

Deutsches Biomasseforschungszentrum

gemeinnützige GmbH



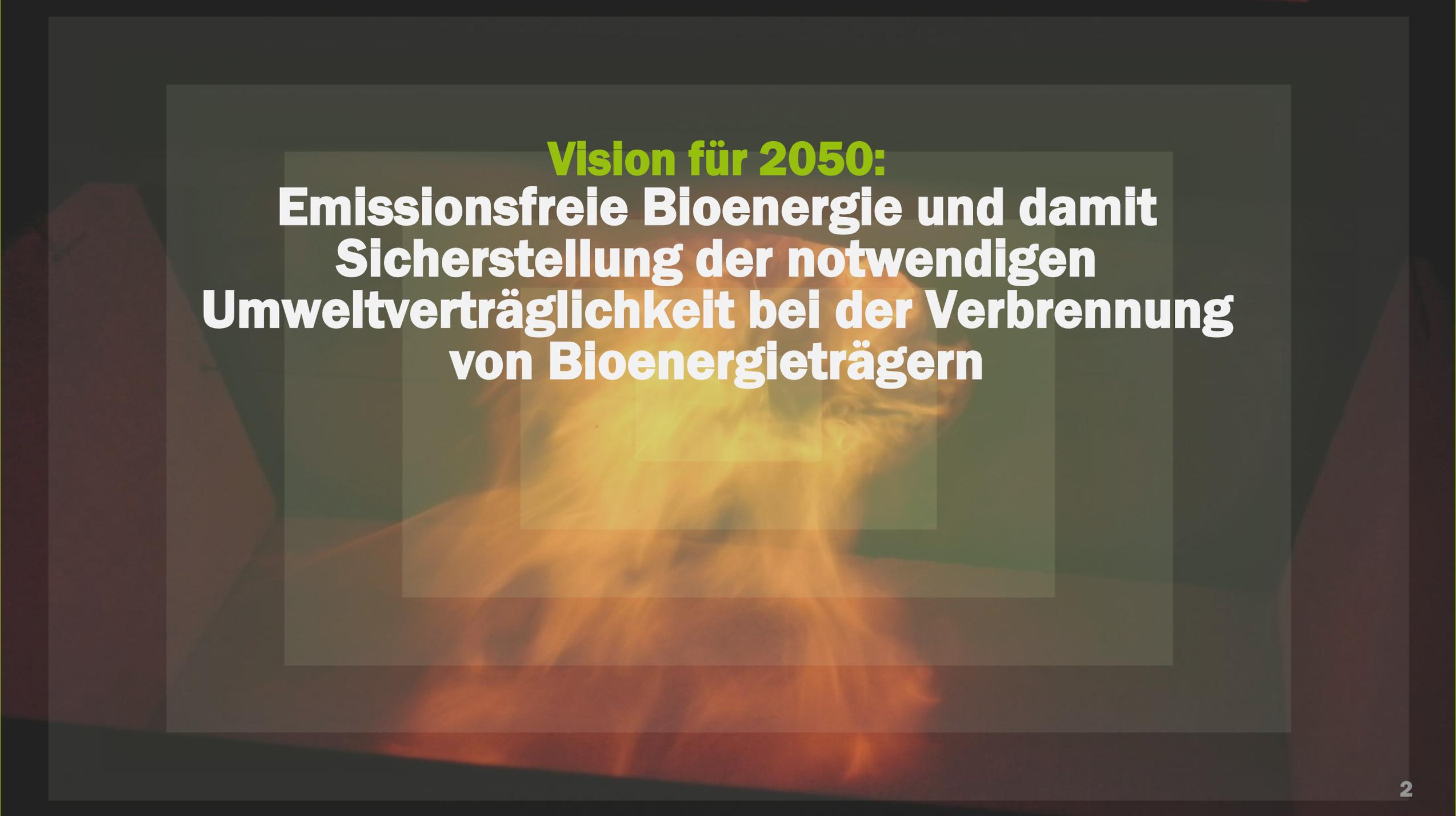
Forschungstransfer am DBFZ am Beispiel der Luftschadstoffminderung an Biomassefeuerungen und mit erfolgreicher Gründung des Unternehmens ETE EmTechEngineering GmbH

Prof. Ingo Hartmann, Frank Hoferecht (ETE)



Sächsische Energieagentur - SAENA GmbH

4. Informations- und Vernetzungsveranstaltung für Akteure in den Bereichen Energieforschung und Energieinnovation – Chancen für sächsische Akteure (Online), 09.11.2021

The background of the slide is a close-up photograph of a fire, showing bright orange and yellow flames. The image is semi-transparent, allowing the text to be overlaid clearly.

Vision für 2050:
Emissionsfreie Bioenergie und damit
Sicherstellung der notwendigen
Umweltverträglichkeit bei der Verbrennung
von Bioenergieträgern

FuE-Fördermittelprojekt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) NEKO 2011-2015: Sturzbrandofen mit integriertem Katalysator



Abbildung 37: Aufbau der Messtrecke beim ausgewählten Privatbetreiber für die Feldmessung



Abbildung 39: Fotografien des Wandkatalysators (MnO_x/Al₂O₃-Schwamm) nach Einsatz im Kaminofen am Feldstandort über 75 Tage



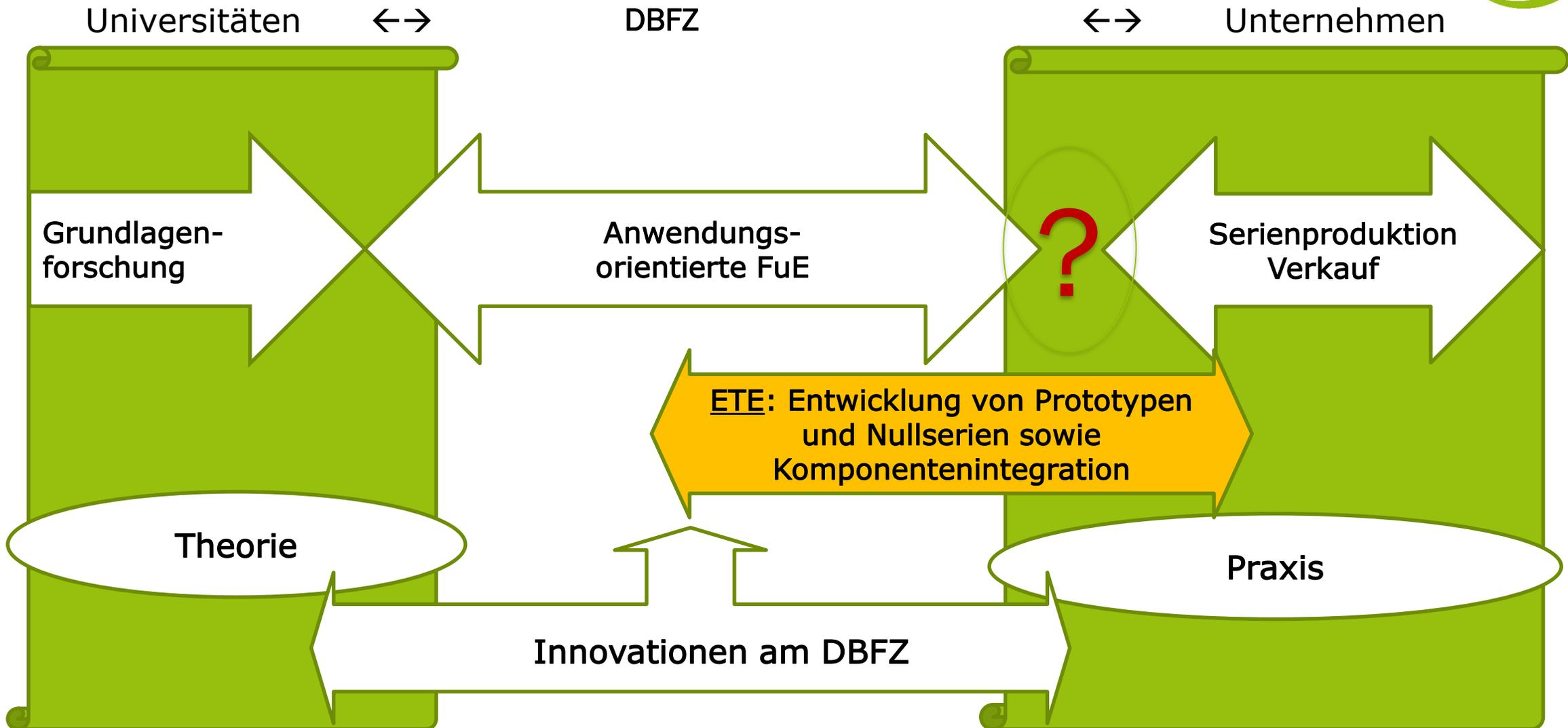
Abbildung 41: NEKO-Prototyp am Feldstandort Coswig bei Dresden

Projekt Kennblatt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt				DBU	
Az	28412/02	Referat	Klimaschutz & Energie	Fördersumme	616.710 Euro
Antragstitel	Entwicklung, Untersuchung und Einsatz neuartiger katalytisch wirksamer Baugruppen zur Darstellung eines besonders emissionsarmen Kaminofens				
Stichworte	Kaminöfen, Emissionsminderung				
Laufzeit		Projektbeginn	Projektende	Projektphase(n)	
36 Monate		01.12.2011	31.03.2015	2	
Zwischenberichte 0					
Bewilligungsempfänger	Specht Modulare Ofensysteme GmbH & Co. KG Herr Bodo Specht Bahnhofstr. 2 D 35116 Hatfeld - Reddigshausen			Tel	06452 / 929 88-0
				Fax	06452 / 929 88-20
				Projektleitung	Firma Specht
				Bearbeiter	Frank Werner
Kooperationspartner	Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH (DBFZ) Torgauer Str. 116 04347 Leipzig Institut für Technische Chemie der Universität Leipzig Linnéstr. 3 04103 Leipzig				
Zielsetzung und Anlass des Vorhabens					
In dem FuE-Vorhaben „NEKO – Neuartiger emissionsarmer Kaminofen“ sollen Methoden und Wege aufgezeigt und an einem Prototyp umgesetzt werden, durch welche gesundheitsrelevante Schadstoffe aus Verbrennungsprozessen in Kaminöfen bereits in der Bildungsphase (Vermeidung der Schadstoffentstehung) verringert werden können. Es sollte ein besonders schadstoffarmer sowie effizienter Verbrennungsprozess in einem neuartigen Kaminofen gewährleistet werden, so dass die klimafreundliche Wärmebereitstellung auf Basis von naturreichem Stückholz in Privathaushalten nachhaltig erfolgen kann. Das Vorhaben mit dem Az 28412/02 bildet die grundlegenden Arbeiten aus der Vorphase Az 28412/01 fort.					
Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden					
Im Rahmen des Projektes wurde von dem Unternehmen Specht Modulare Ofensysteme GmbH & Co. KG in Kooperation mit dem Institut für Technische Chemie der Universität Leipzig und dem DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH angeordnet, eine neuartige Feuerstätte auf Basis des bereits von der Firma Specht genutzten Sturzbrandprinzips zu entwickeln. Dabei sollte durch Einsatz der Unterteiltechnologie mit speziell angepasster Brennraumgeometrie in Kombination mit integrierten katalytisch wirksamen Komponenten sowie durch getrennte Primär- und Sekundärluftführung und den Einsatz von strahlungsselektiven Gläsern im Bereich der primären Verbrennungszone die Schadstoffentstehung signifikant vermindert werden. Die oben genannten Ansätze sollten in einem zu entwickelnden Feuerungsprototyp integriert werden.					
Ergebnisse und Diskussion					
Entwicklung des Rostkatalysators					
Im Rahmen des Arbeitsspektrums 2 wurde ein robuster und hitzebeständiger Katalysator in Form von MnO _x /SiC von den Projektpartnern entwickelt. Katalytisch aktive Brennkammer					
Im Arbeitsspektrum 3 fand die Vorschau in zwei Schritten statt. Der erste Schritt betraf die Entwicklung des Wandkatalysators. Diesbezüglich wurde nach dem „Catalyst Screening“ Mangandioxid als aktive Phase identifiziert. Anschließend wurde ein Al ₂ O ₃ -Schwamm aufgrund der erhöhten Temperaturwechselbeständigkeit und des wirtschaftlichen Aspektes als Trägermaterial ausgewählt. Zum Schluss wurde der MnO _x /Al ₂ O ₃ -Schwamm als Wandkatalysator im unteren Brennraum eingesetzt. Der Wandkatalysator ergab beim ersten Einsatz einen Umsatz von CO und VOC um 30 %, bzw. 50 %. Darüber hinaus wurde das beschriebene Titandioxid (TiO ₂) auf dem Boden des Kaminofens eingesetzt.					
Deutsche Bundesstiftung Umwelt • An der Bornu 2 • 40599 Osnabrück • Tel 0541/9633-0 • Fax 0541/9633-190 • http://www.dbu.de					

„Entwicklung, Untersuchung und Einsatz neuartiger katalytisch wirksamer Baugruppen zur Darstellung eines besonders emissionsarmen Kaminofens“

https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-28412_02.pdf

Notwendige Kooperation für Forschungstransfer



ETE als Start-up



Ziel: Innovative Verbrennungstechnik – Katalysatoren und neuartige Brennräume für Kleinfeuerungen

- Gegründet im Juli 2014 von Frank Werner, René Bindig, Ingo Hartmann
- Erste Ausgründung aus dem DBFZ
- Aktuell: Frank ist alleiniger Gesellschafter von ETE
- René und Ingo konzentrieren sich wieder auf DBFZ-Tätigkeit
- Katalysatoren für Kleinfeuerungen seit 2018 am Markt etabliert:
 - z.B. Blauer Engel für Kaminöfen
 - ZEBS (EUREKA)



ETE
EmTechEngineering GmbH

<https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/kurzmeldungen/de/die-luft-wird-wieder-sauberer.html>

Meet The Team



Frank Hoferecht

CO-Founder
Dipl.-Ing. (FH)
Maschinenbau,
20 Jahre Projektleitung,
Technik und Vertrieb



POWERED BY



Partner

Unterstützer und Partner
für Netzwerken, Hardware,
und Location, fast vollständig
aus Leipzig

Erfahrung

- Filtertechnologien
- Emissionsminderungstechnologien
- Verbrennungsprozesse
- Technische Chemie

Kooperation

DBFZ Deutsches
Biomasse-
forschungszentrum
gemeinnützige GmbH

Stationäre Feinstaubfilter für den Außen- und Innenbereich

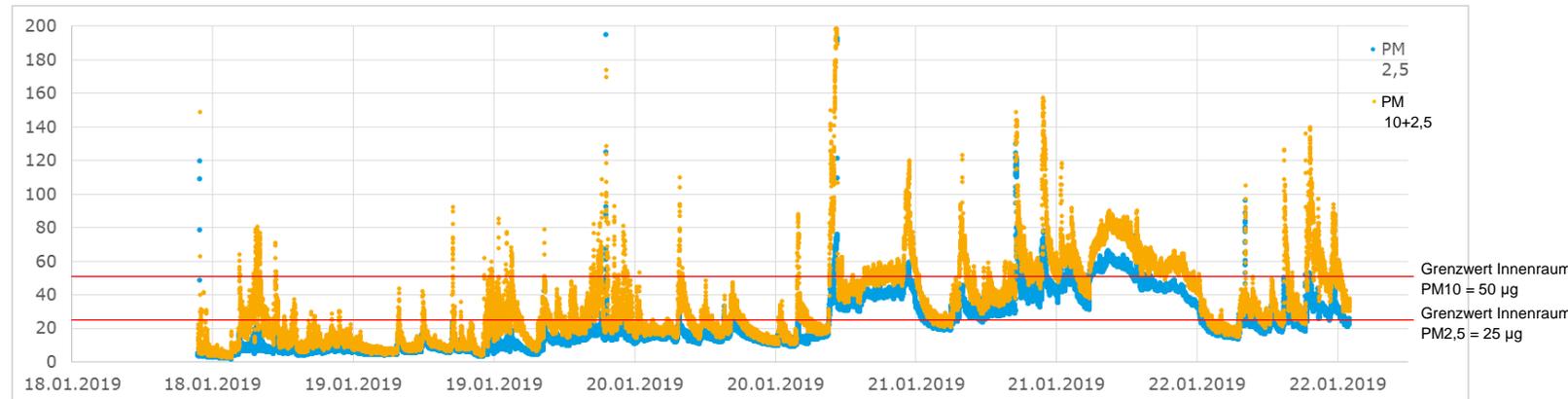
UNSER PRODUKT



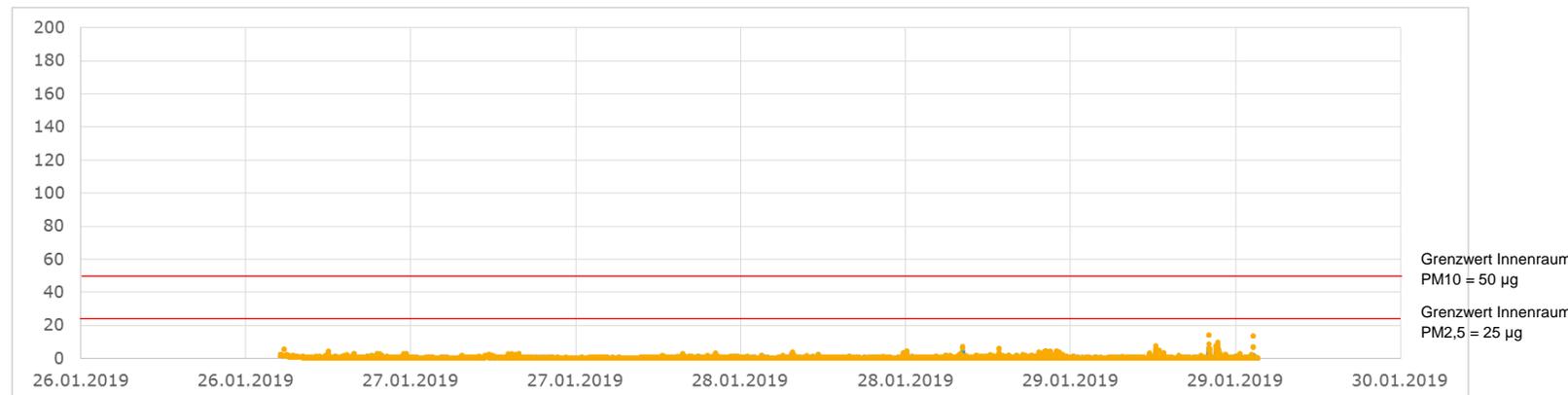
MESSWERTE

Messung in einem schmutzbelasteten Bereich.

ohne Filter



mit Filter



DBFZ als Impulsgeber für Innovationen

- **DBFZ bearbeitet industriennahe Forschungsprojekte**
- **DBFZ ermöglicht die Netzwerkarbeit zwischen Grundlagenforschern und Unternehmen**
 - **Am Beispiel ETE: Katalysatoren für Holzfeuerungen und Biosilica für Filteranwendungen**
- **DBFZ-Ergebnisse:**
 - **Forschungstransfer im Rahmen von Kooperationsprojekten**
 - **Ziel ist „Market impact“, möglichst zeitnah und nachhaltig!**
 - **Publikation von anwendungsnahen Lösungen für die Bioökonomie**
- **DBFZ kann durch FuE-Projekte Unternehmensentwicklungen initiieren**
- **Start-ups zur Bioenergie können durch DBFZ-Infrastruktur unterstützt werden**

Fazit



- **DBFZ kann „nicht direkt“ wirtschaftlich verwerten**
- **Forschungstransfer erfordert innovationsfähige Unternehmen, welche bereit sind, ein erhebliches Risiko einzugehen (Hindernis!)**
- **Privates Geld der Gesellschafter für die Neugründung ist eine wesentliche Herausforderung bzw. Bedingung (Hindernis!)**
- **FuE-Förderung von Start-ups: Bedingungen könnten/sollten verbessert werden**
- **Kooperation zwischen Forschungsinstituten und Start-ups begünstigt erheblich die Unternehmensentwicklung**
- **Langer Atem und viel Geduld erforderlich, um Start-ups am Markt zu etablieren, auch gerade in der Branche Energie- und Umwelttechnik**



Smart Bioenergy – Innovationen für eine nachhaltige Zukunft

Forschungsschwerpunkt

Katalytische Emissionsminderung

Kontakt

Prof. Dr. rer. nat. Ingo Hartmann

Ingo.Hartmann@dbfz.de, Durchwahl: -541

**DBFZ Deutsches
Biomasseforschungszentrum
gemeinnützige GmbH**

Torgauer Straße 116

D-04347 Leipzig

Tel.: +49 (0)341 2434-112

E-Mail: info@dbfz.de

www.dbfz.de