

**Programm der Tagung**  
***Congress Program***

**Motorische Verbrennung**  
***Engine Combustion Processes***

---

**Aktuelle Probleme und moderne Lösungsansätze**  
**(VI. Tagung)**  
***Current Problems and Modern Techniques***  
***(VI. Congress)***

**18. & 19. März 2003**  
**Haus-der-Technik, München**

**Dienstag/Tuesday, 18. März 2003**

- 9.00 Prof. Dr.-Ing. A. Leipertz  
**Begrüßung und Einführung in die Veranstaltung**  
***Opening Ceremony***  
**Prämierung des besten Vortrags der V. Tagung**  
***Presentation of the Best Lecture Award of the Vth Congress***
- 9.30 Sitzung/Session 1: Dieselmotor I / Diesel Engines I**  
**- Vorsitz/Chairman: Dr.-Ing. F. Anisits, Haidershofen/Österreich**  
**11.00**
- 9.30 Dr.-Ing. F. Anisits, Haidershofen/Österreich (ehemals BMW Motoren GmbH, Steyr)  
**Strategische Optionen der Technologieentwicklung von PKW-Dieselmotoren**  
***Strategical Options for Technology Development of Passenger Cars Diesel Engines***

- 10.00 Dr.-Ing. G. Bittlinger, Dipl.-Ing. O. Heinold, D. Hertlein M.Sc.,  
Dipl.-Ing. T. Kunz, Dr.-Ing. F. Weberbauer, Robert Bosch GmbH,  
Stuttgart  
**Die Einspritzdüsenkonfiguration als Mittel zur gezielten  
Beeinflussung der motorischen Gemischbildung und  
Verbrennung**  
*The Injection Nozzle Configuration as an Instrument for the  
Specific Manipulation of Engine Mixture Formation and  
Combustion*
- 10.20 Dipl.-Phys. E. Kull, Siemens VDO Automotive AG, Regensburg,  
Dr. E. Winkelhofer, AVL List GmbH, Graz, Österreich  
**Einfluss der Geometrie eines Spritzlochmodells auf Kavitation  
und Massenstrom**  
*Influence of the Geometry of an Injection Hole Model on  
Cavitation and Mass Flow*
- 10.40 Dr.-Ing. V. Schwarz, Dr.-Ing. G. König, Dipl.-Ing. M. Blessing,  
Dr.-Ing. C. Krüger, Dipl.-Ing. U. Michels, DaimlerChrysler AG,  
Stuttgart  
**Einfluß von Strömungs- und Kavitationsvorgängen in  
Diseleinspritzdüsen auf Strahlausbreitung, Gemischbildung,  
Verbrennung und Schadstoffbildung bei Heavy-Duty  
Dieselmotoren**  
*Influence of Flow and Cavitation in Diesel Injection Nozzles on  
Jet Propagation, Mixture Formation, Combustion and Pollutant  
Formation of Heavy-Duty Diesel Engines.*
- 11.00 Kaffeepause und Postersitzung/*Coffee Break and Poster Session*
- 11.30 Sitzung / Session 2: Gasmotor / Gas Engine**  
- **Vorsitz / Chairman: Dipl.-Ing. O. Dingel, IAV GmbH, Berlin**  
**12.30**

- 11.30 Dipl.-Ing. C. Bach, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), Dübendorf/ Schweiz, Dipl.-Ing. C. Lämmle, EMPA Dübendorf und Laboratorium für Aerothermochemie und Verbrennungssysteme, ETH Zürich/ Schweiz  
**Erdgas als Treibstoff - Das Projekt "Clean Engine Vehicle" (CEV)**  
*Natural Gas as Fuel - The Project "Clean Engine Vehicle" (CEV)*
- 11.50 Dr.-Ing. J. Getzlaff, Dipl.-Ing. O. Dingel, Dipl.-Ing. I. Avramopoulos, Dipl.-Ing. J. Kahrstedt, IAV GmbH, Berlin  
**Optimierung des Brennverfahrens eines Erdgasmotors für zukünftige Pkw-Anforderungen**  
*Optimization of the Combustion Process of a Natural Gas Engine for Future Passenger Car Requirements*
- 12.10 Dipl.-Ing. T. Blotevogel, ESYTEC Energie- und Systemtechnik GmbH, Erlangen, Dipl.-Ing. J. Egermann, Dipl.-Ing. J. Goldlücke, Prof. Dr.-Ing. A. Leipertz, Lehrstuhl für Technische Thermodynamik Universität Erlangen, Dr. M. Hartmann, Dr.-Ing. M. Schenk, Dr. M. Berckmüller, BMW Group, München  
**Untersuchungen zur Gemischbildung in Wasserstoffmotoren**  
*Investigations on the Mixture Formation in Hydrogen Engines*
- 12.30 Mittagspause und Postersitzung/*Lunch Break and Poster Session*
- 14.00 Sitzung/Session 3: Dieselmotor II / Diesel Engine II**  
- **Vorsitz/Chairman: Prof. Dr. H. Eichelseder, TU Graz /**  
**16.10 Österreich**
- 14.00 Dipl.-Ing. G. Figer, Prof. Dr. H. Eichelseder, Prof. Dr. A. Wimmer, Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik, TU Graz; Dr. F. Chmela, Dr. J. Csató, Dipl.-Ing. M. Glensvig, AVL List GmbH, Graz, Österreich  
**Analyse von Gemischbildung und Verbrennung bei HCCI-Brennverfahren mit Dieselkraftstoff**  
*Analysis of Mixture Formation and Combustion of HCCI Combustion Processes with Diesel Fuel*

- 14.30 Dipl.-Ing. J. Seebode, Dipl.-Ing. J. Stegemann, Dipl.-Ing. J. Baltes, Prof. Dr.-Ing. habil. G.P. Merker, Institut für Technische Verbrennung, Universität Hannover  
**Potenzialabschätzung verschiedener Einspritzstrategien unter dem Einfluss von Druckmodulation und freier Ratenformung am Nfz-Motor**  
*Estimation of the Potential of Different Injection Strategies Under the Influence of Pressure Modulation and Flexible Rate Shaping at Heavy-Duty Engines*
- 14.50 Dr.-Ing. C. Fettes, Meta Motoren- und Energietechnik GmbH, Herzogenrath, Prof. Dr.-Ing. A. Leipertz, Dipl.-Ing. M. Schmid, Lehrstuhl für Technische Thermodynamik Universität Erlangen  
**Analyse von Parametervariationen an einem PKW-Common-Rail-Motor mittels simultaner Visualisierung von Einspritzung, Verdampfung und Verbrennung**  
*Analysis of Parameter Variations at a Passenger Car Common Rail Engine via Simultaneous Visualization of Injection, Vaporization and Combustion*
- 15.10 Dr. F.E. Corcione, Dr. B.M. Vaglieco, Institute Motori, CNR, Neapel, Dr. G. E. Corcione, G. Vitale, F. Carpentieri, STMicroelectronics, Arzano, Neapel, Italien  
**Strategien der Mehrfacheinspritzung für Niedrigemissionen eines kleinen Common-Rail-D.I.-Dieselmotors**  
*Multiple Injection Strategies for Low Emissions of a Small Common Rail D.I. Diesel Engine*
- 15.30 Dr.-Ing. M. Stockinger, Motorenfabrik Hatz GmbH, Ruhstorf a.d. Rott  
**Entwicklung eines kompakten mechanisch gesteuerten Pumpe-Düse-Einspritzsystemes für kleine Industriedieselmotoren**  
*Development of a Compact Mechanical Controlled Pump-Nozzle Injection System for Small Industrial Diesel Engines*
- 15.50 Dipl.-Ing. R. Steinbrink, Dipl.-Ing. J. Kopp, GM-Opel Powertrain GmbH, Rüsselsheim, Dr.-Ing. G. Eifler, ElringKlinger Motortechnik GmbH, Idstein, Prof. Dr.-Ing. D. Ueberschär, Fachgebiet Kolbenmaschinen, Fachhochschule Darmstadt  
**Kraftstoffverbrauchsverbesserung an serienmäßigen Dieselmotoren durch den Einsatz eines rechnergestützten, automatischen Kennfeldoptimierungssystems**  
*Fuel Consumption Improvement of Production-Type Diesel Engines Using a Computer-Assisted Map Optimization System*

- 16.10 Kaffeepause und Postersitzung/*Coffee Break and Poster Session*
- 16.40 Sitzung/Session 4: Meß- und Prüfstandstechnik/Techniques for  
- Diagnostics and Testing**
- 18.10 Vorsitz/Chairman: Prof. Dr. A. Leipertz, Universität  
Erlangen-Nürnberg**
- 16.40 Dipl.-Ing. J. Egermann, Prof. Dr.-Ing. A. Leipertz, Lehrstuhl für  
Technische Thermodynamik, Universität Erlangen  
**Nutzung der linearen Raman-Streuung zur Untersuchung  
motorischer Prozesse**  
*Application of Linear Raman Scattering for the Investigation of  
Engine Processes*
- 17.10 Dr.-Ing B. Block, Dipl.-Ing. H. Westphal, Dr.-Ing. W. Oppermann,  
Dr. rer. nat. W. Hentschel, Volkswagen AG, Wolfsburg, Dipl.-Ing.  
H. Henning, Dipl.-Ing. I. Kutschera, AUDI AG, Neckarsulm  
**Optische Detektion der Verbrennung des voreingespritzten  
Kraftstoffs in einem direkteinspritzenden Dieselmotor**  
*Optical Detection of the Combustion of the Pre-Injected Fuel in a  
Direct Injection Diesel Engine*
- 17.30 Dipl.-Ing. O. Maiwald, Dr.-Ing. R. Schießl, Prof. Dr. U. Maas,  
Institut für Technische Verbrennung, Universität Stuttgart  
**Visualisierung von Temperaturfluktuationen in einem HCCI-  
Motor mit laserinduzierter Fluoreszenz**  
*Visualization of Temperature Fluctuations in a HCCI Engine by  
Laser-Induced Fluorescence*
- 17.50 Dr. tech. E. Winkelhofer, H. Philipp, R. Leithgoeb, P. Schatz, E.  
Kelz, AVL List GmbH, Graz, Österreich  
**Serientaugliche Verfahren der Flammendiagnostik für die  
Leistungs- und Emissionsentwicklung von Ottomotoren**  
*Production-Type Capable Flame Diagnostics Techniques for the  
Performance and Emissions Development of SI Engines*

18.10 Dr.-Ing. S. Schraml, A. Kaste, ESYTEC Energie- und Systemtechnik GmbH, Erlangen, Dipl.-Ing. C. Heimgärtner, Dipl.-Ing. R. Sommer, Dipl.-Phys. S. Dankers, Prof. Dr.-Ing. A. Leipertz, Lehrstuhl für Technische Thermodynamik, Universität Erlangen  
**LI<sup>2</sup>SA: Rußpartikelsensor zur simultanen On-Line-Detektion von Volumenkonzentration und Partikelgrößen im Abgas von niedrigemittierenden Verbrennungsmotoren**  
*LI<sup>2</sup>SA: Soot Particle Sensor for the Simultaneous and On-line Detection of Soot Volume Fraction and Particles Sizes in the Exhaust Gas of Low Emission Combustion Engines*

18.30 Ende des ersten Veranstaltungstages/*End of First Conference Day*

**19.30 Abendeinladung/*Evening Reception***

**Mittwoch/*Wednesday*, 19. März 2003**

**8.30 Sitzung/*Session 5: Modellierung & Simulation / Modeling & Simulation***  
-  
**10.20 Vorsitz/*Chairman*: Prof. Dr.-Ing. habil. G.P. Merker, Universität Hannover**

8.30 Dr.-Ing. G. Stiesch, Prof. Dr.-Ing. habil. G. P. Merker, Institut für Technische Verbrennung, Universität Hannover  
**Numerische Simulation der motorischen Gemischbildung und Verbrennung**  
*Numerical Simulation of Engine Mixture Formation and Combustion*

9.00 Dipl.-Ing. M. Sens, Dr.-Ing.T. Offer, Dipl.-Ing. R. Bals, Dipl.-Ing. J. Kahrstedt, IAV GmbH, Berlin  
**Auslegung der Aufladegruppe eines hochaufgeladenen Ottomotors durch den Einsatz der Motorprozesssimulation**  
*Design of the Supercharger Group of a Highly Charged SI Engine Using Engine Process Simulation*

9.20 Dr.-Ing. B. Huurdemann, Filterwerk Mann+Hummel GmbH, Ludwigsburg  
**Strömungssimulation instationärer Prozesse im Ansaugstrang von Verbrennungsmotoren**  
*Flow Simulation of Transient Processes in the Suction Pipe Section of Combustion Engines*

- 9.40 Dipl.-Ing. C. Lämmle, Prof. Dr. K. Boulouchos, Laboratorium für Aerothermochemie und Verbrennungssysteme, ETH Zürich, Dipl.-Ing. C. Bach, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Dübendorf/Schweiz  
**Prozesssimulation in der Erdgasmotorenentwicklung**  
*Process Simulation in Natural Gas Engine Development*
- 10.00 Dipl.-Ing. C. Redl, Dipl.-Ing. C. Wassermayr, Mag. rer.nat. J. Leixnering, Christian Doppler Laboratorium, Montan-Universität Leoben/Österreich  
**Über die numerische Simulation bei der Schaumfilterauslegung für Dieselabgassysteme**  
*On the Numerical Simulation in Foam Filter Design for Diesel Exhaust Gas Systems*
- 10.20 Kaffeepause und Postersitzung/*Coffee Break and Poster Session*
- 10.50 Sitzung/Session 6: Ottomotor I: Benzindirekteinspritzung/ SI**  
**- Engine I: Gasoline Direct Injection**
- 12.20 Vorsitz/Chairman: Prof. Dr.-Ing. U. Spicher, Universität Karlsruhe (TH)**
- 10.50 Dipl.-Ing. F. Brinkmann, Dipl.-Ing. B. Pingen, Dipl.-Ing. K. Walder, Ford-Werke AG, Köln  
**Benzindirekteinspritzung mit Turboaufladung - ein Brennverfahren für Downsizingkonzepte**  
*Gasoline Direct Injection with Turbocharging - A Combustion Process for Downsizing Concepts*
- 11.20 Dipl.-Ing. J. Fischer, Dipl.-Ing. J. Tribulowski, Dr.-Ing. A. Velji, Prof. Dr.-Ing. U. Spicher, Institut für Kolbenmaschinen, Universität Karlsruhe (TH)  
**Simultane Visualisierung von Strömung, Einspritzung und Verbrennung an einem Ottomotor mit Direkteinspritzung**  
*Simultaneous Visualization of Flow, Injection and Combustion at a SI Engine with Direct Injection*

- 11.40 Dr.-Ing. S. Arndt, Dipl.-Phys. R. Grzeszik, Dr.-Ing. J. Raimann, Dipl.-Ing. C. Seibel, Robert Bosch GmbH, Stuttgart  
**Laseroptische Analyse der Gemischbildung bei Benzindirekteinspritzung zur Optimierung der Einspritzstrategie für strahlgeführte Brennverfahren**  
*Laser Analysis of Mixture Formation of Gasoline Direct Injection for the Injection Strategy Optimization for Jet-Guided Combustion Process*
- 12.00 Priv.-Doz. Dr.-Ing. P. Adomeit, Dr.-Ing. J. Geiger, FEV Motorentchnik Aachen, Dipl.-Ing. B. Vogt, Dipl.-Ing. J. Ballauf, Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen, RWTH Aachen, Dr.-Ing. R. Kneer, Dr. B. Befrui, Dipl.-Ing. C. Weiten, Delphi Corporation, Luxembourg  
**CFD-Untersuchung eines strahlgeführten Otto-DI-Brennverfahrens: Einfluss von Ladungsbewegung und Brennraumgeometrie auf die Gemischbildung**  
*CFD Investigation of a Jet-Guided SI-DI-Combustion Process: Influence of Charge Motion and Combustion Chamber Geometry on Mixture Formation*
- 12.20 Mittagspause und Postersitzung/*Lunch Break and Poster Session*
- 14.00 Sitzung/Session 7: Ottomotor II: Andere Konzepte / SI Engine**  
**- II: Different Concepts**
- 15.10 Vorsitz / Chairman: Dr.-Ing. P. Kreuter, Meta Motoren- und Energietechnik GmbH, Herzogenrath**
- 14.00 Dr.-Ing. P. Wolters, Dr.-Ing. W. Salber, Dipl.-Ing. M. Duesmann, FEV Motorentchnik GmbH Aachen, Dipl.-Ing. J. Dilthey, Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen, RWTH Aachen  
**Prozessoptimierung der Kontrollierten Selbstzündung mittels elektromechanischem Ventiltrieb**  
*Controlled Auto Ignition Combustion Process with an Electromechanical Valve Train*



- 14.30 Dr.-Ing. P. Kreuter, Dr.-Ing. P. Heuser, Dr.-Ing. M. Wensing, Dipl.-Ing. U. Peter, Dipl.-Ing. O. Böcker, Meta Motoren- und Energie-Technik GmbH, Herzogenrath  
**Entwicklungstrend von Aufladung und Variablem Ventiltrieb bei Ottomotoren**  
*Development Trend of Supercharging and Variable Valve Train for SI Engines*
- 14.50 Dipl.-Ing. B. Richter, Dr.-Ing. K. Dullenkopf, Institut für Thermische Strömungsmaschinen, Dipl.-Ing. J. Tribulowski, Prof. Dr.-Ing. U. Spicher, Institut für Kolbenmaschinen, Universität Karlsruhe (TH)  
**Einfluss der Gemischbildungsqualität auf Wandfilmbildung und Emissionen beim Kaltstart eines saugrohreinspritzenden Ottomotors**  
*Influence of Mixture Formation Quality on Wall Film Formation and Emissions at Cold Start of a Port Fuel Injected SI Engine*
- 15.10 Kaffeepause und Postersitzung/*Coffee Break and Poster Session*
- 15.40 Sitzung/Session 8: Motorische Partikel: Bildung, Emission und Abgasnachbehandlung / Engine Particulates: Formation, Emission and Exhaust Gas Aftertreatment**
- 17.30 Vorsitz/Chairman: Prof. Dr. sc. K. Boulouchos, ETH Zürich, Schweiz**
- 15.40 Dipl.-Ing. K. Schänzlin, Dipl.-Ing. R. Schubinger, Prof. Dr. sc. tech. K. Boulouchos, Laboratorium für Aerothermochemie und Verbrennungssysteme, Dr. K. Przybilla, Institut für Physik, ETH Zürich / Schweiz  
**Inner- und nachmotorische Untersuchungen der Russbildung und Russoxidation bei Common-Rail-Diesel- und Benzin-Direkt-Einspritzung**  
*In-Engine and Exhaust Gas Investigation of Soot Formation and Oxidation at Common Rail Diesel and Gasoline Direct Injection*

- 16.10 Prof. Dr.-Ing. S. Pischinger, Dipl.-Chem. B. Sliwinski, Dipl.-Chem. J. Schnitzler, Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen, RWTH Aachen, Dr.-Ing. M. Krüger, Dipl.-Ing. V. Scholz, FEV Motorentchnik GmbH, Aachen  
**Untersuchung zu innermotorischer Bildung und Abbrand von Ruß im unterstöchiometrischen Betrieb an einem modernen CR-Dieselmotor**  
*Investigation of the In-Engine Soot Formation and Oxidation During Fuel-Rich Combustion at a Modern CR Diesel Engine*
- 16.30 Dr.-Ing. P. Heine, Dipl.-Ing. L.-E. Schulte, RWTÜV Fahrzeug GmbH, Essen  
**Massengestützte Partikelcharakterisierung von Verbrennungsaerosolen**  
*Mass Based Particulate Characterization of Combustion Aerosols*
- 16.50 Dr. E. Jacob, Dipl.-Chem. D. Rothe, MAN Nutzfahrzeuge AG, Nürnberg, Dipl.-Ing. C. Heimgärtner, Prof. Dr.-Ing. A. Leipertz, Lehrstuhl für Technische Thermodynamik, Universität Erlangen, Dipl.-Ing. H. Kremer, ESYTEC Energie- und Systemtechnik GmbH, Erlangen  
**PM-Kat: Erfahrungen und Möglichkeiten zur Minderung von Dieselruß für EuroIV-Nfz-Motoren**  
*PM-Cat: Experiences and Potentials for the Reduction of Diesel Soot for EuroIV Heavy Duty Engines*
- 17.10 Dr. V. Kordesch, Ing. H. Waras, Engineering Center Steyr GmbH & Co KG, St. Valentin /Österreich, Dipl.-Ing. C.D. Vogt, Dr. J. Wiehl, Dr. A. Schäfer-Sindlinger, NGK Europe GmbH, Kronberg, S. Hashimoto, NGK Insulators Ltd., Nagoya /Japan  
**Analyse des Regenerationsverhaltens eines Si-SiC Dieselpartikelfilters im Funktions- und Dauerlauf am Motorprüfstand**  
*Analysis of the Regeneration Behaviour of a Si-SiC Diesel Particulate Filter on the Engine Test Bench*

- 17.30 Dr. Z. Stepien, Institute of Petroleum Processing, Krakau /Polen  
**Einfluß unterschiedlicher Kraftstoffadditive auf die Diesel-Partikelfilter-Regeneration**  
*Influence of Various Fuel Additives on Diesel Particulate Filter Regeneration*
- 17.50 Abschlußdiskussion/*Final Discussion*

**Poster-Sitzung/Poster Session:**

**(geordnet nach thematischer Zuordnung zu den Sitzungen/in thematical order according to the sessions)**

- P 1 Prof. Dr.-Ing. habil. E. Hassel, Dipl.-Ing. E. Sixel, Lehrstuhl für Technische Thermodynamik, Universität Rostock, Dr.-Ing. D. Mooser, Caterpillar Motoren GmbH,  
**Optimierung der Vorkammer eines Otto-Gasmotors mit Hilfe rechnergestützter numerischer Simulation**  
*Optimization of the Pre-Chamber of a SI Gas Engine Using Computer Aided Numerical Simulation*
- P 2 Dipl.-Phys. V. Wagner, Dipl.-Ing. J. Goldlücke, Prof. Dr.-Ing. A. Leipertz, Lehrstuhl für Technische Thermodynamik, Universität Erlangen  
**Potential von Mehrkomponentenkraftstoff für eine quantitative Gemischbildungsanalyse mit laserinduzierter Fluoreszenz**  
*Potentials of Multi Component Fuel for the Quantitative Mixture Formation Analysis Using Laser-Induced Fluorescence*
- P 3 Dr. A. Burkert, Prof. Dr.W. Triebel, Institut für Physikalische Hochtechnologie e.V., Jena  
**Temperaturmessung bis 800K in Modellapparaturen und Vrebbrennungsmotoren basierend auf laserindizierter Fluoreszenz von Formaldehyd**  
*Temperature Measurements up to 800K in Model Apparatus and Combustion Engines Based on Laser-Induced Fluorescence of Formaldehyde*

- P 4 Dipl.-Ing. W. Ipp, Dipl.-Ing. R. Lindner, Prof. Dr.-Ing. A. Leipertz, ESYTEC Energie- und Systemtechnik GmbH, Erlangen, und Lehrstuhl für Technische Thermodynamik, Universität Erlangen  
**Einspritzprüfstände für den vielseitigen Einsatz optischer Messverfahren**  
*Injection Test Benches for Various Optical Measurement Applications*
- P 5 Dipl.-Chem. W.G. Bessler, Dr. rer. nat. habil. Ch. Schulz, Physikalisch-Chemisches Institut, Universität Heidelberg  
**Strategien zur quantitativen, lasergestützten NO-Diagnostik in der motorischen Verbrennung**  
*Strategies for Quantitative Laser-Based NO Diagnostics in Internal Combustion Engines*
- P 6 Dipl.-Ing. I. Schmitz, Prof. Dr.-Ing. A. Leipertz, Lehrstuhl für Technische Thermodynamik, Universität Erlangen  
**Flash-Boiling-Einflüsse auf die Spray-Entwicklung bei der Benzindirekteinspritzung**  
*Flash Boiling Effects on the Spray Development of Gasoline Direct Injection Engines*
- P 7 Dipl.-Ing. C. Brinkmeier, Prof. Dr.-Ing. G. Eigenberger, Institut für Chemische Verfahrenstechnik, Universität Stuttgart, Dipl.-Ing. S. Büchner, Dipl.-Ing. A. Donnerstag, Volkswagen AG, Wolfsburg  
**Speicherung und Freisetzung von Sauerstoff in Drei-Wege-Katalysatoren – Experimentelle Untersuchung und Dynamische Simulation**  
*Storage and Release of Oxygen in Three-Paths-Catalysts – Experimental Investigation and Dynamical Simulation*