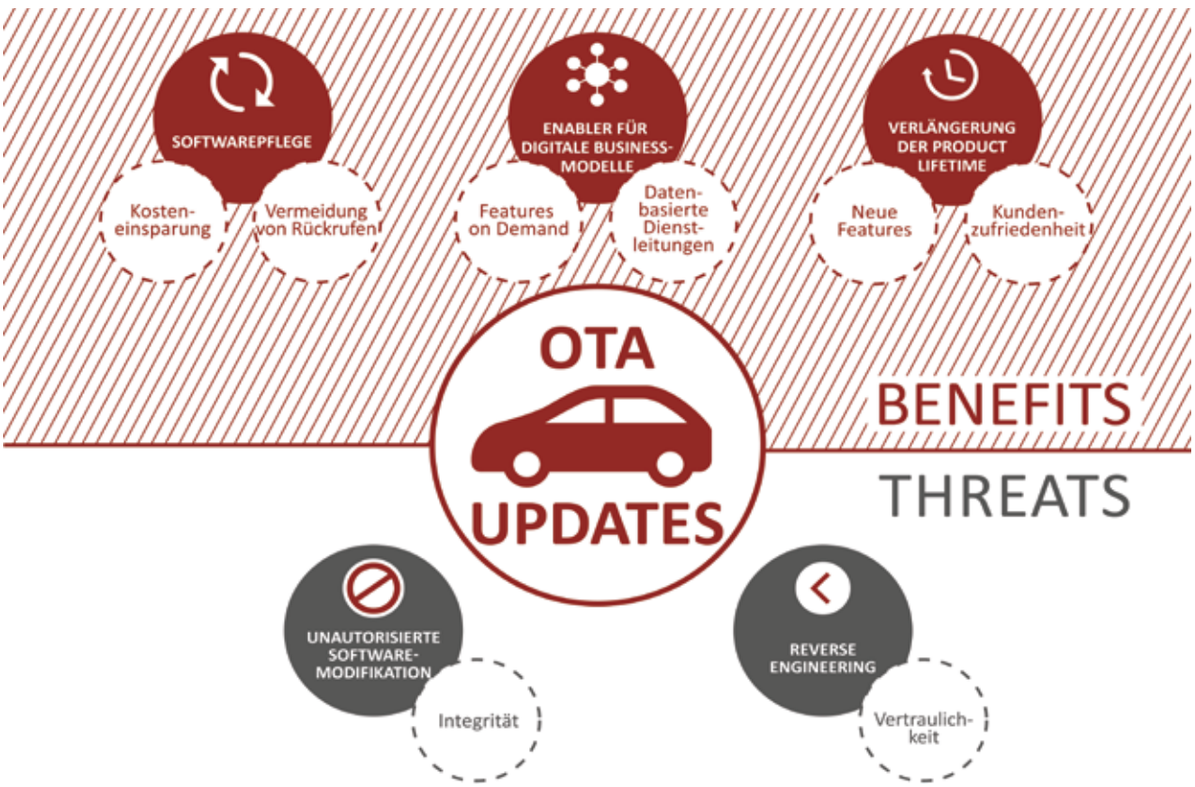
Im Gegensatz zu lokalen Updates können selbst kleinste Fehler in der Sicherheitsarchitektur oder Umsetzung bei OTA Updates fatale Auswirkungen haben. Das reicht von absichtlich herbeigeführten Fehlfunktionen, über Geräteübernahme durch Dritte bis hin zu Angriffen auf komplette Geräteflotten oder gar der Firmeninfrastruktur.

Der Security sollte bei OTA Updates somit höchste Priorität eingeräumt werden, um Integrität und Vertraulichkeit der Geräte und Daten zu schützen. Regularien wie UNECE R156 (Automotive) oder ETSI EN 303 645 (Consumer IoT) schreiben zwischenzeitlich sichere Updates sogar verpflichtend vor.

Die fachliche Zusammenarbeit mit Security Experten bei der Integration von OTA Updates ins eigene Portfolio ist somit ratsam.

Kontakt
comlet Verteilte Systeme GmbH
Amerikastraße 27
66482 Zweibrücken
+49 6332 811-100
www.comlet.de

Ansprechpartner:
Dr. Erik Derr
Head of Distributed Security
erik.derr@comlet.de



Axel Gerock

Erfolg ist, wenn Zahnräder ohne Reibungsverluste ineinandergreifen.

Über 35 Jahre als Unternehmer und Unternehmensberater.

In dieser Zeit hat Axel Gerock viele Unternehmen und Kunden betreut und beraten. Es zeigte sich immer wieder, dass Unternehmen ganzheitlich betrachtet werden wollen – es gibt nie »die eine« Ursache für Herausforderungen, vor denen ein Unternehmen steht. Erst wenn alle Faktoren berücksichtigt werden, können externe Einflüsse abgemildert und kompensiert werden.

Mit geschärftem Blick auf gestern und heute das Morgen ermöglichen.
Stellt man sich vor, dass ein Unternehmen eine Uhr ist, würde sie nur richtig gehen, wenn alle Zahnräder ohne ruckeln und haken ineinandergreifen. Jedes noch so kleine Zahnrad von all den vielen Zahnrädern, die in einer Uhr verbaut sind, spielt eine wichtige Rolle. Ist dem nicht so, läuft die Uhr nicht rund. Sie geht vor oder nach und zeigt nicht die richtige Uhrzeit an. Je größer die Unwuchten und Reibungsverluste sind, desto größer wird die Spanne, die die Uhr vor- oder nachgeht. In einem Unternehmen ist das ebenso.

Unternehmen bestehen, wie eine Uhr, aus einer Komposition vieler kleiner Zahnräder: Mitarbeiter, Prozesse, Systeme.

Alles spielt zusammen.
Eine wesentliche Rolle spielen die Mitarbeiter. Wenn die Uhr richtig gehen soll, müssen die Mitarbeiter eingebunden werden – top down und bottom up. Sie brauchen klare und verständliche Anweisungen, damit sie nicht aus dem Takt kommen. Andersherum sind Mitarbeiter die Augen eines Unternehmers – sie sehen Dinge, die auf der Führungsetage nicht tagtäglich auffallen.

Mitarbeiter sehen die Maschinen, die Abläufe, die Kunden und die Produkte. Wenn sie rechtzeitig gehört werden, kann sofort gegengesteuert werden, um nicht rund laufende Zahnräder wieder in den richtigen Takt zu bringen.

Das große Ganze zählt.
Lediglich einzelne Unternehmensbereiche losgelöst vom Gesamtgeschehen zu betrachten, ist wenig zielführend. Das wäre so, als wenn man bei einer Uhr nur ein einzelnes Zahnrad ölen und gegebenenfalls geraderücken würde. Für Axel Gerock spielt ein Vierklang aus verschiedenen Bereichen die entscheidende Rolle. Gemeinsam mit den Mitarbeitern und Unternehmern betrachtet er die Situation aus der Markt- und Produktperspektive, um bewerten zu können, wie das Unternehmen für den Wettbewerb aufgestellt ist. Der Bereich Qualität stellt in industrielastigen Unternehmen den ausschlaggebenden Erfolgsfaktor dar. Stimmt die Qualität nicht, entsteht hohes Konfliktpotenzial auf allen Seiten.

Neben diesen beiden Aspekten ist die wirtschaftliche Situation von Kunden und Lieferanten von Interesse. Insbesondere in der gegenwärtigen Zeit ist zu erwarten, dass Insolvenzen die eigenen Kunden und Lieferanten treffen können und für veränderte Märkte und Strukturen sorgen.

Und zu guter Letzt kommen die Zahlen nicht zu kurz. Gemeinsam mit seinen Kunden bewertet er, wie die Lage ist, wie man eine Krise vermeiden kann und prüft, welche Stellschrauben justiert werden müssen, um eine Insolvenz zu verhindern.

Plan B, C und D liegen schon in der Schublade.
Diese vier Bestandteile betreffend profitiert Gerock von seinem breiten, über viele Jahre vertieften Erfahrungsspektrum, um alle möglichen Szenarien durchdenken zu können. So hat er neben einem vorbereiteten Plan A stets auch noch einen Plan B, C oder D in der Hinterhand.

Ein wirtschaftlich gesundes Unternehmen kann seine Expertise nutzen, um das Fundament des Unternehmens zu stärken und sich auf schwierige Zeiten vorzubereiten. Eine gemeinsame Betrachtung richtet sich darauf, ob Bereiche ausgegliedert werden können, um Komplexität zu minimieren oder mehr Platz für den Fokus auf Kernkompetenzen zu schaffen.

Ein gesundes Risikobewusstsein und ein präventives Risikomanagement ermöglichen, auf die meisten Eventualitäten vorbereitet zu sein: Lieferanten fallen aus, ein Hauptkunde bricht weg, eine Fertigung wird bestreikt, eine Produktion hat Rohstoffprobleme usw. Insbesondere die Fälle, in denen ein Hauptlieferant in die Knie geht und es zu einer unerwarteten Insolvenz einhergehend mit einer potenziellen Ausproduktion kommt, müssen viele Prozesse schnell und oftmals unter großem Druck verändert und angepasst werden.

Kontakt
Axel Gerock consulting services
Goethestraße 55b
76356 Weingarten
www.gerock.org

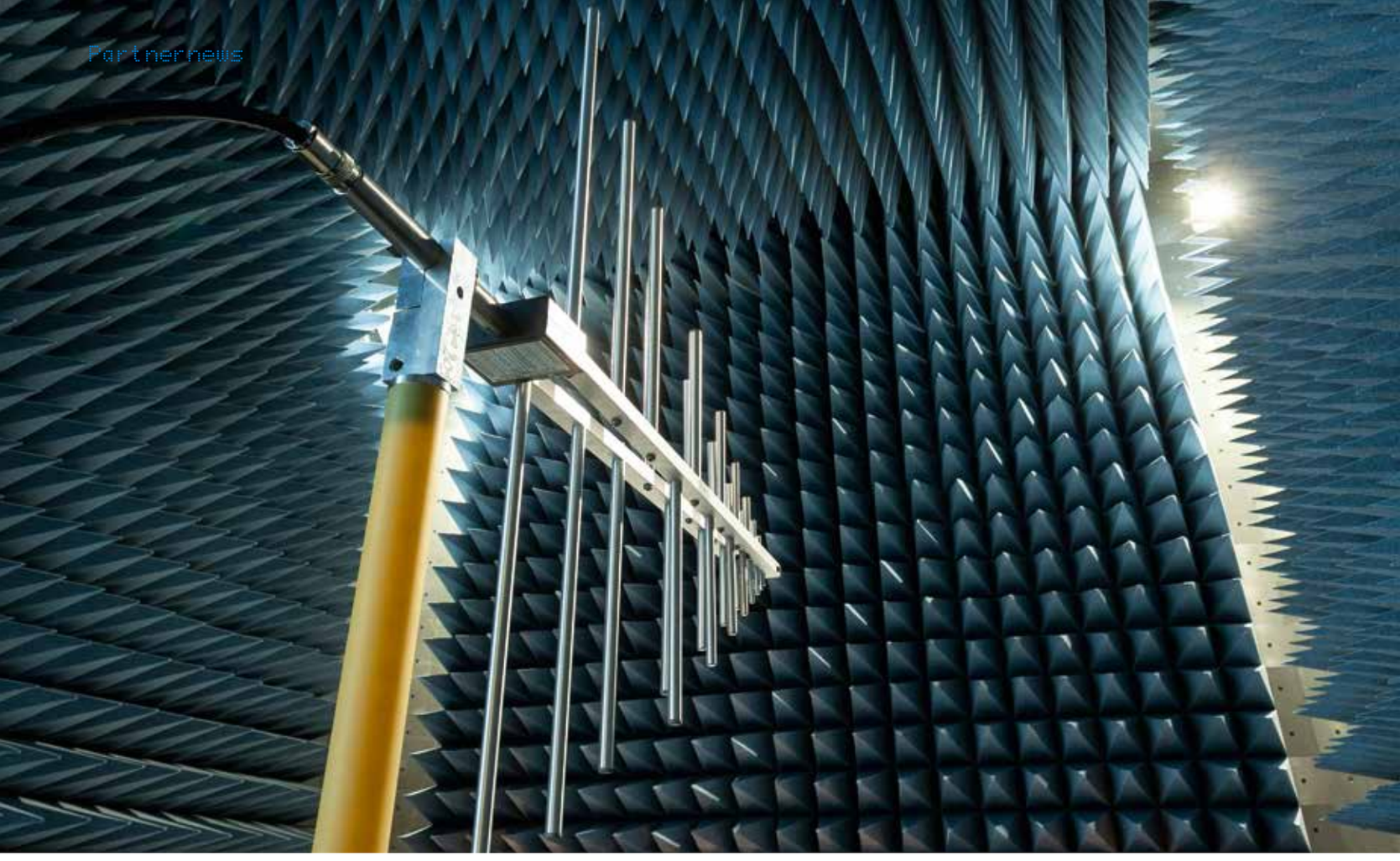
Ansprechpartner:
Axel Gerock
Tel.: +49 7244 9475-102
und +49 162 1616103
axel.gerock@gerock.org

Ein wesentliches Erfolgsmerkmal ist dabei, wie gut man es schafft, auf dieses Thema vorbereitet zu sein und die sehr teure Beteiligung an einer potenziellen Ausproduktion des insolventen Unternehmens zu vermeiden bzw. zu minimieren. Dabei gilt es, die Auswirkungen auf das eigene operative Geschäft so gering wie möglich zu halten. Das beinhaltet insbesondere den rechtzeitigen Aufbau von neuen alternativen Zulieferern inklusive aller notwendigen Freigabemechanismen.

In Krisensituationen steht der erfahrene Berater Unternehmen als loyaler Sparringspartner zur Seite, denn oftmals gerät man in eine solche Situation, ohne dass man etwas dafür kann und steht dann mit dem Rücken zur Wand.

Die Fertigung muss unterbrochen werden, weil am anderen Ende des Globus die Kapazitäten eng werden oder der Strukturwandel nicht ausreichend vorbereitet wurde. In diesem Fall ist es gegebenenfalls nötig, die Auslastung im Altgeschäft zu senken, um dann neue Bereiche zu erschließen und in ihnen zu wachsen.

Axel Gerock ist seit vielen Jahren als Berater in produzierenden Unternehmen unterwegs und hat sein Geschäft von der Pike auf im elterlichen Betrieb gelernt. Höchste Ansprüche an Qualität und den Blick fest auf nachhaltigen Erfolg gerichtet, begleitet Axel Gerock seine Kunden stets als loyaler Sparringspartner mit einem tiefgreifenden Verständnis für hochkomplexe Themen. Seine Schwerpunkte sind in der Zulieferer-Industrie gesetzt, wo er schon manches Unternehmen stabilisieren und wieder in die richtige Bahn lenken konnte.



Thomas Magnete GmbH

Service Unit Development Electronics denkt Kundensysteme neu

Integrierte Lösungen für komplexe Systeme

Thomas blickt auf eine lange Geschichte auf dem Gebiet der Aktuatorik zurück. Doch weil sich in Herdorf niemand auf den Lorbeeren alter Zeiten ausruht, richtet das Team den Blick voller Tatendrang nach vorn. Die Formel für Innovation lautet: »Sense. Think. Act.« (STA).

Dank der gebündelten Elektronik-Kompetenz der Kolleginnen und Kollegen in der Service Unit Development Electronics profitieren immer mehr Kunden von integrierten Lösungen für ihre Systeme. 2018 fand Thomas mit dem »Sense. Think. Act.«- Gedanken die passende Antwort auf einen sich bereits damals klar abzeichnenden Trend, der bis heute nochmals Fahrt aufgenommen hat: Die Kundensysteme werden immer komplexer. Deshalb wünschen sich Kunden statt einzelner Bauteile

vermehrt integrierte Lösungen. Ein Wunsch, dem sich nur mit einem höheren Elektronikanteil begegnen lässt. Mit Know-how und Ideen. Mit den richtigen Menschen an den richtigen Stellen. Und mit einem integrierten System-Entwicklungsprozess ganz nah an den Bedürfnissen der Kunden.

STA: von der Vision zur Wirklichkeit

Also rief Thomas im Sommer 2018 die Service Unit Development Electronics ins Leben. Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter führen STA-Produkte zum Erfolg. Sie statten Aktuatoren etwa mit sensorischen Fähigkeiten aus und integrieren sie nahtlos in die Systeme der Kunden. Sie entwickeln neue elektronische Funktionen für Hard- und Software – die Bilanz kann sich sehen lassen: Der Elektromechanische Aktuator (EMA) und der Elektrohydraulische Aktuator (EHA) sind längst in der Serienproduktion und treffen im Markt auf großes Interesse. Weitere Produkte stehen kurz vor dem Serienanlauf. Zudem unterstützen die Kolleginnen und Kollegen der Service Unit Development Electronics die Customer Units in vielen Akquise-Projekten, aus denen sich schon bald weitere STA-Produkte generieren könnten.

Abgesehen von der sprichwörtlichen Thomas Qualität und dem Innovationsgeist des Teams gibt es zwei wesentliche Gründe für diese Erfolge: das hohe Entwicklungstempo und die hervorragende Integrationsfähigkeit der »Sense. Think. Act.«- Produkte. Beides kommt nicht von ungefähr, denn die Entwickler der Service Unit Development Electronics stellen den Plattform-Gedanken in den Mittelpunkt. Alle Anwendungen für die Customer Units bauen sie auf Basis der gleichen Plattform unter Verwendung vorentwickelter Schnittstellen aus Mikrocontroller und Software auf. So setzen sie selbst spezifische, individuelle Kundenanforderungen viel schneller um. Agile Entwicklungsprozesse und kundennahe Entwicklungsmethoden wie SCRUM können zukünftig die klassische Entwicklung nach Lastenheft ersetzen.

In Know-how und Anlagen investiert

Klar ist: Elektronik ist die Eintrittskarte in das zukünftige Geschäft mit Baumaschinen, autonomem Fahren, Elektromobilität und der Digitalisierung von Fahrzeugen. Dem Know-how-Aufbau kommt daher entsprechende Bedeutung zu. Ebenso wie der Investition in neue Testeinrichtungen. So ist es beispielsweise wichtig zu wissen, wie man Produkte gegen elektromagnetische Störquellen abschirmt, um die für Kunden extrem wichtige EMV-Verträglichkeit herzustellen. Man benötigt darüber hinaus aber entsprechende Technologien, weshalb Thomas in eine eigene EMV-Kammer und die notwendigen Messgeräte investierte.

»Investitionen, die sich lohnen«, so Geschäftsführer Jürgen Heck, »Für uns ist und war die Fähigkeit, sich in Kunden hineinzuversetzen und ihnen die Produkte zu bieten, die sie brauchen, schon immer entscheidend. Genauso ist es mit der Elektronik heute: Sie ist ein Eckpfeiler kundenrelevanter Innovation. Und mit ihr unsere Service Unit Development Electronics!«

Schnelle Fakten zur Thomas Magnete GmbH

Branchen:	Off-Highway, Mobility, Healthcare
Gründung:	1962
Standorte:	Deutschland, Italien, USA, China
Mitarbeiter:	ca. 900

Folgen Sie Thomas auf

LinkedIn:	www.linkedin.com/company/thomasmagnete
Instagram:	www.instagram.com/menschenbeithomas/
Facebook:	de-de.facebook.com/ThomasMagnete/

Kontakt
Thomas Magnete GmbH
Innomotion Park 3
57562 Herdorf
www.thomas-group.com

Ansprechpartner:
Peter Rollepatz
Director Brand & Communications
+49 2744 929-192
Peter.Rollepatz@thomas-magnete.com

Geschäftsführer Jürgen Heck blickt zuversichtlich in die Zukunft.

CVC

Bestmöglich aufgestellt für verteilte Produkt- und Prozessentwicklungen

Entwicklungsergebnisse systematisch und methodisch absichern

Jede neue Produkt – oder Prozessentwicklung ist mit Risiken behaftet – vor allem bei hochdynamischen Veränderungen bzgl. Produkt- und Prozessanforderungen. Der disziplinenübergreifenden Abstimmung und Kooperation im Entwicklungsprozess kommt daher eine enorm gewachsene Bedeutung zu.

Gleichzeitig werden aber die dafür notwendigen Möglichkeiten zur Abstimmung und persönlichen Kommunikation immer stärker eingeschränkt. Nicht zuletzt in Zeiten verteilter Entwicklungsprozesse im postpandemischen »Neuen Normal« braucht es daher neue Formen der Kooperation und eine methodische Absicherung von Entwicklungsprozessen.

Vor diesem Hintergrund informierten sich Organisationen aus Wirtschaft und Wissenschaft im Workshop »Robuste und verteilte Produktentwicklung – Entwicklungsergebnisse systematisch und methodisch absichern« über über den neuartigen Lösungsansatz DFSS Fast-Track.

Karlheinz Lerch, führender Experte für »Design für Six Sigma (DFSS)« sowie Andreas Seydell, Inhaber der CDEuM e. K. stellten den Teilnehmern zu Beginn des Workshops die Grundprinzipien und Vorteile von DFSS vor. Sie zeigten, wie intelligent miteinander vernetzte Methoden dazu beitragen, die zentralen Herausforderungen einer verteilten Produkt- und Prozessentwicklung zu bewältigen. Die Referenten zeigten an einem konkreten Praxisbeispiel wie der integrierte Methodeneinsatz mit der Softwarelösung Minitab von Additive mit minimalem Aufwand realisiert werden kann. Agiles DFSS Fast-Track wurde am Beispiel eines Stellantriebs vorgestellt, bei dem Mechanik-, Elektrik- und Softwarekomponenten entwickelt und miteinander abgestimmt werden

mussten. Im Rahmen der Einführung in die Thematik erläuterten die Referenten zunächst die Grundphilosophie einer DFSS-Anwendung in der Produktentwicklung.

Als grundsätzliche Vorteile lassen sich benennen:

- DFSS umfasst zum einen ein Vorgehensmodell für die Produktentwicklung und stellt zum anderen eine »Suite« von Methoden zur Verfügung. Letztere sind miteinander verzahnt und bauen aufeinander auf. Hierdurch entsteht einerseits ein gesamtheitlicher Workflow-Ansatz für Entwicklungstätigkeiten, andererseits wird der Aufwand erheblich reduziert, da der Output einer Methode den Input der nachfolgenden bildet.
- Ziel von DFSS sind robuste Produktfunktionen durch robuste Bauteile sowie robuste Herstell- und Montageschritte mit messbaren und transparenten Zielgrößen. Produkt- und Produktionsprozessentwicklung erfolgt integriert.
- Der SCHLÜSSEL zur erfolgreichen Anwendung ist die disziplinenübergreifende, frühzeitige Einbindung von Arbeitsvorbereitung, Qualitätsmanagement und Produktion.
- Die »Physik« der Produktfunktionen steht für die Entwicklungsingenieure im Vordergrund, die Statistik hilft diese besser zu verstehen. Das Ziel ist eine frühzeitige Simulation der Fähigkeiten von Produktfunktionen und Prozessschritten, noch vor DV/PV.
- DFSS nutzt Fakten bzw. Daten für den Nachweis von Robustheit und Qualität (Cp/Cpk) sowohl für die Produktfunktionen und Produkteigenschaften als auch für die Herstell- und Montageschritte.

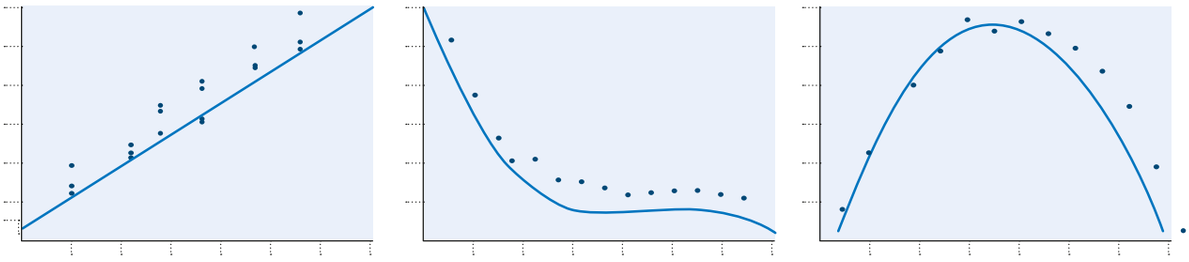
Welche speziellen Herausforderungen bei einer integrierten Produkt- und Prozessentwicklung sich mit DFSS bewältigen lassen, erläuterten die Referenten im Anschluss.

Dabei hoben sie folgende Aspekte hervor:

- Systematische Abgrenzung des Entwicklungsgegenstandes sowie der entstehenden Schnittstellen durch das Boundary Diagramm: Damit lassen sich Verantwortlichkeiten und Abhängigkeiten in verteilten Entwicklungsprozessen klar definieren.
- Vollständige Ermittlung und Priorisierung von System-Anforderungen an ein Produkt über das KANO-Modell und die Methode »Pairwise Comparison«: Hierdurch wird das Setzen korrekter Prioritäten möglich.
- Verknüpfung von Produktfunktionen und technischen Produkteigenschaften sowie Ermittlung von Qualifikationskriterien über das Quality Function Deployment QFD: Damit werden frühzeitig Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen Produkt und Produktionsprozess deutlich.
- Formale Beschreibung der funktionalen Zusammenhänge eines Produktes als Basis einer physikalisch abgesicherten Gesamtbeschreibung über die Methodik der hierarchischen und funktionalen Dekomposition: Funktionszusammenhänge werden transparent und nachvollziehbar, es entsteht ein gemeinsames Produktmodell für verteilte Entwicklungen.
- Simulation der Funktionalität und Herstellbarkeit eines Produktes auf Grundlage der o.g. Vorarbeiten zur Absicherung einer robusten Produktion bzw. zur zielgerichteten Identifikation von Optimierungsmöglichkeiten: Schwachstellen im Produktdesign können so vor Beginn einer Produktion frühzeitig identifiziert und zielgerichtet ausgeräumt werden.

Wie agiles DFSS Fast-Track im Detail funktioniert demonstrierten die Referenten am Beispiel der gemeinsamen Entwicklung eines Stellantriebs. Es handelte sich dabei um eine »typische« Entwicklungssituation, bei der unterschiedliche Auftragnehmer parallel Komponenten entwickelten, die am Ende zu einem stimmigen Gesamtsystem zusammenzuführen waren.

Wie üblich änderten sich auch hier im Verlauf der Auftragsbearbeitung zentrale Vorgaben, verbunden mit weitreichenden Optimierungsnotwendigkeiten. Besonders anspruchsvoll war dies auch deshalb, weil dabei das Zusammenspiel von Mechanik, Elektrik und Software zu gestalten war. Die DFSS-Methodik



Links: Motor-Kennlinie
Mitte: Reibung bei Kraft-Übertragung Hub-Achse
Rechts: Kraftübertragung unter Reibung Getriebepaarungen

hat sichergestellt, dass trotz immer höheren Anforderungen an das Produkt ein robustes Design effizient realisierbar war. Durch DFSS Fast-Track waren die funktionalen Zusammenhänge bekannt und es konnten die richtigen Ansatzpunkte für Optimierungen schnell identifiziert werden.

Zu Beginn des Projektes hatte CDEuM noch keine Erfahrungen mit der Anwendung von DFSS. Insofern war die Entwicklungskooperation auch ein Einstieg für das Unternehmen in eine neue Systematik der Produktentwicklung. Es war möglich vor dem Hintergrund der vorhandenen Kompetenzen in der Produktentwicklung die Methodik in kürzester Zeit zu erlernen und anschließend in der Realität praxisnah anzuwenden. Am Ende der Veranstaltung zogen die Referenten ein Fazit sowohl aus produktentwicklungstechnischer Sicht als auch aus organisatorischer Sicht für Unternehmen.

Aus produktentwicklungstechnischer Sicht ließ sich feststellen:

- Die methodische und systematische Vorgehensweise stellt sicher, dass auch verteilt entwickelte Lösungen zueinander passen und miteinander funktionieren (Produkt und Prozess).
- Dokumentationspflichten z.B. im Zusammenhang mit Haftungsfragen werden mithilfe der Vorgehensweise begleitend miterfüllt.
- Die Einarbeitung und der Wissenstransfer an/für neue Mitarbeiter im Team ist einfach, es entsteht eine gemeinsame Sprache zwischen Organisationen (intern und firmenübergreifend).
- Es entsteht ein vertieftes, gemeinsames, kommunizierbares Produktverständnis, das die Kommunikation und Abstimmung zwischen den Prozessbeteiligten erleichtert und »Annahmen« zum Produkt durch Fakten ersetzt.
- Das Projektmanagement wird bei der »virtuellen Führung« durch die »Struktur der Methodensuite« unterstützt. Zu jedem Zeitpunkt ist die volle Transparenz bezüglich Fortschritt und Ergebnis gewährleistet.

Aus organisatorischer Sicht lässt sich festhalten:

- Entwicklungsingenieure bekommen eine strukturierte Herangehensweise mit etablierten Methoden und eine systematische Vorgehensweise zur kollaborativen Entwicklungsarbeit.
- Führungskräfte (Management und Qualitätswesen) bekommen Hilfe bei der »virtuellen Führung« der Teams in inhaltlicher Hinsicht. Zu jedem Zeitpunkt haben sie Transparenz bezüglich Fortschritt und Korrektheit der Entwicklungsinhalte und sind damit zur Einleitung von zielgerichteten adäquaten Maßnahmen befähigt.
- Unternehmen bekommen
  - einen Lösungsansatz, der IT-gestützt und adaptierbar ist und der rasch trainiert/qualifiziert werden kann. Das unterscheidet agiles DFSS Fast-Track von bisher bekannten Ansätzen für DFSS,
  - eine Strategie für die Zukunft von verteilten Entwicklungstätigkeiten, die sich auch in der P&L nachvollziehen lässt und nachweislich Geld spart.

Bei agilem DFSS Fast-Track fokussieren sich die Entwicklungspartner zielgerichtet und effizient auf die Schwerpunkte der wechselseitigen bekannten Funktionszusammenhänge des gemeinsam erarbeiteten Produktmodells.

Am Ende der Tagesveranstaltung wurde deutlich, dass agiles DFSS-Fast Track den Einstieg in die vollumfängliche »virtuelle Produktentwicklung« ermöglicht. Der Schlüssel zum Erfolg liegt in der sachrichtigen Schulung und Anwendung.

Kontakt
Six Sigma &
Methodenkompetenz
Schwimmbadstraße 10
63505 Langenselbold
www.sixsigmabt.de
karlheinzlerch@aol.com

CDEuM
Grüner Weg 1
55280 Armsheim
www.cdeum.de
andreas.seydell@
cdeum.de

Additive GmbH
Max-Planck-Str. 22B
61381 Friedrichsdorf
www.additive-net.de
andreas.heilemann@
additive-net.de

CVC

Netzwerk »Wasserstoff-betriebene Nutzfahrzeuge«

CVC gründet das Netzwerk »Wasserstoff-betriebene Nutzfahrzeuge«.

Am 9. Juli 2021 fand die Kick-Off Veranstaltung für das Netzwerk »Wasserstoffbetriebene Nutzfahrzeuge« des CVC (Commercial Vehicle Cluster) statt. In diesem Netzwerk, welches Teil der CVC-Wasserstoffstrategie ist, werden Akteure zusammengeführt, die über die notwendigen Kompetenzen verfügen, um gemeinsam erfolgreich Wasserstofftechnologien im Nutzfahrzeugbereich zu etablieren. Das Netzwerk soll insbesondere die Entwicklung im Bereich Wasserstoff unterstützen und voranbringen.

Dabei werden zwei zentrale Handlungsstränge verfolgt: Die Nutzung von Wasserstoff in den Prozessen zur Produktion von Nutzfahrzeugen sowie der Einsatz von Wasserstoff in Antriebssystemen von Nutzfahrzeugen. Das Netzwerk besteht exklusiv für Partner des CVC. Im Rahmen der Kick-Off Veranstaltung am 9. Juli stellten drei der Partner ihre Kompetenzen und Ansätze für Wasserstofftechnologien im Nutzfahrzeugbereich vor:

Kompetenzzentrum Brennstoffzelle, Hochschule Trier, Umweltcampus Birkenfeld
Die zentralen Forschungsgebiete des Kompetenzzentrums Brennstoffzelle sind Lithiumionen-Batterien, Membranbrennstoffzellen und -systeme sowie Elektrolyseure. Prof. Dr. Hoogers, Leiter des Kompetenzzentrums, führte in seinem Vortrag aus, dass die Energiewende innovative Lösungen für Lkws, Busse, Baumaschinen etc. erfordert und künftig ein großer Bedarf an Grünem Kraftstoffen besteht, der mitunter durch die elektrochemische Erzeugung von Flüssigkraftstoffen gedeckt werden kann. Er informierte ausführlich über Anwendungsbereiche und Vorteile der Brennstoffzelle im Nutzfahrzeugsektor und zog dabei interessante Vergleiche zu anderen Antriebsalternativen wie etwa dem Wasserstoff-Verbrennungsmotor.

IAV GmbH Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr
In ihrem Vortrag berichteten Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Reza Rezaei und Timo Schmidt über die Entwicklung von Wasserstoffverbrennungsmotoren für den Heavy-Duty-Einsatz und die Anwendung modellbasierter Entwicklung für Wasserstoffverbrennung bei IAV. Das Unternehmen setzt sich bereits seit einigen Jahren mit Wasserstoff auseinander, kennt die damit einhergehenden Chancen sowie Herausforderungen und hat das Know-how, um einen wasserstoffbetriebenen Verbrennungsmotor für die Serienfertigung zu entwickeln. IAV sieht in der Verbrennung von Wasserstoff eine gute Möglichkeit, um der Erfüllung der CO2-Vorgaben für den Schwerlastverkehr nachzukommen und geht von der Praxistauglichkeit und Serienreife ihrer Technologien bis ca. 2025 aus.

Cryotherm GmbH & Co. KG
Cryotherm entwickelt zukunftsweisende Technologien für Lagerung, Transport und Transfer von flüssigem Wasserstoff. Peter Siara, Geschäftsführer von Cryotherm, erklärte, Wasserstoff sei ein idealer, transportabler Energieträger für emissionsfreie Antriebe. Des Weiteren stellte er die Vorteile der Flüssigspeicherung von Wasserstoff gegenüber der gasförmigen Speicherung in verschiedenen Anwendungsszenarien dar.

Sein Unternehmen ist spezialisiert auf das Handling und die Speicherung von Flüssigwasserstoff sowie die Druckstufenanpassung mit Kryopumpen. Cryotherm konzipiert und fertigt unter anderem entsprechendes Kryoequipment für die Lagerung, den Transport und den Transfer von Liquid Hydrogen (LH2). Der Vortrag stellte noch einmal heraus, dass die Versorgungsinfrastruktur und die Wasserstoffspeicherung maßgeblich für den Markterfolg von (Nutz-) Fahrzeugen mit Brennstoffzellen oder Wasserstoff-Verbrennungsmotoren sind.

Im Laufe der Veranstaltung kamen einige interessante Fragen auf, welche zu sehr informativen Diskussionen mit und unter den Referenten führten. So wurde unter anderem beispielsweise darüber diskutiert, ob Wasserstoff importiert oder in Deutschland hergestellt werden sollte, wie sich die Recycling-Aspekte von Wasserstoff-Technologien darstellen und in welcher Abhängigkeit die Wahl der Gemischbildung beim Wasserstoff-Verbrennungsmotor steht.

Weitergehende Informationen zum Netzwerk »Wasserstoffbetriebene Nutzfahrzeuge« unter: https://www.cvc-suedwest.com/netzwerk-wasserstoff/

Kontakt
Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH
Europaallee 3–5
67657 Kaiserslautern
Tel.: +49 631 41 48 625-0
Fax: +49 631 41 48 625-9
info@cvc-suedwest.com
www.cvc-suedwest.com

Ansprechpartner:
Dr. Martin J. Thul

CVC-Kalender

Termine 2022

→ Veranstaltungen des Commercial Vehicle Clusters

Aktuelle Informationen unter www.cvc-suedwest.com

Informationen zur Initiative »We move it« unter www.wemoveit.rlp.de

Informationen zum Verbundvorhaben »WaVe« unter www.cvc-suedwest.com/cvc-wassestoffstrategie/verbundvorhaben-wave/

Aufgrund der aktuell häufig wechselnden Gesetzeslage lässt sich das Zustandekommen geplanter Veranstaltungen derzeit nur sehr bedingt längerfristig vorhersagen.

Für aktuelle Veranstaltungshinweise informieren Sie sich bitte auf der Webseite des Commercial Vehicle Cluster.

www.cvc-suedwest.com

Unsere Gesellschafter: Daimler Truck AG + John Deere-Lanz Verwaltungs-GmbH + Grammer AG + IAV GmbH Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr + ITK Engineering GmbH + Land Rheinland-Pfalz

Unsere Partner: accelcon industrial engineering GmbH + ADDITIVE Soft- und Hardware für Technik und Wissenschaft GmbH + Allison Transmission Europe B. V. + ANTARES Life Cycle Solutions GmbH + Apparatebau Kirchheim-Teck GmbH + ARXUM GmbH + Axel Gerock consulting services + BOMAG GmbH + BPW Bergische Achsen KG + BRAUN Maschinenbau GmbH + Bucher Hydraulics GmbH + CDEuM e.K. + CLEMENS GmbH & Co. KG + Comlet Verteilte Systeme GmbH + comsciencia – Beratung & Coaching + Cryotherm GmbH & Co. KG + Dr. Jürgen Reusch + Dürr Assembly Products GmbH + Ebert Consulting GmbH + EDAG Engineering GmbH + Eichenauer Heizelemente GmbH & Co. KG + ELLENBERGER GmbH & Co. KG + EmiCo GmbH + ERO GmbH + F&B Nutzfahrzeug-Technik GmbH + F. X. MEILLER Fahrzeug- und Maschinenfabrik-GmbH & Co. KG + Fiber Engineering GmbH + Fraunhofer IESE + Fraunhofer ITWM + General Dynamics European Land Systems-Bridge Systems GmbH + GL Inspect GmbH + Haldex Brake Products GmbH + Hörmann Automotive GmbH + Hübner GmbH & Co. KG + HYDAC Technology GmbH + Industriepark Wörth GmbH + INNO FRICTION GmbH + ika Institut für Kraftfahrzeuge Aachen + IPG Automotive GmbH + JOST-Werke Deutschland GmbH + Karl Berrang GmbH + Kömmerling Chemische Fabrik GmbH + König Metall GmbH & Co. KG + KONVEKTA AG + KST-Motorenversuch GmbH & Co. KG + LAW-NDT Mess- und Prüfsysteme GmbH + Leibniz - Institut für Verbundwerkstoffe GmbH + MANN & HUMMEL GmbH + MEDIASYS GmbH + Motec GmbH + Northrop Grumman LITEF GmbH + Orten Betriebs GmbH + P3 Automotive GmbH + PHOENIX CONTACT Identification GmbH + Photonik-Zentrum Kaiserslautern e.V. + PKI Zerspanungstechnik GmbH + Promens Hockenheim GmbH + QSR24h GmbH + rema fertigungs-technik GmbH + Robert Bosch GmbH + Robot Makers GmbH + Sensitec GmbH + Six Sigma Methodenkompetenz Beratung & Training + Stadt Zweibrücken + Tadano Demag GmbH + Thomas Magnete GmbH + tmax Hochtemperaturdämmungen GmbH + TIME Technologie-Institut für Metall & Engineering GmbH + TOMRA Sorting GmbH + TRIWO Automotive Testing GmbH + TU Kaisers-lautern, Zentrum für Nutzfahrzeugtechnologie + Universität Koblenz-Landau, Institut für Software-technik + VDI Verein Deutsche Ingenieure e.V. + VIRO Echt B.V. + Volvo Construction Equipment Germany GmbH + Wirtschaftsförderungs-gesellschaft Landkreis Germersheim mbH + Wirtschafts-förderungsgesellschaft Stadt- und Landkreis Kaiserslautern mbH (WFK)

Impressum:
Ausgabe 2
Dezember 2021
ISSN: 2700-4929

Herausgeber:
Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH
Europaallee 3–5
67657 Kaiserslautern
Tel.: +49 631 41 48 625-0
Fax: +49 631 41 48 625-9
info@cvc-suedwest.com
www.cvc-suedwest.com

Redaktion:
Dr. Martin Thul
Dipl.-Ing. Susanne Mörsdorf

CVC SÜDWEST

Gestaltung:
zimmer. büro für ehrliche werbung
www.ehrlich-werben.de

Redaktionsschluss:
CVC-Newsletter 1/2022:
31. März 2022

Für die Rechte an den verwendeten Bildern sind die jeweiligen Unter-nehmen verantwortlich.

Commercial Vehicle Cluster-
Nutzfahrzeug GmbH

Europaallee 3–5
67657 Kaiserslautern
Tel. +49 631 41 48 625-0
Fax +49 631 41 48 625-9

info@CVC-suedwest.com
www.CVC-suedwest.com