

Das Brennverfahren steht im Fokus der Forschung im Labor Verbrennungsmotoren. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den Ottomotoren. Hauptziel ist die Fähigkeit zur Ladungsverdünnung im Homogenbetrieb zu steigern. Verschiedenste innovative Zünd- und Einspritzsysteme sowie Maßnahmen zur Steigerung der Ladungsbewegung wurden und werden dafür untersucht.

Seit 2008 entstanden vor allem auf Basis dieser Forschungsaktivitäten folgende Tagungsbeiträge und Veröffentlichungen, Dissertationen, Master-, Bachelor- und Diplomarbeiten:

Tagungsbeiträge und Veröffentlichungen:

Wörner M., Rottenkolber G. (2021) Voltage rise anemometry in turbulent flows applied to internal combustion engines, Experiments in Fluids 62(6):1432-1114, <https://doi.org/10.1007/s00348-021-03226-3>

Wörner M., Seitz F., Rottenkolber G. (2020) Voltage Rise Anemometry: Fundamentals, Verifications in a Wind Tunnel and first Engine Applications, genehmigt zur Veröffentlichung in 5th International Conference on Ignition Systems for Gasoline Engines, Berlin

Paa A., Wörner M., Spang C., Rottenkolber G. (2017) Homogenous lean burn combustion for gasoline engines: A comparison between high energy spark ignition and high frequency corona ignition systems, in 29. SIA Powertrain Versailles, France

Berndt F., Rottenkolber G., Herweg R., Haase D., Dieler T. (2013) Lean burn combustion for gasoline engines: Potential of high frequency ignition and high pressure injection, 13. Internationales Stuttgart Symposium Automobil- und Motorentechnik, Stuttgart

Schroff J., Berndt F., Rottenkolber G. (2013) 1D/3D-Strömungssimulation zur Optimierung des Ladungswechsels eines Formula Student Rennmotors, 15. VPC - Virtual Powertrain Creation (ATZ/MTZ-Symposium), Mainz

Meyer B.-J., Pöhler M., Staupendahl G., Wensing M., Vogel T., Lutz M., Rottenkolber G., Spang C., Berndt F. (2012) Neues CO₂-Laserbohrverfahren für Dieseleinspritzdüsen: Alternative Lochgeometrien und die Auswirkungen auf Spray, Gemischbildung und Verbrennung, 7. Tagung Diesel- und Benzindirekteinspritzung, Haus der Technik, Berlin

Rottenkolber G., Matthes S., Neef P., Kasper M. (2012) ETAS FlexECU goes Smart, Real Times 2/12, Stuttgart

Berndt F., Nenzel M., Nübling A., Rottenkolber G. (2011) Entwicklung eines Formula-Student-Motors: Reibungsreduzierung, Ladungswechselauslegung, Applikation, 2. ATZ-Tagung Reibungsminimierung im Antriebstrang, Esslingen

Cebi E.C., Rottenkolber G., Uyar E. (2011) In-Cylinder Pressure Based Real-Time Estimation of Engine-Out Particulate Matter Emissions of a Diesel Engine, SAE Technical Paper 2011-01-1440, Toronto

Rottenkolber G. (2010) Entwicklungstendenzen bei Verbrennungsmotoren, Mechatronikforum 2010, Esslingen

Rottenkolber G., Trapp C. (2008) Charged SI-Engines: Requirements and Concepts, CTI-Forum Motoraufladung, Wiesbaden

Dissertationen:

M. Wörner (aktuell) Ottomotorische Brennverfahren für hohe Lastpunkte, Dissertation Universität Braunschweig

A. Paa (aktuell) Ottomotorische Zündung: Ausweitung der Grenzen homogener Brennverfahren, Dissertation Universität Braunschweig

F. Berndt (2015) Ottomotorische Magerbrennverfahren: NO_x- und partikelarme Verbrennung durch neue Zünd- und Einspritzkonzepte, Dissertation Universität Braunschweig, Shaker Verlag

Masterarbeiten:

F. Seitz (2020) Gasentladungsanemometrie – Entwicklung eines neuen Verfahrens zur Messung von Strömungsgeschwindigkeiten in thermischen Maschinen

M. Fritzler (2019) Experimentelle Untersuchung des Klopfverhaltens bei später homogener Gemischbildung an einem aufgeladenen Ottomotor mit Direkteinspritzung bis 1000 bar

Stadler L. (2016) Magerbrennverfahren für Ottomotoren: Untersuchung und Weiterentwicklung zukünftiger Injektor-Konzepte in Verbindung mit alternativen Zündsystemen am direkteinspritzenden Einzylinder Forschungsmotor mit vollvariablem hydraulischen Ventiltrieb

Paa A. (2014) Preparation due to investigation of the influence of injector type and geometry of the nozzle hole on lean burn combustion gasoline engines

Kaiser M. (2014) Einfluss neuer Einspritzkonzepte auf Verbrennung und Gemischbildung beim direkteinspritzenden Ottomotor

Schubert D. (2012) 3d-CFD simulation on the spray development in a high pressure gasoline direct injection system”

Bachelorarbeiten:

A. Böhm (2021) Neues ottomotorisches Magerbrennverfahren zur Klopfvermeidung bei hohen Lasten

A. Sauter (2020) Neues Echtzeit-Klopfkriterium zur Applikation von Ottomotoren mit Vorkammerzündung

F. Hohmann (2020) Untersuchung von Zylinderdruckschwingungen bei Vorkammerzündung und ultraspäter homogener Gemischbildung

D. Müller (2019) Optische Untersuchungen der Hochdruckeinspritzung in der Spraykammer und am Einzylinder-Forschungsaggregat

Y. Dönmez (2019) Optimierung einer rechnerbasierten Spraybildauswertung mit Matlab - Untersuchung eines 700bar-Mehrlochinjektors für Ottomotoren in einer Hochdruck-Einspritzkammer

M. Märtterer (2018) Ottomotorische Zylinderinnenströmung - Entwicklung einer neuen Methode der Gasentladungsanemometrie

T. Friedrich (2017) Elektrische und optische Vermessung verschiedener Funkenzündsysteme

Bass K. (2016) Magerbrennverfahren bei Ottomotoren: Potenziale einer Hochenergiezündung unter Einfluss erhöhter Ladungsbewegung

Janzen D. (2016) Brennverfahrensentwicklung am homogen-mager betriebenen Ottomotor: Potenziale von Magnetinjektoren mit Mehrlochdüse durch gesteigerte Einspritzdrücke

Kissling T. (2015) Potenziale der hochfrequenten Corona-Zündung hinsichtlich des Klopfverhaltens eines turboaufgeladenen Ottomotors

Förch P. (2015) Weiterentwicklung von Homogen-Mager-Brennverfahren für moderne Ottomotoren: Entflammung stark verdünnter Gemische mit Hilfe neuer Zündsysteme

Mayer M. (2015) Ottomotorische Brennverfahren: Neue Zündkonzepte für schwer entflammbare Gemische

Jenne F. (2014) Magerbrennverfahren am direkteinspritzenden Ottomotor: Potentiale von experimentellen Plasmazündsystemen auf die Verbrennungsstabilität

Miekautsch D. (2014) Magerbrennverfahren beim direkteinspritzenden Ottomotor: Potenziale der Corona-Zündung im gesamten Motorkennfeld

Auer T. (2013) Katalysatorheizverfahren am Ottomotor: Potenzial von Hochfrequenzzündung und Hochdruckeinspritzung

Fölser A. (2013) Einfluss von Ladungsbewegung und Abgasrückführung auf ottomotorische Magerbrennverfahren

Hartung M. (2012) Homogene und Heterogene Magerbrennverfahren beim Ottomotor: Untersuchungen eines neuartigen Injektors für erhöhten Kraftstoffdruck

Hain S. (2012) Hochfrequenzzündung im Ottomotor: Klopfverhalten unter Hochlast und Zündfähigkeit in der Teillast

Kaiser M. (2011) Druckverlaufsanalyse am direkteinspritzenden Ottomotor

Poh T. (2011) Ottomotor mit zentraler Injektorlage – Teillastpotenziale von Mehrlochinjektoren unter erhöhten Einspritzdrücken

Schubert D. (2010) Hochdruckeinspritzung als Möglichkeit zur Kraftstoffverbrauchs- und Abgasemissionsreduzierung bei einem Ottomotor mit strahlgeführten Brennverfahren

A. Winkler (2010) Applikation und Validierung eines Systems zur Messung der Abgasrückführrate (AGR) mittels Lambdasonden

Kühnle J. (2009) Messtechnische Inbetriebnahme eines Einzylinder Forschungsmotors und Analyse des Ladungswechsels bei einem Betrieb mit Miller-Cycle

Diplomarbeiten

Niec S. (2010) Hochfrequenz-Zündung an einem direkt einspritzenden Ottomotor mit zentraler Injektorlage

Berndt F. (2009) Einfluss der Ladungsbewegung auf die Verbrennung beim Betrieb eines Ottomotors mit Millercycle

Kern M. (2008) Experimenteller Aufbau eines Einzylinder-Forschungsmotors und Ladungswechselsimulation in hoch aufgeladenen Betriebspunkten