

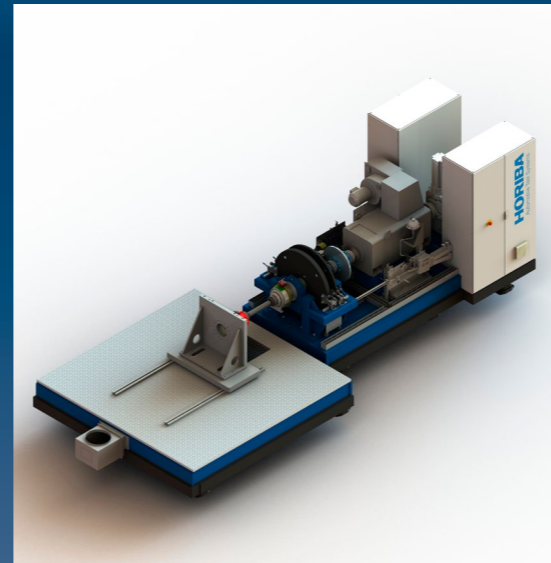
**Inhalt**



**HORIBA  
CONCEPT  
Europe 2015**

Beim 4. CONCEPT-Kongress  
(Conference for Combustion,  
Emissions, Particulates and Testing)  
gehen Wissenschaft und Praxis  
Hand in Hand

**3-4**



**Bremsen-  
prüfstand  
GIANT Evo**

Die aktuelle Lösung von HORIBA

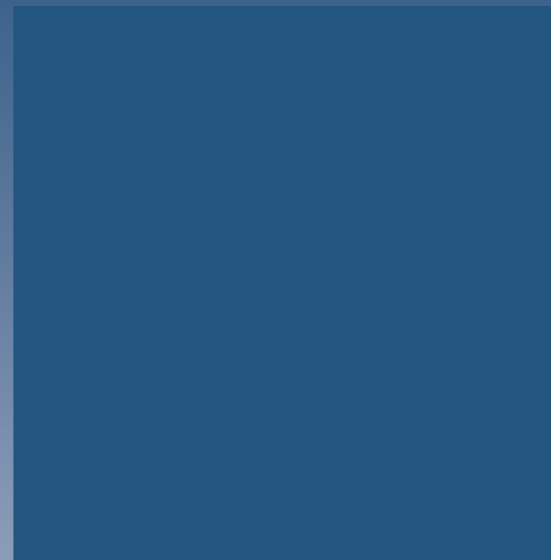
**5**



**HORIBA on  
the road**

Mobiles Emissionsmessgerät OBS-ONE

**6**



**Rückblick und  
Ausblick**

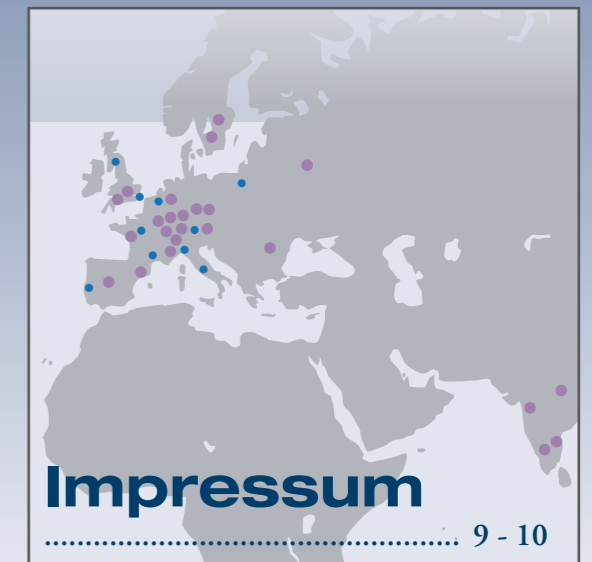
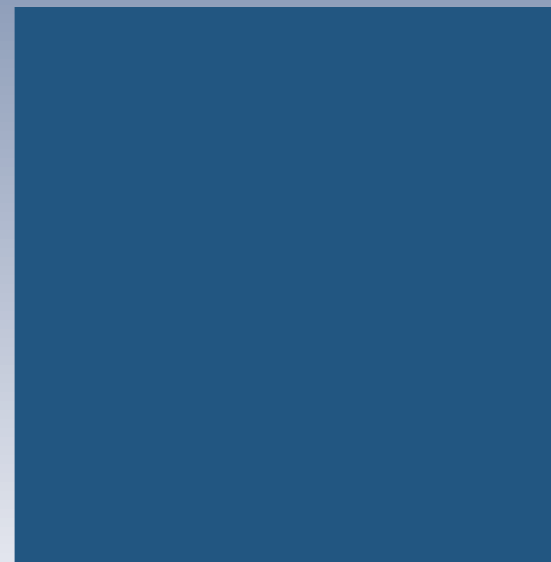
Der Markt 2014 und 2015  
Fünf Fragen an Markus Bode

**7**



**Neuigkeiten,  
Termine und  
Events im  
Überblick**

**8**



**Impressum**  
..... 9 - 10

NAVIGATION

- Inhalt
- CONCEPT Europe 2015
- Bremsenprüfstand
- GIANT Evo
- OBS-ONE on the road
- Interview Markus Bode
- News
- Impressum

# HORIBA CONCEPT Europe 2015

Beim 4. CONCEPT-Kongress (Conference for Combustion, Emissions, Particulates and Testing) gehen Wissenschaft und Praxis Hand in Hand

Technische Universität Dresden, 6. und 7. Mai 2015

Infos und Registrierung:  
www.horiba.com/automotive-test-systems

**Im Gespräch mit Prof. Dr.-Ing. Günther Prokop, Lehrstuhl für Kraftfahrzeugtechnik der Technischen Universität Dresden und Prof. Dr. Marcus Rieker, Director Academic Affairs von HORIBA.**

**Conference for Combustion, Emissions, Particulates and Testing - Worum geht es?**

Die 4. CONCEPT diskutiert wissenschaftliche Themen mit Kunden und Interessenten. Wir betonen dabei den wissenschaftlichen Charakter und die Vermittlung von aktuellem Know-how. Für



Prof. Dr.-Ing. Günther Prokop

uns selber ist das Feedback aus der Industrie wichtig. Schließlich wollen wir auch etwas lernen. Referenten aus den USA, Deutschland und ganz Europa unterstreichen den internationalen Charakter.

**Welche Themen bewegen die Teilnehmer vermutlich besonders?**

Drei Bereiche sind momentan besonders relevant.

Entsprechend gegliedert ist die Konferenz. Im Themenbereich „Real Driving Emissions“ liegt ein Fokus daher auf der Gesetzgebung sowie den ersten Erfahrungen beim Einsatz der Systeme. „Integration of Testing and Simulation“ beschäftigt sich



Prof. Dr. Marcus Rieker

mit der Gesamtfahrzeugentwicklung, der Wechselwirkung verschiedener Teile und dem Zusammenhang von Prüfstandversuch, Fahrversuchen und Simulation. Das Hauptaugenmerk im Bereich „Validation of Safety Critical Total Vehicle Functions“ liegt auf der Verkehrssicher-

heit bei vernetzten Fahrerassistenzsystemen. Diskutiert werden die zur Evaluierung erforderlichen Simulations- und Testmethoden.

**Welche Keynotes dürfen wir erwarten?**

Brendan Shaffer ist an der University of California in Irvine als Senior Scientist und Technology Manager der Dachorganisation Advanced Power and Energy Program (APEP) tätig. Sein Vortrag beschäftigt sich damit, wie man erneuerbare Energien auf die Straße bekommt, also mit Elektro-, Wasserstoff- und Brennzellen-Fahrzeugen, mit der dazugehörigen Infrastruktur und mit geeigneten Messmethoden. Prof. Dr.-Ing. Bernard Bäker, Leiter des Lehrstuhls Fahrzeugmechatronik an der TU Dresden, bietet ein ganz besonders schönes Thema: Fliegende Autos kommen später - Die mechatronische Fahrzeugprüfung 2020. Der dritte Hauptvortrag kommt von Chris Reeves, Commercial Manager - Intelligent Mobility & Future Transport Technologies der MIRA Ltd. Er hat den Titel „Bahnbrechende Technologien für das Fahren – Eine automotiv Perspektive“. Darin geht es um zwei bedeutende Trends der Branche: den ständig steigenden Automatisierungsgrad und die rasche Ausweitung der Fahrzeugkonnektivität.

**Die Veranstaltung wird von HORIBA und der TU Dresden organisiert. Was ist der Hintergrund dieser Kooperation?**

Aufgrund des erwähnten wissenschaftlichen Ansatzes empfiehlt sich für einen Hersteller die Kooperation mit einer namhaften Hochschule. Da HORIBA und die TU Dresden zudem bereits seit einem Jahr eine fruchtbare Kooperation pflegen, unter anderem bei der Entwicklung von Prüfständen, lag die gemeinsame Durchführung auf der Hand.

**Warum sollte man die CONCEPT 2015 auf jeden Fall besuchen?**

Besuchern wird eine große Themenbandbreite geboten. Darunter solche, die über das Tagesgeschäft hinausführen. Nicht zu unterschätzen ist auch das Networking in einem internationalen Umfeld. Und dass Dresden eine schöne Stadt ist, sollte ja bekannt sein.

Konferenzprogramm		HORIBA CONCEPT Conference Europe 2015	
<b>6. Mai (Mittwoch)</b>		<b>7. Mai (Donnerstag)</b>	
bis		9:00	„Qualitätsgesicherte Parametrisierung umfassender Fahrzeugsimulationsmodelle von Handhabung & Fahrt“ Prof. Dr.- Ing. Günther Prokop Technische Universität Dresden
10:00	Ankunft und Anmeldung	9:30	„Implementierung zukunftsweisender Fahrzeugentwicklung auf Prüfstandslösungen - Eine Kooperation zwischen HORIBA & TU Dresden“ Dr. Stefan Bender HORIBA Europe GmbH
11:00	Eröffnung der Konferenz	10:00	KAFFEEPAUSE
<b>1. MESSUNG VON EMISSIONEN IM REALEN FAHRBETRIEB &amp; ZUKUNFTSTRENDS DER MESSTECHNIK</b>		10:30	„Experimentelle Bewertung des Schwingverhaltens von Achsensystemen“ Dr. Michael Wegscheider BMW Group
11:30	<b>Keynote Vortrag</b> „Kraftstoffe, mit denen Kaliforniens Kohlenstoff-Reduktionsziele zu erreichen sind: Elektrizität und Wasserstoff“ Brendan Shaffer University of California, Irvine	11:00	„Modelbasierte Applikation zum Fahrverhalten am Beispiel der Stoßbelastung“ Yagiz Dursun Daimler AG
12:30	MITTAGSPAUSE	11:30	„Verbesserte Prognosen zum Kraftstoffverbrauch durch Fahrzeugsimulationen auf dem Prüfstand“ Dr. Tara L. Hemami Cummins, Inc.
13:30	„Aktuelle Richtlinien- & Forschungsentwicklung zur realen Emissionsmessung bei Fahrzeugen“ Les Hill HORIBA Ltd.	12:00	„Messdatenmanagement für die integrierte physische & virtuelle Absicherung auf der Basis von openMDM®“ Dr. Thomas Schmidt Audi AG
14:00	„CO <sub>2</sub> - Emissionen nach dem WLTP-Zyklus, NEFZ und FTP-75 - Praktische Überlegungen, experimentelle Beobachtungen und Trends“ Piotr Bielaczyc BOSMAL Ltd.	12:30	MITTAGSPAUSE
14:30	„Möglichkeiten und Herausforderungen der mobilen Emissionsmessung für nordamerikanische Nutzfahrzeug-Dieselmotoren“ Thomas McKinley Cummins, Inc.	<b>3. VALIDIERUNG VON SICHERHEITSKRITISCHEN FAHRZEUGFUNKTIONEN</b>	
15:00	„Der reale Fahrbetrieb auf dem hochdynamischen Motorenprüfstand - Ansätze und Methoden“ Dipl.-Ing. Robert Walter Technische Universität Dresden	13:30	<b>Keynote Vortrag</b> „Bahnbrechende Technologien für das Reisen - Aus Sicht der Automobilbranche“ Chris Reeves MIRA Ltd.
15:30	KAFFEEPAUSE	14:30	„Erprobung des Elektrofahrzeugs im Projekt Visio.M“ Dipl.-Ing. Patrick Stenner Technische Universität München
<b>2. INTEGRATION VON TESTS &amp; SIMULATION</b>		15:00	KAFFEEPAUSE
16:00	<b>Keynote Vortrag</b> „Fliegende Autos kommen später: Die mechatronische Fahrzeugprüfung 2020“ Prof. Dr.-Ing. Bernard Bäker Technische Universität Dresden	15:30	„Methoden zur Kontrolle der Längsbeschleunigung für das ADAS in Reaktion zu den Informationen vorausfahrender Fahrzeuge“ Heiko Almannshofer Hitachi Europe GmbH
19:00	<b>ABENDVERANSTALTUNG</b>	16:00	„Multidisziplinäre Entwicklung eines Fahrtrainers mit autostereoskopischer Visualisierung zur integrierten Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen“ Dipl.-Ing. Cornelia Lex Technische Universität Graz
		16:30	Schlussrede



NAVIGATION

- Inhalt
- CONCEPT Europe
- 2015
- Bremsenprüfstand
- GIANT Evo
- OBS-ONE
- on the road
- Interview
- Markus Bode
- News
- Impressum

# Bremsenprüfstand GIANT Evo

## Die aktuelle Lösung von HORIBA

Die permanente Verbesserung und Weiterentwicklung von Bremssystemen trägt entscheidend zur Sicherheit im Straßenverkehr bei. Wichtiger Bestandteil in Forschung und Entwicklung sind dabei zuverlässige Testvorrichtungen. HORIBA verfügt über mehr als 90 Jahre Expertise in der Herstellung von Bremsenprüfständen, die genau diesem Ziel verpflichtet sind und die ihrerseits ebenfalls permanent erweitert und verbessert werden. Darauf aufbauend stellte HORIBA soeben die neueste Evolutionsstufe dieser Produktlinie vor: GIANT Evo. Ein Bremsenprüfstandsystem, das aktuelle und sich abzeichnende Anforderungen des Marktes schon heute erfüllt. Dies spiegelt sich auch im Namen wieder, denn Evo kommt von Evolution.



### Die Einsatzgebiete

Der neue Prüfstand eignet sich für kleine und kompakte Fahrzeuge, mittelgroße SUVs oder große Limousinen. Er ist dabei so konzipiert, dass er insbesondere den Anforderungen des PKW-Massenmarktes gerecht wird. GIANT Evo bietet ein modulares Design, lässt sich einfach transportieren und schnell installieren. Kunden haben dabei die Wahl aus vier leistungsstarken Alternativen.

GIANT Evo Performance ist der kompakteste Prüfstand. Er ist ein vollwertiger Bremsenprüfstand für Funktionsprüfungen, optimiert für Performance-Tests von Bremssystemen. GIANT Evo Universal ist ein Prüfstand für Leistungstests und grundlegende NVH-Analysen von Bremssystemen. Mittels zahlreicher Zusatzlösungen können beide Prüfstände jederzeit erweitert werden. GIANT Evo NVH ist der größte Prüfstand der GIANT Evo Familie und für grundlegende Geräuschuntersuchungen an Bremssystemen sowie anspruchsvolle NVH-Prüfungen gleichermaßen geeignet. GIANT Evo NVH Pure ist so konstruiert, dass er in einer kundenspezifischen Umgebung untergebracht werden kann.

### Weltweite Premierentermine

Erstmals präsentiert wurde die Produktfamilie in Shanghai auf der Automotive Testing Expo China. Shanghai wurde Premierenort, da

China einer der dynamischsten Märkte der Automobilindustrie ist. Direkt im Anschluss daran war der nächste große Auftritt auf dem SAE Brake Colloquium 2014 in San Francisco. Und immer dabei, ein Team aus Deutschland und den USA, Michigan, denn entwickelt und gebaut wird die neue Technik komplett am HORIBA-Standort in Darmstadt.

HORIBA GIANT Evo lässt sich auch auf YouTube begutachten:  
<https://www.youtube.com/watch?v=WLgycytYr0>

Testing Expo China



Weitere Informationen:  
<http://www.horiba.com/automotive-test-systems/products/mechatronic-systems/brake-test-systems/>



## HORIBA on the Road

### Mobiles Emissionsmessgerät OBS-ONE

Seit dem 1. September 2014 gilt für PKW die Euro-6-Abgasverordnung mit verschärften Normwerten und Messvorgaben insbesondere bei Dieselfahrzeugen. Diese dürfen seitdem nur noch 80 Milligramm Stickoxide pro Kilometer ausstoßen. Vor diesem Hintergrund müssen Automobilhersteller innermotorische Maßnahmen ergreifen und an einer effizienten Abgasnachbehandlung arbeiten. Für 2017 kündigen die Gesetzgeber in Europa und Amerika zudem eine weitere Verschärfung der Vorgaben an. Im Mittelpunkt stehen dabei Emissionen unter realen Fahrbedingungen, die sogenannten Real Driving Emissions (RDE).

### Der NEFZ-Zyklus

Zurzeit erbringen die Hersteller Nachweise über das Einhalten der gesetzlichen Abgaswerte mittels eines normierten Verfahrens unter sterilen Laborbedingungen, dem NEFZ-Zyklus. Das Problem: Die Methode entspricht einem Durchschnittsprofil und stimmt mit der tatsächlichen Nutzung eines Fahrzeugs meist nicht überein. So werden besonders Kurzstrecken oder der Stadtverkehr nicht hinreichend berücksichtigt. Geschwindigkeiten über 120 km/h werden zu meist gar nicht gemessen und auch der Zusatzverbrauch, beispielsweise durch die Klimaanlage, entfällt ganz.

### Lösungsweg PEMS

Die Diskrepanz zwischen durchschnittlichen Laborwerten und tatsächlichen Emissionen soll nun durch den Einsatz von portablen Emissionsmessgeräten (PEMS) bereinigt werden. HORIBA bietet derartige Lösungen und hat seine Serie der On-Board-Messsysteme in den letzten Jahren konsequent ausgebaut. Mit dem neuesten Modell, dem OBS-ONE, erhalten Anwender ein umfassendes System, das Messungen gemäß den US-EPA- und EU-Richtlinien ermöglicht. Es erfasst die Konzentration von Emissionen, die Abgasdurchflussrate, sammelt GPS-Daten sowie Daten zu Umweltbedingungen und berechnet Massenemissionen. Erste Geräte des OBS-ONE befinden sich bereits bei den Kunden im Einsatz. Die Vielfältigkeit des Produkts beweist HORIBA zudem mit einem Testfahrzeug, das Interessenten bei HORIBA anfordern können. Dieses ist mit einem OBS-ONE ausgestattet, sodass sie sich selbst von der Leistungsfähigkeit des Produktes überzeugen können.



Weitere Informationen:  
<http://www.horiba.com/automotive-test-systems/products/emission-measurement-systems/on-board-systems/details/on-board-emissions-measurement-system-obs-one-series-23645/>

## Interview

NAVIGATION

- Inhalt
- CONCEPT Europe
- 2015
- Bremsenprüfstand
- GIANT Evo
- OBS-ONE
- on the road
- Interview
- Markus Bode
- News
- Impressum

# Rückblick und Ausblick: Der Markt 2014 und 2015

**Fünf Fragen an Markus Bode,  
HORIBA ATS Regional Segment  
Leader Europe und Sales  
Director Europe**



**Das Geschäftsjahr 2014 ist nun auch offiziell abgeschlossen. Was waren die wichtigsten Entwicklungen?**

Die Geschäftsentwicklung verlief für uns sehr erfreulich. In Europa verzeichneten wir eine bemerkenswert hohe Investitionsbereitschaft, insbesondere in Skandinavien, Benelux und Südeuropa. Das Segment MCT (Mechatronics), das für den deutschen Standort eine große Bedeutung hat, profitierte daneben ganz besonders von der ungebrochenen Dynamik in China.

**Welche Themen werden Sie und die Branche im Jahr 2015 vermutlich besonders bewegen?**

Wir liefern Systeme, Funktionen und Lösungen, die der Kunde zur ständigen Ressourcenoptimierung und Effizienzsteigerung nutzt. Ressourcenoptimierung und Effizienzsteigerung sind die Schlüsselwörter. Gleichgültig, von welchem

Geschäftsbereich wir reden. Das gilt für MCT (Mechatronics), EMS (Emission Measurement Systems) und TAS (Test Automation Systems) gleichermaßen.

**HORIBA positioniert sich nicht nur als Anbieter erstklassiger Produkte, sondern als umfassender Lösungsanbieter. Was verbirgt sich dahinter?**

Wir sind ein Unternehmen, das seine Kunden als Experte für konkrete Anwendungsgebiete umfassend unterstützt. Dabei kann es sich um WLTP (Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedures), Noise, Vibration oder Real Driving Emissions handeln. Dafür bauen wir natürlich die bestmöglichen Maschinen und technischen Geräte. Aber darin erschöpft es sich nicht. Zudem erweitern wir das Anwendungsfeld kontinuierlich durch Investitionen in Kooperationen.

**Haben Sie ein konkretes Beispiel für uns?**

Ein gutes Beispiel ist die letzten Dezember unterzeichnete Kooperation mit der Technischen Universität Dresden. Gemeinsam wollen wir den Anforderungen zukünftiger Mobilität, die sicher ressourcenschonender und energieeffizienter sein wird, begegnen. Wir beschäftigen uns dort mit ganz neuartigen, integrierten Reglersystemen und Baugruppen.

**Zu guter Letzt, seit Ende 2014 verantworten Sie auch das Marketing in Europa, was dürfen wir da von Ihnen für Schwerpunkte erwarten?**

Ich möchte noch nicht zu viel verraten. Aber warum sollten wir unsere Schlagkraft nicht steigern, indem wir die einzigartige Position von HORIBA nutzen und die Aktivitäten unterschiedlicher Geschäftsbereiche koordinieren. Neben der Automotive-Branche ist HORIBA ja beispielsweise auch noch in der Medizin, im Umweltschutz und in der Wissenschaft mit Applikationen, Instrumenten und Systemen tätig. Daneben wird zukünftig das Web im Marketing sicher eine größere Rolle spielen.

## News

# Neuigkeiten, Termine und Veranstaltungen im Überblick

**HORIBA und die Technische  
Universität Dresden  
kooperieren**



Die beiden Partner bei der Vertragsunterschrift

In einer Ende 2014 unterzeichneten Vereinbarung beschlossen die beiden Partner, dass HORIBA das Institut für Automobiltechnik Dresden (IAD) mit moderner Prüfstands-technik sowie dem dazugehörigen

Know-how ausstatten wird. Am Institut für Automobiltechnik Dresden der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ bündelt die TU Dresden ihre Aktivitäten zu den Themen Fahrzeugtechnik und individuelle Mobilität.

**SAE 2015 World Congress &  
Exhibition**



Unter dem Motto „Leading Mobility Innovation“ findet der diesjährige SAE World Congress vom 21. bis zum 23. April 2015 in Detroit, USA, statt. Vor Ort auch Matthias Schröder von

HORIBA, der dort über ein spannendes Thema referiert: Investigation of the Influencing Parameters Using Optimized Exhaust Emissions Measurement Systems with Different Modern Plug-in Hybrid Electrical Vehicles. Zu dem Thema spricht er auch schon zuvor, am 18. März, auf dem Internationalen Stuttgarter Symposium Automobil- und Motorentechnik des FKFS (Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren Stuttgart).

**HORIBA Schweden mit neuem  
Büro in Göteborg**



Seit Dezember letzten Jahres ist HORIBA ATS in Schweden unter einer neuen Adresse zu erreichen. Die Kontaktdaten: HORIBA Europe GmbH filial Sverige, Grimboåsen 10A, SE-41749 Göteborg, Sweden. HORIBA hat mit dieser Investition die Infrastruktur für Mitarbeiter deutlich verbessert, woraus ein erweitertes Serviceangebot für Kunden in Skandinavien resultiert. Bezogen wurden die neuen Büros am 11. Dezember 2014 im Rahmen einer kleinen Feier.

**Weitere Termine und Veranstaltungen mit  
Beteiligung von HORIBA**

17. bis 19. März  
Automotive Testing Expo Korea 2015, Seoul, Korea.

21. bis 23. April  
SAE 2015 World Congress & Exhibition, Detroit, USA.

4. bis 6. Mai  
EuroBrake 2015, Dresden, Deutschland. Mit einem Vortrag von Michael Wirtz von HORIBA: Inertia Brake Dynamometer Dust Particle Measurement, Mittwoch, 6. Mai 2015, Technical Sessions, Environmental Influences (13:50–15:30).

6. und 7. Mai  
HORIBA CONCEPT Europe 2015, Dresden, Deutschland.

20. bis 22. Mai  
JSAE 2015 Automotive Engineering Exposition, Yokohama, Japan.

16. bis 18. Juni  
Automotive Testing Expo Europe 2015, Stuttgart, Deutschland.

15. bis 17. September  
Automotive Testing Expo China 2015, Shanghai, China.

**Kontaktdaten HORIBA**

**NAVIGATION**

- Inhalt
- CONCEPT Europe
- 2015
- Bremsenprüfstand
- GIANT Evo
- OBS-ONE
- on the road
- Interview
- Markus Bode
- News
- Impressum

**HORIBA Europe GmbH**

Head Office  
Hans-Mess-Str. 6  
D-61440 Oberursel, Germany  
Tel.: +49 (0) 6172 1396-0

Darmstadt Office  
Landwehrstraße 55  
D-64293 Darmstadt, Germany  
Tel.: +49 (0) 6151 5000-0

HORIBA Europe GmbH filial Sverige  
Grimboåsen 10A  
SE-41749 Göteborg, Sweden  
Tel.: +46 (0) 10 1611 500

HORIBA Europe GmbH - org. složka  
Železniční 7  
772 00 Olomouc  
Czech Republic  
Tel.: +42 (0) 588 118 377

HORIBA Benelux  
Science Park Eindhoven 5080  
(Industrial park "Ekkersrijt")  
5692 EA, Son, Netherlands  
Tel.: +31 (0) 40 2900-240

HORIBA JOBIN YVON  
SRL-ATS DIVISION  
Torino Office  
Strada Torino 43  
10043 Orbassano, Italy  
Tel.: +39 (0) 11 904-0601

İstanbul Office  
Küçükbakkalköy Mah.  
Kayışdağı Cad.,  
Flora Residence No:3/2504  
Ataşehir/İstanbul 34750 Turkey  
Tel.: +90 (216) 572 1166

**HORIBA GmbH**

Head Office  
Kaplanstraße 5  
A-3430 Tulln, Austria  
Tel.: +43 (0) 2272 65225

Tulln Sucursala Pitesti  
B-dul REPUBLICII, Nr. 38,  
Bloc 2 IRTA, Scara A, Etaj 3,  
Ap. 11, PITESTI, 110011,  
Judetul Arges, Romania  
Tel.: +40 (0) 348 807117

HORIBA UK Limited  
Northampton Office, Kyoto Close  
Moulton Park, Northampton  
NN3 6FL, UK  
Tel.: +44 (0) 1604 542-500

HORIBA France S.A.R.L.  
12, Avenue des Tropiques  
Hightech Sud  
F-91955 Les Ulis, France  
Tel.: +33 (0) 1 69 29 96 23

HORIBA OOO  
Head Office  
Building 5, h.13, Altufievskoe shosse  
Moscow, 127106, Russia  
Tel.: +7 495 221-87-71

HORIBA Europe Automation  
Division GmbH  
Neuhausen Facility  
Zabergäustr. 3  
D-73765 Neuhausen, Germany  
Tel.: +49 (0) 7158 933-300

**Impressum**

HORIBA Europe GmbH  
Head Office  
Hans-Mess-Str. 6  
61440 Oberursel, Germany  
Tel.: +49 (0) 6172-1396-0  
Fax: +49 (0) 6172-1373-85  
E-Mail: sales.hade@eu.horiba.com  
Internet: www.horiba.com

HORIBA Europe GmbH  
Darmstadt Office  
Landwehrstr. 55  
64293 Darmstadt, Germany  
Tel.: +49 (0) 6151-5000-0  
Fax: +49 (0) 6151-5000-3865  
E-Mail: sales.hade@eu.horiba.com  
Internet: www.horiba.com

Text und Design:  
TEXT-COM GmbH  
Ziegelhüttenweg 4  
65232 Taunusstein, Germany  
Tel.: +49 (0) 6128 8537-50  
Fax: +49 (0) 6128 8537-59  
E-Mail: office@text-com.de  
Internet: www.text-com.de

Verantwortlich für den Inhalt: Markus Bode