

LABORSCOPE

CHF 7.00

LABORTECHNIK • VERFAHRENSTECHNIK • CHEMIE • MEDIZIN • BIOTECHNOLOGIE

1-2/24



Schnellster Mikrowellen-Aufschluss der Welt

Analytica 2024, Halle A1, Stand Nr. 210

www.mikrowellen-aufschluss.de

Von historischen Instrumenten und Methoden lernen ›4

Innovation in der Sensorik ›7

Ewigkeitschemikalien verlässlich nachweisen ›17



OFFIZIELLES ORGAN

LABORSCOPE

Laborscope, 1974 gegründet, gehört zu den renommiertesten Werbeträgern auf den Fachgebieten Labortechnik, Verfahrenstechnik, Chemie, Biotechnologie und Medizin in der Schweiz. Wir feiern dieses Jahr **das Jubiläum unseres fünfzigjährigen Bestehens**. Zu seinen Abonnenten zählt Laborscope die Mitglieder der Swiss Testing Labs und den Fachverband Laborberufe, die Chemische Industrie, die Pharma-Industrie, den Apparate-/Gerätebau, die Lebensmittel- und die Kunststoffindustrie, ebenso wie Behörden, öffentliche Dienste Beratungs-/Ingenieurbüros und den Handel.

In jeder Ausgabe von Laborscope finden Sie einen redaktionellen Teil mit Schwerpunkt-Themen wie Analytik, Qualitätssicherung und -kontrolle, Synthetik, Nanotechnologie, Verfahren im Labor, Chromatographie, Mikroskopie, Spektroskopie, Messen/Filtrieren, Titration, Spezialitäten, Liquid Handling, Lebensmitteltechnologie, Laborbau, Politik/Gesetzgebung, Arbeitssicherheit usw.

In jeder Ausgabe von Laborscope informieren wir Sie über Neuigkeiten aus Forschung und Praxis. Wir setzen Sie über die wichtigsten Messen, Ausstellungen, Produktneuheiten, Firmeninformationen und Weiterbildungsangebote der Branche ins Bilde.

Regelmässig weisen wir auf aktuelle Messen hin – auch für Nichtaussteller bietet das Magazin eine ideale Plattform zur Präsentation Ihrer Leistungen, da es auf den Messen ausliegt. Jede Ausgabe enthält zudem eine Agenda und einen Einkaufsführer.

Abonnieren Sie uns und bleiben Sie up to date!

Mit freundlichen Grüssen
Redaktion Laborscope

PS: Sie können das Abo oder auch einzelne Ausgaben telefonisch, per Mail oder postalisch bestellt.



Wir wollen **LABORSCOPE** abonnieren...

- im Jahresabonnement (8 Ausgaben) zum Preis von CHF 50.– inkl. 2,6% MwSt. (Europa CHF 64.– inkl. Porto)
- oder 1 gratis Probeheft zum Kennenlernen

Das Formular bitte einsenden an:

Roffy GmbH
Hammerstrasse 49
CH-4410 Liestal

Per e-mail (Ihre Adresse wie oben im Talon):
info@roffy.ch

Per Fax:
Tel +41 (0)61 599 25 45



Liebe Leserin, lieber Leser,

in der Medizintechnik und Biotechnologie werden die Grenzen des Möglichen neu definiert: So könnte das von Empa-Forschenden entwickelte Verfahren zum Löten von Wunden mit Nanopartikeln bald das jahrtausendealte manuelle Vernähen von Wunden ablösen. Hierbei wird Gewebe unter punktgenauem und in Echtzeit gesteuertem Temperatureinsatz sanft verschmolzen. Wundheilungsstörungen lassen sich verhindern und lebensbedrohliche Komplikationen durch undichte Nähte reduzieren.

Im Handling-Bereich gewährleisten Klein- und Kleinstantriebe das zuverlässige und wirtschaftliche Arbeiten von Automatisierungslösungen. In der Medizintechnik, der Raumfahrt oder bei der Laborautomatisierung können die hochdynamischen Schwenk-Drehmodule der ForTorque-Baureihe von JA² so für Anwendungen wie Schrauben, Wickeln und Schwenken eingesetzt werden. Die Motoren der Baureihen B und BX4 von FAULHABER sind dabei essenziell, da sie hochdynamisch arbeiten und präzise steuerbar sind, um effiziente Handhabungs- und Montagelösungen zu ermöglichen.

Um Innovationen geht es auch auf der analytica 2024, der Weltleitmesse für die Laborwelt. Vom 9.-12. April präsentiert sie in München die neuesten Entwicklungen aus Labortechnik, Analytik und Biotechnologie. Mit Fokus auf der Digitalisierung des Gesundheitswesens werden innovative Technologien vorgestellt, die Diagnose, Behandlung und Forschung revolutionieren.

Wir wünschen Ihnen eine inspirierende Lektüre!

Mit freundlichen Grüßen,
Mareen Bruns



Schnellster Mikrowellen-Aufschluss der Welt

CEM hatte vor gut 20 Jahren für die mikrowellenunterstützte Synthese eine spezielle Mono-Mode-Mikrowellenkammer (auch Single-Mode-Reaction-Chamber genannt) entwickelt, um bei einer besonders hohen Energiedichte ein direktes Einkoppeln der Energie in die gewünschten Reaktionen zu ermöglichen. In kürzester Zeit wird die notwendige Aktivierungsenergie der Reaktion zugeführt, was sich in der Beschleunigung gegenüber traditionellen Reaktionsbedingun-

gen niederschlägt. So sind Zeitverkürzungen um den Faktor 100 bis 1000 keine Seltenheit. Die Mikrowelle wird im Kreis um die Kammer herumgeführt und an definierten Stellen als Energiepaket auf die Probe gestrahlt. Es können im Blade somit alle Säuren, alle Basen und alle Lösemittel eingesetzt werden. Das schnelle Abkühlen der aufgeschlossenen Probe auf Raumtemperatur wird durch einen neuartigen Zyklonlüfter realisiert.

CEM GmbH
www.mikrowellen-aufschluss.de

Labor Service



Wartung, Reparatur und Kalibration Ihrer Pipetten

Sie können uns Produkte verschiedener Hersteller anvertrauen
Mit dieser Kalibration überprüfen wir die Konformität nach Herstellerangaben, ISO 8655 oder Ihren eigenen Angaben
Messbereich 0.1µl und grösser
Unser Qualitätsmanagement-System ist von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle nach ISO 17025 begutachtet, SCS 0094
Sie erhalten ein Zertifikat, das auch Ihren Ansprüchen entspricht
Bei Bedarf Express-Service innert 48 Stunden

Gerne unterbreiten wir Ihnen eine Lösung für Ihr Labor

Labor Service GmbH
SCS Kalibrierstelle info@laborservice.ch
Eichwiesstrasse 2
CH-8645 Rapperswil-Jona Tel +41(0)55 211 18 68

MAASSEN
LABORPRODUKTE

WWW.MAASSEN-GMBH.DE
Tel: +49 7141 3730855
info@maassen-gmbh.de

Analytica München 9.-12. April Halle A2 Stand 400
und an unserem neuen Standort
Ludwigsburger Str. 77, D-71696 Möglingen

Und dort weiterhin Ihr verlässlicher Partner für
Laborpressen 5t – 25t und Presswerkzeuge für
viele Zwecke RFA / XRF, IR und Sonderanwendungen
wie Knopfzellen CR20xx und anderes mehr



GlassExpansion, Burgener, vieles an
Original- und OEM-Zubehör für
ICP-OES und ICP-MS aller Hersteller



Graphitrohre und HKL / Deuteriumlampen
für AAS, UV-VIS und HPLC Geräte




MESSE
MÜNCHEN

Was im Labor der Zukunft möglich wird.

Labortrends, Innovationen & Know-how



analytica

we create lab

Die Laborwelt entwickelt sich rasant – und auf der analytica stehen Sie im Zentrum des Fortschritts. Die Weltleitmesse für Labortechnik, Analytik und Biotechnologie bietet auf 55.000 m² einen vollständigen Marktüberblick: Treffen Sie Marktführer und Experten, entdecken Sie Weltneuheiten und finden Sie die optimale Lösung für Ihren Bedarf.

9.-12. 4. 2024

analytica.de

14 Wunden löten mit Licht und Nano-Thermometer

Nicht jede Wunde lässt sich mit Nadel und Faden verschliessen. Empa-Forschende haben nun ein Lötverfahren mit Nanopartikeln entwickelt, bei dem Gewebe sanft verschmolzen wird.



15 Hamilton Process Analytics stellt White Paper zu den wichtigsten Herausforderungen in der Herstellung von kultiviertem Fleisch vor

Der Geschäftsbereich Process Analytics der Hamilton Bonaduz AG veröffentlicht mit «PAT to Optimize the Cost, Consistency, and Yield of Cultivated Meat Production» ein neues, umfassendes White Paper, das sich mit den Prozessherausforderungen bei der Herstellung von kultiviertem Fleisch befasst.



1 EDITORIAL

3 INHALTSVERZEICHNIS

IM FOKUS

- 4 Von historischen Instrumenten und Methoden lernen

FIRMA

- 5 Neuer Julabo Produktionsstandort in Lahr
- 6 Körber und Mettler Toledo erleichtern Wägeprozesse in der pharmazeutischen Herstellung

LABOR

- 7 Innovation in der Sensorik: Neuentwicklung einer pH-Sensorschicht erfolgreich in ISFET integriert
- 8 Moderne Gefahrstofflagerung im Labor
- 9 Automation plus Detektion für noch mehr Anwendungen

REINRAUM

- 10 Go East – Deutsche Reinraumtechnologie für Smart Factory in Estland

MEDIZINTECHNIK

- 12 DC-Kleinstantriebe bringen Dynamik ins Handling
- 14 Wunden löten mit Licht und Nano-Thermometer
- 16 Stachelige Erkenntnis: So verformen sich rote Blutkörperchen

FORSCHUNG

- 17 LabV präsentiert KI-gestützten digitalen Mitarbeiter

ANALYTIK/MESSVERFAHREN

- 18 Hamilton Process Analytics stellt White Paper zu den wichtigsten Herausforderungen in der Herstellung von kultiviertem Fleisch vor
- 19 Mikrowellen-Aufschlüsse so schnell und einfach wie noch nie

ANALYTICA

- 22 analytica 2024
- 23 PFAS-Analytik: Ewigkeitschemikalien verlässlich nachweisen
- 24 Wegweiser ins Labor 4.0

MESSEN

- 25 Mehr Programm, mehr AusstellerInnen, mehr BesucherInnen
- 27 Mehr Glas!

28 FACHVERBAND LABORBERUFE

32 AGENDA

33 EINKAUFSFÜHRER

CelsiStrip®
Thermoetikette
 registriert
 Maximalwerte durch
 Dauerschwärzung
 von +40 ... +260°C
GRATIS Musterset
 celsi@spirig.com
www.spirig.com



Von historischen Instrumenten und Methoden lernen

Paul-Bunge-Preis für Peter Heering und Rebekah Higgitt

Mit dem Paul-Bunge-Preis werden Studien zur Historie wissenschaftlicher Instrumente ausgezeichnet. In diesem Jahr wird der Preis gleich zweimal verliehen: Professor Dr. Peter Heering, Universität Flensburg, erhält die Auszeichnung für sein Lebenswerk – vor allem hinsichtlich der Replikation historischer Experimente. Dr. Rebekah Higgitt, National Museums Scotland (NMS), UK, wird für ihre herausragenden Beiträge und ihr Engagement für die Geschichte der wissenschaftlichen Instrumente geehrt. Der Preis der Hans-R.-Jenemann-Stiftung ist insgesamt mit 7500 Euro dotiert und wird von der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) und der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für physikalische Chemie (DBG) gemeinsam vergeben. Die Verleihung erfolgt im Rahmen der Tagung der GDCh-Fachgruppe Geschichte der Chemie vom 21. bis 22. März in Giessen.

Peter Heering gilt als einer der führenden Vertreter für historisch exakte Nachbildungen von Experimenten. Dabei verwendet er Originalmaterialien und verzichtet auf moderne Ersatzstoffe. Im Zuge seiner „experimentellen Wissenschaftsgeschichte“ rekonstruiert Heering verloren gegangene Fertigkeiten und kombiniert historische und didaktische Ansätze. Dabei beweist Heering ein tiefes Verständnis für die Komplexität der Verwendung und Handhabung von Materialien. Mit seinen Erkenntnissen trug er bereits wiederholt dazu bei, historische instrumentelle Methoden zu verstehen, und zeigte, wie diese für die Lehre und die wissenschaftliche Anwendung relevant sein können.

Heering beendete im Jahr 1990 sein Studium der Physik und Chemie für das Lehramt an Gymnasien an der Universität Oldenburg (heute Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg) mit dem 1. Staatsexamen. Nach seiner Promotion 1995 in Oldenburg legte er 1996 das 2. Staatsexamen ab. In der Folge bekleidete Heering unterschiedliche Positionen bis zum Akademischen Rat am Fachbereich Physik der Universität Oldenburg im Bereich der Lehramtsausbildung. Währenddessen habilitierte er sich 2006 für das Fach Geschichte der



Peter Heering Bild: Thomas Raake
Rebekah Higgitt Bild: Stewart Attwood



Naturwissenschaften an der Universität Hamburg. Seit 2009 ist er Professor für Physik und ihre Didaktik an der Europa-Universität Flensburg (EUF). Heering gehört und gehörte zahlreichen Fachgesellschaften an und bekleidete eine Vielzahl von Funktionen an der EUF.

Rebekah Higgitt gilt als führend auf dem Gebiet der Wissenschaftsmuseologie. Sie forscht an der Schnittstelle zwischen der Wissenschaftsgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts, dem wissenschaftlichen Instrumentenbau sowie der Material- und Kulturgeschichte. Als herausragende Museumspraktikerin bringt sie ihr umfassendes Wissen in ihre Ausstellungs- und Sammlungsarbeit ein und vermittelt Studierenden an der Universität von Kent, UK, die Bedeutung der Wissenschaftsgeschichte und wissenschaftlicher Instrumente. Mit ihren Publikationen veränderte sie die Debatte über wissenschaftliche Instrumente. So legte sie mit ihrer gemeinsam mit Richard Dunn herausgegebenen Publikation ‚Finding Longitude: How Ships, Clocks and Stars Helped Solve the Longitude Problem‘ eine wichtige Analyse der Rolle von Wissenschaftlern, Instrumentenbauern und staatlichen Eingriffen bei der endgültigen Messung des Längengrads auf See vor.

Rebekah Higgitt studierte Geschichte an der Universität Durham, UK, bevor sie 2004 am Imperial College London, UK, in Wissenschaftsgeschichte promovierte. Bereits vor und während ihrer Promotion war sie als Bibliotheks- bzw. Archivassistentin am University College London, UK, und am London Metropolitan Archives, UK, tätig. Ab 2005 forschte Higgitt als Postdotorandin am In-

stitute of Geography der University of Edinburgh, UK. Ab 2008 war sie Kuratorin für Wissenschaftsgeschichte an den Royal Museums Greenwich, London, UK, bevor sie 2013 als Dozentin für Wissenschaftsgeschichte an die University of Kent, UK, wechselte. Seit 2020 ist Higgitt Hauptkuratorin für Wissenschaft an den National Museums Scotland (NMS), UK. Sie ist gewähltes Mitglied der Royal Astronomical Society und der Royal Historical Society und bringt sich in zahlreichen weiteren Gesellschaften und Organisationen ein. Neben diesen Tätigkeiten ist sie ausserdem in Verwaltung und Lehre aktiv. Higgitt hat bereits etliche Ausstellungen kuratiert und zahlreiche Publikationen veröffentlicht. Ihre Arbeit wurde mehrfach mit Preisen und Grants ausgezeichnet.

Peter Heering und Rebekah Higgitt erhalten jeweils einen Paul-Bunge-Preis mit einem Preisgeld in Höhe von 3750 Euro. Beide geben in einem Vortrag auf der Tagung der GDCh-Fachgruppe Geschichte der Chemie einen Einblick in ihre Arbeit.

Im Rahmen der Tagung verleiht ausserdem die Fachgruppe den mit jeweils 1500 Euro dotierten Bettina-Haupt-Förderpreis, mit dem jüngere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für eine herausragende Publikation zu einem Thema aus der Geschichte der Chemie ausgezeichnet werden. In diesem Jahr erhalten die Auszeichnung Dr. Paulina S. Gennermann für ihre an der Universität Bielefeld angefertigte Dissertation „Eine Geschichte mit Geschmack – Die Natur synthetischer Aromastoffe im 20. Jahrhundert am Beispiel Vanillin“ und Dr. Josephine Musil-Gutsch für ihre Doktorarbeit „Vergangenheit unter dem Mikroskop – Kooperative Forschungspraxis von Natur- und Geisteswissenschaften 1880–1930“ an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Weiterführende Informationen zur Tagung finden sich unter www.gdch.de/geschichte2024

www.gdch.de

Neuer Produktionsstandort

Erfolgreiche Grundsteinlegung für den neuen JULABO Produktionsstandort in Lahr



v.l.n.r.: Ralf Wurth (Geschäftsleiter JULABO), Markus Nestler (Bauleitung JULABO), Lioba Keienburg (Keienburg Architekten), Markus und Jennifer Juchheim (Bauherren), Markus Ibert (Oberbürgermeister Stadt Lahr), Thomas Benz (Geschäftsleiter JULABO), Mark Bitterwolf (Geschäftsleiter JULABO) und Wolfgang Keienburg (Keienburg Architekten) mit der Zeitkapsel am künftigen JULABO Fertigungsstandort in Lahr

Bild: JULABO

Jetzt kann's richtig losgehen: nach der heutigen Grundsteinlegung im startklar Airport & Business Park steht dem Neubau des zweiten JULABO Fertigungsstandorts nichts mehr im Wege. Das neue, klimapositive Gebäude ist nach den hohen Standards der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen zertifiziert und soll in rund einem Jahr bezugsfertig sein.

Zur offiziellen Grundsteinlegung am heutigen Mittwoch schlossen die Bauherren Markus und Jennifer Juchheim zusammen mit Oberbürgermeister Markus Ibert eine sogenannte Zeitkapsel, die später in die Struktur des Gebäudes eingebettet wird. Darin befinden sich neben einer tagesaktuellen Zeitung eine 1-Euro-Münze aus dem Jahr 2024, die Baupläne, eine aktuelle Ausgabe der Mitarbeiterzeitschrift sowie ein JULABO Frosch als Glücksbringer. Die symbolische Idee hinter einer Zeitkapsel ist es, eine Auswahl von Gegenständen zu bewahren, die in einer weit entfernten Zukunft Menschen einen Einblick in die Zeit und Kultur derjenigen geben, die das Gebäude errichteten.

Nachdem im Dezember 2023 die vorbereitenden Bodenarbeiten erfolgreich abgeschlossen werden konnten, starten nun die Bauarbeiten des neuen Produktions- und Logistikgebäudes mit knapp 5.000 m² Grund-

fläche. Rund ein Jahr ist für die Bauzeit veranschlagt. „Wir planen, im Frühjahr 2025 mit einzelnen Bereichen der Serienproduktion und der Logistik nach Lahr umzuziehen“, erklärt JULABO Geschäftsführer Markus Juchheim. „Da unsere verfügbaren Produktionsflächen am Stammsitz in Seelbach nahezu ausgereizt sind, wird uns unser neues Werk mittel- und langfristig enorm helfen, nachhaltig zu wirtschaften und zu wachsen“. Das Gelände mit rund 30.000 m² Grundfläche bietet ausserdem ausreichend Potenzial für weitere, zukünftige Bauabschnitte.

„Ich freue mich sehr, dass wir einem erfolgreichen Unternehmen aus der Region einen attraktiven Standort für die Erweiterung bieten können“, sagt Markus Ibert, Oberbürgermeister der Stadt Lahr und Vorsitzender des Zweckverbands Industrie- und Gewerbepark Raum Lahr (IGP). „Das Areal des Zweckverbands bietet nicht nur die Chance, Firmen für unsere Wirtschaftsregion zu gewinnen, sondern gerade auch Entwicklungsmöglichkeiten für Unternehmen, die schon hier beheimatet sind. Die Ansiedlung eines so technologisch fortgeschrittenen Produktionsunternehmens schafft qualifizierte Arbeitsplätze und erweitert den Branchenmix im Zweckverbandsgebiet. Die Erweiterung von JULABO ist daher besonders in einer Zeit, in der die gesamtwirtschaftlichen Vorzeichen teilweise schwierig sind, ein weiteres starkes und ermutigendes Signal für die Zukunft.“

Das neue Produktionsgebäude ist nach den strengen Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) zertifiziert. Um diese Zertifizierung zu erhalten, müssen alle Aspekte rund um die gesamten Lebenszykluskosten des Bauvorhabens besonders ressourcenschonend und energieeffizient ausgelegt werden. „Die Baustoffe wurden nach Kriterien wie Langlebigkeit und Nachhaltigkeit ausgewählt“, erläutert Architektin Lioba Keienburg. „Der Baugrund ist mit recyceltem Material aus alten Flugplatz-Hangars aufgefüllt, wodurch lange Transportwege entfielen. Die Tragkonstruktion besteht aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz. Die Vermeidung besonders energieintensiver Materialien wie Stahlbeton minimiert

Über JULABO

JULABO, 1967 gegründet in Deutschland, entwickelt anspruchsvolle Temperiertechnik und steht auf diesem Gebiet für Innovation und Kompetenz. Mit modernster Regeltechnik ausgestattete JULABO Geräte sind überall dort im Einsatz, wo höchste Temperaturgenauigkeit oder schnellste Reaktion auf Temperaturveränderungen gefragt sind. Über 600.000 installierte Julabo Geräte weltweit stehen für die hohe Akzeptanz bei Anwendern in Forschung und Industrie. Mit bewährter Qualität «Made in Germany» und schnellem, kompetentem Support durch Ansprechpartner vor Ort entwickelte sich JULABO zu einem führenden Unternehmen für Temperierlösungen.

den CO₂-Fussabdruck des Gebäudes.“ Die energieoptimierte Gebäudehülle ist mit effizienter Technik und einer Photovoltaikanlage auf dem Dach ausgestattet. Damit erzeugt das Gebäude seinen gesamten Jahresenergiebedarf selbst. Eine Wärmepumpe dient zur passiven Beheizung sowie Kühlung der Halle im Sommer. Die Dachbegrünung als sommerlicher Wärmeschutz entlastet als zusätzlicher Regenwasserspeicher die Versickerungsflächen. „Somit passt der Neubau perfekt zu unserem strategischen Unternehmensziel GoGreen, mit dem wir möglichst alle Unternehmensaktivitäten an Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit ausrichten“, ergänzt Markus Juchheim.

Der neue Standort in Lahr ist für JULABO auch aus der Perspektive Arbeitgeber-Attraktivität interessant. Direkt an der A5, nahe der Grenze zu Frankreich und optimal an den öffentlichen Nahverkehr angebunden bietet der Temperiertechnik-Spezialist künftig in einem grösseren Einzugsgebiet gut erreichbare, zukunftssichere Arbeitsplätze für neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

www.julabo.com

Körper und METTLER TOLEDO erleichtern Wägeprozesse in der pharmazeutischen Herstellung

METTLER TOLEDO hat den zertifizierten Partnerstatus im Körper-Ökosystem erreicht. Dies stellt einen bedeutenden Schritt in ihrem gemeinsamen Bestreben dar, Wägeprozesse durch eine vereinfachte und standardisierte Integration zwischen Körbers marktführendem PAS-X Manufacturing Execution System und METTLER TOLEDOs hochmoderner Wägeausrüstung zu optimieren.

Im Kern der pharmazeutischen Herstellung liegt der kritische Prozess des genauen Wiegens und Abfüllens von Ausgangsmaterialien gemäss den Rezepturvorgaben. PAS-X Weighing & Dispensing leitet den Bediener zuverlässig an und führt ihn einfach durch den Wägeprozess, während es Sicherheitsvorschriften und Rezeptanforderungen einhalten hilft. Die nahtlose Integration von Waagen ist für diese Fähigkeit unerlässlich - verstärkt durch die Partnerschaft von Körper mit METTLER TOLEDO, einem renommierten Anbieter von Präzisionswaagen.

Mit einer über zwei Jahrzehnte andauernden Zusammenarbeit und einer erheblichen gemeinsamen Kundenbasis tritt diese Partnerschaft nun in eine neue Ära ein, da METTLER TOLEDO dem Partnerprogramm des Körper-Ökosystems beiträgt. Lars Hornung, Senior Principal Alliances & Technology Partners Software im Körper-Geschäftsfeld Pharma, betont: "Unsere langjährige Zusammenarbeit mit METTLER TOLEDO ist ein be-



Elena Markwalder, Head of Industrial Division, METTLER TOLEDO
Bild: Mettler Toledo



METTLER TOLEDO hat den Status eines zertifizierten Partners innerhalb des Körper Ökosystems erreicht Bild: Mettler Toledo

merkwürdiges Zeugnis für die Kontinuität einer Standard-Schnittstelle zur Technik von METTLER TOLEDO während der Evolution von PAS-X MES. Die enge Integration gewährleistet 100% fehlerfreie Einwaage- und Abfüllprozesse, was zu einer 50%igen Reduzierung der Bedienerzeit und einer erhöhten Effizienz führt." Die zertifizierte Partnerschaft ermöglicht die vereinfachte Nutzung von PAS-X MES mit dem industriellen Wägetechnik-Portfolio von METTLER TOLEDO, das hochgenaue und präzise Messungen, sichere Datenerfassung und zuverlässige Leistung liefert, unterstützt durch ein umfangreiches globales Vertriebs- und Servicenetzwerk. Das breite Sensorportfolio – von hochpräzisen bis hin zu Hochleistungssensoren – ermöglicht in Kombination mit der Integrationsfähigkeit von



Lars Hornung, Senior Principal Alliances & Technology Partners Software, Körper-Geschäftsfeld Pharma
Bild: Körper

PAS-X MES und den Dienstleistungen von METTLER TOLEDO Good Weighing Practice® die optimale Wägelösung für jede Wägaufgabe entlang der Wertschöpfungskette.

Die Zusammenarbeit geht auch über herkömmliche Wägepraktiken hinaus und ermöglicht die nahtlose Integration von METTLER TOLEDO-Waagen in weiteren Prozessschritten, im PAS-X Electronic Batch Recording (EBR).

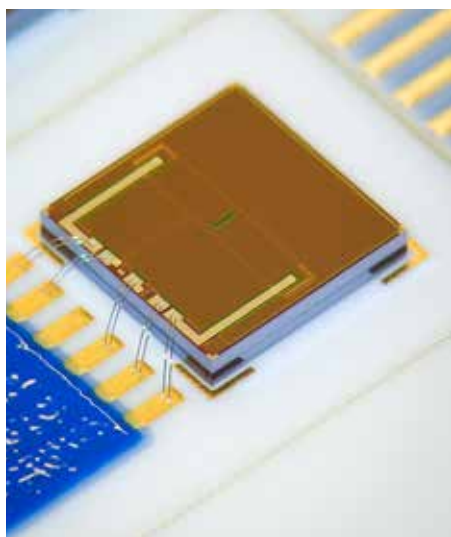
www.mt.com
www.koerber.com

Innovation in der Sensorik: Neuentwicklung einer pH-Sensorschicht erfolgreich in ISFET integriert

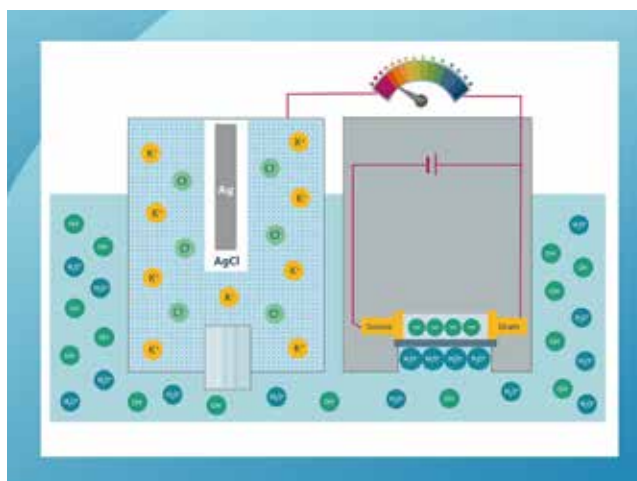
Das Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS verkündet einen bedeutenden Fortschritt in der chemischen und biochemischen Analytik. Das Team um den Geschäftsfeldleiter für Chemische Sensorik, Dr. Olaf R. Hild, hat erfolgreich eine wegweisende Sensorschicht für chipbasierte pH-Messung entwickelt und diese erfolgreich in einen Ionensensitiven Feldeffekttransistor (ISFET) integriert.

Die Messung des pH-Werts ist die wichtigste Messung in der chemischen und biochemischen Analytik. Die vom Fraunhofer IPMS entwickelte neuartige Sensorschicht ermöglicht in Kombination mit einer konventionellen Referenzelektrode eine äußerst präzise pH-Messung im erweiterten Bereich von pH 1 bis pH 13. Der kompakte, unzerbrechliche Sensor mit den Abmessungen 5x5 mm² zeichnet sich durch eine minimale Drift von <20 μ V/h sowie eine geringe Hysterese aus und lässt sich hervorragend integrieren. Eine bedeutende Verbesserung wurde zudem bei der Reduzierung der Lichtempfindlichkeit erzielt.

Ein herausragendes Merkmal des Sensors ist seine Fähigkeit zur trockenen Lagerung. Der Arbeitspunkt des Sensors kann flexibel



Ionensensitiver Feldeffekttransistor (ISFET) des Fraunhofer IPMS Bilder: Fraunhofer IPMS



Vereinfachte Darstellung eines ISFETs mit einer Ag/AgCl-Referenzelektrode

über den Aufbau und die Betriebsparameter eingestellt werden, wobei die Betriebsspannung (VDS) unter 1V liegt.

Dr. Hild, Leiter des Forschungsteams, äußerte sich begeistert über die erzielten Messdaten des mechanisch robusten Sensors: »Mit diesen Eigenschaften ist der neue ISFET besonders für die Vor-Ort-Umweltanalytik geeignet.« Er betonte weiter, dass das nächste wichtige Forschungsziel darin bestehe, eine Sensorschicht zu entwickeln, die eine rein chipbasierte pH-Messlösung ermögliche und konventionelle Referenzelektroden überflüssig mache. Diese bahnbrechende Technologie könne über Wochen und Monate kontinuierlich Umweltdaten sammeln, ohne dabei auf menschliches Eingreifen angewiesen zu sein.

Physikalische Grundlagen des Ionensensitiven Feldeffekttransistor vom Fraunhofer IPMS

Der neuartige ISFET des Fraunhofer IPMS beruht auf der Metal-Oxid-Semiconductor (MOS) Feldeffekttransistortechnologie, wobei der medienberührende Sensorbereich aus einer amphoteren Metalloxidschicht besteht. An dieser Schicht lagern sich entsprechend des pH-Wertes Hydronium- oder Hydroxidionen aus dem Messmedium reversibel an (pH-sensitive Layer). Als Messsi-

gnal wird die Spannung (VGS) zwischen der Source und dem Gate bzw. der Referenzelektrode (Ag/AgCl in 3M KCl) genutzt.

Ein Teil der Forschungsergebnisse wurde im Projekt „REISen“ erzielt, einem Projekt aus dem Fachgebiet Materialwissenschaften, das auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes aus Steuermitteln mitfinanziert wurde. Die Entwicklungen des Fraun-

hofer IPMS tragen maßgeblich zur Weiterentwicklung der Umweltanalytik bei und

Über das Fraunhofer IPMS

Das Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS steht für angewandte Forschung und Entwicklung in den Bereichen intelligente Industrielösungen, Medizintechnik und Mobilität. Forschungsschwerpunkte sind miniaturisierte Sensoren und Aktoren, integrierte Schaltungen, drahtlose und drahtgebundene Datenkommunikation sowie kundenspezifische MEMS-Systeme. In den beiden Reinräumen findet Forschung und Entwicklung auf 200 sowie 300 mm Wafern statt. Das Angebot reicht von der Beratung über die Prozessentwicklung bis hin zur Pilotserienfertigung.

eröffnen neue Möglichkeiten für eine präzisere, effizientere Datenerfassung im Bereich der chemischen Analytik.

www.fraunhofer.de

Moderne Gefahrstofflagerung im Labor

Die asecos GmbH nimmt vom 9. bis 12. April 2024 an der Laborfachmesse **analytica** in München teil. Die hessische Expertin für Gefahrstofflagerung und -handling präsentiert in Halle B2 am Stand 111 ihr umfangreiches Produktportfolio für mehr Sicherheit bei der Gefahrstofflagerung im Labor. Ein besonderes Highlight sind neben dem Sicherheitsschrank V-CLASSIC-90 MULTIRISK und dem GAP LINE ECO verschiedene Modelle der ION-LINE-Sicherheitsschränke. Tägliche Fachvorträge im „Forum Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit“ informieren zudem über die Arbeit mit Gefahrstoffen und die Sicherheit im Labor.

Innovative und platzsparende Gefahrstofflagerung

Im Laboralltag wird häufig mit vielen verschiedenen Gefahrstoffen in kleinen Mengen gearbeitet. Angepasst an deren Eigenschaften haben Labore verschiedene Typen von Sicherheitsschränken angeschafft. Das Ergebnis in der Praxis: Oft sind die Schränke nur teilweise gefüllt. Das ist nicht nur teuer, sondern auch platzraubend. Eine Lösung bietet der V-CLASSIC-90 MULTIRISK von asecos. Dieser Sicherheitsschrank sorgt für

ein sicheres, flexibles und energiesparendes Zusammenlagern brennbarer Flüssigkeiten, Säuren und Laugen sowie Giften an nur einem Ort direkt am Arbeitsplatz. Der gesamte Schrank ist aus feuerbeständigen Materialien gefertigt, entspricht der europäischen Norm DIN EN 14470-1 und gewährleistet einen Feuerwiderstand von 90 Minuten. Eine völlig neue Schrankkonstruktion sowie ein integriertes, effizientes Lüftungssystem machen dies möglich.

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen und Chemikalien am Arbeitsplatz

Bei Reinigungs- oder Umfüllarbeiten können giftige Gase und Partikel in die Luft gelangen. Modulare Gefahrstoffarbeitsplätze (GAP) garantieren einen sicheren Umgang, indem sie gefährliche Dämpfe oder Gase direkt an der Austritts- oder Entstehungsstelle erfassen, noch bevor sie Gesundheit und Umwelt schädigen können. Die Luftführung ist somit das Herzstück des Gefahrstoffarbeitsplatzes: Sie nimmt sicher die bei Arbeiten im GAP entstehenden Gefahrstoffdämpfe auf und führt sie von der Person weg nach hinten zur Prallwand. Dort leiten definierte Öffnungen die Gefahrstoffe in die Abluftanlage. Im Sinne der Nachhaltigkeit wurde bei den neuen GAP-

LINE-ECO-Modellen genau diese Luftführung optimiert.

Lithium-Ionen-Akkus sicher lagern und laden

Lithium-Ionen-Akkus sind heute als Energiespeicher aus Laborgeräten nicht mehr wegzudenken. Umso wichtiger ist es, sich der Risiken beim Laden und Lagern bewusst zu sein. Aus diesem Grund hat asecos die ION-LINE entwickelt. Dabei handelt es sich um eine Typ 90-Schrankserie, die nicht nur Brandschutz von aussen nach innen, sondern auch von innen nach aussen bietet. Insbesondere der

Über asecos GmbH

Die 1994 gegründete asecos GmbH, Europas führende Herstellerin im Bereich Sicherheitsschränke, bietet ihren Kunden hochwertige Produkte und intelligente Lösungen im Umgang mit Gefahrstoffen – innerhalb und ausserhalb von Gebäuden. Das breit aufgestellte Produktportfolio umfasst Sicherheits- und Druckgasflaschenschränke, Gefahrstoffarbeitsplätze und Absauganlagen sowie Sorbents, Wannensysteme bis hin zu Gefahrstoffcontainern. Zudem entwickelt asecos innovative Produktlösungen im Bereich Nichtraucherschutz und Raumluftreinigung. Am Hauptsitz in Gründau beschäftigt asecos ca. 350 Mitarbeiter, weltweit 400. Im Ausland wird asecos von eigenen Gesellschaften in den Niederlanden, Frankreich, Spanien, Grossbritannien, USA, Schweden und der Schweiz sowie von ausgewählten Partnerunternehmen weltweit vertreten. Weitere Informationen finden Sie unter: www.asecos.com



Bilder: Asecos



www.asecos.com

Automation plus Detektion für noch mehr Anwendungen

Durch die Integration eines Plate-Readers in die Eppendorf epMotion Liquid-Handling-Systeme bietet sich Forschern eine Vielzahl neuer Anwendungen. Aktuell liegt der Schwerpunkt hierbei auf der Absorptionsmessung und -analyse. Erste Ergebnisse fokussieren sich dabei auf Proteinquantifizierung, Zellassays und bakterielle Assays. Hierbei stehen, wie auch bei allen anderen Automationsanwendungen, Effizienz, Genauigkeit und Vielseitigkeit der automatisierten Laborabläufe im Fokus. Ziel ist es, eine erstklassige Nutzererfahrung mit maximaler Präzision bei automatisierten Arbeitsabläufen zu bieten.

Ermöglicht wird dies durch die Integration von On-deck-Absorbance-Readern, die sich durch eine besonders kompakte Stellfläche und schnelle Messgeschwindigkeit auszeichnen. Diese integrierbaren

tionsmessungen innerhalb automatisierter Laborprozesse mühelos durchzuführen.

„Durch die Integration der kompakten Plate-Reader von Byonoy in unser Liquid-Handling-System epMotion wollen wir die Standards für Präzision und Effizienz in der Forschung erhöhen. Die auf der SLAS 2024 vorgestellten ersten Ergebnisse sind der Beginn einer vielversprechenden Zusammenarbeit, die die Leistungsfähigkeit von Forschenden auf der ganzen Welt verbessern wird.“ Dr. Josef Lott, Product Manager Automated Liquid Handling, Eppendorf SE.

Die Zusammenarbeit mit Eppendorf eröffnet Forschenden neue Möglichkeiten und bietet ihnen durch die nahtlose Integration unserer innovativen On-deck-Plate-Reader in das robuste Liquid-Handling-System von Eppendorf Zugang zu hochmodernen automatisierten Detek-



Bild: Eppendorf

Reader werden von Byonoy hergestellt, einem innovativen Biotech-Unternehmen mit Fokus auf modernen Messinstrumenten. Die Integration des bahnbrechenden On-deck-Plate-Readers Absorbance 96 Automate in die leistungsstarken und bewährten Liquid-Handling-Systeme der epMotion-Serie von Eppendorf ist einfach und unkompliziert. Diese Integration ermöglicht es Forschern, Absorp-

tionslösungen. Der Fokus auf der automatisierten Absorptionsmessung ist nur der Anfang. Wir erwarten mit Spannung die Entwicklungen in den kommenden Monaten, wenn wir unsere Zusammenarbeit in den Bereich automatisierter Lumineszenzmessungen ausweiten.“ Dr. Yousef Nazirizadeh, CEO, Byonoy.

www.eppendorf.com



FAULHABER Encoder

Feinfühliges Positionieren ist der Schlüssel

Der neue Encoder IEP3 erreicht dank neuester Chip-Technologie höchste Auflösung und Genauigkeit auf geringstem Bauraum. Damit öffnen sich neue Türen für Entwickler.

www.faulhaber.com/IEP3/de



WE CREATE MOTION

Go East – Deutsche Reinraumtechnologie für Smart Factory in Estland

Schilling Engineering liefert Reinraumtechnik für das Karl Storz Werk in Tallinn. Mit der Installation von zwei grossen Reinraumanlagen startet der estnische Produktionsstandort seine eigene Reinraumfertigung. Eine dritte Reinraumanlage ist bereits in Planung.

Ein anspruchsvolles Projekt konnte die Firma SCHILLING ENGINEERING kürzlich in Estland realisieren. Der Spezialist für die Planung und den Bau von Reinräumen wurde beauftragt, die Reinraumpro-

winnt der estnische Standort nicht nur innerhalb der Karl Storz Gruppe an Bedeutung, sondern setzt auch Massstäbe im Bereich Smart Factories. Estland gilt als Vorbild in Sachen Digitalisierung und hat

brauchen wir das Know-how eines Experten, der uns berät, schult und mit neuester Technologie versorgt. Mit Schilling Engineering haben wir einen sehr zuverlässigen Partner gefunden, der uns dieses Ge-

Die 350 m² grosse Reinraumanlage ist bereits in Betrieb gegangen und erreicht die Reinraumklasse ISO 7 in Operation.

Eine Besonderheit des Reinraums ist die Materialschleuse,



Die gesamte Anlage umfasst mehr als 750 Quadratmeter Reinraumfläche und ist für Erweiterungen ausgelegt

Bilder: Karl Storz



Vollverglaste Umluftwände sorgen für Tageslicht und Einsicht bei der Herstellung der Endoskope

duktion der Firma Karl Storz Video Endoscopy Estonia aufzubauen. Die estnische Produktionsstätte ist Teil der familiengeführten Karl Storz Gruppe, einem der weltweit führenden Hersteller von Endoskopen und medizinischen Geräten.

Hohe Automatisierung der Fertigungslinien

Die Fertigstellung der gesamten Reinraumanlage in Tallinn wurde in mehreren Phasen geplant. Die ersten beiden Bauabschnitte sind bereits abgeschlossen, ein weiterer Ausbau der Reinraumkapazitäten ist in Vorbereitung. Damit ge-

sich in diesem Bereich zu einer der fortschrittlichsten Gesellschaften der Welt entwickelt. Auch die Produktionslinien am estnischen Standort von Karl Storz sind hoch automatisiert und vernetzt. Für die neue Reinraumtechnik suchten die Esten daher ein System, das diesen Anforderungen gerecht wird, wie Riivo Ranniku, Director of Operations bei Karl Storz Video Endoscopy Estonia OÜ, erklärt: Wir bauen unsere Reinraumproduktion komplett neu auf und wollen sie nahtlos in unsere Unternehmensphilosophie integrieren, die auf einen hohen Digitalisierungs- und Automatisierungsgrad setzt. Dazu

samtpaket anbieten konnte. Das Reinraumsystem Clean-Cell4.0 liefert uns eine Fülle von Daten, die wir in unsere Prozesse integrieren können, wie zum Beispiel die automatische Steuerung und Überwachung. Auch die Möglichkeit der Fernwartung ist für uns sehr wichtig.»

Entwicklung eines Prototyps für Einweg-Endoskope

Der erste Reinraum der neuen Anlage wurde zeitlich in der Planung der Gesamtanlage vorgezogen, um darin einen Prototyp für die geplante Herstellung von Einweg-Endoskopen entwickeln zu können.

die eine Steuerung und Rückmeldung für Logistikroboter ermöglicht. Die autonomen, mobilen Roboter in der Grösse eines kleinen Einkaufswagens öffnen die Schiebetore der Materialschleuse automatisch per Funk. Um einen Druckabfall im System zu verhindern, sorgen gegenseitig verriegelte Türen dafür, dass immer mindestens eine Schleusentür geschlossen bleibt.

Für die Inbetriebnahme des Reinraums haben sich die Esten einen straffen Zeitplan gesetzt, um die Validierung der Medizinprodukte zu beschleunigen. Innerhalb von nur sechs Monaten wurde die erste Projektphase erfolg-



Die Einweg-Endoskope werden sicher verpackt und aus dem Reinraum geschleust



Autonome mobile Roboter, die per Funk die Schiebetüren öffnen, fahren automatisch in die Materialschleuse ein

reich abgeschlossen, freut sich Riivo Ranniku. «Wir sind sehr zufrieden mit dem hochmodernen und anpassungsfähigen Reinraumsystem. Die Projektabwicklung verlief reibungslos.» Das Reinraumsystem wurde nach ISO 14644-1 qualifiziert und eine ausführliche Dokumentation bestehend aus Raumbuch, Risikoanalyse und DQ-PQ erstellt.

Digitalisierte Prozesse und Qualitätskontrolle

Auch der zweite Abschnitt der Reinraumanlage erreicht die ISO-Klasse 7 und verfügt über ein flexibles Design, das an zukünftige Anforderungen angepasst werden kann. Die Gesamtfläche der Reinnräume beträgt mehr als 750 Quadratmeter plus Personal- und Materialschleusensysteme. Ein grosses Anliegen der Esten war eine lückenlose Qualitätsüberwachung der Reinraumtechnik, die sich in die digitalisierten Abläufe der hochmodernen Produktion integrieren

lässt. Mit dem hauseigenen Steuerungssystem CRControl® konnte Schilling Engineering diesen Wunsch nach hoher Datenintegration erfüllen. Das Steuerungssystem verwaltet zentral die Einstellungen der Reinraumtechnik und misst und überwacht wichtige Parameter wie Partikel, Feuchte, Druck und Temperatur.

Die Steuerung des Reinraums erfolgt über Touchscreens, die auch aus der Ferne zugänglich sind. Um die Bedienung zu erleichtern, wurden die Oberflächen ins Estnische übersetzt. Für den unwahrscheinlichen Fall einer Störung, wurde eine sichere Fernwartung von Deutschland aus eingerichtet, eine effiziente Fehlersuche zu ermöglichen. Im Störfall werden die Verantwortlichen per E-Mail benachrichtigt.

Eine spezielle Programmierung ermöglicht es, die Reinnraumanlage bei Nichtbetrieb in einen «Schlafmodus» zu

versetzen. In diesem Zustand werden die Luftwechselrate und die Druckkaskaden energiesparend reduziert.

Erfolgreiche Kooperation in Europa

Das Projekt stellte die deutschen Reinraumspezialisten vor einige Herausforderungen: Die Einsatzzeiten der Projektleiter und Servicetechniker mussten genau geplant



Die Steuerung des Reinraums wird über Touchscreens durchgeführt. Die Oberflächen wurden ins Estnische übersetzt, um die Bedienung zu erleichtern.

werden, denn die Mitarbeiter von Schilling Engineering aus Baden-Württemberg reisten mit dem Flugzeug und nicht mit ihren gewohnten Servicefahrzeugen an. Material und Werkzeuge wurden per Spedition nach Estland ge-

bracht. Um Verzögerungen zu vermeiden, wurden einige Werkzeuge und Komponenten als Ersatzteile mitgeliefert. Mit tatkräftiger Unterstützung der estnischen Kollegen konnten die logistischen Herausforderungen erfolgreich gemeistert werden. Nach einer Bauzeit von acht Wochen wurde die zweite Reinnraumanlage qualifiziert und betriebsbereit übergeben werden. Riivo Ranniku freut sich über die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Estland: «Unser Reinnraumprojekt ist ein gutes Beispiel für eine gelungene Kooperation in Europa. Beide Partner konnten voneinander lernen und Erfahrungen austauschen, wie man innovative Produkte von höchster Qualität entwickelt und herstellt. Jetzt arbeiten wir gemeinsam an der Realisierung des nächsten Reinnraumabschnitts».

www.schillingengineering.ch

Inspiring the Future of Chemistry and Life Sciences.

Be inspired, be there!



18. - 19. SEPTEMBER 2024
BEAULIEU LAUSANNE | HALLE 36
ILMAC.CH

ilmac.

Schlanke Schwenk-Drehmodule für ausladende Werkstücke DC-Kleinstantriebe bringen Dynamik ins Handling

Fast nirgends in der Automatisierungstechnik geht es ohne Klein- und Kleinstantriebe; entsprechend vielfäl-

den allgemeinen Maschinenbau und die Intralogistik bis hin zu Weltraumanwendungen. Überall tragen die klei-

Kinematikspezialisten JA² (Jung Antriebstechnik u. Automation, vgl. Firmenkasten) interessant sein. Denn die schlanken Endlosdreher (Bild 1) eignen sich für das hochdynamische Verdrehen ausladender Werkstücke mit grossem Trägheitsmoment und aussermittig angeordneten Greifern sowie für den Einsatz in der Schraub- und Wickeltechnik.



Die schlanken Endlosdreher eignen sich für das hochdynamische Verdrehen ausladender Werkstücke und aussermittig angeordneter Greifer sowie für den Einsatz in der Schraub- und Wickeltechnik Bilder: JA²

tig sind die Einsatzgebiete. Sie reichen von Medizintechnik und Laborautomation über

nen Antriebssysteme dazu bei, dass die entsprechenden Automatisierungslösungen prozesssicher, zuverlässig und wirtschaftlich arbeiten. Das gilt auch für den Handling-Bereich. In schlanken, dabei aber drehmomentstarken Schwenk-Drehmodulen sorgen sie dafür, dass auch ausladende Werkstücke präzise bewegt werden, bei schnellen Schraubern ebenso wie in Drehhandlings-, Montage- und Prüfautomaten.

Wer in der Handhabungs- und Montagetechnik eine effiziente und platzsparende Lösung für typische Bewegungsabläufe wie Drehen, Schwenken, Schrauben, Rollen oder Wickeln sucht, für den dürften die Schwenk-Drehmodule der ForTorque-Baureihe des Wetztenberger



Fluid-Drehdurchführung für Pneumatik oder Vakuum, zum Beispiel um einen pneumatischen Greifer mit Druckluft zu versorgen

Drehen, Schwenken, Schrauben, Wickeln

Ein typischer Anwendungsfall für die kleinsten Schwenk-Drehmodule ist beispielweise das Zuschrauben kleiner Kosmetik- oder Pharmabehälter auf engem Raum in vollautomatisierten Verpackungslinien. Genauso eignen sich die Module aber auch, wenn Greifer oder Werkstücke geschwenkt werden müssen, zum Beispiel zur Montage oder Vereinzelung von Pro-



Die schnellen Dreher lassen sich mit Linearachsen kombinieren. Das Resultat sind kompakte Hub-Dreh- oder Hub-Schwenksysteme bis hin zum fünffachsigen Handlingsystem.

Über Jung Antriebstechnik u. Automation (JA²)

JA² GmbH mit Sitz im nördlich von Giessen gelegenen Wetztenberg, gilt als kompetenter Technologiepartner für Anwender aus dem Maschinenbau und der produzierenden Industrie. Die Umsetzung von Kundenwünschen und Kundenansprüchen mit modernster Antriebstechnologie steht dabei im Vordergrund. Für den Maschinen- und Anlagenbau und für die verarbeitende Industrie werden anwendungsspezifische Komplettlösungen angeboten. Der Schwerpunkt liegt bei hochdynamischen Anwendungen, die auch hinsichtlich ihrer Positioniergenauigkeit keine Wünsche offenlassen. Der ForTorque-Baukasten für Schwenk-Dreh-Anwendungen ist Teil eines mechatronischen Gesamtprogramms, zu dem aktuell eine grosse Auswahl linearmotorischer und rotativer Servoaktuatoren zur branchenübergreifenden Realisierung effizienter Einachs-, Pick-and-Place- und Portallösungen für die Handhabungs- und Montagetechnik gehören.

dukten. Aufgebaut als Baukastensystem stehen sechs Baugrössen mit Durchmesser von 16, 20, 25, 35, 40 und 45 mm zur Verfügung. Das deckt Spitzen- und Dau-

**FAULHABER, die Antriebs-
experten aus Schönaich**

FAULHABER ist spezialisiert auf Entwicklung, Produktion und Einsatz von hochpräzisen Klein- und Kleinstantriebssystemen, Servokomponenten und Steuerungen bis zu 200 Watt Abgabeleistung. Dazu zählt die Realisierung von kundenspezifischen Komplettlösungen ebenso wie ein umfangreiches Programm an Standardprodukten wie bürstenlose Motoren, DC-Kleinstmotoren, Encoder und Motion Controller. Die Marke FAULHABER gilt weltweit als Zeichen für hohe Qualität und Zuverlässigkeit in komplexen und anspruchsvollen Anwendungsgebieten wie Medizintechnik, Fabrikautomation, Präzisionsoptik, Telekommunikation, Luft- und Raumfahrt sowie Robotik. Vom leistungsstarken DC-Motor mit 200 mNm Dauerdrehmoment bis zum filigranen Mikroantrieb mit 3 mm Aussendurchmesser umfasst das FAULHABER Standardportfolio mehr als 25 Millionen Möglichkeiten, ein optimales Antriebssystem für eine Anwendung zusammenzustellen. Dieser Technologiebaukasten ist zugleich die Basis für Modifikationen, um auf besondere Kundenwünsche hinsichtlich Sonderausführungen eingehen zu können. Weitere Informationen zum Thema finden Sie unter: www.faulhaber.com/bxt/de

erdrehmomente von 0,3 bzw. 0,14 Nm bis 4,0 bzw. 2,6 Nm ab. Die Trägheitsmomente der Lasten dürfen zwischen 2,0 und 200 kgcm² liegen. Damit gibt es für unterschiedlichste Handling- und Montageaufgaben passende Lösungen für winkelgenaues Bewegen und Positionieren.

Um bei hohen Fremdträgheitsmomenten die Abtriebswelle der Getriebe zu entlasten, haben die vier grösseren Modulmodelle an der Abtriebsplatte eine sehr steife Lagerung bestehend aus zwei Dünnringlagern. Ausserdem kann das Schwenk-Drehmodul mit 40 mm Durchmesser zusätzlich mit einer Fluid-Drehdurchführung für Pneumatik oder Vakuum ausgestattet werden (Bild 2), zum Beispiel um einen pneumatischen Greifer mit Druckluft zu versorgen. Die Kinematikspezialisten treiben den Baukasten-Gedanken aber noch weiter: Interessant ist die Möglichkeit, die schnellen Dreher mit Linearachsen, beispielsweise der QuickLab-Serie zu kombinieren (Bild 3). Passende Adapterplatten finden sich im Zubehör. Das Resultat sind dann kompakte Hub-Dreh- oder Hub-Schwenksysteme bis hin zum fünfachsigen Handlingssystem.

Hohe Dynamik und Präzision

„Das Herz unseres Automatisierungsbaukastens sind die Antriebe und die Anforderungen an sie sind sehr hoch“, erklärt Wilhelm Jung (Bild 4), Geschäftsführer bei JA². „Die Motoren müssen hochdynamisch arbeiten, sich präzise ansteuern lassen und auch von den Abmessungen her passen.“ Bei den ForTorque-Modulen beispielsweise konnten die bürstenlosen DC-Motoren der Baureihen B und BX4 von FAULHABER (vgl. Firmenkasten) überzeugen (Bild



Wilhelm Jung, Geschäftsführer bei JA²: „Die Motoren müssen hochdynamisch arbeiten, sich präzise ansteuern lassen und auch von den Abmessungen her passen.“

5). Die in Zweipol- bzw. Vierpoltechnologie aufgebauten Motoren sind sehr kompakt. Die eingesetzten Ausführungen der Baureihe B sind bei Durchmessern von 16, 20 und 35 mm nur 28, 36 beziehungsweise 68 mm lang, liefern dabei aber Dauerdrehmomente bis 168 mNm in der grössten Ausführung. Ähnliches gilt für die BX4-Bau-

sprechend der Applikation“, fährt Wilhelm Jung fort. „So können wir beeinflussen, wie weit das Fremdträgheitsmoment mit dem Quadrat der Untersetzung reduziert wird. Der Motor lässt sich dann unbeeindruckt vom Hebel präzise regeln. Bei unserer Wahl der Getriebe wurde besonderes Augenmerk auf den Wirkungsgrad der Getriebe ge-



Bürstenlose DC-Motoren in Zweipol- bzw. Vierpoltechnologie: Sie bauen sehr kompakt, liefern dabei aber hohe Dauerdrehmomente
Bild: FAULHABER

reihe. „Hier verwenden wir Motoren mit 22 mm oder 32 mm Durchmesser und Dauerdrehmomenten von 18 bzw. 53 mNm“, berichtet Wilhelm Jung. Die Motoren werden in den ForTorques bis zu Drehzahlen von 8000 U/min eingesetzt. Für die Untersetzung sorgen unterschiedliche Getriebe, darunter auch spielarme Planetengetriebe von Faulhaber. Letztlich ist die Getriebe-technologie mit der jeweiligen max. Eintriebsdrehzahl das Limit für die max. Motordrehzahl. „Das Untersetzungsverhältnis wählen wir dann ent-

legt. Denn je besser der Wirkungsgrad ist, um so präziser lässt sich das am Getriebeabgang applizierte Drehmoment über den Motorstrom rückschliessen. Ein entscheidendes Feature besonders bei Schraubapplikationen, bei denen empfindliche (Kunststoff)-Teile mit definiertem Drehmoment verschraubt werden müssen.“

Einkabeltechnik für störungsfreie Ansteuerung

Angeschlossen und gesteuert werden alle Schwenk-Drehmodule über einen ein-



Ellen-Christine Reiff, M.A., Redaktionsbüro Stutensee



Dipl.-Wirt. Ing. (FH) Alex Homberg, Redaktionsbüro Stutensee

heitlichen Bajonettstecker, über Einkabeltechnik und einen Motion Controller. Bei Automationssystemen ist der Schaltschrank aber meist vom eigentlichen Antrieb entfernt. „Zwischen Motor und Controller im abgesetzten Schaltschrank liegen dann schon mal 10, 20 oder noch mehr Meter“, weiss Wilhelm Jung. Deshalb gibt es ein spezielles, mehrfach geschirmtes Kabel, das die Motorleistung und das

Wegsensordesign zwischen Motor und Controller bis zu 30 Meter störungsfrei überträgt. Das Kabel wird zugentlastet befestigt, ist steckbar und obendrein auch noch schlepptauglich, also für den bewegten Einsatz ausgelegt. Die Einkabeltechnologie vereinfacht ausserdem durch die lieferbaren vorkonfektionierten Kabelsätze die Installation.

Bei den Motion Control-

lern hat der Anwender die Wahl, weil die eingesetzten Motoren mit unterschiedlichen Controllern arbeiten können. „Motion Controller von FAULHABER bieten wir ebenfalls an“, ergänzt Wilhelm Jung. Die beiden Unternehmen arbeiten schliesslich schon seit vielen Jahren erfolgreich zusammen. In den oben erwähnten QuickLab-Linearachsen beispielsweise sind die DC-Linearantriebe LM2070 und LM1247 im Einsatz (Bild 6). Sie sind nicht als klassische „Oberflächenläufer“ mit Schlitten und Führung aufgebaut. Stattdessen wird der Läuferstab innerhalb einer selbsttragenden Dreiphasenspule geführt. „Durch diese Konstruktion ergeben sich ein ausgesprochen gutes lineares Kraft-/Stromverhältnis

und eine hohe Dynamik. Zudem gibt es keine Rastmomente, wodurch sich die Linearantriebe für den Einsatz in unserem QuickLab-Baukasten besonders gut eignen“, so Wilhelm Jung abschliessend.

Faulhaber Minimotor SA
Zona Artigianale 8
6980 Croglia
Tel: 041 91 611 31 00
info@faulhaber.ch
www.faulhaber.com

Intelligenter Wundverschluss Wunden löten mit Licht und Nano-Thermometer

Nicht jede Wunde lässt sich mit Nadel und Faden verschliessen. Empa-Forschende haben nun ein Lötverfahren mit Nanopartikeln entwickelt, bei dem Gewebe sanft verschmolzen wird. Die Löttechnik soll Wundheilungsstörungen und lebensbedrohliche Komplikationen bei undichten Nähten verhindern. Das vielversprechende Verfahren hat das Team unlängst im Fachmagazin «Small Methods» publiziert und zum Patent angemeldet.

Irgendwann vor mehr als 5000 Jahren kam der Mensch auf die Idee, eine Wunde mit Nadel und Faden zu vernähen. Seither hat sich an diesem chi-

urgischen Prinzip nicht viel geändert: Abhängig vom Fingerspitzengefühl der operierenden Person und der Ausrüstung lassen sich Schnitte oder Risse im Gewebe mehr oder weniger perfekt aneinanderfügen. Sind dann beide Seiten einer Wunde sauber aufeinander fixiert, kann der Körper beginnen, die Gewebelücke auf natürliche Weise dauerhaft zu schliessen.

Doch nicht immer erreicht die Naht, was sie soll: Bei sehr weichen Geweben kann der Faden durch das Gewebe schneiden und zusätzliche Verletzungen verursachen. Und wenn der Wundverschluss an inneren Organen nicht dichthält, können durchlässige Nähte ein lebensbe-



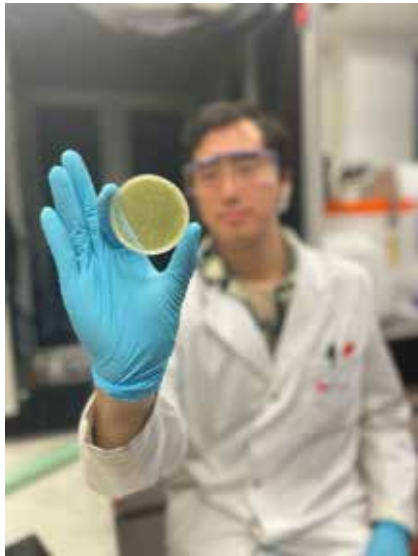
Wunden löten mit einer Nanopartikel-Paste und Licht: Oscar Cipolatto und Inge Herrmann im «Particles-Biology Interactions»-Labor der Empa in St. Gallen Bild: Empa

drohliches Problem darstellen. Forschende der Empa und der ETH Zürich haben nun einen

Weg gefunden, Wunden mittels Laser zu verlöten.

Temperatur in Echtzeit steuern

Beim Löten werden üblicherweise Werkstoffe mittels Hitze über ein schmelzendes Verbindungsmittel aneinandergesetzt. Dass diese thermische Reaktion bei biologischen Ma-



Keramik-Nanopartikel wirken als winzige Thermometer in der «iSolder»-Paste zum Löten von Wunden Bild: Empa

terialien in engen Grenzen bleiben muss und gleichzeitig die Temperatur auf nicht-invasive Weise schwierig zu messen ist, war bisher ein Problem für die Anwendung von Lötverfahren in der Medizin. Das Team um Oscar Cipolatto und Inge Herrmann vom «Particles Biology Interactions»-Labor der Empa in St. Gallen und dem «Nanoparticle Systems Engineering Laboratory» der ETH Zürich tüftelte daher an einem smarten Wundverschluss-System, bei dem sich das Laser-Löten schonend und effizient steuern lässt. Sie entwickelten hierzu ein Verbindungsmittel mit Metall- und Keramik-Nanopartikeln und setzten ein Nanothermometrie-Verfahren zur Temperaturkontrolle ein.

Die Eleganz des neuen Lötverfahrens beruht dabei auch auf dem Zusammenspiel der zwei Nanopartikel-Arten in der verbindenden Eiweiss-Gelatine-Paste. Während die Paste mittels Laser bestrahlt wird, wandeln Titanitrid-Nanopartikel das Licht in Wärme um. Die eigens synthetisierten Bismutvanadat-Partikel in der

Paste wirken hingegen als winzige fluoreszierende Nanothermometer: Sie strahlen temperaturabhängig Licht spezifischer Wellenlänge ab und erlauben so eine äusserst präzise Temperaturregulierung in Echtzeit. Damit ist die Methode besonders geeignet für die Anwendung in der minimal-invasiven Chirurgie, da sie ohne Berührung auskommt und Temperaturdifferenzen mit feinsten räumlicher Auflösung in oberflächlichen und tiefen Wunden ermittelt.

Schonendes Infrarotlicht

Nachdem das Team die Bedingungen für das «iSoldering» (Englisch für «intelligentes Löten») über mathematische Modellierungen «in silico» optimiert hatte, konnten die Forschenden die Leistungsfähigkeit des Kompositmaterials untersuchen. Gemeinsam mit Chirurgen und Chirurginnen des Universitätsspital Zürich, der «Cleveland Clinic» (USA) und der tschechischen Karls-Universität erzielte das Team in Labortests mit verschiedenen Gewebeprobe eine schnelle, stabile und bioverträgliche Verbindung von Wunden beispielsweise an Organen wie der Bauchspeicheldrüse oder der Leber. Ebenso erfolgreich und schonend verlief das Versiegeln von besonders anspruchsvollen Gewebestücken, etwa der Harnröhre, des Eileiters oder des Darms, mittels iSoldering. Mittlerweile ist das Nanopartikel-Kompositmaterial denn auch zum Patent angemeldet.

Doch damit gaben sich die Forschenden noch nicht zufrieden: Es gelang ihnen, die Laser-Lichtquelle durch schonenderes Infrarotlicht zu ersetzen. Dies bringt die Löttechnologie der Anwendung im Spital einen weiteren Schritt näher: «Würde mit bereits medizinisch zugelassenen Infrarotlampen gearbeitet, liesse sich die innovative Löttechnik ohne zusätzliche Laser-Schutzmassnahmen in herkömmlichen Operationssälen verwenden», sagt Empa-Forscherin Inge Herrmann.

www.empa.ch

Filtrations- technik

zur Partikelreinigung.

Von Carl ROTH. Wo **Service** und **Qualität** untrennbar sind.



Vakuumentech- nik und Filtration

by Carl ROTH



Hier geht's zu
unseren Produkten



Laborbedarf,
Life Science und
Chemikalien.
www.carlroth.ch



Holotomographische Mikroskopie

Stachelige Erkenntnis: So verformen sich rote Blutkörperchen

Empa-Forschende haben lebende rote Blutzellen dabei beobachtet, wie sie sich in «Stechapfelzellen» verwandeln, wenn sie mit hohen Konzentrationen des Medikaments Ibuprofen behandelt werden. Mittels holotomographischer Mikroskopie konnten sie die roten Blutkörperchen in Echtzeit bei ihrer Verwandlung vermessen und in 3D-Renderings darstellen.

Blut ist in der Tat «ein ganz besonderer Saft». Denn was bereits der Dichter und Naturforscher Goethe ahnte, lässt sich heute mit innovativen Bildgebungsverfahren tatsächlich sichtbar machen. Eine dieser Besonderheiten ist nämlich zugleich jene Zelle, die am häufigsten in der Blutbahn vorkommt: der Erythrozyt. Billionen dieser roten Blutkörperchen drehen jede Minute ihre Runden durch den menschlichen Körper. Dass sie dabei nicht im-

mer eine rundliche Gestalt einnehmen, ermöglicht ihnen, sich durch engste Äderchen zu quetschen, um die entlegensten Winkel unseres Körpers mit Sauerstoff zu versorgen.

Manche Formänderungen der Erythrozyten sind allerdings auch typisch für spezielle Veränderungen in der Umgebung: So treten sogenannte Stechapfelzellen mit zugespitzten Ausläufern etwa bei Verbrennung, Leberschäden oder bei Kontakt mit bestimmten Medikamenten auf. Empa-Forschende konnten die Verwandlung von roten Blutkörperchen in Stechapfelzellen nun mittels digitaler holotomographischer Mikroskopie beobachten.

Talia Bergaglio und Peter Nirmalraj vom «Transport at Nanoscale Interfaces»-Labor in Dübendorf provozierten hierzu die Verformung von lebenden roten Blutkörperchen



Die runde Form eines gesunden Erythrozyts (links) erinnert an einen Donut. Nach Kontakt mit Ibuprofen bilden die Blutzellen Beulen und Zacken aus und werden zu sogenannten Stechapfelzellen Bild: Empa

durch Zugabe des Arzneimittels Ibuprofen. Die Verwand-



Spiky insight: How red blood cells deform
Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=Or1t99wHVFw>

an ihrer Hauptaufgabe, dem Sauerstofftransport, hindern; sie sind letztlich (fast) leere Membranhüllen. «Daher lassen sich mit unserem bildgebenden Verfahren die Wechselwirkungen einer Vielzahl von Arzneimittelmolekülen mit der Zellmembran besonders gut an roten Blutkörperchen untersuchen», so Empa-Forscher Nirmalraj.

lung von rundlichen «Donuts» zu Stechapfelzellen konnten sie dank der holotomographischen Mikroskopie in Echtzeit nachverfolgen. Diese innovative Technik funktioniert ähnlich wie eine Computertomographie (CT), wobei die Bildgebung über Lasertechnik anstatt mittels Röntgenstrahlen stattfindet. Die digitale holografische Mikroskopie ist damit besonders geeignet für biologische Proben wie Blutzellen, da sie hochauflösende, berührungslose und Markerfreie Aufnahmen ermöglicht, die sich im Anschluss zu einer dreidimensionalen Darstellung rekonstruieren lassen.

Rote Blutkörperchen sind hierbei ein perfektes Modellsystem, da sie sich im Verlauf ihrer Existenz von allen Bestandteilen trennen, die sie

www.empa.ch



Digitale holotomographische Mikroskopie: Empa-Forscherin Talia Bergaglio analysiert die Veränderungen lebender roter Blutkörperchen in Echtzeit Bild: Empa

LabV präsentiert KI-gestützten digitalen Mitarbeiter

Künstliche Intelligenz auf analytica und Control Messe

LabV Intelligent Solutions präsentiert den Digitalen Mitarbeiter erstmals auf der analytica 2024 in München und der Control Messe in Stuttgart. Labormitarbeiter und Interessierte können direkt vor Ort einen Blick auf LabV® werfen - die erste durch künstliche Intelligenz gestützte Datenplattform für das Prüflabor. Rund um die Premiere des digitalen Mitarbeiters wird es auch ein spannendes Rahmenprogramm auf den Messen geben.

Analytica 2024, 9. bis 12. April 2024 – Halle A1, Stand A1.303 (Mitaussteller - NETZSCH)

Auf der analytica 2024 organisiert LabV einen Workshop zur künstlichen Intelligenz im Prüflabor. Teilnehmer entwickeln gemeinsam KI-Prompts und lernen, wie Ingenieure, Qualitätsmanager und Labormitarbeiter KI in ihrem Labor schon heute einsetzen können. Der Workshop findet am 10. April um 15 Uhr im Raum A11 bei Halle A1 statt. Standbesucher haben zudem die Möglichkeit, den KI-gestützten digitalen Mitarbeiter selbst einmal herauszufordern.

Control Messe, 23. bis 26. April 2024 – Halle 8, Stand 8004-4

Bei der Control Messe (Stuttgart) hält Dr. Stefan Thomas, CEO von LabV, einen Vortrag.

Unter dem Titel „Der digitale Mitarbeiter im Prüflabor - die Rolle von KI in der Qualitätskontrolle“ beleuchtet Dr. Thomas die transformative Rolle, die KI-gestützte Technologien bei der Optimierung von Arbeitsabläufen und der Verbesserung der Qualitätssicherung und Entwicklungsarbeit in Laboren spielen können. Der Vortrag findet am 24. April um 11 Uhr beim Open Forum statt. Selbstverständlich können Besucher und Pressevertreter an unserem Stand den ersten KI-gestützten digitalen Mitarbeiter auch gerne selbst ausprobieren.

Der digitale Mitarbeiter

Der digitale Mitarbeiter von LabV unterstützt das Labor in seiner täglichen Arbeit und vereinfacht den Umgang mit komplexen Datensätzen. Labore können so Einblicke aus den Daten gewinnen, die bisher unerreichbar waren - und das ohne Programmierkenntnisse oder manuelles Durchforsten in Tabellenkalkulationen. Die natürliche Sprachverarbeitung ist vergleichbar mit ChatGPT, so dass das Labor mit einfachen Befehlen neue Einblicke in seine Datenwelt gewinnt. Es gibt eine Vielzahl individueller, von Labor und Industrie abhängige Szenarien, in denen das Prüflabor den digitalen Mitarbeiter nutzen kann. Beispiels-

Über das Produkt - LabV

LabV ist eine nutzerfreundliche und moderne Datenmanagement-Plattform, die Qualitätssicherung, Produktentwicklung und Verfahrenstechnik im produzierenden Gewerbe unterstützt. Sie ermöglicht eine nahtlose und mühelose Integration in bestehende Prozesse und Geräte, automatisiert die Datenerfassung unabhängig von Methode oder Gerät und bietet eine zentrale Übersicht für schnelle Analysen und frühzeitige Problemerkennung. Darüber hinaus ermöglicht LabV den Zugang zum KI-gestützten digitalen Mitarbeiter, der die tägliche Arbeit im Prüflabor unterstützt.

Wenigen Korrelationen in der Batterieherstellung oder zwischen Viskosität und Glanzgrad bei der Entwicklung neuer Farbrezepturen.

Über das Produkt - LabV

LabV ist eine nutzerfreundliche und moderne Datenmanagement-Plattform, die Qualitätssicherung, Produktentwicklung und Verfahrenstechnik im produzierenden Gewerbe unterstützt. Sie ermöglicht eine nahtlose und mühelose Integration in bestehende Prozesse und Geräte, automatisiert die Datenerfassung unabhängig von Methode oder Gerät und bietet eine zentrale Übersicht für schnelle Analysen und frühzeitige Problemerkennung. Darüber hinaus ermöglicht LabV den Zugang zum KI-gestützten digitalen Mitarbeiter, der die tägliche Arbeit im Prüflabor unterstützt.

weise kann das Labor mühelos Visualisierungen einer Qualitätskontrollkarte oder individueller Messungen über lange Zeiträume auf Knopfdruck generieren. Trends, Abweichungen oder Anomalien lassen sich so zeitsparend und ohne manuelle Datensuche aufdecken. Ein weiterer Anwendungsfall ist die Prüfung von Zusammenhängen zwischen verschiedenen Laborparametern, wie beispielsweise komple-



<http://labv.io>

www.schweizerverpackungskatalog.ch



Internet-Seite | Jahrbuch für Design, Verpackungsmaterial und -technik

Hamilton Process Analytics stellt White Paper zu den wichtigsten Herausforderungen in der Herstellung von kultiviertem Fleisch vor

Der Geschäftsbereich Process Analytics der Hamilton Bonaduz AG veröffentlicht mit «PAT to Optimize the Cost, Consistency, and Yield of Cultivated Meat Production» ein neues, umfassendes White Paper, das sich mit den Prozessherausforderungen bei der Herstellung von kultiviertem Fleisch befasst. In diesem werden Lösungen zur Steigerung der Effizienz und Nach-



Bilder: Hamilton

haltigkeit von Produktionsprozessen durch den Einsatz fortschrittlicher Sensortechnologien vorgestellt.

Hamilton Process Analytics gibt in diesem Leitfaden Antworten auf bestehende Herausforderung und setzt auf die Implementierung von PAT (Process Analytical Technology)-Tools, um die Produktion von kultiviertem Fleisch zu revolutionieren. Diese Massnahmen werden von Aufsichtsbehörden wie der FDA befürwortet, da sie die Messung und Kontrolle kritischer Parameter während der Produktionsprozesse in Echtzeit ermöglichen. Als Ergebnis können qualitativ hochwertige Erträge in grossen Mengen er-

zielt und die Prozessoptimierung vorangetrieben werden, wodurch sich die Zeitspanne bis zur Vermarktung deutlich verkürzt.

In dieser Publikation identifiziert Hamilton die wichtigsten technischen Kostentreiber im Umfeld der Kultiviertfleischproduktion und führt aus, wie die PAT-Massnahmen zur Verbesserung der Leistung und Kosteneffizienz eingesetzt werden können. Dazu gehören unter anderem die Implementierung von In-line-Sensoren, wie Dencytee Arc zur Messung der Gesamtzell-dichte (TCD) sowie Incyte Arc zur Messung der

Lebendzell-dichte. Der Einsatz dieser Sensoren ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung der Biomasse während des gesamten Produktionsprozesses. In-line-Sensoren können weiterhin auch kritische Prozessparameter wie gelöstes CO₂, gelöstes O₂ sowie den pH-Wert überwachen und stellen unmittelbar Erkenntnisse zugunsten der Optimierung und Kostenreduzierung zur Verfügung. Schliesslich zeigt Hamilton anhand mehrerer Fallstudien, wie die Anwendung von PAT bei der Zellkultivierung reale Leistungs- und Effizienzprobleme überwunden hat.

„Da die Weltbevölkerung bis 2050 voraussichtlich auf 9-10

Über HAMILTON:

Der Bereich der Prozessanalytik ist eine der schnell wachsenden Geschäftseinheiten von Hamilton. 1989 entwickelte das Unternehmen die ersten pH-Sensoren und ist seitdem kontinuierlich gewachsen. Heute umfasst das Portfolio Parameter wie pH-Wert, ORP, CO₂, Leitfähigkeit, gelöster Sauerstoff sowie die Gesamt- und Lebendzell-dichte. Mit Fokus auf die Biopharmabranche löst der Unternehmensbereich mit bahnbrechenden Entwicklungen Herausforderungen der Prozess Analytik. Dabei stellen die Arc-Sensoren eine wichtige Entwicklung der letzten Jahre dar, denn die integrierten Mikro-Transmitter machen externe Transmitter überflüssig. Für den stetig wachsenden Single-Use-Bereich bietet Hamilton auch spezielle pH-, Sauerstoff-, Leitfähigkeits- und Zelldichtesensoren an. Neben Sensoren liefert die Prozessanalytik die dazugehörigen Kabel, Armaturen, Transmitter, Puffer, Standards sowie Zubehör.

Die Geschichte von Hamilton begann in den späten 1940er Jahren in Kalifornien. Heute ist das Unternehmen mit Hauptniederlassungen in Reno, Nevada; Franklin, Massachusetts (beide USA), Bonaduz, Ems (beide Schweiz), Timisoara (Rumänien) sowie Vertriebsbüros auf der ganzen Welt global aufgestellt. Mit den Tochtergesellschaften und über 2500 Angestellten ist Hamilton führend bei der Entwicklung und Produktion in den Bereichen Liquid Handling, Prozessanalytik, Robotics, Medical sowie automatisierten Lagerlösungen.

Milliarden Menschen anwachsen wird, steigt die Nachfrage nach nachhaltigen Proteinquellen stetig. Die Sensortechnologien aus dem Hause Hamilton sind nicht nur Werkzeuge, sondern auch Katalysatoren, um zuverlässigere und reproduzierbare Ergebnisse in der kultivierten Fleischproduktion zu erzielen“, so Aniekan Esenam, Strategic Business Development Manager bei Hamilton Process Analytics. Er ergänzt:

„Wir arbeiten darauf hin, den Fortschritt in dieser wegweisenden Branche weiter vor-

anzutreiben, und freuen uns darauf, mit unserem Pioniergeist eine Zukunft mitzugestalten, in der hochwertige Proteinquellen effizient und ethisch vertretbar für kommende Generationen produziert werden.“

www.hamiltoncompany.com

Mikrowellen-Aufschlüsse so schnell und einfach wie noch nie

Neue Technik für einfache und schnelle Analysen mit Mikrowellen-Aufschlüssen im neuen Blade

Historie

Auf der PitCon 1985 stellte CEM mit dem MDS 81 (Microwave Digestion System) der Weltöffentlichkeit das erste Mikrowellen-Druckauschlussgerät vor. In 12 Druckbehältern aus Teflon PFA konnten gleichzeitig in kurzer Zeit Proben mit Mineralsäuren auf hohe Reaktionstemperaturen gebracht werden. In nur 30 min. wurden mit dieser Neuheit die Proben für die Elementanalyse aufgeschlossen. Der klassische Weg des Säureaufschlusses dauerte bis dahin viele, viele Stunden und benötigte zudem grosse Mengen an Chemikalien, deshalb war diese Technologie zu der damaligen Zeit ein enormer Fortschritt.

Eine wesentliche konzeptionelle Neuerung wurde nun aktuell mit dem Blade vorgestellt. Aufgrund einer Marktstudie, in der wir weltweit die Kunden befragten, wurde ein neues Konzept zum Mikrowellen-Aufschluss entwickelt. Das Blade vermag die Proben noch flexibler, noch einfacher und noch schneller zu bearbeiten als alle auf dem Markt befindlichen Mikrowellen-Aufschlussgeräte. Es reichen nun typischerweise 5 min. inklusive Abkühlung für einen kompletten Aufschluss! Diese Vorteile waren so revolutionär für die Probenvorbereitung zur Elementanalyse, dass nun der Bedarf für weitere Marktsegmente geschaffen wurde. Es wurde der Wunsch nach einer Erhöhung der Probeneinwaage auf bis zu 2 g und die

Verwendung aller Mineralsäuren, also auch HF und Königswasser formuliert. Also gingen die CEM-Ingenieure an eine Weiterentwicklung und entwickelten das Blade (Abb. 1 Automatisierter Mikrowellen Aufschluss Blade), welches auf der ANALYTICA 2024 in München in Halle A1, Stand Nr. 210 vorgestellt wird.

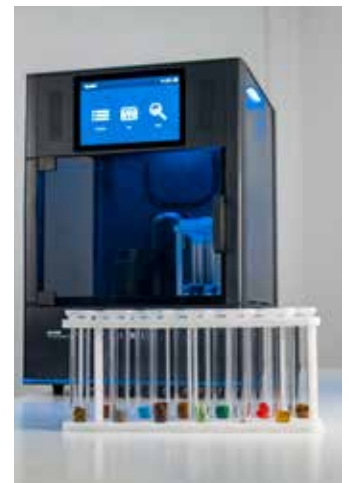
Was ist so besonders am Blade?

Die wesentlichen Unterschiede zu herkömmlichen Mikrowellen-Aufschlussgeräten sind:

1. Einfachheit

Keine Verschraubungen oder Werkzeugmontage für die Druckbehälter.

Im Blade werden die Druckbehälter mit einem Schnappdeckel verschlossen (Abb. 2 Einfach Deckel auf den Behälter stecken). Den Rest erledigt das Gerät. Die Probe wird in einen Quarzbehälter eingewogen, zu der nur noch die Säure hinzugegeben wird. Abschliessend wird der Schnappdeckel aufgesetzt – fertig. Kein Verschrauben, kein Werkzeug, keine Stützmäntel, keine weitere Montage nötig! Im Blade verschliesst ein hydraulischer Druckverschluss den Aufschlussbehälter druckdicht. Nach Aufschlussende öffnet der Druckverschluss und die entweichenden Gase werden abgesaugt. Somit wird ein druckloses Aufschlussgefäss sicher entnommen. Das Gerät kann zudem ausserhalb



v.l.n.r.:

Bild 1 Automatisierter Mikrowellenaufschluss Blade

Bild 2 Deckel auf Behälter stecken

Bild 3 Probenvielseitigkeit im Blade

Bilder: CEM

des Abzuges betrieben werden, da ein Abzugssystem im Blade integriert ist. Die Einfachheit wird ausserdem in der Bediener-Software deutlich. Das Blade wird über einen grossen Touch Screen direkt bedient. Mittlerweile sind Dutzende von Aufschlussmethoden in der Software enthalten. Von jeder einzelnen Probe wird der komplette Aufschlussverlauf dokumentiert und automatisch archiviert.

2. Schnelligkeit

Die Aufschlussgeschwindigkeit liegt bei herkömmlichen Mikrowellen-Aufschlussgeräten bei gut einer Stunde zusätzlich der Abkühlung auf Raumtemperatur zur Weiterverarbeitung der Proben. Im Blade reichen typischerweise 5 min. inkl. Abkühlung für einen Aufschluss. Dann kann die Probe vermessen werden.

Damit können auch dringende Proben mal „eben zwischendurch“ aufgeschlossen werden. Mittels der fokussierten™ Mikrowelle und der patentierten PowerMax™-Technologie wird der Aufschluss enorm beschleunigt. Kein anderes auf dem Markt befindliche Aufschlussgerät ist derart schnell. In dieser neuen Konzeption mit der permanenten Kontrolle von Temperatur und Druck von jeder Probe wird nicht nur die Arbeitssicherheit erhöht. Das Blade ermöglicht so restkohlenstofffreie Aufschlüsse von schwierigen und komplexen Proben, die z. B. viel Fett enthalten.

3. Vielseitigkeit

Im Laboralltag fallen ständig unterschiedliche Proben an, die flexibel abgearbeitet werden sollen. Zudem werden für die unterschiedlichen Probenarten alle typischen Mineralsäuren wie z. B. HNO₃, HCl, HF, H₂O₂ und Säuremischungen wie Königswasser benötigt. Hinzu kommen unterschiedliche Probenmengen von wenigen Milligramm bis zu mehreren Gramm Probeneinwaage. Bei den herkömmlichen Mikrowellen-Aufschlussgeräten in der bisherigen Konzeption wurden auf einem Drehteller ähnliche Proben mit einem Programm bearbeitet. Für unterschiedliche Proben gab es bisher die Arbeitsweise, dass sie somit nacheinander zeitversetzt abgearbeitet wurden und das Mikrowellenaufschlussgerät zwischendurch blockiert war. In der neuen Konzeption des Blades werden alle Proben einzeln individuell schnell abgearbeitet. Viele Labs bekommen einige wenige Proben von verschiedener Zusammensetzung. Diese Proben können häufig nicht zusammen auf einem Drehteller

aufgeschlossen werden, da sie unterschiedlich reagieren und häufig auch unterschiedliche Säuren und Aufschlusstemperaturen benötigen. Im Blade mit dem Autosampler holt sich der Probengeber jede Probe mit der notwendigen Säuremischung in die Mikro-

zuschlüssen. Diese hohen Einwaagebereiche sind mit herkömmlichen Mikrowellen-Laborsystemen nicht zu bearbeiten. So wurden beispielsweise vegetarische Öle von bis zu 1,5 g Einwaage, trockene Gülle/Fermenter Masse von Biogasanlagen mit 1 g Ein-

Serum, Urin, Mineralien und Erze, Pharmawirkstoffe, Farbstoffe, Bitumen, Harze, Klebstoffe, Kunststoff, Öl, Dental-Legierungen, refraktäre anorganische Materialien, Carbide, Nitride, Oxide, Keramiken, Stähle, Metalle, Gusseisen, mineralogische Proben, Katalysatoren, Spinelle, Batteriebestandteile, Abfälle, Kosmetika und Glas

4. Platzbedarf

Konventionelle Autoklavensysteme für Aufschlüsse haben einen enormen Platzbedarf und passen häufig nicht mehr auf den vorhandenen Labortisch. Das Blade hingegen kann praktisch überall aufgebaut werden da es den geringsten Platzbedarf aller am Markt befindlichen Mikrowellen-Aufschlussgeräte und Autoklaven hat. Das integrierte Abzugmodul ermöglicht sogar die Aufstellung ausserhalb des Abzugs. In vielen modernen Labs ist das Platzangebot sehr begrenzt, so dass das Blade hier ideal eingefügt werden kann.

5. Beobachtung des Aufschlusses

Die integrierte Kamera sorgt für klaren Durchblick bei der Aufschlussreaktion und optimiert so klare Aufschlüsse (Abb. 4 Beobachtung des Aufschlusses im Blade). Der Farbwechsel des Aufschlusses kann live beobachtet und auch dokumentiert werden. Durch die einzigartige Bauweise des Blades können Aufschlussverläufe erstmals sichtbar gemacht werden und vereinfachen so die Methodenoptimierung.

6. Automatisierbarkeit

Der integrierte Autosampler als Standardausrüstung des Blades erlaubt das unbeaufsich-



Beobachtung des Aufschlusses im Blade

welle, wo die Proben dann individuell aufgeschlossen werden, auf Raumtemperatur abgekühlt und vom Autosampler wieder zurück ins Rack gebracht (Abb. 3 Probenvielseitigkeit im Blade). Nun ist die nächste Probe dran. Dank der individuellen Reaktionskontrolle können auch bisher ungeahnt hohe Probeneinwaagen realisiert werden. Mit dieser Technik der fokussierten™ Mikrowelle ist es möglich, organische Proben von 1 g bis zu 2 g im Mikrowellen-Druckaufschluss auf-

waage, PEG/Industriechemikalien mit 1 g Einwaage, Milchpulver und Babybrei mit 1,5 g Einwaage, 2 g Wurst- und Fleischwaren und Nahrungsergänzungsmittel von 2 g Einwaage problemlos aufgeschlossen. Es wurden von folgenden Probenarten bislang Aufschlüsse durchgeführt: Pflanzen, Holz, Biomasse, Maissilage, Tiergewebe, Fisch, Muscheln, maritime Proben, Sedimente, Boden und Schlamm, Abwasser, Lebensmittel, Düngemittel, Nährstoffe, Filter, Blut, Haare,



v.l.n.r.: Bild1 Autosampler im Blade; Bild 2 Probe scannen

tigte Abarbeiten aller Proben auch über Nacht (Abb. 5 Autosampler transport die Proben). Mit externen Roboterzugriffen können die Aufschlussgefäße zudem ins Blade bewegt werden sowie die Dosierung der Reagenzien erfolgen. Damit kann das Blade als einziges Gerät weltweit zum vollautomatischen System als „Aufschluss-Strasse“ betrieben werden.

7. Dokumentation des Aufschlussverlaufes

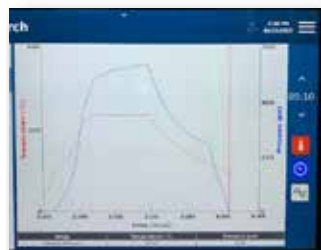
Zur Qualitätssicherung wird der komplette Aufschlussverlauf von jeder Probe in Echtzeit dokumentiert. Es werden zudem die Mikrowellenleistung, Temperatur, Druck und die aktuelle Laufzeit visualisiert. Zusätzlich können zur Dokumentation die Proben ID, Reagenzien, Einwaage, Probenbeschreibung und sogar Bilder bzw. Filme des Aufschlussverlaufes dokumentiert werden (Abb. 6 Scannen der Probe für das LIMS).

Ergebnisse

Lebensmittelproben, Öle, Kunststoffe, Böden, Aschen, Umweltproben, Stäube u. ä. werden nun in typischerweise fünf Minuten bearbeitet. Damit können dringende Proben «mal eben zwischendurch»

aufgeschlossen werden. Kein anderes auf dem Markt befindliche Aufschlussgerät ist derart schnell. Das Blade ermöglicht restkohlenstofffreie Aufschlüsse von schwierigen und komplexen Proben wie z. B. Pharmazeutika und Farbstoffe. Für Königswasser-Anwendungen von Boden, Schlamm und Kunststoff-Müll/Fluff/SBS (sek. Brennstoff) von 2 g Einwaage wurden ebenfalls Methoden entwickelt. Analog wurden Anwendungen mit HF wie z. B. Flugasche und Schlacke möglich.

Die folgende Abbildung zeigt den Aufschluss mit Temperatur- und Druckverlauf von 250 mg Tee in nur 5 min.



Als Beispiel für grosse Probenmengen (typisch für § 64 LFGB Probenarten) werden Modeschmuckproben mit einem Gewicht von bis zu 5 g aufgeschlossen:

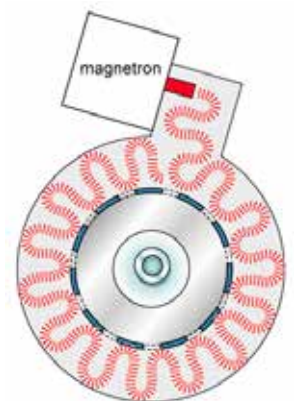


Warum ist der Aufschluss im Blade so herausragend schnell?

Mikrowellenaufschlüsse in herkömmlichen Multi-Mode Mikrowellengeräten sind mit einer typischen Aufschlussdauer und Abkühlung auf Raumtemperatur bei 1 – 2 Stunden schon sehr schnell im Vergleich zu konventionellen Druckbomben. CEM hatte vor gut 20 Jahren für die mikrowellenunterstützte Synthese eine spezielle Mono-Mode-Mikrowellenkammer (auch Single-Mode-Reaction Chamber genannt) entwickelt, um bei einer besonders hohen Energiedichte ein direktes Einkoppeln der Energie in die gewünschten Reaktionen zu ermöglichen. In kürzester Zeit wird die notwendige Aktivierungsenergie der Reaktion zugeführt, was sich in der Beschleunigung gegenüber traditionelle Reaktionsbedingungen niederschlägt. So sind Zeitverkürzungen um den Faktor 100 bis 1000 keine Seltenheit. Im Blade wurde diese fokussierte™ Mikrowellentechnologie von CEM modular und säurebeständig weiterentwickelt. Aufgrund

der speziellen, patentierten geometrischen Bauform der Mono-Mode Mikrowellenkammer kann jedes beliebige Reagenzien- und Probenvolumen eingesetzt werden. Die Mikrowelle wird im Kreis um die Kammer herumgeführt geführt und an definierten Stellen als ein Energiepaket auf die Probe gestrahlt. Es können im Blade somit alle Säuren, alle Basen und alle Lösemittel eingesetzt werden. Das schnelle Abkühlen der aufgeschlossenen Probe auf Raumtemperatur wird durch einen neuartigen Zyklonlüfter realisiert.

Die Mikrowelle wird in der Single-Mode-Kammer auf die Probe fokussiert und sorgt für den extrem schnellen Aufschluss:



Der Autor bietet allen interessierten Lesern an, die Kundenproben zu testen und auch live vor Ort die Kundenproben im Blade aufzuschliessen.



Kontaktmöglichkeiten und Infos:
Analytica 2024, Halle A1, Stand Nr. 210
www.mikrowellen-aufschluss.de

analytica 2024

Im Frühjahr 2024 trifft sich vom 9. bis 12. April die internationale Laborbranche wieder auf der analytica in München. Die Weltleitmesse für Labortechnik, Analytik und Biotechnologie deckt das komplette Spektrum des Labors in Industrie und Forschung ab und legt grossen Wert auf den Austausch von Fachwissen für Wissenschaft und Praxis.

Es haben sich über 660 Aussteller angemeldet, alle nationalen und internationalen Marktführer sind wieder dabei. Besonders aus China verzeichnet die analytica 2024 wieder einen hohen Zuwachs an Ausstellern und liegt bereits auf Vor-Pandemie-Niveau.

Grosses Interesse weckt die Veranstaltung auch bei innovativen Start-ups und kleineren Unternehmen, die bisher noch nicht auf der analytica ausgestellt haben. Zudem wird es wieder grosse Gemeinschaftsstände aus den führenden Märkten USA und China geben. Derzeit zeichnet sich ab, dass die Bereiche Analytik und Qualitätskontrolle besonders stark vertreten sein werden.

Die Digitalisierung im Labor bleibt nach wie vor eines der Leitthemen der Branche. Deshalb wird es auf der analytica 2024 wieder die Sonderschau „Digital Transformation“ in Zusammenarbeit mit der SmartLab Solutions GmbH geben, bei der Besucher die Arbeit in einem vernetzten und digitalisierten Labor anhand von fünf Use Cases ausprobieren können. Nachhaltigkeit im Laborumfeld ist ebenfalls ein zentraler Punkt: Auf der analytica werden entsprechende Lösungen vorgestellt und diskutiert,

etwa wie sich der Energiebedarf reduzieren lässt oder Materialien wiederverwendet werden können. Auch die Analyse von Lebensmitteln spielt eine wichtige Rolle, um deren Sicherheit und Qualität weiter zu verbessern und verlässliche Verbraucherinformationen darüber zu liefern. In diesem Bereich wagt die analytica 2024 einen Blick in die Zukunft und setzt sich mit alternativen Lebensmittelformen, Stichwort Novel Food, in Verbindung mit Nachhaltigkeit und Welternährung auseinander.

Wie immer findet parallel zur Messe die renommierte analytica conference statt. Sie deckt mit rund 180 Vorträgen internationaler Referenten die ganze Bandbreite der modernen Analytik ab und fördert den direkten Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Sehr praxisorientiert sind die vier Foren auf der analytica, die mit Best-Practice-Vorträgen wertvolle Tipps für die tägliche Laborarbeit liefern. Besonders beliebt ist hier das Forum Arbeitsschutz und -sicherheit, das mit seinen teils explosiven Live-Vorführungen die Gefahren bei der täglichen Laborarbeit anschaulich demonstriert. Ausserdem werden wieder Events für Schulabgänger und zur beruflichen Weiterbildung angeboten.

Zusätzliche Synergien bietet 2024 die parallel zur analytica stattfindende internationale Leitmesse der Keramikindustrie ceramitec.



analytica

www.analytica.de



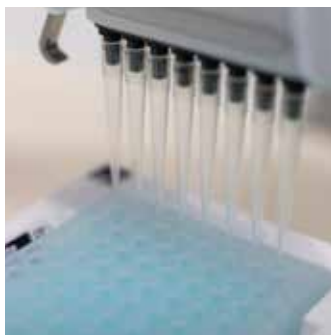
Bilder: analytica

PFAS-Analytik: Ewigkeitschemikalien verlässlich nachweisen

- PFAS-Verbot erfordert vielfältige Analysemethoden
- Neue Geräte, Referenzmaterialien & Co. für die Produktkontrolle
- analytica conference: PFAS im Fokus der Wissenschaft

Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) werden aufgrund ihrer Beständigkeit in der Umwelt umgangssprachlich „Ewigkeitschemikalien“ genannt.

Natürlicherweise kommen PFAS nicht vor, sie stecken aber in allen möglichen Dingen von Lebensmittelverpackungen über Outdoor-Textilien bis zu Dichtungen und Schläuchen. Die über 10.000 Verbindungen umfassende Stoffgruppe, die generell als



Die Weiterentwicklung der PFAS-Analytik zählt zu den Top-Themen der analytica 2024

Bild: Messe München GmbH

gesundheitsschädlich gilt, könnte bald EU-weit verboten werden. Aktuell bereitet die Europäische Chemikalienagentur eine umfassende Regulierung vor. Tritt sie in Kraft, müssen etliche Produkte vor dem Inverkehrbringen auf PFAS untersucht werden. Kein Wunder also, dass die Weiterentwicklung der PFAS-Analytik auf Hochtouren läuft und zu den Top-Themen der analytica 2024 zählt.

Neue Instrumente für die PFAS-Analytik

Auf der analytica sind alle großen Hersteller von Geräten für die PFAS-Analytik vertreten, unter ihnen Agilent, Analytik Jena, Bruker, Gerstel, PerkinElmer, Shimadzu, Thermo Fisher und Waters. Der gängige PFAS-Nachweis basiert auf der Kopplung aus Flüssigchromatographie (LC) und Massenspektrometrie (MS). Für leicht flüchtige, kleine PFAS hingegen bietet sich eher die Gaschromatographie mit MS-Detektion an. Alternativ können die Kernspinresonanz-(NMR-) Spektroskopie und Fluor-spezifische Nachweise, zum Beispiel via Inductively Coupled Plasma(ICP)-MS, eingesetzt werden. Angesichts der Vielfalt der Stoffgruppe, die kleine gasförmige Substanzen ebenso umfasst wie Fluorpolymere, und den zahlreichen Produkten, deren PFAS-Gehalte überwacht werden müssen, sind verschiedene Analysetechniken erforderlich.

Die analytica informiert über die gesamte Bandbreite an Methoden. Die Besucher dürfen sich darüber hinaus auf neue Geräte freuen, die beim Screening nach Tausenden von unbekanntem PFAS helfen und sowohl die Nachweisgrenze als auch die benötigte Probenmenge senken. Zertifizierte Referenzmaterialien und analytische Standards garantieren die Verlässlichkeit der PFAS-Analytik. Darüber informieren

auf der analytica zum Beispiel das Joint Research Center der Europäischen Kommission und Anbieter wie Campro Scientific, CPAchem, Labmix 24, LGC Standards und Romil.

PFAS sind schwierige Analyten, denn sie haften stark an den Wänden von Probengefäßen sowie anderen Oberflächen und entziehen sich so dem Nachweis. Mit isotonenmarkierten Standards lassen sich solche Effekte erkennen und die Wiederfindung bestimmen.

Hohe Blindwerte als Herausforderung

Das größte Problem der PFAS-Analytik sind die hohen Blindwerte, denn Lösungsmittel und andere Verbrauchsmaterialien enthalten produktionsbedingt oft PFAS-Spuren. Zudem bestehen Laborplastikartikel und auch Bauteile von Analysengeräten häufig aus dem Fluorkunststoff Polytetrafluorethylen (PTFE), der ebenfalls zu PFAS-Kontaminationen und somit zu hohen Blindwerten führt.

Einige Gerätehersteller bieten für die LC/MS „PFAS-free Kits“ an, um PFAS-haltige Schläuche und andere Komponenten zu ersetzen. Für die LC gibt es ausserdem Verzögerungssäulen, damit Verunreinigungen aus dem Analysensystem eine andere Retentionszeit besitzen als die eigentlichen Analyten. Die analytica conference wid-

met sich der PFAS-Problematik ebenfalls, zum Beispiel am 9. April um 11 Uhr in der Session „Novel threats to food safety“. Am 10. April gibt es um 14 Uhr in der Session „Tracking anthropogenic emissions“ ein Update aus Brüssel zum Stand der geplanten Regulierung und den Herausforderungen der PFAS-Analytik. In der Bunsen-Kirchhoff-Award-Session am 11. April wiederum steht der Nachweis von PFAS als Summenparameter im Fokus. Die analytica conference findet im ICM – Internationales Congress Center München in unmittelbarer Nähe zu den Messehallen statt und ist für alle analytica Besucher gratis. Auch im Forum Laboratory & Analysis auf der analytica wird das Thema aufgegriffen. Hier stellen Aussteller konkrete Analyse-Methoden für PFAS-Chemikalien vor, etwa im Vortrag „Advanced techniques for PFAS analysis with LC/MS“ von Agilent.

Die Kombination aus internationaler Fachmesse und wissenschaftlicher Conference bietet Auftragslaboren sowie Qualitätsbetriebern und Qualitätskontrolleuren aus den verschiedensten Branchen die ideale Gelegenheit, sich auf ein EU-weites Verbot der gesamten PFAS-Stoffgruppe vorzubereiten.



www.analytica.de

Wegweiser ins Labor 4.0

- Sonderschau in Halle B2: Digitale Transformation live erleben
- Einheitlicher Kommunikationsstandard für alle Laborgeräte
- Effizienzsteigerung durch Laborroboter und Künstliche Intelligenz

Rechtzeitig zur analytica 2024 ist ein Meilenstein auf dem Weg ins Labor 4.0 erreicht. Mit dem Laboratory & Analytical Device Standard, kurz LADS, steht seit kurzem ein Kommunikationsstandard zur Verfügung, der Software-systeme, Analysen- und Laborgeräte unterschiedlicher Anbieter miteinander vernetzt. „Der digitale Wandel der Laborwelt schreitet unaufhaltsam voran. Die herstellerunabhängige Gerätekommunikation wird die Entwicklung jetzt noch deutlich beschleunigen“, betont Susanne Grödl, Deputy Exhibition Director analytica bei der Messe München. „Mit der analytica laden wir ein zum Blick ins vernetzte Labor der Zukunft.“ Die analytica Sonderschau Digitale Transformation in Halle B2 etwa zeigt, wie sich dank einer nahtlosen Gerätekommunikation vollautomatisierte Laborprozesse vom Probenaufschluss über die Analytik bis zur Auswertung realisieren lassen. Alle Details zu LADS gibt es ausserdem am Stand des Industrieverbandes SPECTARIS, der die Entwicklung des Plug-and-play-Kommunikationsstandards massgeblich angetrieben hat.

Digitalisierung entlastet das Laborpersonal

Zu den Highlights der analytica Sonderschau Digitale Transformation zählt auch der autonome Laborroboter Kevin, der dem Laborperso-



In der Sonderschau «Digital Transformation» auf der analytica erleben Besucher live das vernetzte Labor der Zukunft Bild: Messe München GmbH

nal vor allem Routineaufgaben abnimmt. So kann Kevin Proben transportieren und Anlagen mit Reagenzien, Pipettenspitzen sowie vielen anderen Dingen versorgen. Der mobile Helfer wurde am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) entwickelt und wird jetzt von der United Robotics Groups in die Serienreife überführt. Sowohl das Fraunhofer IPA als auch die United Robotics Groups sind als Aussteller auf der analytica vertreten.

Ausserdem erleben die Besucher der Sonderschau die Vorteile einer digitalisierten Lagerhaltung inklusive Online-Bestandspflege und automatischem Label-Druck. All das steigert nicht nur die Effizienz im Labor, sondern auch

die Arbeitssicherheit, denn fehlerhaft oder unzureichend beschriftete Reagenzien und unsachgemäss verwahrte Gefahrstoffe gehören damit endgültig der Vergangenheit an. An den Ständen der rund 1.000 Aussteller und in den Vorträgen der analytica Foren gibt es viele weitere digitalisierte und automatisierte Anwendungen zu entdecken.

„Es geht bei der Labordigitalisierung nicht um den Austausch einzelner Geräte, Softwareupdates oder neue Programme, sondern um einen grundlegenden Wandel“, hebt Susanne Grödl hervor. „Das ist eine immense Herausforderung, die sich umso leichter bewältigen lässt, je enger Gerätehersteller, Softwareentwickler und Anwen-

der kooperieren und je besser der Transfer aus der Forschung in die Praxis gelingt.“ Die analytica bietet die ideale Plattform für den Austausch aller Akteure. Die Sonderschau Digitale Transformation etwa realisiert die analytica zusammen mit einem Dutzend Ausstellern, unter ihnen die Geräte- und Softwareanbieter Gerstel, Integris LIMS und Mettler-Toledo, der Branchenverband SPECTARIS und Laborausstatter wie Düpenthal Sicherheitstechnik und SmartLab Solutions.

Künstliche Intelligenz als Treiber

Dass Künstliche Intelligenz immer stärker Einzug in die Laborwelt hält, wird vor allem auf der analytica conference,

dem wissenschaftlichen Höhepunkt der analytica, deutlich. Vorreiter ist die medizinische Diagnostik, die Künstliche Intelligenz zum Beispiel in der Tumordiagnostik nutzt. Dem Thema widmet sich die Conference Session „Applications of AI Algorithms in Laboratory Medicine“ am Nachmittag des 10. April. Nicht nur in der Medizin, sondern generell in der Bildgebung und auch in der Spektroskopie bietet sich der Einsatz Künstlicher Intelligenz an, wie der Abschlussvor-

trag des ganztägigen Symposiums „A Dream Comes True: Fantastic News from Analytical Chemistry“ am 9. April zeigen wird. Mehrere Vortragsreihen der analytica conference widmen sich zudem dem Management von Forschungsdaten. Angesichts der stetig steigenden Datenflut, vor allem in den Life Sciences, sind hier digitale Lösungen, die weit über Excel-Tabellen hinausreichen, dringend gefragt.

„Die Kombination aus Fachmesse, praxisorientiertem

Rahmenprogramm und wissenschaftlicher Conference bietet reichlich Inspiration für den digitalen Wandel der Laborwelt“, fasst analytica Projektleiter Armin Wittmann zusammen. „Die analytica in München ist daher der ideale Wegweiser ins Labor 4.0 und setzt als Flaggschiff des internationalen Messenetzwerks Massstäbe in der Labordigitalisierung. Damit vermittelt sie der globalen Labor-Community das entsprechende Know-How, um fundierte Investitionsentscheidungen für

eine erfolgreiche Zukunft zu treffen.“



www.analytica.de

Mehr Programm, mehr AusstellerInnen, mehr BesucherInnen

Umfangreicheres Rahmen- und Kongressprogramm hervorragend angenommen – rund 12300 Menschen besuchten die TheraPro und MEDIZIN in Stuttgart.

Das Messe-Doppel TheraPro und MEDIZIN bestätigt seine bedeutende Rolle als Jahresauftakt und grösste Veranstaltung der Branche in 2024. Mit insgesamt rund 12.300 BesucherInnen sind die beiden Veranstaltungen nach drei Tagen zu Ende gegangen. Vom 26. bis 28. Januar 2024 brachten die Fachmessen mit insgesamt 318 Ausstellenden und dem umfangreichen Programm die Branche auf der Messe Stuttgart zusammen.

„Dass wir mit unserem Messeduo ein Aussteller- und Besucherwachstum verzeichnen können, freut uns riesig. Das Rahmen- und Kongressprogramm war in diesem Jahr so umfangreich wie nie zuvor, das ist ein echter Mehrwert für unser Publikum. Fort- und Weiterbildung ist und bleibt ein bedeutender Baustein der Veranstaltungen und ein

wichtiger Grund für den Besuch auf der TheraPro und der MEDIZIN in Stuttgart“, sagt Claudia Döttinger, Mitglied der Geschäftsleitung der Messe Stuttgart.

Messe-Doppel wächst in vielerlei Hinsicht

Die beiden Fachmessen sind im Kalenderjahr 2024 die grössten Veranstaltungen in Deutschland der Branche und wachsen in vielerlei Hinsicht. 318 Unternehmen, Verbände und Organisationen stellten auf der TheraPro und MEDIZIN aus, das bedeutet ein Wachstum von 17 Prozent im Vergleich zum Vorjahr.

Dank der tollen Beteiligung konnte die Messe Stuttgart gemeinsam mit den PartnerInnen und Ausstellenden ihr Rahmen- und Kongressprogramm erweitern – 2024 war

dies so umfangreich wie nie zuvor. Dies war auch ein Grund für das Besucherwachstum von rund 12 Prozent gegenüber 2023, trotz der schwierigen Umstände durch den zeitgleichen Bahnstreik. Gelobt wurde seitens der Ausstellenden neben der Anzahl der BesucherInnen auch wieder deren hohe Qualität: Rund ein Drittel hat eine ausschlaggebende Entscheidungskompetenz in ihren jeweiligen Unternehmen, etwa 40 Prozent kamen zudem mit einer konkreten Kauf- oder Investitionsabsicht nach Stuttgart. Dies unterstreicht die Relevanz der beiden Messen innerhalb der Branche.

Die Erweiterung des Fortbildungsangebots in der Messehalle mit sechs Workshop-Räumen sowie der neuen, interaktiven Aktionsfläche wurde vom Publikum hervor-

ragend angenommen und ist ein klares Zeichen dafür, wie wichtig die Möglichkeit zur aktiven Teilnahme an der Messe ist. Bei der TheraPro nahmen insgesamt Dreiviertel der BesucherInnen am Rahmenprogramm teil, besonders die neue Aktionsfläche in der Oskar Lapp Halle (Halle 6) war beliebt. Wie im letzten Jahr sorgten auch die Workshop-Räume für ein reges Interesse, über ein Drittel der BesucherInnen hat Teile des Angebots in den Messehallen besucht.

PartnerInnen sind mit Resonanz beim Kongressprogramm sehr zufrieden

Der 58. Ärztekongress der Bezirksärztekammer Nordwürttemberg war wieder der Mittelpunkt des Fort- und Weiterbildungsangebots auf der MEDIZIN. Über 70 Seminare



Besucherplus im Vergleich zum Vorjahr: Rund 12.300 Menschen kamen auf die MEDIZIN und TheraPro 2024 Bild: Landesmesse Stuttgart GmbH

boten Ärztinnen und Ärzten aus Praxis und Klinik sowie Fachleuten aus dem Gesundheitswesen die Gelegenheit zur zertifizierten und interdisziplinären Fortbildung. Beim 9. Landeskongress Gesundheit Baden-Württemberg diskutierten am Freitag hochkarätige Referentinnen und Referenten mit einem breiten interdisziplinären Teilnehmerkreis aus Politik, Wissenschaft und Praxis, wie unsere Versorgungslandschaft in Baden-Württemberg im Jahr 2035 aussehen kann und muss. Auch der Tag der Medizinischen Fachangestellten brachte mehrere hundert Teilnehmende zusammen.

Bei der TheraPro baute der Georg Thieme Verlag KG sein Kongressprogramm aus und erweiterte die ergotage (vormals ergotag) von einem auf drei Veranstaltungstage, mit dem neuen Handreha-Tag wurde zudem ein neues Spezialthema ins Programm aufgenommen. Zusammen mit dem physiokongress sowie weiteren Veranstaltungen des Deutschen Verbands für Physiotherapie (ZVK) Bundesverband e.V., dem Verband für Physiotherapie - Vereinigung für die physiotherapeutischen Berufe (VPT) e.V. sowie HSH Lamprecht und LOGO Deutschland waren die Kongresse eine zentrale An-

laufstelle für PhysiotherapeutInnen, ErgotherapeutInnen, LogopädInnen und MasseurInnen.

Die interprofessionelle Podiumsdiskussion zum Thema „Die Blankoverordnung – Chancen und Herausforderungen“ sorgte für einen wichtigen Austausch zwischen den Disziplinen, Ärztinnen und Ärzte kamen hier mit TherapeutInnen zusammen. Dr. med. Jürgen de Laporte, Präsident Bezirksärztekammer Nordwürttemberg, zog ein positives Fazit: „Unser Messestand war wieder ein Ort der Begegnung. Referentinnen und Referenten sowie Teilnehmende des Ärztekongresses und andere Interessierte kamen in die Messehalle und genossen hier ungezwungen ihren Kaffee. Viele unserer Mitglieder fragen sich: ‚Was macht die Kammer eigentlich?‘ Da konnte ich hier als neu gewählter Präsident zusammen mit meinem Vorstand und unseren engagierten Beschäftigten Rede und Antwort stehen. Das ist Kammer zum Anfassen. Beim Gang durch die Messe bot sich einem unerwartet Neues, mit Relevanz für die eigene Praxis. Das sind dann Dinge, die man am Bildschirm nicht gesucht und deshalb auch nie gefunden hätte. Nach all den Pandemie-Jahren war es

hier wieder sehr analog – und entspannt. Die direkte Begegnung tat gut.“

Auch Simone Gritsch, Programmplanung ergotage bei Georg Thieme Verlag KG, und Joachim Schwarz, Programmplanung physiokongress, beurteilen das erweiterte Kongressprogramm und den Zuspruch beim Publikum positiv: „Wir sind ausserordentlich zufrieden mit den ergotagen und dem physiokongress in diesem Jahr und können im Vergleich zu 2023 einen deutlichen Zuwachs an BesucherInnen verbuchen. Die Rückmeldungen zur Qualität des Programms sind durchweg positiv. Der neu konzipierte Handreha-Tag kam ebenfalls sehr gut bei beiden Berufsgruppen an und bot eine wunderbare Möglichkeit der interprofessionellen Vernetzung, auch mit MedizinerInnen.“

Die nächste Ausgabe der TheraPro und MEDIZIN findet vom 31. Januar bis 02. Februar 2025 statt.

Ausstellende sind hochzufrieden:

Medizin

Eileen Reichert, Marketing, Doctolib GmbH:

„Wir waren zum zweiten Mal auf der MEDIZIN, die bereits am Freitag gut anliefe. Die positive Resonanz am Stand lässt auf ein gutes Nachmessegeschäft hoffen, da wir viele neue Kontakte in der Region gewinnen konnten. Viele wussten noch nicht, welches Spektrum wir abdecken, andere kamen aktiv mit Fragen auf uns zu. Gerne nutzten wir das Rahmenprogramm, um noch mehr Interesse zu wecken. Darin sehen wir einen echten Mehrwert.“

Franziska Krieg, Assistentin der Geschäftsleitung, Dormed Vertriebsgesellschaft für medizinische Systeme mbH Stuttgart:

„Wir bekamen hier qualitativ sehr gute, konkrete Anfragen und konnten vielversprechende neue Kontakte knüpfen. Daneben nutzten wir die MEDIZIN vor allem zur Bestandskundenpflege, und auch das funktionierte ausgezeichnet. Die Zusammenarbeit mit der Messe Stuttgart war, wie schon in den vergangenen Jahren, ebenfalls absolut top, Hallenplanung und Werbung durchweg gelungen. Ich gehe davon aus, dass wir auch nächstes Mal wieder mit dabei sind.“

TheraPro

Diana Hohnheiser, Teamleitung und Standbetreuung, HSH Lamprecht GbR:

„Hauptziel war es, unsere Interdisziplinäre Fortbildungsakademie zu bewerben. Wir stiessen damit auf grosses Interesse und erhielten einen sehr guten Zuspruch. In der Regel erfolgen viele Buchungen erst im Nachfeld der Messe, aber wir verzeichneten auch etliche Anmeldungen direkt am Stand. Mit fast 30 eigenen Veranstaltungen und dem von uns organisierten Logopädietag konnten wir die Messe als ideale Plattform nutzen.“

www.messe-stuttgart.de

«Nachhaltigkeit im Labor» Mehr Glas!

Vor Jahren sollte die Bevölkerung von Glasflaschen auf PET umsteigen. Das geringere Gewicht des Kunststoffs sollte zu einem klimafreundlicheren und kostengünstigeren Transport führen. Jetzt schlägt das Pendel in die andere Richtung – und schlägt auf das Labor durch: weniger Kunststoff, mehr Glas! Aktuelle Innovationen machen es sogar noch attraktiver.

Geräte aus diesem Material gehören zu den langlebigsten im gesamten Laborinventar. Und sollte doch einmal eines ausgedient haben, so gilt grundsätzlich: Glas lässt sich zu praktisch 100 Prozent wiederverwerten. Nachhaltiger geht es kaum, und auch fachliche punktet das Material.



Mehr Glas und weniger Kunststoff – so lautet eine Massgabe für das nachhaltige Labor

Bild: envato

Beim Abmessen von Flüssigkeiten misst der Laborant am präzisesten mit Volumen-



Ein weiterer Pluspunkt für Glas ist seine Autoklavierbarkeit; diese Eigenschaft bringt nicht jeder Kunststoff mit, doch sind Kunststoffe in vielen Anwendungen unverzichtbar. Bild: envato

messgeräten der Klasse A aus Glas. Selbst wenn das halb- oder komplett automatisierte Liquid-handling mit dem Flaschenaufsatzdispenser oder der Mikroliterpipette oft praktischer ist, so liegen im Wettbewerb um die genaueste Volumenbestimmung die Vollpipette und der Messkolben aus Glas deutlich vor dem mechanischen Dispenser aus Kunststoff.

Hinzu kommen verschiedene Innovationen. Sie haben dazu geführt, dass heute 250 °C in Trockenschrank und Sterilisator für Glas kein Problem

darstellen müssen. Sogar die Anforderungen von gentechnisch veränderten Organismen oder infektiösem Material meistert Glas mit seiner Autoklavierbarkeit. Und spezielle Schutzüberzüge machen Gläser noch bruchsicherer, insbesondere wenn Vakuum angelegt wird.

Die Grenzen liegen beim «Angriff» durch Flusssäure oder durch Lauge mit einem pH-Wert über 9. Dann besteht ein hohes Risiko der Schädigung. Auch kann auf Glasoberflächen schon unter blosser Wassereinfluss ein alkalisches Milieu entste-

hen; nicht jedem Pharmazeutikum ist das zuträglich.

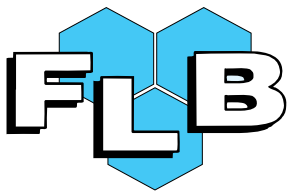
Kunststoff bleibt überall dort gefragt, wo Einmalprodukte für die hygienische Sicherheit unentbehrlich erscheinen. Ein Paradebeispiel stellen weite Teile des Hospitalbetriebs dar.

Wo genau die Grenzen zwischen Glas und Kunststoff oder allgemeiner: zwischen recyclingfähigen und Single-use-Laborprodukten verlaufen, erfährt der Besucher des Ilmac Branchenevents.

Ilmac Lausanne 2024

Dauer	Mittwoch, 18. September 2024, 9.00 bis 19.00 Uhr Donnerstag, 19. September 2024, 9.00 bis 17.00 Uhr
Ort	Beaulieu Lausanne, Halle 36
Veranstalter	MCH Messe Schweiz (Basel) AG
E-Mail	info@ilmac.ch www.ilmac.ch

www.ilmac.ch



Fachverband
Laborberufe
Postfach
3001 Bern

KI als Referent?

Am aprentas-Forum, das am 22. November 2023 an der Fachhochschule Nordwestschweiz in Muttenz stattfand, ging es darum, wie wir uns in einer Kultur der künstlichen Intelligenz (KI) neu orientieren sollten. Die hohe Teilnehmerzahl war ein klarer Hinweis darauf, dass dieses Thema viele bewegt, insbesondere im Bereich der Bildung. Spannende Referate und Workshops zeigten verschiedene Chancen und Risiken im Umgang mit KI auf. Auch diesmal wurde die Veranstaltung souverän moderiert durch zwei Lernende.

Bild 1: Riet Grond, der neue Präsident von aprentas, begrüßte die Gäste

Bilder: Manuel Weiersmüller, zweidimensional.ch



Bild 2: Der Publizist und Medienwissenschaftler Dr. Matthias Zehnder sprach über das KI-Paradox. Seine These: KI macht das Leben und Arbeiten nicht etwa einfacher, sondern schwieriger



Bild 3: Dominic Hassler, Dozent für Berufs- und Erwachsenenbildung an der Pädagogischen Hochschule Zürich, thematisierte den Einfluss von KI auf die Lern- und Prüfungskultur und lieferte damit insbesondere für Lehrpersonen wichtige Inputs



Bild 4: Fünf Mitglieder des PICTS-Teams des Berufsbildungszentrums Baselland stellten an digitalen Flipcharts verschiedene Funktionen von Chat GPT sowie weitere künstlich intelligente Plattformen vor



www.aprentas.com

Bild 5: Das Vortragen konnten sie auch mal ganz entspannt dem einen oder anderen Avatar überlassen

Bild 6: Geschäftsführerin Nicole Koch schloss das Forum mit Überlegungen zur Bedeutung von KI im Bildungsalltag bei aprentas ab

Bild 7: Die kaufmännischen Lernenden Bakija Elezi und Mateo Karlovic moderierten die Veranstaltung gekonnt



Laborpersonalverband
Bern
Postfach
3001 Bern

Überbetriebliche Kursbesuche, Fachrichtung Chemie, Modul 3

In den überbetrieblichen Kursen der Fachrichtung Chemie, insbesondere im Modul 3, stehen im Rahmen des üK 3 die Themen Massanalyse und UV/VIS-Spektroskopie im Fokus. Die Teilnehmer vertiefen ihre Kenntnisse durch die praktische Anwendung verschiedener Titrationsmethoden und Fotometrie-Aufgaben. Obwohl die Lernenden bereits im zweiten Lehrjahr ein solides Grundwissen erworben haben, tauchen dennoch viele Fragen auf. Die Möglichkeit, diese Fragen direkt mit Herrn Christopher Pichler, dem verantwortlichen Ausbilder der Fachrichtung Chemie, zu klären, wird von den Lernenden sehr geschätzt. Manchmal geht es dabei nur um die Bestätigung der Richtigkeit eigener Überlegungen.

2. November, Gruppe A

Am 2. November war Gruppe A mit den Vorbereitungen für praktische Arbeiten im Labor beschäftigt. Obwohl Titration den Lernenden vertraut ist, gab es dennoch viel Neues zu entdecken, und es tauchten zahlreiche Fragen auf. Die Präsenz von Herrn Christopher Pichler, der offene Fragen beantwortet und bei Bedarf erläutert, wird als äusserst hilfreich empfunden. Insbesondere bei komplexen Titrationsentstehungen, trotz bereits vorhandenem Grundwissen viele Fragen.

17. November, Gruppe B

Am 17. November war Gruppe B für eine Stunde Theorie an der Reihe. Das Thema war die Redox-Titration. Auch wenn

alle Teilnehmer Erfahrungen mit Titrationsarten hatten, war diese Titrationsart Neuland. Herr Christopher Pichler erklärte die Prinzipien auf einfache Weise und setzte dabei auf das Verständnis der Regeln der Oxidations- und Redoxzahlen. Mit diesen Grundlagen und Übungsbeispielen konnten sich die Lernenden eine solide Übersicht verschaffen.

In beiden Kursen schätzen die Lernenden die Möglichkeit, neues Wissen zu erlangen und dieses sofort in die Praxis umzusetzen. Die kontinuierliche Unterstützung bei offenen Fragen wird dabei besonders geschätzt.

Charlotte Rothenbühler



Laborpersonalverband
Bern
Postfach
3001 Bern

Überbetrieblicher Kurs, Laboranten EFZ, Fachrichtung Biologie, Modul 2

Im Dezember besuchte ich die Lernenden im Modul 2. Seit der Umsetzung der neuen BiVo werden die Module 1 und 2 getrennt durchgeführt. Herr Andreas Tschanz, verantwortlicher Kursleiter der Fachrichtung Biologie, hat während der Sommerpause den üK Unterrichtsplan, die Kursinhalte und die Kursunterlagen angepasst und ist bestens für die Module vorbereitet. Wir danken ihm an dieser Stelle herzlich.

Inhaltlich umfasst das Modul 2 die Themen pH-Wert und Pufferlösungen, Einführung in die Fotometrie sowie grundlegende Methoden der Protein-Biochemie (Proteinexpression, -reinigung und -analytik). Schwerpunkt des üK bleibt dabei, wie auch im Modul 1, das Erlernen von verschiedenen Arbeitstechniken und das Erstellen eines Versuchsprotokolls.

Am Tag meines Besuchs ging es darum, mit Hilfe des Fotometers die in einem Getränk vorhandenen Lebensmittelfarbstoffe nachzuweisen und ihre Konzentration zu bestimm-

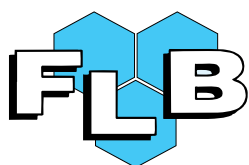
men. Die Lernenden waren zuerst bei den Vorbereitungen für die Laborarbeit im Theorieraum. An Fragen fehlte es nicht. Man wollte ja sicher sein, dass die anschliessende praktische Arbeit bestens gelingt. Diese direkte Umsetzung der Theorie in die Praxis wird von den Lernenden geschätzt. Bald danach wurde es im Labor lebhaft. Gut gelaunt und konzentriert machten sich die Lernenden an die Arbeit. Auch hier tauchten immer wieder Fragen auf.

Die Protokolle werden von Herrn Tschanz auf der Grundlage von vorher definierten Kriterien korrigiert, mit einem Feedback versehen und mit den Lernenden besprochen. So lernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die richtigen Schwerpunkte zu setzen, welche die Dokumentation eines Versuches nachvollziehbar machen. Deshalb bleibt für Herrn Tschanz noch einiges an Arbeit, wenn die Lernenden nach Hause gehen.

Die Lernenden freuen sich über die üK's, aus denen sie viel Wissen mitnehmen. Sie

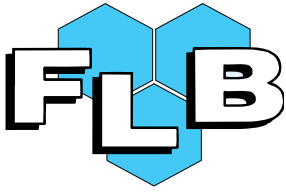
sind mit Motivation bei der Sache und profitieren sehr von den Kurstagen, was anschliessend die Ausbilderinnen und Ausbilder in den Lehrbetrieben entlastet.

Charlotte Rothenbühler



www.laborberuf.ch

**Stets informiert und stets am Ball zu bleiben
Dies ist dank einer Mitgliedschaft bei FLB möglich**



**Fachverband
Laborberufe
Postfach
3001 Bern**

Ihr Ansprechpartner für die Berufe Chemie-, Biologie- und Textilberufe/-in

Wir vertreten für unsere Mitglieder die Interessen in beruflichen, wirtschaftlichen und sozialen Belangen



Laborpersonalverband
Bern
Postfach
3001 Bern

Zentralvorstand/Sektionen

Charlotte Rothenbühler
Präsidium Zentralvorstand
Sektion Bern
Laborpersonalverband Bern LVB
Postfach, 3001 Bern
Tel. 031 301 77 92
lvb@laborberuf.ch

Claudio Maggi
Sektion Luzern
Berchtwilerstrasse 2
6343 Rotkreuz
lv@laborberuf.ch

Jonel Bradjan
Sektion Schaffhausen
Sunnebühlweg 2
8240 Thayngen
Tel. 052 649 29 33
lvs@laborberuf.ch

Tania Grippi-Valloton
Sektion Suisse Romande
61 Chemin Fossard
1231 Conches
srl@laborberuf.ch

Adrian Wichser
Sektion Zürich
Zürcher Laborpersonalverband ZLV
Bernhardsriet 1
8374 Dussnag
zlv@laborberuf.ch

Verbandsbüro/Administration

Fachverband Laborberufe FLB
Verbandssekretariat
Tel. 031 301 77 92
(Charlotte Rothenbühler)

Andreas Gruber
Webmaster
Bahnhofmatte 34
3312 Fraubrunnen
Andreas.Gruber@izb.unibe.ch

Charlotte Rothenbühler
Redaktorin
Obere Lindenstrasse 8
3176 Neuenegg
Tel. 031 301 77 92
Mobil 077 419 34 47
charlotte.rothenbuehler@bluewin.ch

Informationen zum Verband, zu den Sektionen, zur Berufswahl, zur Berufs- und Weiterbildung sowie ein Anmeldeformular und vieles mehr im Internet!

www.laborberuf.ch



www.laborberuf.ch

**Mehr Erfolg durch zeitgemässe Weiterbildung
Als Mitglied sind Sie stets über wichtige Neuigkeiten informiert.**

Online Seminar
21.03.2024

Synthese von Peptid-Arrays – Erforschung und Beschrei- bung der Proteinfunktion

Online Seminar
25.04.2024

„Schnelle und einfache Ana- lytik mit Mikrowellen zur Le- bensmittel-Qualitätskon- trolle“

Prague Congress Centre
Czech Republic
29.04. bis 01.05.2024

European Peptide Synthesis Conference 2024 in Prag

ZHAW, Wädenswil
06.06.2024

15th Wädenswil Day of Life Sciences, "Competencies in Drug Discovery"

Carl-Friedrich-Gauss-Strasse 9
D-47475 Kamp-Lintfort
www.cem.ch

University Hospital Vienna
(AKH Vienna)
25. bis 28.03.2024

33. Jahrestagung der Gesell- schaft für Virologie

www.virology-meeting.de
A-1090 Vienna/Austria

Messe und Congress Cent-
rum Halle Münsterland
24.04.2024

Lab-Supply Münster

Albersloher Weg 32
www.lab-supply.info
D-48155 Münster

Messege Stuttgart
23. bis 26. April 2024

36. Control

Messepiazza 1
www.control-messe.de
D-70629 Stuttgart

In der Messe Wien
15.05.2024

Lab-Supply Wien

Messeplatz 1
www.lab-supply.info
A-1021 Wien

Im Estrel Convention
Center
18.06.2024

Lab-Supply Berlin

Sonnenallee 225
Hotel ESTREL
www.lab-supply.info
D-12057 Berlin

Messe Düsseldorf
19. bis 20. Juni 2024

Chemspec Europe

Messeplatz
Stockumer Kirchstrasse 61
www.chemspeceurope.com
D-40474 Düsseldorf

Medizinische Universität Graz
20. und 21. Juni 2024

Grazer Gefäss- und Gerinnungstage 2024

19. Sailersymposium
Auenbruggerplatz 19
www.gefaesse.at
www.grazergerinnung.at
A-8036 Graz

Kursprogramm Biologie

Vor Ort Seminare

Termine nach Vereinbarung

- **Enzymatische Analyse**
 - **Biospezifische Interaktions-
analytik**
 - **Isolierung und Reinigung
von Proteinen**
 - **Arbeit an der Sterilbank**
- Sekulab GmbH
CH-4448 Läuelfingen
www.sekulab.ch

Kursprogramm Analytik

Vor Ort Seminare

Termine nach Vereinbarung

- **Einführung in die HPLC**
- **Methodenvalidierung**
- **Einführung in die Gaschro-
matographie**
- **mit Methodenentwicklung**
- **Einspritztechniken in die
Gaschromatographie**
- **Grundlagen der GC/MS-
Technik**
- **Fehlerbehebung in der GC-
und GC/MS-Technik**
- **Interpretation von Massen-
spektren**
- **LC-MS Kopplungstechniken**

- **Analyse von (sehr) polaren
Molekülen**
- **SFC und SFC-MS**
- **HILIC und HILIC-MS**
- **IR-Spektroskopie**
- **Statistische Auswertung
von Messdaten mit Excel**

Sekulab GmbH
CH-4448 Läuelfingen
www.sekulab.ch

Trainingskurse, Reinach
Termine auf Anfrage

Der Schlüssel zum Erfolg Ihres Labors

- Instrumentenhandhabung
 - Instrumentenwartung
 - Software und Anwendun-
gen Thermo Fisher Scienti-
fic (Schweiz) AG
- Neuhofstrasse 11
CH-4153 Reinach
www.thermofisher.com/eu-
training

Hier könnten auch Ihre Veranstaltungen stehen !!!

Infos an redaktion@laborscope.ch

B**Brut-/Trockenschränke**

Hettich

Hettich AG | 8806 Bäch SZ | +41 44 786 80 20
sales@hettich.ch | www.hettich.ch

Succursale Suisse Romande (Canton de Vaud)
Tel. +41 44 786 80 26

H**HPLC-Anlagen + Zubehör**

KNAUER

D: Hegauer Weg 38, 14163 Berlin
Tel. +49 30 8097270, Fax + 49 30 8015010
info@knauer.net, www.knauer.net
CH: flowspek AG, 4057 Basel
Tel. 061 695 96 96, info@flowspek.ch

L**Laborbau, Laborplanung, Labormöbel**

STRASSER AG THUN
Biergutstrasse 18, 3608 Thun
Tel. 033 334 24 24, Fax 033 334 24 29
info@strasserthun.ch, www.strasserthun.ch

Laborplanungen (neutral)

LABORPLAN GMBH
Ringstr. 39, 4106 Therwil
Tel. 061 723 11 05, Fax 061 723 11 06
laborplan@laborplan.ch, www.laborplan.ch

Laborbedarf und Laborgeräte für die Ultrapurenanalytik

AHF analysentechnik AG
Kohlplattenweg 18, D-72074 Tübingen
Tel. +49 (0)7071 53952-00
www.ahf.de, info@ahf.de

Laborbedarf

W. Dimer GmbH
Luttinger Str. 68, D- 79725 Laufenburg
Tel. +49 (0)7763 8020 0
info@dimer.de, www.dimer.com

Laborgeräte-Verbrauchsmaterial und Services

VITARIS AG
Schweizer Fachhändler für Labor Instrumente,
Verbrauchsmaterial und Dienstleistungen
Blegistrasse 11b, 6340 Baar
Tel. +41 41 769 00 00
info@vitaris.com, www.vitaris.com

M**Messtechnische Dienstleistungen**

CRT Cleanroom-Technology AG
Messtechnische Dienstleistungen für Reinraum und Labor
Langackerstrasse 1, CH-4332 Stein AG
Tel. +41 (0)62 866 60 90
Fax +41 (0)62 873 13 97
info@crt-ag.ch, www.crt-ag.ch

Mikroskope

Swiss Waagen DC GmbH
8614 Bertschikon / ZH
Tel. +41 (0)43 843 95 90
info@kern.swiss.ch, www.kern.swiss.ch

O**Osmometer**

KNAUER
D: Hegauer Weg 38, 14163 Berlin
Tel. +49 30 8097270, Fax + 49 30 8015010
info@knauer.net, www.knauer.net
CH: flowspek AG, 4057 Basel
Tel. 061 695 96 96, info@flowspek.ch

Q**Qualifizierung von Reinräumen**

CRT Cleanroom-Technology AG
Messtechnische Dienstleistungen für Reinraum und Labor
Langackerstrasse 1, CH-4332 Stein AG
Tel. +41 (0)62 866 60 90
Fax +41 (0)62 873 13 97
info@crt-ag.ch, www.crt-ag.ch

R**Reinigungs- und Hygieneartikel**

DELTA Zofingen AG, 4800 Zofingen
Tel. 062 746 04 04, Fax 062 746 04 02
sales@delta-zofingen.ch,
www.delta-zofingen.ch

Reinraummesstechnik

CRT Cleanroom-Technology AG
Messtechnische Dienstleistungen für Reinraum und Labor
Langackerstrasse 1, CH-4332 Stein AG
Tel. +41 (0)62 866 60 90
Fax +41 (0)62 873 13 97
info@crt-ag.ch, www.crt-ag.ch

V**Vakuumpumpen**

VACUUBRAND GMBH + CO KG, Kundenberatung Schweiz, Theiligerstr. 72, 8484 Theilingen
Tel. +41 52 384 01 50, Mobil +41 79 401 35 81
info@vacuubrand.com, www.vacuubrand.com

W**Waagen**

KERN & SOHN GMBH
Waagen, Gewichte, DKD-Kalibrierung
Postfach 4052, D-72322 Balingen-Frommern
Tel. +49 7433 99 33 0, Fax +49-7433 99 33 149
info@kern-sohn.com, www.kern-sohn.com

Swiss Waagen DC GmbH
8614 Bertschikon / ZH
Tel. +41 (0)43 843 95 90
info@swisswaagen.ch, www.swisswaagen.ch

Z**Zentrifugen**

Hettich AG, Laborapparate
8806 Bäch SZ
Tel. +41 44 786 80 20, Tél. +41 44 786 80 26
sales@hettich.ch, www.hettich.ch

Impressum**Herausgeber/Verlag**

Roffy GmbH
Hammerstrasse 49
CH-4410 Liestal
redaktion@laborscope.ch
www.laborscope.ch

50. Jahrgang
Erscheint achtmal jährlich
Jahresabonnement:
Schweiz: CHF 50.- (inkl. 2,6 % MwSt)
Ausland: Euro 64.- (inkl. Porto)
Einzelverkauf: CHF 7.- (inkl. 2,6 % MwSt)
ISSN 1422-8165

Redaktion

Mareen Bruns
Raphael Gasser
Kristine Werner
Alfred Gysin

Anzeigen

Laupper AG Annoncen-Agentur
CH-4410 Liestal
Tel. 061 338 16 16
laborscope@roffy.ch

Layout/Satz

Roffy GmbH
Hammerstrasse 49
CH-4410 Liestal
Internet: www.roffy.ch

Druck

WIRmachenDRUCK GmbH
Mühlbachstrasse 7
71522 Backnang
info@wir-machen-druck.de

Für nicht oder durch Fremdauforen gekennzeichnete Beiträge übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.

NEUE IDEEN GEFÄLLIG?

