

INSTITUT FÜR APPARATE- UND UMWELTECHNIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 18831, Fax +49 (0)391 67 11128
iaut@ovgu.de
www.iaut.ovgu.de

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause (geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Lothar Mörl
Prof. Dr.-Ing. habil. Heinz Köser
Christine Liebich (beratend)

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause
Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Lothar Mörl
Prof. Dr.-Ing. habil. Heinz Köser
PD Dr.-Ing. Marcus Marx
Prof. i.R. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Ulrich Hauptmanns

3. Forschungsprofil



IAUT Logo

Einsatz von verschiedenen Brennstoffen in Wirbelschichten zur Vergasung und zur emissionsarmen Verbrennung in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut IFF Magdeburg

- Untersuchung des Abbrand- und Emissionsverhaltens von festen Brennstoffen in Wirbelschichtfeuerungen
- Untersuchung der Verbrennungsbedingungen, wie Brennkammertemperatur, Luftverhältnis und Luftführung, Additivzugabe und Optimierung aus verbrennungs- und emissionstechnischer Sicht
- Schadstoffbildungsmechanismen, insbesondere die NO_x-Bildung
- Wirbelschichtvergasung von biogenen Brenn- und Abfallstoffen zur Erzeugung eines in Gasmotoren nutzbaren Brenngases
- Wirtschaftlichkeit der energetischen Nutzung von Biomassen

Minimierung der NO_x-Emissionen von gasbefeuerten Heizkesseln und thermisch hochbelasteten Feuerräumen

- Entwicklung NO_x-armer Gasbrenner (Patent: COSTAIR-Brenner)
- Optimierung von Brenner-Feuerraum-Geometrien durch Computersimulationen mittels 3-D-Komplexmodellen (FLUENT, PHOENICS)
- Verbesserung der Verbrennungs-, Wärmeübertragungs- und NO-Bildungs-Modellierung

Experimentelle und theoretische Untersuchungen zur Wirbelschichtbehandlung (Trocknen, Granulieren, Agglomerieren, Coating, Rösten) von feststoffhaltigen Flüssigkeiten und körnigen Substanzen im Luft- und Heißdampfstrom

- Nutzung von DEM-Simulationen zur Analyse der Fluidodynamik bei gleichzeitiger Granulation in einer blasenbildenden Wirbelschicht
- Nutzung von DEM-Simulationen zur Analyse der Fluidodynamik in der Strahlschicht
- Einsatz von faseroptischen Messverfahren in Wirbelschichten
- Nichtlineare Dynamik der kontinuierlichen Wirbelschicht-Bindestrich-Sprühgranulation
- Regelungskonzepte für kontinuierliche Wirbelschicht-Sprühgranulationsanlagen
- Deformations- und Bruchverhalten von kugelförmigen Granulaten bei Druck- und Stossbeanspruchung: Experiment und DEM-Simulation
- Modellierung der Temperatur- und Konzentrationsfelder sowie die Aufstellung von Populationsbilanzen in flüssigkeitsbedühten Wirbelschichten an Versuchsanlagen DN 1500, 400 und 200
- Modellierung diskontinuierlich ablaufender Prozesse in der Wirbelschicht (Aufheizen, Rösten, Kühlen, Trocknen) mit dem Fluidisierungsmedium Heißdampf und Luft
- Modellierung des Prozesses der SO₂-Absorption in der Wirbelschicht und die experimentelle Verifizierung an der WS-Anlage DN 400
- Modellierung des Zerfallsverhaltens von Partikeln in Wirbelschichten
- Entwicklung neuer Strahlschichtapparaturen
- Wirbelschicht-Verfahren zur schonenden Gewinnung pflanzlicher Wirkstoffe durch Anwendung tiefer Temperaturen
- Untersuchungen zur Adsorption für die Trocknung temperaturempfindlicher Produkte (auch unter Vakuum)
- Wirbelschicht-Extraktion von ätherischen und fetten Ölen
- Experimentelle Untersuchung von membrangestützten Wirbelschicht-Reaktoren mit Katalysatoren
- Untersuchung von Prozessen der Kaffeeröstung, -kandierung und -kühlung in der Wirbelschicht hinsichtlich Emissionen und Anlagenoptimierung
- Durchführung von experimentellen Untersuchungen zur Trocknung, Granulation, Agglomeration und zum Coating im Industriauftrag
- Entwicklung neuer Trocknungsverfahren mit interner Kälteerzeugung

Instrumentelle Schadstoffanalytik und Emissionsmesstechnik

- Quecksilberminderung in Rauchgasen
- Abwasserreinigung
- Luftreinhaltung

Anlagensicherheit

- Unsicherheiten bei Ingenieurberechnungen
- Probabilistische Methoden der Sicherheitsanalyse
- Bestimmung sicherheitstechnischer Kenngrößen
- Modellierung von Explosionen
- Theoretische und experimentelle Arbeiten zur passiven Sicherheit
- Experimentelle Untersuchung durchgehender Reaktionen
- Modellierung und Simulation von Bränden
- Weiterentwicklung von Methoden der quantitativen Risikoanalyse
- Modellierung störfallbedingter Stoff-Freisetzungen

4. Serviceangebot

Brand- und Explosionsschutz

Auftragsarbeiten zur Bestimmung von Brand- und Explosionseigenschaften von Stoffen
Unterstützung bei der Erstellung von Brandschutz- und Explosionsschutzgutachten

Probabilistische Sicherheits- und Risikoanalysen

Unterstützung bei der Erstellung von Sicherheitsberichten
Probabilistische Sicherheitsanalysen
Quantitative Risikoanalysen

Arbeitsschutz

Systematische Beurteilung von Gefährdungen an Arbeitsplätzen

5. Methoden und Ausrüstung

Bestimmung der Mindestzündtemperatur aufgewirbelter Stäube

Bestimmung der Explosionskenngrößen von Gasen, Dämpfen und aufgewirbelten Stäuben in geschlossenen Apparaturen

Bestimmung der Explosionskenngrößen aufgewirbelter Stäube in offenen Apparaturen

Bestimmung der Mindestzündenergie aufgewirbelter Stäube

Bestimmung des Flammpunktes brennbarer Flüssigkeiten

Bestimmung der Mindestzündtemperatur abgelagerter Stäube (Glimmtemperatur)

adiabate und isoperibole Warmlagerungsversuche

Zündtemperatur brennbarer Flüssigkeiten und Gase

Simultan thermische Analyse (TGA+DSC) mit Gasanalyse (MS und FTIR)

Elementaranalyse für die Elemente C, H, N und Elementaranalyse für die Elemente C und S

Bestimmung der Bruchwerte und Kraft-Deformationsverläufe im uniaxialen Bruchversuch

Thermogravimetrische Analyse (TG)

Partikelgrößenanalyse mit digitaler Bildverarbeitung

Bestimmung des Brennwertes einer Probe

6. Kooperationen

- Dräger Safety AG & Co. KGaA
- Glatt Ingenieurtechnik GmbH

7. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause

Förderer: EU; 01.01.2013 - 31.12.2017

ENISFER - European Network of Industrial Systems and Facilities for Exploration of Emerging Risks

ENISFER is the **European Network of Industrial Systems and Facilities for Exploration of Emerging Risks** within the EU-VRI organization and tools. This network is in operation since the beginning of 2012, with large industrial companies and renown research organizations among its elite pool of partners.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause

Kooperationen: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Förderer: Sonstige; 01.04.2011 - 31.03.2013

Entwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Verbrennungseffektivität bei Brandlastberechnungen

Ziel des Vorhabens ist die Erhöhung der Aussagekraft und Zuverlässigkeit von Brandschutzkonzepten für Industriebauten, die nach DIN 18230-1 errichtet werden.

Im Vorhaben soll insbesondere der Teilaspekt der genauen Berechnung der Brandlast als wesentlichster Auslegungsparameter zur Festlegung von Brandabschnitten behandelt werden.

In die Berechnung der Brandlast nach DIN 18230-1 geht der sog. Abbrandfaktor (m-Faktor) ein. Dieser muss durch Messung bestimmt werden, allerdings existiert dafür bundesweit keine Messapparatur nach DIN 18230-2 mehr.

International wird das Abbrandverhalten von Stoffen durch die sog. Verbrennungseffektivität charakterisiert. Diese wird aus der Heat Release Rate (HRR) bestimmt.

Im Vorhaben soll nach einem theoretisch begründbaren Zusammenhang zwischen m-Faktor und HRR gesucht werden, um

- bisher gemessene m-Faktoren nicht verwerfen zu müssen und
 - für das Abbrandverhalten neu hinzu kommender Stoffe durch Messung der HRR eine der DIN 18230-1 äquivalente Methode der Brandlastbestimmung zu erhalten.
-

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause

Förderer: Bund; 19.07.2013 - 31.12.2017

HYPOS_Hydrogen Power and Storage Solutions

Von Ostdeutschland soll eine Revolution in der Wasserstoffwirtschaft ausgehen. Sie kann die Energiewende entscheidend beflügeln und nachhaltige Chemie im mitteldeutschen Chemiedreieck ermöglichen. Das Projekt "HYPOS Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany" weist den Weg, wie der in Abhängigkeit vom Wetter unterschiedlich stark anfallende Strom aus Wind- und Solarkraftanlagen in den speicherfähigen chemischen Energieträger Wasserstoff gewandelt wird. Abnehmern sollen dadurch stets die erforderlichen Energie- und Stoffmengen bedarfsgerecht verfügbar gemacht werden. Um das zu erreichen soll er durch spezielle chemische Verfahren in Wasserstoff umgewandelt, gespeichert, transportiert und kontinuierlich genutzt werden.

Das überregionale und interdisziplinäre HYPOS-Konsortium verfolgt zur Verwirklichung seiner Vision einen fachübergreifenden Konzept- und Projektansatz: Die vorgesehenen Forschungs- und Entwicklungsleistungen werden auf die optimale Umwandlung und Speicherung von Strommengen aus erneuerbaren Quellen in den chemischen Energieträger Wasserstoff ausgerichtet. Gleichzeitig wird die wirtschaftliche und gesellschaftlich akzeptierte Integration dieser erneuerbaren Energieträger in die Versorgungsinfrastruktur vorangetrieben.

Die Abteilung Anlagentechnik und Anlagensicherheit am IAUT steht innerhalb des Projektkonsortiums für das Querschnittsthema "Sicherheit".

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause

Förderer: EU; 01.12.2008 - 31.05.2013

iNTeg-Risk

iNTeg-Risk (Early Recognition and Monitoring of emerging risks) is a EU funded flagship project with more than 100 partners from nearly all European countries inside and outside the EU. It deals with developing and applying advanced methods of risk analysis, risk management and risk governance for new technologies and for existing technologies for which the technical risks have to be considered in a new way.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause

Kooperationen: Bergische Universität Wuppertal; Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung; Feuerwehr der Stadt Frankfurt am Main; Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes e.V.

Förderer: Sonstige; 01.04.2012 - 31.03.2015

TIBRO - Innovative Sicherheitsarchitektur der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr

Eine qualitativ hochwertige Planung der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr unter Berücksichtigung aktueller Schutzziele erfordert zwingend eine kritische, objektive Evaluierung wesentlicher Parameter des Systems "Feuerwehren". Ein zukunftsfähiges Feuerwehrsystem erfordert gegenüber der statischen Planungsgrundlage der O.R.B.I.T.-Studie eine moderne dynamische Planungsgrundlage. Diese wiederum muss in hinreichender Weise sicherheitlichen Prämissen genügen, weshalb diese evaluiert werden müssen. Das Ergebnis dieser Evaluierung eröffnet eine aktualisierte und erneuerte Grundlage für Handlungsalternativen bzw. Entscheidungsmöglichkeiten zum Zweck einer allfälligen Ertüchtigung und demzufolge Zukunftsfähigkeit des Feuerwehrsystems. Nutznießer der Ergebnisse des darauf ausgerichteten Forschungsvorhabens TIBRO sind vorrangig die Endanwender, das heißt unmittelbar die für Feuerwehren zuständige Führungskräfte, Verwaltungsinstanzen und politisch Verantwortlichen. Des Weiteren partizipieren alle auf das Feuerwehrwesen ausgerichtete Herstellerfirmen, Ausbildungsanbieter und die Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen von den Forschungsergebnissen. Das Forschungsgesamtziel ist der wissenschaftlich fundierte Unterbau eines zukunftsfähigen Feuerwehrsystems im Rahmen einer leistungs- und anpassungsfähigen Sicherheitsarchitektur.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause

Projektbearbeiter: Chunlei Gu

Förderer: BMWi/AIF; 01.12.2010 - 30.11.2013

Zuverlässigkeitsuntersuchung und -berechnung rechnerbasierter Sicherheitsleittechnik zum Einsatz in deutschen Kernkraftwerken

Sicherheitsleittechnik in kerntechnischen Anlagen besteht zum Teil noch aus analogen Systemen. Mit der Umstellung von Prozess- und Sicherheitsleittechnik auf digitale Signalverarbeitung ist eine Methodik zu entwickeln, mit der der Nachweis über die erforderliche Zuverlässigkeit dieser Systemkomponenten geführt werden kann.

Projektleiter: Prof. Dr. Heinz Köser

Förderer: Sonstige; 01.11.2012 - 30.11.2013

Abscheidung von metallischem und oxidiertem Quecksilber von speziellen mineralischen Adsorbentien im Vergleich zu Gas-Aktivkohlen

Das Quecksilber-Adsorptionsverhalten von speziell behandelten mineralischen Adsorbentien in Modellabgasen wird ermittelt und mit dem von Aktivkohlen verglichen. Die Ergebnisse werden genutzt das Herstellungsverfahren der Adsorbentien weiterzuentwickeln.

Projektleiter: Prof. Dr. Heinz Köser

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Sebastian Hopf; Dipl.-Ing. Jan Schütze

Förderer: Industrie; 01.04.2012 - 30.10.2013

Einfluss der Betriebsbedingungen auf die Quecksilberemissionen einer Kupolofenanlage **Hintergrund:**

Ausgehend von verschiedenen Eisenschrotten (Blechabfälle der Automobilindustrie und verschiedenen Misch-Schrotten) wird in der Gießerei-Industrie in Heißwind-Kupolöfen (Schachtschmelzöfen) Gießerei-Eisen erschmolzen. Flüssiges Eisen, Schlacke und Gichtgas sind die wichtigsten erzeugten Stoffströme. Das vermutlich im Wesentlichen mit den Schrotten dem Ofen zugeführte Quecksilber (Hg) wird bei den hohen Prozesstemperaturen quasi vollständig verflüchtigt und mit den Gichtgasen abgeführt. Das CO-reiche Abgas/Gichtgas des Heißwindkupolofens (ca. 200 bis 300°C im

Normalbetrieb, höhere Temperaturen im Stand-by Betrieb) wird in Theisen-Desintegrator einer nassen Entstaubung unterzogen. Das entstaubte und abgekühlte Gichtgas wird anschließend in einer Brennkammer bei 800-900°C verbrannt und die entstehende Wärme zur Kupol-Ofenluftvorwärmung genutzt. Für Kupolöfen ist eine absatzweise Beschickung typisch. Es werden im Kupolofen verschiedene Betriebszustände durchlaufen, die einen erheblichen Einfluss auf die Speziesverteilung des Quecksilbers im Abgas ausüben können. **Problemstellung:** Das dem Kupolofen mit dem Schrott versteckt zugeführte Quecksilber kann zu überhöhten Emissionskonzentrationen führen. Die versteckten Hg-Gehalte durch Überwachung der Rohstoffe aufzuspüren, um sie dann auszukreisen, erscheint aufwendig. Zielführender sind vermutlich ergänzende abgasseitige Maßnahmen zur verstärkten präventiven Hg-Abscheidung. **Untersuchungsziele:** Die Kenntnisse über die Höhe und Art der Quecksilberemissionen des Kupolofens sind zu erweitern und erste Verfahrensansätze für eine verstärkte Quecksilberabscheidung in der vorhandenen Quenche/Naßenstauber Einheit zu entwickeln.

Projektleiter: Prof. Dr. Heinz Köser

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Sebastian Hopf

Kooperationen: ENEL, GDF Suez, E.ON

Förderer: Weitere Stiftungen; 01.07.2011 - 01.02.2014

Geringe Gesamtquecksilbergehalte und Quecksilberspeziesverteilung in Feuerungsabgasen - Validierung des Dowex/AC Meßverfahrens

Vor dem Hintergrund der laufenden Diskussionen um die Neubewertung der Umweltwirkungen des Quecksilbers (Hg) sollen Verfahren weiter entwickelt werden, die es gestatten, geringe Quecksilber-emissionen aus kohlegefeuerten Kraftwerken mit geringen Aufwand betriebssicher zu überwachen. Ein wesentliches Ziel des Vorhabens ist es, die Kurzzeit-methode zur quantitativen und differenzierten Hg(0) / Hg(ox)-Messung mit Dowex/Aktivkohle (AC)-Sammlern zukünftig als validiertes Alternativ-Verfahren für die manuelle Überprüfung von Quecksilbergehalten in Feuerungsabgasen einsetzen zu können. Dazu soll zunächst eine abgesicherte Arbeitsvorschrift der Geräte, Reagenzien, Probenahme und analytischen Auswertung erstellt werden. Dann soll durch eine interne Kalibrierung anhand von Feldmessungen, an denen verschiedene Messinstitutionen beteiligt werden, eine Kurzzeit-variante dieses Verfahrens mit dem nasschemischen Referenzverfahren nach DIN EN 13211 verglichen und validiert werden. Zusätzlich sollen Vergleichsmessungen mit der EPA Methode 30B sowie einem kontinuierlichen Hg-Messgerät neuerer Bauart durchgeführt werden. Zudem soll im Vorhaben der Einsatz des Dowex/AC Verfahrens für die Ermittlung der Hg-Speziesverteilung in den Rohgasen vor REA-Wäschern abgesichert werden. Die Kenntnis der Hg-Spezies ist von grundlegender Bedeutung für die Optimierung der Abgasreinigung im Hinblick auf die Mitabscheidung von Quecksilber.

Projektleiter: Prof. Dr. Heinz Köser

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Katharian Zeng

Förderer: Industrie; 08.08.2010 - 01.04.2014

Quecksilberoxidationsaktivität von neuartigen SCR-DeNOx-Katalysatoren

Von SCR-DeNOx Katalysatoren in Kraftwerken wird heute ebenfalls eine hohe Aktivität zur Oxidation von elementarem Quecksilber in Abgasen gefordert.

Ziel des Projektes ist es, die Quecksilber-Oxidationsaktivität eines neuartigen Katalysators unter Modellbedingungen zu ermitteln, die die typischen Betriebsbedingungen in Rohgasen von kohlegefeuerten Kraftwerken abdecken.

8. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen Magdeburger Brand- und Explosionsschutztag

3. Magdeburger Brand- und Explosionsschutztag

und

2. vfdb-Workshop Brandschutzforschung

fanden am 21. und 22. März 2013 statt.

www.iaut.ovgu.de/mbe

9. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Klippel, Alexander; Scheid, Marc; Koperski, January; Wappler, Mike; Krause, Ulrich

Influence of dustiness on small-scale vented dust explosions

In: Journal of loss prevention in the process industries. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, 2013; ... [weitere Infos](#);
[Imp.fact.: 1,150]

Klippel, Alexander; Scheid, Marc; Krause, Ulrich

Investigations into the influence of dustiness on dust explosions

In: Journal of loss prevention in the process industries. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, insges. 11 S., 2013;
... [weitere Infos](#);
[Imp.fact.: 1,150]

Schmidt, M.; Wanke, Christoph; Krause, Ulrich

Determination of measurement uncertainties in adiabatic hot-storage experiments for reactive dusts

In: Chemical engineering & technology. - Weinheim: Wiley-VCH Verl.-Ges, 2013; ... [weitere Infos](#);
[Imp.fact.: 1,366]

Sipilä, Juha; Auerkari, Pertti; Mal en, Yngve; Heikkilä, Anna-Maria; Vela, Iris; Krause, Ulrich

Experience and the unexpected: risk and mitigation issues for operating underground storage silos for coal-fired power plant

In: Journal of risk research. - London [u.a.]: Taylor & Francis, Bd. 16.2013, 3/4, S. 487-500; ... [weitere Infos](#);
[Imp.fact.: 0,880]

Souza, L. G. M. de; Haida, H.; Thévenin, Dominique; Seidel-Morgenstern, Andreas; Janiga, Gábor

Model selection and parameter estimation for chemical reactions using global model structure

In: Computers & chemical engineering. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 58.2013, S. 269-277; ... [weitere Infos](#);
[Imp.fact.: 2,091]

Stresing, Antje; Mörl, Lothar; Khaidurova, Aleksandra; Jacob, Michael; Walther, Klaus

Bestimmung des Zeitverhaltes einer induktiv beheizten Wirbelschicht und deren Einflussgrößen

In: Chemie - Ingenieur - Technik. - Weinheim: Wiley-VCH Verl, Bd. 85.2013, 3, S. 308-312; ... [weitere Infos](#);
[Imp.fact.: 0,589]

Werrel, Martin; Deubel, Jan H.; Krüger, Simone; Hofmann, Anja; Krause, Ulrich

The calculation of the heat release rate by oxygen consumption in a controlled-atmosphere cone calorimeter

In: Fire and materials. - New York, NY [u.a.]: Wiley, 2013; ... [weitere Infos](#);
[Imp.fact.: 1,185]

Buchbeiträge

Binkau, Benjamin; Wanke, Christoph; Krause, Ulrich

Examination of the influence of inert materials on the spontaneous ignition and burnout of porous solid materials

In: Fire and explosion hazards. - Univ. of Maryland, 2013; ... [weitere Infos](#)
Kongress: International seminar; 7 (Providence, USA): 2013.05.05-10;

Gabel, Dieter; Krause, Ulrich

Bestimmung von Explosionseigenschaften hybrider Gemische

In: 11. Fachtagung Anlagen-, Arbeits- und Umweltsicherheit. - Köthen: Hochschule Anhalt, insges. 5 S., 2013
Kongress: Fachtagung Anlagen-, Arbeits- und Umweltsicherheit; 11 (Köthen): 2013.11.07-08;

Klippel, Alexander; Scheid, Marc; Krause, Ulrich

Progress on the research into the influence of dustiness on dust explosions

In: Fire and explosion hazards. - Univ. of Maryland, 2013; ... [weitere Infos](#)

Kongress: International seminar; 7 (Providence, USA): 2013.05.05-10;

KRietsch, Arne; Gothe, Christoph; Scheid, Marc; Krause, Ulrich

Determination of explosion behaviour of nano powders with modified 20-L-sphere test

In: Fire and explosion hazards. - Univ. of Maryland, 2013; ... [weitere Infos](#)

Kongress: International seminar; 7 (Providence, USA): 2013.05.05-10;

Löhnert, Andrea; Knaust, Christian; Krause, Ulrich

Numerical and experimental investigation of the toxicity and light extinction of fire smoke using experimental data from fire tests of polymers

In: Research and applications in structural engineering, mechanics and computation. - Taylor & Francis, 2013

Kongress: SEMC 2013; 5 (Cape Town, South Africa): 2013.09.02-04;

Wanke, Christoph; Binkau, Benjamin; Krause, Ulrich

Einfluss von inert und inhibitorisch wirkenden Stoffen auf die Selbstentzündungstemperatur

In: 11. Fachtagung Anlagen-, Arbeits- und Umweltsicherheit. - Köthen: Hochschule Anhalt, insges. 11 S., 2013

Kongress: Fachtagung Anlagen-, Arbeits- und Umweltsicherheit; 11 (Köthen): 2013.11.07-08[Beitrag auf CD-ROM];

Abstracts

Krause, Ulrich; Hassan, Muhammad Haseeb; Krause, Heike

Application of the probit method to assess hazards of exposure to nano-materials

In: 5th iNTeg-Risk Conference 2013; Vol. 1. - Stuttgart: Steinbeis-Ed, S. 58

Kongress: INTEG Risk Conference; 5 (Stuttgart): 2013.05.21-22;

Dissertationen

Adem, Halime Nihat; Mörl, Lothar [Gutachter]

Herstellung von Rapsproteinprodukten für die Fischernahrung. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2013, 2012; XVIII, 145 S.: graph. Darst.;

Münch, Matthias; Krause, Ulrich [Gutachter]

Konzept zur Absicherung von CFD-Simulationen im Brandschutz und in der Gefahrenabwehr. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2013; Berlin: Verl. INURI; XVI, 127 S.: Ill., graph. Darst. - (Forschung im Brandschutz und in der Gefahrenabwehr), ISBN 978-3-944809-00-7;

Poggenpohl, Frank Gerrit; Marx, Markus [Gutachter]; Krause, Ulrich [Gutachter]

Die quantitative Risikoanalyse als Mittel zur Optimierung industrieller Brandschutzkonzepte. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2013; Aachen: Shaker; XXIX, 214 S.: graph. Darst.; 30 cm, 371 g, ISBN 978-3-8440-2101-1;

Rauchegger, Christian; Krause, Ulrich [Gutachter]; Thévenin, Dominique [Gutachter]

Experimentelle und theoretische Untersuchungen zur Schwergasfreisetzung und -ausbreitung. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2013; XI, 186 S.: Ill., graph. Darst.;