

Engler-Bunte-Institut Teilinstitut Verbrennungstechnik (EBI-vbt)

Chemischer Gleichgewichtsrechner

Probieren Sie auf dieser Seite unser Programm für die Berechnung des thermodynamischen Gleichgewichtes einer Gasmischung
mehr ...

Tutoren/innen gesucht für Numerik-Praktikum

Wir suchen noch studentische Betreuer für das Praktikum Numerik im Ingenieurwesen.
mehr ...

[IMAGE]

Kontakt

Engler-Bunte-Ring 7
76131 Karlsruhe

Gebäude 40.13.I

Tel: +49(0)721 608-42571
Fax: +49(0)721 608-47770

E-Mail: Sekretariat
Link zur Seite:



Kooperationspartner:



Bachelor- und Masterarbeiten

Aktuelle Angebote für das Anfertigen von Bachelor- und Masterarbeiten finden sie auf der folgenden Seite.
mehr ...

Numerische Berechnung turbulenter, reagierender Strömungen

Der Verbrennungsprozess, das heißt der Prozess bei dem chemische Komponenten unter stark exothermen (Wärme freisetzenden) Bedingungen oxidiert werden, wird in der technischen Umsetzung meist zur Energieumwandlung (häufig fälschlicherweise auch als *Energieerzeugung* bezeichnet), aber auch zur

verwendet.

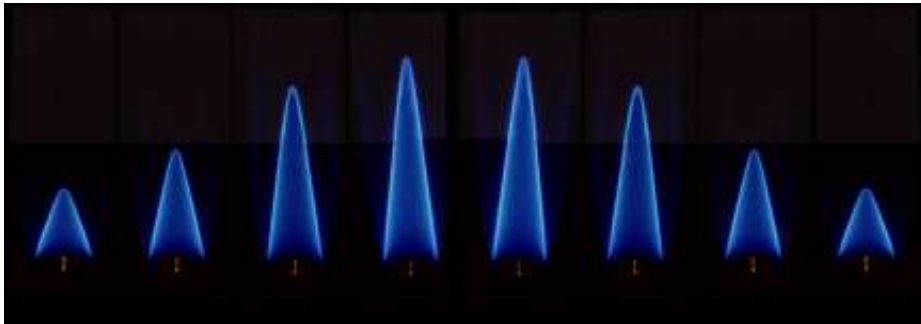
[IMAGE] Neben den erwünschten Zielen spielt die Verbrennung aber auch eine große unerwünschte Rolle im Zusammenhang mit der Freisetzung von Schadstoffen (z.B. Stickstoffoxide, Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Schwefeldioxid, Feinstaub) und der Umwelt belastenden Freisetzung von Wärme. Weiterhin ist aufgrund der Tatsache, dass die nutzbaren, fossilen Brennstoffe begrenzt sind und der wissenschaftlich begründeten Vermutung, dass deren Verbrennungsprodukte (insb. CO_2) das Weltklima nachteilig beeinflussen, auch die Untersuchung alternativer, nachwachsender Brennstoffe in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus der Forschung gerückt.

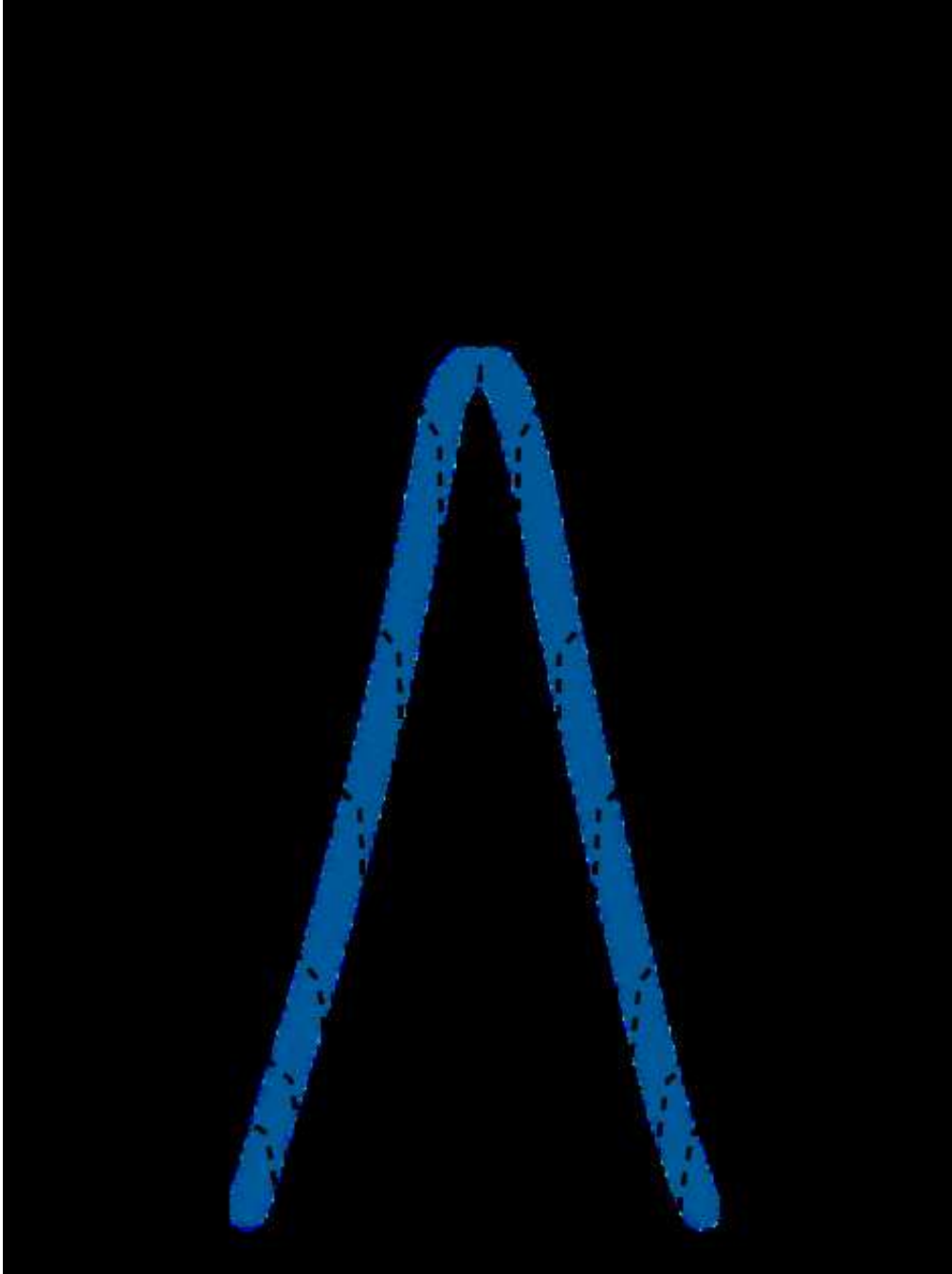
Modellsysteme

Forschung auf dem Gebiet der Verbrennungstechnik beginnt bei den physiko-chemischen Grundprozessen:

- konvektiver Transport von Stoff und Energie durch Strömung,
- diffusiver Transport von Stoff und Energie durch die Molekülbewegung und Wärmestrahlung und
- Umwandlung der Einzelkomponenten durch chemische Reaktion.

Ein einfaches Beispiel dafür, welche Auswirkung die Intensität dieser Einzelprozesse auf das Gesamtphänomen "Flamme" hat ist die sog. laminare Vormischflamme. Da die Komponenten Brennstoff und Luft bereits im Vorhinein gemischt sind wirken hier in erster Linie Transportvorgänge für die Energie:

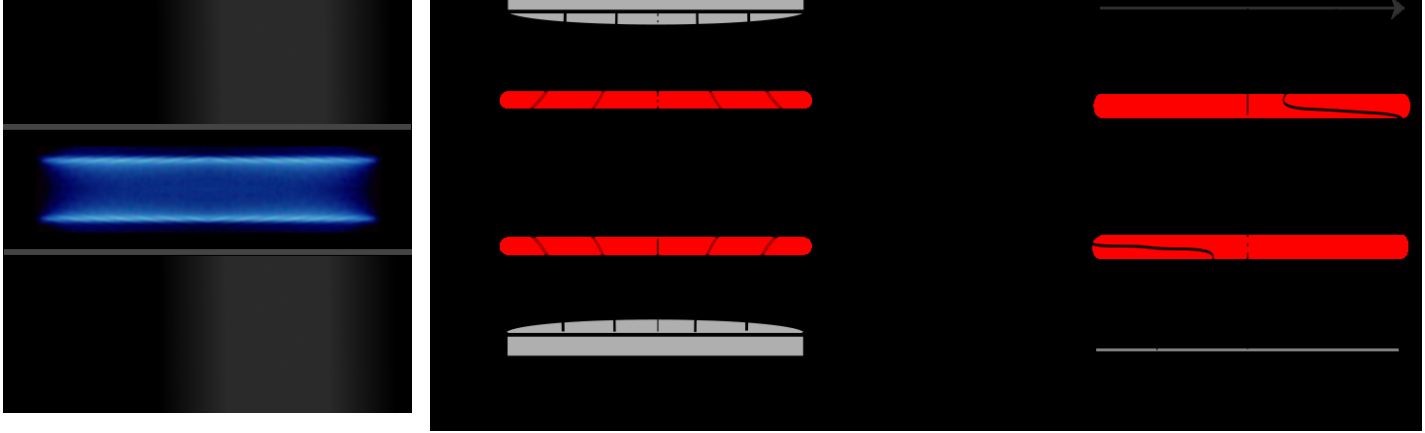




Laminare Methan-Luft Flammen unterschiedlicher Stöchiometrie; Stromlinien einer solchen Konfiguration (schematisch)

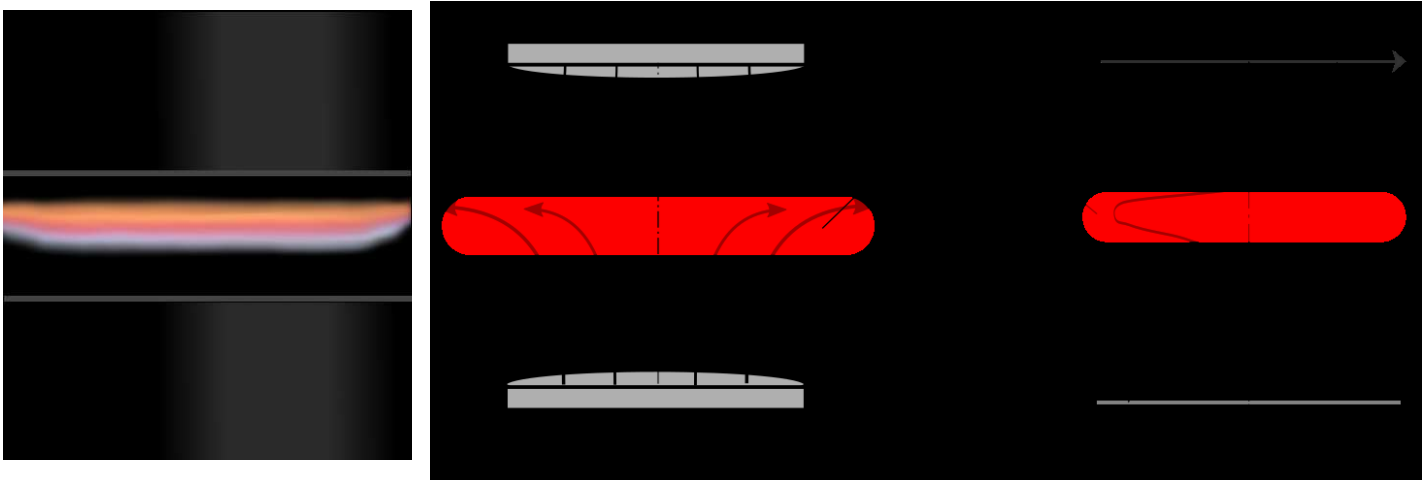
In dem Bild sind laminare Methan-Luft Flammen dargestellt die mit unterschiedlichem Verhältnis von Brennstoff (Methan) zur eingemischten Luft brennen. Dabei kann eine deutliche Änderung der Länge festgestellt werden, obwohl die zugeführte Menge an vorgemischtem Medium konstant bleibt. Dies ist gleichbedeutend damit, dass der Umsetzungsprozess mit jeweils verschiedener Geschwindigkeit abläuft.

Neben den oben gezeigten Flammen, die sich oberhalb einer Düse ausbilden und dort stabil brennen, sind auch andere Konfigurationen bekannt, bei denen eine stationäre, d. h. an einem Ort stabile Betriebsweise möglich ist, wie zum Beispiel die unten skizzierten laminaren Gegenstromvormischflammen:



Schematische Darstellung laminarer, vorgemischter Gegenstromflammen

Hier werden zwei vorgemischte Brennstoff/Luft-Strahlen gegeneinander gerichtet (im Bild: von oben und unten), so dass ein Strömungsfeld entsteht, das einen Staupunkt (keine Geschwindigkeit) auf der Achse ausbildet und bei dem nur ein radiales Abströmen des Fluids möglich ist (im Bild ist das die horizontale Richtung). Werden die vorgemischten Gase auf beiden Seiten gezündet, bilden sich symmetrisch zwei Flammen in einem stark divergierenden Strömungsfeld aus. Diese Strömungsdivergenz begründet auch das Interesse an dieser Konfiguration: Es ist hier möglich gezielt eine solche Strömungsdivergenz bzw. die Streckungsrate der Strömung durch den zugeführten Volumenstrom zu beeinflussen und das Verhalten der Flamme unter dieser Streckung zu untersuchen. Dies ist insbesondere in Zusammenhang mit der Beschreibung von Flammen in turbulenten Strömungen von Bedeutung, da dort immer hohe Streckungsraten zu erwarten sind.



Schematische Darstellung einer laminaren, Gegenstromdiffusionsflamme

Im Gegensatz zu den bereits beschriebenen, vorgemischten Flammen werden in technischen Systemen aus Sicherheitsgründen meist nicht-vorgemischte Flammen angewandt. Eine solche Flamme entsteht, wenn der Brennstoff und das Oxidationsmittel (meist Luft) nicht bereits vor dem Brennraum gemischt werden sondern, sondern die chemische Reaktion und der Mischungsvorgang am gleichen Ort erfolgen. Da die chemische Reaktion meist sehr viel schneller ablaufen kann als der Mischungsvorgang es erlaubt, werden solche Flammen als mischungskontrolliert beschrieben. Die Geschwindigkeit des Mischungsvorganges bestimmt also die Geschwindigkeit des nachfolgenden chemischen Umsatzes. Da in laminaren Systemen die Mischung durch den molekularen Transport der jeweiligen Stoffe bereitgestellt wird -also durch den Vorgang der Diffusion-, werden solche Flammen auch als Diffusionsflammen bezeichnet. Beispiele für laminare Diffusionsflammen sind Kerzenflammen oder die Flamme die sich bei einem Gegenstromdiffusionsbrenner einstellt. In letzterem können durch die Kontrolle der zugeführten Volumenströme von Brennstoff und Luft wissenschaftlich kontrollierte Bedingungen erzeugt werden.

Bei technischen Prozessen sind, anders als im oben genannten Beispiel vergleichsweise hohe Durchsätze und die daraus resultierenden hohen Umsatzraten gefordert. Dies bedingt große Abmessungen und Strömungsgeschwindigkeiten. Solche Strömungen sind aber nicht mehr gleichmäßig und laminar sondern aufgrund von Strömungsinstabilitäten unregelmäßig und sie verändern sich im zeitlichen Verlauf sehr schnell. Eine solche Strömungsform nennt man turbulent. Sie ist dadurch charakterisiert, dass sie im zeitlichen Mittel durchaus stationär sein kann, wobei die momentane Abweichung sehr kompliziert und nur sehr aufwendig zu beschreiben ist. Betrachtet man nur den Mittelwert der Strömung wirkt sich diese statistische Abweichung der Strömungsbewegung wie eine zusätzliche, (turbulente) Diffusion aus. die bei Verbrennungsvorgängen zu einer erhöhten Mischungsrate und damit in der Regel auch zu höheren Umsatzraten führt.

Für die praktische Anwendung heißt das: Erkenntnisse aus diesen Grundlagenprozessen führen zu Untersuchungen bezüglich der strömungsmechanischen Realisierung des Mischungsprozesses, welche in der Folge dann in einem verbesserten technischen Design von Brenner und Brennraum sowie den makroskopisch relevanten Prozessparametern gipfelt.

Für die Auslegung technischer Prozesse ist es also erforderlich, Aussagen treffen zu können, welche Auswirkungen die Veränderung von Anlagenbestandteilen und Prozessparametern auf Qualität und Menge das gewünschten Produkts haben. Um derartige Aussagen treffen zu können, werden in der Regel umfangreiche und sehr kostenintensive Experimente im Labor- und Technikumsmaßstab durchgeführt.



Versuchsstand zur Untersuchung hochturbulenter Flammen

In Bezug auf die Minderung des Schadstoffausstoßes werden vor allem Untersuchungen, die z. T. an in Betrieb befindlichen Anlagen, vor allem aber an Modellanlagen im Technikumsmaßstab durchgeführt. Als Resultat davon wurden in den letzten Dekaden bereits einige Reduktionsstrategien für den Schadstoffausstoß entwickelt. Eine weitergehende Einsicht in die Detailvorgänge der Schadstoffbildung ist jedoch aufgrund der Einschränkungen, denen diagnostische Meßtechniken unterliegen, zumindest nur äußerst schwierig zu realisieren und ebenfalls sehr aufwendig und kostenintensiv. Insbesondere für die Untersuchung von Verbrennungsprozessen ist der experimentelle Aufwand aufgrund der auftretenden, sehr hohen Temperaturen (1000-2000°C) überaus hoch.

Numerische Berechnung

Neben experimentellen Untersuchungen werden aber auch immer häufiger Vorhersagen mit computergestützten numerischen Simulationen verwendet, um Anlagen möglichst optimal auszulegen. Mit numerischen Berechnungsverfahren können Gleichungssysteme, die nicht direkt (analytisch) gelöst werden können, durch die Anwendung eines mathematischen Algorithmus zumindest näherungsweise berechnet werden. Damit ist eine relativ einfache und kostengünstige Möglichkeit gegeben, Brenner und Brennraumgeometrie zu variieren und so schon im Vorfeld den Einfluß konstruktiver Maßnahmen zu untersuchen und direkte Einsicht in Detailvorgänge, wie z. B. die Turbulenzstruktur oder turbulente Fluktuation von Einflußgrößen des Bildungsprozesses zu nehmen.

Die Vorhersagequalität solcher Simulationen ist aber durch die Vielzahl der beteiligten physikalisch-chemischen Teilprozesse und deren komplizierter Wechselwirkung auch heute noch nicht befriedigend. Sie hängt stark von der Qualität der Modellvorstellungen für die Einzelprozesse und vor allem auch von den Modellen, die deren Zusammenwirken beschreiben, ab. Die Erstellung solcher anwendungsrelevanter Modelle stellt daher einen Hauptschwerpunkt der an diesem Institut durchgeführten Untersuchungen dar.

...

Publikationen



Scholar - ID
vK2Ra04AAAAJ



SCOPUS - ID
6603312076



ORCID - ID
0000-0003-4979-4334



Publons
Profile



Mendeley
Profile



ResearchGate
Profile

- Hansinger, M.; Zirwes, T.; Zips, J.; Pfitzner, M.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2020). The Eulerian Stochastic Fields method applied to Large Eddy Simulations of a piloted flame with inhomogeneous inlet. *Flow, Turbulence and Combustion*, 105, 837867.(doi:10.1007/s10494-020-00159-5)

- Zhang, F.; Hossein, H.; Harth, S.; Zirwes, T.; Wang, R.; Fedoryk, M.; Sebbar, N.; Habisreuther, P.; Trimis, D.; Bockhorn, H., (2020). Numerical evaluation of a novel double-concentric swirl burner for sulfur combustion. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 133, 110257.(doi:10.1016/j.rser.2020.110257)
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Müller, T.; Wachter, S.; Jakobs, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Trimis, D.; Kolb, T., (2020). Effect of elevated pressure on air-assisted primary atomization of coaxial liquid jets: basic research for entrained flow gasification. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 134, (online), 110411.(doi:10.1016/j.rser.2020.110411)
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D., (2020). Quasi-DNS Dataset of a Piloted Flame with Inhomogeneous Inlet Conditions. *Flow, Turbulence and Combustion*, 104, (4), 997-1027.(doi:10.1007/s10494-019-00081-5)
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Wang, Y.; Habisreuther, P.; Denev, J. A.; Chen, Z.; Bockhorn, H.; Trimis, D., (2020). In-situ flame particle tracking based on barycentric coordinates for studying local flame dynamics in pulsating Bunsen flames. *Proceedings of the Combustion Institute*, 38, (online), (doi:10.1016/j.proci.2020.07.033)
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Denev, J. A.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D., (2020). Lagrangian Tracking of Material Surfaces in reacting Flows, in *The 15th OpenFOAM Workshop*, Arlington, USA, 22-25 June 2020, .
- Bhagwan, R.; Schwagerus, A.; Weis, C.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Huth, M.; Koestlin, B.; Dederichs, S., (2019). Combustion Characteristics of Natural Gas Fueled, Premixed Turbulent Jet Flame Arrays Confined in a Hexagonal Combustor, in *Proceedings of the ASME Turbo Expo 2019: Turbomachinery Technical Conference and Exposition (GT2019)*, ASME, June 17-21, Phoenix Convention Center, Phoenix, AZ, USA, (doi:10.1115/GT2019-90286).
- Galeazzo, F. C. C.; Fukumasu, N. K.; Denev, J. A.; Weis, C.; Habisreuther, P.; Krieger, F. G. C., (2019). Change in Flame Geometry of an Ethanol Spray Flame by Varying the Spray Characteristics. *Combustion, Science and Technology*, 191, 1693-1710.(doi:10.1080/00102202.2019.1639682)
- Habisreuther, P.; Stelzner, B.; Loukou, A.; Vlavakis, P.; Trimis, D., (2019). Structure transition from oxygen-enhanced to oxy-fuel methane non-premixed flames near extinction. *Fuel*, 239, 357-364.(doi:10.1016/j.fuel.2018.11.028)
- Sentko, M.; Habisreuther, P.; Vourliotakis, G.; Keramiotis, C.; Stelzner, B.; Founti, M.; Trimis, D., (2019). Analysis of CH₂O x OH as marker for fuel-rich air to pure oxy-fuel flames under higher preheat temperature and elevated pressure, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2019*, April 14-17, Lisboa, Portugal, p. S3_AIII_33, .
- Sentko, M.; Habisreuther, P.; Vourliotakis, G.; Keramiotis, C.; Stelzner, B.; Founti, M.; Trimis, D.; Poster: *Analysis of CH₂OxOH as Marker for Fuel-Rich Air to Pure Oxy-Fuel Flames under Higher Preheat Temperature and Elevated Pressure and Strain*. International Workshop on Clean Combustion: Principles and Applications, September, 25th-26th, Darmstadt, Germany, 2019.
- Weis, C.; Schwagerus, A.; Faller, S.; Bhagwan, R.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2019). Determination of a correlation for predicting lean blow off limits of gaseous fueled, premixed turbulent jet flame arrays enclosed in a hexagonal dump combustor, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2019*, April 14-17, Lisboa, Portugal, p. S5_AIII_48, .
- Wieland, C.; Weinbrecht, P.; Weis, C.; Habisreuther, P.; Trimis, D., (2019). Development of a porous burner for low calorific gaseous fuels offering a wide operating range, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2019*, April 14-17, Lisboa, Portugal, p. S3_AIII_53, .
- Wieland, C.; Zhou, J.; Weis, C.; Habisreuther, P.; Trimis, D.; (2019). Vortrag: *Determination of dispersion coefficients of heat and mass for porous media by detailed numerical simulation*. Seventeenth International Conference on Numerical Combustion, 06-08 May, Aachen, Germany, MS3-199.

- Zhang, F.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D.; (2019). Vortrag: *Spectral response of heat release in LES combustion modeling*. Seventeenth International Conference on Numerical Combustion, 06-08 May, Aachen, Germany, MS8-208.
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D.; (2019). Vortrag: *LES of combustion noise from a turbulent premixed jet flame*. Seventeenth International Conference on Numerical Combustion, 06-08 May, Aachen, Germany, MS8-210.
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Bockhorn, H.; Trimis, D., (2019). Numerical Simulation of Turbulent Flame Propagation in a Fan-Stirred Combustion Bomb at Elevated Pressures, in *27th International Colloquium on Detonation, Explosion and Reactive Systems (ICDERS)*, Juli 28.- August 2., Beijing, China, p. 1-6, .
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Bockhorn, H.; Trimis, D., (2019). Numerical Computation of Turbulent Flows in a Fan-stirred Combustion Bomb. *Combustion, Science and Technology*, (online), (doi:10.1080/00102202.2019.1665520)
- Zhang, F.; Hosein, H.; Harth, S.; Zirwes, T.; Sebbar, N.; Fedoryk, M.; Habisreuther, P.; Trimis, D.; Bockhorn, H., (2019). Numerical Investigation of a Sulfur Combustor, in *29. Deutscher Flammentag*, Deutsche Sektion des Combustion Institutes und DVV/VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt, September, 17-18, Bochum., .
- Zhang, F.; Müller, T.; Zirwes, T.; Wachter, S.; Jakobs, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Trimis, D.; Kolb, T., (2019). Effect of elevated pressure on primary jet-breakup: Basic research for entrained flow gasification, in *29. Deutscher Flammentag*, Deutsche Sektion des Combustion Institutes und DVV/VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt, September, 17-18, Bochum., .
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Thomas, M.; Wachter, S.; Jakobs, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Trimis, D.; Kolb, T., (2019). Numerical and Experimental Investigations of Primary Breakup of High-Viscous Fluid at Elevated Pressure, in *29th European Conference on Liquid Atomization and Spray Systems (ILASS19)*, ILASS Europe, September, 2-4, Paris, France, .
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D., (2019). Large-Scale Quasi-DNS of Mixed-Mode Turbulent Combustion, in *Book of Abstracts of the 90th Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics (GAMM2019)*, vol. **90**, Vienna, Austria, February 18-20, p. 325, (ISBN 978-3-903024-84-7), .
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Denev, J. A.; Bockhorn, H.; Trimis, D.; (2019). Vortrag: *HPC Implementation of Flame Particle Tracking for Studying Laminar and Turbulent Flame Dynamics*. Seventeenth International Conference on Numerical Combustion, 06-08 May, Aachen, Germany, 242.
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Denev, J. A.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D.; Improved Vectorization for Efficient Chemistry Computations in OpenFOAM for Large Scale Combustion Simulations. In *High Performance Computing in Science and Engineering 18*, Nagel W., Kröner D., Resch M. (ed.), Springer, Cham, p. 209-224, (doi:10.1007/978-3-030-13325-2_13) 2019.
- Zirwes, T.; Sebbar, N.; Habisreuther, P.; Harth, S.; Zhang, F.; Bockhorn, H.; Trimis, D., (2019). Ignition Behaviour of Sulfur in Air Based on Modified Reaction Kinetics, in *Proceeding of the Eleventh Mediterranean Combustion Symposium - MCS11*, June, 16-20, Tenerife, Spain, .
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D., (2019). Large-Scale Quasi-DNS of Mixed-Mode Turbulent Combustion. *Proceedings in Applied Mathematics & Mechanics*, 19, (1), (doi:10.1002/pamm.201900420)
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Hansinger, M.; Bockhorn, H.; Pfitzner, M.; Trimis, D.; Poster: *Identification of Flame Regimes in Partially Premixed Combustion from a Quasi-DNS Dataset*. International Workshop on Clean Combustion: Principles and Applications, September, 25th-26th, Darmstadt,

- Zirwes, T.; Zhang, F.; Denev, J. A.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D.; Enhancing OpenFOAMs Performance on HPC Systems. In *High Performance Computing in Science and Engineering '19*, Nagel, W.E.; Kröner, D.H.; Resch, M.M. (ed.), Springer, p. accepted, 2019.
- Bhagwan, R.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2018). Experimental and Numerical Investigations of Characteristics of an Axial Jet in the Vicinity of a Confined Concentric Swirl Flow in a Model Combustor, in *Proceedings of the ASME Turbo Expo 2018: Turbomachinery Technical Conference and Exposition (GT2018)*, ASME, June 11-15, Oslo, Norway, p. GT2018-75028, (doi:10.1115/GT2018-75028).
- Gruber, M.; Wieland, C.; Habisreuther, P.; Trimis, D.; Schollenberger, D.; Bajohr, S.; Morstein, O. von; Schirrmeyer, S., (2018). Modeling and Design of a Catalytic Wall Reactor for the Methanation of Carbon Dioxide. *Chem. Ing. Tech.*, 90, (5), 615-624.(doi:10.1002/cite.201700160)
- Habisreuther, P.; Stelzner, B.; Vlavakis, P.; Loukou, A.; Zarzalis, N.; Trimis, D.; (2018). Vortrag: *Structure transition from oxygen-enhanced to oxy-fuel methane non-premixed flames near extinction*. 2nd International Workshop on Oxy-Fuel Combustion, February 14.-15., Bochum, Germany,
- Müller, T.; Kadel, K.; Habisreuther, P.; Trimis, D.; Zarzalis, N.; Sänger, A.; Jakobs, T.; Kolb, T., (2018). Influence of Reactor Pressure on the Primary Jet Breakup of High-Viscosity Fuels: Basic Research for Simulation-Assisted Design of Low-Grade Fuel Burner, in *Proceedings of the ASME Turbo Expo 2018: Turbomachinery Technical Conference and Exposition (GT2018)*, ASME, June 11-15, Oslo, Norway, p. GT2018-75950, (doi:10.1115/GT2018-75950).
- Müller, T.; Kadel, K.; Habisreuther, P.; Trimis, D.; Zarzalis, N.; Sänger, A.; Jakobs, T.; Kolb, T., (2018). Simulation of the Primary Jet Breakup of Non-Newtonian Fuels: Basic Research for Simulation-Assisted Design of Low-Grade Fuel Burner, in *Proceedings of the ASME Turbo Expo 2018: Turbomachinery Technical Conference and Exposition (GT2018)*, ASME, June 11-15, Oslo, Norway, p. GT2018-75945, (doi:10.1115/GT2018-75945).
- Sebbar, N.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D., (2018). Investigation of S₂ + Air Combustion, in *Proceedings of Joint Meeting of the German and Italian Sections of the Combustion Institute*, Sorrento, Italy, 23-26 May, p. VI10, (ISBN 978-88-88104-22-5), .
- Sebbar, N.; Zirwes, T.; Habisreuther, T.; Bozzelli, J. W.; Bockhorn, H.; Trimis, D., (2018). S₂ Air Combustion: Reaction Kinetics, Flame Structure and Laminar Flame Behavior. *Energy Fuels*, 32, (10), 10184-10193.(doi:10.1021/acs.energyfuels.8b01019)
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Nawroth, H.; Li, N.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D.; Paschereit, C. O., (2018). Spectral Response of Different Combustion Models in LES of Direct Combustion Noise, in *Proceedings of Joint Meeting of the German and Italian Sections of the Combustion Institute*, Sorrento, Italy, 23-26 May, p. I8, (ISBN 978-88-88104-22-5), .
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Trimis, D.; Bockhorn, H., (2018). Large Eddy Simulation of Turbulent Flow in a Fan-Stirred Combustion Vessel, in *Proceedings of Joint Meeting of the German and Italian Sections of the Combustion Institute*, Sorrento, Italy, 23-26 May, p. I10, (ISBN 978-88-88104-22-5), .
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2018). Towards reduction of computational cost for large-scale combustion modelling with a multi-regional concept. *Progress in Computational Fluid Dynamics*, 18, (6), 333-346.(doi:10.1504/PCFD.2018.096616)
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D.; Nawroth, H.; Paschereit, C. O., (2018). Impact of Combustion Modeling on the Spectral Response of Heat Release in LES. *Combustion, Science and Technology*, 191, (9), 1520-1540.(doi:10.1080/00102202.2018.1558218)
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Denev, J. A.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Automated Code Generation for Maximizing Performance of Detailed Chemistry Calculations in OpenFOAM. In *High Performance Computing in Science and Engineering '17*, Nagel W., Kröner D., Resch M. (ed.), Springer, Cham, p. 189-204, (doi:10.1007/978-3-319-68394-2_11) 2018.

- Zirwes, T.; Zhang, F.; Denev, J. A.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D.; Poster: *Generation of a Database with Detailed Numerical Simulation of Mixed-Mode Combustion*. NIC Symposium 2018, February 22-23, ST 6, 2018.
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Denev, J. A.; Bockhorn, H.; Trimis, D.; Poster: *A Reliability Assessment of Highly Resolved Numerical Simulation for Turbulent Combustion*. Combustion-DNS Strategy & Data Analysis Workshop, Sorrento, Italy, 22-23 May, 2018.
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Denev, J. A.; Bockhorn, H.; Trimis, D.; Poster: *Database and Prediction of the Regime Transition for the Sandia/Sydney Mixed-Mode Flame*. Combustion-DNS Strategy & Data Analysis Workshop, Sorrento, Italy, 22-23 May, 2018.
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Denev, J. A.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D., (2018). Optimized Chemistry and Detailed Transport for Massively Parallel Simulations of Turbulent Combustion with OpenFOAM, in *The 13th OpenFOAM Workshop (OFW13)*, vol. **13**, June 24-29, Shanghai, China, .
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Denev, J. A.; Bockhorn, H., (2018). Automated Code Generation for Maximizing Performance of Detailed Chemistry Calculations in OpenFOAM. InSIDE, Innovatives Supercomputing in Deutschland, (Spring 2018),
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Denev, J. A.; Bockhorn, H.; Trimis, D., (2018). Optimizing Load Balancing of Reacting Flow Solvers in OpenFOAM for High Performance Computing, in *Proc. of 6th ESI OpenFOAM User Conference*, ESI-OpenCFD, Oct. 17-19, Hamburg, Germany , p. 1-13, .
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Denev, J. A.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Trimis, D., (2018). Detailed Transport and Performance Optimization for Massively Parallel Simulations of Turbulent Combustion with OpenFOAM, in *The 13th OpenFOAM Workshop*, 24.29. June, Shanghai, China, p. 20-041 , .
- Baust, T. M.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2017), Schlussbericht Entwicklung von Verbrennungstechnologien für die klimaschonende Energieerzeugung - Einzelvorhaben Projekt 1F : Verbrennungsmodell für die Verbrennung von Flüssigbrennstoff-Wasser-Emulsionen. Engler-Bunte-Institut, Abschlussbericht, (doi:10.2314/GBV:896385272).
- Bedoya, C.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2017). Experimental and Theoretical Study of Combustion under Elevated Pressure Condition within Porous Inert Media. *Energy Technology*, (5), 1124-1133.(doi:10.1002/ente.201700131)
- Zhang, F.; Baust, T.; Zirwes, T.; Denev, J.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Bockhorn, H., (2017). Impact of infinite thin flame approach on the evaluation of flame speed using spherically expanding flames. *Energy Technology*, 5, (7), 1055-1063.(doi:10.1002/ente.201600573)
- Habisreuther, P.; Loukou, A.; Zarzalis, N.; Trimis, D., (2017). Combined Influence of Strain and Heat Loss in Lean Fresh-To-Burned Counterflow Flames at Elevated Pressure, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2017*, April 18-21, Dubrovnik, Croatia, p. ECM2017.0275, (ISBN 978-953-59504-1-7), .
- Müller, T.; Dullenkopf, A.; Sängler, A.; Habisreuther, P.; Jakobs, T.; Zarzalis, N.; Kolb, T., (2017). Influence of Nozzle Design upon the Primary Jet Breakup of High-viscosity Fuels for Entrained Flow Gasification, in *Proceedings of the ASME Turbo Expo 2017: Turbomachinery Technical Conference and Exposition (GT2017)*, ASME, June 26-30, Charlotte, NC, USA, p. GT2017-63198, (doi:10.1115/GT2017-63198).
- Oddos, R.; Lhuillier, C.; Zander, L.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Djordjevic, N., (2017). Experimental and Numerical Study on Diluted Laminar Hydrogen-Enriched Premixed Methane/Air Flames, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2017*, April 18-21, Dubrovnik, Croatia, p. ECM2017.0286, .

temperatures in premixed methane flames: A comparison between oxy-fuel and conventional air combustion. *Fuel*, 201, 148-155.(doi:10.1016/j.fuel.2017.01.025)

- Volz, M.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2017). Correlation for the Sauter Mean Diameter of a Prefilmer Airblast Atomizer at Varying Operating Conditions. *Chemie Ingenieur Technik*, 89, (3), 320-327.(doi:10.1002/cite.201600007)
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; A DNS Analysis of the Correlation of Heat Release Rate with Chemiluminescence Emissions in Turbulent Combustion. In *High Performance Computing in Science and Engineering '16*, Nagel, Wolfgang E.; Kröner, Dietmar H.; Resch, Michael M. (ed.), Springer International Publishing, p. 229-243, (doi:10.1007/978-3-319-47066-5_16) 2017.
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2017). Effect of unsteady stretching on the flame local dynamics. *Combustion and Flame*, 175, 170-179.(doi:10.1016/j.combustflame.2016.05.028)
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Nawroth, H.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Paschereit, C. O., (2017). Combustion generated noise: an environment related issue for future combustion systems. *Energy Technology*, 5, (7), 1045-1054.(doi:10.1002/ente.201600526)
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Denev, J.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Zarzalis, N., (2017). Response of Local and Global Consumption Speed to Stretch in Laminar Steady-State Flames, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2017*, April 18-21, Dubrovnik, Croatia, p. ECM2017.0379, .
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Jordan, A. D.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Zarzalis, N., (2017). Effect of Elevated Pressure on the Flame Response To Stretch of Premixed Flames, in *28. Deutscher Flammentag*, vol. **VDI-Berichte 2302**, VDI, 6.- 7. Sept., Darmstadt, Deutschland, p. 549-561, (ISBN 978-3-18-092302-4), .
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Denev, J. A.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; (2017). Vortrag: *Automated Code Generation for Maximizing Performance of Detailed Chemistry Calculations in OpenFOAM*. 20th Results and Review Workshop of the HLRS, Stuttgart, Germany, Oct. 05-06,
- Baust, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2016). Determination of Laminar Flame Speed and Markstein Numbers Deduced From Turbulent Flames Using the Bomb Method, in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2016: Power for Land, Sea and Air*, ASME, June 14-16, Seoul, South Korea, p. GT2016-57305, (doi:10.1115/GT2016-57305).
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Nawroth, H.; Paschereit, C. O.; (2016). Vortrag: *LES and DNS of Combustion and Combustion Generated Noise*. 2nd Colloquium Combustion Dynamics and Noise, Villa Vigoni, Menaggio, Italy, Sept. 19-22,
- Müller, T.; Sängler, A.; Habisreuther, P.; Jakobs, T.; Zarzalis, N.; Kolb, T., (2016). Investigation on Jet Breakup of High-viscous Fuels for Entrained Flow Gasification, in *Proceedings of the ASME Turbo Expo 2016: Turbine Technical Conference and Exposition*, ASME, June 14-16, Seoul, South Korea, p. GT2016-56371, (doi:10.1115/GT2016-56371).
- Müller, T.; Sängler, A.; Habisreuther, P.; Jakobs, T.; Trimis, D.; Kolb, T.; Zarzalis, N., (2016). Simulation of the Primary Breakup of a High-viscosity Liquid Jet by a Coaxial Annular Gas Flow. *International Journal of Multiphase Flow*, 87, 212-228.(doi:10.1016/j.ijmultiphaseflow.2016.09.008)
- Müller, T.; Sängler, A.; Habisreuther, P.; Jakobs, T.; Kolb, T.; Zarzalis, N.; (2016). Vortrag: *Investigation on the Jet Breakup of High-Viscous Fuels for Entrained Flow Gasification*. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Hochtemperaturtechnik, 10.-11. März, Universität Erlangen-Nürnberg,
- Parthasarathy, P.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2016). A study of Pressure Drop in Reticulated Ceramic Sponges using Direct Pore Level Simulation. *Chemical Engineering Science*, 147, (22 June 2016), 91-99.(doi:10.1016/j.ces.2016.03.015)

- Stelzner, B.; Weis, C.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Trimis, D.; (2016). Vortrag: *Super-adiabatic flame temperatures (SAFT) in premixed methane flames: A comparison between oxy-fuel and conventional combustion*. 1st International Workshop on Oxy-Fuel-Combustion, February 10th, Montabaur, Germany,
- Volz, M.; Nittel, L.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2016). Numerical Study of Liquid Film Characteristics at Varying Operating Conditions in Prefilmer Airblast Atomizer. *Chemie Ingenieur Technik*, 88, (1-2), 192-198.(doi:10.1002/cite.201500011)
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Numerical Simulation of Turbulent Combustion with a Multi-Regional Approach. In *High Performance Computing in Science and Engineering '15*, Nagel, Wolfgang E.; Kröner, Dietmar H.; Resch, Michael M. (ed.), Springer International Publishing, Cham, p. 267280, (doi:10.1007/978-3-319-24633-8_18) 2016.
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Poster: *Identification of Correlation between OH* Chemiluminescence and Heat Release Rate with Direct Numerical Simulation*. NIC Symposium 2016, 11-12 February 2016, Forschungszentrum Jülich, 2016.
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; (2016). Vortrag: *A DNS Analysis of the Correlation of Heat Release Rate with Chemiluminescence Emissions in Turbulent Combustion*. 19th Results and Review Workshop of the HLRS, Stuttgart, Deutschland, 13.14. Oktober,
- Zirwes, T.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Poster: *Flame Response to Unsteady Stretching*. 36th International Symposium on Combustion, Seoul, Korea, July 31.-August 5., 36, 2016.
- Bedoya, C.; Dinkov, I.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Bockhorn, H.; Parthasarathy, P., (2015). Experimental study, 1D volume-averaged calculations and 3D direct pore level simulations of the flame stabilization in porous inert media at elevated pressure. *Combust. Flame*, 162, (10), 37403754.(doi:10.1016/j.combustflame.2015.07.012)
- Dinkov, I.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2015). Direct pore level simulation of premixed gas combustion in porous inert media using detailed chemical kinetics, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2015*, Paper P5-66, March 30April 2, 2015, Budapest, Hungary, (ISBN 978-963-12-1257-0), .
- Dinkov, I.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2015). Flame stabilization within a radial-flow porous burner a detailed numerical study, in *INFUB - 10th European Conference on Industrial Furnaces and Boilers*, April, 7-10, Gaia (Porto), Portugal, (ISBN 978-972-99309-7-3), .
- Dinkov, I.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2015). The effect of the threedimensionality of the flame front inside a radial-flow porous burner a detailed DPLS numerical study, in *15th International Conference on Numerical Combustion*, SIAM, Avignon, France, April, 19-22, .
- Eiberger, F.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Turrini, F., (2015). Evaluation of the Turbulence Radiation Interaction and the Validity of the Optically Thin Fluid Approximation in a High Turbulent Premixed Methane Flame, in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2015: Power for Land, Sea and Air*, ASME, June 15-19, Montréal, Canada, p. GT2015-42478, (ISBN 978-0-7918-5678-9), (doi:10.1115/GT2015-42478).
- Keller, J.; Gebretsadik, M.; Habisreuther, P.; Turrini, F.; Zarzalis, N.; Trimis, D., (2015). Numerical and experimental investigation on droplet dynamics and dispersion of a jet engine injector. *International Journal of Multiphase Flow*, 75, 144-162.(doi:10.1016/j.ijmultiphaseflow.2015.05.004)
- Volz, M.; Konle, M.; Gebretsadik, M.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2015). Investigation of a Prefilming Airblast Atomizer With Respect to Surface Stripping, in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2015: Power for Land, Sea and Air*, ASME, June 15-19, Montréal, Canada, p. GT2015-42576, (ISBN 978-0-7918-5678-9), (doi:10.1115/GT2015-42576).

dependency of the laminar burning velocity of fuel-rich methane-oxygen mixtures, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2015*, Paper P3-44, March 30/April 2, 2015, Budapest, Hungary, (ISBN 978-963-12-1257-0), .

- Sentko, M. M.; Weis, C.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Trimis, D., (2015). Bestimmung der laminaren Flammgeschwindigkeit von Methan/Sauerstoff-Gemischen im POX Bereich, in *27. Deutscher Flammentag, Verbrennung und Feuerungen, VDI-Berichte 2267*, VDI, Clausthal-Zellerfeld, 16.-17. September, p. 491-500, (ISBN 978-3-18-092267-6), .
- Stelzner, B.; Weis, C.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Trimis, D., (2015). Super-adiabatic flame temperatures in premixed methane-oxygen flames, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2015*, Paper P3-62, March 30/April 2, 2015, Budapest, Hungary, (ISBN 978-963-12-1257-0), .
- Stelzner, B.; Weis, C.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Trimis, D., (2015). Numerische Untersuchung von super-adiabaten Flammentemperaturen in vorgemischten Methan-Sauerstoff-Flammen, in *27. Deutscher Flammentag, Verbrennung und Feuerungen, VDI-Berichte 2267*, VDI, Clausthal-Zellerfeld, 16. - 17. September, p. 491 - 500, (ISBN 978-3-18-092267-6), .
- Zhang, F.; Bonart, H.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Zarzalis, N.; Direct Numerical Simulation of Chemically Reacting Flows with the Public Domain Code OpenFOAM. In *High Performance Computing in Science and Engineering 14*, Nagel, Wolfgang E. and Kröner, Dietmar H. and Resch, Michael M. (ed.), Springer International Publishing, p. 221-236, (doi:10.1007/978-3-319-10810-0_16) 2015.
- Zhang, F.; Zirwes, T.; Nawroth, H.; Habisreuther, P.; Paschereit, C. O.; Bockhorn, H., (2015). Direct combustion noise of premixed flames: experiments and simulation using compressible LES and DNS, in *15th International Conference on Numerical Combustion*, Avignon, France, April, 19-22, .
- Bhagwan, R.; Zarzalis, N.; Habisreuther, P.; Turrini, F., (2014). An Experimental Comparison of the Emissions Characteristics of Standard Jet A-1 and Synthetic Jet Fuels. *Flow Turbul. Combust.*, 92, (APPL-D-13-00073R1), 865-884.(doi:10.1007/s10494-014-9528-6)
- Bhagwan, R.; Wollgarten, J. C.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2014). Experimental Investigation on Lean Blow Out of a Piloted Aero-Engine Burner, in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2014: Power for Land, Sea and Air*, ASME, June 16-20, Düsseldorf, Germany, p. GT2014-25199, (doi:10.1115/GT2014-25199).
- Eiberger, F.; Keller, J.; Volz, M.; Habisreuther, P.; Turrini, F.; Zarzalis, N.; (2014). Vortrag: *Multi-threaded radiation calculation*. 9th OpenFOAM® Workshop in Zagreb, Croatia, 25.06.2014,
- Geiser, G.; Hosseinzadeh, A.; Nawroth, H.; Zhang, F.; Bockhorn, H.; Habisreuther, P.; Janicka, J.; Paschereit, C. O.; Schroeder, W., (2014). Thermoacoustics of a turbulent premixed flame, in *AIAA Paper*, vol. 44, p. 2014-2476, (doi:10.2514/6.2014-2476).
- Sedlmaier, J.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Jansohn, P., (2014). Influence of Liquid and Gaseous Fuel on Lifted Flames at Elevated Pressure Stabilized by Outer Recirculation, in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2014: Power for Land, Sea and Air*, ASME, June 16-20, Düsseldorf, Germany, p. GT2014-25823, (doi:10.1115/GT2014-25823).
- Keller, J.; Volz, M.; Eiberger, F.; Gebretsadik, M.; Habisreuther, P.; Turrini, F.; Zarzalis, N.; (2014). Vortrag: *Implementation of a new injection model in OpenFOAM® for an aero engine injector*. 9th OpenFOAM® Workshop in Zagreb, Croatia, 25.06.2014,
- Volz, M.; Keller, J.; Eiberger, F.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; (2014). Vortrag: *Extension of the standard k-epsilon-turbulence model for two-phase flows*. 9th OpenFOAM® Workshop in Zagreb, Croatia, 23.06.2014,
- Weis, C.; Sentko, M. M.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Trimis, D.; (2014). Vortrag: *Measurement of laminar burning velocities of fuel-rich methane-oxygen mixtures*. 3rd Heat Flux Burner Workshop; Berlin, September 25th, 2014,

- Zhang, F.; Bonart, H.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2014). Direct Numerical Simulation for an Assessment of the Correlation Between Heat Release Rate and Chemiluminescent Species in Turbulent Premixed Flames, in *Joint meeting of the British and Scandinavian-Nordic Sections of the Combustion Institute*, vol. 7, p. 23-24, .
- Zhang, F.; Bonart, H.; Zirwes, T.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Poster: *On Direct Numerical Simulation of Turbulent Combustion with OpenFOAM*. NIC Symposium, Forschungszentrum Jülich, Germany, 12.13. February, 2014.
- Bedoya, C.; Zarzalis, N.; Habisreuther, P., (2013). Pressure Effect on the Flame Stabilization in Porous Inert Media at Ultra Lean Conditions, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2013*, June 25-28, 2013, Lund, Sweden, p. Paper P3-81, (ISBN 978-91-637-2151-9), .
- Dederichs, S.; Zarzalis, N.; Habisreuther, P.; Beck, C.; Prade, B.; Krebs, W., (2013). Assessment of a Gas Turbine NOx Reduction Potential Based on a Spatiotemporal Unmixedness Parameter, in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2013: Power for Land, Sea and Air*, ASME, June 3-7, San Antonio, USA, p. GT2013-94404, (doi:10.1115/GT2013-94404).
- Dederichs, S.; Zarzalis, N.; Habisreuther, P.; Beck, C.; Prade, B.; Krebs, W., (2013). Assessment of a Gas Turbine NOx Reduction Potential Based on a Spatiotemporal Unmixedness Parameter. *J. Eng. Gas Turbines Power*, 135, (111504), 1-8.(doi:10.1115/1.4025078)
- Galeazzo, F. C. C.; Donnert, G.; Cárdenas, C.; Sedlmaier, J.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Beck, C.; Krebs, W., (2013). Computational Modeling of Turbulent Mixing in a Jet in Crossflow. *Int. J. Heat Fluid Flow*, 41, 55-65.(doi:10.1016/j.ijheatfluidflow.2013.03.012)
- Habisreuther, P.; Galeazzo, F. C. C.; Prathap, P.; Zarzalis, N., (2013). Structure of Laminar Premixed Flames of Methane near the Auto-Ignition Limit. *Combust. Flame*, 160, (12), 2770-2782.(doi:10.1016/j.combustflame.2013.06.023)
- Dinkov, I.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2013). Numerical Prediction of Burning Velocity and Flame Thickness in a Radial-flow Porous Burner, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2013*, June 25-28, 2013, Lund, Sweden, p. Paper P5-78, (ISBN 978-91-637-2151-9), .
- Kasabov, P.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2013). Experimental Study on Lifted Flames Operated with Liquid Kerosene at Elevated Pressure and Stabilized by Outer Recirculation. *Flow, Turbulence and Combustion*, 90, (3), 605-619.(doi:10.1007/s10494-013-9444-1)
- Nawroth, H.; Paschereit, C. O.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2013). Flow Investigation and Acoustic Measurements of an Unconfined Turbulent Premixed Jet Flame, in *AIAA Paper*, vol. 43, AIAA, p. 2013-2459, (doi:10.2514/6.2013-2459).
- Parthasarathy, P.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2013). Fluid flow through ceramic porous inert media, in *26. Deutscher Flammentag, Verbrennung und Feuerungen, VDI-Berichte 2161*, VDI, Duisburg-Essen, 11.-12. September, p. 845-851, .
- Parthasarathy, P.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2013). Evaluation of Longitudinal Dispersion Coefficient in Open-Cell Foams Using Transient Direct Pore Level Simulation. *Chemical Engineering Science*, 90, 242-249.(doi:10.1016/j.ces.2012.12.041)
- Bhagwan, R.; Zarzalis, N.; Habisreuther, P.; Turrini, F.; An Experimental Comparison of the Combustion Characteristics of Standard Jet A-1 and Synthetic Jet Fuels. In *Impulse für die Zukunft der Energie. Wissenschaftliche Beiträge des KIT zur 2. Jahrestagung des KIT-Zentrums Energie*, Breh, Wolfgang; Sauer, Dominique (ed.), KIT Scientific Publishing, 13.06.2013, p. 97-102, (doi:10.5445/KSP/1000036425) 2013.

Naphthenic Cut on Combustion Characteristics of Fisher-Tropsch Synthetic Paraffinic Kerosene, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2013*, June 25-28, 2013, Lund, Sweden, p. Paper P3-88, (ISBN 978-91-637-2151-9), .

- Bhagwan, R.; Habisreuther, P.; Turini, F.; Zarzalis, N.; Poster: *An Experimental Comparison of the Combustion Characteristics of Standard Jet A-1 and Synthetic Jet Fuels*. FTU-North Campus KIT, 13.06.2013, 2013.
- Bhagwan, R.; Habisreuther, P.; Turini, F.; Zarzalis, N., (2013). An Experimental Comparison of the Combustion Characteristics of Standard Jet A-1 and Synthetic Jet Fuels, in *Energietag 2013*, KIT-Zentrums Energie, FTU-North Campus KIT, .
- Sedlmaier, J.; Cárdenas, C.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2013). Untersuchung des Mischungsverhaltens einer Jet-in-Crossflow Anordnung in Abhängigkeit der Reynolds-Zahl, in 26. *Deutscher Flammentag, Verbrennung und Feuerungen, VDI-Berichte 2161*, VDI, Duisburg-Essen, 11.-12. September, p. 433-444, .
- Vukadinovic, V.; Zarzalis, N.; Habisreuther, P.; Suntz, R., (2013). Influence of Pressure on Markstein Number Effects in Turbulent Flame Front Propagation , in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2013: Power for Land, Sea and Air*, ASME, June 3-7, San Antonio, USA, p. GT2013-94307, (doi:10.1115/GT2013-94307).
- Vukadinovic, V.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2013). Influence of pressure and temperature on laminar burning velocity and Markstein number of kerosene Jet A-1: Experimental and numerical study. *Fuel*, 111, 401-410.(doi:10.1016/j.fuel.2013.03.076)
- Zhang, F.; Bonart, H.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2013). Direct Numerical Simulations of Turbulent Combustion with OpenFOAM, in *Proceedings of the 26. Deutscher Flammentag*, vol. **26**, p. 867-872, .
- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2013). Application of the UTFC model to numerical simulation of turbulent combustion, in *Chancen der Energiewende : wissenschaftliche Beiträge des KIT zur 1. Jahrestagung des KIT-Zentrums Energie, 19.06.2012. (KIT Scientific Reports ; 7640)*, vol. **1**, p. 35-40, (ISBN 978-3-86644-985-5), (doi:http://dx.doi.org/10.5445/KSP/1000032863).
- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2013). Application of the unified turbulent flame-speed closure (UTFC) combustion model to numerical computation of turbulent gas flames, in *High Performance Computing in Science and Engineering '12*, Editors: Wolfgang E. Nagel, Dietmar H. Kröner, Michael M. Resch, p. 187-205, (ISBN 978-3-642-33374-3, online), (doi:10.1007/978-3-642-33374-3_16).
- Zhang, F.; Bonart, H.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; (2013). Vortrag: *On Prediction of Combustion Generated Noise with help of Direct Numerical Simulation*. Euromech Colloquium 546:Combustion Dynamics and Combustion Noise. Villa Vigoni, Menaggio, Italy, May 13-16, 2013,
- Zhang, F.; Sebbar, N.; Auzmendi-Murua, I.; Habisreuther, P.; Zhang, L.; Bockhorn, H.; Large Eddy Simulation of DTBP Pool Fires. In *Wissenschaftliche Beiträge des KIT zur 2. Jahrestagung des KIT-Zentrums Energie, Doktorandensymposium*, Breh, Wolfgang; Sauer, Dominique (ed.), KIT Scientific Publishing, 13.06.2013, p. 103-108, (doi:10.5445/KSP/1000036425) 2013.
- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Nawroth, H.; Paschereit, C. O., (2013). On Prediction of Combustion Generated Noise with the Turbulent Heat Release Rate. *ACTA ACUSTICA UNITED WITH ACUSTICA*, 99, (6), 940-951.
- Bedoya, C.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Prathap, C.; Ebrahimi, H., (2012). Study on the Influence of Pressure on the Flame Stabilization in Porous Inert Media (PIM), in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2012: Power for Land, Sea and Air*, ASME, June 11-15, Copenhagen, Denmark, p. GT2012-68234, (doi:10.1115/GT2012-68234).
- Djordjevic, N.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2012). Porous Burner for Application in Stationary Gas Turbines: An Experimental Investigation of the Flame Stability, Emissions and Temperature Boundary Condition. *Flow Turbulence and Combustion*, 89, (2), 261-274.(doi:10.1007/s10494-011-9381-9)

- Galeazzo, F. C. C.; Prathap, C.; Kern, M.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Beck, C.; Krebs, W.; Wegner, B., (2012). Investigation of a Flame Anchored in Crossflow Stream of Vitiated Air at Elevated Pressures, in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2012: Power for Land, Sea and Air*, ASME, June 11-15, Copenhagen, Denmark, p. GT2012-69632, (doi:10.1115/GT2012-69632).
- Galeazzo, F. C. C.; Donnert, G.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Beck, C.; Krebs, W., (2012). Computational Modeling of Turbulent Mixing in a Jet In Crossflow, in *9th International ERCOFTAC Symposium on Engineering Turbulence Modelling and Measurements, ETMM9*, ERCOFTAC, June 5-8, Thessaloniki, Greece, p. 1-6, CDROM, .
- Jacobi, A.; Bucharsky, E.; Schell, K.; Habisreuther, P.; Oberacker, R.; Hoffmann, M.; Zarzalis, N.; Posten, C., (2012). The Application of Transparent Glass Sponge for Improvement of Light Distribution in Photobioreactors. *J Bioprocess Biotechniq*, 2, (113), 1-8.(doi:10.4172/2155-9821.1000113)
- Keller, J.; Volz, M.; Eiberger, F.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; (2012). Vortrag: *Modeling Swirl Stabilized Turbulent Diffusion Flames with Tabulated Chemistry in OpenFOAM®*. 7th OpenFOAM® Workshop in Darmstadt, 27 Juni,
- Marinov, S.; Kern, M.; Zarzalis, N.; Habisreuther, P., (2012). Similarity Issues of Kerosene and Methane Confined Flames Stabilized by Swirl in regard to the Weak Extinction Limit. *Flow, Turbulence and Combustion*, 89, (1), 73-95.(doi:10.1007/s10494-012-9392-1)
- Nawroth, H.; Saurabh, A.; Paschereit, C. O.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2012). Experimental and Numerical Investigation of a Turbulent Premixed Flame in an Anechoic Environment, in *AIAA Paper*, vol. 42, AIAA, p. 2012-3072, .
- Parthasarathy, P.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2012). Identification of Radiative Properties of Reticulated Ceramic Porous Inert Media using Ray-tracing Technique. *Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer*, 113, 1961-1969.(doi:10.1016/j.jqsrt.2012.05.017)
- Prathap, C.; Galeazzo, F. C. C.; Kasabov, P.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Beck, C.; Krebs, W.; Wegner, B., (2012). Analysis of NO X formation in an axially staged combustion system at elevated pressure conditions. *Journal of Engineering for Gas Turbines and Power*, 134, (3), 031507.(doi:10.1115/1.4004720)
- Vukadinovic, V.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2012). Experimental Study on Combustion Characteristics of Conventional and Alternative Liquid Fuels, in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2012: Power for Land, Sea and Air*, ASME, June 11-15, Copenhagen, Denmark, p. GT2012-69449, (doi:10.1115/GT2012-69449).
- Voigt, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, , (2012). Vortex-flame interaction leading to flame flashback in a premixed combustion system - A numerical study, in *Proceedings of the Seventh International Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer*, ICHMT, Palermo, Italy, September 24-27 2012, K. Hanjalic, Y. Nagano, D. Borello and S. Jarkirlic (Editors), Bergel House Inc., p. 721-724, (ISBN 978-1-56700-301-7), .
- Voigt, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, , (2012). Vortex-flame interaction leading to flame flashback in a premixed combustion system - A numerical study, in *Proceedings of the Seventh International Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer*, ICHMT, Palermo, Italy, September 24-27 2012/ K. Hanjalić, Y. Nagano, D. Borello and S. Jakirlić (Editors); Begell House Inc., p. 1-12, extended version on CDROM, (ISBN 978-1-56700-302-4), (doi:10.1615/ICHMT.2012.ProcSevIntSympTurbHeatTransfPal.1180).
- Vukadinovic, V.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2012). Experimental Study on Combustion Characteristics of Conventional and Alternative Liquid Fuels. *J. Eng. Gas Turbines Power*, 134, (12), 121504 (9 pages).(doi:10.1115/1.4007333)

- Zhang, F.; Geiser, G.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Schröder, W.; (2012). Vortrag: *Impact of grid refinement on combustion noise prediction*. Euromech Fluid Mechanics Conference - 9 (EFMC9), Rome, Italy, 9.-13.Sept.,
- Bucharsky, E. C.; Schell, K. G.; Habisreuther, P.; Oberacker, R.; Zarzalis, N.; Hoffmann, M. J., (2011). Preparation of Optically Transparent Open-Celled Foams and its Morphological Characterization Employing Volume Image Analysis. *Advanced Engineering Materials*, 13, (11), 10601065.(doi:10.1002/adem.201100024)
- Dinkov, I.; Odinius, M.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2011). Mild Combustion Characterization of a Liquid Fuelled Combustor Using Homogeneity Parameters, in *INFUB 2011*, Estoril, Portugal, .
- Dinkov, I.; Odinius, M.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2011). Flammenlose Oxidation flüssiger Brennstoffe in Brennkammern mit engem Umschließungsverhältniss, in *25. Deutscher Flammentag, VDI-Berichte*, vol. **2119**, VDI, Karlsruhe, Germany, 14.-15. September, p. 333-338, .
- Djordjevic, N.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2011). A numerical investigation of the flame stability in porous burners employing various ceramic sponge-like structures. *Chem. Eng. Sci.*, 66, (4), 682-688.(doi:10.1016/j.ces.2010.11.012)
- Galeazzo, F. C. C.; Donnert, G.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Valdes, R. J.; Krebs, W., (2011). Measurement and Simulation of Turbulent Mixing in a Jet in Crossflow. *Journal of Engineering for Gas Turbines and Power*, 133, (6), 061504.1-10.(doi:10.1115/1.4002319)
- Galeazzo, F. C. C.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Large Eddy Simulations of a Jet in Crossflow. In *High Performance Computing in Science and Engineering '10*, Nagel, Wolfgang E. and Kröner, Dietmar B. and Resch, Michael M. (ed.), Springer Berlin Heidelberg, p. 327-337, (doi:10.1007/978-3-642-15748-6_25) 2011.
- Galeazzo, F. C. C.; Kern, M.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Beck, C., (2011). Simulation of a lifted flame in a vitiated air environment, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2011*, British Section of the Combustion Institute, Cardiff, UK, .
- Galeazzo, F. C. C.; Prathap, C.; Kern, M.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Beck, C., (2011). Investigations of an axially staged combustion system at elevated pressure conditions, in *25. Deutscher Flammentag, Karlsruhe, 14. und 15. September 2011*, p. 265-270, .
- Kern, M.; Marinov, S.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Peschiulli, A.; Turrini, F., (2011). Characteristics of an Ultra-Lean Swirl Combustor Flow by LES and Comparison to Measurements, in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2011*, ASME Turbo Expo 2011, Vancouver, Canada, p. GT2011-45300, (doi:10.1115/GT2011-45300).
- Parthasarathy, P.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Poster: *Identification of radiative properties of a reticulated porous media using ray tracing technique*. *25. Deutscher Flammentag, Karlsruhe, 14. und 15. September, 2011*.
- Prathap, C.; Galeazzo, F. C. C.; Kasabov, P.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Beck, C.; Krebs, W.; Wegner, B., (2011). Analysis of NOx Formation in an Axially Staged Combustion System at Elevated Pressure Conditions, in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2011*, ASME Turbo Expo 2011, Vancouver, Canada, p. GT2011-45239, (doi:10.1115/GT2011-45239).
- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Hettel, M.; Bockhorn, H., (2011). Numerical simulation of noise emission from a non-premixed flame. *Gaswärme International*, 3/2011, 1-6.
- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Hettel, M.; Bockhorn, H., (2011). A newly developed unified TFC combustion model for numerical simulation of turbulent gas flames, *25. Deutscher Flammentag, Karlsruhe, 14. und 15. September 2011*, p. 177-182, .

regimes of liquid fuels by homogeneity parameters - Experimental and numerical investigation, in *SPEIC10 Towards Sustainable Combustion*, Spanish and Portuguese Sections of The Combustion Institute, 16-18 June, Tenerife, Spain, .

- Djordjevic, N.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2010). Porous burner for application in stationary gas turbines: An experimental investigation of the flame stability, emissions and temperature boundary condition, in *SPEIC10 Towards Sustainable Combustion*, Spanish and Portuguese Sections of The Combustion Institute, June 16-18, Tenerife, Spain, .
- Galeazzo, F. C. C.; Donnert, G.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Valdes, R. J.; Krebs, W., (2010). Measurement and Simulation of Turbulent Mixing in a Jet in Crossflow, in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2010: Power for Land, Sea and Air (CDROM)*, ASME, p. GT2010-22709, (doi:10.1115/GT2010-22709).
- Matthes, S.; Erhardt, G.; Gierens, K.; Petzold, A.; Brok, P.; Hagström, M.; Helmig, C.; Isaksen, I. S.; Laroche, P.; Vancassel, X.; Lee, D.; Raper, D.; Panidis, T.; Mathioudakis, K.; Tsalavoutas, T.; Kurtenbach, R.; Wiesen, P.; Wilson, C.; Habisreuther, P.; Schäfer, K.; Zarzalis, N., (2010). ECATS - Mission of Association for an environmentally compatible air transport system, in *DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. - Forschungsberichte*, vol. **10**, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., p. 140-145, .
- Vukadinovic, V.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2010). Experimental Study on the Influence of Pressure and Temperature on the Burning Velocity and Markstein Number of Jet A-1 Kerosene, in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2010: Power for Land, Sea and Air (CDROM)*, ASME, June 14-18, Glasgow, UK, p. GT2010-22535, (doi:10.1115/GT2010-22535).
- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Hettel, M.; Bockhorn, H., (2010). Application of a Unified TFC Model to Numerical Simulation of a Turbulent Non-Premixed Flame, in *Proceedings of the 8th International ERCOFTAC Symposium on Engineering Turbulence Modelling and Measurements - ETMM8*, vol. **2**, European Research Collaboration on Flow Turbulence and Combustion, ERCOFTAC, June, 9-11, Marseilles, France, p. 681-686, .
- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Hettel, M.; Bockhorn, H.; (2010). Vortrag: *Application of a unified TFC model to numerical simulation of a lifted turbulent partially premixed flame*. Euromech Fluid Mechanics Conference - 8, Bad Reichenhall, Germany, 13-16. Sept.,
- Bender, C.; Zhang, F.; Habisreuther, P.; Büchner, H.; Bockhorn, H.; Measurement and Simulation of Combustion Noise emitted from Swirl Burners. In *Combustion Noise (DFG Research Unit 486)*, Anna Schwarz, Johannes Janicka (ed.), Fluid Mechanics and its Applications, Springer, Berlin Heidelberg, p. 33-62, (doi:10.1007/978-3-642-02038-4_2) 2009.
- Blesinger, G.; Voigt, T.; Koch, R.; Bauer, H. -.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; (2009). Vortrag: *Influence of Fuel Properties on Flashback in Turbulent Swirl Flows*. 22nd ICDERS, Minsk, Belarus, Juli, 27.-31. 2009, 56.
- Blesinger, G.; Voigt, T.; Koch, R.; Bauer, H. -.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2009). Influence of Fuel Properties on Flashback in Turbulent Swirl Flows, in *Proc. 22nd International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (CDROM)*, Institute for the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, A. V. Luitkov Heat and Mass Transfer Institute, Minsk, Belarus, .
- Bockhorn, H.; Habisreuther, P.; Hettel, M.; Numerical Modelling of Technical Combustion. In *100 Volumes of 'Notes on numerical Fluid Mechanics'*, Hirschel E. H.; Krause E. (ed.), Springer, p. 325-340, (doi:10.1007/978-3-540-70805-6_25) 2009.
- Dinkov, I.; Odinius, M.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2009). Experimentelle und theoretische Untersuchung der Mischung und Verbrennung bei der flammenlosen Oxidation flüssiger Brennstoffe, in *24. Deutscher Flammentag, VDI-Berichte*, vol. **2056**, VDI-GET, Bochum, Germany, 16.-17. September, p. 109-114, .

- Djordjevic, N.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2009). Application of porous, ceramic, sponge like structures in premixed combustion technology. *Materials and Manufacturing Processes*, Accepted for publishing,
- Djordjevic, N.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2009). Experimental study on the influence of the pore size of SiSiC sponge on the flame stabilization in a porous burner, in *Proc. 4th European Combustion Meeting*, Vienna, Austria, .
- Djordjevic, N.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Poster: *Experimental study on the influence of the pore size of SiSiC sponge on the flame stabilization in a porous burner*. European Combustion Meeting, Vienna, 2009.
- Djordjevic, N.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2009). Numerical simulation of the combustion in solid sponges: Relative importance of the different transport mechanisms for the flame stabilization, in *Sixth Mediterranean Combustion Symposium*, Corsica, France, June 7-11, p. (CDROM), .
- Große, J.; Dietrich, B.; Incera, G.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Martin, H.; Kind, M.; Kraushaar-Czarnetzki, B., (2009). Morphological Characterization of Ceramic Sponges for Applications in Chemical Engineering. *Ind. Eng. Chem. Res.*, 48, (23), 1039510401.(doi:10.1021/ie900651c)
- Habisreuther, P.; Djordjevic, N.; Zarzalis, N., (2009). Statistical Distribution of Residence Time and Tortuosity of Flow through Open-Cell Foams. *Chemical Engineering Science*, 64, 4943-4954.(doi:10.1016/j.ces.2009.07.033)
- Matthes, S.; Erhardt, G.; Gierens, K.; Petzold, A.; Brok, P.; Hagström, M.; Helmig, C.; Isaksen, I. S.; Laroche, P.; Vancassel, X.; Lee, D.; Raper, D.; Panidis, T.; Mathioudakis, K.; Tsalavoutas, T.; Kurtenbach, R.; Wiesen, P.; Wilson, C.; Habisreuther, P.; Schäfer, K.; Zarzalis, N., (2009). ECATS - Mission of Association for an environmentally compatible air transport system, in *Proceedings of the 2nd International Conference on Transport, Atmosphere and Climate (TAC-2)*, Aachen, Germany, and Maastricht, The Netherlands, June 22-25th 2009, p. 140-q45, .
- Kern, M.; Fokaides, P.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2009). Applicability of a Flamelet and a Presumed Jpdf 2-Domain-1-Step-Kinetic Turbulent Reaction Model for the Simulation of a Lifted Swirl Flame (GT2009-59435), in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2009: Power for Land, Sea and Air*, .
- Voigt, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Poster: *Numerical Investigation of Combustion Induced Flame Flashback in a Premixed Combustion System*. 4th European Combustion Meeting, Vienna, 14. - 17. April, 2009.
- Voigt, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2009). Numerical Investigation of Combustion Induced Flame Flashback in a Premixed Combustion System, in *Proc. 4th European Combustion Meeting*, Vienna, Austria, p. 321-328, .
- Voigt, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2009). Simulation of Vorticity Driven Flame Instability Using a Flame Surface Density Approach Including Markstein Number Effects (GT2009-59331), in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2009: Power for Land, Sea and Air*, ASME, Orlando, USA, .
- Voigt, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; (2009). Vortrag: *Simulation of Vorticity Driven Flame Instability Using a Flame Surface Density Approach Including Markstein Number Effects*. ASME, Orlando, Florida, 08.06.2009-12.06.2009,
- Voigt, T.; Konle, M.; Tangermann, E.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Sattelmayer, T.; Pfitzner, M.; (2009). Vortrag: *Comparison of Different Combustion Models with Respect to the Simulation of Combustion Induced Vortex Breakdown*. 22nd ICDERS, Minsk, Belarus, Juli, 27.-31. 2009, 83.

Comparison of Different Combustion Models with Respect to the Simulation of Combustion Induced Vortex Breakdown, in *Proc. 22nd International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (CDROM)*, Institute for the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, A. V. Luitkov Heat and Mass Transfer Institute, Minsk, Belarus, .

- Voigt, T.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2009). Simulation von wirbeldynamisch getriebenen Flammeninstabilitäten mittels eines Flammenoberflächendichte Modells unter Berücksichtigung von Markstein-Zahl Effekten, in *24. Deutscher Flammentag, VDI-Berichte*, vol. **2056**, VDI-GET, Bochum, Germany, 16.-17. September, p. 79-84, .
- Zarzalis, N.; Voigt, T.; Habisreuther, P.; (2009). Vortrag: *Simulation von wirbeldynamisch getriebenen Flammeninstabilitäten mittels eines Flammenoberflächendichte Modells unter Berücksichtigung von Markstein-Zahl Effekten*. 24. Deutscher Flammentag, Bochum, Germany, 16.-17. September,
- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Hettel, M.; Bockhorn, H.; (2009). Vortrag: *LES of a Complex Premixed Swirl Burner*. Colloquium of the European Mechanics society on Large Eddy Simulation for Aerodynamics and Aeroacoustics, TU München, 23-25, March,
- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Hettel, M.; Bockhorn, H., (2009). Numerical Investigations of the Noise Sources Generated in a Swirl Stabilized Flame. *Acta Acustica united with Acustica*, 95, (3), 418-427.(doi:10.3813/AAA.918166)
- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Hettel, M.; Bockhorn, H., (2009). Modelling of a Premixed Swirl-stabilized Flame Using a Turbulent Flame Speed Closure Model in LES. *Flow, Turbulence and Combustion*, 82, (4), 537-551.(doi:10.1007/s10494-008-9175-x)
- Brunn, O.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2008). Temperature prediction for a model combustion chamber considering radiation from a luminous jet flame, in *Proceedings of the 8th European Conference on Industrial Furnaces and Boilers (INFUB 8)*, vol. **CD-ROM**, .
- Brunn, O.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; (2008). Vortrag: *Temperature prediction for a model combustion chamber considering radiation from a luminous jet flame*. 8th European Conference on Industrial Furnaces and Boilers (INFUB 8), Vilamoura, Portugal, 25.-28. März,
- Djordjevic, N.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2008). Flame stabilization and emissions of a natural gas/air ceramic porous burner. *Advanced Materials Research*, 47-50, (International Conference on Multi-functional Materials and Structures), 105-108.(doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.47-50.105)
- Habisreuther, P.; Lischer, T.; Cai, W.; Krebs, W.; Zarzalis, N.; Bockhorn, H., (2008). Visualisation of Statistically Periodic Coherent Structures in Turbulent Flows using a Phase Locked Averaging Method. *Progress in Computational Fluid Dynamics*, 8, (5), 276-287.(doi:10.1504/PCFD.2008.019481)
- Habisreuther, P.; Djordjevic, N.; Zarzalis, N., (2008). Numerische Simulation der Mikroströmung in porösen inerten Strukturen. *Chemie Ingenieur Technik*, 80, (3), 327-341.(doi:10.1002/cite.200700077)
- Lischer, T.; Donnert, G. D.; Galeazzo, F. C. C.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Valdes, R.; Krebs, W.; (2008). Vortrag: *Simultaneous velocity and concentration measurements using laser-optical measurement methods in comparison with Reynolds averaged Navier-Stokes models*. 12th International Symposium on Transport Phenomena and Dynamics of Rotating Machinery, Honolulu, Hawaii, 17.-22. Februar,
- Odinius, M.; Dinkov, I.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2008). Effect of the entrainment of spray jets on the mixture field in high temperature air combustion of liquid fuels for use in industrial furnaces, in *INFUB-08*, .
- Odinius, M.; Dinkov, I.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; (2008). Vortrag: *Effect of the entrainment of spray jets on the mixture field in high temperature air combustion of liquid fuels for use in industrial furnaces*. INFUB-08, Vilamoura, Portugal, 27.03.2008,

- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Hettel, M.; Bockhorn, H., (2008). Numerical investigations of the noise sources generated in a swirl stabilized flame, in *Fortschritte der Akustik - DAGA 08*, 34. Jahrestagung für Akustik, DAGA '08, .
- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2008). LES of reactive flow in a strongly swirling combustor system, in *International Conference on Jets, Wakes and Separated Flows*, Berlin, .
- Brunn, O.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; Poster: *Numerische Berechnung der Wärmebelastung von Brennkammerwänden unter Berücksichtigung von Ruß- und Gasstrahlung*. 23. Deutscher Flammentag Berlin, 12-13 September 2007, 2007.
- Brunn, O.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2007). Numerische Berechnung der Wärmebelastung von Brennkammerwänden unter Berücksichtigung von Ruß- und Gasstrahlung, in *Verbrennung und Feuerungen, 23rd German Flame Day*, vol. **1988**, VDI-GET, Berlin, 12./13. September, p. 651-656, .
- Grossschmidt, D.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2007). Calculation of the size distribution function of soot particles in turbulent diffusion flames, in *Proc. Combust. Inst.*, vol. **31 (1)**, The Combustion Institute, p. 657-665, .
- Habisreuther, P.; Zhang, F.; Bockhorn, H.; (2007). Vortrag: *Investigations on the noise emissions of a premixed swirl burner using LES*. 11th CEAS-ASC Workshop, Lissabon, Portugal, 27-28.Sept.,
- Hettel, M.; Wetzel, F.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2007). Numerical Verification of the Similarity Laws for the Formation of Laminar Vortex Rings. *Journal of Fluid Mechanics*, 590, 35-60.(doi:10.1017/S0022112007007677)
- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Hettel, M.; Bockhorn, H., (2007). Modelling of a Premixed Swirl-Stabilized Combustor using a Turbulent Flame Speed Closure Model in LES, in *Computational Combustion 2007, Proc. 2nd ECCOMAS Thematic Conference*, ECCOMAS, Delft, Netherland, 18./20. Juli, .
- Zhang, F.; Habisreuther, P.; Hettel, M.; Bockhorn, H., (2007). Computational Method on Prediction of Combustion Noise, in *Proc. of the 19th International Congress on Acoustics*, International Commission for Acoustics, ICA, Madrid, Spain, 2.-7. September, .
- Brunn, O.; Wetzel, F.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2006). Investigation of a Combustor using a presumed JPDF Reaction Model applying Radiative Heat Loss by the Monte Carlo Method, in *Proceedings of the 25th Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences (ICAS 2006)*, vol. **CD-ROM**, .
- Brunn, O.; Wetzel, F.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N.; (2006). Vortrag: *Investigation of a Combustor using a presumed JPDF Reaction Model applying Radiative Heat Loss by the Monte Carlo Method*. 25th Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences (ICAS 2006), Hamburg, Deutschland, 03.-08. September, ID 121.
- Großschmidt, D.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; (2006). Vortrag: *Calculation of the size distribution function of soot particles in turbulent diffusion flames*. 31st Symp. (Int.) on Combustion, Heidelberg, Germany, Aug. 6-11, , PID 153285.
- Habisreuther, P.; (2006). Vortrag: *Modellierung von Drallflammen*. 32. Jahrestagung für Akustik, DAGA '06, 20-23. Oktober,
- Habisreuther, P., (2006). Swirling flame modelling, in *Fortschritte der Akustik - DAGA 06*, vol. **CDROM**, DEGA, ISBN 3-9808659-2-4, .
- Habisreuther, P.; Bender, C.; Petsch, O.; Büchner, H.; Bockhorn, H., (2006). Prediction of Pressure Oscillations in a Premixed Swirl Combustor Flow and Comparison to Measurements. *Flow Turbulence and Combustion (Applied Scientific Research)*, 77, (1-4), 147-160(14).

- Wetzel, F.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2006). Numerical Investigation of Lean Blow Out of a Model Gas Turbine Combustion Chamber using a Presumed JPDF-Reaction Model by taking Heat Loss Processes into account, in *Proceedings of ASME Turbo Expo*, ASME, Barcelona, Spain, 8-10 May., p. GT2006-90064, (doi:10.1115/GT2006-90064).
- Bender, C.; Habisreuther, P.; Büchner, H.; Bockhorn, H.; (2005). Vortrag: *Lärmentstehung in pilotierten Drallflammen*. 69. Jahrestagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, 4.-9. März,
- Bender, C.; Habisreuther, P.; Büchner, H.; Bockhorn, H., (2005). Lärmentstehung in pilotierten Drallflammen, in *Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*, vol. **5/2005**, ISSN **0420-0195**, DPG, p. 23, .
- Habisreuther, P.; Bender, C.; Petsch, O.; Büchner, H.; Bockhorn, H.; (2005). Vortrag: *Prediction of Pressure Oscillations in a premixed swirl combustor flow and comparison to measurements*. ERCOFTAC International Symposium on Engineering Turbulence Modelling and Measurements, ETMM6, Sardinia, Italy, May 23.-25 .,
- Habisreuther, P.; (2005). Vortrag: *Simulation von Drallströmungen*. SFB 606, Numerikseminar, Karlsruhe, 22. Februar,
- Habisreuther, P.; Bender, C.; Petsch, O.; Büchner, H.; Bockhorn, H., (2005). Prediction of Pressure Oscillations in a Premixed Swirl Combustor Flow and Comparison to Measurement, in *Proc. ETMM6*, Sardinia, Italy, 23-25 May, p. 855-864, .
- Hettel, M.; Habisreuther, P.; Weiß, M.; Büchner, H.; Bockhorn, H.; Zarzalis, N., (2005). URANS-Modelling of Pulsed Turbulent Jets and Premixed Jet Flames. Progress in Computational Fluid Dynamics (PCFD), 5, (7), 386-397.
- Hettel, M.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2005). Unsteady Reynolds-Averaged Navier-Stokes (URANS) - Modeling of Flame Transfer Functions of Turbulent Premixed Jet Flames (Paper: 670) , in *Proceedings of Twelfth International Congress on Sound and Vibration (ICSV12)* , vol. **CD-ROM**, International Institute of Acoustics and Vibration, .
- Hettel, M.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H., (2005). URANS-Modellierung von Frequenzgängen vorgemischter turbulenter Axialstrahlflammen, in *Verbrennung und Feuerungen - 22. Deutscher Flammentag, VDI-Berichte 1888*, Verein Deutscher Ingenieure (ed.), Düsseldorf, p. 395-400, .
- Habisreuther, P.; Philipp, M.; Eickhoff, H.; Leuckel, W.; Mathematical Modeling of Turbulent Swirling Flames. In *High Intensity Combustors - Steady Isobaric Combustion*, Sigmar Wittig, Otmar Vöhringer, Soksik Kim (ed.), Wiley-VCH, p. 156-175, (doi:10.1002/3527601996.ch8) 2005.
- Wetzel, F.; Habisreuther, P.; Zarzalis, N., (2005). Modellierung der Stabilität diffusiver Drallflammen mittels eines presumed JPDF-Reaktionsmodells unter Berücksichtigung lokaler Wärmeverluste, in *22. Deutscher Flammentag - Verbrennung und Feuerungen*, vol. **VDI-Bericht Nr. 1888**, VDI-GET, Braunschweig 21.- 22. September 2005, p. 401-406, .
- Bender, C.; Habisreuther, P.; Büchner, H.; Bockhorn, H.; (2004). Vortrag: *Mechanismen der Lärmentstehung in pilotierten Vormisch-Drallflammen*. 11. Workshop Physikalische Akustik "Verbrennungslärm", Bad Honnef, 16.-18. September,
- Habisreuther, P.; (2004). Vortrag: *Prediction of CO Burnout using a CHEMKIN based Network Tool*. Alstom Research Center, Dättwiel, 27. Mai,
- Habisreuther, P.; (2004). Vortrag: *Validation of a Two-Zone Combustion Model for Premixed Flames*. Alstom Research Center, Dättwiel, 27. Mai,

- Habisreuther, P.; Petsch, O.; Bockhorn, H.; Büchner, H.; Poster: *Calculated and Measured Turbulent Noise in a Strongly Swirling Isothermal Jet*. Gemeinschaftstagung: 7^{eme} Congrès Francais d'Acoustique CFA / 30. Deutsche Jahrestagung für Akustik DAGA, Strasbourg, France, March 25, 2004.
- Habisreuther, P.; Bender, C.; Petsch, O.; Büchner, H.; Bockhorn, H., (2004). Calculated and Measured Turbulent Noise in a Strongly Swirling Isothermal Jet, in *Proc. Joint Congress CFA/DAGA'04*, Strasbourg, France, p. 1179-1180, .
- Hettel, M.; Habisreuther, P.; Büchner, H.; Bockhorn, H.; Zarzalis, N., (2004). URANS-Modelling of Flame Transfer Functions of Turbulent Premixed Jet Flames (Paper: 2004-GT-53808), in *Proceedings of ASME Turbo Expo 2004, Gas Turbine & Aeroengine Congress*, ASME, June 14th-17th, Vienna, Austria, (doi:10.1115/2004-GT-53808).
- Hettel, M.; Büchner, H.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Zarzalis, N., (2004). Modeling of Turbulent Ring Vortices and Their Interaction with Turbulent Premixed Flames. *Combustion, Science and Technology*, 176, (05-06), 835-850.
- Großschmidt, D.; Hoffmann, A.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Hohmann, S., (2003). Modeling Turbulence/Chemistry Interactions for Industrial Application using Assumed PDF Methods. *Proceedings of the European Combustion Meeting 2003 (ECM 2003)*, Federation of the European Sections of the Combustion Institute,
- Habisreuther, P.; (2003). Vortrag: *Bildung von thermischem Stickoxid in turbulenten Drallflammen*. Seminar Turbulente Reaktive Strömungen, Stuttgart, Institut für Technische Verbrennung, 13. Januar,
- Habisreuther, P.; (2003). Vortrag: *Bildung von thermischem Stickoxid in turbulenten Drallflammen*. Thermodynamik Seminar am Lehrstuhl für Thermodynamik, TU München, 31. Januar,
- Hettel, M.; Büchner, H.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Zarzalis, N., (2003). Modelling of Ring-Vortices and their Interaction with Turbulent Premixed Flames, in *Proceedings of the Third Mediterranean Combustion Symposium*, June 8.-13., Marrakech, Morocco, p. 1015-1026, .
- Hettel, M.; Büchner, H.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Zarzalis, N., (2003). Modelling of Flame Frequency Response of Turbulent Premixed Flames, in *Proceedings of the European Combustion Meeting 2003 (ECM2003)*, Federation of the European Sections of the Combustion Institute, Orleans, .
- Hettel, M.; Büchner, H.; Habisreuther, P.; Bockhorn, H.; Zarzalis, N., (2003). Modellierung des Übertragungsverhaltens von turbulenten, vorgemischten, freibrennenden Axialstrahlflammen, in *Verbrennung und Feuerungen - 21. Deutscher Flammentag, VDI-Berichte 1750*, Verein Deutscher Ingenieure (ed.), Düsseldorf, p. 733-738, .
- Zarzalis, N.; Brutscher, T.; Weiß, M.; Bockhorn, H.; Habisreuther, P.; Poster: *Experimentelle und theoretische Untersuchungen zur Flammenausbreitung bei funkengezündeten Brenngas-Luft-Gemischen*. 21. Deutscher Flammentag, Cottbus, 9.-10.9.2003, 2003.
- Bockhorn, H.; Zarzalis, N.; Habisreuther, D. G. P.; Hettel, M.; Hoffmann, A.; Knochenhauer, G.; Lischer, T.; Wetzal, F.; Poster: *Numerical simulation of turbulent reacting systems*. 1st International SFB568-WORKSHOP "Trends in numerical and physical modelling for turbulent processes in gas turbine combustors", TU-Darmstadt, Germany, November, 14.-15., 2002.
- Habisreuther, P., (2002), Untersuchungen zur Bildung von thermischem Stickoxid in turbulenten Drallflammen, Dissertation, Universität Karlsruhe (TH).
- Habisreuther, P.; Philipp, M.; Eickhoff, H.; Leuckel, W.; Mathematical Modeling of Turbulent Swirling Flames. In *High Intensity Combustors - Steady Isobaric Combustion*, S. Wittig, O. Vöhlinger and S. Kim (ed.), Final Report of the Collaborative Research Center 167, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, p. 156-176, (doi:10.1002/3527601996) 2002.

- Habisreuther, P.; Phillipp, M.; Eickhoff, H.; Lenze, B.; Mathematical Models for Aerodynamics, Mixing and Reaction in Turbulent Swirling Flames. In *Extended Abstracts SFB 167 Hochbelastete Brennräume - Stationäre Gleichdruckverbrennung*, 1998.
- Schmid, H.; Habisreuther, P.; Leuckel, W., (1998). A model for calculating heat release in premixed turbulent flames. *Comb. and Flame*, 113, 79-91.(doi:10.1016/S0010-2180(97)00193-4)
- Habisreuther, P.; Stapf, D.; Eickhoff, H.; Lenze, B., (1997). Validierung eines PDF-Modells für die thermische NO_x-Bildung in eingeschlossen brennenden turbulenten vorgemischten Drallflamen. *GASWÄRME International*, 46, (2), 115-121.
- Habisreuther, P.; Stapf, D.; Eickhoff, H.; Lenze, B.; Validierung eines PDF-Modells nach der Momentenmethode für die thermische NO_x-Bildung in eingeschlossen brennenden turbulenten vorgemischten Drallflamen. In *Feuerungstechnik - Kaleidoskop aus aktueller Forschung und Entwicklung; Festschrift Wolfgang Leuckel*, Karlsruhe, p. 47 - 65;, 1997.
- Habisreuther, P.; Schmittl, P.; Idda, P.; Eickhoff, H.; Lenze, B., (1997). Experimentelle und numerische Untersuchungen an einer eingeschlossenen Drall-Diffusionsflamme, in *Verbrennungen und Feuerungen - 18. Deutsch-Niederländischer Flammentag*, vol. **1313**, Delft/NL, p. 127-132, .
- Habisreuther, P.; Eickhoff, H.; Leuckel, W.; Modellierung und experimentelle Validierung von eingeschlossenen Vormisch- und Diffusionsdrallflamen. In *Forschungsbericht SFB167, Hochbelastete Brennräume - Stationäre Gleichdruckverbrennung*, BMBF, p. 143-172, 1997.
- Schmittl, P.; Habisreuther, P.; Idda, P.; Lenze, B.; TECFLAM-Drallbrenner: Experimentelle und Numerische Untersuchungen am Engler-Bunte-Institut. In *Feuerungstechnik - Kaleidoskop aus aktueller Forschung und Entwicklung; Festschrift Wolfgang Leuckel*, Karlsruhe, p. 147 - 164, 1997.
- Lauer, G.; Habisreuther, P.; Leuckel, W.; Eickhoff, H., (1996). Experimentelle Überprüfung eines JPDF-Reaktionsmodelles. *GASWÄRME International*, 45, (4/5), 189-196.
- Schmid, H.; Habisreuther, P.; Leuckel, W., (1996). A Reaction Model for Heat Release in Turbulent Premixed Flames, in *6th International Conference on Numerical Combustion, March 4 - 6, New Orleans, USA*, .
- Habisreuther, P.; Leuckel, W.; Eickhoff, H.; Modellierung und experimentelle Validierung von eingeschlossenen Vormisch- und Diffusionsdrallflamen. In *Forschungsbericht des Sonderforschungsbereiches 167, "Hochbelastete Brennräume - Stationäre Gleichdruckverbrennung", Berichtszeitraum 1993- 1995*, p. 143-171, 1995.
- Hoffmann, S.; Habisreuther, P.; Lenze, B.; Eickhoff, H.; Lean stability limits of turbulent swirling natural gas flames. In *Reprints of the 1995 International Gas Research Conference, Cannes*, p. 11-18, 1995.
- Schmid, H.; Habisreuther, P.; Leuckel, W., (1995). A reaction model for heat release in turbulent premixed flames, in *Book of Abstracts, Joint Meeting of the French and German Sections of the Combustion Institute*, Mulhouse, France, 11.-13.10.1995, .
- Hoffmann, S.; Habisreuther, P.; Lenze, B., (1994). Development and Assessment of Correlations for Predicting Stability Limits of Swirling Flames. *Chemical Engineering and Processing*, 33, (5), 393 - 400.
- Hoffmann, S.; Habisreuther, P.; Lenze, B., (1994). Development and assessment of correlations for predicting stability limits of swirling flames. *Chem. Eng. and Processing*, 33, (5), 393-400.
- Leuckel, W.; Lauer, G.; Hirsch, C.; Habisreuther, P., (1994), Mathematische Modellierung der Wechselwirkung von Turbulenz und Reaktion unter den in Gasturbinenbrennkammern vorliegenden Bedingungen. Universität Karlsruhe (TH) , Schlußbericht, .

von Turbulenz und Reaktion unter den in Gasturbinenbrennkammern vorliegenden Bedingungen. In *Abschlußbericht AG-Turbo, Turboflam, Verbundvorhaben 3.1.3.4*, TIB Hannover, BMBF, p. 107-126, 1994.

- Philipp, M.; Habisreuther, P.; Eickhoff, H.; Leuckel, W.; Rechenmodell für aerodynamisch stabilisierte Drallflammen. In *Forschungsbericht SFB167, Hochbelastete Brennräume - Stationäre Gleichdruckverbrennung*, p. 213-244, 1992.
- Philipp, M.; Hoffmann, S.; Habisreuther, P.; Lenze, B.; Eickhoff, H., (1992). Experimental and numerical study concerning stabilization of strongly swirling premixed and nonpremixed flames, in *24th Symp. (Intern.) on Combustion*, The Combustion Institute, Sydney, p. 361-368, .

Veröffentlichungen von P. Habisreuther sind auch in der Literaturliste zu finden.

© 1987; 10052;

X

[IMAGE]
Update Page

Nach oben
KIT - Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft

- Heruntergeladen am Mon Sep 28 21:42:14 CEST 2020 ; eine aktuelle Version finden Sie unter: