

Tagungsband der
3. Tagung Innovation Messtechnik

14. Mai 2013

Festsaal des Technischen Museums Wien
Mariahilfer Straße 212, 1140 Wien

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH (www.hbm.com)

Herausgeber

Ing. Walter Weilingner
Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH (HBM)
Lemböckgasse 63/2, A-1230 Wien/Austria

Web www.hbm.at

Email walter.weilingner@hbm.com

In Zusammenarbeit mit der
Johannes Kepler Universität (JKU), Linz/Österreich

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-8440-1817-2

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung des Tagungsbandes, oder Auszügen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm, oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Aussagen und Ergebnisse der einzelnen Beiträge des Tagungsbandes dürfen, sofern sie richtig und vollständig zitiert werden, in wissenschaftlichen/nicht kommerziellen Arbeiten verwendet werden.

Die Bilder, Texte und Grafiken innerhalb des Tagungsbandes liegen unter der Verantwortung der entsprechenden Referenten.

©2013 Shaker Verlag GmbH

Postfach 101818, D-52018 Aachen/Germany

Telefon: 0049/2407/9596-0 • Telefax: 0049/2407/9596-9

Internet: www.shaker.de • Email: info@shaker.de

**SHAKER
VERLAG**

Der Umschlag wurde durch Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH gestaltet.

Titelbild © Sergey Nivens – Fotolia.com; *Bild Laser* © luchshen – Fotolia.com; *Bild Computer-Chip* © Thorsten Schmitt – Fotolia.com; *Bilder Umschlagrückseite* © Technisches Museum Wien

Textsatz & Zusammenstellung: Dominik Hofer, JKU

Printed in Germany

Vorwort des Herausgebers



Sehr geehrte
Damen und Herren!

Unser ökologisches und ökonomisches „Lebenssystem Erde“ fordert, bedingt durch die Globalisierung und rasche Expansion der Weltbevölkerung, seinen Tribut. Innovation ist ein stark strapazierter Begriff, vor allem im Zusammenhang mit dem weltwirtschaft-

lichen Strukturwandel der letzten Jahre. Österreich, eingebunden in die Europäische Union, setzt erfolgreich seit vielen Jahren auf die Weiterentwicklung von Technologien und sichert sich somit einen guten Platz in der Weltwirtschaft. Viele österreichische Unternehmen und Forschungsinstitute sind auf ihrem Gebiet Weltmarktführer und zukunftsweisend. Die ständige Herausforderung, im internationalen Wettbewerb bestehen zu müssen, zwingt in jeder Hinsicht zur effizienten Einteilung der Ressourcen und zur Fokussierung im jeweiligen Tätigkeitsbereich. Sensorik und Messtechnik sind wesentliche Grundbausteine für die Verbesserung der Prozesse in modernen Produktionsanlagen und helfen der Forschung & Entwicklung, die Grenzen der technischen Machbarkeit weiter auszureizen.

Die Tagung „Innovation Messtechnik“ hat sich als unabhängige Plattform für den Austausch von neuen Entwicklungen und deren Anwendungen in Forschung und Produktion etabliert. Die Veranstaltung erhebt, mit den auf unterschiedlichen Sensortechnologien und neuen Messverfahren in verschiedenen Anwendungsbereichen basierenden Beiträgen, den Anspruch, den Teilnehmern Anregungen für neue Lösungen zur Optimierung von Produktions- oder Forschungsprozessen zu liefern. Natürlich kann an einem Tag nur ein kleiner Ausschnitt aus dem umfangreichen Portfolio präsentiert werden; wir haben aus der Vielzahl der eingesandten hochwertigen Beiträge nur einige Wenige in das Programm aufnehmen können. Wir hoffen die richtige Wahl für Sie getroffen zu haben.

Ich freue mich, dass die Tagung „Innovation Messtechnik“ so großen Zuspruch findet und bedanke mich herzlichst bei den engagierten Unterstützern, die zum Erfolg beigetragen haben und weiter beitragen werden.

Ing. Walter Weiling

Vorwort des Vorsitzenden des Programmkomitees



Ich freue mich, Sie heute in diesem Haus der Geschichte und Technik begrüßen zu dürfen. In nächster Nähe finden Sie hier Zeugnisse vergangener Innovationen und ihrer Auswirkungen auf unsere Gesellschaft. Innovation – „Erneuerung“ ist auch heute ein allgegenwärtiges Schlagwort,

denn es braucht Know-How, um sich in der globalen Wirtschaftswelt von den Massen abzuheben. Die europäische Ökonomie lebt vom Forschergeist und deshalb ist es wichtig, die universitäre mit der industriellen Forschung zu vernetzen. Die Tagung „Innovation Messtechnik“ dient hier als Schnittstelle und bietet Ihnen die Möglichkeit, Einblicke zu gewinnen, zu geben bzw. sich auch auszutauschen.

Das Fachgebiet *Messtechnik* bietet heute eine Vielzahl etablierter Techniken und Methoden an, die in der Produktion erfolgreich eingesetzt und weiter entwickelt werden. Andererseits bedürfen neue Problemstellung manchmal auch neuer Lösungsansätze, die in

der Grundlagenforschung erst aufbereitet werden müssen. Die eingereichten Arbeiten spiegeln Fachwissen, Ideenreichtum und Integration beider Sichtweisen auf das Thema wider. Die fünfzehn ausgewählten Beiträge bezeugen die hervorragende wissenschaftliche Qualität österreichischer und deutscher Forschung. Thematisch sind sie weit gestreut und reichen von messtechnischen Anwendungen in der Zahnmedizin, über Schwingungsmessung von Computerchips oder Brücken, bis hin zur effizienten Datenübertragung und Elektromobilität.

Ich bedanke mich bei den Komiteemitgliedern und ihren Mitarbeiter, die diese Tagung erst möglich machen und natürlich bei Ihnen für Ihr Interesse. In diesem Sinne: Diskutieren Sie mit, stellen Sie Fragen, haken Sie nach und knüpfen Sie neue Kontakte!

Prof. Bernhard Zagar

Inhaltsverzeichnis

Session 1 (9:10 – 10:30 Uhr)	8
1.1 Messsystem zur Verbesserung der Energieeffizienz in automatisierten Materialflussanlagen	8
1.2 Zuverlässige Ferndiagnose von Maschinenschwingungen (aus Sicht eines Dienstleisters)	14
1.3 Akustische Emission als Methode zur Online-Detektion von Ermüdungsrissen an Eisenbahnschienen im Labormaßstab	20
1.4 Multi-Functional Injection Mold for Examining the Influence of Rapid Heat Cycle Molding on Polymer Morphology	25
Session 2 (11:00 – 12:20 Uhr)	31
2.1 Laser Optical Strain Sensor Application for Miniaturized Systems	31
2.2 Advanced Failure Analysis of Electronic Systems Using a 3D Laser Doppler Vibrometer	35
2.3 In-Vitro Testing of Orthodontic Products in a Binding-Determined Threebracket-Relationship . .	40
2.4 Streulichtmessgerät für Feinstpartikel in Dieselmotorabgasen	43
Session 3 (13:45 – 15:05 Uhr)	49
3.1 Kompaktes, funkbasiertes und echtzeitfähiges Mess- und Regelsystem mit einem Signalprozessor und integrierten Sensoren	49
3.2 Infrarot (IR) – Telemetrie System – Berührungslose High Speed Datenübertragung	55
3.3 Elektromobilität auf der Überholspur: Effizienzsteigerung für den Antrieb der Zukunft	61
3.4 SAW Sensoren – Eine Funksensor Technologie für extreme Umweltbedingungen	69
Session 4 (15:30 – 16:35 Uhr)	75
4.1 Bewertungsverfahren von Brücken mittels messtechnischer Verfahren bei Kurz- und Langzeitmessungen	75
4.2 Deformationsmessungen eines Erddammes mit faseroptischen Sensoren	83
4.3 Der richtige Weg zu seriösen Messdaten für die quantitative Hydrometrie	88
Autoren	94
Schlüsselwörter/Keywords	95

Programmkomitee

Univ. Prof. DI Dr. Bernhard Zagar

Johannes Kepler Universität Linz, Institut für Elektrische Messtechnik

Univ. Prof. DI Dr. Manfred Kaltenbacher

TU Wien, Institut für Mechanik und Mechatronik

Univ. Prof. DI Dr. Peter Dietmaier

TU Graz, Institut für Baumechanik

Ass.-Prof. DI Dr. Bernd Eichberger

TU Graz, Institut für Elektronik

Dr.-Ing. André Schäfer

Hottinger Baldwin Messtechnik, Darmstadt

Ing. Walter Weilingner

Hottinger Baldwin Messtechnik, Wien