

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Kapitel 1 Mess-, Prüf- und Regelungstechnik 23

Entwicklung einer automatisierten Vorrichtung zur Elektrolytbefüllung und Vakuumversiegelung von Lithium-Ionen-Batterien mit LabVIEW 24

Christian Heßke, Angela Schmidt

ZBT – Zentrum für BrennstoffzellenTechnik GmbH Duisburg, Duisburg

Messkammer zur Erfassung von Temperatur, Druck und Drehmoment bei Bus-Klimaanlagen 29

Christoph Jacky

ProNES Automation GmbH, Landau

Generatorprüfstand mit gekoppelter Generatoremulation zur Verwendung an einem Bordnetzprüfstand 36

Michael Winter, Anton Renner, Julian Taube, Prof. Dr.-Ing. Hans-Georg Herzog

Fachgebiet Energiewandlungstechnik, Technische Universität München, München

Lebensdauerprüfung von topologieoptimierten, patientenindividuellen Osteosyntheseplatten unter Verwendung des CompactRIO-Systems 41

Peter Föhr, Dr. Rainer Burgkart

Lehrstuhl für Orthopädie und Sportorthopädie, Labor für Biomechanik

Technische Universität München, München

LabVIEW für Raketenmission 45

Klaudius Pinkawa

A.M.S. Software GmbH, Ellerau

Harald Grundner, Enrico Noack

Airbus DS, Bremen

Hochpräzise Strommessung in parallel verschalteten Batteriezellen unter dynamischer Belastung	49
<i>Marco Steinhardt, Martin Brand, Markus Hofmann, Simon Schuster, Andreas Jossen Lehrstuhl für Elektrische Energiespeichertechnik, TU München, München</i>	
Entwicklung eines aerodynamischen Prüfstands zur Flügelprofiluntersuchung von Kleinwindkraftanlagen unter dynamischen Winkeländerungen auf Basis eines cRIO-9068	54
<i>David Holst, Kevin Thommes, Marvin Schönlau, Christian Navid Nayeri, Christian Oliver Paschereit Technische Universität Berlin, ISTA, FG Experimentelle Strömungsmechanik, Berlin</i>	
Parallele und priorisierte Testabläufe mit TestStand bei Programmierung und Funktionstest von „The Dash“	58
<i>Christoph Honermann Toptest GmbH, Gilching</i>	
PXI Express over IP – verteilte Test- und Messsysteme	62
<i>Andreas Braun, Dr. Endric Schubert Missing Link Electronics GmbH, Neu-Ulm Ulrich Langenbach Fraunhofer Institut für Nachrichtentechnik Heinrich Hertz Institut, Berlin</i>	
FPGA-basierte Lageregelung zur ultra-präzisen Positionierung im Sub-Nanometerbereich	68
<i>Paul Köchert, Rainer König, Christoph Weichert, Jens Flügge Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig Eberhard Manske Technische Universität Ilmenau, Ilmenau</i>	
Aufbau einer verteilten CompactDAQ-Messanlage zur Echtzeit-Modalanalyse im Flugtest	73
<i>Julian Sinske, Ralf Buchbach, Dr.-Ing. Yves Govers, Dr.-Ing. Jan Schwochow, Goran Jelicic Institut für Aeroelastik, DLR, Göttingen</i>	
Automatisierte Dummy-Zertifizierung vom Konzept bis zur Auswertung	77
<i>Kai Larsen, Michael Schmidt MSC-Ingenieurbüro, Hanau</i>	
VirtualBench und LabVIEW zur Charakterisierung von Trennverstärkern	81
<i>Olaf Biese, Jörg Giebson Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co.KG, Berlin</i>	

REA Robin Endothel Analyzer	85
<i>Prof. Dr.-Ing. Jost Göttert, Tobias Kaltenecker, Georg Toszkowski</i>	
<i>Fachbereich Elektrotechnik und Informatik, Hochschule Niederrhein University of Applied Sciences, Krefeld</i>	
<i>Georg Langstrof</i>	
<i>Robin GmbH, Haan</i>	
Einsatz der CompactRIO-Architektur und LabVIEW zur Kennzahlbestimmung von Kraftstoffen	89
<i>DI Dr. techn. Johann Spreitzer, Wolfgang Wagner</i>	
<i>Sohatex GmbH, Wien, Österreich</i>	
Zukunftsweisende Datenerfassungssoftware	94
<i>Michael Neal</i>	
<i>National Instruments Corporation, Austin, USA</i>	
NASA testet Raketen mit NI-Hardware	98
<i>Marti Chance</i>	
<i>National Instruments Corporation, Austin, USA</i>	
What the Smart Grid Can Learn From the iPhone	102
<i>Brett Burger</i>	
<i>National Instruments Corporation, Austin, USA</i>	
Kapitel 2 Verifikation und Validierung	109
<hr/>	
Erstellung von Radar-Target-Szenarien mit LabVIEW – einfache Generierung komplexer Konstellationen	110
<i>Dominik Eyerly, Marcus Schramm, Michael Konrad</i>	
<i>Konrad Technologies GmbH, Radolfzell</i>	
<i>Niels Koch</i>	
<i>Audi AG, Department EE-33, Ingolstadt</i>	
Hardware-in-the-Loop-System (HiL-System) für ein Achsantriebsmodul von Elektro- und Hybridfahrzeugen	115
<i>Uwe Lang,</i>	
<i>ITK Engineering AG, Frankfurt</i>	
<i>Marc Scherer, Thomas Fräßle</i>	
<i>ITK Engineering AG, Rülzheim/Frankfurt</i>	

Einsatz der cRIO-Architektur zur Steuerung und Regelung eines Verbrennungsmotors im F&E-Bereich	118
<i>Philipp Grassl, Wolfgang Wagner Sohatex GmbH, Wien, Österreich</i>	
Leistungsstarke Hard- und Software kombiniert: virtuelles Testen im Gesamtfahrzeugkontext	122
<i>Martin Elbs, Andreas Wagener IPG Automotive GmbH, Karlsruhe</i>	
Simulation von Sensoren zur Baugruppenprüfung mit CGS ISSM-SENT und CompactRIO	126
<i>Johannes Ott CGS GmbH, Markt Schwaben Matthias Krause CGS Automotive Inc., Orion (Michigan), USA</i>	
<hr/> Kapitel 3 Embedded Design	129
Generisches Prüfmittel zur Ansteuerung und Regelung von DC- und BLDC-Motoren	130
<i>Benjamin Will, Sebastian Meinen Continental Automotive GmbH, Schwalbach am Taunus</i>	
Entwurf einer Leistungselektronik für eine Stromquelle von der SPICE-Simulation bis zur Implementierung der Ansteuerung auf NI-FPGA- und Echtzeitbetriebssystem	133
<i>Martin Kroschk EAAT GmbH Chemnitz, Chemnitz</i>	
PROFINET-Implementierung im Rahmen der Entwicklung eines intelligenten selbstlernenden Teigkneters	136
<i>Jens Holtkötter, Jan Michael, Dr.-Ing. Christian Henke, Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler Fraunhofer-Einrichtung für Entwurfstechnik Mechatronik IEM, Paderborn Sebastian Wessels, Felix Oestersötebier WP Kemper GmbH, Rietberg</i>	

Prüfstand mit hochdynamischen Lasteinheiten für bürstenlose Gleichstrommotoren	140
<i>Peter Deckelmann, Carsten Pabst Berghof Automation GmbH, Eningen</i>	
Smarte Erntemaschine für Grassoden steigert Produktivität und reduziert Kosten	145
<i>Steven Aposhian FireFly Equipment, North Salt Lake (Utah), USA</i>	
Die Kunst des Software-Designs – Wie grafische Programmierung den Entwurf von Vision-Systemen beschleunigt	150
<i>Nate Holmes National Instruments Corporation, Austin, USA</i>	
10 Jahre LabVIEW auf eigener Hardware und im Serienprodukt	157
<i>Marco Schmid Schmid Elektronik AG, Münchwilen, Schweiz</i>	
Erfolgreich durch Zusammenarbeit: die Vorteile offener Ökosysteme	165
<i>Anna Kozminski National Instruments Corporation, Austin, USA</i>	
Es braucht ein ganzes Dorf: Warum Entwickler eine Softwareplattform mit einem robusten Ökosystem benötigen	169
<i>Jeffrey Phillips National Instruments Corporation, Austin, USA</i>	
<hr/>	
Kapitel 4 Monitoring und Industriemesstechnik	175
<hr/>	
Zustandserfassung und intelligente Wartung bei Bahnschienen	176
<i>Marco Schmid Schmid Elektronik AG, Münchwilen, Schweiz</i>	
Einsatz von LabVIEW zur Erfassung und zum Monitoring von Messdaten der Peripherie des Forschungs- und Entwicklungs-Prüffelds der Deutz AG	182
<i>Torsten Althoff DEUTZ AG, Köln</i>	

Automatische Fehlererkennung in Klebenähten zwischen sicherheitsrelevanten CFK-Bauteilen aus Bilddaten der aktiven Thermografie	190
<i>Matthias Busch</i> ZeMA – Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik gGmbH, Saarbrücken Prof. Dr.-Ing. Benedikt Faupel htwsaar – Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes, Saarbrücken	
Bildgebende In-Prozess-Analyse beim Laserschweißen zur Bewertung der Prozessstabilität und Nahtqualität	194
<i>Ralf-Kilian Zäh</i> ZeMA – Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik gGmbH, Saarbrücken Prof. Dr.-Ing. Benedikt Faupel htwsaar – Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes, Saarbrücken	
LabVIEW und PAC-basierter Prüfstand zur Qualifizierung von Luftkompressoren in Nutzfahrzeugen	199
<i>Andreas Rzezacz, Holger Hochtritt</i> Voith Engineering Services GmbH, Chemnitz	
Flexible Anlagenüberwachung verbessert Verfügbarkeit der Schieneninfrastruktur	202
<i>Noël Steentjes</i> Inspection, Utrecht, Niederlande	
Eine unternehmensweite Online-Überwachung des Maschinenzustands: Utopie oder Realität?	208
<i>Günther Stefan</i> National Instruments Austria GesmbH, Salzburg, Österreich	
<hr/> Kapitel 5 LabVIEW Power Programming	211
<hr/> Code-Reviews für die Sicherung der Qualität in Software-Projekten	212
<i>Daniela Biberstein, Matthias Kubli</i> Helbling Technik AG, Zürich, Schweiz	

Vollständige Werkzeugkette für die lückenlose Integration in LabVIEW	215
<i>Ulf-Hendrik Hansen</i> <i>WERUM Software & Systems, Lüneburg</i>	
Eine serviceorientierte Funktionstestarchitektur auf Basis des LabVIEW Actor Framework	218
<i>Michael Thimm, Matthias Kresel</i> <i>SEN – Systementwicklung Nordhausen GmbH, Nordhausen</i>	
CS++ – NI Actor Framework-based Class Library	222
<i>Dr. rer. nat. Holger Brand, Dr. rer. nat. Dennis Neidherr</i> <i>GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt</i>	

Kapitel 6 Semiconductor Test 227

Ein modulares Konzept zur Validierung von Halbleitern	228
<i>Dipl.-Ing. Wolfgang Rominger</i> <i>NXP Semiconductors Austria GmbH, Gratkorn, Österreich</i>	
Von der Charakterisierung zur Produktion – kürzere Entwicklungszyklen und verbesserte Code-Wiederverwendbarkeit durch Einsatz der STS-Plattform	233
<i>Marcus Schramm</i> <i>Konrad GmbH, Radolfzell</i> <i>Bernhard Fasching</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Die nächste Ebene der funktionalen MCU-Validierung	237
<i>Markus Koesler</i> <i>MSP430 Design, Texas Instruments, Freising</i>	
Test-Trends 2016	241
<i>Dr. Matthias Laasch</i> <i>AT-Fachverlag, Fellbach</i>	

Interoperabilitätsuntersuchungen zwischen LTE und GSM-R für Bahnbetriebsanwendungen auf Basis von NI-basierten SDR-Komponenten	248
<i>Robert Richter, Prof. Dr.-Ing. Oliver Michler</i> <i>Technische Universität Dresden, Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“, Institut für Verkehrstelematik, Professur Informationstechnik für Verkehrssysteme, Dresden</i>	
<i>Alexander Wolf</i> <i>Technische Universität Dresden, Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“, Institut für Bahnsysteme und Öffentlichen Verkehr, Professur Verkehrssystemtechnik, Dresden</i>	
Offene Testlösungen für RF-Elektroniken und vernetzte Fahrzeuge mit Schwerpunkt Car2X-/802.11p-Kommunikation	254
<i>Dr. Gerd Schmitz, Axel Meinen, Lars Baier</i> <i>S. E. A. Datentechnik GmbH, Troisdorf</i>	
GTT PIM Toolkit	259
<i>Niklas Nolemo</i> <i>Gefle Testteknik AB, Gävle, Schweden</i>	
Einfache Realisierung von HF-Go-/No-go-Tests basierend auf der RFCT-2400 und LabVIEW	263
<i>Marcus Schramm, Dominik Eyerly, Patrick Walter, Stefan Weser, Darko Jaster und Michael Konrad</i> <i>Konrad GmbH, Radolfzell</i>	
Neue Wireless-Technologien erfordern neue Prüfansätze	267
<i>David Hall</i> <i>National Instruments Corporation, Austin, USA</i>	
Setting a World Record in 5G Wireless Spectrum Efficiency With Massive MIMO	272
<i>Paul Harris</i> <i>University of Bristol, Bristol, U.K.</i> <i>Steffen Malkowsky</i> <i>Lund University, Lund, Schweden</i>	

NI AWR Software in Aktion: Entwicklung hohlraumbasierter Helical-Resonator-Bandpassfilter mit parametrierter Projektvorlage (Teil 1) ...	278
<i>Phil Jobson</i> <i>Phil Jobson Consulting</i> <i>Frank Sichla</i> <i>Beam-Verlag, Marburg</i>	
NI AWR Software in Aktion: Entwicklung hohlraumbasierter Helical-Resonator-Bandpassfilter mit parametrierter Projektvorlage (Teil 2) ...	284
<i>Phil Jobson</i> <i>Phil Jobson Consulting</i> <i>Frank Sichla</i> <i>Beam-Verlag, Marburg</i>	
NI AWR Software in Aktion: Entwicklung hohlraumbasierter Helical-Resonator-Bandpassfilter mit parametrierter Projektvorlage (Teil 3) ...	289
<i>Phil Jobson</i> <i>Phil Jobson Consulting</i> <i>Frank Sichla</i> <i>Beam-Verlag, Marburg</i>	
Everything is Connected – Vernetzung erhöht die Zuverlässigkeit autonomer Fahrzeuge	294
<i>Dr. Robert Heath</i> <i>Department of Electrical and Computer Engineering, University of Texas, Austin, USA</i> <i>Abhay Samant</i> <i>National Instruments Corporation, Austin, USA</i>	
Integriertes Framework: Entwicklung von WLAN-802.11ac-Lösungen	299
<i>Dr. Gent Paparisto</i> <i>NI AWR EDA Software, El Segundo (Kalifornien), USA</i>	

Flexible Sitzschaumprüfung mit DIAdem und EtherCAT	306
<i>Holger Müller a-solution GmbH, Kaulsdorf</i>	
Management automatisierter Datenanalysen in Testprozessmanagementsystemen	311
<i>Dr. Jan Jacob, Björn Hansen Werum Software & System AG, Lüneburg Stefan Romainczyk National Instruments Engineering GmbH & Co. KG, Aachen</i>	
Optimierung bei der Motorenentwicklung durch Aufspüren sehr kleiner Abweichungen in Motorenkennfeldern	316
<i>Prof. Dr. Rüdiger Hartwig Universität Stuttgart – Graphische Methoden in Wissenschaft und Technik, Stuttgart</i>	
DicomObjectsVIEW – ein neues LabVIEW-Toolkit zur Verarbeitung von medizinischen Bilddaten	327
<i>Dr. sc. hum. Dipl.-Ing. Peter Herrmann Klinik für Anästhesiologie, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen</i>	
Big Test Data: Problemstellung und Lösungsansätze mit WKS RTStand	331
<i>Jürgen Wölflé, Ronald Kaempf, Andreea Solomon WKS Informatik GmbH, Ravensburg</i>	
FPGA Co-Processing in High-Speed und High-Channel-Count Data Acquisition	335
<i>Christian Mergl, Peter Förster AED-Engineering, München</i>	
Schneller Datenzugriff auf Hochleistungs-Strahlenquellen	338
<i>Ronald Heinze VDE Verlag, Offenbach/M.</i>	

Internet of Things und Industrie 4.0: Aufgaben und Nutzen	344
<i>Ronald Heinze</i> <i>VDE Verlag, Offenbach/M.</i>	
Daten als Basis für Industrie 4.0	348
<i>Ronald Heinze</i> <i>VDE Verlag, Offenbach/M.</i>	
IoT: alles vernetzt – alles möglich?	353
<i>Rahman Jamal</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Fahrzeug-Monitoring via IoT-Plattform in der Cloud	357
<i>Marco Schmid</i> <i>Schmid Elektronik AG, Münchwilen, Schweiz</i>	
Analysen im Zeitalter von Big Analog Data	362
<i>Simon Foster, Pablo Abad</i> <i>Jaguar Land Rover, Coventry, U.K.</i>	
Die Testbeds des IIC	366
<i>Rahman Jamal</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Big Analog Data: von Edge Computing bis Enterprise Data Management	373
<i>Stephanie Amrite</i> <i>National Instruments Corporation, Austin, USA</i>	
Open4Manu – offenes modulares rekonfigurierbares IOT-Framework für intelligente CPS-Sensor- und Aktormodule in Produktionsprozessen	376
<i>Sascha Kamps, Sven Goetz, Dr.-Ing. Benjamin Döbbeler, Thomas Pullen</i> <i>Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen,</i> <i>Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren, Aachen</i>	

LabVIEW-basierte Workshops für Schülerinnen und Schüler	390
<i>Benjamin Brück Schülerforschungszentrum Saarlouis, Saarlouis</i>	
LEGO Mindstorms EV3 hat Einzug in das Einführungsprojekt Mechatronik gefunden	393
<i>Johannes Stier, Prof. Dr.-Ing. Michael Beitschmidt Technische Universität Dresden, Institut für Festkörpermechanik, Professur für Dynamik und Mechanismentechnik, Dresden</i>	
Teaching Real-Time Communication System Design – A New Holistic and Modular Approach	398
<i>Prof. Dr.-Ing. Holger Stahl, Prof. Dr.-Ing. Markus Stichler Fakultät Ingenieurwissenschaften, Hochschule Rosenheim, Rosenheim</i>	
Entwicklung eines balancierenden Quaders	403
<i>Ulrich Dahmen, Daniel Ottwaska, Prof. Dr.-Ing. Andreas Waldhorst Hochschule Niederrhein, University of Applied Sciences, Krefeld</i>	
Modulare Prüfstandsautomatisierung und Messgeräteintegration für kleine bis mittlere Prüfstände im Actor Framework als Berufseinstieg mittels LabVIEW-Hands-on-Kursen an der Universität	408
<i>Niels Göran Blume High Temperature Process Diagnostics, TU Darmstadt, Darmstadt Butrint Zumeri, Torsten Zerling ROSS EUROPA GmbH, Langen</i>	
Lernfabrik – ein integriertes Automatisierungskonzept für die moderne Produktion in Lehre und Forschung	413
<i>Prof. Dr.-Ing. Marcus Kurth, Prof. Dr.-Ing. Carsten Schleyer, Daniel Feuser Institut für Systemdynamik, HTWG Konstanz, Konstanz</i>	
Hydrodynamische Leistungsübertragung – eine Prüfstandssteuerung mit SCXI-System im Einsatz für die Lehre	418
<i>Prof. Dr.-Ing. Günter Löffler, Dipl.-Ing. Udo Hantke, Kristian Lippold TU Dresden, Dresden Dr.-Ing. Hans Schneider, IPI Ing.-Büro für Prozessinformatik, Weinböhla</i>	

Experimentelle Charakterisierung elektrochemischer Energiespeicher in der Ingenieursausbildung	423
<i>Prof. Dr.-Ing. Uwe Tröltzsch, Jan-Simon Krause Rheinische Fachhochschule Köln, Professur für Elektrotechnik und Elektronik, Köln</i>	
Steuerung eines Detektors durch LabVIEW für Zellexpositionsstudien	428
<i>Pierre Madl, Benjamin Lehner, Philipp Meyer, Paolo Sereni Universität Salzburg, Institut für Physik & Biophysik, Salzburg, Österreich</i>	
Untersuchung prädiktiver Regelungsstrategien zur Regelung der relativen Luftfeuchte innerhalb eines Gewächshauses	433
<i>Markus Fischer, Alexander-Nicolai Köhler, Prof. Dr.-Ing. Steven Lambeck Hochschule Fulda, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, Fulda</i>	
Entwicklung einer Prüfstands- und Motorsteuerung (ECU) für einen Forschungsgroßmotor mit CompactRIO	438
<i>Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Bw. (FH) Norbert Schmotz Universität Rostock, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik, Rostock</i>	
LabVIEW in den experimentellen und klinischen Neurowissenschaften	442
<i>PD Dr. med. Michael Noll-Hussong Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsklinikum Ulm, Ulm</i>	
Aufzeichnen des schwer erfassbaren Balzgesangs der Fruchtfiegen	446
<i>Birgit Brüggemeier Centre for Neural Circuits and Behaviour, University of Oxford, Oxford, U.K.</i>	
Exoskelette von Hyundai als Gehhilfe ermöglichen umfassendes Mobilitätsspektrum	451
<i>DongJin Hyun, PhD Hyundai Motor Company, Uiwang, Südkorea</i>	
Autoren und Co-Autoren	457
