

# GLT Forschung und Anwenderthemen

## 32. GLT Anwendertagung

Prof. Dr.-Ing. Oliver Wetter,  
Dekan Campus Minden  
Elektrotechnik/Automatisierungstechnik



**FH Bielefeld**  
University of  
Applied Sciences

# Forschung und Entwicklung



## Institute (4+1):

- Institut für Bildungs- und Versorgungsforschung im Gesundheitsbereich (InBVG)
- Institut für Systemdynamik und Mechatronik (ISyM)
- Bielefelder Institut für Angewandte Materialwissenschaften (BifAM)
- Institut für intelligente Gebäude (InfinteG)
- Kompetenzzentrum Technik – Diversity – Chancengleichheit



## Forschungsschwerpunkte (4):

- Erkenntnisformen der Fotografie (FB 1)
- AMMO – Angewandte Mathematische Modellierung und Optimierung (FB 3)
- ITES – Intelligente Technische Energie-Systeme (FB 3)
- IFE – Interdisziplinäre Forschung für dezentrale, nachhaltige und sichere Energiekonzepte (Campus Minden / FB 3)



Institute for the  
Intelligent Building



## Forschungsverbünde (2)

(kooperative Graduiertenkollegs mit der Universität Bielefeld):

- Modellbasierte Realisierung intelligenter Systeme in der Nano- und Bio-Technologie – MoRitS
- Nutzerorientierte Versorgung bei chronischer Krankheit und Pflegebedürftigkeit (NuV)



Angewandte Mathematische Modellierung & Optimierung



Forschungsschwerpunkt  
Erkenntnisformen  
der Fotografie



# GLT Forschung und Entwicklung



## Institute (4+1):

- Institut für Bildungs- und Versorgungsforschung im Gesundheitsbereich (InBVG)
- Institut für Systemdynamik und Mechatronik (ISyM)
- Bielefelder Institut für Angewandte Materialwissenschaften (BifAM)
- **Institut für intelligente Gebäude (InfinteG)**
- Kompetenzzentrum Technik – Diversity – Chancengleichheit



**Institutes for the Intelligent Building**

## Forschungsschwerpunkte (1):

- Erkenntnisformen der Fotografie (FB 1)
- AMMO – Angewandte Mathematische Modellierung und Optimierung (FB 3)
- ITES – Intelligente Technische Energie-Systeme (FB 3)
- **IFE – Interdisziplinäre Forschung für dezentrale, nachhaltige und sichere Energiekonzepte (Campus Minden / FB 3)**



## Forschungsverbünde

(kooperative Graduiertenkollegs mit der Universität Bielefeld):

- Modellbasierte Realisierung intelligenter Systeme in der Nano- und Bio-Technologie – MoRiT<sub>S</sub>
- Nutzerorientierte Versorgung bei chronischer Krankheit und Pflegebedürftigkeit (NuV)



Forschungsschwerpunkt  
Erkenntnisformen  
der Fotografie



# Kurzübersicht

# Forschungsverbünde, weitere Initiativen

## Institut für Intelligente Gebäude:

Forschungsfragen zum Thema Leben und Arbeiten im intelligenten Gebäude

Im Fokus: Wohlbefinden, Sensorik, Energieeffizienz, Datensicherheit und Brandschutz

Fortführung des FSP „Intelligente Gebäudetechnologien unter einem Dach“

Sprecher: Prof. Dr. Dominic Becking

Aktuell: 10 Profs, 3 Doktoranden, 4 SHKs



## Forschungsschwerpunkt IFE:

Ziel: Entwicklung klimaschonender Wohngebäude in Neubau und Bestand, Sichere und nachhaltige Energiekonzepte

Themen: Messtechnik, Energieeffizienz Big Data, Data Mining, benutzerfreundl. Applikationsentwicklung, IT-Sicherheit und Datenschutz

Sprecherin: Prof. Dr. Grit Behrens

Aktuell: 5 Profs, 4 WissMa



**Weitere Initiativen: Div. Eigenforschungen, Forschungsprojekte, B.E.U, M.I.T.**

# IFE: Personen



**Frank Hamelmann**

Prof. für Physik  
Energie Efficiency,  
Photovoltaics,  
Thin Film PV

**Solar Computing Lab**  
Frank.Hamelmann@fh-  
bielefeld.de



**Grit Behrens**

Prof. für Angewandte  
Informatik  
Data Mining, Maschine  
Learning  
Web Based Applications  
Photovoltaics  
Environmental Informatics

**Solar Computing Lab**  
Grit.Behrens@fh-bielefeld.de



**Christoph Thiel**

Prof. für zuverlässige und sichere  
Softwaresysteme

IT-Security, Datasecurity,  
Cryptographie

Christoph.Thiel@fh-bielefeld.de



**Thomas Westerwalbesloh**

Prof. für Mess- und Sensortechnik

Photovoltaics Thin Film PV

Thomas.Westerwalbesloh@fh-bielefeld.de



**Carsten Gips**

Prof. für Programmiermethodik

SW-Quality  
Maschine Learning

Carten.Gips@fh-bielefeld.de

# Forschungsschwerpunkt IFE (InfinteG)



- **Kooperation mit Bielefeld-Sennestadt**
- Smart Monitoring: Datenanalyse im Modul Umweltinformatik
  - IT-Sicherheit in Messsystemen
  - Smart-Monitoring per Webapplikation
- Thermodrone mit Thermobrückenerkennung
- 3D-Thermokopter
- Solar Computing Lab
  - SAFE Zero-e
  - Pvdigital
  - EL-Measuring
  - Daylight EL with Optical LOCK-IN





## Professorial Staff



**Prof. Dr.-Ing. Sven Battermann**  
Electrical Engineering

- [sven.battermann@fh-bielefeld.de](mailto:sven.battermann@fh-bielefeld.de)
- +49.571.8385-207



**Prof. Dr. Dominic Becking**  
Database Systems and Digital Media

- [dominic.becking@fh-bielefeld.de](mailto:dominic.becking@fh-bielefeld.de)
- +49.571.8385-219



**Prof. Dr.-Ing. Michael Eisfeld**  
Structural Design and CAD

- [michael.eisfeld@fh-bielefeld.de](mailto:michael.eisfeld@fh-bielefeld.de)
- +49.571.8385-344



**Prof. Dr.-Ing. Hans-Georg Gülzow**  
Foundation Engineering, Soil Mechanics  
and Statistical Methods

- [hans-georg.guelzow@fh-bielefeld.de](mailto:hans-georg.guelzow@fh-bielefeld.de)
- +49.571.8385-160



**Prof. Dr.-Ing. Martin Hoffmann**  
Operating Systems and  
Distributed Systems

- [martin.hoffmann@fh-bielefeld.de](mailto:martin.hoffmann@fh-bielefeld.de)
- +49.571.8385-298



**Prof. Dr. Dr.-Ing. Matthias König**  
Embedded Software Engineering

- [matthias.koenig@fh-bielefeld.de](mailto:matthias.koenig@fh-bielefeld.de)
- +49.571.8385-280







**Prof. Dr. Sybille Reichart**

Innovation and Creativity, User-centered Design, Economic Psychology

- [sybille.reichart@fh-bielefeld.de](mailto:sybille.reichart@fh-bielefeld.de)
- +49.521.106-7620



**Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schramm**

Technical Installations and Facility Management

- [ulrich.schramm@fh-bielefeld.de](mailto:ulrich.schramm@fh-bielefeld.de)
- +49.571.8385-179



**Prof. Dr.-Ing. Uwe Weitkemper**

Structural Engineering,  
Supporting Frameworks

- [michael.eisfeld@fh-bielefeld.de](mailto:michael.eisfeld@fh-bielefeld.de)
- +49.571.8385-344



**Prof. Dr.-Ing. Oliver Wetter**

Electrical Engineering and Automation

- [oliver.wetter@fh-bielefeld.de](mailto:oliver.wetter@fh-bielefeld.de)
- +49.571.8385-206

- Arbeit und Wohlbefinden in Intelligenten Gebäuden
- Sensordatenfusion in Intelligenten Gebäuden
- Dynamische Fluchtwegleitung
- Optimierung von Geothermie-Sonden
- Akzeptanz von Smarten Gebäuden

# Transfernetzwerk in die Region



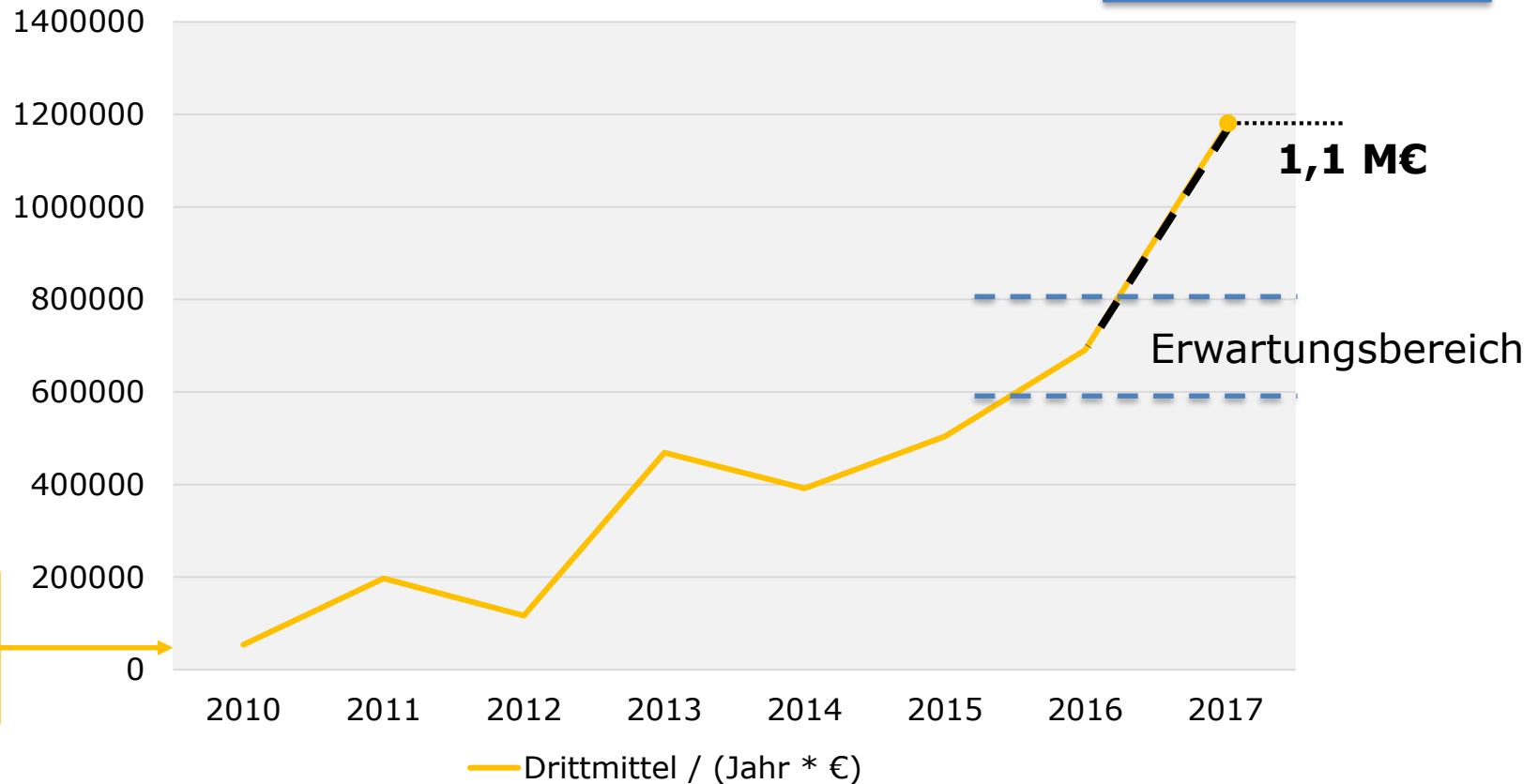
**Netzwerkinitiative seit 2010**  
**7 erfolgreiche InteG-Symposien**  
**dynamisch anwendernah für Hersteller, Nutzer, Planer, ...**

# Entwicklung der Drittmittel

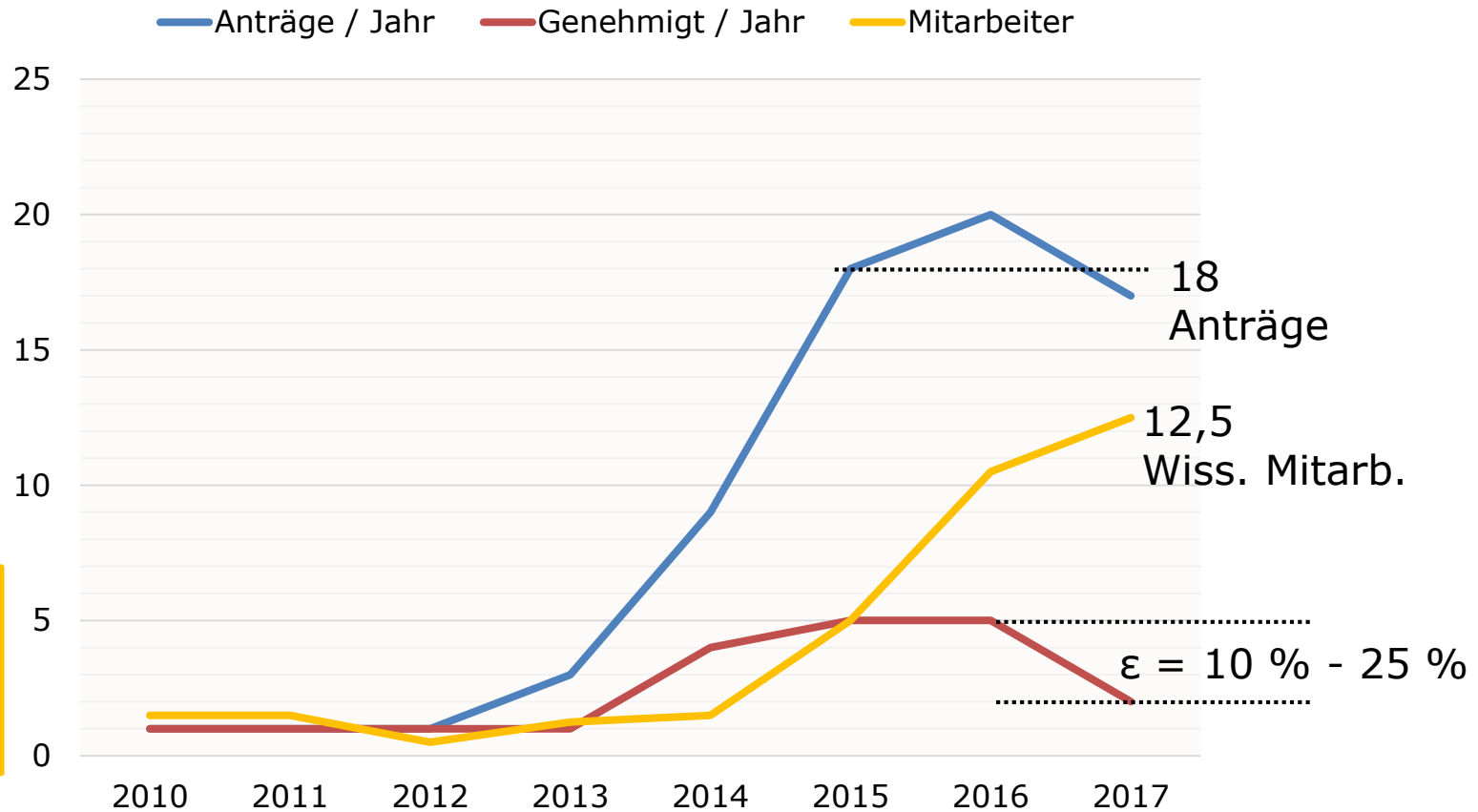
# Entwicklung der Drittmittel

Drittmittel / (Jahr \* €)

FH gesamt:  
2017: 6,9 M€



# Anträge, Mitarbeiter, Wirkungsgrad



Zur Info  
Campus-Stamm  
sind ca. 45 Profs  
und 25 Mitarbeiter



# Labore am Campus Minden (eine kleine Auswahl ...)

# Beispiel Pflege / Skillslab

2 Übungsräume mit jeweils 2 Bettplätzen und kontextnahem Inventar. Somit können eine Vielzahl realitätsnahen Settings umgesetzt werden.



# Beispiel Zug/Druckprüfung im KI-Labor

Hardware und  
Messtechnik  
in 2017 erneuert

Aufspannfeld  
7,0 x 3,0 m

Maximalkraft  
nach Konfiguration  
0,1 MN oder 1 MN

Kraft-, Weg-,  
DMS von HBM

Software Catman  
Bzw. Proteus

incl.  
Werkstatt für Modelle und Prüfkörper



Quelle: KI-Labor / S.Dierssen



# IOT-LAB

- 2 Professoren
- 4 Wiss. Mitarbeiter (3 Doktoranden)

## Themenfelder

- Internet of Things
- Robotik
- Ambient Intelligence
- Computer Vision
- Machine Learning
- Distributed and Embedded Software

## Verantwortliche

Prof. Dr. Dr.-Ing. Matthias König  
Prof. Dr.-Ing. Martin Hoffmann



[www.iot-minden.de](http://www.iot-minden.de)



[IoT-LAB@YouTube](#)



GEFÖRDERT VOM  
Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# EMV Halle+Labor



## Feldgeführt:

- Emissionsmessung bis 8 GHz
- Störfestigkeitsmessung bis 6 GHz

## Leitungsgeführt:

- Burst, Surge, ESD, HF-Kopplung

**IoT, Wearables, Funktechnologie,  
Antennentechn., Intelligente Gebäude**



Ministerium für Innovation,  
Wissenschaft und Forschung  
des Landes Nordrhein-Westfalen



FKZ:  
13FH047IN6

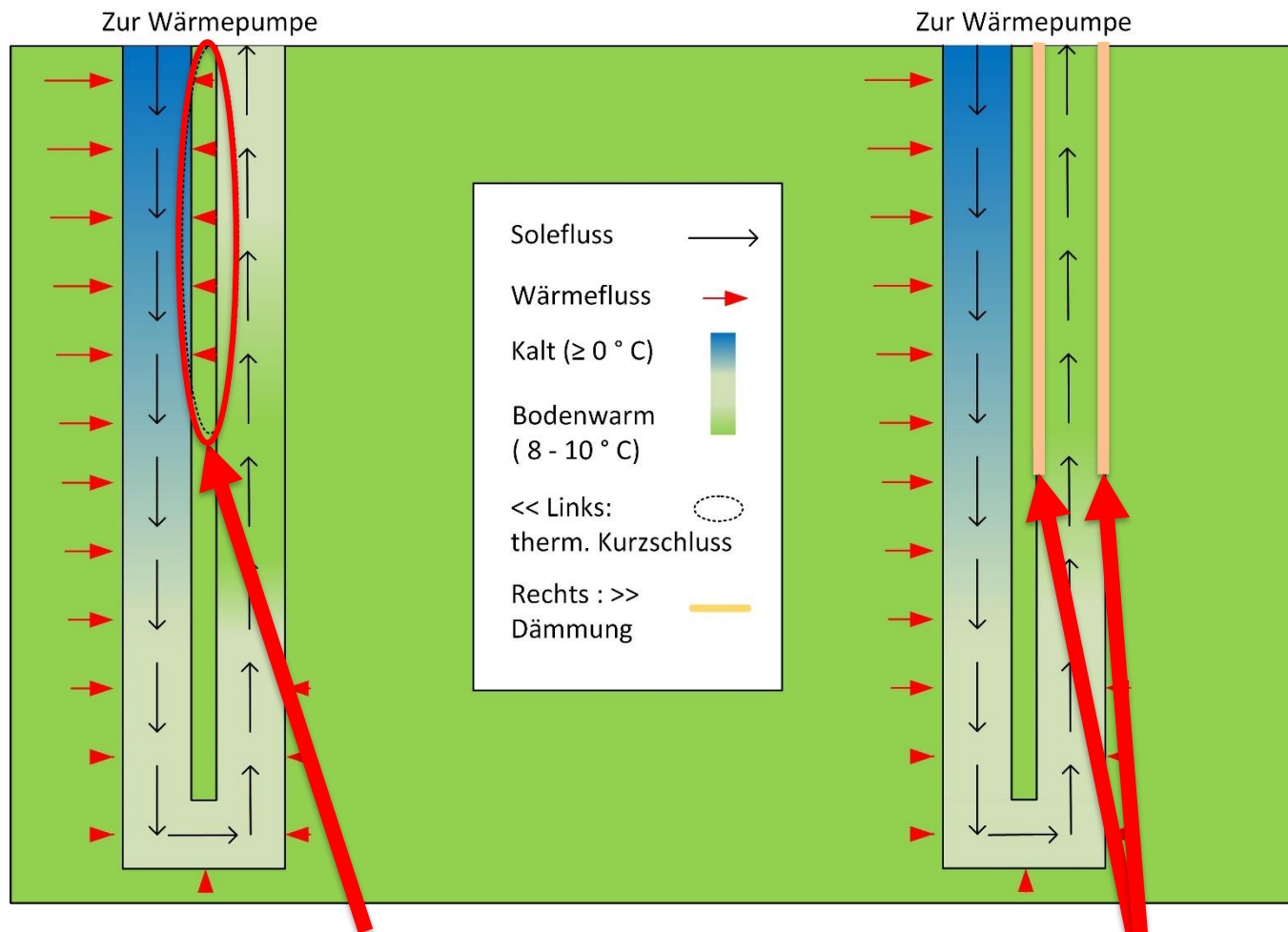


Einige Projekte, an denen  
ich beteiligt bin ...

# Optimierung von Erdwärmesonden

(H.-G. Gülzow., O. Wetter)

GEFÖRDERT VOM

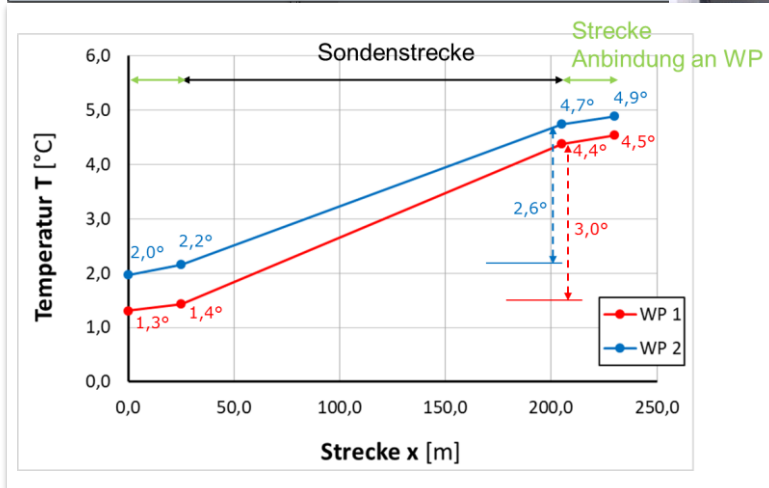
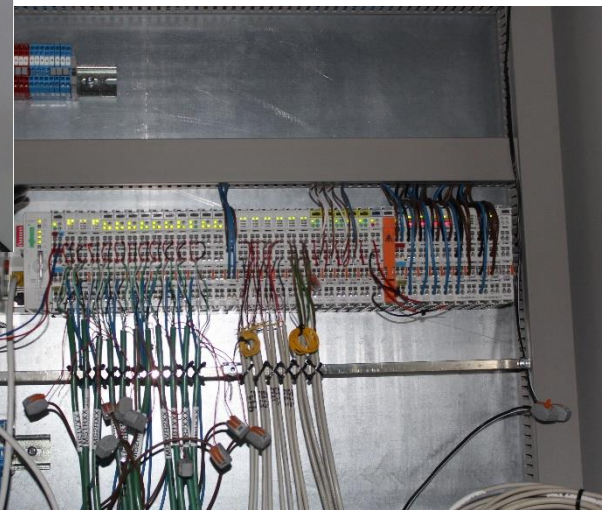
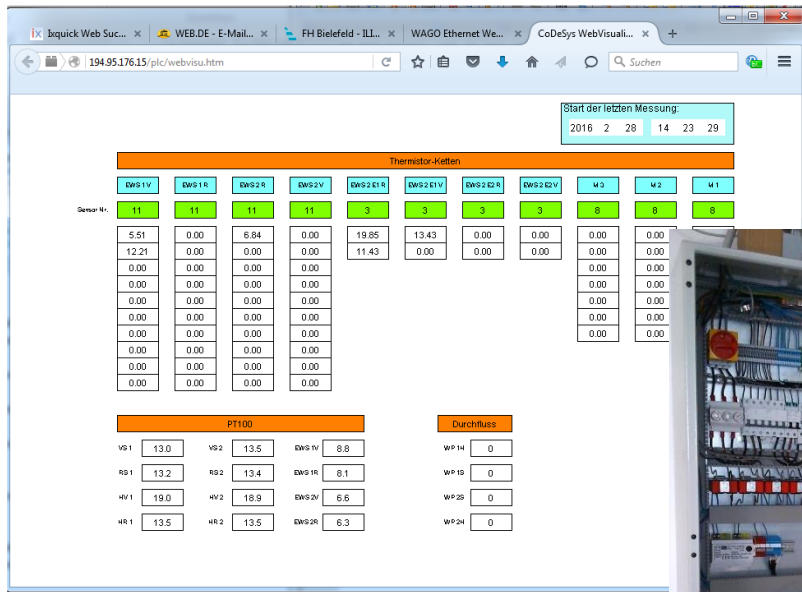


Der vom Boden erwärmte Rücklauf der EWS strömt am kalten Vorlauf vorbei und wird etwas abgekühlt. Bei einer **Dämmung des Rücklaufs** ist die Rücklauftemperatur höher. Die erforderliche Temperaturerhöhung wird geringer. Die Leistungszahl wird höher.

# Einbringen in den Boden



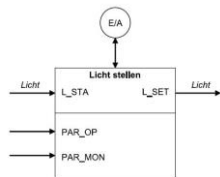
# 100 Kanal-Langzeitdatenlogger



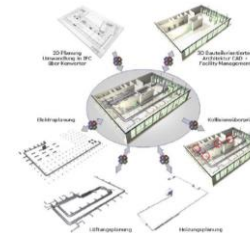
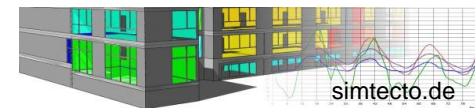
# Building Information Modeling (BIM) (O. Wetter, H. Heeren)

**Idee:** Verhaltensweisen eines (intelligenten) Gebäudes aus, bzw. mit Hilfe von BIM (Meta-)Daten modellieren

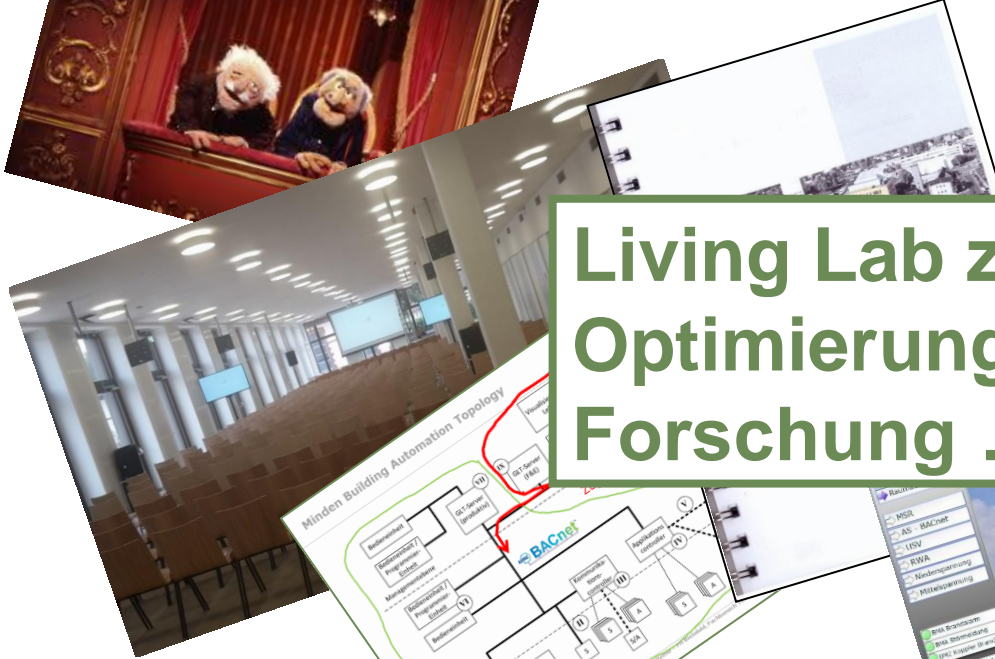
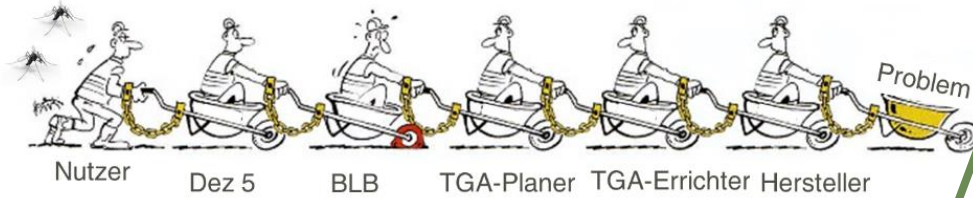
- Quellcodegenerierung aus BIM
- Simulationsmodellgenerierung
- Validierungszzenarien
- ...



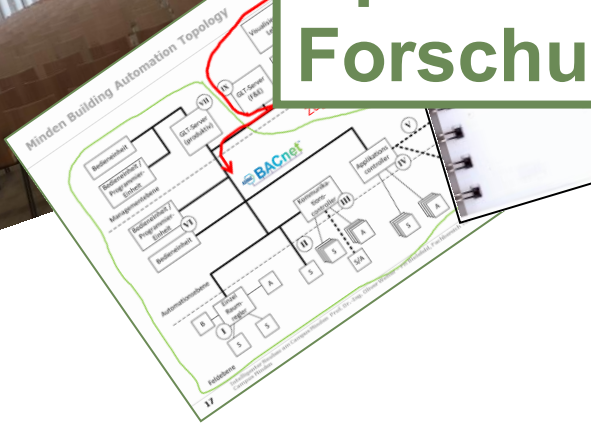
Abkürzungen im Funktionsblock		
Bezeichnung	Typ	Beschreibung
Eingabeinformation		
L_STA	Licht	Momentanwert eines Licht- aktors zur Anzeige
Ausgabeinformation		
L_SET	Licht	Stellwert der Beleuchtung
Parameter		
PAR_OP <sup>®</sup>	-	Parameter zur Festlegung des Bedienorgans
PAR_MON <sup>®</sup>	-	Parameter zur Festlegung der Statusanzeige



# Und der Campus Neubau?

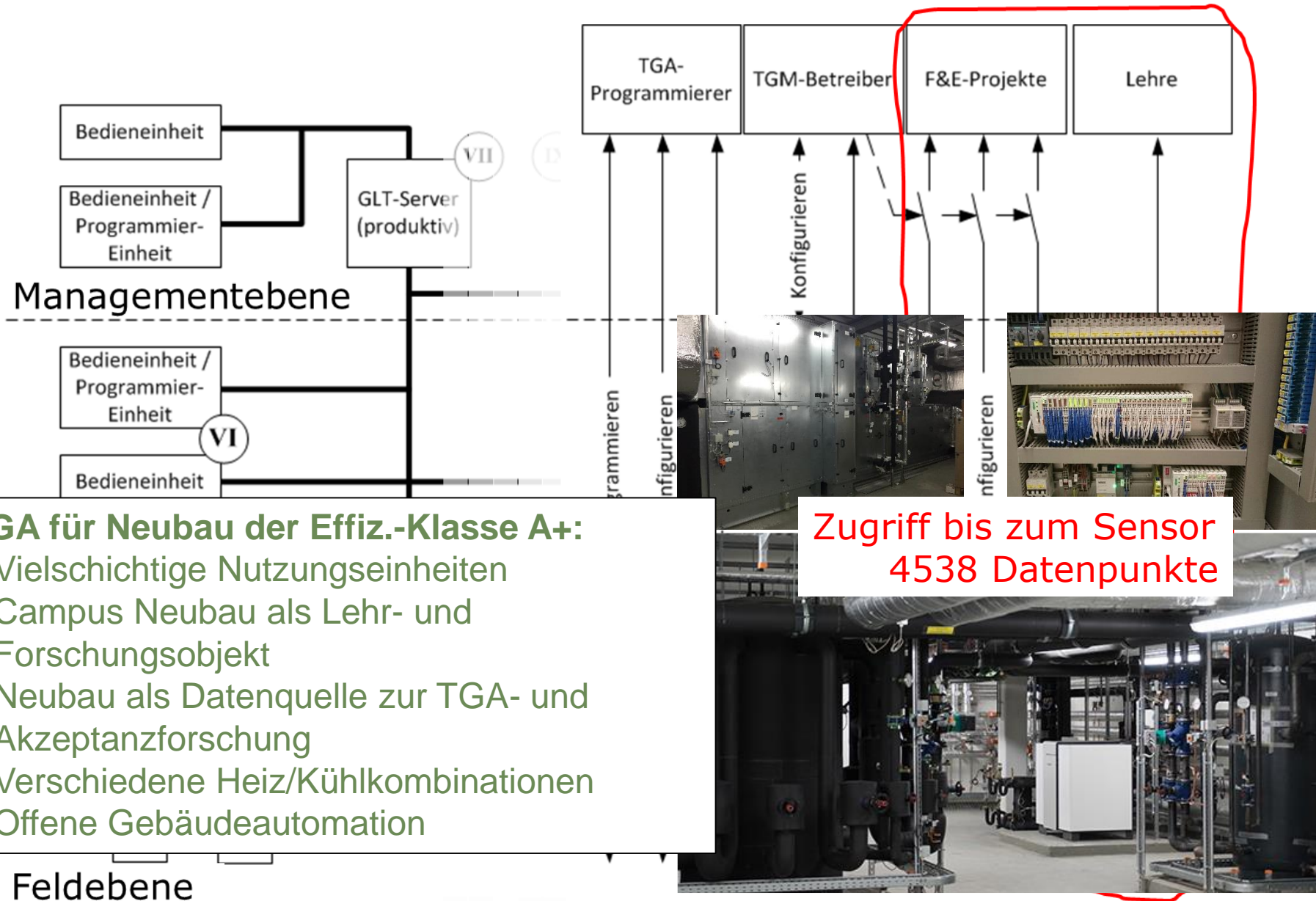


Living Lab zur Optimierung, Forschung ...





# TGA



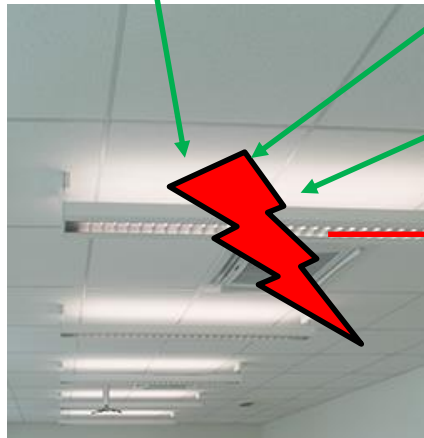
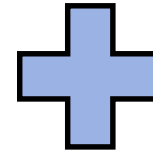
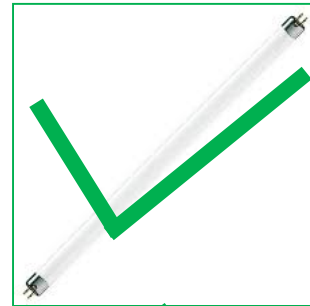
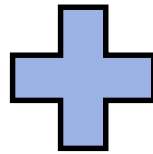
## TGA für Neubau der Effiz.-Klasse A+:

- Vielschichtige Nutzungseinheiten
- Campus Neubau als Lehr- und Forschungsobjekt
- Neubau als Datenquelle zur TGA- und Akzeptanzforschung
- Verschiedene Heiz/Kühlkombinationen
- Offene Gebäudeautomation

Zugriff bis zum Sensor  
4538 Datenpunkte

Feldebene

# Die Tücke liegt im Detail ...

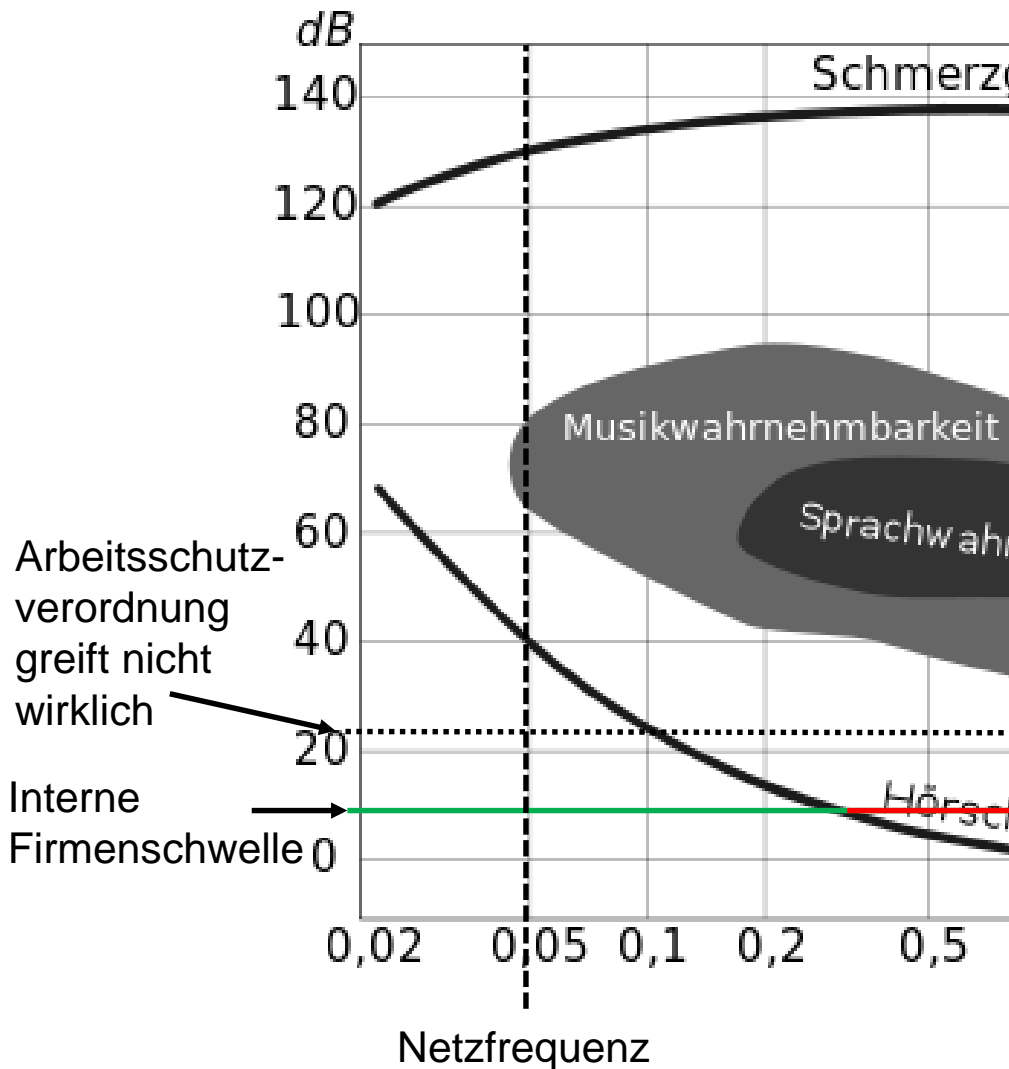


**Beleuchtung sirrt!**

**Alles war Normativ  
korrekt, nur nicht  
vom Menschen zu  
ertragen**

# Psychoakustik vs. Norm

Quelle Wikipedia



## Lösungsweg:

### Über alle Vorschaltgeräte

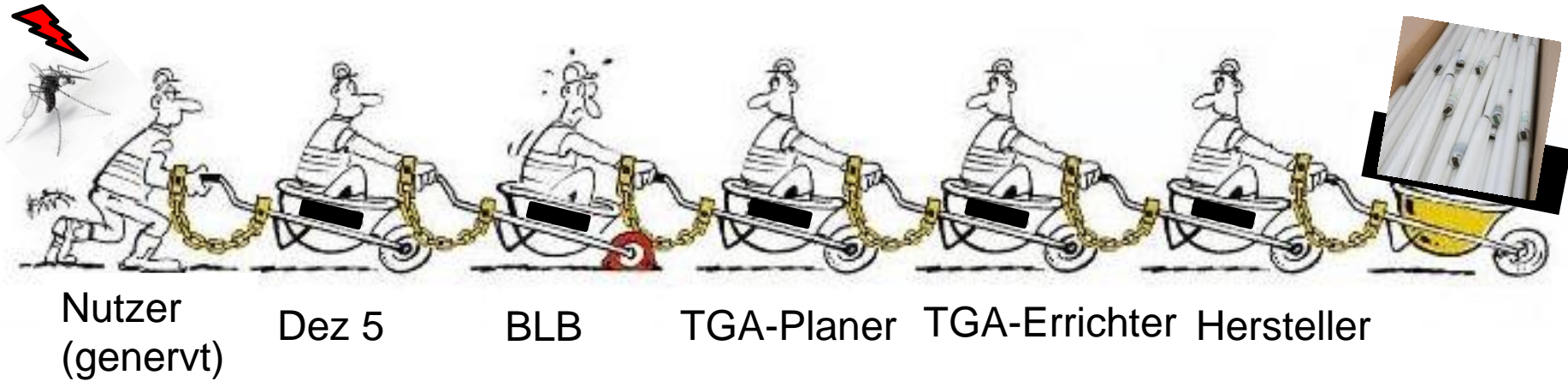
- Fabrikate getestet
- Bestes Fabrikat selektiert

### Über alle Röhren

- Fabrikate getestet
- Bestes Fabrikat selektiert

**Betstand raus => Bestes rein**

# Was übrigens nicht so einfach war ...





**Danke für die  
Aufmerksamkeit**