

Institut für Naturstofftechnik
Professur für Bioverfahrenstechnik
Forschungsgruppe SmartLab-Systeme

VUP Jahrestagung

SmartLab Netzwerk und aktuelle Entwicklungen um das Labor 4.0

Dipl.-Ing Christoph Otto

Berlin, 14. Juni 2018

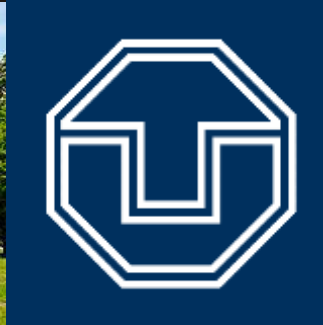
Gliederung

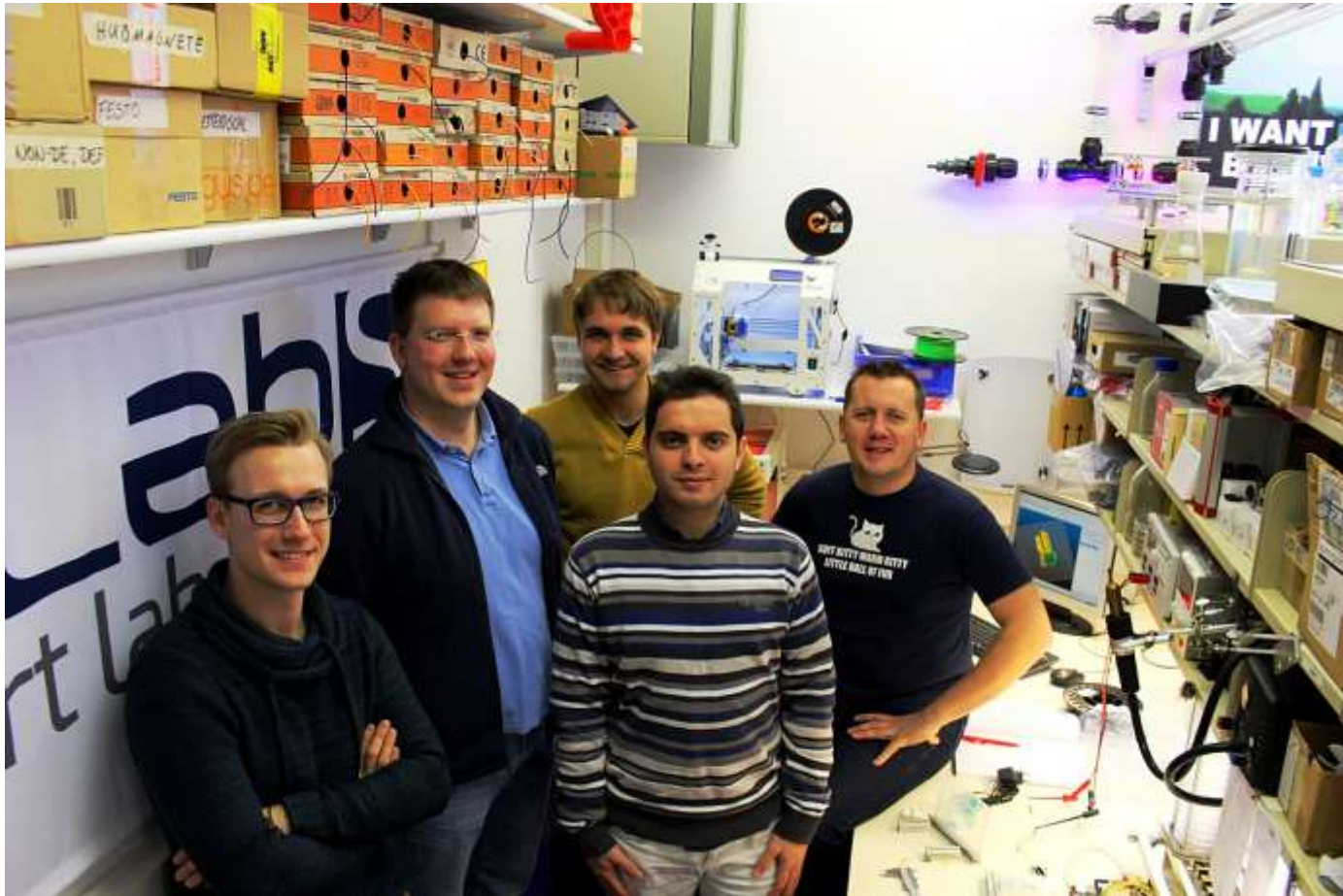
- Vorstellung
- Smartlab Netzwerk
- Eigenentwicklungen/Projekte:
 - PetriJet31X
 - StackJet31X
 - Sens-o-Spheres





SLabs
smart lab systems
INTGROUP





Was ist das Netzwerk SmartLAB?

- Kooperationsnetzwerk bestehend aus Unternehmen (KMUs + große Unternehmen) und Forschungseinrichtungen
- Förderung des Netzwerks durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
- Fokus des Netzwerks: Forschung & Entwicklung, Innovation und Expertenaustausch
- Das Netzwerk ist offen für neue Partner und interessierte Dritte
- Das Netzwerk und die Förderoptionen ermöglichen auch transnationale Projekte



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

SMARTLAB-NETZWERK – SCHWERPUNKT 1: INTEGRATION/ ADAPTIERBARKEIT

Schwerpunktziel:

- Modularisierung und Integration von Funktionalitäten und Komponenten
- Flexibel und individuell adaptierbare und sich adaptierende Laborumgebung

Entwicklungsschwerpunkte:

- Laboreinrichtungen/-möbel – modulares Baukastenkonzept
- Innovative, energiesparende, nutzungsoptimierte Beleuchtung
- Neue Laborgeräte/-konzepte und Integration in Einrichtung
- Erschließung neuer Anwendungen/Applikationen



© Leibniz Universität Hannover,
TCI

SMARTLAB-NETZWERK – SCHWERPUNKT 2: LABORVERNETZUNG / DATENTECHNIK

Schwerpunktziel:

- Digitalisierung und Vernetzung aller am Labor beteiligten Instanzen
- Echtzeitmäßige Bereitstellung aller relevanten Informationen
- Echtzeitmäßige Steuerung und Überwachung der Prozesse

Entwicklungsschwerpunkte:

- Neu- und Weiterentwicklung der Datenverarbeitung und -technik
- Neue Entwicklungen und Weiterentwicklungen in der Vernetzung
- Integration existierender Insellösungen
- Digitalisierung aller Einheiten in der Wertschöpfungskette von Laboren



© Berghof Products + Instruments GmbH

Schwerpunktziel:

- Einbeziehung von Robotersystemen mit direkter und optimierter Mensch-Maschine-Interaktion
- Automatisierung der Prozesse

Entwicklungsschwerpunkte:

- Design des Human-Machine-Interface
- Verschmelzung von physischer und virtueller Welt
- Autonomes Laborequipment
- Untersuchung der Auswirkungen durch Veränderungen im Arbeitsumfeld



© LABVOLUTION

SMARTLAB-NETZWERK – PARTNER



#	Netzwerkpartner	Kompetenz
1	antibodies-online GmbH	Laborzubehör, Reagenzien
2	Axel Semrau GmbH & Co. KG	Probenvorbereitung, Chromatographie
3	Berghof Products + Instruments GmbH	Hersteller von Laborgeräten
4	cubuslab GmbH	IoT-Lösungen für Life Science Labore
5	Deutsche Messe AG	Marketing, Messen
6	Fachhochschule Aachen	Machine Learning, Data Mining, automatisierte Entscheidungen
7	Fraunhofer-Institut f. Produktionstechnik und Automatisierung IPA	Automatisierung in Laborprozessen, Standardisierung
8	Fraunhofer-Institut f. Zelltherapie und Immunologie IZI-BB	Technologische Lösungen für Biomedizin, Diagnostik, Biotechnologie and Bioproduktion
9	HTI bio-X GmbH	Automatisierung von Laborprozessen, Engineering
10	in.vent Diagnostica GmbH	Biologische Materialien für medizinische Diagnose
11	Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.	Massenspektroskopie, multidimensionale Flüssigkeitschromatographie
12	INTEGRIS LIMS GmbH	Softwarelösungen für Laborprozesse, LIMS
13	Köttermann GmbH & Co. KG	Laboreinrichtungssysteme & -technik
14	LabFolder GmbH	Laborsoftware, digitales Laborbuch
15	Leibniz Universität Hannover - TCI	Wissenschaft & Forschung, Bioprozesse, Sensorik
16	nevoLAB GmbH	Automatisierung für chemische, naturwissenschaftliche Labore
17	PreSens Precision Sensing GmbH	Hersteller von Laborgeräten und Sensorik
18	TU Dresden	IoT, Big Data und Laborautomatisierung
19	Venneos GmbH	Markierungsfreie Analyse biologischer Zellen
20	Zühlke Engineering GmbH	Dienstleister für Innovationsprojekte

- **Netzwerkförderung** durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des **ZIM-Programms** (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand)
- **ZIM-Programm** (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand)
 - Offen für **alle Branchen und technologischen Bereiche**
 - Fokus auf KMU
 - **Erweiterte KMU-Definition** (< 500 Mitarbeiter) wird angewendet
- **Projektförderung** im Rahmen des ZIM-Programms:
 - Förderoptionen: **Einzelprojekte** und **Kooperationsprojekte**
 - Für **KMU**: Projektkosten: < 380.000 €, **Förderquoten: 25-55%**, max. Förderung: 209.000 € je KMU
 - Für **Forschungseinrichtungen**: Projektkosten: < 190.000 €, **Förderquote: 100%**
 - Projektlaufzeit: typischerweise 1 – 2 Jahre
- **Projektförderung in verschiedensten Förderprogrammen (EU/ national/ Landesebene)**



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

SMARTLAB-NETZWERK – BEISPIELE FÜR ENTWICKLUNGEN UND PRODUKTE

SFR vario –
Schüttelkolben-
Lesegerät für O₂,
pH, Biomasse & OUR
Messung



© PreSens
Precision Sensing
GmbH

OXYPro-PSt7 –
Sonde für Messungen
von gelöstem &
gasförmigem
Sauerstoff
OXY-1 SMA –
Kompaktes
faseroptisches
Sauerstoffmessgerät



© PreSens
Precision Sensing
GmbH

Wabenstruktur –
innovatives Ballroom-
Konzept für Labore



© Leibniz Universität Hannover,
TCI



© PreSens
Precision Sensing
GmbH

Lesegerät für nicht-
invasiven Nachweis von
Sauerstoff und pH in
Multidishes



© Venneos
GmbH

CAN-Q mit CAN-Q Station
und CAN-Q Chip

... ist offen für neue Partner.
Interesse? Bitte kontaktieren Sie



Ihr Innovationspartner für die Industrie

EurA AG

Markus Sebeck

Max-Eyth-Straße 2
73479 Ellwangen / Germany
www.eura-ag.de

Telefon +49 7961 9256-257
Telefax +49 7961 9256-211
Markus.Sebeck@eurA-ag.de

Smart Lab – Lab 4.0 – Lab of the Future



Digitalization

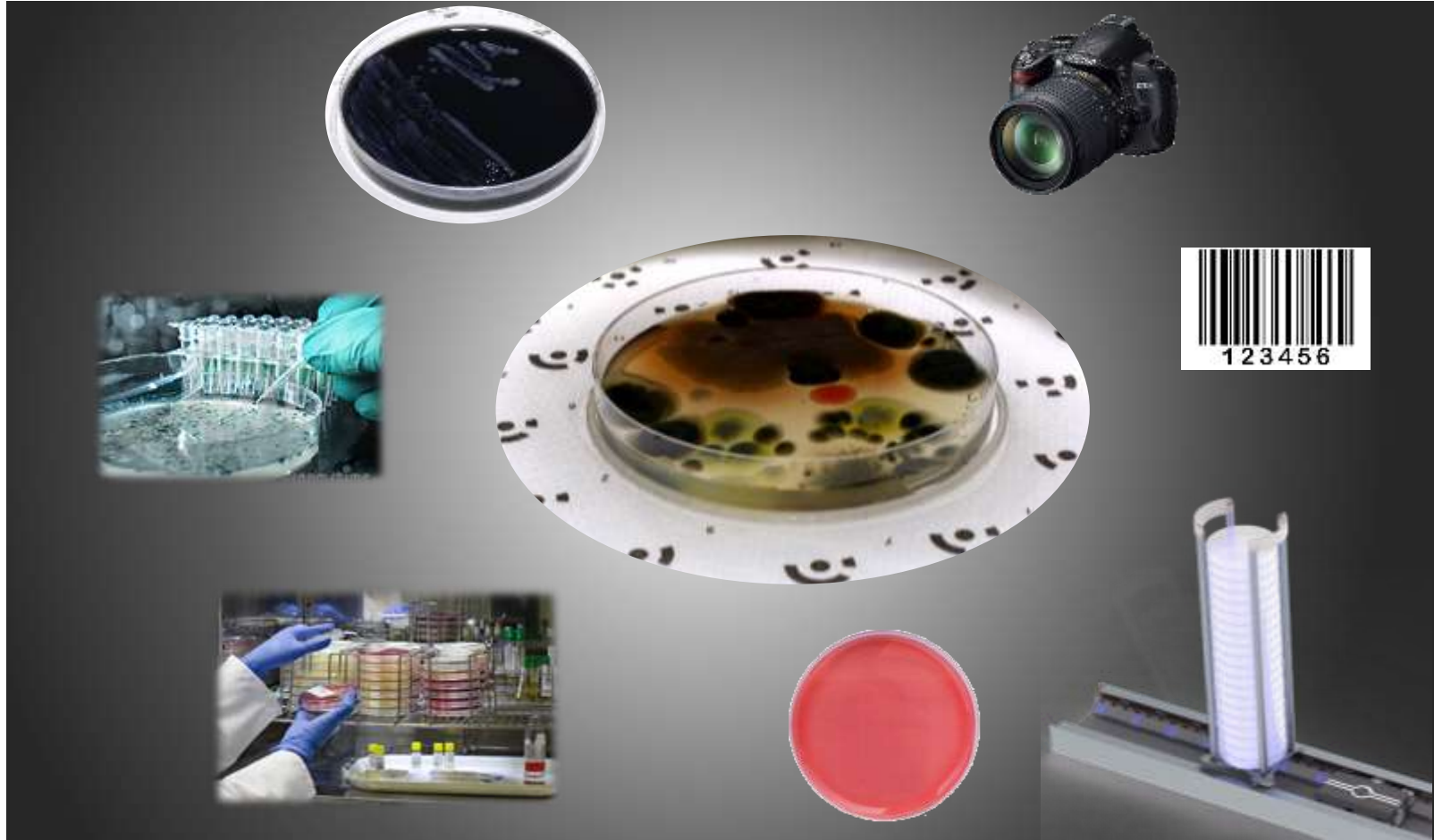


Miniaturization

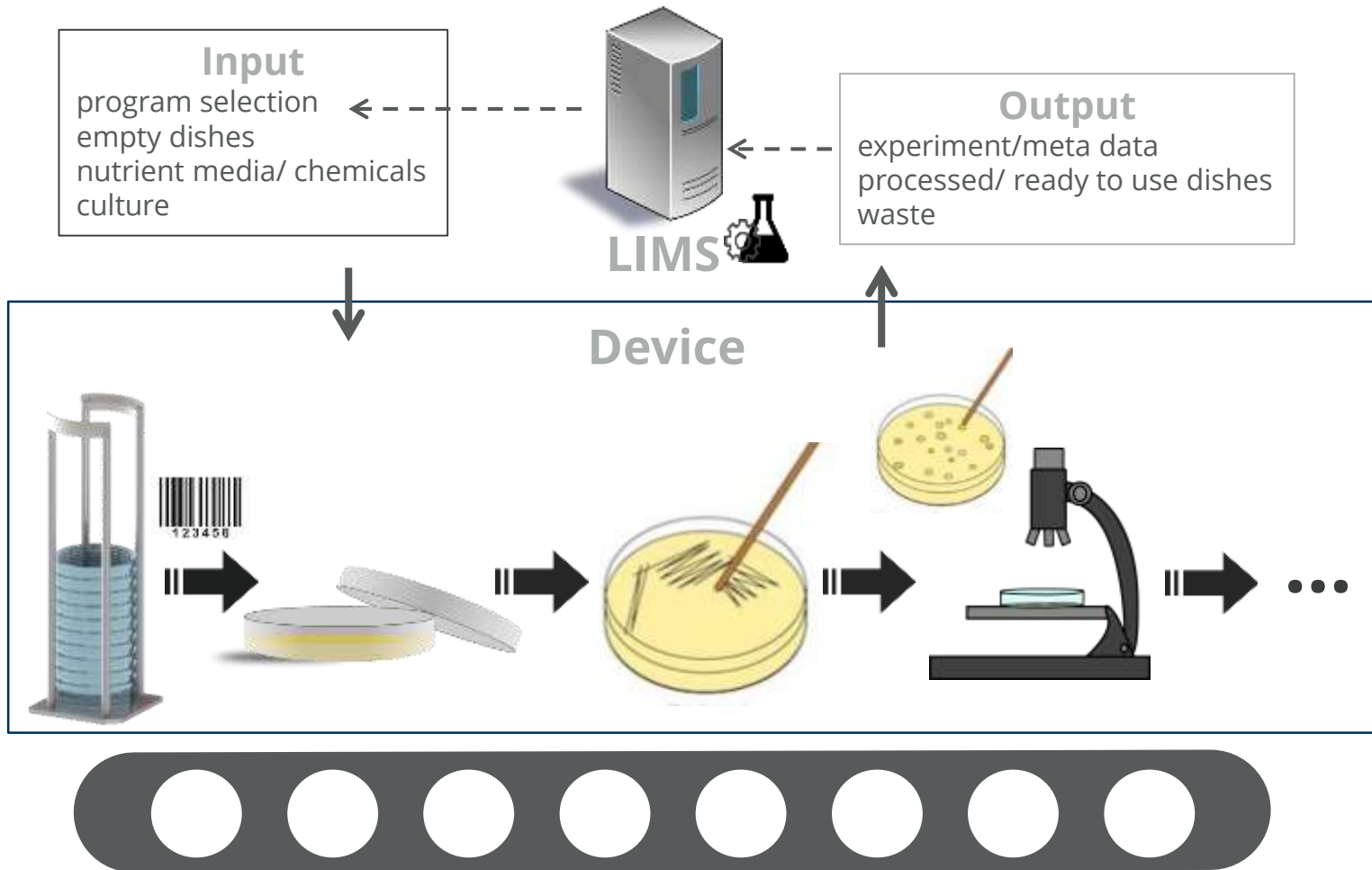


Automation

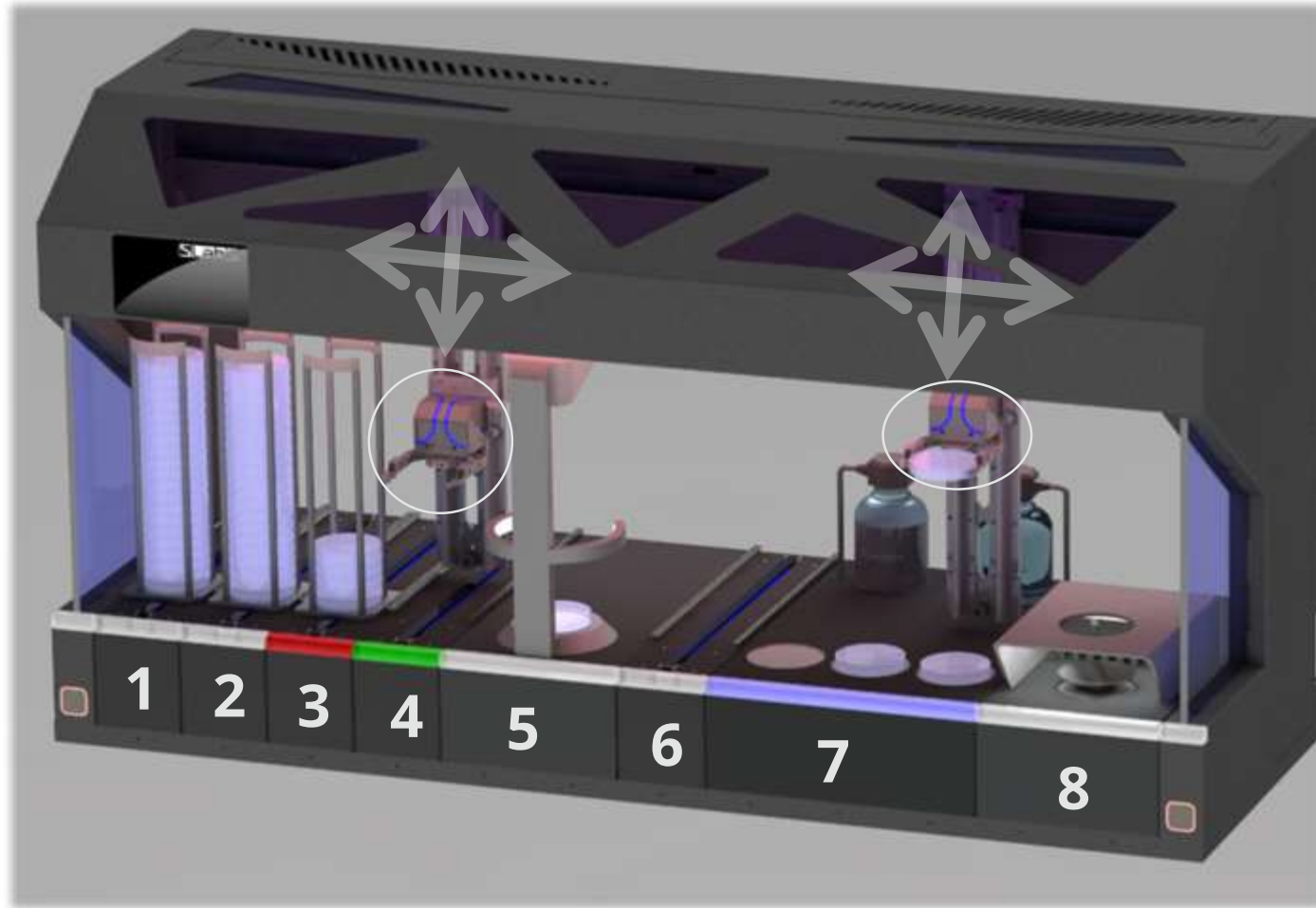
Automation: Petri Dish as Subject to Automation



Automation: device concept



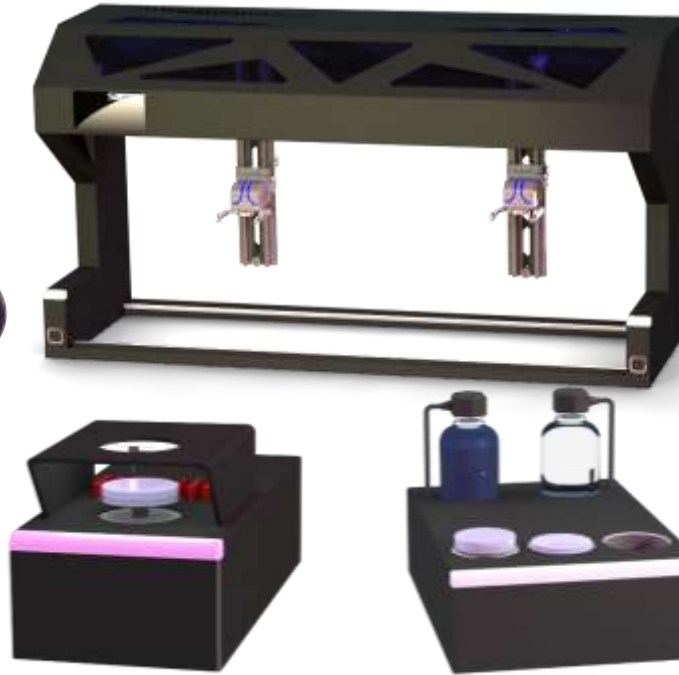
Automation: PetriJet31X



Automation: Petrijet31X – modular concept



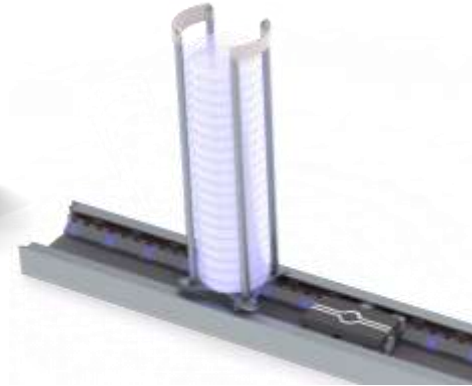
Non invasive analysis
-Photo station



-Colony plater
station
-Colony picker

Manipulation

-Nutrient media filling



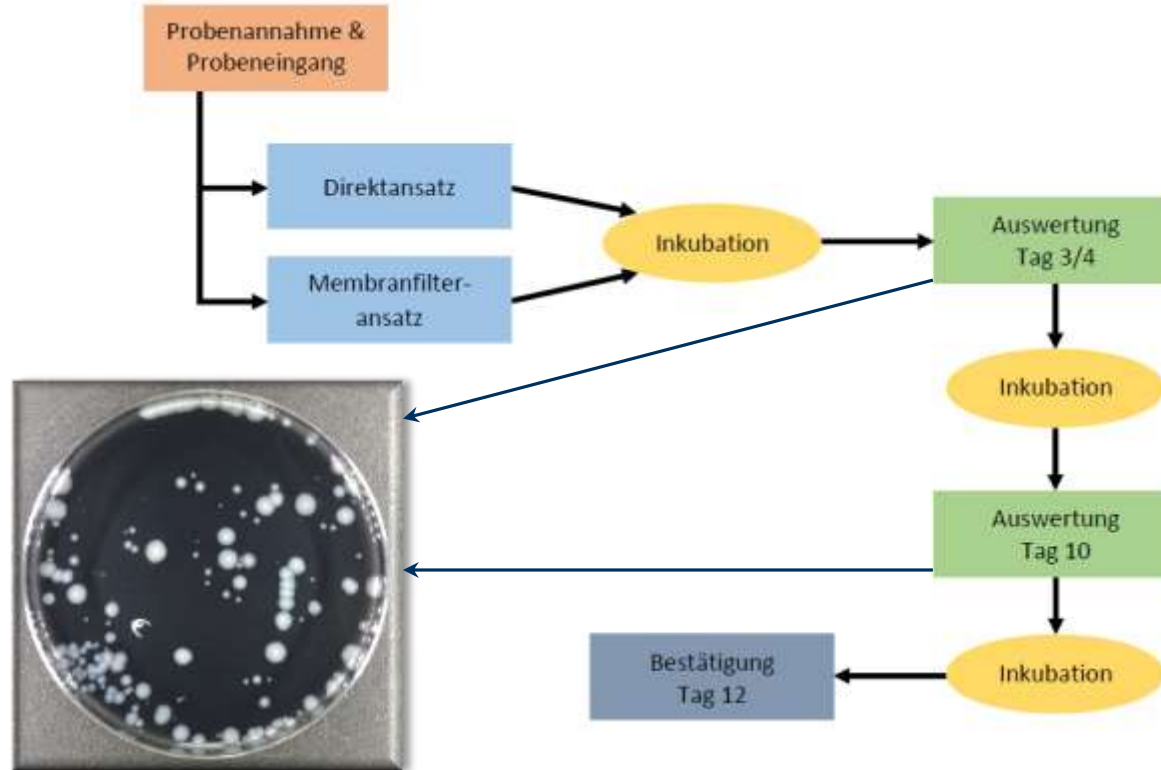
Storage/Transport
-Stack transport rail system
→carrier

Automation: Petrijet 31X- demo program



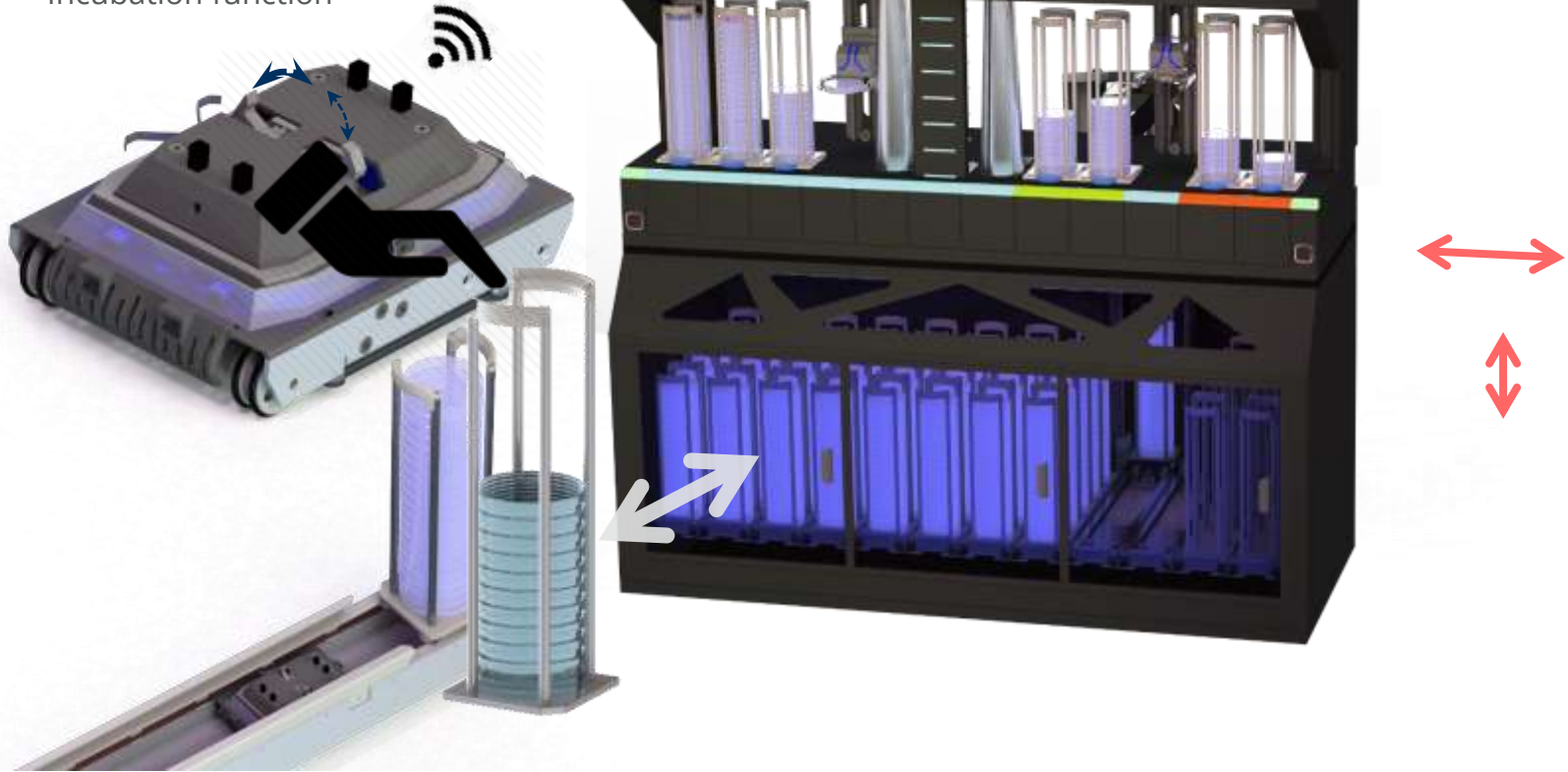
Automation: PetriJet31X- drinking water analysis

Legionella pneumophila in drinking water analysis: workflow



Automation: High throughput system

- Petri dish stack storage and transport
- Capacity 1.200 dishes/batch
- Incubation function



Automation: Transport rail- demo program



Automation: Transport rail – applications

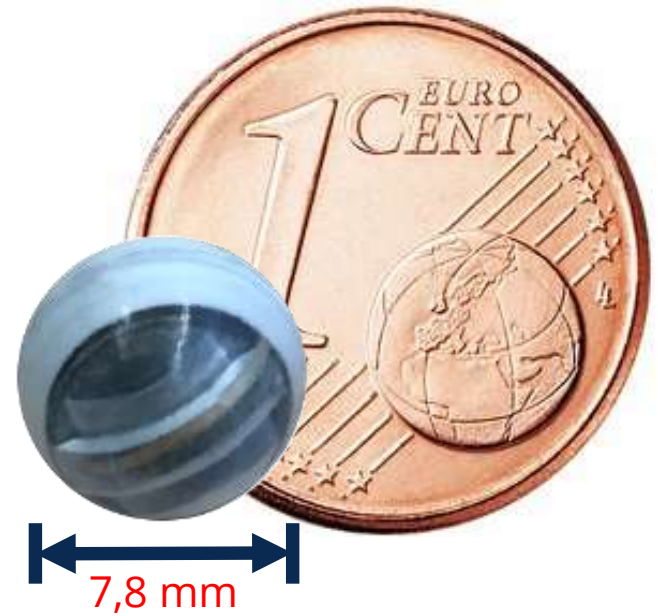
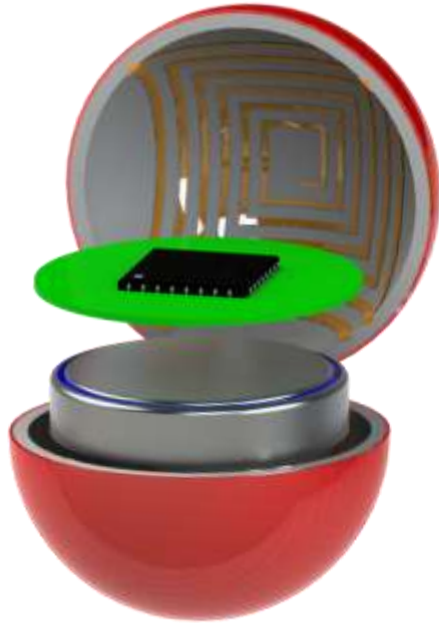
Connector between several processing units
→total lab automation



Tool carrier
→conceptional

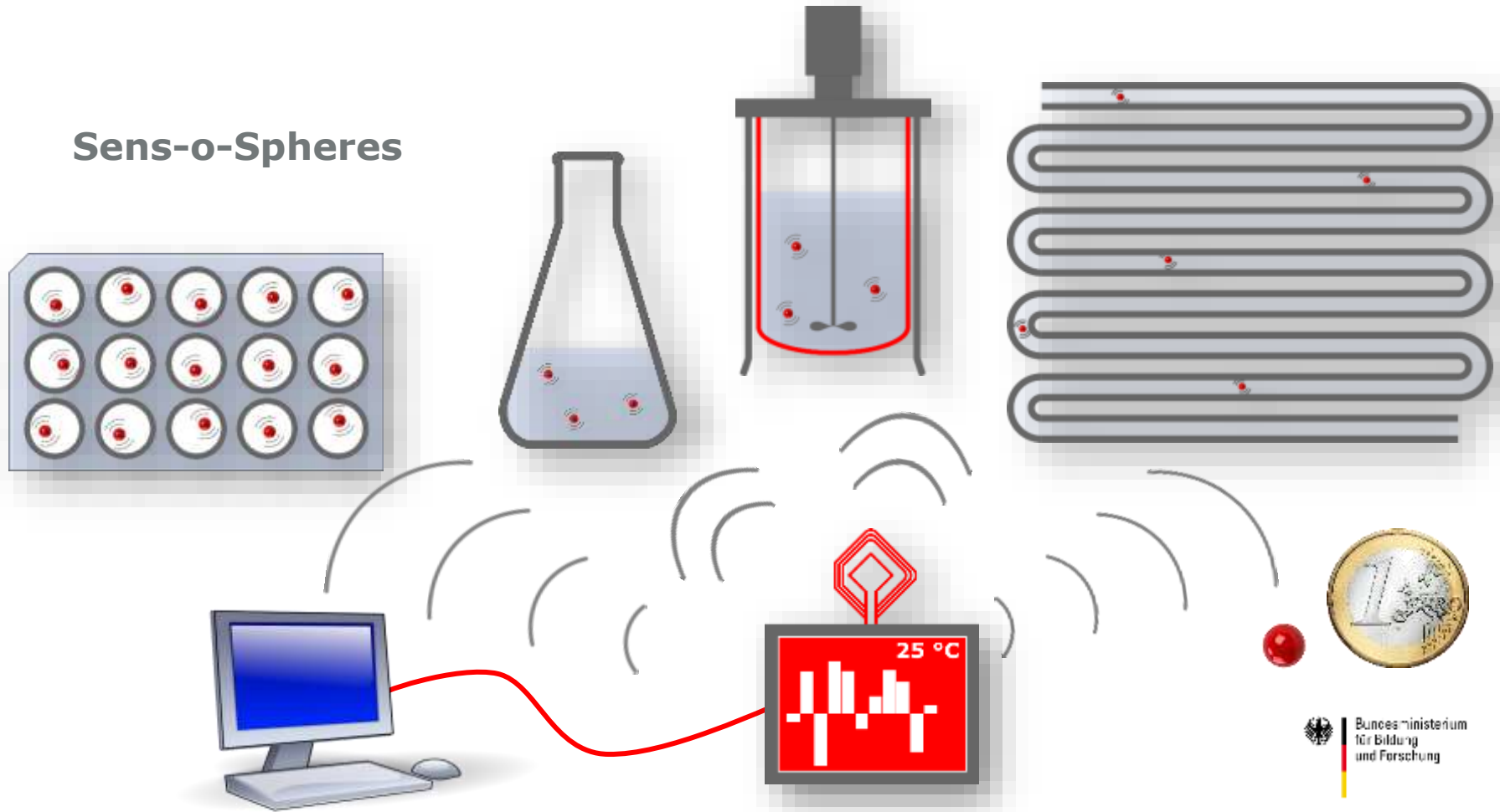


Miniaturization: Sens-o-Spheres

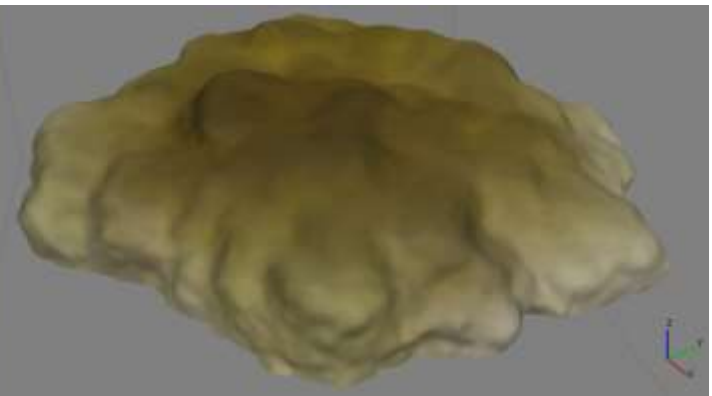
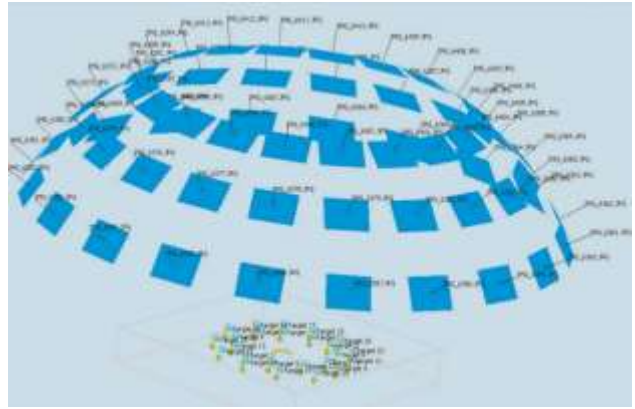
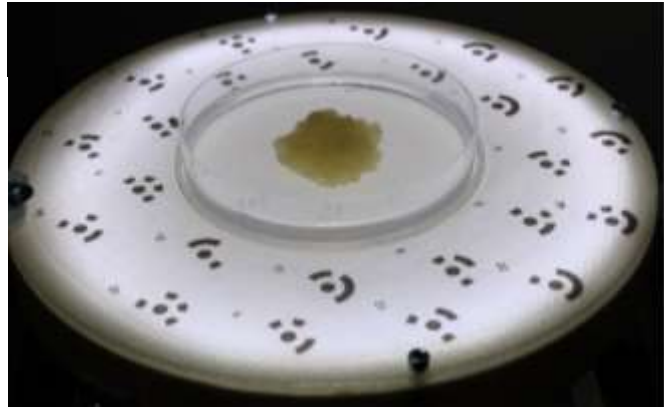


Miniaturization: Sens-o-Spheres

Sens-o-Spheres



Digitalization: Image Analysis



3D reconstruction of cultures

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

...noch Fragen?

TU Dresden

Christoph Otto

Bergstraße 120

01069 Dresden

Telefon +49 351 463-32781

Christoph.Otto@tu-dresden.de

EurA AG

Markus Sebeck

Max-Eyth-Straße 2

73479 Ellwangen / Germany

www.eura-ag.de

Telefon +49 7961 9256-257

Markus.Sebeck@aura-ag.de

