

AEE Bulletin

Unabhängiger Informationsdienst für Automobilelektronik-Entwickler

01-2021

Medienspiegel:

Print-Online-Socialmedia

Menschen:

"Die Fachpresse hat den Fokus verloren"



























Start-up: LION Smart





















Schneller laden mit Batterien aus München





















Technologie-Radar:












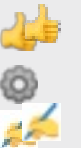
Projekte - Ergebnisse - Highlights





















ContentScouts




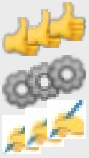



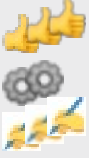
Medientyp	Inhalt	Fundstelle	Bewertung
Video (8:24 min)  #E-Mobil-Plattform	Skalierbare E-Mobil-Plattform Der Start-up Ree Automotive baut eine extrem flache und modulare sowie skalierbare E-Mobil-Plattform, die Platz- und Gewichtsvorteile bietet und OEMs die Entwicklung zahlreicher Fahrzeugvarianten - auch mit wechselbaren Aufbauten - erleichtern soll. Im CNBC-Interview kategorisiert der CEO sein Unternehmen trotzdem nicht als Autobauer, sondern als Tech-Unternehmen und zieht Parallelen zu »Intel-inside«. Ree sieht er dabei 15 Jahre vor den Mitbewerbern.	Youtube	  
Interview (5:30 min)  #Wasserstoff	Wasserstoff: Temporärer Hype oder unverzichtbarer Klimaretter? Grüner Wasserstoff boomt. Es gibt heute kaum ein Land oder eine Region ohne eine eigene Wasserstoffstrategie. Ist dies – wie in der Vergangenheit schon oft gesehen – nur ein weiterer Hype oder der Einstieg in eine dauerhafte, zukunftsfähige Wasserstoffwirtschaft? Die Newsletter-Redaktion der Messe fcell sprach darüber mit Veranstalter Peter Sauber, sowie mit Franz Lehner von der NOW GmbH und Maike Schmidt vom ZSW . Sie rechnen nach Jahren mit vielen Hoch und Tiefs jetzt mit einer Verstärkung der Nachfrage.	Newsletter	  
Video (9:10 min)  #Motor-Prüfstand	Aufbau eines e-Motor-Prüfstands Elektromechanischer Aufbau und elektromechanische Komponenten eines schlüsselfertigen E-Motor-Prüfstand für Forschung, Entwicklung und Produktion - erklärt am Beispiel eines E-Motor-Prüfstands von imc .	Youtube	  
Whitepaper (20 min)  #Filter, #EMV, #EMI	Einfache Lösungen zur EMI Unterdrückung zu jeder Zeit im Entwicklungsprozess Das Whitepaper von Schaffner liefert Einsteigern eine Übersicht über die EMV-Herausforderungen, die in der Produktdesign- und Fehlerbehebungsphase der Produktentwicklung auftreten können. Darüber hinaus werden in diesem Artikel einige der wichtigsten EMI-Reduktionstechnologien beschrieben, wobei der Schwerpunkt auf EMV-Filtern liegt. Schließlich bietet der Artikel eine Einführung in die unterschiedlichen EMV-Filtertypen.	Schaffner	  
Webinar (56:41)  #Automotive Ethernet, #Netzwerke, #Testen	Automotive Ethernet and Next-Gen In-Vehicle Networks Experten von Rohde & Schwarz erläutern die Grundlagen von Automotive Ethernet und den Konformitätstest des PHY Layers. Sie sprechen über Signalintegrität sowie das Debugging und erläutern die Bedeutung von Trigger und Decode für 100/1000BASE-T1 anhand einer Demo. Die Sprecher stellen dann ab 30:00 min. Anwendungsbeispiele für den Einsatz von Automotive Ethernet vor. Im zweiten Teil (34:50) wird die Entwicklung der In-Vehicle-Network-Architektur beleuchtet und ein Überblick über Domain-Controller und Testmöglichkeiten mit R&S-Lösungen vermittelt.	R&S	   
Fachbeitrag (2:00 min)  #Memristor	Super-Elektronik auf Eisenbasis Der Fachbeitrag stellt ein neues von Mitarbeitern der National University of Singapore erforschtes Molekül vor, mit dem mehr als zwei Zustände abgebildet werden können. Zudem lassen sich damit frühere Zustände speichern und so komplexere logische Operationen realisieren. Bis zum realen Einsatz sind aber noch einige Hürden zu nehmen.	Spektrum	   
Fachbeitrag (8:00 min)  #Brennstoffzelle, #Innenwiderstand, #Kurzschlussanalyse, #elektronische Last	Climate-Neutral Fuel Cell Test with Regenerative Loads Der Fachbeitrag von EA Elektro-Automatik beschreibt das Testen von Brennstoffzellen und beleuchtet Verfahren zur Ermittlung des Innenwiderstands der Zellen. Daneben werden dafür geeigneten Geräte von EA vorgestellt.	PSD Europe	   

Medientyp	Inhalt	Fundstelle	Bewertung
Video (12:24 min)  #Stromverteilungsnetz, #Ersatzserienwiderstand, #Controlled ESR Capacitors, #Parasitäre Effekte, #Äquivalenter Serienwiderstand	Controlled ESR Capacitors (mit deutschen Untertiteln) Das Video von Altium beschreibt die Möglichkeit zur Impedanzkontrolle von Stromverteilungsnetzen auf Leiterplatten mit Hilfe von Kondensatoren. Es wird erläutert, was einen Controlle ESR Capacitor ausmacht, welche parasitären Komponenten auftreten, wie sie modelliert werden können und welchen Einfluss der Äquivalente Serienwiderstand (ESR) auf das Impedanzspektrum hat. Zudem wird beleuchtet, warum mit Hilfe von Kondensatoren mit erhöhtem Serienwiderstand die Zahl der erforderlichen Kondensatoren zur Impedanzbegrenzung in einem Stromverteilungsnetz reduziert werden kann.	Youtube	  
Webinar (1:00:34)  #Tauchkühlung, #Kühlsysteme, #Batterie, #Schnellladen	Immersion Cooling: The Next Big Thing in EV's Technology Im Video vom Spezialisten für thermische Systeme Exoes werden verschiedene Konzepte für die Kühlung und insbesondere die Tauchkühlung von Li-Ionen-Batterien erläutert, die extrem schnelles Laden und ein hohes Sicherheitsniveau ermöglichen. Ab Minute 25 geht es um Datengrundlagen und in Kundenprojekten erlangte konkrete Erkenntnisse in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Vorteile der immersiven Kühlung sowie die Auswirkungen verschiedener Parameter wie der verwendeten Kühlflüssigkeit und Additiven. Ab Minute 32:50 wird das Tätigkeitsspektrum des Unternehmens vorgestellt, das vom Design von Batteriepacks (mit Ladekoeffizient bis 7C) inklusive Materialverträglichkeitsuntersuchungen bis hin zu Tests im eigenen Prüfzentrum sowie Kühlmitteldefinitionen reicht. Ein Q&A-Teil schließt sich ab 39:30 an.	Youtube	  
Video (45 min)  #AUTOSAR, #Sicherheit, #IdsM, #Security #Building #Blocks, #SecOC, #Firewall	AUTOSAR for holistic vehicle protection Dr. Michael Peter Schneider, Projekt Manager AUTOSAR Security bei ESCRYPT , eröffnet sein Webinar mit einem kurzen Rückblick auf die historische Entwicklung der E/E-Architektur und Automotive Security. Ab Minute 7:25 gibt er einen Überblick über AUTOSAR. Danach (11:12) geht er auf die Security Building Blocks (Crypto Stack, Secure Communication, Secure Diagnostics, Identity and Access Management, Intrusion Detection, Secure Updates, Trusted Plattform) von AUTOSAR ein und erläutert kurz deren Funktion bzw. Anwendungsbereiche anhand von Beispielen. Etwas umfassender wird dabei der Intrusion detection system Manager (IdsM) vorgestellt. Beginnend mit Minute 24:19 diskutiert der Referent anhand einer Beispielanwendung mit SecOC, wie diese Blöcke bei der Absicherung von ECUs und E/E-Netzwerke eingesetzt werden. Anschließend legt er weitere essentielle Maßnahmen jenseits von AUTOSAR zum ganzheitlichen Fahrzeugschutz über den Lebenszyklus hinweg dar. Das Webinar schließt mit einem Ausblick auf das für November 2022 geplante Release eines AUTOSAR-Firewall-Standards.	ESCRYPT	  
Whitepaper (30 min)  #E/E Systems Development, #Capital, #Teamcenter, #Design-flow, #MBSA	Architecture-driven E/E Systems Development Flow Das Whitepaper liefert einen Überblick über die integrierten Lösungen von Siemens Digital Industries Software für einen E/E-Systementwicklungsfloss, mit dem sich Automobil-, Luft- und Raumfahrtarchitekturen planen, umsetzen und über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg verwalten lassen. Im Zentrum des Beitrags steht die Lösung Capital für die Entwicklung elektrischer Systeme und Kabelbäume. Sie enthält Tools für die Entwicklung von E/E-Systemen und -Architekturen, die dann für die nachfolgenden Software- und Elektrokonstruktionsphasen zur Verfügung stehen. Durch Verbindungen mit PLM- und ALM-Systemen wie Teamcenter, Simulationslösungen, MCAD-Software und anderen Bereichen, die den gesamten Produktentwicklungsprozess abdecken, steht Entwicklern ein rein digitaler, modellbasierter End-to-End-Systementwicklungs-Flow zur Verfügung.	Siemens	  
Fachbeitrag (15 min)  #E/E-Architektur, #Systemdesign, #HSM, #ASIL, #Topologieplanung	Fortschrittliche E/E-Architekturen smart entwickeln Der Beitrag von Siemens Digital Industries Software vermittelt einen Eindruck, welche Faktoren bei der Planung und Umsetzung einer E/E-Architektur zu berücksichtigen und welche Herausforderungen dabei zu bewältigen sind. Dazu schlägt der Autor den Bogen von der Topologieoptimierung und Funktionszuordnung über die funktionale Sicherheit und Cybersicherheit sowie die Leistungsmodi des Fahrzeugs bis hin zur Verteilung der Lasten auf die ECU-Prozesse, Netzwerke und Gateways.	Elektronik Automotive S14	  

Medientyp	Inhalt	Fundstelle	Bewertung
Fachbeitrag (30 min)  #A ² B, #MEMS-Mikrofone, #Mikrofon-Arrays, #Elektret-Kondensator-Mikrofone, #Beamforming, #Rauschunterdrückung, #Echokompensation	Bitte nicht stören Die digitale Kommunikationsschnittstelle A ² B und die MEMS-Mikrofontechnik ermöglichen laut den Kooperationspartnern Analog Devices und Harman die kostengünstige Anbindung von akustischen Sensoren an ECUs. Anwendungen wie leistungsfähige In-Car-Kommunikationssysteme (ICC), Störgeräuschunterdrückung (NR), Beamforming (BF), akustische Echokompensation (AEC) oder die Erkennung von Einsatzfahrzeugen steht mit der günstigen Verbindungstechnik der Weg in Mittelklassefahrzeuge offen. Der Beitrag beleuchtet die Nachteile konventioneller Elektret-Kondensatormikrofone (ECM) und hebt die Vorteile einer rein digitalen Lösung aus der Kombination von MEMS-Mikrofonen und der digitalen Nachbereitung der Mikrofonsignale in diesen Anwendungen hervor. Zudem werden lineare Standard-BF-Algorithmen und ADI-eigene Algorithmen verglichen sowie A ² B und entsprechende ADI-Transceiver vorgestellt. Den Beitrag schließt ein Vergleich von A ² B mit dem analogen Pendant in Anwendungen.	Hanser Automotive	  
Fachbeitrag (15 min)  #Powermanagement, #DC-DC-Wandler, #Boost-Regler	Design-Herausforderungen erfüllen Der Text von Maxim stellt einen Schaltregler des Unternehmens für Anwendungen vor, die niedrige Ausgangsspannungen, einen niedrigen Ruhestrom sowie eine geringe Störausstrahlung erfordern. Anders als konventionelle Buck-Regler kann der integrierte Buck-Regler des Powermanagement-ICs bei 12VDC Eingangsspannung und 2,1 MHz Schaltfrequenz eine geregelte minimale Ausgangsspannung von 1 V bereitstellen. Die Serie umfasst derzeit drei pinkompatible Varianten: einen IC mit zwei synchronen Buck-Wandlern (3,5A, 2A) und einem asynchronen Boost-Wandler, eine Variante mit nur zwei Buck Wandlern (3,5A, 2A) und eine Variante mit einem einzelnen 3,5A-Buck-Wandler und einem Boost-Controller.	Hanser Automotive	  
Fachbeitrag (4 min)  #Infotainment, #Connected Cars	Digitale Ökosysteme – die Zukunft des Infotainments Die Autoren von NTT Data spekulieren über die Wettbewerbsvorteile und Geschäftsmodelle, die sich für Fahrzeughersteller aus der Vernetzung und der Öffnung ihrer Plattformen sowie der Zusammenarbeit beim Infotainment mit Partnern ergeben. Ausgangspunkt der Überlegungen: Fast die Hälfte der Teilnehmer einer Studie von NTT und technology PAC haben angegeben, für einen Automarkenwechsel bereit zu sein, um ihre bevorzugten digitalen Dienste auch im Auto nutzen zu können.	Hanser Automotive	  
Fachbeitrag (9 min)  #Fahrermodell, #kontextuelle Kommunikation, #Fahrerassistenzsysteme	Das Steuer sicher übergeben Der Beitrag von Aptix beleuchtet das Konzept des Fahrermodells und die Vorteile, die sich aus der Zusammenarbeit mit Assistenzsystemen ergeben. Ein Fahrermodell ermöglicht es Assistenzsystemen, sich ein umfassendes Bild vom jeweiligen Fahrer und seinem individuellen Verhalten in diversen Fahrsituationen zu verschaffen. Anhand der erkannten Muster kann das System dann kontextuelle Unterstützung leisten und eine an den Fahrer individuell angepasste Kommunikation ableiten – z.B. bei der Übergabe der Kontrolle über das Fahrzeug in Gefahrensituationen. Ausgefeilte Fahrermodelle sind demnach für den Aufbau einer sicheren und kooperativen Beziehung zwischen Fahrer und Fahrzeug von entscheidender Bedeutung.	Hanser Automotive	  
Fachbeitrag (12 min)  #Künstliche Intelligenz, #funktionale Sicherheit, #Neuronale Netze, #Maschinelles Lernen	Tickende Zeitbombe versus Bremsklotz ADAS und hochautomatisiertes Fahren sind ohne leistungsfähige neuronale Netze kaum möglich. Doch diese Netze gelten als nicht deterministische Black-Box-Modelle mit unsicheren Ergebnissen. Entsprechend lässt sich die funktionale Sicherheit dieser KI-Technik nicht mit bestehenden Safety-Standards und -Normen nachweisen, da diese ein vollständiges Verständnis der betrachteten Systeme voraussetzen. Im ersten Teil des Artikels von Evomotiv werden zuerst die zugrundeliegenden Begriffe zu KI und Safety erläutert, bevor ein Konzept vorgestellt wird, mit sich die funktionale Sicherheit NN-basierter Assistenzsysteme mit den bereits verfügbaren Normen nachweisen lässt.	Hanser Automotive	  

Medientyp	Inhalt	Fundstelle	Bewertung
Fachbeitrag (13 min)  #Parkassistenten, #Systemarchitektur	Das Fahrzeug sicher und komfortabel abstellen Bei vielen Einparkassistentensystemen konzentrieren sich die Forscher laut KPIT zum einen auf die komplexe Wegplanung oder zum anderen auf die Entwicklung eines präzisen Fahrzeugsteuerungssystems. Damit besteht die Gefahr einer Lücke auf Systemebene zwischen der Umwandlung des Datenflusses und der Erfassung des Betätigungssystems. Der Artikel stellt eine Systemarchitektur für eine ganzheitliche Parkassistentenlösung vor.	Hanser Automotive	
Fachartikel (11 min)  #Innenraumüberwachung, #Fahreüberwachung, #ToF-Sensoren, #LED, #VCSEL, #VCSEL-Treiber	Mehr Sicherheit durch Innenraumbeobachtung Der Beitrag von Melexis erklärt die Funktionsweise von Time-of-Flight-Sensoren und ihren Einsatz in Systemen zur Fahrzeuginnenraumüberwachung. Zudem werden die Herausforderungen bei der Wahl des richtigen Beleuchtungssystems betrachtet sowie die Vor- und Nachteile von LEDs und VCSELS aufgeführt. Der Autor kommt zum Schluss, dass Vertical Cavity Surface Emitting Laser schon heute LEDs überlegen sind und sich der Abstand bei den erwartenden sinkenden Preisen weiter vergrößert. Zuletzt gibt er Hilfestellung bei Wahl und Aufbau des passenden Beleuchtungstreibers.	Hanser Automotive	
Fachartikel (19 min)  #Bordnetz, #Bandbreite, #SerDes, #Testen der Bitübertragungsschicht, #Übertragungstests, #Kanaltests, #Empfängertests	Zukünftige Mobilität Anders als die Überschrift nahelegt, geht es im Beitrag von Keysight nicht um die zukünftige Mobilität, sondern darum, welche Testanforderungen bei Datenverbindungen mit hoher Bandbreite wie Automotive Ethernet oder SerDes bestehen. Nachdem die Autoren auf den Grund für die immer höheren Bandbreiten eingegangen sind, stellen sie kurz zonen- und domänenbasierte Architektur gegenüber. Anschließend werden SerDes und aktuelle Entwicklungen des SerDes-Standards behandelt. Das letzte Drittel des Artikels beschäftigt sich damit, welche Tests durchgeführt werden müssen, um Interoperabilität, Signalintegrität und Funktionalität des gesamten Übertragungssystems zu gewährleisten.	Hanser Automotive	
Fachartikel (11 min)  #Validierungssystem, #Umfeldmodell, #Kameradatenerfassung, #Video-Grabber, #Video-Recorder, #HiL-Test	Präzises Abbild der Fahrzeugumgebung sicherstellen Der Beitrag von Soletrix erklärt die Bedeutung und Aufgabe von leistungsfähigen Videograbber-Systemen bei der Absicherung von Funktionen für das automatisierte Fahren, die mit Kameras implementiert werden. Den daraus abgeleiteten Herausforderungen stellt der Autor die Merkmale des Video-Grabber/Replay-Systems SC proFrame seines Unternehmens gegenüber.	Hanser Automotive	
Fachartikel (11 min)  #Lidar, #Erfassungsbereich, #Rauschen, #angepasste Filter, #Firefly-Verfahren, #Tracking, #Validierungssystem	Das Firefly-Verfahren Nach einleitenden Erläuterungen der Funktionsweise von Lidar-Sensoren und der Ursachen für deren Erfassungsgrenzen stellt der Beitrag von Analog Devices das Prinzip des Firefly-Verfahren vor. Kern dieses Prozesses sind Hypothesentests, bei denen vorliegende Information über die Bewegung von Objekten, wie die maximal erreichbare Beschleunigung von Objekten in der beobachteten Umgebung, genutzt werden, um echte Objekte von Rauschen zu unterscheiden. Damit läßt sich die Erkennungsrate bzw. die Erfassungsdistanz deutlich verbessern. So berichtet der Autor von Objekten, die mit dem Firefly-Verfahren noch in 300m Entfernung detektiert werden könnten. Bei aktuellen Lidar-Systemen läge die Grenze schon bei 150m.	e-Paper Automobil-Elektronik, S20	
Fachartikel (11 min)  #E/E-Architektur, #Software-defined Car, #OTA, #Security, #High Performance Computer (HPC)	Transformation der E/E-Architektur verändert die Architektur der Branche Helmut Matschi, Vorstandsmitglied der Continental AG , wagt in seinem Dreiseiter einen Ausblick auf die Veränderungen, die in den nächsten Jahren auf die Autobranche zukommen. Ausgehend von einem von ihm geforderte Wechsel von einer dezentralen ECU-basierten zu einer zentralen dienstorientierten Server-basierten E/E-Architektur kommt er zum Schluss, dass alle Bereiche – Prozesse, Produkte, Technik, Arbeitsweisen und Geschäftsmodelle – von einem tiefgreifenden Wandel betroffen sein werden, der maßgeblich von der ins Zentrum aller Überlegungen rückende Software ermöglicht und bestimmt wird.	e-Paper Automobil-Elektronik, S24	

Medientyp	Inhalt	Fundstelle	Bewertung
<p>Fachbeitrag (15 min)</p> <p></p> <p>#E/E-Architektur, #zonale Architektur, #Kommunikationsverbindung, #Schnittstelle, #PCIE, #Automotive Ethernet</p>	<p>Rechendurchsatz im Automobil bewältigen</p> <p>PCIe wird schon länger wegen seiner niedrigen Latenzzeiten und hohen Bandbreite auf Leiterplattenebene in ECUs und als Board-zu-Board-Verbindung zwischen Prozessoren und NICs eingesetzt. Nach der Vorstellung der Vorteile einer zonalen Architektur geht der Artikel von Texas Instruments im zweiten Drittel auf die Merkmale von PCIe, wie eine skalierbare Bandbreite, DMA-Unterstützung und ein großes Ökosystem, ein. Im letzten Drittel werden Automotive Ethernet und PCIe gegenübergestellt und das Fazit gezogen, dass PCIe in zonalen E/E-Architekturen zukünftig vermehrt zur Verbindung von ECUs untereinander eingesetzt werden wird, zumindest in den Fällen, in denen die Echtzeitverarbeitung und die Rechenleistung wichtiger ist als die Zahl der benötigten Kabel.</p>	<p>e-Paper Automobil-Elektronik, S28</p>	<p>  </p>
<p>Fachbeitrag (15 min)</p> <p></p> <p>#Hybridarchitekturen #Motorsteuerung, #integrierte Vektorberechnung, #MCU, #EMU3, #RH850/C1M-Ax</p>	<p>Erweiterte Motorsteuerungseinheit für PHEV und FHEV</p> <p>Die Kombination von Verbrennungsmotor und Elektromotor in Hybridarchitekturen erfordert eine präzise Synchronisation beider Antriebe, was einen höheren Steuerungsaufwand mit sich bringt. Dedizierte Mikrocontroller, wie der RH850/C1M-Ax mit integrierter Hardwarebeschleunigung für Vektorberechnungen und Enhanced Motor control Unit, reduzieren die Komplexität der Steuerungsaufgabe für den Entwickler. Der Beitrag von Renesas eröffnet eine Vorstellung der Hybridarchitekturen PHEV und FHEV. Dann werden die für die Motorsteuerung zentralen Bestandteile der MCU-Familie vorgestellt und die Aufgabenaufteilung erläutert.</p>	<p>e-Paper Automobil-Elektronik, S32</p>	<p>  </p>
<p>Fachbeitrag (7 min)</p> <p></p> <p>#GaN, #WBG, #D-Mode-FET, #E-Mode-FET, #MOSFET, #IGBT</p>	<p>Wettbewerb der WBG-Bauelemente</p> <p>Der nach Unterlagen von OnSemi erstellte Kurzbeitrag stellt Wide-Gap-Halbleiter vor und beleuchtet die Eigenschaften und Einsatzbereiche von SiC- und GaN-Transistoren. Letztere schalten schneller, dafür arbeiten Ersterer mit höheren Spannungen. SiC-Transistoren benötigen dabei deutlich höhere Gate-Ansteuerungsspannungen. Fazit: Viele Leistungselektronik-Schaltungen und -Bauelemente, in denen heute noch Silizium-MOSFETs bzw. IGBTs eingesetzt werden, können von den vorteilhaften Eigenschaften profitieren. Die verbreitetsten Anwendungen für WBGs sind nach dem Bericht derzeit in Onboard-Ladegeräten, DC/DC-Wandlern und Motortreibern zu finden.</p>	<p>e-Paper Automobil-Elektronik, S36</p>	<p>  </p>
<p>Fachbeitrag (5 min)</p> <p></p> <p>#Verifikation, #Fahrumgebung, #Modellierung, #Hardware-Emulation, #FMU, #Ende-zu-Ende-Überprüfung</p>	<p>Von Sensordaten zur richtigen Fahrzeug-Reaktion</p> <p>Bei der Verifikation von Automobilsystemen im Kontext ihrer Umgebung müssen Millionen von Szenarien durchgespielt werden. Als Lösungsansatz für eine Ende-zu-Ende-Überprüfung schlägt der Beitrag von Siemens EDA ein Vorgehen in drei Schritten vor: Eine realistische Szenariomodellierung mit einem Softwarewerkzeug, die Verifikation des Steuerungs-ICs des Automotive-Systems mit Hilfe eines Hardware-Emulators und zuletzt die mechatronische Verifikation mit Hilfe von Mock-up-Units.</p>	<p>e-Paper Automobil-Elektronik, S38</p>	<p>  </p>
<p>Fachbeitrag (11 min)</p> <p></p> <p>#Präskriptive Datenanalyse, #Pass/Fail-Test</p>	<p>Präskriptive Datenanalyzelösung ergänzt und übertrifft Tests</p> <p>Die Autoren von NI erläutern in ihrem Beitrag, warum sie es als problematisch ansehen, moderne Automotive-Systeme nach der Herstellung einer reinen Pass/Fail-Prüfung zu unterziehen. Sie stellen dem einen Ansatz gegenüber, bei dem die in den verschiedenen Dimensionen – Technik, Lieferkette und Lebenszyklus – anfallenden Daten gesammelt und mit Hilfe von Datenanalysen ausgewertet werden, die dann Aussagen über die Produktleistung treffen können. Gleichzeitig lassen sich beispielsweise Probleme in Produktionsprozessen früher erkennen bzw. Fehlerursachen schneller identifizieren. Im Mittelteil erklärten sie das Konzept anhand eines Beispiels. Im letzten Teil des Beitrags spannen die Autoren den Bogen zu einer entsprechenden präskriptiven Datenanalyzelösung, die aber nicht namentlich erwähnt oder weiter vorgestellt wird.</p>	<p>e-Paper Automobil-Elektronik, S40</p>	<p>  </p>

Medientyp	Inhalt	Fundstelle	Bewertung
<p>Webinar (38:50)</p>  <p>#Safety, #ISO 26262, #COTS, #Open Source, #ASIL, #RTOS, #Nucleus, #heterogene Multiprozessoren, #vorverifizierte Soft- warekomponenten, #SEooC</p>	<p>Software and Automotive Safety</p> <p>Wegen des wachsenden Funktionsumfangs beziehen Zulieferer immer häufiger Software von Drittanbietern (sowohl COTS als auch Open-Source), um grundlegende Funktionen abzudecken. Dieser Chalk-Talk mit Siemens Digital Industries Software dreht sich darum, was die ISO 26262 zur Verwendung solcher Software sagt, welche Wege es gibt, die Konformität nachzuweisen und was es mit vorzertifizierten Softwarekomponenten auf sich hat. Danach stellt der Referent Wege vor, wie Anwender nicht vorzertifizierte Software verwenden können. Eine der diskutierten Möglichkeiten sind heterogene Multiprozessor SoCs, die einen Kern besitzen, der die anderen Prozessoren überwacht und bei einem Sicherheitsvorfall in einen sicheren Zustand bringen. Zum Ende des Gesprächs ab Minute 30 beleuchtet der Referent noch die Herausforderungen wie das Ressourcen-Sharing und die Kosten bei solchen Multiprozessor-Systemen bevor er ab 32:30 das ASIL-D-zertifizierte RTOS Nucleus SafetyCert und ein passendes Multicore Framework vorstellt.</p>	<p>Siemens</p>	
<p>Fachbeitrag (22 min)</p>  <p>#PCIe, #Kanalspezifikation, #Verkabelung, #Steckverbinder, #PCIe Retimer, #PCIe Redriver</p>	<p>Entwurf für eine PCIe-Automotive Spezifikation</p> <p>Den gemeinsam von TI, Rosenberger und GG Group erstellten Beitrag eröffnen Allgemeine Informationen zu Schnittstellen und PCIe in Fahrzeugen bevor sich eine gezielte Diskussion der Herausforderungen und Überlegungen bei der Implementierung nativer PCIe-Verbindungen auf Kabelwegen in Kraftfahrzeugen anschließen. Vorgestellt wird ein Vorschlag einer PCIe-Spezifikation für Kfz-Kabel, der eine zuverlässige Implementierung in Fahrzeugen ermöglichen und dazu beizutragen soll, die Nutzung von PCIe zu vereinheitlichen. Dieser Artikel skizziert die wesentlichen Aspekte des Spezifikationsentwurfs und geht auf wichtige Überlegungen (Generelle Überlegungen zu PCIe, zur Kanalspezifikation, zur Verkabelung, zu Steckverbindern und Konfektionierung und zur Signalaufbereitung) und Herausforderungen ein, die mit der Definition von PCIe über Kabelwege in Kraftfahrzeugen zusammenhängen.</p>	<p>Elektronik Automotive S20</p>	
<p>Fachbeitrag (16 min)</p>  <p>#Rollenprüfstand, # künstliches GNSS-Signal, #Software Defined Radio, #OpenDRIVE, #OpenSCENARIO</p>	<p>Navigation und Sensordatenfusion</p> <p>Horiba skizziert im Beitrag ein Referenzsystem, das auf dem Rollenprüfstand neben Kamera-, Radar- und Lidarsensoren auch den GNSS-Empfänger eines Fahrzeugs stimulieren soll. Dem zu testenden Fahrzeug wird dabei passend zum TestszENARIO bzw. als Teil eines virtuellen Zwillinges der Fahrumgebung eine definierte Position sowie die aktuell simulierte Geschwindigkeit über die GNSS-Empfangseinheit zur Verfügung gestellt. Die GNSS-Signale werden mittels SDR generiert, mit geeigneter Hardware aufbereitet und über eine Antenne ausgestrahlt. Für das Erstellen der TestszENARIEN und die Definition des virtuellen Zwillinges greift Horiba auf die Open-Source-Formate OpenDRIVE und OpenSCENARIO zurück, die beide kurz vorgestellt werden. Daran anschließt sich eine kurze Beschreibung der darauf aufbauenden Simulation an, mit der das zur Trajektorie des Ego-Fahrzeugs korrespondierende GNSS-Radiosignal generiert wird. Solche umfassenden Sensortest auf Rollenprüfständen könnten gemäß der Autoren zukünftig Bestandteil periodischer technischer Prüfungen werden. Horiba arbeitet daher mit Prüforganisationen und Forschungseinrichtungen an entsprechenden TestszENARIEN.</p>	<p>Elektronik Automotive S26</p>	
<p>Fachartikel (14 min)</p>  <p>#V2X-Kommunikation, #Misbehaviour Detection, #Cybersicherheit, #PKI, #Misbehavior Reporting</p>	<p>Vertrauenswürdige V2X-Kommunikation</p> <p>Der Text von ESCRYPT erklärt, wie mit Hilfe einer Public-Key-Infrastruktur (PKI) die Datensicherheit und Privatsphäre in einer V2X-Kommunikation gewährleistet werden kann. Obwohl PKI längst in zahlreichen V2X-Pilotprojekten eingesetzt wird, ist der Umgang mit Fehlverhalten im Netzwerk noch nicht abschließend durchleuchtet und ausgestaltet. Die Autoren diskutieren dann Ansätze, wie unzulässige Nachrichten erkannt werden können. Erschwert wird die Identifikation aktuell noch dadurch, dass es keinen Katalog von Verhaltensweisen gibt, die als verdächtig oder als Fehlverhalten eingestuft sind, und auch kein standardisiertes Verfahren, mit dem die Misbehaviour Authority im Backend eine Serie von Meldungen verlässlich als Fehlverhalten klassifizieren kann. Um nicht nur das Fehlverhalten der vernetzten V2X-Systeme, sondern auch Störungen der dabei verwendeten drahtlosen Netzwerkverbindungen erkennen zu können, schlagen die Autoren ein Misbehavior Reporting im Frequenzspektrum vor und skizzieren ein sicheres V2X-Ökosystem.</p>	<p>Elektronik Automotive S30</p>	

"Die Fachpresse hat den Fokus verloren"

Im Interview: Franz Roßmann von den ContentScouts

Fachzeitschriften schlagen sich schon länger mit sinkenden Umsätzen herum. Viele traditionelle Titel haben daher die wirtschaftlichen Folgen der Corona-Krise nicht überlebt. Die entstehende Bresche im Informationsangebot können Facebook, LinkedIn und Co. nicht füllen, davon ist Franz Roßmann überzeugt und erwartet daher eine Neubewertung der in der Pressearbeit genutzten Informationskanäle.

AEE Bulletin: Sie sagen, traditionelle Fachzeitschriften würden unter Vorerkrankungen leiden. Was meinen Sie damit?

Roßmann: Lassen Sie mich dafür einen Blick zurückwerfen. Vor 30 Jahren war die Welt für die Fachzeitschriften noch in Ordnung. Insbesondere für die Elektronikfachzeitschriften. Es gab eine große Zahl an Halbleiterunternehmen, die mit großen Werbeetats ausgestattet waren. Ein erheblicher Teil davon landete bei den Verlagen.

Gleichzeitig waren Unternehmen und Einzelpersonen bereit, für „ihre“ Fachzeitschrift zu bezahlen. Die »Elektronik« hatte zu der Zeit einen ähnlich guten Ruf wie die »CT« heute, konnte sich über treue Leserschaft freuen und war sogar im gut sortierten Bahnhofskiosk erhältlich.

Sie stand für sehr gute Inhalte und verfügte über eine Mannschaft anerkannter Redakteure, die ihr Metier beherrschten und selbst Fachtexte schreiben konnten und sollten.

Das war für Jahrzehnte der Garant für den großen Er-

folg dieser Publikation. Allerdings gab es zu jener Zeit neben den Fachzeitschriften auch kaum andere Informationskanäle.

Und dann kam das Internet...

Roßmann: Ja, und damit kein zweifelsohne eine der größten Umbrüche einher, die das Geschäft der Verlage für immer verändert hat. Alleine schon, weil damit ein neuer Kanal hinzukam und das vorhandene Budget entsprechend aufgeteilt wurde. Die Verlage wollten sich dieses Geld nicht entgehen lassen und haben digitale

Angebote entwickelt, die aber letztendlich nur das Print-Modell papierlos machten und nicht die Vorteile eines digitalen Kanals nutzen. Entsprechend gering sind die Reichweiten und Zugriffe bis heute.

Trotzdem generieren die Verlage wachsende Umsatzanteile im Internet.

Roßmann: Stimmt. Aber ausgehend von einem sehr niedrigen Ausgangsniveau. Die Umsätze im Printbereich sind zudem so stark zurückgegangen, dass von einem Ausgleich auf jeden Fall keine Rede sein kann.

Außerdem unterschätzen selbst große Verlage immer noch die Komplexität, die wahren Kosten und den Grad der Abhängigkeit von Programmierern, Beratern und Softwareanbietern, auf die sie beim Online-Angebot angewiesen sind. Der online realisierbare Gewinn reicht auch deshalb nicht aus, um eine gute Redaktionsmannschaft zu unterhalten und vernünftig zu bezahlen.

Deshalb wurden die Printredaktionen verkleinert oder sie mussten zusätzliche Aufgaben übernehmen: mehr Ausgaben, Sonderpublikationen, Veranstaltungen und zugleich die digitalen Angebote bespielen.



"Entwickler haben nicht die Zeit, sich durch die Informationsflut der Social-Media-Kanäle zu kämpfen."

Was bedeutet das für die Leser?

Roßmann: Nichts Gutes, da die Fachbeiträge heute mehrheitlich nicht mehr von den Redaktionen geschrieben, sondern nur noch von diesen akquiriert werden. Die Autoren sind mehrheitlich direkt oder indirekt Mitarbeiter derjenigen Unternehmen, die - noch - Anzeigen schalten.

Bei dieser Verquickung ist es für die Redaktionen kaum noch möglich, unabhängig zu berichten. Das bleibt von den Lesern nicht unbemerkt. Da informieren sie sich statt bei den Fachzeitschriften lieber gleich beim Hersteller, die ihr Informationsangebot ohnehin laufend ausbauen. So schätzen viele Ingenieure die häufig sehr gut gemachten Kundenzeitschriften und natürlich die Fachmessen, um sich zu informieren. Und wenn sie etwas spontan suchen, machen sie das gleiche wie jeder von uns: Sie schmeißen die Suchmaschine an. Und die führt den Suchenden eher selten auf das Online-Angebot der Verlage. Der Bedeutung der Fachzeitschriften ist das natürlich alles abträglich.

Kann hier der Ausbau anderer Aktivitäten, wie ein Einstieg in das Online-Veranstaltungsgeschäft, der Ausweg sein?

Roßmann: Bei den meisten Verlagen war der Einstieg in dieses Geschäft der verständliche Versuch, in der Corona-Zeit kurzfristig zu retten was von ihren Veranstaltungen noch zu retten ist. Das Feedback, dass ich von Teilnehmern solcher Events höre, lässt da aber wenig Raum für Hoffnung. Die Teilnehmerzahlen sind in der Regel enttäuschend niedrig, wie auch die Bereitschaft, eine so hohe Teilnahmegebühr wie bei einer Präsenzveranstaltung mit echtem Networking zu bezahlen.

Interessanter ist doch die Frage, was Verlage dazu getrieben hat, überhaupt mit Untereinheiten in das Geschäft mit Veranstaltungen einzusteigen oder als Agentur aufzutreten. Auf den ersten Blick lassen sich damit für die Verlage mit überschaubarem Aufwand Deckungsbeiträge generieren. Dabei wird von den Verantwortlichen oft übersehen, dass sie damit in Gefilden langjähriger Partner wildern, mit denen sie im Fachmedienbereich auch weiterhin zusammenarbeiten wollen. Noch fataler ist aus meiner Sicht, dass die Verlage den

Fokus verloren haben, für ihre Zielgruppen relevanten Content zu erzeugen. Diese Entwicklung ist auch kaum noch umkehrbar, weil in den Häusern schlicht die Redakteure, das Geld und der Wille dazu fehlen.

Können die sozialen Medien dieses Vakuum ausfüllen?

Roßmann: Viele denken das. Doch wird dabei oft vergessen, dass jeder Kanal seine Eigenheiten besitzt. So ist LinkedIn sicherlich großartig darin, sich mit Kollegen, Geschäftspartnern und interessanten Firmen zu vernetzen und im Blick zu behalten. Vergleichbares gilt für Youtube, Twitter oder Facebook. Eine Fachzeitschrift lässt sich dadurch aber nicht ersetzen. Die Informationen sind nicht wirklich filterbar bzw. es fehlt eine Redaktion, die dies für die Zielgruppe übernimmt. Sich durch die unstrukturierte Informationsflut zu kämpfen kostet Zeit, die die Entwickler nicht haben.

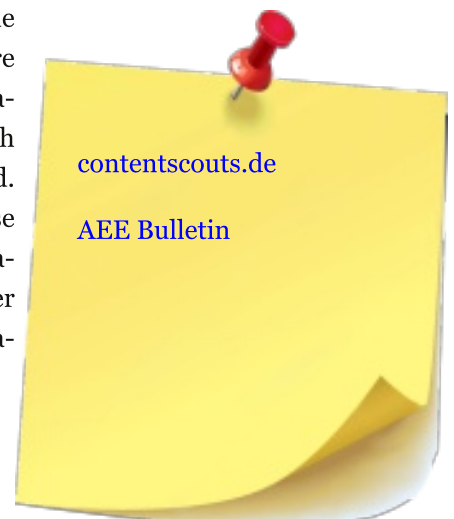
Das klingt nicht besonders optimistisch.

Roßmann: Ich bin tatsächlich pessimistisch, was die Erneuerungskraft der allermeisten Verlage angeht. Gleichzeitig beobachte ich, dass auf den Hype um Twitter, Facebook und Co. langsam die Ernüchterung folgt. Damit gibt es Raum für Geschäftsmodelle, die den Mehrwert für die Zielgruppe

in den Mittelpunkt stellen, so wie das das AEE Bulletin macht. Dieser brandneue Informationsdienst hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Suche nach relevanten Inhalten für Entwickler von Automobilelektronik so zu vereinfachen, dass sie mehr Zeit für ihre Kernaufgaben haben und dennoch informiert sind. Das große Interesse zeigt, dass wir damit den Nerv der Zeit getroffen haben. ■



"AEE Bulletin vereinfacht das Auffinden relevanter Inhalte."



LION Smart – bereit für die Serie

Schneller laden mit Li-Ionen-Batteriepacks aus München

Die **LION Smart GmbH** entwickelt und bietet Batterielösungen für Fahrzeuge und stationäre Energiespeicher. Das Unternehmen nutzt sowohl im Serieneinsatz bewährte Technik, wie die Batterien des BMW i3, als auch zukünftig selbst konstruierte Module und Packs. Darüber hinaus hat das Start-up eine eigene Batteriemangementlösung (BMS) im Portfolio und betreibt zusammen mit dem TÜV SÜD in einem Joint Venture ein Prüflabor für Batteriezellen, Module und Packs.

Zielsetzung:

Das Wettrennen um Kapazität und Reichweite mit schnellladefähigen Batterien beenden, um den CO₂-Abdruck von Fahrzeugen zu reduzieren.

Arbeitsbereiche:

- Im Auftrag von Industriekunden, OEMs und Tier 1s erstellt LION-Smart Komplettsysteme auf Basis von zugekauften oder selbst produzierten Batteriepacks, Kühlaggregaten und dem Inhouse-BMS. Hauptanwendungen sind Sportwagen, Busse, LKWs und Arbeitsmaschinen sowie stationäre Speichersysteme.
- Produktion und Vertrieb von Batteriepacks auf Basis der LIGHT Battery für Anwendungen mit besonders hohen Anforderungen im Hinblick auf Dauerleistung, Ladezeiten, Robustheit und Sicherheit. Dazu gehören Sport- und Luxuswa-

gen sowie Sonderanwendungen.

- Erstellung von Wirtschaftlichkeits-, Hochlaufsznarien- und Second-Life-Betrachtungen.

Mitarbeiterzahl:

~45

Damit erregte das Start-up Aufmerksamkeit:

Eine 100kWh-Batterie für den BMW i3 als Konzeptbeweis für die LIGHT Battery, die nicht größer als die in der Serie verbaute 42kWh-

- Übernahme der BMW i3 Fertigungsanlagen (in Verhandlung)

Finanzen/Struktur:

Die LION Smart GmbH ist eine 100%ige Tochter der im Aktienindex m:access und XETRA-notierten LION E-Mobility AG. Unter dem Dach der AG sind auch die USA-Vertriebseinheit LION E-Mobility North America Inc. und die 30%-Beteiligung am Joint Venture TÜV SÜD Battery Testing GmbH zusammengefasst. 2020 erzielte die Gruppe einen Umsatz von 17 Mio. Euro.



100kWh-"Ersatzbatterie" für den BMW i3

Batterie ist. Der C-Koeffizient beträgt 5 bis 6C (Entladen) bzw. 4 bis 5C (Laden), die Reichweite bis zu 700km.

Geplante Schritte:

- Ausbau des Batterieökosystems mit Hilfe von weiteren Partnern
- Einstieg in die Serienfertigung der LIGHT Battery

Für 2021 sind 28 - 30 Mio. € angestrebt. Den Umsatzsprung erklärt sich auch durch einen Auftrag in Millionenhöhe zur Lieferung von LIGHT-Battery-Packs mit an einen europäischen Tier 1.

Investoren/Eigentümer/Beteiligungen:

- Beteiligungen: ParkHere; 30% an TÜV SÜD Battery Testing GmbH

Investoren: Ian Mukherjee, ~65% der Aktien im Streubesitz

Standorte:

- Garching: Prototypenfertigung/Kleinserienfertigung, Entwicklung BMS, Batterieintegration
- Nordamerika: Vertriebsbüro

Patente:

19 erteilte Patente; 17 davon stehen im Kontext der LIGHT Battery.

Kooperationen (Auszug):

- Kooperation mit **SOGEFI** auf dem Gebiet der Batterie- und Kühlsysteme. Die Vereinbarung gewährt LION Zugang zu der Vertriebsorganisation von SOGEFI.
- LiBAT**: Ein EU-Projekt, das sich mit der Erforschung und Entwicklung einer Lithium-Ionen-Batterie für Avionik-Anwendungen beschäftigt. LION hat hierfür ein Batteriesystem mit vielen Multi-Le-

vel-Invertern aufgebaut, die sich einzeln bzw. als Schwarm ansteuern lassen. Damit kann das System einen Wechselstrommotor direkt versorgen.

- Entwicklung eines innovativen Batteriepackgehäuses mit den Projektpartnern **Vestaro, Evonik, Forward Engineering, Lorenz Kunststofftechnik GmbH** und **Minth**.

: : LIGHT Battery : : LIGHT Battery : : LIGHT Battery : : LIGHT Battery : : LIGHT Battery : : LIGHT Battery : : LIGHT Battery : : LIGHT Battery : : LI

Das von LION Smart entwickelte Batteriekonzept nutzt aktuell standardisierte, zylindrische Li-Ionenzellen vom Typ 21700 mit Kapazitäten von 5Ah/18,2 Wh. Entsprechend einfach lassen sich unterschiedliche Zellhersteller bzw. Zellchemien nutzen. Im Vergleich zu prismatischen Zellen sind zwar mehr Zellen zum Erreichen der gleichen Kapazität notwendig, dafür lässt sich das Batteriepack aber leichter an den vorhandenen Bauraum anpassen. Zudem reduziert sich die Gesamtkapazität nur geringfügig, wenn eine Zelle ausfällt.

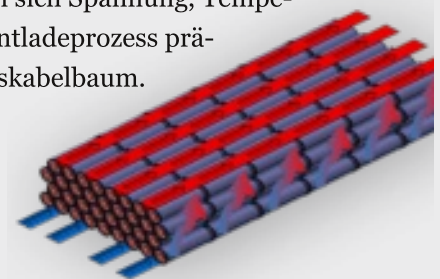
Bei der LIGHT Battery sind die Zellen liegend angeordnet, sodass besonders flache Batteriepacks möglich sind. LION nutzt eine Formation, bei der Zellen parallel bis zum Erreichen der erforderlichen Kapazität in bienenwabartigen Strukturen platzsparend untergebracht und zusammengeschaltet werden. Diese als Superzellen (aktuell Energiedichte 240Wh/kg) bezeichneten Einheiten werden dann in Serie angeordnet, bis das angezielte Spannungsniveau erreicht ist. Durch die Wabenstruktur und den modularen Aufbau lassen sich die Batterien einfach an die Anforderungen der Anwendungen anpassen und automatisiert produzieren.

Pro Superzelle ist ein Sensorchip direkt auf die Kontaktbleche gelötet, mit dem sich Spannung, Temperatur und Innenwiderstand messen lassen. Daher kann das BMS den Lade-/Entladeprozess präzise anhand der tatsächlich vorliegenden Werte regeln und es entfällt der Messkabelbaum.

Auch das Kühlkonzept hilft, das Potenzial der Batterietechnik voll auszuschöpfen: Jede Zelle wird von Kühlflüssigkeit umflossen (immersive Kühlung). Das ist deutlich effizienter als eine Platten- oder Luftkühlung. Entsprechend höher sind die realisierbaren Lade- und Entladeleistungen. Zudem sind die thermische Belastung - die Schwankungsbreite im Pack liegt maximal bei 3,5°C – und damit auch die Zellalterung homogen verteilt. Gleichzeitig verhindert das Umspülen der Zelle ein Übergreifen eines Zellbrands auf die umliegenden Zellen.

Hierzu leistet auch das eingesetzte Kühlmittel einen Beitrag, da LION aktuell auf Novec zurückgreift. Die fluorierte Chemikalie wurde ursprünglich als Löschmedium entwickelt. Sie lässt sich darüber hinaus im Gegensatz zu Kühlmitteln auf Ölbasis auch bei niedrigeren Temperaturen gut pumpen, erfordert allerdings einen höheren Aufwand bei Materialwahl und Abdichtung. Das Startup hat daher die Zahl der Dichtstellen minimiert und ist in der Lage, bei Bedarf ein anderes Kühlmittel einzusetzen.

Nicht zuletzt verfügt die LIGHT Battery über ein innovatives, glasverstärktes Epoxid-SMC-Gehäuse, das gegenüber konventionellen Gehäusen aus Aluminium, Stahl oder carbonfaserverstärkten Kunststoffen 10% leichter ist. Es ist temperatur- und flammbeständig und kann direkt als konstruktives Element genutzt werden. ■



Durch die Tauchkühlung bleibt die Temperaturverteilung in der LIGHT Battery homogen

Forscher der RWTH Aachen gewinnen GaN-IC-Designwettbewerb

Imec und EURO PRACTICE haben das Projekt „High voltage half-bridge with integrated drivers and control circuits - all Gallium Nitride“ im Rahmen des [GaN-IC-Designwettbewerbs 2021](#) zum Gewinner gekürt.

Die von der **RWTH Aachen** präsentierte Schaltung basiert auf einer Hochspannungs-Halbbrücken-Ausgangsstufe mit integrierten Treibern und einem Level-Shifter. Einsatzgebiete sind isolierte Abwärtsrichter zur Unterstützung der Automobilelektronik in Niederspannungssystemen für konventionelle sowie Hybridfahrzeuge oder BEV-Hochspannungsschaltungen.

Bislang gab es nur Multichip-Lösungen, die GaN-Halbbrücken-ICs mit integrierten Treibern und Pegelverschiebung kombinieren. Das prämierte Design zeichnet sich dagegen durch einen sehr hohen Integrationsgrad aller GaN-ICs aus und integriert Leistungs- und Steuerungsschaltungen. Externe Steuerungen oder Treiber sind nicht mehr erforderlich. ■

SofDCar-Projekt soll automobilen IT-Dschungel lichten

Unter Führung von **Bosch** arbeiten seit August 2021 etliche Firmen im Rahmen des Projekts „Software-defined Car“ an den Grundlagen für eine neue Software-Entwicklungsmethodik für künftige Fahrzeuggenerationen.

Ziel ist es, die Prozesse für die Erstellung und Wartung von Fahrzeugsoftware über firmenübergreifende Entwicklungstoolketten und DevOps-Methoden grundlegend zu ordnen. So sollen die Entwicklungszeiten verkürzt und eine effektive Datennutzung sowie Software-Updates und Funktionserweiterungen über den gesamten Lebenszyklus des Fahrzeugs ermöglicht werden.

Die Projektpartner der ersten Stunde sind **BooleWorks, ETAS, Mercedes-Benz, P3 digital services, Universität Stuttgart, Vector Informatik, T-Systems, ZF Friedrichshafen, FKFS, FZI, KIT** und **e-mobil BW**. Das auf drei Jahre angelegte [SofDCar-Projekt](#) wird vom **BMW** mit 43 Mio. Euro gefördert. Teil des Projekts ist die Entwicklung eines erweiterten digitalen Zwillings, der die im Fahrzeug und in der Cloud verteilten Daten über den gesamten Lebenszyklus eines Fahrzeugs abbilden soll. ■

Nachlassende Konzentration früher erkennen

Gemeinsam mit Neurowissenschaftlern der **Uniklinik RWTH Aachen** arbeitet **Ford** an Methoden, mit denen schneller und effektiver erkannt werden soll, ob Autofahrende müde, abgelenkt oder unkonzentriert sind.

Dafür wird die Hirnaktivität der Testteilnehmenden von einem MRT-Gerät erfasst, während sie Fahraufgaben absolvieren, die ihnen ein Fahrsimulator präsentiert.



Die Forschenden messen, wie schnell die Probanden reagieren und ob sie die richtige Entscheidung treffen. Dabei werden Veränderungen der Herzfrequenz, der Atemfrequenz und andere physiologische Parameter überwacht.

Ziel ist es, die Größen zu identifizieren, die eindeutige Aussagen über die Verfassung des Fahrenden zulassen. Gelingt dies, könnte ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung von Unfällen geleistet werden. Übermüdung spielt laut dem [Road Safety Factsheet](#) immerhin bei 20% der Straßenunfälle eine Rolle. ■

KI überschüttet Angreifer mit Fälschungen

Sicherheit lässt sich (mit vertretbarem Aufwand) nicht zu 100% gewährleisten. Warum die Angreifer dann nicht verwirren und die Nadel im Heuhaufen suchen lassen?

Das hat sich der Cybersicherheitsforscher V. S. Subrahmanian vom **Dartmouth College** in Hanover, New Hampshire vorgenommen und den Algorithmus »Word Embedding-based Fake Online Repository Generation Engine« (WE-FORGE) entwickelt.

Er ist derzeit in der Lage, täuschend echte Nachahmungen von Patenten zu erzeugen, könnte aber zukünftig von jedem schützenswerten Dokument gefälschte Versionen in großer Zahl erstellen. Na dann viel Spaß beim Hacken! ■

Neuer Studiengang „Nutzfahrzeugtechnik“

Egal ob LKWs, Busse, Baumaschinen oder mobile Maschinen der Land- und Forstwirtschaft, immer gehören sie zur Nutzfahrzeugtechnik – einem sehr vielschichtigen Sektor der Fahrzeugtechnik. Im Oktober starten an der **Fakultät Maschinenbau der Hochschule Landshut** gleich mehrere neue Studiengänge, darunter auch der Bachelorstudiengang „Nutzfahrzeugtechnik“.

Projekt vertrauenswürdige Elektronik

Um Elektronik sicher und zuverlässig einsetzen zu können, muss nachvollziehbar sein, woher sie kommt, ob sie richtig funktioniert und ob sie Hintertüren für sogenannte Hardware-Trojaner enthält. Bisher existiert jedoch noch keine durchgängige Methodik, um die Vertrauenswürdigkeit entlang der kompletten Wertschöpfungskette nachvollziehen und Fälschungen sicher nachweisen zu können. Das **Plattformprojekt »Veлектro-nik«**, an dem das **Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS** in Halle (Saale) beteiligt ist, will hierfür neue Lösungskonzepte für alle Bereiche der Elektronikentwicklung und -fertigung erarbeiten.

Batteriezelle mit 560Wh/kg Energiedichte

Dem **Helmholtz-Institut Ulm (HIU)** ist es gelungen, eine neuartige Lithium-Metall-Batterie mit einer Energiedichte von 569Wh/kg – bezogen auf das Gesamtgewicht der Aktivmaterialien – und hoher Stabilität aufzubauen.

Erreicht wurde dies durch die Kombination einer kobaltarmen, nickelreichen Kathode ($\text{Li-Ni}_{0,88}\text{Co}_{0,09}\text{Mn}_{0,03}\text{O}_2$) mit einem nicht brennbaren, ionischen Flüssigelektrolyt (ILE).

Das gewählte Kathodenmaterial ermöglicht es, viel Energie pro Masse zu speichern. Der Elektrolyt sorgt dafür, dass die Kapazität auch nach 1.000 Ladezyklen zu 88% erhalten bleibt, da er kaum mit dem Elektrodenmaterial reagiert. Die Coulomb-Effizienz beträgt durchschnittlich 99,94%.

U-Shift II - Demonstrator

Zentrales Ziel des Projekts **U-Shift II** ist es, erstmalig die Funktion des Konzepts der „On-the-Road“-Fahrzeugmodularisierung zunächst in einem abgesperrten Bereich zu demonstrieren, um es dann zur Produktreife zu bringen.

Das Konzept besteht aus dem Driveboard, einem Fahrmodul in U-Form, und Kapseln, die für verschiedene Zwecke flexibel eingesetzt werden können. Die betrachteten Hauptanwendungsfälle sind Personen- und Güterverkehr.



Das vom **Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt** geleitete Konsortium hat den ersten fahrfähigen Prototyp am 17. September 2020 in Stuttgart vorgestellt. Derzeit ist das Driveboard ferngesteuert unterwegs, zukünftig soll es komplett automatisiert fahren.

Zukünftige Mobilität mit Wasserstoff

Anfang Juli 2021 veröffentlichte der Nationale Wasserstoffrat den „Wasserstoff Aktionsplan Deutschland 2021-2025“. Der Aktionsplan schätzt unter anderem ab, welche Mengen an Wasserstoff in den Sektoren Mobilität, Wärme und Industrie bis 2050 benötigt werden. Die jeweiligen Spannen sind dabei sehr groß. Sie hängen davon ab, wie sich der Markthochlauf der unterschiedlichen Technologien und die Sektorenkopplung in den nächsten Jahrzehnten gestalten werden.

Prof. Dr.-Ing. Karsten Lemmer, Vorstand für Innovation, Transfer und wissenschaftliche Infrastrukturen im **Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)**, ist Mitglied im Nationalen Wasserstoffrat. Das Gremium hat im April 2021 bereits eine Stellungnahme zu „Wasserstoff für die Luftfahrt in Deutschland“ unter Mitwirkung des DLR veröffentlicht. **Im Interview** beschreibt Karsten Lemmer, wo der Einsatz von Wasserstoff im bodengebundenen Verkehr – also auf Straße und Schiene – sinnvoll ist. Basis dafür sind die umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten des DLR im Bereich Wasserstoff und Wasserstoffanwendungen.