



nICLAS

Innovation Center

Innovative Technologien und wer dahinter steckt

1. nICLAS Forum am 23. März 2017

3D-Handbewegungserkennung zur Ablaufanalyse	2
TeachIT - Automatisierter Teachingprozess für die Laborrobotik	3
Augmented Reality – Projektion von Visionen und echten Anlagen	4
CO2-Schneestrahlenreinigung.....	5
IPA.VALVE – universelles Schließventil.....	6
MultiDrop Detect – die günstige Qualitätskontrolle.....	7
Well Stripe – Streamlined lab automation	8
LabOS – Enabling science and research	9
LEAN Lab – schlank und effizient in die Zukunft	10
CellShare – Ein Cloud Lab für die zentralisierte Durchführung von zellbasierten Assays.....	11
Autranomics – Eine Entwicklungsplattform für Studenten.....	12
FlexNote – Digitale Notizen greifbar nah.	13
SmartOptimization: Datengetriebene Optimierung von Prozessketten.....	14
Mikrophysiologische Organs-on-a-chip als Tierversuchs Alternativen	15



nICLAS

Innovation Center

Titel

3D-Handbewegungserkennung zur Ablaufanalyse

Schlagworte

Qualität, Dokumentation, Mensch-Maschine Interaktion

Beschreibung

Manuelle Tätigkeiten im Labor folgen häufig typischen Bewegungsabläufen und erfordern eine ausführliche und zeitaufwändige Dokumentation. Mit Hilfe von 3D-Sensorik und einer intelligenten Auswertung wird es ermöglicht, Handbewegungen automatisch zu erfassen, zu klassifizieren und zu protokollieren. Dies dient sowohl einer Qualitätssicherung der Laborabläufe als auch einer zeitlichen Entlastung der Mitarbeiter.

Kontakt



Dr.-Ing. Julia Denecke

Gruppenleitung Szenenanalyse

Abteilung Bild- und
Signalverarbeitung

Fraunhofer IPA

Tel: +49 711 970-1829

Julia.Denecke@ipa.fraunhofer.de



nICLAS

Innovation Center

Titel

TeachIT - Automatisierter Teachingprozess für die Laborrobotik

Schlagworte

Robotik, Mensch-Maschine Interaktion

Beschreibung

Bei TeachIT wird der Lernprozess vollautomatisch durchgeführt. Potentielle Übergabepositionen von Laborgeräten werden vor Prozessbeginn mit einer Markerplatte bestückt und durch ein Kamerasystem erfasst. Die Berechnung der Gerätekoordinaten übernimmt für Sie eine Bildverarbeitungssoftware. Mit Hilfe von 3D-Modellen der identifizierten Geräte werden kollisionsfreie Trajektorien festgelegt – fertig ist der TeachIT-Prozess. Planen sie flexibel, einfach und günstig neue Prozesse und erleben eine neue Unabhängigkeit von externen Integratoren.

Kontakt



Dipl.-Phys. Martin Thoma
Gruppenleitung Geräte- und
Technologieentwicklung

Abteilung Laborautomatisierung
und Bioproduktionstechnik

Fraunhofer IPA

Tel: +49 711 970-1336

Martin.Thoma@ipa.fraunhofer.de



nICLAS

Innovation Center

Titel

Augmented Reality – Projektion von Visionen und echten Anlagen

Schlagworte

Mensch-Maschine Interaktion, nICLAS FutureLab

Beschreibung

Mithilfe aktueller Mixed-Reality Technik erwecken wir die CAD-Modelle von Laborplattformen zum Leben: zu sehen ist das Zusammenspiel diverser Geräte, welche innerhalb eines Forschungs- und Entwicklungs-Projekts kombiniert und zum Teil selbst entwickelt wurden. Erleben Sie selbst den immersiven Sprung von Modellierung am Rechner hin zur originalgetreuen Darstellung im echten Raum!

Im Rahmen des Augmented Reality Piloten werden wir auch erforschen, wie die Visualisierung der Gerätestati die Produktivität im Labor fördern kann. Die Technologie soll zu einer umfassenden Plattform zur Assistenz bei Dokumentation und Geräteinteraktion im Labor ausgebaut werden. Der Pilot soll die Brücke schlagen zwischen den Vorzügen der Automatisierung und der hohen Agilität einer manuellen Prozessführung.

Kontakt



M.Sc. Marc Andre Daxer

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Abteilung für Laborautomatisierung
und Bioproduktionstechnik

Fraunhofer IPA

Tel: +49 711 970-1264

marc.andre.daxer@ipa.fraunhofer.de



nICLAS

Innovation Center

Titel **CO2-Schneestrahlenreinigung**

Schlagworte Reinheit, Hygiene, Sterilität, Qualität, nICLAS ReferenceLab

Beschreibung Das CO₂-Schneestrahlenverfahren bietet die Möglichkeit einer sehr effizienten und trockenen Reinigung von sauberkeitskritischen Oberflächen und Produkten. Es kann sowohl manuell als auch (teil-) automatisiert und montageintegriert eingesetzt werden. Gerade in der Medizintechnik, wo es aus Gründen der Biokompatibilität der Produkte auf absolute Rückstandsfreiheit (auch hinsichtlich der Reinigungsmedien) ankommt, bietet dieses Reinigungsverfahren Vorteile, die in dieser Kombination mit keinem anderen Reinigungsverfahren erreicht werden können. Durch die Weiterentwicklung von CO₂-Reinigungswerkzeugen und –verfahren werden am Fraunhofer IPA stetig neue Anwendungen für dieses einzigartige Reinigungsmedium erschlossen.

Kontakt



Dr.-Ing. Markus Rochowicz
Gruppenleiter Reinheitstechnik

Abteilung Reinst- und
Mikroproduktion

Fraunhofer IPA

Tel: +49 711 970-1175
Markus.Rochowicz@ipa.fraunhofer.de



nICLAS

Innovation Center

Titel **IPA.VALVE – universelles Schließventil**

Schlagworte Vernetztes Labor

Beschreibung Das zuverlässige Dosieren ohne ein auftretendes Nachtropfen ist in den meisten Fällen ein qualitätsentscheidender Faktor. Das vom Fraunhofer IPA entwickelte IPA.VALVE verhindert ein diesbezüglich störendes Nachtropfen, indem es sich als Schließventil unmittelbar am Austrittspunkt platzieren lässt und nach dem Dosieren sofort abdichtet. Es lässt sich als separate Komponente einfach und schnell an konventionelle Dosiersysteme adaptieren oder als eine produktintegrierte Ventillösung umsetzen. Die Ansteuerung kann durch eine Variation des anliegenden Förderdrucks oder durch ein mediengetrennt, von außen einwirkendes Steuerelement erfolgen. Mit seiner Skalierbarkeit und dem erreichbaren Miniaturisierungsgrad ist es einzigartig und stellt damit insbesondere für den Minimalmengenbereich (pL - nL - µL) eine interessante Ventillösung dar.

Kontakt



Dipl.-Ing. Dirk Schlenker
Gruppenleiter Präzisionsmontage
und -auftragstechnik

Abteilung Reinst- und
Mikroproduktion

Fraunhofer IPA

Telefon +49 711 970-1508

Dirk.schlenker@ipa.fraunhofer.de



nICLAS

Innovation Center

Titel **MultiDrop Detect – die günstige Qualitätskontrolle**

Schlagworte Prozesskontrolle, CPS

Beschreibung Da heutige Pipettier- und Dispensiergeräte häufig keine intrinsischen Mechanismen zur Qualitätskontrolle besitzen, haben wir ein günstiges, miniaturisiertes optisches Detektionssystem entwickelt, welches den Dispensierprozess eines Thermo Multidrop Combi aufzeichnet. Das Modul kann im Handumdrehen montiert werden, besitzt nur minimalen Einfluss auf den Dispensierabstand und die benutzerfreundliche Software bietet viele Funktionen, von der individuellen Anpassung der Analyseparameter bis hin zur Kassetten- und Aufzeichnungsverwaltung. Das System basiert auf einer Matrix aus zweidimensionalen Lichtschranken, welche sich direkt unterhalb der Düsen der Kassette befinden. Um jeden der acht Kanäle sind zwei Paare aus gegenüberliegenden LEDs und Phototransistoren in einem 90°-Winkel angeordnet, sodass ein durch die Lichtschranke fallender Tropfen einen Schatten auf die Sensoren wirft. Diese Sensormatrix ist an einer 3D-gedruckten, höhenverstellbaren Halterung angebracht, welche direkt auf die Dispensierkassette aufgesteckt wird. Die analogen Sensorsignale werden durch einen integrierten Mikrocontroller verarbeitet und an die PC-Software gesendet und ausgewertet.

Kontakt



Michael Klinger
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Abteilung für Laborautomatisierung
und Bioproduktionstechnik

Fraunhofer IPA

Tel: +49 711 970-1627

Michael.Klinger@ipa.fraunhofer.de



nCLAS

Innovation Center

Titel **Well Stripe – Streamlined lab automation**

Schlagworte Laborautomatisierung, nCLAS FutureLab

Beschreibung Mit WellStripe zeigt das IPA einen Weg auf, wie insbesondere kleinere und mittlere Labore schnell, flexibel und kostengünstig manuelle Prozesse automatisieren können. Als zentraler Medienträger und gleichzeitiger Transporteinheit dient ein kostengünstiger Folienstreifen, auf dem die Proben seriell den Prozessmodulen zugeführt werden. Durch die serielle Prozessierung – anders als bei der Batch-weisen Prozessierung einer MTP – können die Prozessmodule sehr schlank gehalten werden. Dies führt zu geringen Kosten bei gleichzeitig geringem Platzbedarf. WellStripe könnte sich als echte Alternative für kleine und mittlere Labore entwickeln. Insbesondere zeitkritische und sensitive Assays können durch WellStripe einen Vorteil erzielen. Durch die getaktete Transportführung in WellStripe ist jede Probe exakt gleich alt, wodurch Vergleichbarkeit und Prozessartefakte entscheidend verbessert werden können.

Kontakt



M.Sc. Christopher Laske
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Abteilung für Laborautomatisierung
und Bioproduktionstechnik

Fraunhofer IPA

Telefon +49 711 970-1234

Christopher.Laske@ipa.fraunhofer.de



nICLAS

Innovation Center

Titel **LabOS – Enabling science and research**

Schlagworte Vernetztes Labor, nICLAS FutureLab, Industrie 4.0

Beschreibung Labore im Life-Sciences Bereich nutzen eine Vielzahl an fortgeschrittenen Technologien. Trotzdem sind die meisten Geräte, Reaktoren und Plattformen relativ beschränkt, wenn es um Konnektivität geht. Der nächste evolutionäre Schritt ist der nahtlose Daten- und Informationsfluss in halbautomatischen Umgebungen. Jede einzelne Entität - wie Geräte, Verbrauchsmaterialien, Applikationen und der Mensch innerhalb des Prozesses - muss erfasst werden. Der LabOS-Ansatz stellt ein standardisiertes Ökosystem in der Laborumgebung zur Verfügung, um Geräte anzusprechen und diese mit komplexen Prozessen und Anwendungen zu kombinieren. Das gleiche System ermöglicht Zugriff auf Wartung und Gerätezustandsüberwachung und reduziert so das Risiko und die Kosten für Reparatur und Rüstzeiten.

Der disruptive Charakter von LabOS als Ökosystem ist, dass der Informationsfluss nicht auf das Labor beschränkt ist, sondern es wird ermöglicht, Informationen jeglicher Art von Drittanbietern wie Herstellern oder Kunden zu integrieren. Auf diese Weise wird der Gesamtwertstrom - insbesondere im Hinblick auf den Kunden - transparent.

Kontakt



M.Sc. Matthias Freundel
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Tel: +49 711 970-1829
Matthias.Freundel@ipa.fraunhofer.de



Dipl.-Phys. Mario Bott
Projektleiter nICLAS

Tel: +49 711 970-1829
Mario.Bott@ipa.fraunhofer.de

Abteilung für Laborautomatisierung
und Bioproduktionstechnik

Fraunhofer IPA



nICLAS

Innovation Center

Titel **LEAN Lab – schlank und effizient in die Zukunft**

Schlagworte LEAN, nICLAS ReferenceLab

Beschreibung In forschenden Unternehmen der Bio- und Pharma-Branche haben Labore einen zentralen Anteil an der gesamten Wertschöpfung. Experimente, Messungen und andere Prozesse tragen wesentlich dazu bei, dass neue Technologien und Wirkstoffe entwickelt und gewinnbringend vermarktet werden können. Durch eine Übertragung von Methoden des Lean Managements auf die Prozesse im Labor kann deren Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit deutlich gesteigert werden. Ansätze sind zum Beispiel die effiziente Gestaltung der Arbeitsplätze, die Optimierung von Prozessabläufen sowie der Einsatz neuer Planungs- und Steuerungsansätze.

Kontakt



M.Sc. Malte Volkwein
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Abteilung Fabrikplanung und
Produktionsmanagement

Fraunhofer IPA

Telefon +49 711 970-1919

Malte.Volkwein@ipa.fraunhofer.de



nICLAS

Innovation Center

Titel

CellShare – Ein Cloud Lab für die zentralisierte Durchführung von zellbasierten Assays.

Schlagworte

Vernetztes Labor, Industrie 4.0, nICLAS FutureLab

Beschreibung

Als Cloud Lab ermöglicht CellShare kleineren Unternehmen oder Start-ups auf automatisierte Infrastruktur zuzugreifen – auch ohne Investitionskosten. CellShare soll dem Kunden 24/7 Zugriff auf zellbasierte Prozesse bieten. Der Auftrag erfolgt online und die Ergebnisse sind in naher Echtzeit online verfügbar. Der Test kann online vom Kunden über ein Web-interface individuell definiert werden („Programmierung“ des Prozesses), vergleichbar mit der Konfigurationsmöglichkeit beim Onlinekauf eines Autos. Die Durchführung erfolgt nach Beauftragung automatisiert auf der Infrastruktur von CellShare. Nach erfolgreicher Durchführung werden die Ergebnisse/Daten automatisch und damit echtzeitnah in einer gesicherten Cloud (Virtual Fort Knox) direkt dem Kunden zur Verfügung gestellt. Eine entsprechende online Auswertung oder grafische Darstellung soll es dem Kunden erleichtern, Ergebnisse einzusehen und auch verschiedene Versuche direkt miteinander zu vergleichen. Weiterführende Untersuchungen (z.B. die Testung modifizierter Wirkstoffkandidaten) kann der Kunde auf der Plattform unter gleichen Versuchsbedingungen durchführen (Standardisierung). Dadurch wird ein hohes Maß an Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit der Daten sichergestellt. Zudem ist das Einbinden von Zulieferern oder Analysesoftware (ähnlich einem Appstore) innerhalb von Virtual Fort Knox möglich. Dies bietet dem Kunden die Möglichkeit mit bekannten Ausgangsmaterialien bzw. mit kommerziell erhältlichen Analysetools eine Auswertung durchzuführen.

Kontakt



Moriz Walter

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Tel: +49 711 970-1262

Moriz.Walter@ipa.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Lena Schober

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Tel: +49 711 970-1318

Lena.Schober@ipa.fraunhofer.de

Abteilung für Laborautomatisierung
und Bioproduktionstechnik

Fraunhofer IPA





nCLAS

Innovation Center

Titel **Autranomics – Eine Entwicklungsplattform für Studenten**

Schlagworte nCLAS Academy

Beschreibung Basierend auf einer ausgereiften Forschungsplattform zur Kultivierung und optischen Selektion von Zellkulturen, bietet sich Studierenden verschiedener Fachrichtungen eine einmalige Lern- und Entwicklungslandschaft. Neben Grundlagen des Liquidhandlings, der Robotik und Automatisierung steht die Zusammenarbeit in interdisziplinären Projektteams im Fokus des nCLAS Academy Angebots. Neue Technologien und Prototypen können in bestehende Prozessabläufe eingebunden und erprobt werden.

Die Plattform steht für ein breites Angebot an Trainings- und Schulungsleistungen für Partner aus Industrie und Forschung zur Verfügung.

Kontakt



Moriz Walter

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Tel: +49 711 970-1262

Moriz.Walter@ipa.fraunhofer.de



Jonas Bentele

Wissenschaftliche Hilfskraft

Jonas.Bentele@ipa.fraunhofer.de

Abteilung für Laborautomatisierung
und Bioproduktionstechnik

Fraunhofer IPA



nICLAS

Innovation Center

Titel

FlexNote – Digitale Notizen greifbar nah.

Schlagworte

Mensch-Maschine Interaktion, Digitalisierung, Informationsaustausch

Beschreibung

Daten werden zu einem immer wichtigeren Faktor um Prozesse zu analysieren und optimieren. Jedoch sind viele Prozesse noch nicht digitalisiert und dadurch nur sehr mühselig analysierbar.

FlexNote bietet eine Digitalisierung von Beobachtungen durch mobile Endgeräte. Es können Beobachtungen oder Anweisungen mit Bild-, Text-, Priorisierungs- und zukünftig auch Steuerungs- und vielen weiteren Daten gespeichert und rollenspezifisch verteilt werden. Hieraus bietet sich eine Zeitersparnis sowohl durch die echtzeitnahe Verteilung sowie die Optimierungsmöglichkeiten anhand der gewonnenen Daten. Neue Anlagen und Personen können intuitiv in der App angelegt, verwaltet und in die Infrastruktur integriert werden.

Kontakt



Dipl. Inf. Jonas Gutjahr
Projektleiter

Abteilung Reinst- und
Mikroproduktion

Fraunhofer IPA

Telefon +49 711 970-3610

Jonas.Gutjahr@ipa.fraunhofer.de



nICLAS

Innovation Center

Titel	SmartOptimization: Datengetriebene Optimierung von Prozessketten
Schlagworte	Maschinensteuerung, Produktionsoptimierung, Echtzeitnahe Ursachenzuordnung
Beschreibung	<p>Mit »SmartOptimization« hat das Fraunhofer IPA ein mobiles Werkzeug entwickelt, das Fehler in miteinander verketteten Produktionsprozessen erkennt und ihre Ursachen sowie die Fortpflanzung automatisiert aufzeigt. Diese Auswertungen werden direkt an den Mitarbeiter kommuniziert. Für die Datenakquise kommen hochperformante Konnektoren, die große Datenmengen aus gängigen Maschinensteuerungen extrahieren, zum Einsatz. Die Auswertung vereint adaptierte analytische und Data Mining-Algorithmen in einem Modell.</p> <p>Mit Hilfe des Werkzeugs wurde bereits bei einer Pharma-Produktionslinie durch das Aufdecken von komplexen Fehlerbildern und Abhängigkeiten ein Produktivitätszuwachs von 10 % erzielt.</p> <p>Das Fraunhofer IPA bietet die Optimierung als Dienstleistung an und berät bei der Umsetzung der identifizierten Potentiale in der bestehenden Anlage sowie in der Planung neuer Produktionslinien.</p>

Kontakt



Dipl.-Ing. Felix Georg Müller
Fachthemenleiter Autonome
Fertigungssystemoptimierung

Abteilung Fertigungssystemplanung

Tel: +49 711 970-1974
Felix.Mueller@ipa.fraunhofer.de



BEng. Pablo Mayer
Projektleiter

Abteilung Reinst- und Mikroproduktion

Tel: +49 711 970-1249
Pablo.Mayer@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer IPA



nICLAS

Innovation Center

Titel **Mikrophysiologische Organs-on-a-chip als Tierversuchs Alternativen**

Schlagworte In Vitro, 3D Gewebe, Organ-on-a-chip, Mikrofluidik, Personalisierte Medizin

Beschreibung Die Integration von physiologisch relevantem menschlichem Gewebe in künstliche mikrofluidische Systeme, sogenannte *Organs-on-a-chip*, ist eine neue Technologie, die das Potential hat, die Arzneimittelentwicklung zu revolutionieren. Das Prinzip der menschlichen Organs-on-a-chip hat sich in den letzten Jahren von einer konzeptionellen Idee hin zu einer möglichen Alternative für Tiermodelle entwickelt und das Potential der Systeme ist inzwischen von Wissenschaftlern, der Pharmaindustrie sowie staatlichen Behörden allgemein anerkannt. Organ-on-a-chip Systeme kombinieren die Alleinstellungsmerkmale der klassischen Zell-Assays (menschliche Gene) und der Tiermodelle (3D Gewebe und Blutkreislauf) und bieten die Möglichkeit, nach den Vorgaben des 3R-Prinzips (*Replace, Reduce, Refine*) die Notwendigkeit von Tierversuchen zu reduzieren, die Übertragbarkeit der vorklinischen Resultate auf die klinischen Phasen zu steigern und somit die gesamte Entwicklung kostengünstiger, sicherer und schneller zu machen.

Kontakt



Dr. Peter Loskill

Attract Gruppenleitung Organ-on-a-chip Systeme

Tel: +49 711 970-3531

Peter.Loskill@igb.fraunhofer.de



Dr. Christopher Probst

Wissenschaftlicher Mitarbeiter Organ-on-a-chip Systeme

Tel: +49 711 970-4085

Christopher.Probst@igb.fraunhofer.de

Abteilung Zell- und Tissue Engineering
Fraunhofer IGB

