



Energie und Umwelt

25. Deutscher Flammentag

Verbrennung und Feuerung

Tagung Karlsruhe, 14. und 15. September 2011



VDI-Berichte 2119

Vorwort	1
---------	---

Plenarvortrag/Plenary Lecture

<i>C. Galletti,</i> <i>G. Coraggio,</i> <i>L. Tognotti</i>	Validation of oxy-fuel combustion modelling via pilot and semi-industrial furnace tests	3
--	---	---

Kraftwerksfeuerungen/Furnaces in Power Plants

<i>H.-B. Rombrecht,</i> <i>M. Merzsch,</i> <i>H. J. Krautz</i>	Die Druckaufgeladene Dampfwirbelschicht-Trocknung (DDWT) und die Kohlendioxidabtrennung mittels Gaswäsche	15
--	---	----

<i>F. F. Krull,</i> <i>G. Karkowski,</i> <i>H. Müller,</i> <i>A. Magda,</i> <i>R. Noack</i>	Potentiale zur Betriebsoptimierung der Trockenbraunkohlenmitverbrennung	21
---	---	----

<i>B. Risio,</i> <i>T. Sabel,</i> <i>B. Haas</i>	Ein systematischer Ansatz zur Minimierung des Luftüberschusses in Kohlefeuerungen	27
--	---	----

<i>D. Ristic,</i> <i>M. Zieba,</i> <i>G. Scheffknecht</i>	Effect of Near Burner Aerodynamics on NO _x Reduction in Pulverised Coal Flameless Oxidation	35
---	--	----

<i>C. Wieland,</i> <i>H. Spliethoff,</i> <i>O. Lemp,</i> <i>G. Scheffknecht</i>	Vergleichende Untersuchung von Depositionskriterien für CFD-Simulationen	41
--	--	----

<i>X. Chen,</i> <i>I. Zorbach,</i> <i>J. Ströhle,</i> <i>B. Eppele</i>	Modeling of gas-phase sulfur chemistry in coal combustion	47
---	---	----

Biomassenutzung/Exploitation of Biomass

<i>C. Baumhagl, J. Karl, T. Kienberger</i>	Substitute Natural Gas (SNG) aus Kohle – Methanierung von Synthesegas aus der allothermen Kohlevergasung	55
<i>S. J. Dijkstra, B.C.H. Venneker, M. A. F. Derksen, E. Gansekoele, F. Verhoeff</i>	Experiences with firing pyrolysis fuel oil on industrial scale	61
<i>S. Vodegel, A. K. Grove</i>	Gaserzeugung aus Halmgütern mittels Zirkulierender Wirbelschicht	67

Biomasse – Kohle/Biomass – Coal

<i>C. Schraube</i>	Field monitoring of small pellet boilers in domestic applications	73
<i>R. Buczyński, R. Weber, A. Szlek</i>	Experimental and Numerical Investigation of Coal Combustion in a Small Scale Retort Boiler	79
<i>M. Hettel, M. Haußmann, S. Seidelt, H. Bockhorn</i>	Modellierung der Holzverbrennung – Pyrolysekinetik und Partikelmodell	87

**Neuartige und verbesserte Messverfahren/
Innovative and Improved Measuring Methods**

<i>E. Specht, H. Woche, B. Hallak</i>	Zünd- und Abbrandverhalten stückiger Kokse und Anthrazite unter Schachtofenbedingungen	95
<i>S. Grahl, M. Beckmann</i>	Online-Analyseverfahren zur Ermittlung von Belags- stoffeigenschaften in Dampferzeugern	101

<i>U. Stopper, R. Lückcrath, M. Aigner, B. Wegner, W. Krebs</i>	Analyse des Mischungs- und Reaktionsfortschritts bei industriellen Gasturbinenflammen mittels 1D-Raman-Spektroskopie	109
<i>T. Merklein, H. Hoffmann</i>	Brennernahe Tomografie in Großkraftwerken	115
<i>Oliver Witzel, Alexander Klein, Steven Wagner, Christian Meffert, Christof Schulz, Volker Ebert</i>	In-situ Laserhygrometer für schnelle, innermotorische AGR-Quantifizierung	123
<i>I. Gushterova, M. Hartmann, R. Schießl, M. Fikri, U. Maas, C. Schulz</i>	Untersuchungen zur chemischen Kinetik des Zerfalls von Fluoreszenztracern	133

CFD – Gesamtberechnungen/CFD Overall Calculations

<i>R. Keppeler, E. Tangermann, M. Pfitzner</i>	Entwicklung und Validierung eines Grobstruktur-simulations Modells für vorgemischte Verbrennung	141
<i>B. Peters</i>	Modellierung der Festbettverbrennung mit der Diskreten Partikel Methode (DPM)	147
<i>S. Jollet, V. Plotnik, F. Dinkelacker</i>	Entwicklung eines Pyrolysereaktionsmodells für die numerische Simulation von Holzpyrolyse	153
<i>B. Brosch, E. Simsek, S. Wirtz, V. Scherer, M. H. Waldner</i>	Gekoppelte DEM/CFD Simulation einer Hausmüll-verbrennungsanlage	159

<i>M. J. Murer, S. Dürrschmidt, U. Martin, H. Spliethoff, S. Wilpshaar, C. M. W. de Waal, O. Gohlke</i>	Optimierung von Müllfeuerungen mit Hilfe von CFD Modellierung – Validierung an der HR-AVI Amsterdam	167
<i>F. Zhang, P. Habisreuther, M. Hettel, H. Bockhorn</i>	A newly developed unified TFC combustion model for numerical simulation of turbulent gas flames	177
<i>D. Kurz, U. Schnell, G. Scheffknecht</i>	CFD-Simulation einer Holzhackschnitzel-Rostfeuerung nach der Euler-Euler Methode	183
<i>R. Mehrabian, S. Stangl, R. Scharler, Ingwald Obernberger, A. Weissinger</i>	CFD simulation of biomass grate furnaces with a comprehensive 3D packed bed model	189
<i>J. Behling, P. Danz, T. Marzi, M. Weghaus, R. Warnecke, A. Al-Zuhairi, K. Görner</i>	Verbesserte Feuerraummodellierung durch empirische Untersuchungen zur Flüchtigengfreisetzung aus Abfallbrennstoffen und Biomassen	205
<i>A. Magda, R. Noack, I. Magda, M. Strelow, H. Müller, R. Leithner</i>	CFD investigation of slagging in pulverized coal combustion	213

<i>M. Mancini, R. Buczynski, R. Weber, S. Fleck, P. Stoesser, T. Kolb</i>	Gasification of Glycol: Measurements and Mathematical Modelling	221
<i>T. Papadopoulos, A. Tremel, M. Losurdo, H. Spliethoff</i>	Numerical Simulation of Coal Gasification Process using 'Intrinsic' Kinetic Data for Gas-Char Reactions	227
<i>S. Ukai, A. Kronenburg, O. Stein</i>	Large Eddy Simulation of Turbulent Acetone Spray Combustion with Conditional Moment Closure	233

Mitverbrennung/Co-combustion

<i>G. Dunnu, J. Maier, G. Scheffknecht</i>	Characterisation of coarse solid recovered fuel particles for direct co-firing in pulverised coal power plants	241
<i>H.-J. Gehrman, T. Kolb, H. Seifert, P. Waibel, J. Matthes, H. B. Keller</i>	Coverbrennung von „Low Rank Fuels“ in Kraftwerksfeuerungen	247
<i>L. den Ouden, A. Berreth, B. Risio</i>	Investigating 50 % biomass co-firing in the Amer 9 power plant by means of CFD furnace simulations	253

Verbrennung in Gasturbinen/Combustion in Gas Turbines

<i>J. Zanger, A. Widenhorn, T. Monz, M. Aigner</i>	Experimental Characterisation of a Jet-stabilised Micro Gas Turbine Combustor under Atmospheric Conditions	259
--	---	-----

	Seite	
<p> <i> C. C. Galeazzo, C. Prathap, M. Kern, P. Habisreuther, N. Zarzalis, C. Beck </i> </p>	<p> Investigations of an axially staged combustion system at elevated pressure conditions </p>	<p>265</p>
<p> <i> M. Matuszewski, P. Jansohn </i> </p>	<p> Combustion in Gas Turbines with Flue Gas Recirculation </p>	<p>271</p>
<p> <i> J. Fleck, P. Griebel, R. Sadanandan, A. Steinberg, M. Aigner, A. Ciani </i> </p>	<p> Untersuchungen zur Brennstoffflexibilität einer Reheat-Brennkammer </p>	<p>277</p>
<p> <i> P. Pantangi, A. Sadiki, J. Janicka, M. Hage, A. Dreizler, J. A. van Oijen, C. Hassa, J. Heinze, U. Meier </i> </p>	<p> Study of Flow and Combustion in a Generic Combustor Fuelled with Prevaporized Kerosene Using LES and FGM </p>	<p>285</p>
<p> <i> J. Herzler, C. Naumann </i> </p>	<p> Shock Tube Study of the Influence of NO_x on the Ignition Delay Times of Natural Gas at High Pressure </p>	<p>293</p>
<p> <i> F. Piringler, T. Griffin, D. Winkler </i> </p>	<p> Gestuftes Gasturbinen-Verbrennungskonzept für wasserstoffreiche Brennstoffe </p>	<p>299</p>
<p>Modellflammen und -brenner / Model Flames and Burners</p>		
<p> <i> K. B. Mishra, K.-D. Wehrstedt </i> </p>	<p> Burner for peroxy-fuels (PEROXY-BAM® Burner) </p>	<p>307</p>

		Seite
<i>S. Voss, M. Mendes, J.C.F. Pereira, D. Trimis</i>	Untersuchungen zur Flammenausbreitung von Verbrennungsprozessen in porösen inerten Medien	313
<i>T. Nowakowski, F. Joos</i>	Experimentelle Untersuchung der Verbrennungseigenschaften regenerativer Gase	319
<i>M. Mann, A. Singh, T. Kissel, J. Brübach, A. Dreizler</i>	Simultane Messung von CO Konzentrationen und Temperatur in Staupunkt-stabilisierten Flammen	325
<i>I. Dinkov, M. Odinius, P. Habisreuther, H. Bockhorn</i>	Flammenlose Oxidation flüssiger Brennstoffe in Brennkammern mit engem Umschließungsverhältnis	333
<i>S. Staude, U. Bergmann, B. Atakan</i>	Untersuchungen an Ferrocen dotierten Propenflammen	339
<i>C. Schneider, C. Pfeifer, D. Kuhn, T. Kessler, R. Schießl, U. Maas, H. Bockhorn</i>	Experimentelle und numerische Untersuchung eines selbstzündenden DME-Freistrahls	345
Prozessfeuerungen/Process Furnaces		
<i>S. Mac Lean, E. Tali, A. Giese</i>	Brennerentwicklung zur Minderung der NO _x -Emissionen bei der Verbrennung von N-haltigen biogenen Produktgasen	351

<i>T. Bluhm-Drenhaus, S. Wirtz, V. Scherer, S. Perumalsamy, G. Oeljeklaus, K. Görner, Z. Aslan, S. Schäfer, V. Hoenig</i>	Modellierung der Flugstromverbrennung von Ersatz- brennstoffen für Calcinatoren der Zementindustrie	357
<i>A. Ohliger, D. Christ, P. Heil, M. Förster, R. Kneer</i>	Biomasse-Torrefizierung und anschließende Mitverbrennung in Luft- und Oxyfuelatmosphäre	365
<i>R. Giese, B. Stranzinger, W. Adler, M. Velten, W. Bender</i>	Brenner- und Beheizungsoptimierung unter Anwendung numerischer, experimenteller und betrieblicher Untersuchungen	371
<i>J. Leicher, A. Giese</i>	Untersuchungen zum Einsatz der Oxy-Fuel-Technologie in Glasschmelzwannen	377
<i>A. Kellermann, P. Heil, M. Förster, R. Kneer</i>	NO _x -Emission in Oxycoal-Prozessen mit flammloser Verbrennung	385
<i>T. Jakobs, N. Djordjevic, S. Fleck, N. Zarzalis, T. Kolb</i>	Atomization at high reactor pressures – R&D work for high pressure entrained flow gasification	393
<i>H. Yilmaz, G. Oeljeklaus, K. Görner, A. Moser</i>	Ein mathematisches Modell zur Simulation von Flugstromvergasern	401

**Prozessmesstechnik, -führung und -optimierung/
Process Metrology, Control and Optimisation**

<i>S. C. Eichmann, J. W. Tröger, T. Seeger, J. Kiefer, A. Leipertz</i>	Entwicklung eines Sensors auf Grundlage der Laser-Ramanstreuung zur schnellen Analyse der Biogaszusammensetzung	407
<i>M. Schumacher, M. Weng, U. Küssel, D. Abel, D. Burgwinkel, N. Jovicic, M. Müller-Pfeiffer</i>	Modellprädiktive Regelung eines Zementdrehrohrofens	413
<i>P. Waibel, J. Matthes, H. B. Keller, H.-J. Gehrman, T. Kolb, H. Seifert</i>	Kamerabasierte Analyse von Mehrstoffbrennern	421
Vereinfachte Gesamtmodelle / Simplified Overall Models		
<i>D. Böhning, M. Beckmann</i>	Katalytisch partielle Oxidation polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe in Holzgas	427
<i>B. Sauer, J. Janicka, D. Frederick, J. Y. Chen</i>	Linear Eddy Modeling of the autoignition delay of a H ₂ /N ₂ jet flame in vitiated coflow	433
<i>D. Diarra, R. Hermanns, K. Lucka, H. Köhne</i>	Mathematische Modellierung des Zündverhaltens bei der Vormischung flüssiger Brennstoffe in Luft	439

<i>P. Wang,</i> <i>F. Zieker,</i> <i>R. Schießl,</i> <i>J. Fröhlich,</i> <i>U. Maas</i>	Large eddy Simulation und experimentelle Untersuchung zur turbulenten Verbrennung nahe der Verlöschung	445
---	--	-----

Teilmodelle und spez. Werkzeuge/ Partial Models and Special Tools

<i>J. Tretner</i>	Kesselwandmonitoring im Kraftwerk	451
<i>A. Fiolitakis,</i> <i>P. Gerlinger,</i> <i>B. Noll,</i> <i>M. Aigner,</i> <i>W. Krebs,</i> <i>B. Wegner</i>	Ein Fortschrittsvariablen basiertes Modell für die Berechnung von Stickoxiden in turbulenten Flammen	457
<i>C. Bruzzese,</i> <i>A. G. Class</i>	Effiziente laminare Flammensimulation mit quasi dem numerischen Aufwand nichtreaktiver CFD	465
<i>S. Gerber,</i> <i>M. Oevermann</i>	Euler-Lagrange-Verfahren zur Modellierung der Holzvergasung in Wirbelschichten	471

Poster Session

Kraftwerksfeuerungen

<i>P. Hilgraf,</i> <i>C. Blumenberg</i>	Neuartiges Verteil- und Einblssystem für kohlebefeuerte Kraftwerkskessel	477
<i>S. Gerber,</i> <i>M. Oevermann</i>	Multiphasenmodellierung der Holzvergasung in Wirbelschichten mit variablen Partikeldurchmesser	481

Vergasung, Verflüssigung und andere Umwandlungsprozesse

<i>B. Stelzner,</i> <i>F. Hunger,</i> <i>S. Voss,</i> <i>K. Uebel,</i> <i>A. Laugwitz,</i> <i>B. Meyer,</i> <i>D. Trimis,</i> <i>C. Hasse</i>	Untersuchungen einer inversen Diffusionsmodellflamme zur Charakterisierung von Vergasungsprozessen	487
--	--	-----

Oxyfuel-Prozesse

<i>A. Kellermann,</i> <i>M. Förster,</i> <i>R. Kneer</i>	Alkali-Minderung in Oxycoal-Rauchgasen mittels alumosilikatischer Gettermaterialien	493
--	---	-----

Prozessfeuerungen

<i>A. Giese,</i> <i>J. Benthin,</i> <i>E. Tali</i>	Entwicklung eines Konzeptes zur Effizienzsteigerung und NO _x -Minderung von erdgasbefeuerten Glasschmelzwannen durch Umstellung auf Propan-Abgasbefuerung	499
<i>B. Roberg,</i> <i>M. Meyer,</i> <i>M. Malobabic</i>	Brennerversuchsanlage für staubförmige Brennstoffe	503
<i>A. Al-Halbouni,</i> <i>H. Rahms,</i> <i>B. Chalh-Andreas,</i> <i>F. Schmaus</i>	Brennerentwicklung zur Erzeugung von Heißgasen für industrielle Anwendungsprozesse	507

Biomassennutzung (Verbrennung, Vergasung)

<i>V. Kermes,</i> <i>P. Bělohradský</i>	Möglichkeit des Ersatzes von EL Heizöl mithilfe von Rapsölmethylester bei den kleineren stationären Anlagen	511
<i>K.-D. Stöhr</i>	Abgasmessungen an einem oszillierenden Niedertemperaturreaktor	515
<i>R. Böhme,</i> <i>M. Beckmann,</i> <i>D. Böhning</i>	Untersuchungen an einem zweistufigen Festbettvergaser mit nachgeschalteter Gasreinigung	519

Thermische Behandlung

<i>A. Becker, V. Scherer</i>	Torrefaction fester Biomasse – Einsatz in der Kraftwerkstechnik und Stahlindustrie	523
<i>R. Wilhelm, T. Schmidt, J. Sternberg, N. Schopf, M. Beckmann, C. Urlass</i>	Experimentelle Analyse der NO _x -Bildung NH ₃ -dotierter Brennstoffe an einer 50 kW _{th} Brennkammer	529

Haushaltsfeuerungen

<i>A. Ortwein, J. Hartmann, V. Lenz, R. Stäglich</i>	Messung der Temperaturverteilung in einem modernen Stückholz-Kaminofen	533
<i>D. Bernhardt, M. Pohl, K. Gebauer, S. Unz, M. Beckmann</i>	Biogene Reststoffe zur Nutzung als holzpelletäquivalente Brennstoffe	537

Brennstoffzelle, katalytische Verbrennung u.a.

<i>L. Paesler, S. Hackhofer, M. Grote, R. Hermanns, J. vom Schloß</i>	Numerische und experimentelle Untersuchung der Stickoxidbildung bei der katalytischen Verbrennung von flüssigen Brennstoffen	541
---	--	-----

Verbrennung in Motoren

<i>S. Sieder, C. Kühhirt, F. Beneke, R. Pietzsch</i>	NR-Motor, eine Wärmekraftmaschine für nachwachsende Rohstoffe	545
--	---	-----

Verbrennung in Gasturbinen

- | | | |
|---|--|------------|
| <p><i>F. Jarmolowitz,</i>
<i>T. Lammersen,</i>
<i>C. Groß-Weege,</i>
<i>D. Abel</i></p> | <p>Adaptive Modellprädiktive Regelung einer thermoakustisch instabilen Rijke-Röhre</p> | <p>549</p> |
| <p><i>S. Reimer,</i>
<i>D. Winkler,</i>
<i>T. Griffin</i></p> | <p>Reaktornetzwerk-Modell zur Beschreibung der Stabilität der Gasturbinenverbrennung mit externer Abgasrückführung</p> | <p>553</p> |

Prozessmesstechnik, -führung und -optimierung

- | | | |
|--|--|------------|
| <p><i>J. Kuhl,</i>
<i>G. Jovicic,</i>
<i>L. Zigan,</i>
<i>A. Leipertz</i></p> | <p>Grundlagenuntersuchung zur Beeinflussung vorgemischter Flammen durch elektrische Felder mit PIV und PLIF Messtechniken</p> | <p>559</p> |
| <p><i>R. Edenhofer,</i>
<i>C. Nailis,</i>
<i>K. Lucka</i></p> | <p>Messtechnische Erfassung der Flammenlänge in Heizkesseln</p> | <p>565</p> |
| <p><i>L. Tognotti,</i>
<i>G. Coraggio,</i>
<i>L. Biasci,</i>
<i>M. Faleni,</i>
<i>D. Cecchini,</i>
<i>G. Tanzini,</i>
<i>L. Carrai</i></p> | <p>Development and Qualification of Conventional and Novel Industrial Combustion Test Probes</p> | <p>571</p> |
| <p><i>L. Zigan,</i>
<i>I. Schmitz,</i>
<i>M. Wensing,</i>
<i>A. Leipertz,</i>
<i>D. Müller</i></p> | <p>Charakterisierung des kraftstoffabhängigen Strahlaufruchs bei der Benzindirekteinspritzung mit laserbasierten mikroskopischen und makroskopischen Mie-Streulichttechniken</p> | <p>583</p> |

Neuartige und verbesserte Messverfahren

- | | | |
|---|--|------------|
| <p><i>G. Worringer,</i>
<i>R. Reimert</i></p> | <p>Ermittlung des Rußumsatzes in-situ unter Flugstromvergasungsbedingungen</p> | <p>589</p> |
|---|--|------------|

<p><i>B. Lemin, E. Schotte, H. Lorenz, S. Heinrich, L. Mörl</i></p>	<p>Methode zur Bestimmung reaktionskinetischer Daten bei der Wirbelschichtvergasung von Festbrennstoffen</p>	<p>593</p>
<p><i>J. Trost, L. Zigan, S.C. Eichmann, T. Seeger, A. Leipertz</i></p>	<p>Temperatur- und Konzentrationsbestimmung mit der Laserinduzierten Fluoreszenz: Verbesserung der Kalibriermessung für den Tracer Aceton</p>	<p>599</p>
<p><i>M. Schnitzler, R. Bölling, H. Pfeifer</i></p>	<p>Analyse der Reaktionszone einer turbulenten Diffusionsflamme mittels laserinduzierter Fluoreszenz</p>	<p>605</p>
<p><i>G. Chiavaroli, M. Bläsing, M. Müller</i></p>	<p>Untersuchungen zum Einfluss der Partikelgröße auf die Freisetzung von anorganischen Spurestoffen bei der Vergasung von Biomasse</p>	<p>609</p>
<p><i>S. Knapp, W. Eckl, V. Weiser, S. Kelzenberg A. Raab</i></p>	<p>Temperaturbestimmung an brennenden Metallen in Sauerstoff mittels Emissionsspektroskopie zweiatomiger Metalloxide</p>	<p>615</p>
<p>Modellflammen und -brenner</p>		
<p><i>R. Corrêa da Silva, T. Kangwan- pongpan, A. Findeisen, H. J. Krautz, B. Roberg, M. Meyer</i></p>	<p>Oxy-fuel Combustion Studies Applying a Novel Test Facility – First Numerical Results</p>	<p>621</p>
<p><i>H. Mätzing, W. Baumann, H.-R. Paur, H. Seifert</i></p>	<p>Nachweis bimodaler Größenverteilungen von Rußpartikeln in Vormischflammen mittels Partikel-massenspektrometrie</p>	<p>625</p>

		Seite
<i>R. Noske, P. Oßwald, A. Brockhinke</i>	Charakterisierung eines Modellbrenners zur Untersuchung und Kontrolle von Verbrennungsinstabilitäten mittels Chemilumineszenz	631
<i>S. Wagner, M. Klein, T. Kissel, A. Dreizler, V. Ebert</i>	Absolute In-situ CO-Konzentrationsprofile in laminaren, atmosphärischen, variabel gestreckten Gegenstromflammen mittels TDLAS	635
<i>T. Wada, F. Jarmolowitz, T. Lammersen, D. Abel, H. Pitsch, N. Peters</i>	Combustion Instability of Diluted Lean DME/N ₂ /O ₂ in a Perfectly Stirred Reactor: Time Scale for Model Predictive Control	641
<i>V. Vukadinovic, N. Zarzalis</i>	Comparison of the combustion characteristics of commercial and alternative liquid fuels: An experimental study	647
Vereinfachte Gesamtmodelle		
<i>U. Schneider, B. Faupel, C. Gierend</i>	Modellbildung und Simulation von Verbrennungsprozessen für biogene Brennstoffe in Kraftwerken mit Matlab-Simulink	653
<i>P. Sharma, R. Schießl, U. Maas</i>	Simplified description of auto-ignition around a single fuel Droplet	659
<i>C. Böhme</i>	Untersuchung der mechanischen und thermischen Lasten in einer Stationären Wirbelschichtfeuerungsanlage kleiner Leistung	667
<i>S. Voglsam, F. Winter</i>	Globale Reaktionsmechanismen zur Berechnung von Selbstzündung für den Einsatz bei CFD-Simulationen	671

CFD-Gesamtberechnungen

<i>G. Janiga, D. Thévenin</i>	Three-dimensional simulations of laminar methane/air burners on parallel computers	675
<i>S. Ulmer F. Joos</i>	Numerische Simulation einer generischen Brennkammer unter Verwendung eines detaillierten Chemiemechanismus	679
<i>M. J. Hodapp, M. Mori, J. R. Behainne, S. Wirtz, V. Scherer</i>	Three-Phase Modeling and Simulation of a CFBC Riser	683
<i>A. Al-Zuhairi, P. Gillmann, K. Görner, P. Danz, J. Behling, M. Weghaus, T. Klasen</i>	CFD Simulation of a full scale RDF incinerator	687
Teilmodelle und spez. Werkzeuge (Neuronale Netze u.a.)		
<i>P. Parthasarathy, P. Habisreuther, N. Zarzalis</i>	Identification of radiative properties of a reticulated porous media using ray tracing technique	693
<i>C. J. Spijker, C. Pfeiler, H. Raupenstrauch</i>	Trocknungsmodell für Partikel unter Berücksichtigung der Konvektion im Partikel	697
<i>Q. Xie B. Rogg</i>	Optimization of Heterogeneous Combustion by Genetic Algorithms	701
<i>K. Azizi, J. Huang, B. Rogg</i>	Modelling and Simulation of Combusting Multi-Component Fuel Drops	705