

**Prof. Dr. rer. nat. Ingo Hartmann**

**Wissenschaftlicher Werdegang**

Nach dem Abschluss meiner Berufsausbildung zum Elektromaschinenbauer erwarb ich in 1998 die Fachhochschulreife.

Danach entschied ich mich für das Studium der Energietechnik an der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig. Im Hauptstudium wählte ich die Fachrichtung Umwelttechnik.

Das praktische Studiensemester (5. Semester) führte ich von September 2000 bis Februar 2001 am Technikum der DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH (DBI GUT) in Leipzig durch. Dabei baute ich ein Prüfstand für Gaszähler auf. Nachfolgend war die Durchführung der experimentellen Untersuchungen mit anschließender Versuchsauswertung wesentlicher Bestandteil des praktischen Studiensemesters.

Von September 2001 bis Februar 2002 schrieb ich meine Projektarbeit im 7. Semester mit dem Thema "Untersuchungen zur Abluftvorreinigung bei der Kunststoffverarbeitung". Dabei war die Projektarbeit Bestandteil eines Forschungsvorhabens zwischen der HTWK Leipzig, einem Anlagenentwickler und einem Kunststoffverarbeiter.

Meine Diplomarbeit im 8. Semester von Juni 2002 bis September 2002 schrieb ich am Umwelttechniklabor der HTWK Leipzig mit dem Thema "Untersuchungen zur Vorreinigung der Abluft von Kunststoffverarbeitungsanlagen unter besonderer Berücksichtigung der Abscheidung von Tetramethylsuccinodinitril".

Von Oktober 2002 bis April 2003 war ich am UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH beschäftigt. In der Sektion Sanierungsforschung arbeitete ich in einem Team von jungen Wissenschaftlern an Forschungsprojekten zur physikalischen-chemischen Sanierung von Böden mit.

Von Juli 2003 bis April 2007 war ich als Promotionsstudent an der Fakultät für Chemie und Mineralogie der Universität Leipzig eingeschrieben. Das Thema meiner Dissertation war „Untersuchungen zur Katalytischen Nachverbrennung von Luftschadstoffen mit Unterstützung durch Mikrowellenenergie“. Die Erwärmung von unterschiedlich präparierten Feststoffkatalysatoren mittels Mikrowellenenergie und die dabei erreichbaren Abbaugrade von Luftschadstoffen wurden dabei erforscht. Meine Promotion konnte ich mit dem Prädikat „magna cum laude“ abschließen.

Parallel zu meiner Promotionsarbeit war ich von Juli 2003 bis Oktober 2006 am Institut für Technische Chemie der Fakultät für Chemie und Mineralogie an der Universität Leipzig als Wissenschaftliche Hilfskraft und habe unter anderem als Praktikumsassistent im Lehrgebiet „Thermische Stofftrennverfahren“ studentische Laborpraktika betreut.

Anschließend habe ich von Oktober 2006 bis Juni 2008 als Wissenschaftler an der Fakultät Maschinenbau und Energietechnik im Lehrgebiet Umweltschutz/Recyclingtechnik geforscht und dabei in einem Projekt mit dem Thema „Recycling stark verschmutzter Kunststoffe am Beispiel von PVC-Einbauten in Kühltürmen von Kraftwerken“ mitgearbeitet. Zudem hatte ich ab Juli 2007 die Aufgabe, die Entwicklung und Herausbildung von interdisziplinären FuE-Profilen im Lehrgebiet Umweltschutz/Recyclingtechnik durchzuführen.

In den Sommersemestern 2008, 2009, 2010 und 2011 habe ich an der Fakultät für Maschinenbau und Energietechnik der HTWK Leipzig die Vorlesung Thermischer Apparatebau gehalten. Seit dem Wintersemester 2011/2012 darf in zudem die Vorlesung im Modul Umweltverfahrenstechnik/Umwelttechnik III/Grundlagen der Umwelttechnik II zum Thema Luftreinhaltung halten.

Ich habe seit meiner Promotion an zahlreichen anwendungsnahen und interdisziplinären FuE-Vorhaben mitgewirkt und dabei umfangreiche Kenntnisse der Förderstruktur in Deutschland erlangt. Durch die interne und externe Koordination und Leitung von Verbundprojekten und Forschergruppen habe ich zudem ausgewiesene Erfahrungen im Projektmanagement erlangt.

Die Übertragung und Anwendung von Forschungsergebnissen ist ein großes Anliegen von mir, welches zu drei erteilten Patenten geführt hat (DE102014001785B4, EP3105504B8, DE10345841B4).

Von Juli 2014 bis Dezember 2018 war ich als einer von drei Gesellschaftern bei der Firma ETE EmTechEngineering GmbH als erste Ausgründung des DBFZ im Bereich der Markteinführung von Forschungsergebnissen beteiligt und habe unter anderem als Geschäftsführer des Unternehmens den betriebswirtschaftlichen Tätigkeitsbereich der Gesellschaft sowie praxisrelevante fachliche Arbeiten gesteuert.

Durch meine zahlreichen Publikationen in Fachzeitschriften, auf Tagungen und Kongressen sowie in Projektmeetings konnte ich meine Kommunikationsstärke unter Beweis stellen. Zudem habe ich durch meine Lehrerfahrungen an der HTWK Leipzig im Rahmen von Vorlesungen und der Betreuung von Absolventen festgestellt, dass die Aus- und Weiterbildung von Studenten mir große Freude bereitet. Vor allem die Betreuung von Studenten zur Anfertigung von Diplom-, Bachelor- und Masterarbeiten ist dabei ein wesentliches Aufgabengebiet meiner wissenschaftlichen Laufbahn.

### **Gegenwärtige Position**

Seit Juli 2008 bin ich am DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH im Bereich Thermo-chemische Konversion tätig und leite dabei die Arbeitsgruppe Kleinanlagentechnik und erforsche dabei innovative Verfahren zur emissionsarmen Konversion von Biomasse. Zudem leite ich den Forschungsschwerpunkt „Katalytische Emissionsminderung“. Übergeordnetes Ziel des Schwerpunkts ist die Erforschung der katalytischen Emissionsminderung an Verbrennungsanlagen für gasförmige, flüssige und

festen Bioenergieträger an Festkörperkatalysatoren. Die katalytische Minderung der Verbrennungsemissionen Methan (CH<sub>4</sub>), flüchtige organische Verbindungen (NMVOC), semi- und schwerflüchtige Kohlenwasserstoffe wie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und polychlorierte Dioxine und Furane (PCDD/PCDF), Rußpartikel (Black Carbon) und Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) stehen dabei im Fokus. Die genannten Schadstoffe können bei Einsatz von katalytischen abgasseitigen und integrierten Verfahren deutlich reduziert werden. Es wird die Entwicklung von Katalysatoren und Verfahren angestrebt, die eine nahezu emissionsfreie und damit umweltfreundliche Verbrennung von Bioenergieträgern ermöglicht. Im Forschungsschwerpunkt Katalytische Emissionsminderung wird zukünftig die Erforschung von kostengünstigeren Abgaskatalysatoren auf Basis von Aschen aus festen biogenen Reststoffen ohne Einsatz von Edelmetallen eine wichtige Aufgabe darstellen. Zudem soll gemeinsam mit Forschungspartnern die Entwicklung von hochtemperaturstabilen Katalysatoren mit hierarchischem Porensystem vorangetrieben werden. Einen weiteren zukünftigen Forschungsansatz stellt die nichtklassische Initiierung (z.B. durch Mikrowellenstrahlung) von katalytischen Reaktionen zur Emissionsminderung dar. Die in der Erforschung befindlichen Emissionsminderungskatalysatoren sollen für die unterschiedlichen Biomassekonversionsanlagen weiterentwickelt und optimiert werden. Dabei soll die optimierte Integration der Katalysatoren in die Verbrennungsanlagen zur Emissionsminderung untersucht werden.

### **Übersicht über wesentliche abgeschlossene und aktuelle Forschungsthemen**

Wärme aus Holz - Feinstaubemissionen: Brennstoffeinfluss, Nutzer, Feuerungs-Wettbewerb, Sekundärmaßnahmen, Charakterisierung und Toxizität; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit/Projektträger Jülich; 01.11.2008 - 30.04.2012 (FKZ: 03MAP144)

Katalytisch unterstützte Minderung von Emissionen aus Biomasse-Kleinfeuerungsanlagen; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit/Projektträger Jülich; 01.07.2009 - 31.12.2010 (FKZ: 03KB013A)

Emissionsminderung durch integrierte und kombinierte Maßnahmen in Biomasse Kleinfeuerungen; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit/Projektträger Jülich; 01.01.2011 - 31.03.2014 (FKZ: 03KB051)

NEKO - Untersuchung innovativer Ansätze zur Minderung der Schadstoffemissionen von Kaminöfen durch katalytisch wirksame Baugruppen, Deutsche Bundesstiftung Umwelt; Vorphase: 01.12.2011 - 31.12.2012, Hauptphase: 01.04.2013 - 31.03.2015 (FKZ: 28412/01, 28412/02)

SENSTEF - Sensorgestützte Verbrennungsluftregelung zur Minimierung der Emissionen von Biomasseheizkesseln; Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft/Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.; 01.05.2015 - 31.07.2017 (FKZ: 22037314)

AGRARSIL - Herstellung hochwertiger poröser Silikate und Wassergläser durch kombinierte stoffliche und energetische Verwertung verschiedener SiO<sub>2</sub> angereicherter Agrarreststoffe; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie/Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V.; 01.04.2015 - 30.06.2018 (FKZ: KF2028019ST4)

Bio-Mini - Entwicklung einer marktnahen emissionsarmen Biomasse-Kleinstfeuerung für Niedrigenergie und Passivhäuser; Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft/ Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.; 01.10.2017 - 31.03.2020 (FKZ: 22025816)

UVV - Umweltverträgliche Verbrennung; Entwicklung und Praxisdemonstration der nächsten Generation an Biomasseverbrennungsanlagen: Emissionsminderungsstrategien zur umweltverträglichen Verbrennung (UVV) auf Basis von aktuellen Forschungsergebnissen; Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft/Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.; 01.04.2019 - 31.03.2022 (FKZ: 22038418)

### **Übersicht über Lehrtätigkeiten**

Seit 11 Jahren bin ich Lehrbeauftragter an der Fakultät Maschinenbau und Energietechnik der HTWK Leipzig. Folgende Lehraufträge habe ich dabei durchgeführt.

- Thermischer Apparatebau in den Sommersemestern 2008, 2009, 2010, 2011 und 2012
- Umweltverfahrenstechnik, Teil Luftreinhaltung in den Wintersemestern 2011/2012 und 2012/2013
- Umwelttechnik III, Teil Luftreinhaltung in den Wintersemestern 2013/2014 und 2014/2015
- Grundlagen der Umwelttechnik II, Teil Luftreinhaltung in den Wintersemestern 2015-2021