

Herzlich Willkommen zum 1. DIANA-Forum: Strategie



PROGRAMM

14:00 Uhr	Grußworte
14:20 Uhr	Point-of-Care Testing (POCT) State-of-the-art Prof. Peter Lupp
14:40 Uhr	Vorstellung der DIANA-Projekte der ersten Förderrunde
15:30 Uhr	Kaffeepause
16:00 Uhr	Podiumsdiskussion
16:30 Uhr	Arbeitsgruppen-Workshops
17:40 Uhr	Zusammenfassung & Ausblick
18:30 Uhr	Abendbuffet & Netzwerken

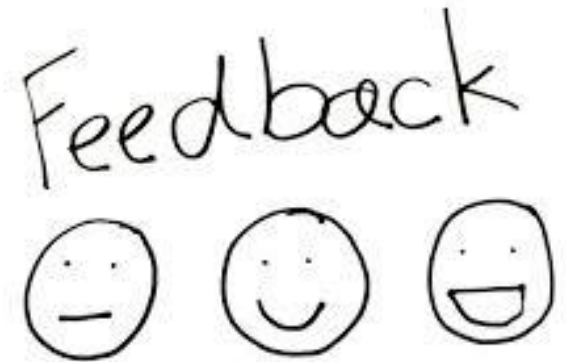
DIANA

Technologien für zukunftsfähige Point-of-Care-Diagnostik auf Basis mikrostrukturierender Herstellungsverfahren und nachhaltiger Materialien.

Ziel des Veranstaltung

- ✓ Vorstellung der ersten ausgewählten Projekte

Organisatorisches



Fragen?



Dirk Kuhlmeier
 Projektkoordination und Koordination Diagnostik
 E-mail: dirk.kuhlmeier@izi.fraunhofer.de
 Telefon: +49 341 35536-9312



Nina Oswald
 Projektkoordination und Öffentlichkeitsarbeit
 E-mail: nina.oswald@izi.fraunhofer.de
 Telefon: +49 341 35536-9335



Udo Eckert
 Koordination Produktionstechnik
 E-mail: udo.eckert@iwu.fraunhofer.de
 Telefon: +49 371 53971932



Eric Gärtner
 Koordination Produktionstechnik
 E-mail: eric.gaertner@iwu.fraunhofer.de
 Telefon: +49 371 53971973



Christopher Pöhlmann
 Koordination Diagnostik
 E-mail: poehlmann@senslab.de
 Telefon: +49 341 2341844



Lars Georgi
 Innovationsverbund Maschinenbau Sachsen
www.vemas-sachsen.de
 E-mail: info@vemas-sachsen.de

Grußwort



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Herr Ramón Kucharzak

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Referat 522 - Nachhaltige regionale Innovationsinitiativen

Grußwort

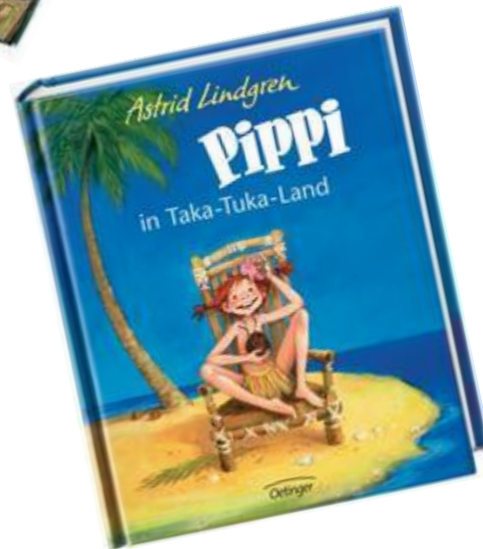
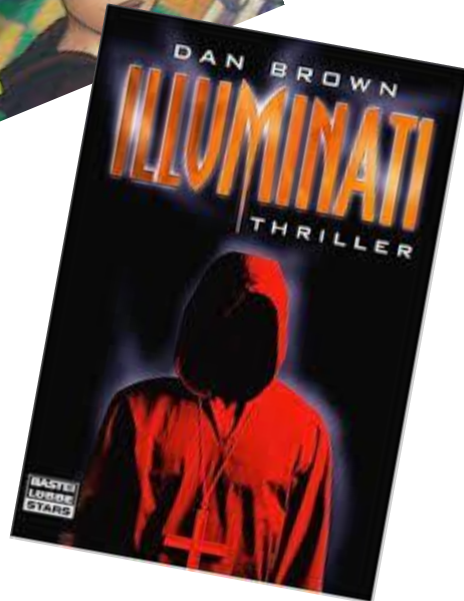
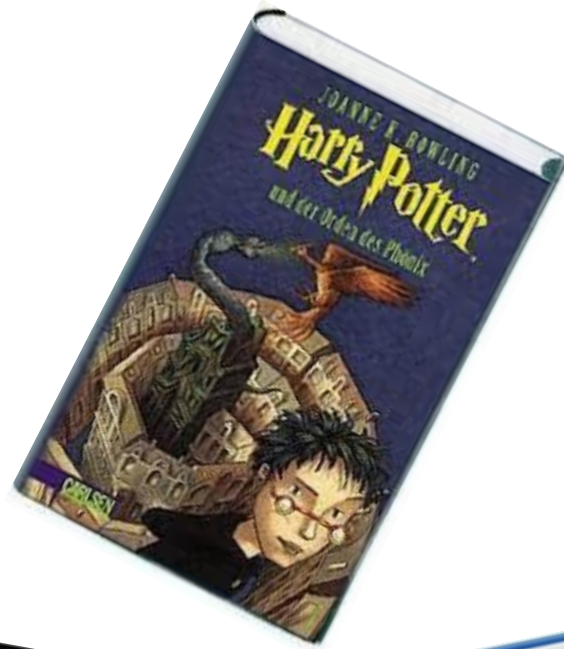
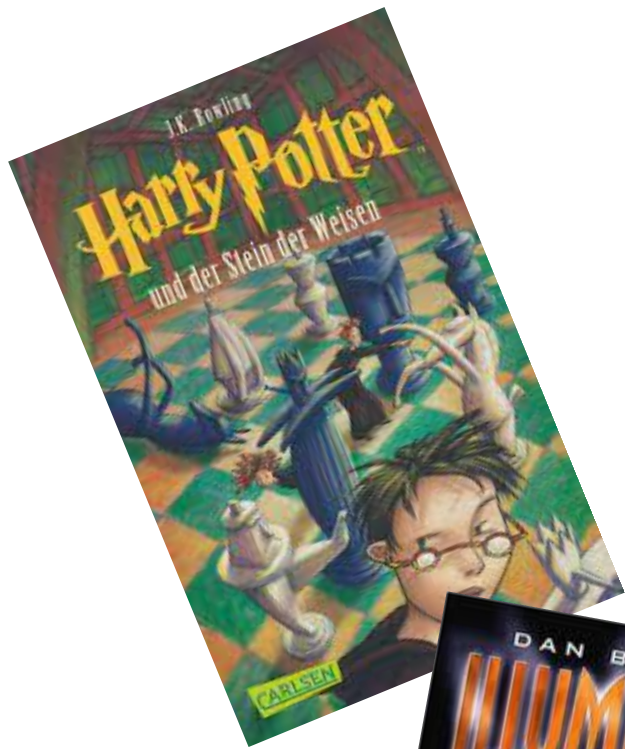
Frau Barbara Meyer

Ministerialdirigentin

Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft Arbeit und Verkehr

Wirtschaft, Innovation, Mittelstand





Save the date!

5. Münchner Point-of-Care Testing Symposium
Neue Perspektiven für Querschnittstechnologien
und erweiterte Anwendungsgebiete



Klinikum rechts der Isar
Technische Universität München



27.–29. September 2022



Point-of-Care Testing (POCT)

State-of-the-art

Prof. Dr. Peter Lupp

Technische Universität München

Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Vortragsfolien von Prof. Luppä auf
Nachfrage erhältlich

Call #1

Vorstellung der DIANA-Projekte

Prof. Dr. Klaus Stefan Drese

Hochschule Coburg

Leiter des Instituts für Sensor- und Aktortechnik

Vorsitzender des Beirats

GEFÖRDERT VOM

Der DIANA-Beirat



Der DIANA-BEIRAT



Prof. Reinhard Renneberg (Pens.)
Ehem. Department of Chemistry
der Hong Kong University
of Science and Technology



Mirko Göpfert
Voith (Turbo) GmbH &
Co. KGaA



Prof. Jörg Gabert
Geschäftsführer GENOLYTIC GmbH



Prof. Peter Lupp
Institut für Klinische Chemie und
Pathobiochemie an der TU München



Prof. Paula Prenzel
Universität Greifswald



Prof. Klaus Stefan Drese
Hochschule Coburg



Dr. Robert Möller
Analytik Jena AG



Dr. Lutz Prager (Pens.)
Ehem. Leibniz-
Institut für Oberflächen-
modifizierung

DIANA-Projekte der ersten Förderrunde

WIR! sind

DIANA



wir! Wandel durch
Innovation
in der Region

GEFÖRDERT VOM
 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Die Projektvorschläge

Modul 1

Probenvorbereitung



Modul 2

Mikrofluidik &
nachhaltige Materialien



Modul 3

Detektion & Sensortechnik



- PaperRock
- LasOC
- BioSIM

Die Projektvorschläge

Modul 1

Probenvorbereitung



Modul 2

Mikrofluidik & nachhaltige Materialien



Modul 3

Detektion & Sensortechnik



Modul

Gesellschaft & Bildung



- DINO

BioSIM

Projektidee:

SensLab GmbH; Fraunhofer IWU;
Technische Universität Chemnitz

Vortragender:

Ingo Schaarschmidt (TU Chemnitz)





Gestaltung Kapillarkraft-gesteuerter PoC-Diagnostiksysteme für die antikörperbasierte Analytik von Entzündungsbiomarkern mittels multiskaliger Simulationsmethoden (DIANA-BioSim)



im Rahmen des 1. DIANA-Forums: Strategie

Mitwirkende Projektpartner:



(1) Technische Universität Chemnitz
Professur Mikrofertigungstechnik

(2) Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik
IWU

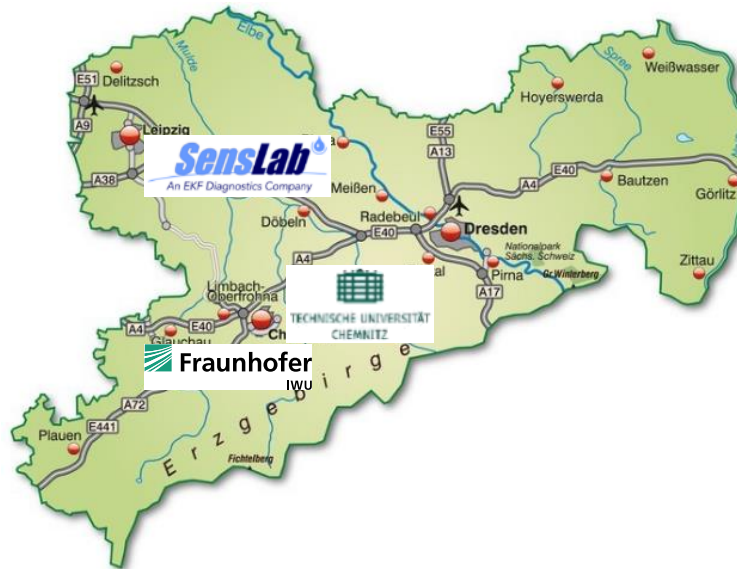


(3) SensLab Gesellschaft zur Entwicklung und Herstellung
bioelektrochemischer Sensoren mbH

Konsortium und Aufgabengebiete

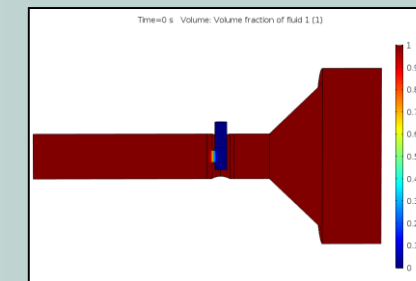


Sensordesign und funktionale Charakterisierung



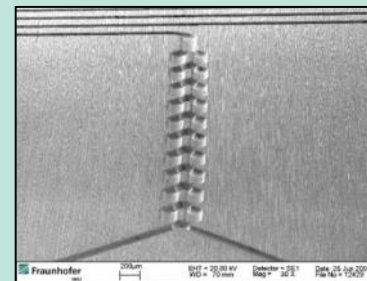
TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

Simulationsmethode und simulationsbasierte Gestaltung



 **Fraunhofer**
 IWU

Fertigung und geometrische Charakterisierung



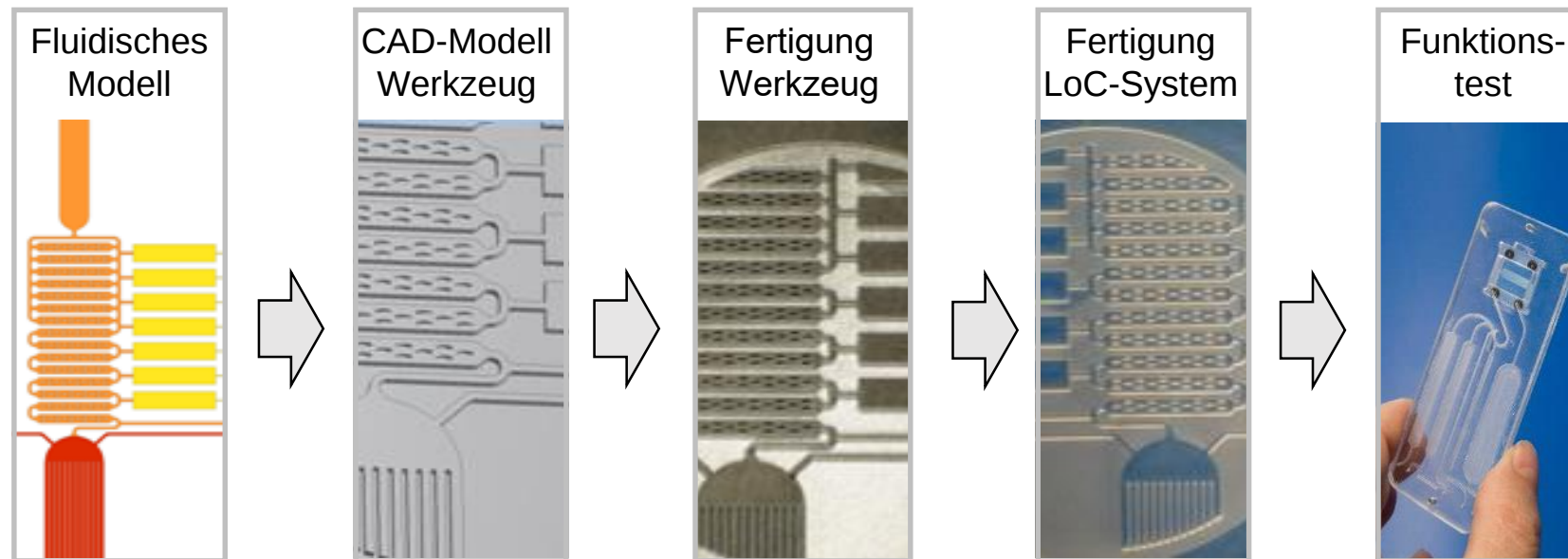
Ausgangslage

- Anforderung an Diagnosetechniken:
 - Kurze Analysezeitdauern
 - Genauigkeit, Robustheit, Zuverlässigkeit
 - Vertretbarer Investitionsaufwand
- Aktuelle technische Lösungen:
 - LFA-basierte Schnelltests
→ Geringe Empfindlichkeit, großes Probenvolumen
 - Tisch-POCT-Systeme
→ Komplexe und teure Herstellung der Kartuschen
- Alternative PoC-Systeme mittels LoC
→ hohe Entwicklungskosten



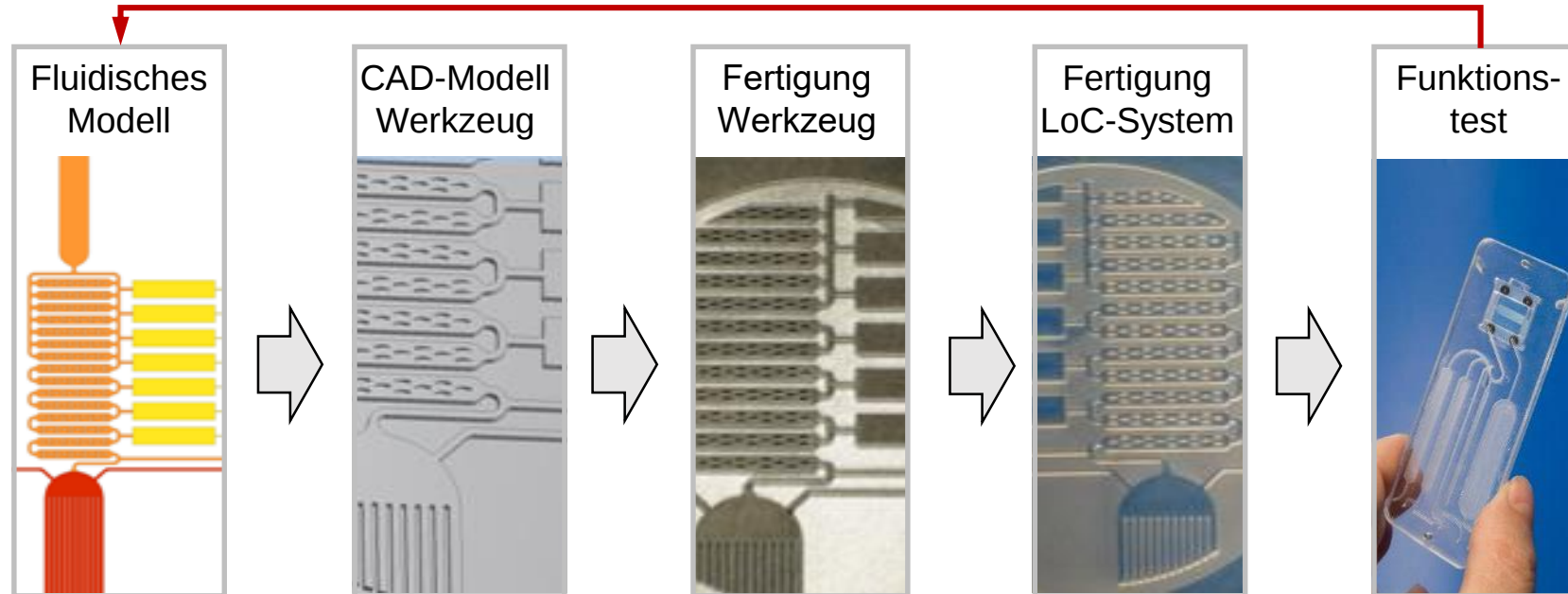
Alere Afinion AS100 Plattform (Abbott) inklusive der zugehörigen LoC-Kartuschen

Motivation: Gestaltung von PoC-Diagnostiksystemen

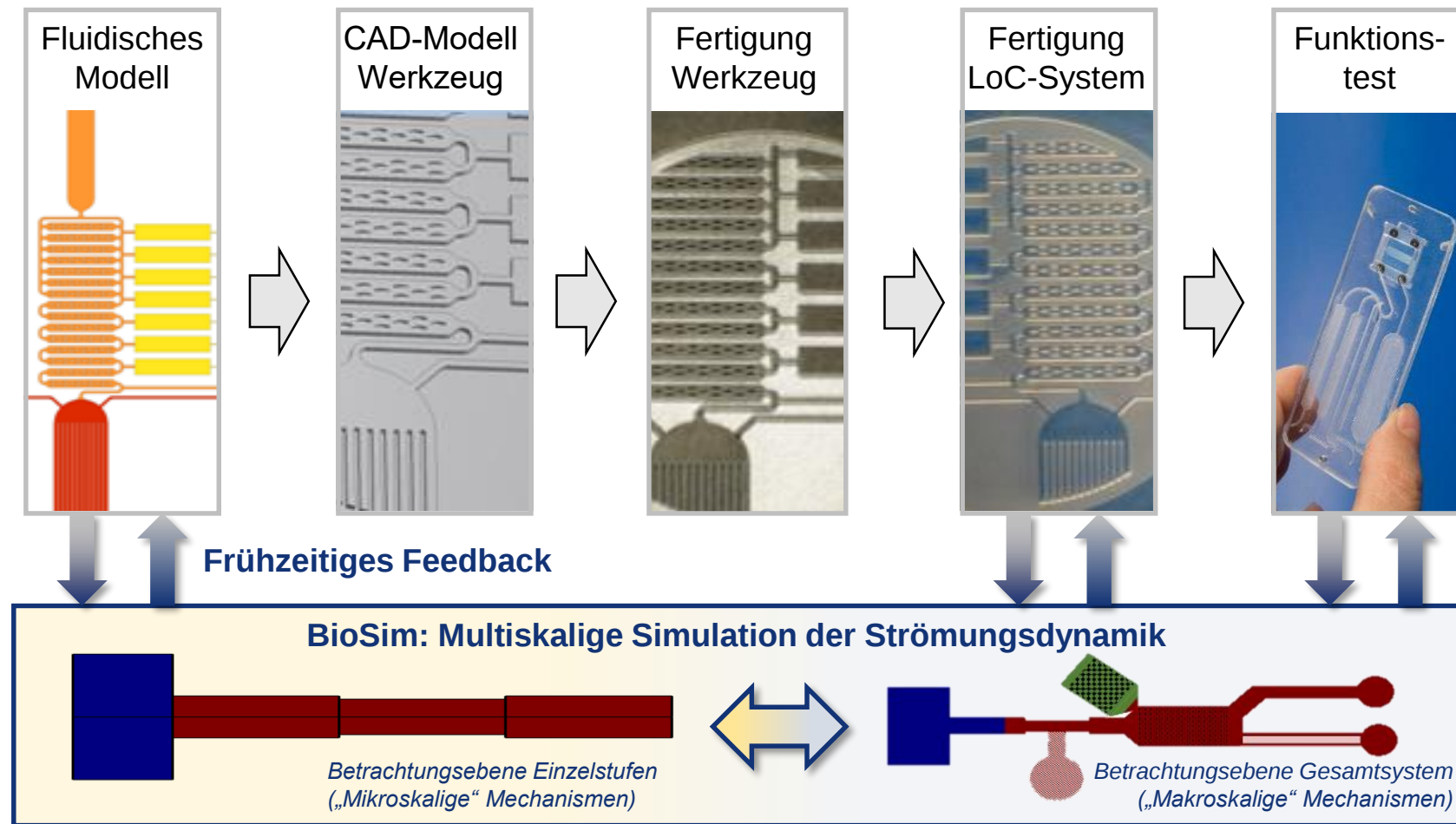


Motivation: Gestaltung von PoC-Diagnostiksystemen

Iterative, experimentelle Vorgehensweise

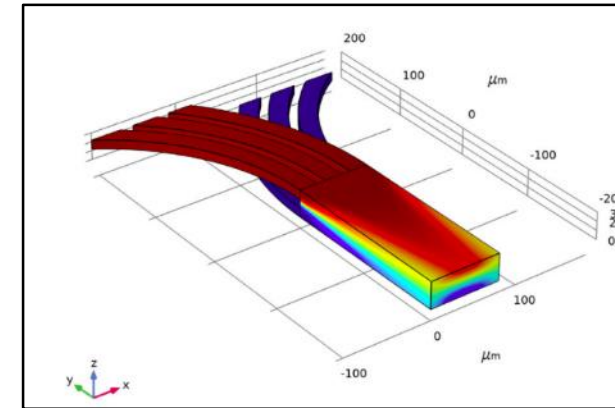


Motivation: Gestaltung von PoC-Diagnostiksystemen

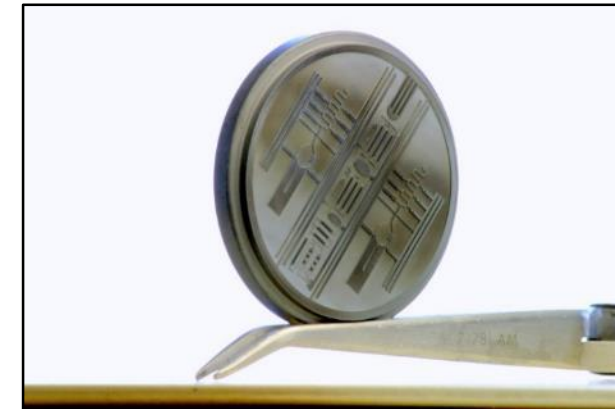


Ziele des Vorhabens

- Entwicklung einer **multiskaligen Simulationsmethode** zur anforderungsgerechten **Gestaltung von LoC-Systemen**
- **Reduzierung** der Zahl der **Iterationen** zur Herstellung der **Funktionsmuster**
- **Verringerung** der **Entwicklungsdauer** um mind. **40 %**
- **Erhöhung** der **Funktionsdichte** um mindestens **25 %**, damit:
 - Verringerung Bauraumbedarf
 - Senkung Herstellungsaufwand
- **Verringerung** der **Gesamtkosten** von **PoC-Systemen**



Simulation der Konzentrationsverteilung in einem Mikro-Lamellenmischer [COMSOL]



Mikrostrukturierter Prägestempel zur Herstellung von LoC-Systemen [Fraunhofer IWU]

Wirkung auf die DIANA-Region

Wertschöpfung

- Erhöhung der **Produktivität** durch **effiziente Produktentwicklung**
- **Steigerung des Absatzes** durch Verringerung der Kosten
- Schaffung eines **Wettbewerbsvorteils**

Gesellschaft

- **Verkürzte Anpassungszeit** an neue spez. Anforderungen
- Verbesserung der **Nutzerakzeptanz** von PoC-Systemen
- Generierung von **regionalen Kompetenzen** und **Schaffung von Arbeitsplätzen**

Wirtschaft und Wissenschaft

- Austausch neuer **Methoden und Auslegungskompetenzen**
- **Stärkung FuE-Potential** der regionalen Partner
- Förderung des **wiss. Nachwuchses** für den regionalen Fachkräftebedarf



Kontakt

Technische Universität Chemnitz

Institut für Werkzeugmaschinen
und Produktionsprozesse
Professur Mikrofertigungstechnik

Reichenhainer Str. 70
09107 Chemnitz

Ingo Schaarschmidt M.Sc.

Wiss. Mitarbeiter

Telefon: +49 (0) 371 531-35459
Fax: +49 (0) 371 531-8 35459
ingo.schaarschmidt@mb.tu-chemnitz.de
www.tu-chemnitz.de/mb/mft



LasOC

Projektidee:

Laserinstitut Mittweida; SITEC GmbH;
C-Marx GmbH; SensLab GmbH

Vortragende:

Dominique Schubert (SITEC GmbH)



SITEC



WIR! – DIANA – LasOC Laserschweißen zur massenproduktionstauglichen Herstellung von Lab-on-a-Chip-Anwendungen und KI- Qualitätskontrollverfahren

12.05.2022, Leipzig



Dieses Dokument ist vertraulich. Die darin enthaltenen Informationen und Daten sind freibleibend und sollen ausschließlich zum Zwecke der Vertragsanbahnung bzw. -durchführung und nur im Rahmen der Zusammenarbeit mit der SITEC Industrietechnologie verwendet werden. Eine Weitergabe an Dritte ist – auch auszugsweise – nicht zulässig.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Überblick



GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



1991
Gründung

300
Mitarbeiter

50 Mio. €
Umsatz

13.500 m²
Produktionsfläche

Standorte
HQ Chemnitz, Germany
Shanghai, China
Ridgefield NJ, USA

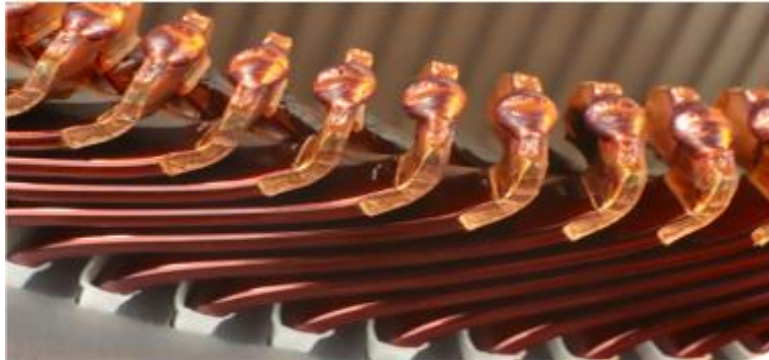
IATF 16949
ISO 14001
ISO 9001
zertifizierter
Produktionsstandort

Überblick

GEFÖRDERT VOM

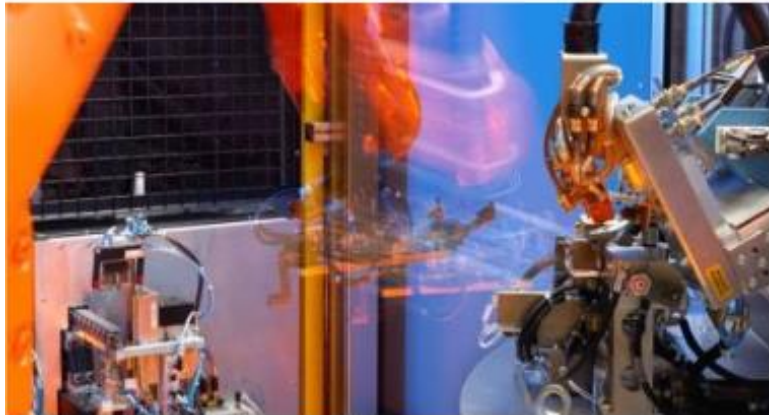


Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Maschinenbau

Automation



Montage

Laser

ECM

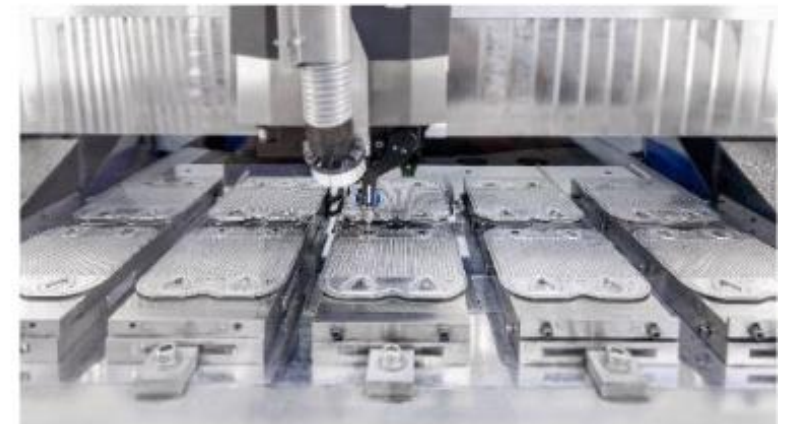
Wir entwickeln
Technologien.



DIANA



Serienfertigung





Lasermaschinen » Individuell nach Maß



- » schlüsselfertige, autarke oder integrierte Lasieranlagen
- » inkl. Vorrichtungsbau und Technologieentwicklung
- » passgenaue Automatisierungslösungen

Ausgangslage: Immunoassay-basierte PoC-Diag...

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

DIANA



Enzymatisch

Immunoassay



- Glukose-Biosensor (weiterhin Sensorik für Laktat, Creatinin, Harnsäure,...)
- Keine (mehrstufigen) Bindungsassays abbildbar

16.05.2022



- Benötigt großes Probenvolumen
- Geringe Empfindlichkeit
- (Meist) nur qualitative Ergebnisse (keine Anzeige von Messwerten zur Konzentration des Analyten)
- Keine Fluss-Kontrolle (eine Fließgeschw. für alle Schritte)
- Einfach nachzuahmen (me-too product)



- Tischgerät
- Komplexe Kartusche (Spritzguss- Kartuschen)
- Relativ hohe Herstellungskosten

Idee: Kapillarkraft-getriebene PoC-Plattform für Immunoassay-basierte Biomarker-Detektion

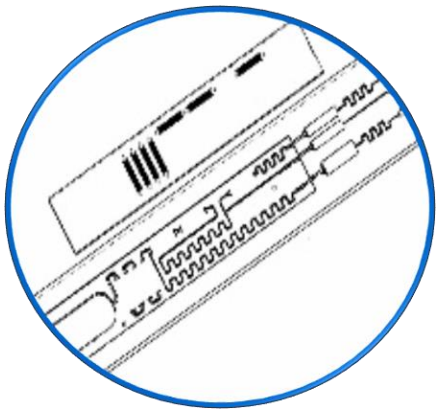
GEFÖRDERT VOM



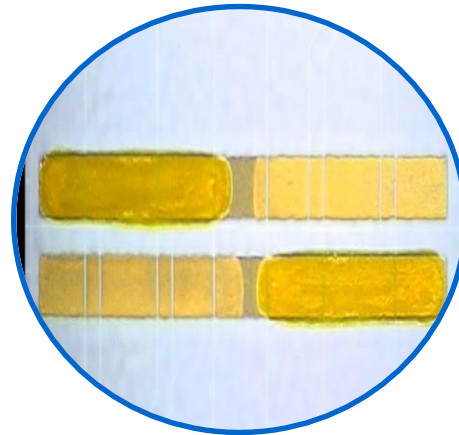
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



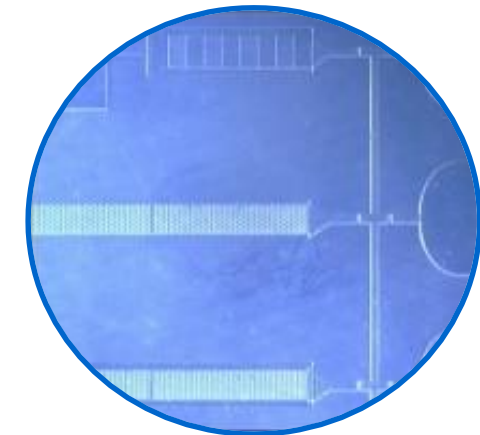
- Etablierung eines Immunoassay-PoC-Systems basierend auf dem Aufbau eines „einfachen“ Glucose-Sensors (Enzym-Sensors) zum Nachweis von Procalcitonin (PCT)
- Kerntechnologien:



**Passgenaues
Verschweißen** der
Mikrofluidikfolien
(Laserschweißen)



**Assay- Entwicklung und
elektrochemische
Detektion** (Redox Cycling,
thermostabile
Reporterenzyme)



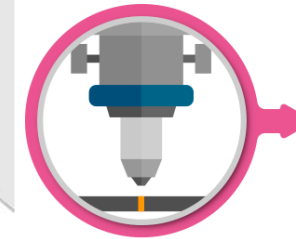
Prozess-Qualitätskontrolle
im Herstellungsprozess
basierend auf
Bildverarbeitung
(z. B. Auftreten von
Siegeľfehlstellen)

Projektkonsortium

GEFÖRDELT VOM

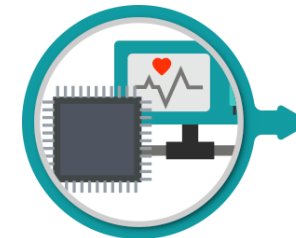


Design POCT- Systeme



Technologien & Fertigungstechnik

SITEC



Elektronik & Signalverarbeitung



- Technologieentwicklung: **Laserschweißen** transparenter **Polymerfolien**
 - - Inkjetfertigung-gestützte Lasertechnologie zum Verschweißen mikrostrukturierter Polymerfolien (Dicke 150 -350 µm; Spurbreite max. 80 µm)
- **Assay-Entwicklung:** Messung komplexer Parameter (Beispiel: PCT) mittels ausschließlich **Kapillarkraft-getriebener Immunoassays**
- Assayzeit ≤ 15 min
- Nachweisgrenze: pg/mL-Bereich
- Automatische **Inline-Qualitätsüberwachung von Produkt- und Prozessparametern** (Dichtheit bzw. Vollständigkeit oder lokale Verbrennungen)
- **Kostengünstige und massenproduktionstaugliche Herstellung**



Projektkonsortium

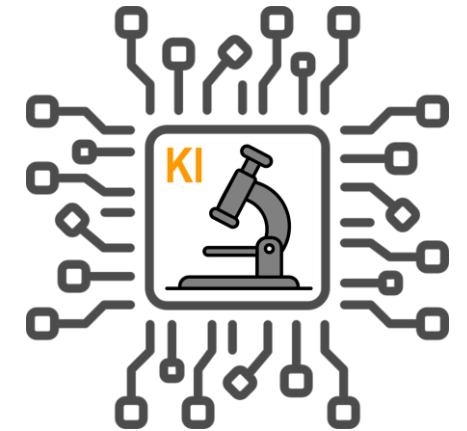
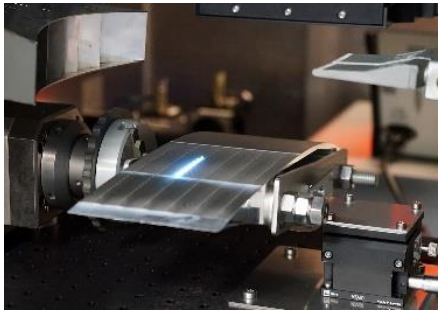
GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



SITEC



- Lasermikro- und -nanobearbeitung

- Injekt- Fertigungs-technologie (additiv)

- Assay- Entwicklung
- Mikrofluidik Design
- Biosensorik

- Anlagenkonzeption und -realisierung

- Bildverarbeitung
- KI- gestützte automatisierte Bewertung von Messdaten
- Unterauftrag durch SensL

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

SITEC

SensLab
An EKF Diagnostics Company



LasOC



Laserinstitut
Hochschule Mittweida



d-opt

PaperRock

Projektidee:

Fraunhofer IZI; C-Marx GmbH; HTWK Leipzig
Sächsische Walzengravur GmbH;
altona diagnostics GmbH

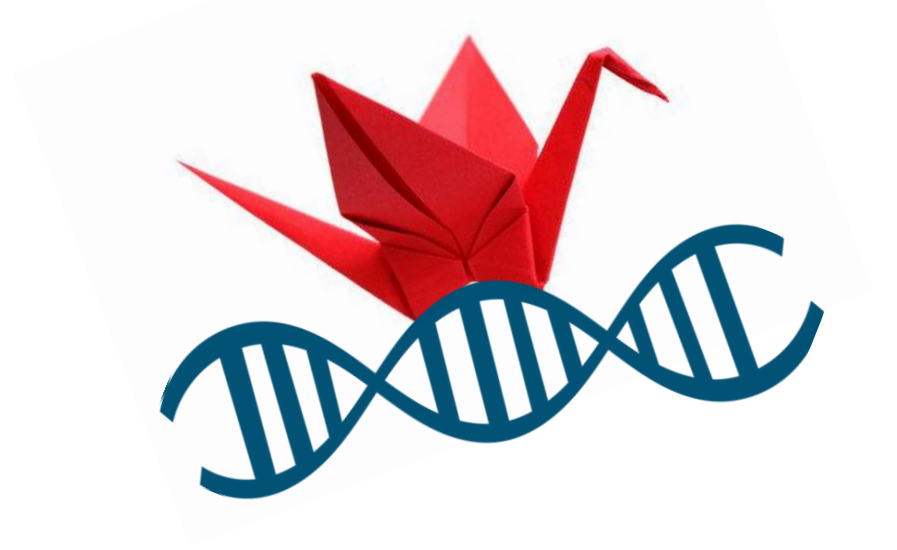
Vortragende:

Natalia Sandetskaya (Fraunhofer IZI)



PaperRock:

Papierbasierte Point-of-Care Diagnostik



- Labore: > 5 Millionen Tonnen Plastikmüll jährlich
- PoC-Lösungen in der Corona-Zeit: 2x mehr!

PoC Trend nimmt zu:

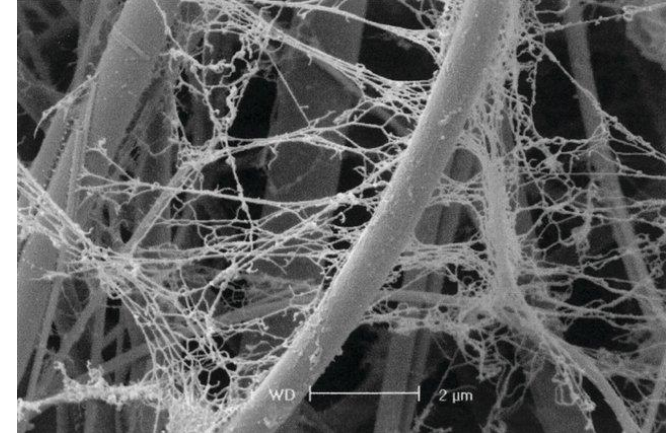
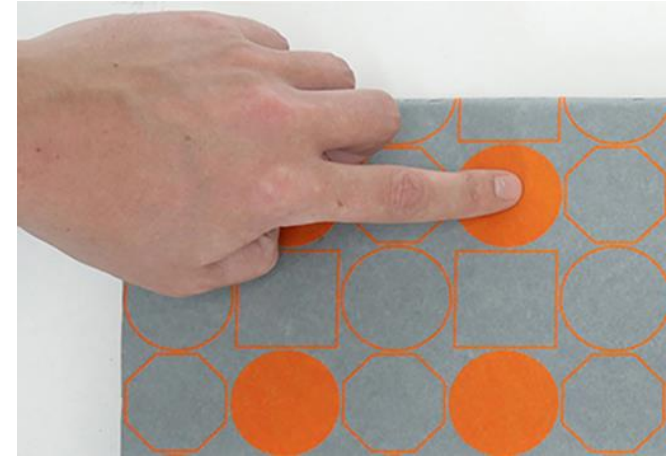
- Großes Spektrum der Technologien
- Schnelle Anpassung & Skalierbarkeit



PoC Diagnostik braucht nachhaltige Materialien

Papier statt Plastik

- Nachhaltig
- Preiswert
- Schnellere Herstellung & Flexible Skalierung
- Einfache Verarbeitung
- Vielseitige Eigenschaften
- Oberfläche & Innere Matrix funktionalisierbar



Papierbasierte Diagnostik: Klassische Vorstellungen



Dipstick



Lateral Flow Test

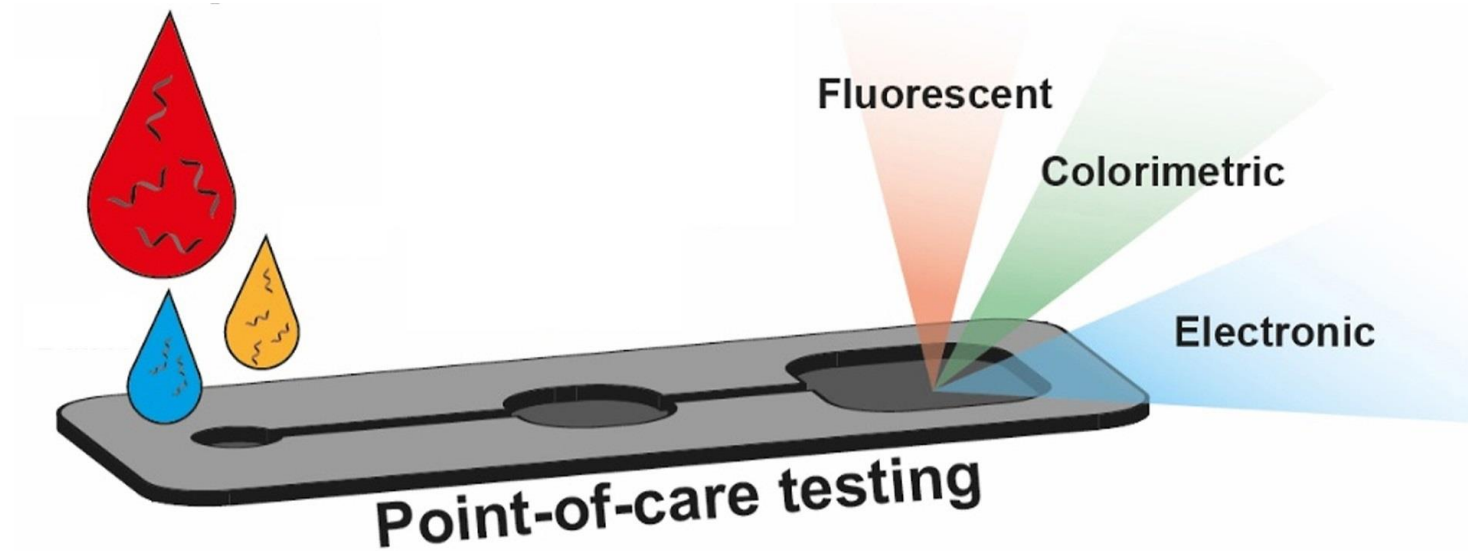


μPAD:
Microfluidic Paper-based
Analytical Devices

Papier ist mehr als nur ein saugfähiges Material!

Nicht kommerzialisiert:
„Manufacturing limitations
on large scale“

Unsere Vision



Ziel des Projekts PaperRock:

Technologien zur nachhaltigen Herstellung von papierbasierten Diagnostikartikeln

Projektvorhaben

Strukturierung & Funktionalisierung

- Mechanische und chemische Funktionalisierung
- Hochpräzise Druck- und Prägeverfahren



Umsetzung in die Diagnostik

- Spezielle Anforderungen
- Kompatibilität mit diagnostischen Reagenzien & Verfahren
- Assay Demonstrator



Unsere Ziele und Erwartungen:

- Neue Technologien
- Neues Geschäftsfeld
- Ausbau der Unternehmensinfrastruktur
- Attraktive Arbeitsgeber in der Region (Industrie & Forschung)



Die Region → führender Anbieter der Technologien
für papierbasierte Diagnostik



DINO

Projektidee:

Fraunhofer IMW; Fraunhofer IZI;
Fraunhofer IWU

Vortragende:

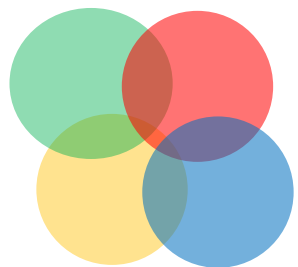
Anna Pohle (Fraunhofer IMW)



DIANA Innovation Lab



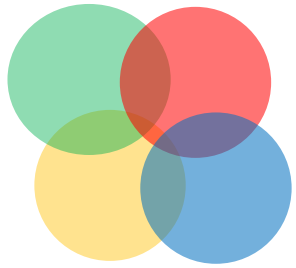
Hier entsteht Zukunft.



Die Vision.

Wir bieten Infrastruktur, Know-How und Platz für Ideen, um Unternehmen, Entwickler und Startups in der Region optimal zu unterstützen.

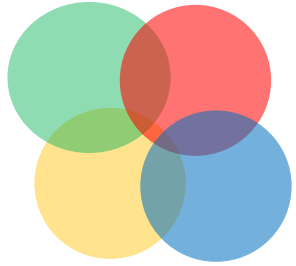




Ziele

- **Physische Räume mit Geräten und Technologien für Mittelständler & Entrepreneure**
- **Unterstützung von Innovatoren der Region**
- **Strahlkraft der Region steigern**
- **Kristallisationskeim für die Ansiedlung weiterer (Groß-)Unternehmen**





Wissenschaftliche Vorbereitung des „DIANA Innovation Lab“

AP1: Analyse des Bedarfs eines Gründer- und Innovationszentrums für die Region



AP2: Marktanalyse



AP4: Identifizierung von Good Practices aus 3-4 vergleichbaren Zentren

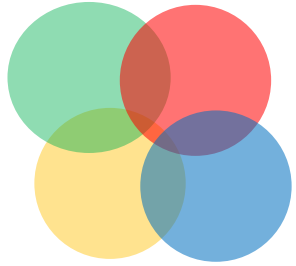


AP3: Grundsätzliche Konzipierung des DIANA Innovation Lab



**Gründung
DINO**





Sprechen Sie uns an.



Dr. Dirk Kuhlmeier

☎ +49 341 355369312

✉ dirk.kuhlmeier@izi.fraunhofer.de



Anna Pohle

☎ +49 341 231039-134

✉ anna.pohle@imw.fraunhofer.de



Udo Eckert

☎ +49 341 231039-134

✉ udo.eckert@iwu.fraunhofer.de



Dr. Benjamin Klement

☎ +49 341 231039-124

✉ benjamin.klement@imw.fraunhofer.de

PROGRAMM

14:00 Uhr	Grußworte
14:20 Uhr	Point-of-Care Testing (POCT) State-of-the-art Prof. Peter Lupp
14:40 Uhr	Vorstellung der DIANA-Projekte der ersten Förderrunde
15:30 Uhr	Kaffeepause
16:00 Uhr	Podiumsdiskussion
16:30 Uhr	Arbeitsgruppen-Workshops
17:40 Uhr	Zusammenfassung & Ausblick
18:30 Uhr	Abendbuffet & Netzwerken

Podiumsdiskussion

Der Einsatz von POCT im Alltag – Defizite und Anforderungen

Podiumsdiskussion



Patrick Schraps
Projektleiter Innovation
AOK PLUS



Prof. Dr. Martin Sauer
Chefarzt Intensivmedizin
Klinikum Magdeburg



Dr. Christopher Pöhlmann
Leiter F&E
SensLab GmbH



Dr. Ronald Biemann
Klinischer Chemiker
Laboratoriumsmedizin



Dr. Ronald Dietz
Geschäftsführer
Bergi-Plast GmbH

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Arbeitsgruppen

Workshops

Unsere Arbeitsgruppen

Ziele

- Plattform für Erfahrungsaustausch & Expertenvorträge
- Diskussionsrunden
- Gemeinsame Projekte definieren



Strategische Definition von Themencluster

➔ POCT als komplexes Thema -> Schwerpunkte für die Region

Unsere Themenccluster

Modul 1

Probenvorbereitung



Unsere Arbeitsgruppen

AG 1

Probenvorbereitung



Dr. Natalia Sandetskaya
Dr. Andreas Winkler

AG 2

Mikrofluidik &
nachhaltige Materialien



Dr. Patrick Hirsch
Dr. Kai Mattern

AG 3

Detektion & Sensortechnik



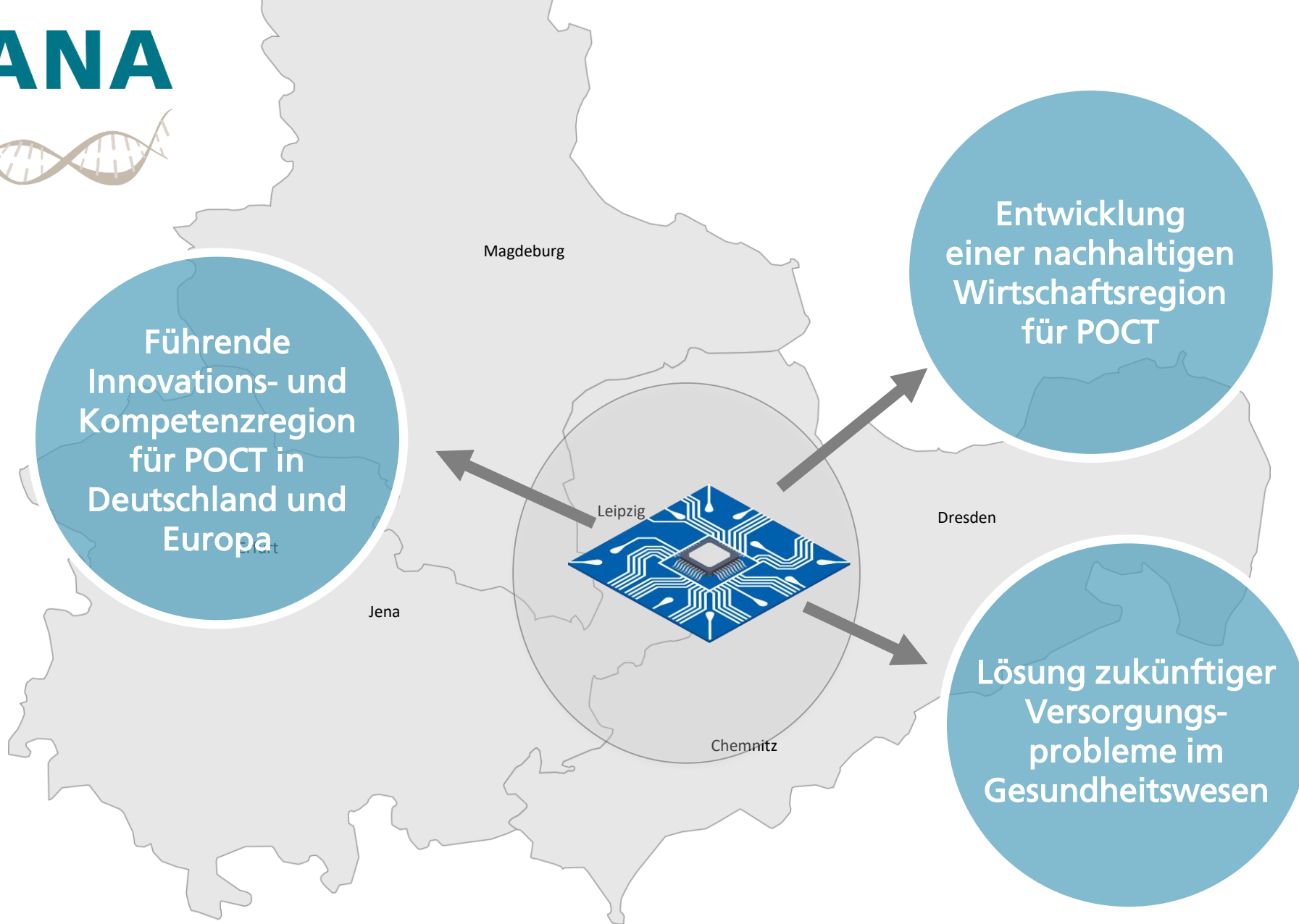
Michael Meister

Zusammenfassung & Ausblick

Arbeitsgruppen

Diskussions- und Anknüpfungspunkte

DIANA



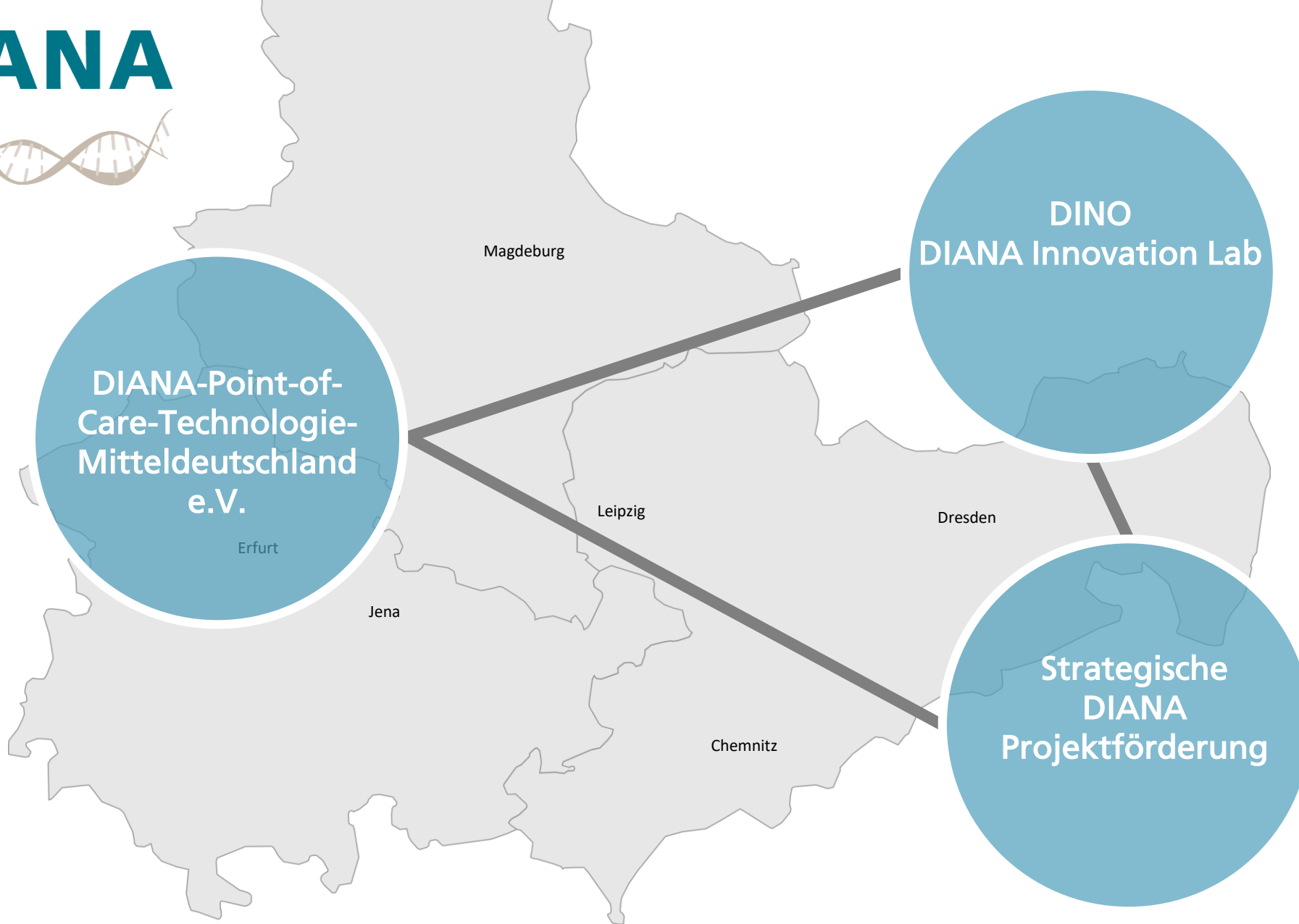
GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

wir! Wandel durch
Innovation
in der Region

DIANA



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

wir! Wandel durch
Innovation
in der Region

Nächste Förderaufrufe



DIANA #2

Start: September 2022

Wichtig: Bildungsthemen / gesellschaftliche Aspekte

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Generelle Hinweise

- ✓ Erhöhung des Unternehmensanteils
- ✓ Entwicklung von „Enabling-Technologien“

Nächste Förderaufrufe



DIANA #3

Start: Frühjahr 2023
Fokus offen

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Wollen Sie mitwirken?

POCT

DIANA-
Verein

Fachgruppen

Strategie

wirsinddiana.de
[linkedin.com](https://www.linkedin.com/company/wirsinddiana)

1. DIANA-Forum: Strategie
12. Mai 2022
Marriott Hotel, Leipzig



Herzlichen Dank für Ihr Interesse!