

# analytica pro

Das offizielle Messemagazin 2022

## Labor 4.0

- › Schneller forschen
- › Hilfreiche Roboter
- › Digitales Laborjournal

## Covid eindämmen

- › Kläranlagen als Frühwarnsystem
- › Neue Wege der Wirkstoffsuche

## Life Sciences

- › 3D-Druck im Biolabor
- › Precision oncology
- › Foodomics & Co.

## Marktüberblick

- › Problemlöser Biotech
- › Corona als Treiber

## Alles zur Messe

- › Analytica Conference
- › Foren & Finance Days
- › Sonderschau Digitale Transformation



**Ausstellerliste zum Herausnehmen  
Hallenplan**



**analytica**  
21.–24. JUNI | 2022

Nachrichten  
aus der **Chemie**



# Immer für Sie da! Besuchen Sie unseren **ROTH Webshop.**

## Ihre Vorteile:



Ausführliche Produktinformationen, Empfehlungen, Bilder, Videos, Analysezertifikate, Aktionen und stets aktuelle Preise.



Abo-Service.  
Sparen Sie Zeit bei wiederkehrenden Bestellungen.



24-Stunden-Direktversand – Lieferung von heute auf morgen.  
Unsere ausgereifte Logistik macht es möglich.



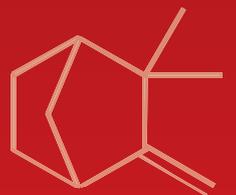
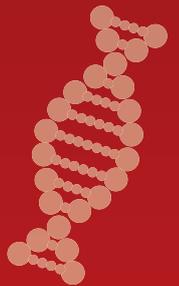
Versandkostenfreie Lieferung ab 125 €.



10-tägige Umtausch- und Rücknahmegarantie.

Auch wenn wir dieses Jahr nicht auf der Analytica sind,  
können Sie 24/7 bei uns bestellen.

[www.carlroth.de](http://www.carlroth.de)



Ihr Partner für  
**Laborbedarf, Life Science**  
und **Chemikalien.**





## Liebe Leserinnen, liebe Leser,

schon vier Jahre ist es her, dass sich die Analytik-, Labor- und Biotechbranche in München getroffen hat. Nun ist es endlich wieder soweit. Vom 21. bis 24. Juni 2022 öffnet die Analytica ihre Tore auf dem Gelände der Messe München.

In den vergangenen zwei Jahren lief die Kommunikation pandemiebedingt fast ausschließlich über digitale Medien – und wir haben gelernt, wie wichtig persönliche Kontakte sind und dass digitale Gespräche ein persönliches Zusammenkommen nicht ersetzen. Jetzt freuen wir uns umso mehr, Ihnen mit der Analytica in München wieder einen zentralen Treffpunkt zu bieten, der die Laborwelt erlebbar macht. Mit der Kombination aus internationaler Fachmesse und Analytica Conference bieten wir Ihnen reichlich Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch, zum Netzwerken und zur Anbahnung von Kooperationen sowie neuen Projekten.

Während der Pandemie haben wir erfahren, welche zentrale Rolle die moderne Analytik spielt – für den Nachweis von Krankheitserregern ebenso wie bei der Entwicklung von Impfstoffen und Medikamenten. Aber auch in der industriellen Qualitätssicherung und -kontrolle, in den Materialwissenschaften und vielen anderen Bereichen sind Hightech-Analysenmethoden unerlässlich. Die Analytica zeigt Ihnen die geballte Innovationskraft der Analytik-, Labor- und Biotechbranche.



Die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung bilden einen Schwerpunkt der Analytica 2022. Im Forum Digitale Transformation präsentieren Branchengrößen, Mittelständler und Start-ups ihre Konzepte für das Labor 4.0. Auf der Sonderschauffläche neben dem Forum zeigen Hersteller marktreife Lösungen für mehr Effizienz im Labor. Freuen Sie sich auf Hands-on-Präsentationen und Inspirationen!

Darüber hinaus präsentiert die Analytica das gesamte Spektrum der Laborwelt – mit Weltpremiere und zukunftsweisenden Lösungen aus Analytik und Qualitätskontrolle, aus Biotechnologie, Life Sciences und Diagnostik. Überzeugen Sie sich von den Neuheiten aus der Labortechnik und besuchen Sie die Veranstaltungen des praxisorientierten Rahmenprogramms. Die Analytica Foren bieten Ihnen zahlreiche Best-Practice-Beispiele und „explosive“ Vorführungen zur Arbeitssicherheit, außerdem gibt es spannende Vorträge an

den Finance Days und dem Thementag Personalisierte Medizin. Die Analytica Conference wiederum bringt sie mit rund 200 Vorträgen von internationalen Top-Wissenschaftlern auf den aktuellen Stand der Forschung.

Mit *Analytica Pro*, dem offiziellen Messemagazin, geben wir Ihnen einen Vorschmack auf jene Neuheiten, die Sie auf der Analytica erwarten. Meine Empfehlung nach dem Lesen: Erleben Sie die Innovationskraft der Branche live in München und nutzen Sie die Analytica für persönliche Kontakte und vertiefende Gespräche. Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Armin Wittmann  
Projektleiter Analytica  
Messe München

## Liebe Leserinnen, liebe Leser,



Professor Dr. Wolfram Koch



Professorin Dr. Blanche Schwappach-Pignataro



Professor Dr. Harald Renz

wir freuen uns sehr, Sie nach der pandemiebedingten Durststrecke endlich wieder persönlich in München auf der Weltleitmesse Analytica begrüßen zu dürfen. Seit rund fünfeinhalb Jahrzehnten ist die Analytica ein unverzichtbarer Branchentreffpunkt und Impulsgeber, der Ihnen kompetent und umfassend die neusten Trends und Innovationen aus der Analytik, Labortechnik und Biotechnologie präsentiert.

Auch in diesem Jahr ist der wissenschaftliche Höhepunkt der Messe die dreitägige Analytica Conference. Zahlreiche renommierte Experten aus Wissenschaft und Industrie, aus dem In- und Ausland werden in 45 Sessions und etwa 180 Vorträgen über Neuheiten und künftige Entwicklungen aus allen Bereichen der analytischen Wissenschaften berichten.

Zu den wichtigen Themen der diesjährigen Conference gehören die fortschreitende Digitalisierung der Labore, die durch die Covid-19-Pandemie noch an Fahrt gewonnen hat, und das Forschungsdatenmanagement, dem drei Sessions gewidmet sind. Einen weiteren Schwerpunkt bilden analytische Anwendungen in der Toxikologie.

Der guten und erfolgreichen Tradition folgend, wird die Analytica Conference in bewährter Weise von den drei im Forum Analytik zusammengeschlossenen wissenschaftlichen Fachgesellschaften – der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), der Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM) sowie der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) – veranstaltet und koordiniert.

Das reichhaltige Programm der Messe einschließlich des attraktiven Rahmenprogramms bietet allen Besuchern die außergewöhnliche Chance, Aktuelles über das eigene Fachgebiet zu erfahren und sich zudem über andere Bereiche der

Analytik zu informieren. Gemeinsamer Nenner aller Events ist, den in der Analytik tätigen Wissenschaftlern sowie anderen Anwendern die stets wachsende Vielfalt der Methoden, Verfahren und Techniken nahezubringen und ihnen dank des unmittelbaren Austauschs mit den Ausstellern anstehende Entscheidungen über Geräteanschaffungen zu erleichtern.

Wie in den Vorjahren haben die Messe München gemeinsam mit dem Forum Analytik und der Redaktion der *Nachrichten aus der Chemie*, dem Mitglieder magazin der GDCh, das vorliegende Messesjournal *Analytica Pro* erstellt. Wir geben Ihnen damit wertvolle Informationen für die Planung Ihres Analytica-Besuchs und berichten über Aktuelles aus Wissenschaft und Anwendung. Gemeinsam mit den Machern von *Analytica Pro* wünschen wir Ihnen einen angenehmen und lohnenswerten Aufenthalt auf der Messe und der Conference.



Professor Dr. Wolfram Koch  
Gesellschaft Deutscher Chemiker



Professorin Dr. Blanche Schwappach-Pignataro  
Gesellschaft für Biochemie und  
Molekularbiologie



Professor Dr. Harald Renz  
Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie  
und Laboratoriumsmedizin

# LAUDA

Besuchen Sie uns  
auf der analytica:  
Halle B1, Stand 504

## MAXIMALE SICHERHEIT FÜR IHRE WERTVOLLEN PHARMAKA

### LAUDA Versafreeze Tiefkühlgeräte: Extrem hochwertig und absolut zuverlässig

Unsere neuen Tiefkühlgeräte mit dem Prädikat ›GFL Technology‹ überzeugen nicht nur durch erstklassige Verarbeitung und hochwertige Komponenten, sondern auch durch hohe Temperaturkonstanz und -homogenität. Überhaupt sind es die inneren Werte, die LAUDA Versafreeze zum unentbehrlichen Arbeitsgerät in Ihrem Labor machen. So lässt sich der Innenraum variabel einrichten, integrierte Schnittstellen ermöglichen mobile Steuerung und lückenlose Dokumentation. Geräuscharmer Dauerbetrieb und die servicefreundliche Cloud-Anbindung sorgen dafür, dass Sie sich ungestört Ihrer Arbeit widmen können. Ganz gleich, vor welchen Herausforderungen Sie gerade stehen: Auf die zuverlässige Langzeitlagerung Ihrer wertvollen Substanzen und Proben in Tiefkühlgeräten von LAUDA können Sie sich beruhigt verlassen. [www.lauda.de](http://www.lauda.de)





 analytica  
conference  
at the ICM



# Inhalt

## Editorials

3, 4

### Fit für das Labor 4.0

Digitalisierung im Labor

**Schneller forschen**

8

Interview: Forschungsdatenmanagement

**„Digitales Laborbuch als Schlüssel“**

16

Laborautomatisierung

**Auf Nummer sicher**

20

### Gemeinsam gegen Covid-19

Mobiles Labor

**Coronaviren im Abwasser aufspüren**

24

NMR-Spektroskopie

**Auf der Suche nach Covid-Wirkstoffen**

28

Interview: Diagnostik und Life Sciences

**„Corona wirkte wie ein Katalysator“**

38

### Bioanalytik und Biotech

Clinical proteomics

**Precision oncology gets more precise**

42

Branche im Aufwind

**Problemlöser Biotech**

44

High-Content-Imaging

**Do it yourself für Zellbiologen**

48

## Analytik und Verbraucherschutz

Consumer safety

**Heavy metals in cannabis**

52

Interview: Foodomics

**„Alle Omics-Welten integriert“**

54

Analysen-, Bio- und Labortechnik

**Die Pandemie als Umsatztreiber**

56

## Kurz notiert

Preisverleihungen und mehr

66

Impressum

64

## Ausstellerliste mit Hallenplan

33–37

### Rund um die Analytica

Sonderschau Digitale Transformation

12

Arbeitsschutz auf der Analytica

22

Daten und Tipps zur Anreise

32

Finance Days

46

Thementag Personalisierte Medizin

46

Analytica Conference

58

Foren auf der Analytica

60

Analytica Auslandsmessen

62

Analytica Studieninfotag

66

### Ausstellerhighlights

Digitalisierung

10

Automatisierung

23

Bioanalytik

27

Spektroskopie

30

Biotechnologie

47

Imaging und Partikelmesstechnik

49

Labortechnik

57

Chromatographie

61

Liquid Handling

65



**VERDER SCIENTIFIC**

**MEET US IN HALL A1, BOOTH #103**

# ENABLING PROGRESS.

**HEAT TREATMENT**  
**ELEMENTAL ANALYSIS**  
**MATERIALOGRAPHY &**  
**HARDNESS TESTING**  
**MILLING & SIEVING**  
**PARTICLE CHARACTERIZATION**

Under the roof of Verder Scientific we support thousands of customers worldwide in realizing the ambition we share. As their technology partner behind the scenes, we deliver the solutions they need to make progress and to improve the everyday lives of countless people. Together, we make the world a healthier, safer and more sustainable place.

[www.verder-scientific.com](http://www.verder-scientific.com)

# Digitalisierung im Labor

## Schneller forschen

Die zunehmende Digitalisierung im Labor treibt den wissenschaftlichen Fortschritt an. Sie gestaltet Prozesse effizienter, entlastet das Laborpersonal und erleichtert den internationalen Austausch von Daten. Noch offen aber ist die Frage der Nachhaltigkeit, denn digitale Lösungen benötigen Energie.



Foto: Eppendorf

Der digitale Wandel hat das wissenschaftliche Arbeiten im Labor erfasst. Noch aber werden Versuchsergebnisse häufig handschriftlich dokumentiert und Voreinstellungen an Geräten manuell vorgenommen. Auch für Analysen sowie Experimente sind Forscher meist vor Ort.

Analoge Tätigkeiten wirken sich nicht nur auf die Effizienz der Arbeitsabläufe im Labor aus, sondern auch auf die Resultate. Der organisatorische und dokumentarische Aufwand bei der Planung sowie Durchführung von wissenschaftlichen Versuchen ist hoch, außerdem trägt der Mensch als potenzielle Fehlerquelle eine große Verantwortung. Falsch abgelesene Werte oder fehlerhafte Einstellungen an den Geräten machen ganze Messreihen oder Projekte unbrauchbar, denn bei der Beantwortung wissenschaftlicher Fragen spielen die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse eine zentrale Rolle.

### Motor für die Medizin von morgen

Digitalisierung und Automatisierung vereinfachen und beschleunigen das wissenschaftliche Arbeiten im Labor. Diese Entwicklung gilt es gezielt voranzutreiben, denn nur so lassen sich die Herausforderungen unserer Zeit meistern. Ein aktuelles Beispiel lieferte die Coronapandemie, für deren Eindämmung in kürzester Zeit Impfstoffe entwickelt werden mussten. Zudem führt die alternde Gesellschaft zu einem steigenden Bedarf an neuen Medikamenten.

Weltweit stehen die Gesundheitssysteme unter einem enormem Kostendruck. Daher wird sich auch die medizinische Forschung immer stärker an wirtschaftlichen Kriterien orientieren müssen. Gefragt sind individualisierte Medikamente, die hochspezifisch wirken, zu weniger Nebenwirkungen führen und schnell sowie kostengünstig verfügbar sind. Mit systembiologischen Ansät-

zen wie Genomics, Cellomics und Multi-Omics werden solche Arzneien entwickelt. Omics-Techniken aber erzeugen gewaltige Datenmengen, die sich nur mit digitalen Instrumenten verarbeiten lassen.

### Demokratisierung der Laborarbeit

Ein Labor alleine wird die anstehenden Aufgaben nicht bewältigen. Es geht vielmehr darum, dass Labore ihre Erkenntnisse teilen. Über offene Multi-Cloud-Netzwerke sollen wissenschaftliche Daten künftig weltweit in Echtzeit zur Verfügung stehen. „Eine unserer Zukunftsvisionen ist die Demokratisierung der Laborarbeit durch Digitalisierung“, erklärt Peter Fruhstorfer, Co-Vorstandsvorsitzender von Eppendorf in Hamburg. „Wir verfolgen das klare Ziel, die Laborarbeit durch digitale Lösungen effizienter zu machen und zu beschleunigen.“ →



**analytica**

Besuchen Sie uns in München  
HALLE B2 | STAND 407

**Hettich**



# LEGACY MEETS FUTURE.

Hettich arbeitet seit über 115 Jahren an der Zukunft der Medizintechnik. Mit langlebigen Zentrifugen, die in der modernen Forschung und Diagnostik nicht nur Probenmaterial beschleunigen, sondern auch den medizinischen Fortschritt. Unter Erfüllung höchster Sicherheitsstandards. Für unsere Vision von einer rundum gesunden Welt.

[www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)

WirtschaftsWoche

**WELT  
MARKT  
FUHRER**

Champion  
2022

Andreas Hettich  
GmbH & Co. KG  
Laborzentrifugen

ADWI  
Hertie & Paul  
Laborzentrifugen  
Universität St. Gallen

Über den cloudbasierten Datenaustausch sollen auch Wissenschaftler in Ländern, die über eine weniger gut ausgebauten Laborinfrastruktur und -ausstattung verfügen, Zugang zu aktuellen Untersuchungsergebnissen erhalten. „Das erlaubt ihnen, auf derselben Datenbasis zu arbeiten wie ihre Kollegen in renommierten Forschungseinrichtungen“, sagt Fruhstorfer und betont, dass durch eine solche globale, digitale Infrastruktur vielfältige Kollaborationsmöglichkeiten entstehen, die den wissenschaftlichen Fortschritt enorm beschleunigen könnten.

### Vernetzung als Schlüssel

Das Ziel ist eine digitale Forschungslandschaft, die nicht nur Wissenschaftler, Laborleiter und Ingenieure, sondern auch Geräte und Arbeitsabläufe miteinander verbindet. Dank intelligenter, benutzerfreundlicher Geräte, der Zusammenführung von fragmentierten Systemen sowie der softwarebasierten Unterstützung und Automatisierung bei der Planung, Durchführung und Dokumentation von Experimenten entsteht ein vernetztes Labor, das den Wissenschaftlern viel Arbeit abnimmt. Eppendorfs digitales Managementsystem

VisioNize Lab Suite verwaltet und überwacht Laborgeräte, um Prozesse schneller, sicherer und effizienter zu gestalten.

Trotz der zunehmenden Labordigitalisierung stehe der Mensch weiterhin im Zentrum, unterstreicht Fruhstorfer: „Die Digitalisierung bietet den Forschenden die Möglichkeit, sich stärker ihrer eigentlichen Aufgabe zuzuwenden: der Interpretation der Ergebnisse.“ Dabei sind digitale Hilfsmittel ebenfalls praktisch. Künstliche Intelligenz etwa könnte große Datenmengen verifizieren oder sogar vorhersagen und so Abläufe beschleunigen. Mit Virtual-Reality-Brillen wiederum werden Forscher zukünftig in kleinste Zell- und Molekülstrukturen eintauchen und sie abseits vom Mikroskop erkunden.

### Auf Nachhaltigkeit achten

Mit zunehmender Digitalisierung rücken Fragen zu deren Nachhaltigkeit immer stärker in den Fokus. Rechenzentren verarbeiten und speichern die gewaltigen Datenmengen, die cloudbasierte Laborgeräte täglich erzeugen. Der Energiebedarf für die Kühlung der Server und die daraus folgenden klimaschädlichen Emissionen lassen sich mit entsprechend abge-

stimmten Entscheidungen reduzieren. Die Nutzung zentraler Server ist beispielsweise energieeffizienter, wenn sie in Regionen stehen, in denen weniger Kühlung nötig ist. So stößt ein Server in der Schweiz rund 20 Gramm Kohlendioxid je Kilowattstunde aus, während sein Pendant in Australien mehr als das Vierzigfache verursacht.

Nicht nur der Ausstoß von Treibhausgasen, auch die Schonung von Ressourcen, etwa durch Recycling von elektronischen und anderen Bauteilen, der Erhalt der Biodiversität sowie die Arbeitsbedingungen bei der Geräteherstellung müssen berücksichtigt werden, um den digitalen Wandel umwelt- und sozialverträglich zu gestalten. Da Emissionsquellen und andere bedenkliche Aspekte oft nicht auf den ersten Blick sichtbar sind, bleibt die Nachhaltigkeitsbewertung der Digitalisierung eine Herausforderung.

*Petra Lederle  
Eppendorf, Hamburg  
Lederle.P@eppendorf.de*

**Eppendorf auf der Analytica  
Halle B1, Stand 301**

## Digitalisierung auf der Analytica

**Lauda (Halle B1, Stand 504)** bietet erstmals Temperiergeräte an, die sich mit gesprochenen Befehlen steuern lassen. Die Prozessthermostate der Integral-Reihe reagieren auf das Startkommando „Hey Lauda“. Über die Sprachsteuerung lassen sich Sollwerte setzen, Programme starten oder Einstellungen wie die Pumpenstufe ändern.

**Düperthal (Halle B2, Stand 101)** erleichtert das Management von Gefahrstoffen mit der MyDüperthal-App. Über die App lassen sich Bestände in Sicherheitsschränken und sonstigen Lagersystemen auf Smartphone, Tablet oder anderem Endgerät abfragen.



**Ellab (Halle B1, Stand 425)** hat Monitoringsysteme für die Überwachung von Kühl- und Gefrierschränken und anderen



Lagerstätten entwickelt. Bis zu einer Reichweite von 100 Metern werden die Messdaten per Funk an eine zentrale Software übertragen.

**Essentim (Halle A3, Stand 312A)** präsentiert ein modulares und kabelloses Sensorensystem für die Überwachung von Temperatur, Druck, Feuchtigkeit, Bewegung,

Licht und anderen Parametern in Labor und Produktion. Die Sensordaten lassen sich sowohl lokal als auch via Cloud-to-Cloud nutzen.

Mit der Nova-Serie und der Software AP Connect von **Anton Paar (Halle A2, Stand 117)** lassen sich Oberflächen sowie Poren



über Pulver-, Hoch- und Tieftemperatur-Röntgendiffraktometrie, PDF-Analyse und SAXS schnell und präzise analysieren. AP Connect übernimmt die Verarbeitung und sofortige Auswertung der Messdaten.

# PICCOLO

Ultra-kompakter Laborkühler  
ohne Kältemittel



**analytica**

21.-24. JUNI | 2022 | MÜNCHEN

Besuchen Sie uns! Halle B2 Stand 315

## Inspired by **temperature**

Ultra-kompakt, einfach im Handling und vielseitig einsetzbar – der neue Piccolo Umwälzkühler überzeugt auf ganzer Linie. Piccolo arbeitet thermoelektrisch mit modernster Peltiertechnik, d.h. kältemittelfrei und absolut umweltverträglich.

**huber**

[www.huber-online.com](http://www.huber-online.com)



## Sonderschau Digitale Transformation

# Ein Blick ins Labor 4.0

**Flexibel, vernetzt und automatisiert: In der Sonderschau Digitale Transformation erleben die Besucher der Analytica das Labor von morgen in Aktion.**

Dem digitalen Wandel kann sich kein modernes Labor entziehen. Die Analytica vertieft das Thema daher in der Sonderschau Digitale Transformation in Halle B2. Aussteller und Experten, Gerätehersteller, Institute und Verbände informieren in der Sonderschau und dem benachbarten Forum über den aktuellen Stand und das Potenzial der Digitalisierung für mehr Effizienz im Labor.

Standardisierte Gerätekommunikation zur nahtlosen Auftragsbearbeitung im Routinelabor, ein flexibles und automatisches Probenmanagement im Hochdurchsatz in der biotechnologischen Forschung – das und noch viel mehr gibt es in der Sonderschau zu sehen. Ebenfalls auf dem Programm stehen die vernetzte Qualitätskontrolle von Standardchemikalien in Verbindung mit einer webbasierten Inventory-Management-Lösung, die Gerätevernetzung sowie das Internet der Dinge für die Bereitstellung von Reinstwasser im Labor. Auch wer sich vom Nutzen der kollaborativen Robotertechnik überzeugen möchte, sollte die Sonderschau besuchen. Thematisiert werden hier außerdem der Umgang mit Big Data und die daraus folgenden neuen Anforderungen an das Datenhandling und die sichere Datenspeicherung im Laborbetrieb.

### Wabensystem für mehr Flexibilität

Schon die Einrichtung der Analytica Sonderschau Digitale Transformation ist ein Highlight. Sie basiert auf dem wabenförmigen Laborsystem iHEX, das ein Team um Felix Lenk von SmartLab Solutions aus Dresden entworfen hat. Die innovativen sechseckigen Module sind mit diversen Funktionen ausgestattet, lassen sich flexibel anordnen und an eine feste Inselinstallation andocken. Nach dem Plug-and-Play-Konzept sind die iHEX-Waben elektrisch und über Datenverbindungen zu einem Gesamtsystem verknüpft,



*Das flexible iHEX-System und Roboterarme erleichtern die Laborarbeit. (Foto: SmartLab Solutions)*

das sich den jeweiligen Anforderungen anpasst. Besonderer Clou: Geräte wie Magnetrührer, Waagen und Heizplatten sitzen unter der Glaskeramikoberfläche und beanspruchen daher keinen zusätzlichen Platz.

### Helfende Roboter

Essenzieller Bestandteil der Analytica Sonderschau sind kollaborative Roboterarme. Sie unterstützen das Laborpersonal etwa beim Einsetzen von Caps in eine Zentrifuge oder dem Verschließen von Probengefäßen. Auch wenn ein Reagenz in immer derselben Menge in Hunderte

Röhrchen gegeben werden soll, ist der Einsatz von künstlichen Helfern sinnvoll. „Das Ziel lautet, zukünftig mit weniger Ressourcen mehr Experimente oder Analysen in einer höheren Qualität durchzuführen“, erklärt Lenk, der das Labor der Sonderschau zusammen mit mehreren Ausstellern der Analytica realisiert. So beteiligen sich Mettler Toledo mit Mess- und Präzisionsinstrumenten, Düperthal mit Sicherheitsschränken und Lagersystemen sowie 2mag mit Rühr- und Heiztechnik.

Das Forum Digitale Transformation (siehe Seite 60) in Halle B2 ergänzt die Sonderschau um Impuls- und Experten-vorträge sowie Diskussionsrunden. *un*

Zwei library preps an einem Tag?

Library QC in weniger als 6 Minuten?

Kein Probenverlust für QC?

**TRANSFORMIERE DEINE PRÄPARATIONS- UND  
QUANTIFIKATIONSABLÄUFE FÜR DEINE NGS LIBRARY  
PRÄPARATION MIT DREAMPREP™ NGS**

**HALLE B1  
STAND #312**



[www.tecan.com/dreamprepngs](http://www.tecan.com/dreamprepngs)

HAFTUNGSAUSSCHLUSS: Nur für die Anwendung zu Forschungszwecken. Nicht zugelassen für klinische Diagnostik. Die DreamPrep Anwendung muss in Ihrem Labor, basierend auf Ihren Arbeitsprozessen, dem gewünschten Anwendungsbereich und Ihren Protokollen, validiert werden. Die Leistung des Methodenbeispiels wurde nicht von Tecan validiert.



**TECAN.**

## We connect your Lab!

### Das vernetzte Labor für effiziente Prozesse

Durch die Vernetzung zahlreicher Laborinstrumente von METTLER TOLEDO mit der Laborsoftware LabX werden tägliche Routineabläufe im Labor und Büro in hohem Maße vereinfacht. Mit LabX wird der gesamte Verwaltungsaufwand automatisiert. So wird das papierlose Labor zur Realität. Mit LabX werden Laborprozesse verschlankt und so sicher wie nie zuvor.

Nutzen Sie LabX, um Ihren gesamten Labor-Workflow zu optimieren – von Einträgen zu Probandaten und Messresultaten, der Protokollierung und dem Datenexport bis hin zur vollständigen Integration in Ihr LIMS- oder LES-System oder sonstige Systeme. Sie können direkt am Touchscreen des Instruments, am PC oder an beidem arbeiten – ganz wie es Ihnen beliebt.

#### Mehrere Instrumente, eine Software

Es hat viele Vorteile, wenn alle Instrumente über dieselbe Software verfügen:

- Zentrale Verwaltung
- Geringere Komplexität
- Weniger Schulungsaufwand
- Niedrigere Validierungskosten
- Datenaustausch
- Vermeiden von Übertragungsfehlern
- Eine einzige Schnittstelle zu anderen Laborsystemen

#### Zentrale Verwaltung

Eine Software, die aus verschiedenen Instrumenten ein zusammenhängendes System erstellt, bietet Ihnen unglaubliche Möglichkeiten:

- Vernetzte Instrumente
- Vereinfachtes Ressourcenmanagement
- Abruf im System generierter Daten
- Vereinfachtes Benutzer-/Rechte-management
- Arbeitsabläufe über mehrere Instrumente

#### Effiziente Arbeitsabläufe

Vereinfachen Sie Ihre täglichen Arbeitsschritte in Labor und Büro mit der LabX-Software. Sichern Sie Ihre Prozesse und SOPs (Arbeitsanweisungen) und garantieren Sie deren Einhaltung, indem Sie relevante Informationen sofort griffbereit haben.

- Einfache Anwendungsentwicklung
- Automatische Erstellung und Nachberechnung von Resultaten
- Automatische Protokollerstellung
- Bedienerführung direkt auf dem Instrument

#### Maximale Sicherheit

LabX entspricht zu 100 % den aktuellen Anforderungen behördlicher Richtlinien. Integrierte Sicherheitsfunktionen wie elektronische Signaturen, Benutzermanagementoptionen und ein Audit-Trail unterstützen Sie dabei, Vorschriften einzuhalten und sorgen dafür, dass Ihr Laborsystem jedes Audit besteht.

- Audit-Trail
- Elektronische Signaturen
- Berechtigungskonzept
- Sichere Datenbank, volle Rückverfolgbarkeit
- Verwaltung der Instrumententests
- Daten prüfen/freigeben

#### Einfache Integration

Viel mehr als nur der Import und Export von Daten: Sparen Sie Zeit und vermeiden Sie Übertragungsfehler durch die Integration von Laborinstrumenten von METTLER TOLEDO in externe Systeme (z. B. ELN, LIMS, SAP und Excel).

- Austausch von Dateien der Formate csv oder xml
- Integrierte API

#### Datenintegrität

Alle generierten Daten (Roh- und Metadaten) wie Datum und Uhrzeit, Benutzerinformationen und Instrumentenstatus werden sicher in einer zentralen Daten-



## LabX

Mehr Leistung für Ihr Labor

► [www.mt.com/LabX](http://www.mt.com/LabX)

bank hinterlegt. LabX kann Ihre Daten von der Erstellung bis zur Speicherung nachverfolgen.

- Umfasst alle Aspekte von ALCOA und ALCOA+
- Zentrale Speicherung vollständiger Datensätze einschließlich Metadaten

### Validierungssupport

Mit standardisierter Validierungsdokumentation kann sichergestellt werden, dass alle kritischen Punkte validiert werden und konformitätsrelevante Prozesse korrekt ausgeführt werden. Muss nur ein System für viele verschiedene Instrumente validiert werden, können die Gesamtbetriebskosten erheblich gesenkt werden.

- Validierungsdokumentation
- Geringere Gesamtbetriebskosten

### Grundinstallation

Profitieren Sie von den erweiterten Funktionen der Arbeitsabläufführung und der

Datenverwaltung Ihres Instruments.

- Installiert auf einem einzelnen PC
- Anschluss von bis zu 3 Instrumenten

### Flexible Erweiterung

Erweitern Sie LabX nach Bedarf mit zusätzlichen Optionen wie Benutzerverwaltung oder Regulierungssupport.

- Erweitern Sie die Funktionalität mit zahlreichen Optionen
- Verbinden Sie bis zu 30 Instrumente

### Vollständige Netzwerklösung

Profitieren Sie im gesamten Unternehmensnetzwerk von der vollen LabX-Funktionalität. Greifen Sie von mehreren Laboren auf sämtliche Methoden zu und sammeln Sie sicher und unkompliziert Daten.

- Arbeiten Sie im Labor oder im Büro
- Verbinden Sie mehrere Labore mit einem LabX-System

## analytica 2022

21.–24.06.2022  
München, A2 / 101

Neben LabX und vielen weiteren smarten Produkten und Lösungen können Sie sich auch auf unsere **Pipettier-Challenge mit attraktiven Gewinnen** freuen.

Seien Sie gespannt!

► [www.mt.com/analytica-Messe](http://www.mt.com/analytica-Messe)

# Interview: Forschungsdatenmanagement „Digitales Laborbuch als Schlüssel“

**Früher war sie das Gedächtnis ihrer Arbeitsgruppe, dann hat sie ihr Forschungslabor digitalisiert: Sonja Herres-Pawlis, Inhaberin des Lehrstuhls für bioanorganische Chemie an der RWTH Aachen und Co-Sprecherin der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur für die Chemie (NFDI4Chem), erläutert, wie ihr Arbeitskreis den digitalen Wandel vollzieht und wo noch Überzeugungsarbeit nötig ist.**

**Analytica Pro:** Frau Professorin Herres-Pawlis, inwiefern unterscheidet sich das Forschungsdatenmanagement in der Chemie vom Umgang mit anderen Daten?

**Sonja Herres-Pawlis:** Zum einen habe ich es als Chemikerin normalerweise nicht mit persönlichen Daten zu tun, im Gegensatz etwa zu Krankenkassen. Aber wichtiger ist, dass sich Forschungsdaten entwickeln. Gewisse Informationen, vielleicht ein NMR-Spektrum eines neuen Moleküls, hat man sofort, andere Messergebnisse und Erkenntnisse kommen erst später dazu. Außerdem verläuft Forschung manchmal ungeplant, es gibt Zufallsergebnisse – und die sind oft sehr wichtig – oder Fehlinterpretationen, die erst ein paar Jahre später revidiert werden. Das Forschungsdatenmanagement versucht, diese Entwicklung zu beschreiben und abzubilden.

**Benötigt die Chemie spezielle Methoden des Datenmanagements im Vergleich zu anderen Fachbereichen?**

In der Chemie stehen Moleküle im Mittelpunkt. Sie haben einen Namen, aber ihre dreidimensionale Struktur muss mit Metadaten beschrieben werden. Die Sprache der Moleküle ist zwar universell, aber digital schwer zu formulieren. Computer verwenden dafür spezielle String-Codes, ASCII-Codes wie SMILES und InChI. In der



*Plädiert für mehr Digitalisierung in der Chemie: Sonja Herres-Pawlis. (Foto: Peter Winandy)*

organischen Chemie klappt das super, aber für anorganische Moleküle sehr schlecht. Die Chemie muss Lösungen für die Metadaten der Moleküle finden. Das ist nicht nur für das Datenmanagement in der Chemie entscheidend, sondern auch für angrenzende Wissenschaften wie die Biochemie, Medizin oder Pharmazie.

**Ist das Problem mit den Metadaten der Moleküle die einzige Herausforderung?**

Nein, auch die Methodik in der Chemie ist sehr vielfältig. Bei der Messung von NMR-Spektren erhalten wir relativ kleine und kompakte Datensätze. Wenn ich aber Partikel auf einer Oberfläche mit hoch-

auflösenden mikroskopischen Methoden analysiere, bestehen die Bilder aus riesigen Datensätzen. Da glüht die Leitung beim Hochladen und es stellt sich die Frage, welche Daten wir weiterreichen und aufbewahren möchten. Dafür müssen wir Standards entwickeln. Man darf nicht vergessen: Das Speichern von Daten verbraucht auch Strom.

**Zukünftig soll alles, was Forscher jetzt noch per Hand in ihr Laborjournal schreiben, digital erfasst werden. Wie weit ist die Chemie schon?**

Noch nicht so weit. Manche Geisteswissenschaftler sind,

etwa wenn sie Goethes Werke analysieren oder Kirchenfenster katalogisieren, in Bezug auf die Digitalisierung weiter als wir Chemiker. In unseren Labors stehen zwar hochmoderne Millionen-Euro-Geräte, die digitale Spektren produzieren, aber die ausgewerteten Daten werden manuell in die Doktorarbeit übertragen – und dabei passieren Tippfehler. Das geht intelligenter und auch zeitsparender.

**Hier bieten sich elektronische Laborbücher (Electronic Laboratory Notebooks, ELNs) an. Wie weit verbreitet sind ELNs in der chemischen Community?**

Wir haben vor drei Jahren eine Umfrage gemacht. 18 Prozent der Teilnehmer gaben zwar an, dass sie ein ELN nutzen, viele meinten damit aber Word oder Excel. In

# Laborautomation und Qualitätssicherung

Proben und Objektträger eindeutig beschriften



Die **AXON** beschriften Proben schnell und sicher, zum Beispiel integriert in Prozessleitsystemen. Mittels Roboter lassen sich Röhren und Vials automatisiert einsetzen. Diese werden

nach dem Druck eines Etiketts unmittelbar etikettiert. Thermotransferverfahren ermöglicht 600 dpi Druckauflösung, hohen Kontrast und Eindruck gestochen scharf bis in Randbereiche.



cab Systeme sind zukunftssicher. Die Druckeinheiten der **SQUIX** und **HERMES Q** lassen sich mit Applikatoren kombinieren. Etiketten werden damit zum Beispiel auf Reagenzglasröhren oder

Mikrotiterplatten platziert. Für den Datenaustausch via OPC UA integriert die Firmware einen Server. Dieser lässt sich zur Steuerung oder Regelung der Drucksysteme in einer SPS verwenden.

einem echten ELN hingegen kann man Moleküle zeichnen und daraus werden automatisch maschinenlesbare Codes generiert. Das ELN rechnet auch Angaben von Gramm in Millimol um und vieles mehr. Zusätzlich speichert es auch Metadaten der Reaktionen und Moleküle. Es ist daher sinnvoll, es schon bei der Planung eines Experiments zu nutzen. Und wenn ich dann zum Beispiel NMR-Messungen an einem neu hergestellten Molekül durchführe, kann ich die Daten direkt in das ELN übernehmen und dort analysieren, statt das Spektrum ins Papier-Laborbuch zu kleben.

#### Wie digital forscht Ihre Arbeitsgruppe?

Wir sind vor zwei Jahren komplett auf Chemotion umgestiegen. *(Redaktionelle Anmerkung: Chemotion ist eine Infrastruktur aus einem Forschungsdatenspeichersystem und ei-*

*nem Open-Source-ELN, das am Karlsruher Institut für Technologie entwickelt wurde.)* Früher war ich das Gedächtnis der Gruppe. Ich wusste zum Beispiel auswendig, wer welche Kristallstruktur erhalten hatte und welchen Strukturcode sie hat. Aber meine Gruppe ist gut gewachsen, wir produzieren deutlich mehr Daten und ich habe mittlerweile viele andere Pflichten.

Schon vor Jahren wurde klar, dass wir ein Datenbanksystem brauchen. Wir haben mit Excel angefangen, aber das war semi-intelligent. Dann haben wir mehrere ELNs getestet und uns schließlich für Chemotion entschieden.

#### Gibt es in Ihrem Labor gar keine Notizen mehr auf Papier?

Das ELN ist der Schlüssel, um Daten komplett digital abzugreifen, aber die Umstellung ist hart und ein Kostenfaktor. Daher haben wir zusätzlich noch Papierjournale, auch weil wir in unseren Laboren mit Säuren und anderen aggressiven Chemikalien arbeiten. Die Kollegen in Karlsruhe sind da weiter, sie haben Tablets in Spritzschutzhüllen an den Abzügen, sodass alle Schritte direkt eingetragen werden.

Laborexperimente klappen oft nicht so wie geplant. Sollten auch die Daten von Fehlschlägen gespeichert werden?

Sicher nicht alle. Aber wir leben im Zeitalter der Umbrüche, maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz werden die Chemie revolutionieren. Der Punkt ist: Maschinelles Lernen braucht auch negative Daten im Sinn von „A und B reagiert nicht zu C“. Wir publizieren aber bislang nur „A und B reagiert zu C“. Meinem

Gehört das auch zu den Aufgaben der Initiative NFDI4Chem?

Ja, wir leisten Überzeugungsarbeit, stellen Lehrmaterial zur Verfügung, wollen aber vor allem auch die Wünsche aus der Community kanalisieren und die Chemie mit geeigneten digitalen Tools versorgen. Wir brauchen eine Vielfalt an Instrumenten. Und natürlich sind ELNs nicht das alleinige Ziel von NFDI4Chem. Wir möchten vielmehr den digitalen Wandel beschleunigen, nicht nur in Deutschland. Die IUPAC setzt Standards in der Chemie, aber sie ist sehr groß und langsam. Seit wir uns mit NFDI4Chem dort einbringen, geht das alles etwas schneller. Obwohl wir eine nationale Initiative sind, haben wir so die Möglichkeit, an internationalen Standards maßgeblich mitzuarbeiten. Das wird die ganze Chemie deutlich modernisieren.

## Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz werden die Chemie revolutionieren.

Sonja Herres-Pawlis

Team sage ich immer, ihr müsst die Fehler eurer Vorgänger nicht nochmal machen.

#### Was treibt die digitale Transformation im Forschungslabor an?

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert die Transformation enorm. Sie fordert bisher bei jedem Projekt, die Daten zehn Jahre aufzubewahren, demnächst aber eine richtige Langzeitarchivierung. Für viele Kollegen ist das noch eine CD im Schrank. Das geht besser, aber es ist eine Herausforderung.

#### Was verzögert den digitalen Wandel aus Ihrer Sicht?

In einigen Arbeitskreisen denkt die Leitung progressiv, scheitert aber an den Gruppenmitgliedern oder an technischen Problemen, etwa wenn es keine vernünftigen Server gibt. Ich kenne aber auch Arbeitskreise mit sehr aufgeschlossenen jungen Leuten und zögerlichen älteren Kollegen, die zum Beispiel Hackerangriffe befürchten. Dieses Sicherheitsbedürfnis müssen wir ernst nehmen und solche Sorgen auf Tagungen und in Schulungen adressieren.

Ihr Mitarbeiter Fabian Fink hält einen Vortrag auf der Analytica Conference. Worüber wird er sprechen?

Wir nennen Fabian immer unseren „Superuser“. Er ist von Chemotion so begeistert, dass er alle Neulinge in unserer Arbeitsgruppe, zum Beispiel Bachelorstudenten und Forschungspraktikanten, darin trainiert. Fabian führt auch unsere virtuelle Chemotion-Sprechstunde durch. Mittlerweile hat er dazu eine Serie von Videos aufgenommen. Auf der Analytica Conference in München stellt Fabian das NFDI4Chem-Konsortium vor und wird auch auf Chemotion als ELN und Datenspeichersystem eingehen. Er ist der ideale Sprecher für die Conference.

*Das Gespräch führte Uta Neubauer.*

**Sessions zum Forschungsdatenmanagement finden auf der Analytica Conference am 23. Juni von 9.30 bis 11.30 Uhr, von 12.30 bis 14.30 Uhr und von 15.00 bis 17.00 Uhr im ICM, Saal 3 statt.**

**Fabian Fink aus dem Arbeitskreis von Sonja Herres-Pawlis spricht in der dritten Session von 15.00 bis 16.00 Uhr.**



# MIKRO FLUIDIK

## LEE Komponenten für die Analyse- und Medizintechnik (EFS)

Bereits vor mehr als vierzig Jahren entwickelten unsere Ingenieure erste Miniaturmagnetventile und EFS-Komponenten. Zunächst für den Inkjet-Einsatz konzipiert, finden sie heute vielfältige Anwendung in Fluidik-Systemen der Analyse- und Medizintechnik.

Stetige Erweiterungen der Produktpalette und Fortschritte in Sachen Miniaturisierung, Volumenpräzision, Standzeit und Geräuschemission erschließen uns immer neue Einsatzfelder.



LEE Hydraulische Miniaturkomponenten GmbH  
Am Limespark 2 · D-65843 Sulzbach

☎ +49(0)6196 / 773 69 - 0  
✉ info@lee.de • www.lee.de



Innovation in Miniature  
  
THE LEE COMPANY

THE LEE COMPANY  
MORE THAN 70 YEARS SINCE 1948

# Laborautomatisierung

## Auf Nummer sicher

**Nichts ist so wichtig wie die eigene Gesundheit und körperliche Unversehrtheit. Das gilt besonders für die Mitarbeiter im Labor, die durch ihren Job diversen Risiken ausgesetzt sind. Dank Automatisierung lassen sich viele Situationen und Arbeitsabläufe im Labor sicherer gestalten.**



*Künstliche Helfer: Kollaborative Roboterarme entlasten das Laborpersonal und lassen sich mit einem Griff stoppen.*

### Kontakt zu giftigen Stoffen vermeiden

Softwareprogramme wie Chronos führen nicht nur die einzelnen Module der Probenvorbereitung zusammen, sondern setzen auch die anschließende Analyse um, sodass weniger manuelle Interaktionen nötig sind. Das ist besonders beim Handling gesundheitsschädlicher Substanzen vorteilhaft.

Ein Beispiel ist der Umgang mit toxischen Zytostatika, jenen Stoffen, die unter anderem bei Chemotherapien gegen Krebs eingesetzt werden. Ihre Handhabung lässt sich mit XYZ-Robotern und anwendungsorientierten Softwaresystemen automatisieren.

Das Vorgehen bietet sich ebenso bei der Herstellung von Standards für die Pestizidanalytik an. Von Nutzen ist dabei auch, dass sich die Daten zu den hergestellten Standards und den verwendeten Komponenten automatisch erfassen und detailliert nachverfolgen lassen.

Ein anderes aktuelles Beispiel ist die Analyse von Glyphosat in Lebensmitteln. Systeme, bei denen die direkte Injektion für die Online-Festphasenextraktion an die Analysensysteme gekoppelt ist, reduzieren den Kontakt mit der Probe.

Viele Vorschriften für die Untersuchung von ölhaltigen Proben auf Fettsäuremethylester enthalten ebenfalls bedenkliche Arbeitsschritte. Die Methode Ce 2-66 der American Oil Chemist's Society etwa sieht den Einsatz von hochgiftigem Bortrifluorid und anderen gefährlichen Chemikalien vor. Durch die Automatisierung der kompletten Analyse minimiert das Laborpersonal Berührungspunkte mit derart gesundheitsschädlichen Substanzen.

Die Laborautomatisierung bietet vielfältige Möglichkeiten für mehr Arbeitssicherheit. Das Spektrum reicht von speziellen Verfahren bis zu eigens auf die Problematik zugeschnittenen Instrumenten, etwa Analysensystemen, die so kompakt sind, dass sie im Abzug Platz finden. Im Fokus steht, dass das Laborpersonal möglichst wenig direkt am Gerät agiert und den Kontakt mit gefährlichen Substanzen und Proben minimiert.

### Hand in Hand mit dem Roboter

XYZ-Roboter eignen sich besonders gut für die Automatisierung von Arbeitsabläufen im Labor. Vor allem in der Probenvorbereitung bieten sie Platz für Tools und Module, die unterschiedliche Aufgaben übernehmen. Die Roboter injizieren beispielsweise Proben direkt in den Gaschromatographen, sodass Personen nicht in die Nähe des heißen Injektors kom-

men. Das automatisierte Öffnen und Schließen mit Decappern wiederum erlaubt die Verwendung von geschlossenen Vials mit Schraubverschlüssen. Dadurch müssen die Septen nicht durchstochen werden und das Vial ist nur kurz geöffnet, wenn die Probe entnommen wird. So entweichen geringere Mengen an flüchtigen Substanzen.

Immer häufiger übernehmen Roboter auch komplizierte Tätigkeiten im Labor. Aus Sicherheitsgründen müssen sie teils hinter Plexiglas betrieben werden. Kollaborative Roboter hingegen, die sich ebenfalls für schwierige Probenvorbereitungen und Analysen eignen, benötigen diese Abgrenzung nicht. Sie stoppen automatisch bei Widerstand und reduzieren so das Verletzungspotenzial, falls eine Person versehentlich in den Workflow gelangt. Außerdem lassen sie sich direkt mit einem Griff, also auch ohne Mausklick, anhalten.



*Sicherer Umgang mit fluidem Kohlendioxid: Der eingehauste Autosampler wird an die Laborabsaugung angeschlossen.  
(Fotos: Axel Semrau)*

### Unter dem Abzug oder im Gehäuse

Schon Geräteentwickler bedenken die Arbeitssicherheit. So statten sie beispielsweise Flash-Chromatographen nicht nur mit praxisorientierter Software aus, sondern auch mit kleineren Monitoren, damit die Automatisierung selbst unter dem Abzug gelingt. Da der Platz dort bekanntlich knapp ist, bieten sich alternativ Geräte mit eigener Einhausung an, die an die allgemeine Laborabsaugung angeschlossen werden. Bei Techniken wie der superkritischen Flüssigkeitschromatographie (SFC) etwa wird fluides Kohlendioxid nicht zum Problem, wenn es direkt abgesaugt wird.

Häufig erschwert das Tragen von Handschuhen die Bedienung der Laborgeräte, sodass sie entweder ausgezogen werden müssen oder ein separater Rechner nötig ist. Bildschirme mit speziellen Touchpads lösen das Problem.

### Mentale Gesundheit im Blick

Die mentale Gesundheit rückt ebenfalls immer stärker in den Fokus des Arbeitsschutzes. Wir leben in einer ständigen Reiz- und Informationsüberflutung, die vor den Laboren nicht Halt macht. Im Gegenteil: Der oft hohe Geräuschpegel im Labor mindert die Konzentrationsfähigkeit erheblich. Dank automatisierter Prozesse lassen sich die Aufenthalte in lauten Räumen verkürzen.

Geeignete Softwarelösungen entlasten das Laborpersonal, denn sie optimieren die Arbeitsabläufe im Labor, schaffen Freiräume und reduzieren den Leistungsdruck. Die Arbeit am Gerät reduziert sich so auf wenige Tätigkeiten wie das Einsetzen der Proben und das Anschließen von Lösemitteln. Ein vorbereiteter Analysenlauf lässt sich bei entsprechender Vernetzung sogar aus dem Homeoffice starten und durchführen. Dafür geeignete Systeme informieren automatisch über notwendige Interaktionen und die Fertigstellung der Analyse, etwa per SMS oder E-Mail. Nicht nur in Zeiten der Pandemie sind derartige Walk-Away-Funktionen hilfreich für die Planung der Laborarbeit.

Die Beispiele zeigen: Dank Automatisierung können Arbeitsabläufe im Labor optimiert und gesetzliche Vorgaben des Arbeitsschutzes besser umgesetzt werden. Effizienz und Sicherheit stehen also nicht im Widerspruch zueinander.

*Sabrina Nestola  
Axel Semrau, Sprockhövel  
s.nestola@axelsemrau.de*

**Axel Semrau auf der Analytica  
Halle A2, Stand 310**

# HIRSCHMANN®

## HiClass im Labor - weltweit!



Egal ob Titrieren, Dosieren oder Pipettieren,  
mit Hirschmann wird Ihre Laborarbeit  
schneller, sicherer und genauer.

**Hirschmann - HiClass im Labor.**



**analytica**

21.-24. JUNI | 2022 | MÜNCHEN

**HIRSCHMANN® | Halle B1.322**

[www.analytica.de](http://www.analytica.de)

## HIRSCHMANN®

Hirschmann Laborgeräte GmbH & Co. KG  
Hauptstraße 7-15 • 74246 Eberstadt Germany  
Fon +49 7134 511-0 • Fax +49 7134 511-990  
[www.hirschmannlab.com](http://www.hirschmannlab.com) • [info@hirschmannlab.com](mailto:info@hirschmannlab.com)



# Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit

## Gefahren erkennen und vermeiden

Der Umgang mit gesundheitsschädlichen Chemikalien und explosiven Substanzen will gelernt sein.

Experimentalvorträge auf der Analytica sensibilisieren für Gefahren und geben Tipps für mehr Sicherheit im Labor.



Auf der Analytica findet täglich ein Experimentalvortrag zur Arbeitssicherheit statt.  
(Foto: Messe München)

### Gefährliche Routine

Zu jedem guten Sicherheitskonzept gehören regelmäßige Schulungen aller Beteiligten. Generell trägt Routine im Arbeitsalltag zu mehr Sicherheit und Effizienz bei, paradoxerweise gilt das aber gerade für den Umgang mit Gefahrstoffen nicht. Deren täglicher Gebrauch ohne Zwischenfälle führt sogar dazu, dass die Gefährlichkeit mit zunehmender Routine immer stärker in den Hintergrund tritt.

Regelmäßige Unterweisungen lenken die Aufmerksamkeit auf das Gefahrenpotenzial und wirken dem Gewöhnungsfaktor entgegen. Auf der Analytica leistet Asecos Aufklärungsarbeit zu den Themen Gefahrstofflagerung und -handling. Begleitend zu den Produktpräsentationen und Beratungen am Messestand von Asecos bietet ein täglicher Experimentalvortrag den Besuchern der Analytica die Möglichkeit, in sicherem Rahmen, aber eindrücklich zu erleben, wie schnell gefährliche Reaktionen ausgelöst werden können – und vor allem, wie sich solche Gefahren im Laboralltag vermeiden lassen.

Bianca Niederer  
Asecos, Gründau  
b.niederer@asecos.com

In Laboren, aber auch in vielen anderen Betrieben ist der Umgang mit Gefahrstoffen unvermeidbar. Während in Laboren Vorsicht beim Umgang mit Lösemitteln und chemischen Reagenzien geboten ist, wird im Bereich des 3D-Drucks und anderen Verfahren der additiven Fertigung eher über die Gesundheitsrisiken von Metallpulver diskutiert. In der Medizin wiederum kommt Sauerstoff, der unter hohem Druck steht, zum Einsatz. Kurzum, Gefahren lauern in fast allen Branchen. Oberstes Gebot ist daher der Schutz von Mensch und Umwelt. Sicherheitsmaßnahmen dienen der Vermeidung von Un-

fällen und sorgen im Gefahrenfall dafür, Schäden und die Folgen zu begrenzen.

Um Arbeitnehmer bestmöglich zu schützen, müssen Unternehmen der allgemeinen Fürsorgepflicht und den Bestimmungen des Arbeitsschutzes Rechnung tragen. Ein wirksames Sicherheitskonzept entsteht auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung, die ein zentrales Instrument des Arbeitsschutzes ist. Die Gefährdungen werden systematisch ermittelt und die jeweils notwendigen technischen sowie organisatorischen Maßnahmen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit festlegt.

**Asecos auf der Analytica**  
**Halle B2, Stand 111**

**Arbeitsschutzforum auf der Analytica**  
**Halle B2**

## Automatisierung auf der Analytica



Mit dem Roboter Flowbot One von **Flow Robotics (Halle B2, Stand 415)** fällt das Pipettieren leicht. Änderungen im Workflow lassen sich schnell und einfach anpassen. Die Plug-and-Play-Lösung zeichnet sich durch hohe Präzision aus.

**Fluxana (Halle A2, Stand 300)** präsentiert das Schmelzgerät Vitriox 4+ für den automatisierten Schmelzaufschluss von 16 Proben. Ein kollaborativer Roboter be- und entlädt das Gerät.

Der SampliFeednSort von **Samplision (Halle B1, Stand 412)** vereinfacht den Umgang mit größeren Mengen an Laborröhrchen. Ein Feeder überführt die unsortierten

Röhrchen aus der Verpackung in einen Carrier. Die Röhrchen im Carrier werden anschließend vollautomatisch etikettiert.

Logic Vue von **Labconco (Halle B1, Stand 516)** ist ein spezielles Gehäuse der Klasse II für den Einschluss von automatisierten Laborgeräten. Das System sorgt für maximalen Schutz und ermöglicht die Laborautomatisierung in laminarer Reinluft der ISO-Klasse 5.

Der AlteCap Solo von **Altemis Lab (Halle B1, Stand 437)** hilft beim Öffnen und Verschließen von herkömmlichen Schraubverschlussröhrchen. Das halbautomatische System AlteCap Switch öffnet und verschließt Röhrchen reihen- oder spaltenweise. Das System mit austauschbaren Verschlusskassetten verarbeitet verschiedene Schraubverschlussgrößen. Der voll-

automatisierte AlteCap Swift verschließt ein Rack mit 96 Röhrchen in weniger als 20 Sekunden.

**Analytik Jena (Halle A1, Stand 310)** bietet mit APU 28 connect ein Gerät für die AOX-Probenvorbereitung im unbeaufsichtigten Dauerbetrieb an. Bis zu 28 Proben werden automatisch angereichert.



# DryLab<sup>®</sup> 4: Empower<sup>™</sup> Automated.

## One-Click Batch Creation. Enhanced Modeling Performance.

### Design Space Modeling in 4 Simple Steps

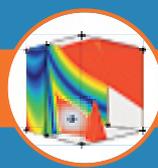
Method Target Profile



Design of Experiments



UV+MS-based Peak Tracking



Multi-Attribute MODR Modeling



Robustness Assessment

Risk Analysis  
Knowledge Management  
Documentation

## Waters Empower<sup>™</sup> + Instrumentation

## Mobiles Labor

# Coronaviren im Abwasser aufspüren

Abwassermonitoring eignet sich als Frühwarnsystem für Sars-CoV-2 und andere Krankheitserreger.

Mit einer mobilen Laboreinheit lassen sich Kläranlagen anfahren und Analysen direkt vor Ort durchführen.



Seit Beginn der Coronapandemie wurden verschiedenste Anstrengungen unternommen, um die Verbreitung von Sars-CoV-2 einzudämmen. In bemerkenswerter Geschwindigkeit gelang die Entwicklung von Testverfahren, die Viren über Nasen-Rachen-Abstriche, Speichel oder gar Stuhlproben mit der quantitativen Echtzeit-PCR (qRT-PCR) detektieren. Mittlerweile stehen zudem zahlreiche Schnelltests für den privaten Gebrauch zur Verfügung. Verschiedene Software-Applikationen wie die Corona-Warn-App, die Risikokontakte anzeigt, unterstützen Gesundheitsämter zudem bei der Kontaktnachverfolgung. Nicht zuletzt zählen die zugelassenen Impfstoffe zu den wichtigsten Instrumenten der Eindämmung der Pandemie.

All diese Anstrengungen scheinen aber nicht auszureichen. Viele Infektionen bleiben weiterhin unentdeckt, da Infizierte häufig symptomfrei erkranken und das Virus unwissentlich weitergeben. Außerdem vergeht wertvolle Zeit von der Ansteckung bis zur Kenntnis einer Infektion. Hinzu kommt, dass die individuelle Testbereitschaft weiter sinkt und die Ergebnisse der PCR-Tests häufig erst nach mehreren Tagen vorliegen – vor allem wenn die Labore angesichts hoher Infektionszahlen an ihre Kapazitätsgrenzen gelangen. Aus diesen Gründen, aber auch wegen der uneinheitlichen Meldepraxis der Gesundheitsämter hinkt die Datenerhebung und -auswertung der tatsächlichen Pandemielage hinterher.

### Aktuelle Lage im Abwasser erkennen

Eine sinnvolle Strategie, das Infektionsgeschehen möglichst zeitnah abzubilden, ist die Analyse von Abwasserproben. Viele europäische Länder haben ein Abwassermonitoring bereits erfolgreich in ihre Pandemiebekämpfung implementiert.

Die Vorteile liegen auf der Hand: Mit Sars-CoV-2 Infizierte scheiden bereits mehrere Tage vor dem Auftreten erster Symptome Virenfragmente aus, die mit der qRT-PCR-Technik detektiert werden können. Unabhängig von der Testbereitschaft der Einzelpersonen steht mit einer Abwasserprobe, die zum Beispiel am Zufluss eines Klärwerks genommen wird, eine Sammelprobe zur Verfügung, die den gesamten Einzugsbereich der Kläranlage

abdeckt. Da das Abwassermonitoring alle Personen erfasst, die in dem betreffenden Gebiet leben, lassen sich Infektionsherde schneller identifizieren als mit der herkömmlichen Teststrategie. Präventionsmaßnahmen können dann örtlich gezielt eingeleitet werden.

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart hat im Rahmen eines internen Forschungsprogramms eine mobile Laboreinheit zur Analyse von Abwässern auf Sars-CoV-2 entwickelt und realisiert. Aufgabe des mobilen Labors ist es, durch die gezielte Auswahl von Messstellen tagesaktuelle Daten zu gewinnen und in kurzer Zeit ein aktuelles Bild der Pandemielage in Baden-Württemberg zu generieren. Die erhobenen Abwasserdaten helfen bei der Bewertung der getroffenen Maßnahmen. Außerdem können Regelungen genau dort rechtzeitig verschärft werden, wo die Verbreitung der Viren wieder aufflammt und ein Hotspot droht.

### Die Einrichtung des mobilen Labors

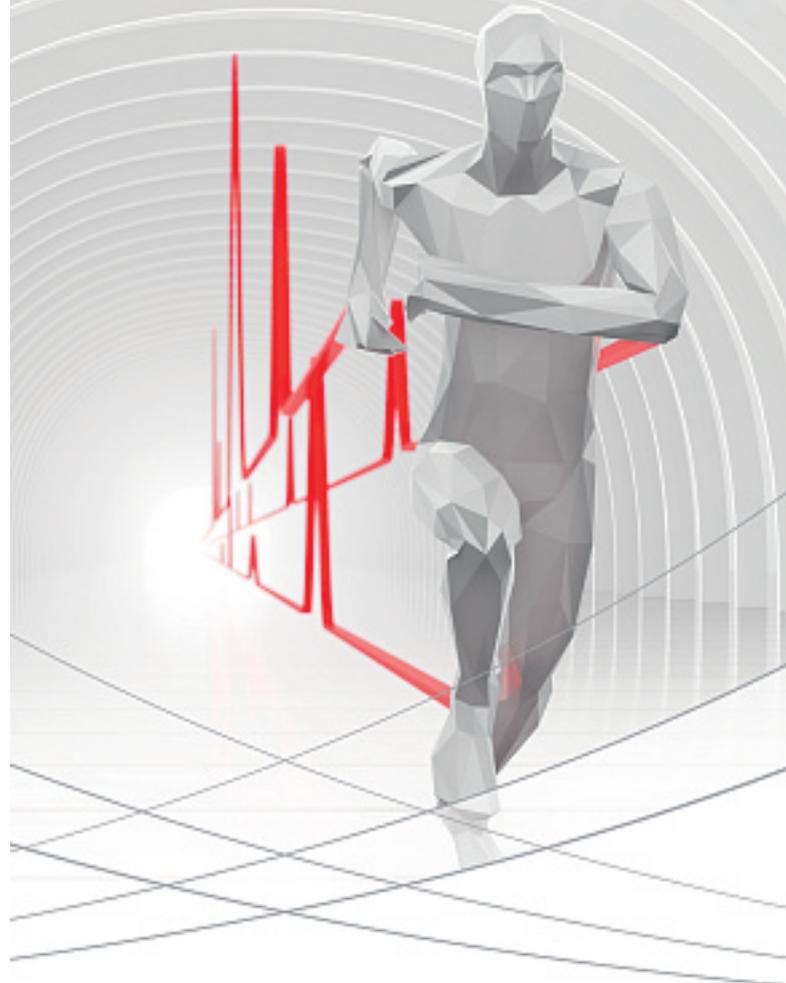
Bei der Entwicklung des mobilen Labors legten die beteiligten Wissenschaftler zunächst die notwendigen Schritte der Analytik fest. Im Gegensatz zum Sars-CoV-2-Nachweis in Nasen-Rachen-Abstrichen gibt es für die Abwasseruntersuchung kein Best-practice-Protokoll. Je nach Entnahmepunkt und -zeitpunkt, dem vorherrschenden Wetter und der Niederschlagsmenge, der Größe und Art des Einzugsbereichs variiert die Probe in der Zusammensetzung. In einem reinen Wohngebiet etwa ist das Abwasser anders zusammengesetzt als in einem Industriegebiet. Das macht eine Konzentrierung der Virenfragmente bei gleichzeitiger Abreicherung eventueller Störfaktoren, die sich negativ auf die qRT-PCR auswirken, notwendig.

Entscheidend für die Konzeptionierung des mobilen Labors war, dass die Analyse der Abwasserprobe mit möglichst wenigen, flexibel einsetzbaren Geräten über einfache manuelle oder teilautomatisierte Schritte erfolgt. In die Auswahl flossen Parameter wie Platzbedarf, Gewicht, Robustheit gegenüber Erschütterungen, Stromversorgung und abgegebene Wärmelast ein. →



Einsatzbereit und TÜV-geprüft: Abwasserlabor auf Rädern im Dienst der Pandemiebewältigung. (Foto: Fraunhofer IPA/Rainer Bez)

 **SHIMADZU**  
Excellence in Science



## Schneller. Höher. Weiter.

Neues entdecken, bestehende Grenzen verschieben. In der instrumentellen Analytik sorgen Entwicklungssprünge für mehr Klarheit – und damit für neue Erkenntnisse.

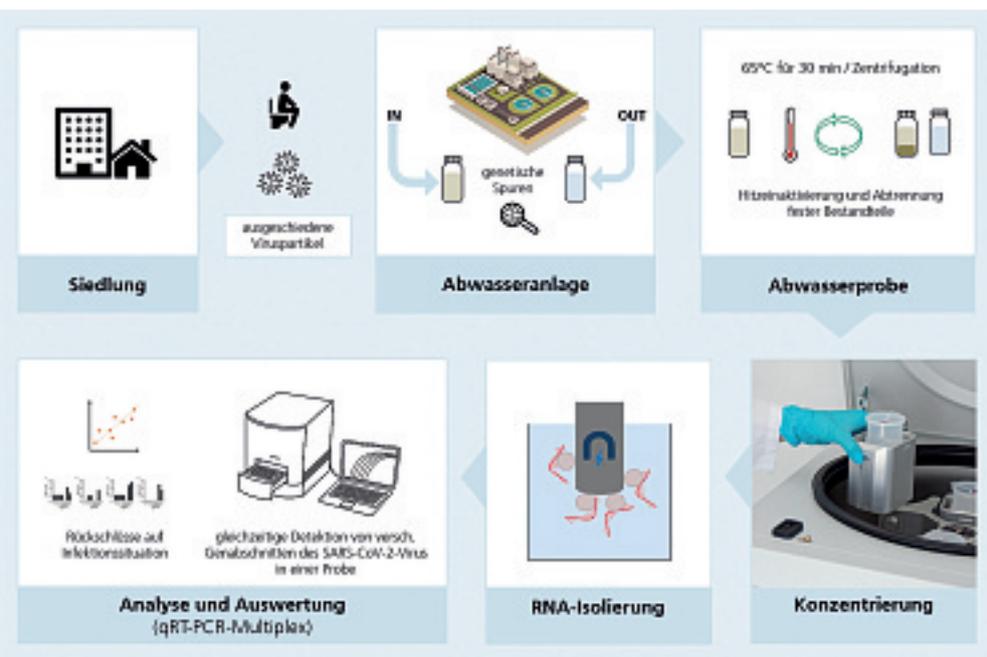
Mit einem breiten Portfolio aus Chromatographie, Massenspektrometrie, TOC, Spektroskopie und Testmaschinen zeigt Shimadzu neue Lösungen und **mehrere Europa-Premieren** für High-End- und Routine-Analytik. Auf knapp 200 qm, auf der analytica in München, in **Halle A1, Stand 502**. Wir freuen uns auf Sie!

Wieder mit dabei: unsere beliebten **Giant Microbes**. Diese vergrößerten Plüsch-Nachbildungen der Originale erfreuen die Herzen größer wie kleiner Sammler\*innen. Ihr persönliches Messe-Exemplar wartet auf Sie.

Halle A1, Stand 502



[www.shimadzu.de/analytica](http://www.shimadzu.de/analytica)



*Schematischer Ablauf des Abwassermonitoring auf Coronaviren: Nachgewiesen wird das Erbgut von ausgeschiedenen Virenfragmenten, die nach aktuellem Kenntnisstand nicht infektiös sind. (Grafik: Fraunhofer IPA)*

Zulassung. So wurden beispielsweise kleine Handwaschbecken mit Frischwassertanks, Handtuchhalter und Desinfektionsmittel- sowie Seifenspendern eingebaut. Auch Rauchwarnmelder und ein Verbandskasten für Erste-Hilfe-Maßnahmen sind an Bord.

### Straßenzulassung liegt vor

Die Analytik wurde zunächst in einem stationären Labor etabliert und dann in die mobile Einheit überführt. Die im mobilen Labor aufgestellten Geräte sind zwecks Transportsicherung mit entsprechenden Vorrichtungen versehen. Komplette ausgestattet und mit den notwendigen Verbrauchsmaterialien an Bord wurde eine Wägung zur gleichmäßigen Lastenverteilung vorgenommen. Die Abnahme durch den TÜV erfolgte ohne Beanstandungen, die Straßenzulassung liegt vor.

Anfang Februar wurde die erste Fahrt erfolgreich durchgeführt, bei der die Abläufe der An- und Abfahrt sowie die waagerechte Aufstellung des mobilen Labors – wichtig für die Inbetriebnahme der Zentrifugen – im Vordergrund standen. Checklisten an Bord sorgen dafür, dass alle notwendigen Maßnahmen vor und nach Beendigung eines Einsatzes getroffen werden und nichts vergessen wird. Zur Überprüfung der Machbarkeit wurden bei der folgenden Fahrt Wasserproben entnommen und durch den gesamten Analysenprozess geführt. Auch dieser Test lief erfolgreich.

Das mobile Labor ist für den Einsatz bereit, um die aktuelle Pandemie zu bekämpfen oder zukünftige Erreger frühzeitig aufzuspüren.

*Sibylle Thude  
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik  
und Automatisierung IPA, Stuttgart  
sibylle.thude@ipa.fraunhofer.de*

**Fraunhofer IPA auf der Analytica  
Halle A3, Stand 227**

Durch die räumliche Trennung von Analytik, Abfallentsorgung und Lagerung der Reagenzien sowie Verbrauchsmaterialien wurden verschiedene Bearbeitungsschritte voneinander abgegrenzt, um Kreuzkontaminationen zwischen den Proben und den Kontrollen zu verhindern. In einem kleineren Raum werden die Wasserproben vorbereitet und durch

eine Probendurchreiche in den Analysenraum transferiert. Dort werden die Proben in definierten Bereichen, getrennt von den Positivkontrollen, mit eigenen Pipettensätzen weiterverarbeitet.

Weitere Anforderungen ergaben sich aus Regelungen zur biologischen Sicherheit, zum Arbeitsschutz, zum sicheren Transport und der erforderlichen TÜV-



*Sibylle Thude analysiert Abwasserproben im mobilen Labor. (Foto: Fraunhofer IPA/Rainer Bez)*

## Bioanalytik auf der Analytica

Mit dem Mikrovolumenspektrophotometer Colibri+ von **Berthold (Halle A3, Stand 319)**



lassen sich DNA, RNA und Proteine schnell quantifizieren. Die Messung gelingt in weniger als drei Sekunden in Proben volumina ab einem Mikroliter.

**Simport Scientific (Halle B1, Stand 532)** sorgt mit den SuperFlex-“Break-Away“-PCR-Platten für mehr Flexibilität, Effizienz und Kostenreduktion im Biolabor. Von Vorteil ist der Verzicht auf Scheren, die Dichtungsringe beschädigen oder Kontaminationen verursachen können.

XTN-10 EME von **Dichrom (Halle A1, Stand 409)** ist ein Werkzeug für die Elektromembranextraktion. Es eignet sich für die

schnelle Extraktion von ionisierbaren Verbindungen aus klinischen Blutproben. Die Probe bleibt dabei unversehrt. Unter optimierten Bedingungen ist keine weitere chromatographische Trennung erforderlich und die Extrakte können direkt ins Massenspektrometer injiziert werden.

Die DNA- und RNA-Extraktionskits von **BioEcho (Halle A3, Stand 512)** verhindern inhibitorische Effekte, da sie die Matrix zurückhalten, während die Nukleinsäuren passieren.

Das NanoPhotometer N120 von **Implen (Halle A3, Stand 316A)** ist ein leistungsstarkes Mikrovolumenspektrophotometer für die quantitative und qualitative Bestimmung von DNA und RNA, inklusive mRNA und mikro-RNA. Das Geräte misst zwölf Proben in 20 Sekunden im Spektralbereich von 200 bis 900 Nanometern.

Der Wellplattenverdampfer TurboVap 96 Dual von **Biotage (Halle A3, Stand 210 und**

**Halle A1, Stand 217)** zeichnet sich durch zwei voneinander getrennte Verdampferkammern aus. Das Gerät verarbeitet zwei Platten gleichzeitig oder führt zwei unabhängige Verdampfungen durch und verdoppelt so den Durchsatz.

Die AutoLys M Tubes von **Nolato (Halle B1, Stand 212A)** erlauben das Lysieren und Reinigen von DNA-Proben in einem Schritt.



Ein Doppelröhrchen-Prinzip verhindert Kreuzkontaminationen und ein zusätzlicher Filter den Verlust von Probenmaterial.

# IVARO Tube Handler



Besuchen Sie uns an  
unserem Stand 307 in Halle B1.  
Wir freuen uns auf Sie!



## Modularer Aufbau – Individuell für Ihren Prozess

Der IVARO Tube Handler bildet die Basis für die sichere, schnelle und reproduzierbare Bearbeitung Ihrer Proben.

- Entlastung bei monotonen Routineabläufen
- Erhöhte Produktivität und Zuverlässigkeit
- Maximale Transparenz und Sicherheit

[www.sarstedt.com](http://www.sarstedt.com)

 **SARSTEDT**

## NMR-Spektroskopie

# Auf der Suche nach Covid-Wirkstoffen

Bestimmte RNA- und Proteinstrukturen von Sars-CoV-2 eignen sich als Ziel für künftige Medikamente. Damit beschäftigt sich das Covid-19-NMR-Konsortium, das Forscher der Goethe-Universität Frankfurt initiiert haben.

Seit Ende 2019 hält uns Sars-CoV-2 in Atem. Die erfolgreiche Entwicklung von Impfstoffen, besonders auf der Basis von mRNA, hat die Zahl der Opfer weltweit reduziert. Für Menschen, die keinen Impfschutz besitzen, bedeutet die Infektion mit Sars-CoV-2 aber weiterhin ein ernsthaftes Risiko. Aus diesem Grund wird weltweit an Medikamenten gegen Covid-19 geforscht.

Im März 2020 gründete sich das globale Netzwerk Covid-19-NMR, initiiert und geleitet von Forschern der Goethe-Universität Frankfurt.

Wissenschaftler aus 15 Ländern suchen in dem Verbund koordiniert nach neuen antiviralen Wirkstoffen.

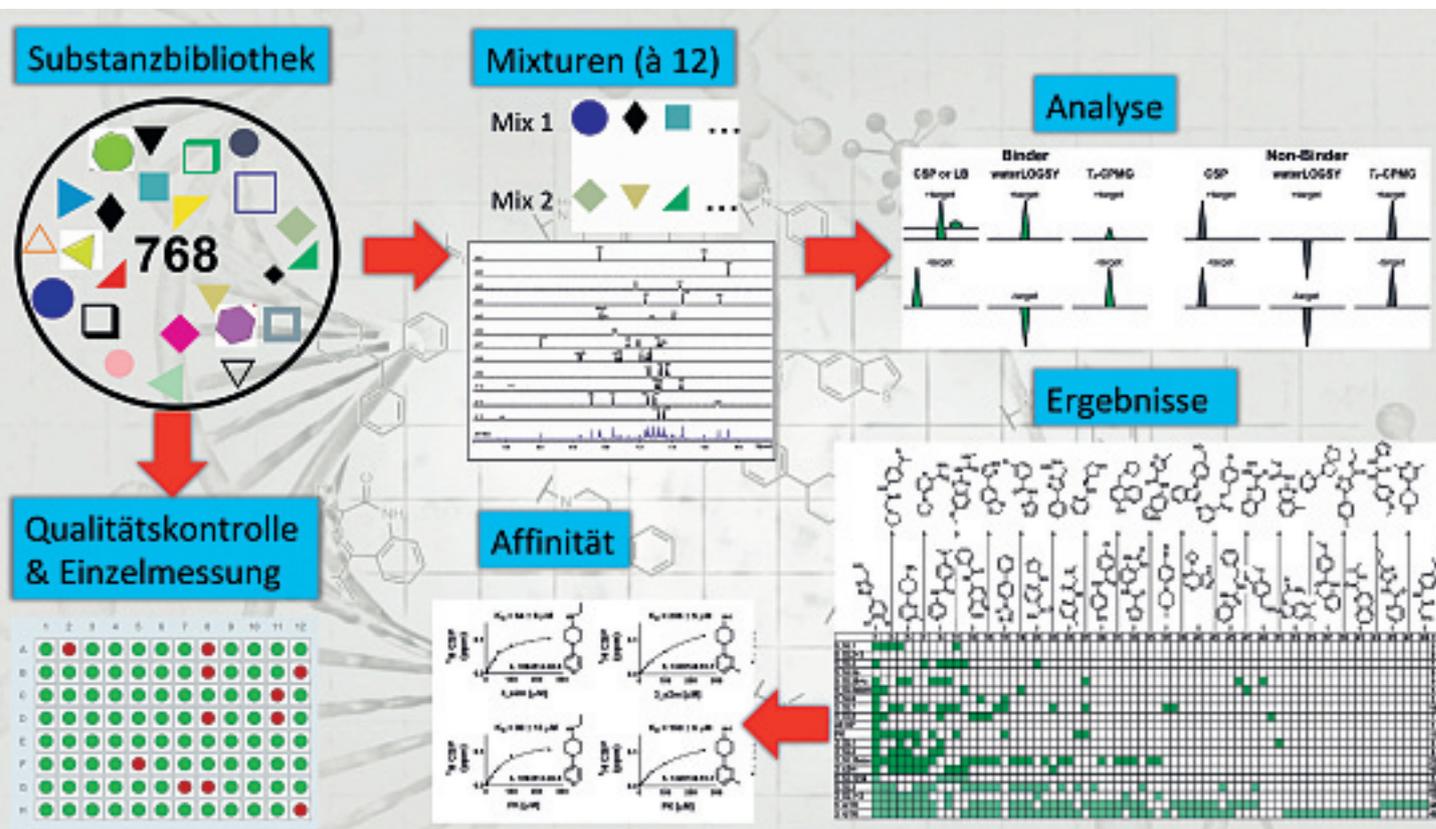
## RNA-Bauplan für rund 30 Proteine

Sars-CoV-2 ist ein Betacoronavirus, dessen Erbgut aus einer Einzelstrang-RNA besteht. Im Vergleich mit dem menschlichen Genom ist das Erbgut von Sars-CoV-2 zwar winzig, für Viren aber groß. Zudem weist es eine starke Ähnlichkeit mit anderen Betacoronaviren auf. Das

Genom kodiert für rund 30 Proteine, zusätzlich besitzt die RNA mehrere hochkonservierte, nichtkodierende Abschnitte.

Nach dem Eindringen in die Wirtszelle manipuliert Sars-CoV-2 den Translationsapparat der Zelle, um die Virenproteine herzustellen. Sie werden nicht alle einzeln erzeugt, sondern als zwei lange Vorläuferproteine aus 11 beziehungsweise 16 verknüpften Proteinen hergestellt. Vom Virus mitgelieferte Proteasen zerschneiden die langen Vorläufer in Einzelproteine, die erst dann ihre jeweiligen Funktionen

Fotos: Thaut Images - stock.adobe.com



Schematischer Ablauf der Suche nach Wirkstoffen gegen Covid-19, basierend auf der NMR-Spektroskopie. (Grafik: AG Schwalbe, Goethe-Universität Frankfurt)



entfalten. Daher ist ein Ziel der Wirkstoffentwicklung, die viralen Proteasen zu hemmen. Die Einzelproteine selbst besitzen insgesamt wiederum etwa 30 diskrete Proteindomänen, die jeweils strukturell biologisch untersucht werden können.

### Darum ist die NMR-Technik wichtig

Im Covid-19-NMR-Netzwerk haben wir die Herstellung und NMR-spektroskopische Untersuchung von 15 RNA-Elementen und 23 Proteinenstrukturen in koordinierter Weise weltweit verteilt, um Ressourcen gemeinsam möglichst effektiv zu nutzen. Unsere NMR-Daten werden auf [www.covid19-nmr.de](http://www.covid19-nmr.de) veröffentlicht, alle RNA- und Proteinkonstrukte sowie die Protokolle zu ihrer Herstellung sind im Open-Access-Format zugänglich.

Die 23 betrachteten Proteine lassen sich für biochemische und strukturelle Untersuchungen in hoher Reinheit

und großen Mengen herstellen. Für die RNAs konnten die Sekundärstrukturen der regulatorischen Elemente erstmals mit NMR-Spektroskopie auch in ihrer Dynamik beschrieben werden.

Dieser holistische und transparente Forschungsansatz macht die schnelle Erforschung der molekularen Eigenschaften von viralen Proteinen und RNAs weltweit möglich. Allein basierend auf der NMR-Spektroskopie entstanden bereits über 50 Publikationen, die sich auf detaillierte Untersuchungen von einzelnen viralen Komponenten fokussieren. Die besonderen Herausforderungen haben gleichzeitig zu einer Weiterentwicklung von strukturell biologischen Methoden geführt.

### Wirkstoffkandidaten entwickeln

Die Verfügbarkeit der Proteine und RNAs sowie die Zuordnung der NMR-Signale, die dank einer Vielzahl an ver-

schiedenen Zuordnungsexperimenten gelingt, erlaubt es nun, die NMR-Spektroskopie als primäre Methode zum Screening von Substanzbibliotheken zu nutzen. So wurden 69 Fragmente gefunden, die an die 15 betrachteten RNA-Elemente binden.

Im Rahmen des Forschungsprojekts RNA-Drugs, unterstützt von der Bundesagentur für Sprunginnovationen, konzentrieren wir uns darauf, diese Fragmente zu Kandidaten für eine Phase-1-Studie weiterzuentwickeln. Dabei kooperieren wir sowohl mit unseren Kollegen aus dem Covid-19-NMR-Konsortium als auch mit den Gruppen von Michael Göbel von der Goethe-Universität Frankfurt und Franz Bracher und Daniel Merk von der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Im dem Projekt nutzen wir eine für das Fragmentscreening optimierte Substanzbibliothek, deren rund 770 Moleküle mit der NMR-Spektroskopie einzeln vermessen und auf ihre chemische Reinheit →



**YOU ARE NOT A ROBOT...  
SO DON'T ACT LIKE ONE**

FREE YOURSELF FROM  
ROUTINE PIPETTING

**NEW D-ONE**  
SINGLE CHANNEL PIPETTING MODULE

# INTEGRA



**ASSIST PLUS Automating Handheld Pipettes**  
Making hands-free serial dilutions, reagent additions, sample reformatting, normalizations and hit picking **very** affordable for every lab.



**D-ONE - Single Channel  
Pipetting Module**



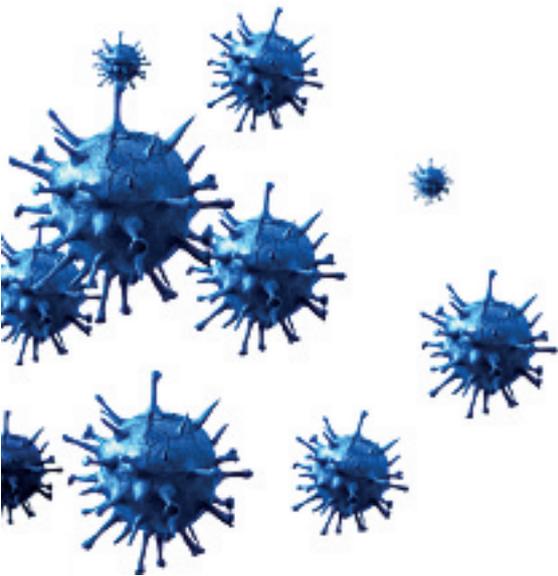
**VIAFLO - Electronic  
Pipettes**



**VOYAGER - Adjustable Tip  
Spacing Pipettes**

*Come meet us at  
ANALYTICA GERMANY,  
21-24 June 2022,  
Hall A3, booth 320 & 503*

[www.integra-biosciences.com](http://www.integra-biosciences.com)



hin untersucht werden. Auf die viralen RNA- und Protein-Targets geben wir Mischungen von jeweils zwölf Fragmenten, wobei jedes Fragment im 20-fachen Überschuss zum Target eingesetzt wird. Anschließend messen wir bis zu vier verschiedene NMR-Parameter, die sich durch die Bindung verändern, selbst wenn diese nur vorübergehend auftritt: die chemische Verschiebung (CSP), die Änderung der Wasserzugänglichkeit (waterLogsy), die transversale Relaxationszeit (T2) und den Sättigungstransfer in Anwesenheit des makromolekularen Targets (STD). Auf Basis dieser stringenten Kriterien für eine Bindung können wir in einem Primär-

screen Substanzen identifizieren, die an die viralen Targets binden.

Anschließend bestimmen wir die Affinität der ausgewählten Substanzen zum jeweiligen Target. Dafür variieren wir bei konstanter Menge der Testsubstanz die Konzentration des Targets, zum Beispiel der RNA, und quantifizieren die konzentrationsabhängigen Verschiebungsänderungen der NMR-Signale. So können wir aus der Fragmentbibliothek Binder mit einer mittleren Affinität (von etwa 50  $\mu\text{M}$ ) identifizieren. Im nächsten Schritt vergleichen wir die chemische Struktur dieser Fragmente mit den chemischen Strukturen kommerziell erhältlicher Verbin-

## Spektroskopie auf der Analytica

PrimeLab 2.0 von **Water-i.d. (Halle B1, Stand 321)** bietet über 140 Methoden für die Wasseranalytik. Das Photometer verarbeitet Daten von 18 Wellenlängen zwischen 390 und 950 Nanometern gleichzeitig. Elektroden für die Messung von pH-Wert, Redoxpotenzial, elektrischer Leitfähigkeit und Temperatur lassen sich anschließen.

**Gasmet (Halle A2, Stand 321)** zeigt den FTIR-Gasanalysator GT5000 Terra für die simultane Identifizierung und Quantifizierung von bis zu 50 IR-aktiven Schadgasen. Dank eines Spritzwasserschutzes eignet sich das Gerät auch für den Außeneinsatz.



Nanocolor Advance von **Macherey-Nagel (Halle A2, Stand 322)** vereint die wichtigsten Eigenschaften eines tragbaren Kompaktphotometers und eines hochpräzisen Spektralphotometers. Mit seinem Akku kann das Gerät mobil und universell in der Wasser- und Abwasseranalytik eingesetzt werden.

**TrinamiX (Halle A2, Stand 409)** hat ein mobiles Spektroskopiesystem auf den Markt gebracht, das ein tragbares NIR-Spektro-



meter mit der cloudbasierten Chemometrie und einer plattformübergreifenden App kombiniert. Das System zeichnet sich durch eine hohe spektrale Leistung und durch eine einfache Bedienung aus.

Die Transmissionssonde MicroNIR PAT-L von **Analyticon (Halle A2, Stand 309)** analysiert Flüssigkeiten in chemischen und pharmazeutischen Prozessen selbst unter harschen Bedingungen. Die Sonde kann in die Flüssigkeit in einem Reaktor oder einem Rohr eingetaucht werden – ideal für das chemische Reaktionsmonitoring, Lösemittelanalysen und vieles mehr.

**Plasmion (Halle A2, Stand 111)** hat mit Sicrit eine miniaturisierte Ionenquellentechnik für die Massenspektrometrie entwickelt. Vorteile sind neben der einfachen Anwendung die höhere Sensitivität und das breitere Analytenspektrum. Massenspektrometer mit Sicrit lassen sich zudem als VOC-Sensoren in der Industrie nutzen.

Der Analysator pQA von **Hidden Analytical (Halle A3, Stand 127)** ist ein tragbares Massenspektrometer mit austauschbaren Probeneinlässen für quantitative Messungen. Das System eignet sich für die Gasanalyse mit kleinen Probenvolumina sowie für den Nachweis von geringen Schadstoffmengen in der Umweltanalytik.

Mit ZenoTOF 7600 präsentiert **Sciex (Halle A1, Stand 321B)** ein System für anspruchsvolle massenspektrometrische Analysen. Eine Zeno-Falle verstärkt das Signal um den Faktor vier bis 20. Die präzise abstimmbare elektronenaktivierte Dissoziationszelle fängt gleichzeitig freie Elektronen und Vorläuferionen für eine effiziente Radikalfragmentierung ab.



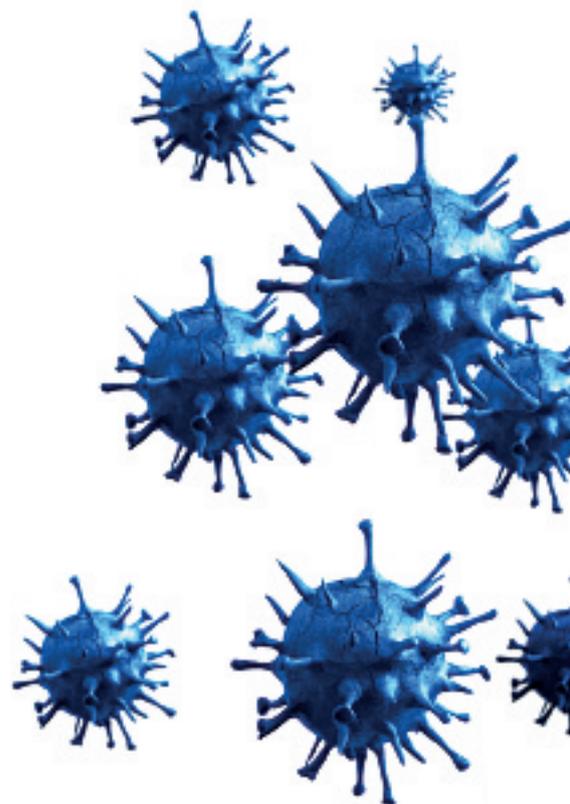
dungen. So finden wir häufig Substanzen, die mit einer höheren Affinität (von etwa 5  $\mu\text{M}$ ) an die viralen Targets binden. Diese Substanzen dienen als Ausgangsmoleküle, um Affinität, Spezifität und antivirale Wirksamkeit zu optimieren. Bei der Untersuchung der antiviralen Aktivitäten der Verbindungen kooperieren wir mit der Frankfurter Virologin Sandra Ciesek.

### Wohin die Reise geht

Zusammen mit europäischen Partnern vom Konsortium Instruct-ERIC, unter ihnen die Synchrotron-Einrichtungen Diamonds bei Oxford und Grenoble sowie NMR-Partner in Florenz, Utrecht und Brno, möchten wir die strukturellen Methoden der Wirkstoffsuche weiter verbessern. Dabei werden auch Methoden der künstlichen Intelligenz zum Einsatz kommen. Basierend auf den Treffern des experimentellen Screenings sollen sie Synthesestrategien vorhersagen. Mit unserer Forschungsplattform können

wir schon jetzt die Änderungen in Struktur und Dynamik der viralen Proteine und RNAs genau kartieren und so abschätzen, ob antivirale Wirkstoffe ihren Effekt in neuen Varianten von Sars-CoV-2 beibehalten. Auch wenn die aktuelle Pandemie hoffentlich bald überwunden ist, sollten wir die Grundlagenforschung an diesen Viren weiter betreiben, um für die Zukunft gerüstet zu sein.

*Jennifer Adam, Nadide Altincekic, Matthias Becker, Hannes Berg, Betül Ceylan, Jan-Peter Ferner, Boris Fürtig, Tassilo Grün, Carolin Hacker, Martin Hähnke, Martin Hengesbach, Daniel Hyman, Marie Hutchison, Sophie M. Korn, Nina Krause, Jason Martins, Tobias Matzel, Klara Mertinkus, Anna Niesteruk, Andreas Oxenfarth, Stephen A. Peter, Christian Richter, Andreas Schlundt, Julian B. Schoth, Harald Schwalbe, Sridhar Sreeramulu, Sabrina Töws, Anna Wacker, Julia E. Weigand, Julia Wirmer-Bartoschek, Maria A. Wirtz-Martin, Jens Wöhnert*  
Goethe-Universität Frankfurt, TU Darmstadt  
*schwalbe@nmr.uni-frankfurt.de*



## Certified Reference Materials

from the European Commission



Laboratory medicine  
Food and feed  
GMO  
Environment  
Engineering  
Nanotechnology  
Nuclear safeguards

VISIT US AT ANALYTICA 2022  
BOOTH A2.426

The European Commission's science and knowledge service  
Joint Research Centre

 EU Science Hub: [ec.europa.eu/jrc](http://ec.europa.eu/jrc)
 @EU\_ScienceHub
  EU Science, Research and Innovation
  EU Science Hub - Joint Research Centre
  EU Science Hub

Joint  
Research  
Centre

# Ihr Weg zur Analytica

Ob per Flugzeug, Bahn oder Auto – die Messe München ist aus allen Richtungen und mit allen Verkehrsmitteln bestens zu erreichen.

## Anreise mit dem Flugzeug

Vom Flughafen München gelangen Sie mit Bus, Taxi, S- und U-Bahn oder mit einem Mietwagen zur Messe München.

Während der Analytica verkehren zwischen dem Flughafen und dem Messegelände **Shuttle-Busse**: Am Flughafen fahren sie vor Terminal 1 im Bereich A und MAC (München Airport Center) sowie am Terminal 2 ab. An der Messe München halten sie am Eingang West und verkehren im 30-Minuten-Takt in beide Richtungen. Die einfache Fahrt kostet 10,00 Euro, Hin- und Rückfahrt 16,00 Euro. Die Fahrzeit beträgt zirka 45 Minuten. Vom Flughafen zur Messe fahren die Busse von 9.00 Uhr bis 17.00 Uhr. Von der Messe zum Flughafen fahren sie von 9.40 Uhr bis 18.00 Uhr.

Unter dem Flughafen befindet sich der **S-Bahn** der Linien **S1 und S8**, die in Richtung Innenstadt im Zehn-Minuten-Takt verkehren. Vom Flughafen zur Messe gibt es mehrere Fahrtrouten:

- Route S8/U5/U2, Fahrzeit zirka 46 Minuten: Mit der S8 vom Flughafen bis Ostbahnhof, umsteigen in die U5 (Richtung Neuperlach Süd), eine Station bis Innsbrucker Ring, weiter auf demselben Bahnsteig mit der U2 bis zum Messegelände, Haltestelle Messestadt West.

- Route S8 oder S1/U2, Fahrzeit 60 bis 65 Minuten: Mit der S8 oder der S1 vom Flughafen bis zur Haltestelle Hauptbahnhof, dort weiter mit der U2 bis zum Messegelände, Haltestelle Messestadt West.

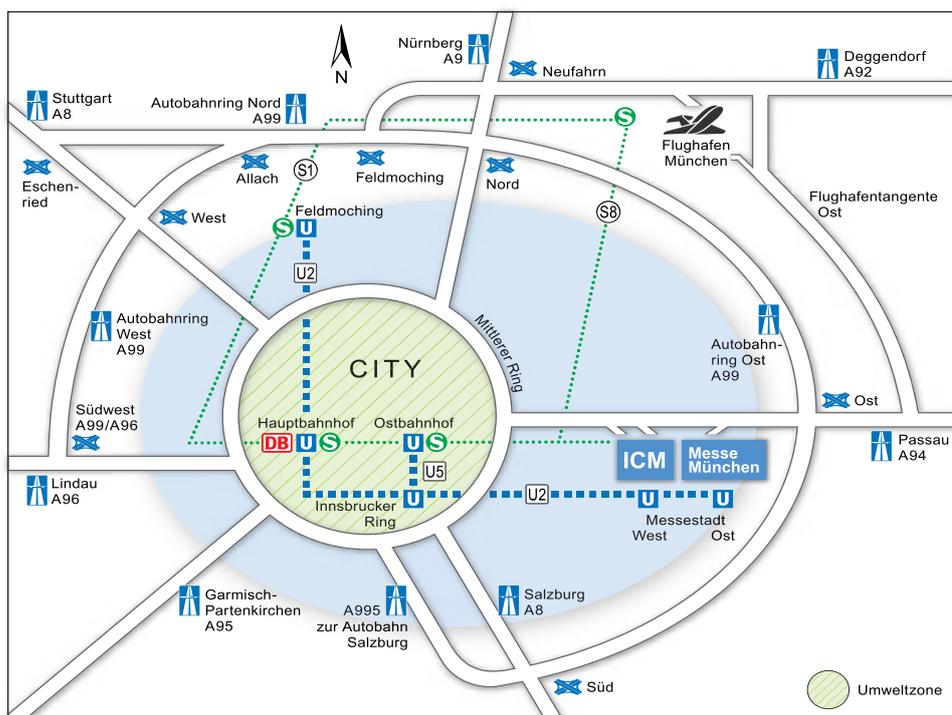
Für die Fahrt vom Flughafen zur Messe München und zurück benötigen Sie eine Tageskarte (Airport PLUS Ticket) für die Zonen M-6 zu 14,80 Euro. Für die Fahrten innerhalb der Stadt (M-Zone) kostet eine Einzelfahrkarte 3,50 Euro.

Bitte beachten Sie, dass die Tickets für Veranstaltungen der Messe München nicht zur kostenfreien Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel der Münchener Verkehrsbetriebe (MVV) berechtigen.

Mit dem **Taxi** dauert die Fahrt vom Flughafen zur Messe etwa 35 Minuten. Die Messe München und die Münchner Taxi-Unternehmen haben den Fahrpreis auf 71 Euro festgelegt. Dieses Angebot gilt nur für die kürzeste Strecke nach Kilometern zwischen Flughafen und Messe.

## Anreise mit der Bahn

Mit der **U-Bahn** ist die Messe München vom Hauptbahnhof München aus in etwa 20 Minuten zu erreichen. Die U-Bahn-Linie U2 fährt im 5-Minuten-Takt direkt zur Messe München, Haltestelle Messestadt West.



## Analytica 2022: Ihre Messeplanung

### Termin:

Dienstag, 21. Juni, bis Freitag, 24. Juni 2022

### Ort:

Messe München, Eingang West, Hallen A1, A2, A3, B1, B2, ICM

### Öffnungszeiten:

Dienstag bis Donnerstag von 9 bis 18 Uhr, Freitag von 9 bis 16 Uhr

### Eintrittspreise vor Ort:

|                                            |          |
|--------------------------------------------|----------|
| Tageskarte                                 | 67 Euro  |
| Zwei-Tageskarte                            | 97 Euro  |
| Dauerkarte                                 | 128 Euro |
| Gruppenkarte ab 15 Personen                | 40 Euro  |
| Ermäßigungskarte für Schüler und Studenten | 40 Euro  |

### Eintrittspreise bei Online-Buchung:

Bei Online-Buchung [www.analytica.de/tickets](http://www.analytica.de/tickets) sparen Sie bis zu 23 Euro auf den regulären Preis:

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Tageskarte      | 50 Euro  |
| Zwei-Tageskarte | 80 Euro  |
| Dauerkarte      | 105 Euro |

### Enthalten im Eintrittspreis:

Die Eintrittskarte berechtigt zur Teilnahme an der Analytica Conference (21. bis 23. Juni im ICM) mit rund 180 Vorträgen, zur Teilnahme an allen Sonderschauen und Foren sowie zum Besuch der parallel stattfindenden Messen Automatica und Ceramitec. Außerdem gibt es eine Analytica Besucher App mit allen Informationen als Download.

## Anreise mit dem Auto

Die Messe München liegt direkt an der A94. Sie erreichen das Messegelände über die Ausfahrten Feldkirchen-West oder München-Riem. Verkehrsleitschilder weisen Ihnen den Weg. Zudem reguliert ein dynamisches Leitsystem den Verkehr auf dem Messegelände und führt Sie zu den nächstgelegenen freien Parkplätzen. Als Zieleingabe für Navigationssysteme sind möglich:

- Messegelände/ICM: An der Point, 81829 München
- Eingang West: Am Messesee, 81829 München
- Parkhaus West: Paul-Henri-Spaak-Straße 6, 81829 München

## Unterkunft

Übernachtungsmöglichkeiten finden Sie auf [www.analytica.de/Unterkunft](http://www.analytica.de/Unterkunft). sg

# Aussteller- und Standverzeichnis

(Stand 24. März 2022)

|                                   |                 |                            |         |                                |                |                               |          |
|-----------------------------------|-----------------|----------------------------|---------|--------------------------------|----------------|-------------------------------|----------|
| 2mag                              | B2/313          | Anton Paar                 | A2/117  | Berghof Products + Instruments | A1/417         | Bresser                       | A2/431   |
| 3P Instruments                    | A2/516A         | anvajo                     | B1/520A | Bernd Kraft                    | B1/318         | Bright Giant                  | A1/329 I |
| 88Labware by 8853 SPA             | A2/530          | AppliChem                  | B1/411  | Berner International           | B1/107         | Bruker, Bruker Daltonics      | A2/314   |
|                                   |                 | Applied Microspheres       | A2/536  | Berthold Technologies          | A3/319         | Büchi                         | A2/403   |
| A. Krüss Optronic                 | B1/124          | Applied Thermal Control    | B1/327  | Bertin Instruments             | A3/500B        | Bürkert Fluid Control Systems | A1/307   |
| a1-envirosciences                 | B2/205, A1/306  | Aralab                     | B2/501  | beyontics Europe               | A1/234         | Bürklee                       | B1/119   |
| AAC infotray                      | B2/304          | Arihant Industries         | B2/222A | BGB Analytik Vertrieb          | A1/518         | Business France               | A3/524   |
| Abbott Informatics                | B2/324          | art photonics              | A2/214  | Bilz Vibration Technologie     | B2/204         | Byonoy                        | A3/501   |
| AB Sciex                          | A1/321B         | ASCO                       | A1/107  | Bimos, Interstuhl Büromöbel    | B2/320         |                               |          |
| accroma labtec                    | A2/504B         | asecos                     | B2/111  | BioAir                         | A3/113         | C. Gerhardt                   | A2/523   |
| Accumax Lab Devices               | B1/108          | Askion                     | A3/225A | Biobase                        | B1/114A        | C3 Prozess- u. Analysepteknik | A2/208   |
| Adolf Kühner                      | A3/215          | Atom Scientific            | B1/327  | BioEcho Life Sciences          | A3/512         | Carbolite Gero                | A1/103   |
| Advanced Chemistry Development    | A2/425A         | Atik Cameras               | A2/427  | Bio-Helix                      | A3/135         | cab Produkttechnik            | B1/210   |
| Advanced Instruments              | A1/224B         | Atlas Biotechnologie       | A3/117  | Biomaxima                      | A3/103         | Cadida Software               | B2/229   |
| Affinisep                         | A1/425          | Atto-Tec                   | A3/218  | BioM                           | A3/315         | Camag                         | A1/212   |
| AFI Centrifuge                    | B1/519          | Avantor                    | B1/320  | biomedis                       | B1/441         | Campro Scientific             | A2/225   |
| AFIN-TS                           | A3/315          | Avidity Science            | B1/404  | Bio-Rad Laboratories           | A3/101         | Candor Bioscience             | A3/105   |
| Agarose Bead Technologies         | A3/219A         | Axcend                     | A2/425B | Biosan                         | B1/110         | Carlo Erba Reagents           | B1/220   |
| Agilent Technologies              | A2/201, A3/201A | Axel Semrau                | A2/310  | Biotage                        | A3/210, A1/217 | Carl Zeiss                    | A2/508   |
| AHF Analysepteknik                | A1/402, A2/501  | Axiva Sichern              | A1/508A | Biotech                        | A1/411         | CCS                           | A2/120   |
| AHN Biotechnologie                | B1/308          | Azbil Telstar Technologies | B2/418  | BioTool                        | B1/501         | CDR                           | A2/433   |
| Alicat Scientific                 | A1/118          | Azenta Life Sciences       | B1/234  | Biozol Diagnostica             | A3/216         | Cellgentek                    | A1/433   |
| Alliance Bio Expertise            | B2/404          |                            |         | Biozym Scientific              | A3/304A        | CEM                           | A1/210   |
| Alliance Instruments              | A1/108          | B.E.S.T. Fluidsysteme      | A1/215  | Blink                          | A3/314B        | Cenibra                       | A1/120   |
| AltemisLab                        | B1/437          | Bandelin electronic        | B1/400  | Blirt                          | A3/403B        | Ceramaret                     | A2/513   |
| Altmann Analytik                  | A1/213          | Bartels Mikrotechnik       | A3/214  | Blomesystem                    | B2/220         | Ceramdis                      | A2/127   |
| Amcor Flexibles North America     | B1/116          | Basler                     | A3/408  | Bluechiip                      | A3/121         | Chem-Lab                      | B1/410   |
| Ametek Haydon Kerk Pittman        | A1/224A         | Bassetti                   | B1/522  | B Medical Systems              | B1/225         | Chemspeed Technologies        | B1/503   |
| Analytical Sales and Services     | B2/139          | Bayern Innovativ           | A3/315  | BMG Labtech                    | A3/314A        | Chiron                        | B1/503   |
| Analytical Standard Solutions A2S | B2/116          | Bayern International       | A3/315  | BMT Fluid Control Solutions    | A1/304         | CHMLAB Group 2005             | A2/221C  |
| analyticon instruments            | A2/309          | bbi-biotech                | B2/317  | Bochem Instrumente             | B1/119         | Chromservis                   | A2/236   |
| Analytika                         | A2/324          | Beckman Coulter            | A3/302  | Bohlender                      | B1/216         | Chromsystems                  | A1/404   |
| Analytik Jena                     | A1/310          | behr Labor-Technik         | A1/104  | Borosil                        | B1/319         | Claind                        | A2/228   |
| Analytik News Dr. Torsten Beyer   | A1/110          | Beijing Grinder Instrument | A2/520B | BQC                            | A1/508B        | Clemens                       | B2/219   |
| AnaTox                            | A1/228A         | Benchmark Scientific       | A3/520  | Brand                          | B1/315         | Clippard                      | A1/312   |
| Andreas Hettich                   | B2/407          | Bentley Instruments        | A1/512A | Brave Analytics                | A3/406A        | cmc Instruments               | A1/117   |

## Advanced analytical devices for

Particle  
Density



Dispersion  
Stability

Particle Size  
Distribution



Hansen  
Parameters

Filtration &  
Separation



Particle  
Counting &  
Sizing

Coating  
Strength

Materials  
Testing

**Meet us at Analytica:  
Hall A1 - Booth 421**

[www.lum-gmbh.com](http://www.lum-gmbh.com)



|                                  |                |                                      |                 |                                    |                |
|----------------------------------|----------------|--------------------------------------|-----------------|------------------------------------|----------------|
| Colloid Metrix                   | A2/226         | Evidencia                            | B1/502          |                                    |                |
| Condair Systems                  | B2/424         | EST Analytical                       | A1/431          |                                    |                |
| Corning                          | A3/323         | ETG Risorse e Tecnologia             | A2/227          |                                    |                |
| CPAchem                          | A2/323         | Eurofins Technologies Hungary        | A3/407          |                                    |                |
| Cruma-Diantech Solutions         | B1/431         | European Commission                  | A2/426          |                                    |                |
| Cryotherm                        | B1/520B        |                                      |                 |                                    |                |
| CS-Chromatographie Service       | A2/410         | Faster                               | B1/220          |                                    |                |
| CTC Analytics                    | A1/325         | FDGS                                 | A2/216          |                                    |                |
| Cyanagen                         | A3/325         | Fedegari                             | B1/519          |                                    |                |
| Cytiva                           | A3/309         | Festo                                | B1/105, B1/103B |                                    |                |
|                                  |                | Filtrop                              | A2/406          |                                    |                |
| DataApex                         | A1/500         | fischer analytics                    | A1/326          |                                    |                |
| delta T                          | B2/102         | Flow Robotics                        | B2/415          |                                    |                |
| Deutsche Metrohm                 | A1/101, A1/102 | Fluid Management Systems             | A2/225          | Heidolph-Instruments               | B2/329         |
| DGKL                             | B2/505         | Fluid Metering                       | B1/429          | Heinz Herenz Medizinalbedarf       | B1/505         |
| Diagonal                         | B1/524         | Fluid-o-Tech                         | B2/224          | Helvoet Rubber & Plastic Tech.     | A3/219B        |
| Diaorigin Biotechnology          | A3/217A        | Fluxana                              | A2/300          | Hermle Labortechnik                | B2/411         |
| dichrom                          | A1/409         | FMS Jansen                           | A2/301          | Herolab                            | B2/203         |
| DiQualis                         | B2/321         | Formulaction                         | A1/226          | Hidden Analytical                  | A3/127         |
| DMT Produktentwicklung           | A2/420         | Fortis Technologies                  | A1/515          | Hirschmann Laborgeräte             | B1/322         |
| Domel                            | B2/509         | FOSS                                 | A1/405          | Hisanta                            | B1/114B        |
| Dr. Licht                        | A2/515         | FOx Biosystems                       | A3/523          | Hitachi High-Tech                  | A2/421         |
| Dr. Maisch HPLC                  | A3/330         | Fraunhofer-Institute                 | A3/227          | HMC Europe                         | B1/213         |
| Dunn Labortechnik                | B1/112         | Fraunhofer IMM                       | A3/212          | HNP Mikrosysteme                   | B1/415         |
| Düperthal Sicherheitstechnik     | B2/101         | Fritsch                              | A1/523          | Hochuen Medical                    | A2/416         |
| Dürr Technik                     | A1/300         | FRIZ Biochem                         | A3/416          | Horiba Jobin Yvon                  | A2/402         |
| Dyomics                          | A3/228         | Froilabo                             | A1/532          | Horizon Chromatography             | A1/116         |
|                                  |                | Fryka-Kältetechnik                   | B1/200          | Hosokawa Alpine                    | A1/221         |
| ECH Elektrochemie Halle          | A2/405         | Fujifilm Wako Chemicals              | A3/200          | HPC Standards                      | A2/415         |
| Echo Instruments                 | A1/123         | Fulltech Instruments                 | A2/518          | HP Labortechnik                    | B2/313         |
| Ecom                             | A2/209         |                                      |                 | HRT Labortechnik                   | A2/312         |
| ECO Physics                      | A2/230         | Gambica Association                  | B1/327          | HTA                                | A1/200         |
| Edinburgh Instruments            | A1/532         | G.A.S. Ges. f. analyt. Sensorsysteme | A1/419          | HTI Automation                     | B1/206         |
| Edmund Bühler                    | B2/409         | Gasmet Technologies                  | A2/321          | HTZ                                | B1/327         |
| Edwards                          | B1/103A        | GBM                                  | B2/505          | Hübner Photonics                   | A2/326         |
| Ekspla                           | A2/121         | GDCh                                 | B2/505          | HyperChrom                         | A1/430         |
| Elemental Microanalysis          | B1/327         | GeneDireX                            | A3/202          | Hyris                              | A3/115         |
| Elementar Analysensysteme        | A2/313         | GenScript Biotech                    | A3/405B         | HyServe                            | A3/312B        |
| Elementx                         | B1/327         | Gerstel                              | A1/319          |                                    |                |
| Ellab                            | B1/425         | GEWO Feinmechanik                    | B1/205          | I&L Biosystems                     | A3/102         |
| Ellecom                          | A3/501-3       | Gigahertz Optik                      | A2/133          | i3 Membrane                        | A3/223A        |
| Ellutia                          | A2/330A        | Giorgio Bormac                       | A1/121          | ibidi                              | A2/307         |
| Elma Schmidbauer                 | B1/326         | Glastechnik Gräfenroda               | A2/137          | IBL Baustoff + Labor               | A3/110         |
| Elodiz                           | B2/221         | Glentham Life Sciences               | A3/411          | Ibsen Photonics                    | A2/128         |
| Eltra                            | A1/103         | Gram Commercial                      | B1/117          | ibs tecnomara                      | B1/519         |
| Emaform                          | A3/419         | Greiner Bio-One                      | A3/306          | iCD System                         | B2/323         |
| EMCLAB                           | B1/119         | Grenova                              | B1/509          | IGS Gebojagama                     | B1/526         |
| Emerson                          | A1/107         | GSI Europe                           | A2/506B         | Ilshin Biobase Europe              | B1/224         |
| Endress+Hauser                   | A1/105         | GVS                                  | A3/230          | Implen                             | A3/316A        |
| Envea                            | A1/413         |                                      |                 | Incyton                            | A2/511         |
| epis Automation                  | B2/216         | Häfner Gewichte                      | A2/328          | Industrial Test Systems Europe     | A2/507         |
| Eppendorf                        | B1/301         | Hahnemühle FineArt                   | A2/325          | Inficon                            | A2/404         |
| ePrep                            | A3/126         | halo labs                            | A2/226B         | infoteam Software                  | B2/308         |
| Erlab                            | B2/307         | Hamamatsu Photonics                  | A2/205          | Infraserv Vakuumservice            | B1/426         |
| ErreDue                          | A2/528B        | Hamilton                             | B1/304          | Infrico                            | B1/332         |
| Erweka                           | A1/305         | Hanna Instruments                    | A1/323          | Inheco                             | B1/316         |
| ESI Elemental Service & Instrum. | A2/204         | Harro Höfliger Verpackungsmasch.     | A3/106          | Injex Pharma                       | A3/222         |
| essentim                         | A3/312A        | Haver & Boecker                      | A1/221          | Inorganic Ventures                 | B2/421         |
|                                  |                |                                      |                 | Insion                             | A2/515         |
|                                  |                |                                      |                 | Integra Biosciences                | A3/320, A3/503 |
|                                  |                |                                      |                 | Integris LIMS                      | B2/226A        |
|                                  |                |                                      |                 | International Labmate              | A1/412         |
|                                  |                |                                      |                 | Interscience                       | B2/500         |
|                                  |                |                                      |                 | inventicsDx                        | A3/417         |
|                                  |                |                                      |                 | ionBench                           | A1/330         |
|                                  |                |                                      |                 | Ionicon Analytik                   | A2/506A        |
|                                  |                |                                      |                 | IRCA                               | B2/312         |
|                                  |                |                                      |                 | Irish Life Sciences                | A3/221B        |
|                                  |                |                                      |                 | Isolab Laborgeräte                 | B1/435         |
|                                  |                |                                      |                 | IST Innuscreen                     | A3/111         |
|                                  |                |                                      |                 | iVention                           | B2/226E        |
|                                  |                |                                      |                 | J. G. Finneran Associates          | A1/521         |
|                                  |                |                                      |                 | Jasco Europe                       | A1/530         |
|                                  |                |                                      |                 | Jeol                               | A2/113         |
|                                  |                |                                      |                 | Johnson Test Papers                | A2/130         |
|                                  |                |                                      |                 | JSB                                | B1/128         |
|                                  |                |                                      |                 | Jüke Systemtechnik                 | A2/424         |
|                                  |                |                                      |                 | Julabo                             | B2/202         |
|                                  |                |                                      |                 | Jutta Ohst german-cryo             | A3/221A        |
|                                  |                |                                      |                 | Kartell                            | B2/214         |
|                                  |                |                                      |                 | Kashiyama Industries               | A2/429         |
|                                  |                |                                      |                 | Kendrion Kuhnke Automation         | A2/432         |
|                                  |                |                                      |                 | Keyence                            | A2/202         |
|                                  |                |                                      |                 | KGW Isotherm                       | B1/119         |
|                                  |                |                                      |                 | Kisker Biotech                     | B1/421         |
|                                  |                |                                      |                 | Knauer Wissenschaftliche Geräte    | A2/303         |
|                                  |                |                                      |                 | KNF Neuberger                      | A1/514, B2/310 |
|                                  |                |                                      |                 | KNR                                | A2/517         |
|                                  |                |                                      |                 | Konica Minolta Sensing             | A2/525         |
|                                  |                |                                      |                 | Korea Scientific Instruments Ind.  | A2/333         |
|                                  |                |                                      |                 | Kraemer Elektronik                 | A1/528         |
|                                  |                |                                      |                 | Krüss                              | A1/309         |
|                                  |                |                                      |                 | KW Apparocchi Scientifici          | B2/429A        |
|                                  |                |                                      |                 | L&K Flow Equipment                 | B1/126         |
|                                  |                |                                      |                 | Lab.Instruments                    | B1/111         |
|                                  |                |                                      |                 | LABC-Labortechnik                  | A2/532         |
|                                  |                |                                      |                 | Labcon                             | B1/228         |
|                                  |                |                                      |                 | Labconco                           | B1/516         |
|                                  |                |                                      |                 | Labexchange - Die Laborgerätebörse | A2/203         |
|                                  |                |                                      |                 | Labforward                         | A3/312A        |





|                                      |         |                                         |         |                      |         |                                |         |
|--------------------------------------|---------|-----------------------------------------|---------|----------------------|---------|--------------------------------|---------|
| Lab Interior                         | B2/215  | Maqsima                                 | B2/321  | MP Biomedicals       | A3/223B | Optimize Technologies          | A2/509  |
| Lablicate                            | A1/229  | Markes International                    | A2/116  | MPW Med. Instruments | B2/207  | Osteosys                       | B2/106B |
| Lab Logistics Group                  | B1/119  | Martel Instruments                      | B2/417B | MZ-Analysentechnik   | A2/332A | Oxford Indices                 | A2/223  |
| Labmix24                             | A2/317  | Martin Christ Gefriertrocknungsanl.     | B2/109  |                      |         |                                |         |
| Labomatic Instruments                | B2/419B | MaSa Tech                               | A2/334  | Nabertherm           | B2/406  | Pall                           | A3/401  |
| Laboratoires Mayoly Spindler         | A3/415  | MasCom Technologies                     | B1/417  | Nanobase             | A2/413  | Pamas                          | A2/503  |
| Laborservice Onken                   | A1/504  | Materion Balzers Optics                 | A2/115  | Nanosol              | A2/406  | PAN-Biotech                    | A3/315  |
| Labotect                             | B2/401  | MD Securepack                           | B2/306  | Nasco Sampling       | A2/124  | Parr Instrument                | A2/422  |
| Labplas                              | B2/131  | MediLoc Laborsysteme                    | B1/530A | NanoStruct           | A3/315  | Paul Marienfeld                | B1/102  |
| Labrecycling                         | A2/528A | Meintrup DWS Laborgeräte                | B1/419  | National Lab         | B2/200  | Paul Rauschert Steinbach       | A1/223  |
| LabTech                              | A1/211  | MembraPure                              | A1/106  | N-Biotek             | B1/207  | PCR Biosystems                 | A3/510  |
| LabVantage Solutions                 | B2/103  | Memmert                                 | B2/105  | NBS Scientific       | A3/318A | Peak Scientific                | A1/427A |
| LabWare                              | B2/326  | Merck                                   | B2/519  | Neptec               | B1/208  | Penta Chemicals                | B1/414  |
| Lamaplast                            | B1/423  | Merel                                   | A2/411  | Netzsch-Gerätebau    | A1/303  | PerkinElmer                    | A2/502  |
| LAR Process Analysers                | A1/410  | Metoxit                                 | A1/222  | nevoLAB              | B2/513  | Perma Pure                     | A2/321  |
| Lauda Dr. R. Wobser                  | B1/504  | Metrohm                                 | A2/522  | New England Biolabs  | A3/321  | Peter Huber Kältemaschinenbau  | B2/315  |
| Lauda Scientific                     | A2/500  | Mettler-Toledo                          | A2/101  | nexttec              | A3/206  | Pfeiffer Vacuum                | A1/311  |
| LCTech                               | A1/503  | MG Optical Solutions                    | A3/207  | Nexus Company        | A3/300  | Pharma Test Apparatebau        | A1/203  |
| LDB Labordatenbank                   | B2/430  | Micen Co                                | A3/506  | Nikon                | A2/100  | PHC Europe                     | B2/403  |
| LEE Hydraulische Miniaturkompon.     | A2/210  | MicroCoat Biotechnologie                | A3/213A | NLIR                 | A3/207  | Phenomenex                     | A1/321A |
| Leica Mikrosysteme                   | A2/320  | microfluidic ChipShop                   | A3/226  | NOEX                 | A3/124  | Philipp Kirsch                 | B1/311  |
| Leybold                              | B1/218  | Microlit                                | B1/534  | Nolato Treff         | B1/212A | Phoenix Instrument             | B2/416  |
| Liebherr-Hausgeräte                  | B1/305  | Microsynth Seqlab                       | A3/133  | Nova Biomedical      | A3/112  | Phoenix Instrument             | B2/419A |
| Life Science Akademie Dr. Bichlmeier | A3/315  | Microtrac Retsch                        | A1/103  | NTS                  | A3/409  | Photonis                       | A2/437  |
| Linseis Messgeräte                   | A1/317  | Miele                                   | B1/302  | NuAire               | B1/519  | Physical Electronics           | A1/434  |
| LMS Consult                          | B2/309  | Milestone                               | A1/216  | Nüve                 | B1/330  | PicoQuant                      | A2/200  |
| LNI Swissgas                         | A2/207  | Minerva Analytix                        | A3/109  | NWL Hamburg Services | B2/135  | PIKE Technologies              | A2/125  |
| LRE Medical                          | A3/400  | Minerva Biolabs                         | A3/109  | NZYTech              | A3/501  | Plas-Labs                      | B1/224  |
| LS Instruments                       | A2/538  | Miinitubes                              | A1/129  |                      |         | Plasmion                       | A2/111  |
| LTB Lasertechnik Berlin              | A1/423  | MIRO Analytical                         | A2/122  | Ocean Insight        | A2/103  | Plastx Labs                    | B1/528  |
| LTG                                  | B2/222  | MKS Instruments                         | A1/219  | Ögussa               | A2/327  | PN Detector                    | A2/221A |
| Ludwig-Maximilians-Universität       | A3/315  | MLS                                     | A1/113  | Ohaus                | B1/518  | Polymer Char                   | A2/419  |
| Lumex Analytics                      | A2/408  | ModuVision Technologies                 | A2/219  | Olympus              | A2/311  | Porvair Sciences               | A1/521  |
| LUM                                  | A1/421  | Molekula                                | A3/220  | Omnilab-Laborzentrum | B2/301  | Postnova Analytics             | A1/322  |
| LVL Technologies                     | A3/100  | Molex – Polymicro                       | A2/423B | OMNI Life Science    | A3/201B | Pragmatis                      | B2/303  |
|                                      |         | MolGen                                  | B1/109  | OnQ Software         | B1/536  | Precisa                        | A1/532  |
| Maassen                              | A2/400  | Möller Medical                          | A1/127  | Opentrons            | B1/336  | Preekem Scientific Instruments | A2/520A |
| Macherey-Nagel                       | A2/322  | Molnár-Institute f. applied chromatogr. | A1/236  | Optics Balzers       | A2/115  | Priorclave                     | B1/327  |
| Magritek                             | A2/234  | Monmouth Scientific                     | B2/225  | Optima Life Science  | B2/316  | Process Insights               | A1/410  |
| Malvern Panalytical                  | A2/534  | Mountain Photonics                      | A2/305  | Optimal Systems Jena | B2/220A | Promega                        | A3/305  |

## Interferometry in the palm of your hand

Discover our palm-sized **FTIR** engine with unique MOEMS technology and a sensitivity of 1.1 to 2.5  $\mu\text{m}$ . Its compact size enables interferometry within handheld systems for a wide range of real-time analytical measurements.

Visit us at Booth A2.205



### APPLICATIONS

- Environmental monitoring
- Ingredient analysis
- Quality control
- Food and plastic sorting

**HAMAMATSU**  
PHOTON IS OUR BUSINESS



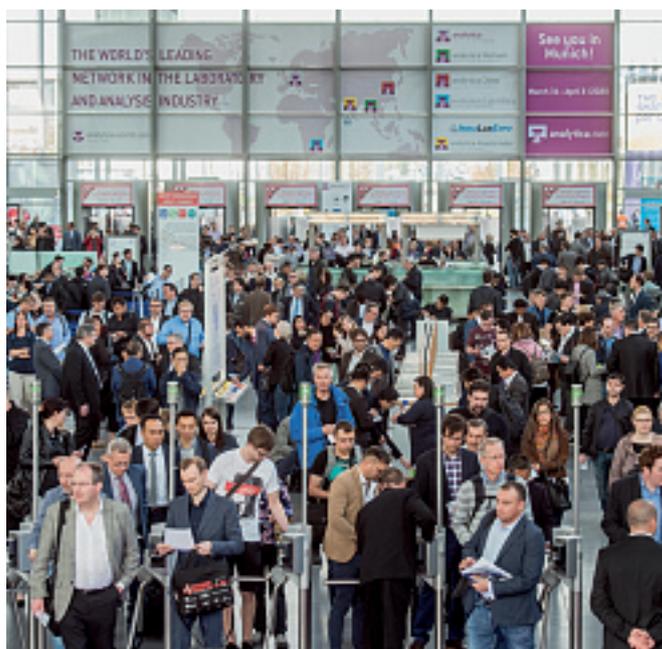
[www.hamamatsu.com](http://www.hamamatsu.com)

Prospective Instruments A2/107B  
 ProxiVision A3/225  
 PSS Polymer Standards Service A1/418  
 Pulse Instrumentation A1/516  
 PyroScience A1/230A

Q-Instruments B1/408  
 Q-Interline B2/511  
 Q-Lab B1/424  
 QSI B2/322  
 QuantaBio A3/209  
 Quantum Design A2/331  
 Quzhou Lab Technology A1/112

Radom A2/516B  
 Ratiolab B1/314  
 R-Biopharm A3/303  
 Regenhu A3/504A  
 Reinheldt B2/219A  
 Reliance Precision B2/137  
 Renishaw A1/501  
 RephiLe Bioscience A1/220  
 Restek A2/316  
 Retsch A1/103  
 Riebesam B1/317  
 Rotachrom Technologies A1/131  
 RS²D A2/435  
 Rubarth Apparate B2/100  
 Rudolph Research Analytical A2/102

S.T. Japan-Europe A2/109  
 Safetyway B1.114B  
 Sampling Systems B1/120  
 Samplision B1/412  
 Santai Technologies A1/218  
 Sarstedt B1/307  
 Sartorius Lab Instruments A3/308  
 SCAT A1/320  
 Scharlab B1/420  
 Schauenburg Analytics A2/116  
 Schaumplast A3/426  
 Schivo Medical A2/221B  
 Schmidt + Haensch A1/100  
 Schneeberger A2/315  
 schuett-biotech B1/500  
 scienova A3/204  
 Sciox A1/321B  
 Scion Instruments A1/532  
 SCPA A1/414  
 SEAL Analytical A1/516  
 Sedere A1/119  
 Semadeni B1/313  
 Sensific A3/315  
 Sensirion A3/137  
 Sepachrom-Mega A1/232A  
 Sepiatec A2/428  
 SepSolve Analytical A2/116  
 Serva Electrophoresis A3/404



SETonic A2/505  
 Shashin Kagaku B1/230  
 Shimadzu A1/502  
 Siebtechnik B1/402  
 Sigma Laborzentrifugen B2/209  
 SilcoTek A2/123  
 Sili Sigmund Lindner A3/500A  
 Simport Scientific B1/532  
 SIM Scientific Instrum. Manufact. A1/327  
 Sino Biological A3/217B  
 Sisco Research Laboratories A3/104  
 Skalar analytic A1/314  
 SmarAct A2/430  
 SmartLab Solutions A3/312A  
 S-Matrix A3/123  
 SMC A2/329  
 Socorex Isba B1/433  
 Solberg International B1/214  
 Solis BioDyne A3/224  
 Soliton - Laser und Messtechnik A1/400  
 Sonation B1/204  
 Sonics/Qsonica A3/213B  
 Sotax A1/316  
 Southco B2/231  
 Spark Holland A1/214  
 Specac A2/504A  
 Spectaris B2.426  
 Spectro Analytical Instruments A2/417  
 Spectron Gas Control Systems B2/210  
 Spetec A1/415  
 SphereOptics A2/108  
 S-prep A2/224  
 Springer-Verlag A3/505  
 SRA Instruments A1/524A  
 SRI Instruments A1/510A  
 Staiger B2/417A  
 Stakpure B1/306  
 StarLIMS B2/324  
 Starna, Starna Scientific A1/324  
 Steroglass B2/318  
 Stratec Consumables A3/403A  
 Surface Electro Optics A2/229  
 Suzhou Being Medical Device B1/328  
 Sykam A1/315  
 SY-LAB Geräte B1/427  
 Sympatec A1/318  
 Synbiosis A3/307  
 Syngene A3/307  
 Synoptics A3/307  
 Systea A1/225  
 Systec B1/502  
 TA Instruments – UB Waters A1/328  
 t&p Triestram & Partner B2/218  
 Tasowheel Systems B2/413  
 tec5 A1/408  
 Tecan B1/312  
 Techcomp A1/532  
 Teckso A1/429  
 Teknokroma Analitica A1/435  
 Teledyne Instruments, Tekmar A2/318  
 Teledyne ISCO A2/310  
 Telstar B2/418  
 termotek A3/107  
 Testo A A1/506  
 Thermocon A3/426  
 Th. Geyer B1/310  
 Thermo B1/101  
 The West Group A2/423A  
 Thorlabs A2/418  
 Tintometer B1/100  
 Tofwerk A3/511  
 TopAir Systems B2/201  
 Toptica Photonics A1/301

Tornado Spectral Systems A2/309  
 Tosoh Bioscience A2/510  
 Trace Elemental Instruments A1/111  
 trinamiX A2/409  
 TSHR A1/431

U-Experten B2/115  
 Ulvac A1/522A  
 Universal Robots B2/314A  
 Universität Ulm A3/507  
 UVitec A3/421

Vacuubrand A3/421  
 VELP Scientifica A1/308  
 Verder Scientific A1/103  
 Vestfrost B1/229  
 VICI A2/105  
 Vilber A3/301  
 Vision Engineering A2/514A  
 Vitlab B1/315  
 Vogel Communications Group A2/107A  
 VWR International B1/320

Waldner Laboreinrichtungen B2/302  
 Wasson-ECE A2/106  
 Water-i.d. B1/321  
 Waters A1/328  
 wega Informatik B2/428  
 Wenk Labtec B1/119  
 Werksitz B2/206  
 Werther International A2/524  
 Wesbart UK B2/108  
 Wieland-Werke, Wicoatec A3/413  
 Wiggins Technology B2/212  
 Wilddesign A3/315  
 Wiley-VCH A2/119  
 Wilhelm Schmidt B2/227  
 WITec A2/407  
 witeg Labortechnik B1/309  
 WLD-Tec B1/300  
 WL-tec B1/106  
 WTW A1/302  
 Wyatt Technology Europe A1/407

XRF Scientific Europe B1/119  
 Xylem Analytics Germany A1/302  
 YMC Europe A1/406  
 Young In ChroMass A1/439

Z.A.S. Zentral Archiv Service B2/226  
 Zaber Technologies B2/507A  
 Zefa-Laborservice B1/324  
 ZellBio A3/303B  
 Ziath B1/327  
 Zirbus technology B2/400  
 Zoppas Industries B2/312  
 Zymo Research Europe A3/208



**ICM** analytica conference

**B1 B2** Labortechnik

- Laborgeräte und Maschinen
- Laborautomation/ Robotik
- Labordatensysteme und -dokumentation
- Laboreinrichtung
- Chemikalien und Reagenzien/ Verbrauchsmaterialien
- Arbeitsschutz/ Arbeitssicherheit
- Digitalisierung/ Labor 4.0

**A3** Biotechnologie / Life Sciences / Bioanalytik / Diagnostika

- Biotechnologische Anwendungen
- Labortechnik für biotechnologische Labors und Life Sciences
- Bioanalytik
- Bioinformatik
- Biochemikalien
- Diagnostik in der medizinischen Forschung
- Industrielle Biotechnologie
- Finanzierungsmöglichkeiten in der Biotechnologie

**A1 A2 A3** Analytik und Qualitätskontrolle

- Instrumentelle Analytik
- Applikationen
- Mikroskope und optische Bildverarbeitung
- Mess- und Prüftechnik
- Materialprüfung
- Qualitätskontrolle in der Industrie



# AUS UNSEREM PRODUKTPROGRAMM...



**C3 PROZESS- UND ANALYSENTECHNIK**

## BATTERIEFORSCHUNG



**(Multikanal)-Potentiostaten**  
Potentiostaten/Galvanostaten für F&E und QC im Bereich Batterie-/Brennstoffzelle



**Zentrifugalmischer**  
Hocheffizientes Anmischen und Homogenisieren von „Battery Slurries“



## LEBENSMITTELANALYTIK

**Zellaufschluss-Mühle/Homogenisator**  
Maximaler Durchsatz bei der Probenvorbereitung für die DNA/RNA Extraktion (z.B. QuEChErS)

DRUCKREAKTOREN | ELEKTROCHEMIE | PROBENVORBEREITUNG | GLASANLAGEN | WÄRMELEITFÄHIGKEIT | KALORIMETER | MISCHEN | HOMOGENISIEREN | OPTISCHE GITTER

[www.c3-analysentechnik.de](http://www.c3-analysentechnik.de)

COMPETENCE  
CREATES  
CONFIDENCE



Wir freuen uns auf Ihren Besuch in Halle A2, Stand 208

## Interview: Diagnostik- und Life-Science-Industrie

# „Corona wirkte wie ein Katalysator“

Die Pandemie hat der Diagnostik- und Life-Science-Industrie einen Schub gegeben, gleichzeitig aber auch zu Lieferengpässen geführt und den Fachkräftemangel verstärkt. Zu den aktuellen Chancen, Herausforderungen und dem, was nach der Bewältigung von Covid-19 bleiben wird, äußert sich Peter Quick, Vorstandsmitglied des Verbandes der Diagnostica-Industrie (VDGH) und Vorsitzender der VDGH-Fachabteilung Life Science Research (LSR).

**Analytica Pro:** Herr Dr. Quick, Ihr Verband vertritt Unternehmen, die Produkte für die Diagnostik und die Forschung in den Lebenswissenschaften herstellen. Inwiefern hat die Coronapandemie Ihre Branche verändert?

**Peter Quick:** Eins vorweg: Insgesamt haben sowohl das LSR-Geschäft als auch das Geschäft mit In-vitro-Diagnostika (IVD) in Deutschland in den vergangenen beiden Jahren deutlich zugelegt. Allein der Umsatz mit Schnelltests ist 2020 gegenüber dem Vorjahr um fast 39 Prozent gewachsen und in den ersten neun Monaten 2021 um etwa 400 Prozent. Für das vierte Quartal 2021 erwarten wir zwar eine nicht ganz so starke Zunahme, aber der gesamte deutsche IVD-Markt dürfte auch 2021 deutlich gewachsen sein. Weltweit verläuft die Entwicklung etwa synchron. Unsere Branche hat mehr Sichtbarkeit bekommen, ihr gesellschaftlicher Stellenwert sowie die Akzeptanz sind gestiegen.

**Woran merken Sie das?**

Jeder Bürger kennt jetzt den Begriff „PCR“ und niemand fürchtet sich davor. Das wirkt sich auf Bereiche jenseits von



*Betont die gesellschaftliche Bedeutung seiner Branche: Peter Quick. (Foto: Henning Schacht)*

Covid aus. Die Corona-Schnelltests beispielsweise haben anderen Over-the-Counter-Diagnostika den Weg geebnet. Im Sport-, Ernährungs- und Lifestyle-Sektor werden Tests, die etwa bestimmte Hormone oder andere Biomarker nachweisen, immer beliebter.

Während der Coronapandemie wurden die erforderlichen Prüfiegel für Diagnostikprodukte oft erstaunlich schnell verliehen. An welchen Stellschrauben wurde da gedreht?

Die Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen, den Benannten Stellen wie Dekra oder TÜV, die solche Produkte bewerten, und dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte hat sich, auch getrieben von den Vorgaben des Bundesgesundheitsministeriums, erheblich intensiviert und beschleunigt. Nur so gelang es in kurzer Zeit, zahlreiche befristete Sonderzulassungen zu realisieren – und zwar nicht aufgrund der Absenkung von Standards, sondern in einem gemeinsamen Verständnis, formale Prozesse mit mehr Ressourcen auf allen Seiten zu

beschleunigen. Ohne diese neue Qualität der Zusammenarbeit wäre eine hinreichende und schnelle Versorgung, etwa mit Antigenschnelltests, nicht möglich gewesen. Klar ist aber auch, dass die Bereitstellung von Antigenschnelltests für Deutschland und Europa ohne außer-europäische, vor allem ohne asiatische Produktionsstätten nicht realisierbar gewesen wäre.

Zu den Höhepunkten der Pandemie sind Forschungs- und Diagnostiklabore an ihre Belastungsgrenze geraten. Hat das die Automatisierung im Labor angetrieben?

In der Tat ist die Nachfrage nach Automatisierungslösungen sprunghaft angestiegen. Anbieter aus Asien, die hierzulande bislang kaum jemand kannte, haben in dieser Zeit Produkte platziert und werden sich zum Teil dauerhaft im europäischen Markt etablieren. Corona hat wie ein Katalysator gewirkt und zu einer sprunghaften Modernisierung der Labore bis hin zur Etablierung neuer Marktteilnehmer geführt.

**Trotzdem reichten die PCR-Kapazitäten in deutschen Laboren selbst zwei Jahre nach Beginn der Pandemie nicht aus. Woran hakt es?**

Die Labore könnten mehr PCR-Tests durchführen, wenn sie stärker in Automation investiert hätten. Nehmen Sie zum Beispiel das Amplitude-System von Thermo Fisher: Das Gerät macht einen Hochdurchsatz an PCR-Tests möglich, wie ihn Deutschland mittlerweile braucht. Es hätte einem klugen Pandemie-Management entsprochen, Privatlabore oder zumindest öffentliche Einrichtungen wie Unikliniken bei der Anschaffung zu unterstützen. Doch dazu konnten sich die politisch Verantwortlichen nicht entschließen.

Man muss aber auch festhalten, dass sich die Kapazitätsgrenze nicht beliebig durch Automatisierung verschieben lässt, denn auch für teil- oder vollautomatisierte Anwendungen benötigen die Labore geschultes Personal.

**Mangelt es der Branche an Fachkräften?**

Ja, ein Engpass an Personal bestand schon vor der Pandemie. Die Lage hat sich weiter verschärft, zumal die Leute im Routinelabor nach dem Covid-Stress ausgebrannt sind und sich – wie Pflegekräfte – neue Jobs suchen. Viele Labore können die Mehrarbeit schon mittelfristig nicht mehr bewältigen. Das sehen wir eben auch daran, dass die IVD-Hersteller von den Laboren viele Anfragen zu Laborautomatisierungen bekommen.

In der Kürze der Zeit wurden bislang ja nur wenige Prozesse in dem Sinne automatisiert, dass etwa große automatisierte Straßen eingerichtet oder Roboter ange-

schaft wurden. Die Pandemie hat vielmehr die Prozessketten im Labor optimiert. Bekannte Arbeitsschritte wurden hochskaliert, Projektmanagement-Tools etabliert, die Laborabläufe stärker industrialisiert, also in eine Folge von Arbeitsschritten unterteilt.

**Neben diesen Umstrukturierungen mussten die Labore und Unternehmen Lieferkettenprobleme bewältigen. Pandemiebedingt gab es weniger Flüge und zudem Ausfälle von Produktionsstandorten, es gab den Stau im Suez-Kanal und eine Knappheit bei Chips und Kunststoffen. Wie geht Ihre Branche damit um?**

Die Lieferausfälle und -verzögerungen sind in der Tat eine extreme Herausforderung, zumal sich die einzelnen Probleme, die an verschiedenen Stellen der Lieferketten auftreten, gegenseitig verstärken. Andererseits haben sich viele Unternehmen mittlerweile darauf eingestellt und, soweit möglich, Vorräte angeschafft oder ihr Bestellverhalten geändert.

**Welche Trends sehen Sie in Ihrer Branche jenseits der Corona-Thematik?**

Das Weltwirtschaftsforum hat vergangenes Jahr zwei Felder, in denen unsere Mitgliedsunternehmen aktiv sind, auf die Top-Ten-Liste der aufstrebenden Technologien gesetzt: zum einen die Diagnostik von Krankheiten mit Atemsensoren, getreu dem Motto „Pusten ist schneller als Blutabnehmen“, zum anderen geht es um drahtlose Biomarkergeräte für das kontinuierliche, nichtinvasive Monitoring von chronisch kranken Personen. In der LSR-Industrie wiederum genießt die Genschere Crispr-Cas9 weiterhin einen hohen Stellenwert. Sie treibt die Entwicklung von Zell- und Gentherapien an.

Viele weitere Themen haben unsere Mitgliedsunternehmen ebenfalls auf dem Radar – vom Organ-on-a-Chip für die Arzneientwicklung bis zu Flüssigbiopsien. Und über allem stehen die Trends Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Immer mehr Kunden wünschen sich ökologisch verträgliche Produkte, die in der Nähe produziert werden. Das beugt Liefer Schwierigkeiten vor und minimiert den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck.

*Das Gespräch führte Uta Neubauer.*

### **Ihr Spezialist in Kältetechnik für:**

- Umlaufkühler
- Temperiersysteme
- Splitlösungen / Sonderkonstruktionen
- Hybrid-Systeme
- **LCS 80 NEW**
- Natürliche Kältemittel für die Umwelt
- Planung / Projektierung / Service

**Besuchen Sie uns während der analytica 2022 und lassen Sie sich unsere neusten umweltfreundlichen Entwicklungen zeigen!**



**umweltfreundliches Kältemittel**

**BESUCHEN SIE UNS:  
STAND B2 315**



## NIPPON Genetics EUROPE - Innovation for you

Wir sind ein 2005-gegründetes und weltweit tätiges Biotech-Unternehmen mit eigener Forschung, Entwicklung und Produktion mit Sitz in Deutschland.

### Wir stehen für:

- NIPPON:** Eine Deutsch - Japanische Erfolgsgeschichte, dessen Werte sich in hochwertigen und innovativen Produkten widerspiegeln
- Genetics:** Eine hohe Kompetenz und ein großes Portfolio an modernsten Produkten aus dem Life-Science Bereich
- EUROPE:** Produktentwicklung, Fertigung, Vertrieb und technischer Support in Deutschland, im Zentrum Europas



Lernen Sie uns und unsere Produkte näher kennen und besuchen Sie uns auf der **Analytica in Halle A3, Stand A3.311**. Vereinbaren Sie einen Termin für ein Gespräch oder eine Live-Demo mit uns. Wir freuen uns, Sie persönlich zu treffen!

Mail: [info@nippongenetics.eu](mailto:info@nippongenetics.eu), Tel.: +49 2421 554960



## Geldokumentationssysteme mit Blau/Grün Technologie

Die beste Art DNA zu detektieren

### FAS-DIGI PRO HIGH-END System



- ✓ **Einzigartiger Transilluminator:**  
Blau/Grün LEDs mit großer Belichtungsfläche (26 cm x 21 cm)
- ✓ **Höchste Sensitivität:**  
Scientific grade 24 MPixel Kamera für die Detektion von schwachen Banden
- ✓ **Intuitiv:**  
Einfach zu bedienende Software



### FAS-BG LED BOX COMPACT System

- ✓ **Sehr kompaktes Stand-Alone System:**  
Mit Touchscreen Monitor und integrierter Bedienssoftware
- ✓ **Einzigartiger Transilluminator:**  
Blau/Grün LEDs mit mittelgroßer Belichtungsfläche (16 cm x 11.5 cm)
- ✓ **Einfache Bedienung:**  
Hochauflösende 8 MPixel Kamera durch integrierte Software gesteuert



Erfahren Sie mehr auf [www.nippongenetics.eu/geldoc-a22](http://www.nippongenetics.eu/geldoc-a22)



## Blau/Grün LED-Technologie - Exklusiv bei NIPPON Genetics EUROPE



Die Blau/Grün LED Technologie kommt zur sicheren und effektiven Anregung von gefärbten Nukleinsäuren zum Einsatz. Das unschädliche Spektrallicht von 470 nm - 520 nm sorgt für einen sicheren Laboreinsatz und führt gleichzeitig zu hervorragenden DNA Signalen durch akkumulierte Energieabsorption. Dabei sind unsere Systeme auch kostensparend. Die langlebigen LEDs können 20+ Jahre im Laborbetrieb verwendet werden.

Dr. Manuel Franke / Research & Development / NIPPON Genetics EUROPE

# Vereinbaren Sie eine Live-Demo auf der Analytica 2022 Halle A3, Stand A3.311

## Qsep - Die einzigartigen Biofragment Analyser

Bestimmen Sie die Fragmentlänge Ihrer DNA, RNA und Proteine einfach und schnell



**Qsep1\*(1-8 Proben)**

\*Auch als Qsep1 Plus für bis zu 15 Proben



**Qsep 100 (1x 1-96 Proben)**



**Qsep 400 (4x 1-96 Proben)**

- ✓ **Einfachste Handhabung:**  
Setzen Sie die gebrauchsfertige, patentierte Kartusche ins Gerät und legen Sie ohne aufwändige Einarbeitung los
- ✓ **Minimale Proben Vorbereitung:**  
Stellen Sie Ihre Proben in den Probenhalter und fertig
- ✓ **Preiswerte Nachfolgekosten:**  
Kein Kostenunterschied ob Sie eine oder viele Proben analysieren
- ✓ **Hohe Auflösung:**  
Differenzierung von 1-4 bp bei DNA-Proben
- ✓ **Zuverlässig:**  
Perfekte Resultate und reproduzierbare Ergebnisse – Überzeugen Sie sich selbst.

Erfahren Sie mehr auf [www.nippongenetics.eu/qsep-a22](http://www.nippongenetics.eu/qsep-a22)



## FastGene® NanoSpec Photometer

Das multifunktionale UV-VIS Spektralphotometer für Mikrovolumen und Küvetten

- ✓ **Präzise Messung im Mikrovolumenbereich:**  
Automatische Anpassung des Lichtweges an die Probenkonzentration
- ✓ **Duale Messmethode:**  
Für Mikrovolumen und Küvetten
- ✓ **Einfache Bedienung:**  
Übersichtliches Menü gesteuert über ein 7"-Touchscreen
- ✓ **Minimierte Fehleranfälligkeit:**  
>20 voreingestellten Programmen für DNA, RNA und Proteine
- ✓ **Vielseitige Anwendungen:**  
Nukleinsäuren-Quantifizierung, kolorimetrische Proteinanalyse, Zelldichtebestimmung, kinetische Tests, und mehr



Erfahren Sie mehr auf [www.nippongenetics.eu/nanospec-a22](http://www.nippongenetics.eu/nanospec-a22)



## NIPPON Genetics EUROPE GmbH

+49 2421 554960  
+49 2421 55496 11  
info@nippongenetics.eu  
www.nippongenetics.eu



## Clinical proteomics

# Precision oncology gets more precise

**There is an urgent need for new biomarkers to better predict not only response but also relapse in cancer therapies. Mass spectrometry based assays may improve patient stratification and the success rate of precision oncology in a clinical setting.**

In precision oncology, individual tumours are screened for biomarkers – typically genomic – that indicate whether a patient is eligible for a specific targeted therapy. Because they are directed against oncogenic alterations in a patient's tumour, targeted therapies are supposed to be more effective than conventional cancer therapies.

Despite some spectacular treatment successes, there remain three major shortcomings of precision oncology. First, only around 14 percent of cancer patients are eligible for targeted therapies, as the majority of tumours have either no identifiable drivers or identified drivers that are not yet druggable. Second, only around 50 percent of the patients found eligible based on existing biomarkers actually respond to the treatment. Third, a considerable portion of tumours develop drug resistance over time. Thus, there is an urgent need for improved identification of druggable alterations in tumours. We also need novel and improved therapies as well as improved biomarkers to better predict not only patient response, but also relapse.

The current response rates in precision oncology have already led to a huge amount of health care spending on ineffective treatments, a situation that may become more dire: The global market for precision oncology is expected to increase from 46 billion US dollars in 2019 to

149 billion US dollars in 2030, driven not only by increasing numbers of cancer diagnoses, but also by novel targeted therapies that are expected to further increase costs because of investments in drug development.

### Improved biomarkers wanted

Why do the current precision oncology biomarkers fail to accurately predict patient responses? One reason is probably inherent to biology. Most precision oncology biomarkers are genomic alterations; however, the genome does not necessarily accurately reflect an individual tumour's biology.

Just as the caterpillar and the butterfly are two phenotypically completely different life cycle stages of the same organism with an identical genome, tumours having the same apparent driver mutations might respond completely differently to the same treatment. While the genome is the template that is used to transcribe mRNAs, the translated proteins are the major molecular machines that largely define the phenotype, which is why proteins are the major drug targets, even for genomic biomarkers.

The shortcomings of genome-only approaches to characterise tumours have led to an increasing interest in complementing current precision oncology strategies by mass spectrometry (MS)-based methods for the quantitation of proteins and their post-translational modifications, such as phosphorylation as a proxy of protein activity. One goal of clinical proteomics is to develop improved biomarker assays that can be translated into a hospital setting in order to better guide treatment decisions in precision oncology, with the ultimate goal of improving response rates and patient survival.

Such assays should meet several important criteria: They should be standardised and provide comparable results across laboratories around the world. They should be highly specific, unambiguously quantifying the actual target protein, and they should measure actual protein concentrations (absolute quantitation) rather than relative changes that only can be used to compare samples that have been analysed within a single batch. Last but not least, they should be sensitive and ideally allow multiplexing, the measurement of a set of biomarkers at the same time.





## New MS-based assays

Our laboratory has developed MS-based assays that meet these criteria for proteins of the PI3K/AKT/mTOR pathway, a central signalling pathway in many cancers and a major drug target. The enzyme PTEN is the major negative regulator of this pathway, and its expression is reduced in many cancers, and often not related to genomic aberrations.

While it has been shown that the degree of PTEN downregulation is proportional to cancer severity, there are conflicting data on whether PTEN is a prognostic or predictive biomarker in breast cancer, largely because of the use of inappropriate methods to quantify PTEN, such as western blot and immunohistochemistry (IHC) neither of which meets the above-mentioned requirements for specificity, quantitation, and cross-laboratory reproducibility.

We have, therefore, developed a fully optimised and standardised MS-based assay to determine PTEN concentrations in both fresh-frozen and formalin-fixed paraffin-embedded tumour tissues with high precision, high sensitivity, and high specificity.

The bottom-up procedure uses the endogenous peptide NNIDDVVR, whose amino acid sequence is unique for PTEN and which is released upon proteolytic digestion of PTEN with trypsin, to quantify the levels of the PTEN protein. After pro-

teolysis, a stable-isotope-labelled synthetic analogue of the peptide (denoted as NNIDDVVR heavy), which has the same physicochemical properties as the endogenous peptide but is heavier in molecular mass, is spiked into a sample at known concentration. Next, an anti-peptide antibody, raised against the target sequence NNIDDVVR, is used to immuno-enrich the heavy and the endogenous NNIDDVVR peptides with the same efficiency, and both peptides are then measured using a seven-minute targeted LC-MS assay on a robust MS setup that is typically used in clinical chemistry laboratories around the world (i.e., a triple quadrupole MS, high-flow LC system with 400 microliters per minute flow-rate).

## High reproducibility and sensitivity

Not only did our assay show excellent linearity, inter-day and intra-day reproducibility (coefficient of variation less than 15 percent), recovery ( $90 \pm 2$  percent), and accuracy ( $87 \pm 2$  percent), it also was more sensitive than either PTEN western blot or IHC analyses for measuring PTEN concentrations in the same tumour samples.

As an example, MS showed a ninefold difference in PTEN concentration between two breast cancer samples that were both deemed to be PTEN-negative based on IHC. Similarly, PTEN concentrations determined in colorectal cancer liver metastases were significantly lower than in

samples found to be PTEN-negative by western blot. By using our PTEN assay on mouse patient-derived xenograft models of triple negative breast cancer that were treated with the chemotherapeutic paclitaxel, we identified a strong correlation between the level of PTEN expression and tumour regression in metastatic tumours. This correlation, however, needs to be verified in a larger cohort.

These promising results demonstrate the potential of MS-based assays to improve patient stratification and thus improve the success rate of precision oncology in a clinical setting. The combination of anti-peptide immuno-enrichment with targeted MS provides the specificity and sensitivity to quantify important cancer-related proteins from minute amounts of tissues, such as those available, for example, from needle biopsies.

*Sahar Ibrahim*

*McGill University, Montreal Quebec, Canada  
Menoufia University, Shihin el Kom, Egypt*

*Christoph H. Borchers and Rene P. Zahedi  
McGill University, Montreal Quebec, Canada  
Skolkovo Institute of Science and Technology,  
Moscow, Russia*

**Christoph H. Borchers is the organiser of the session "Clinical proteomics" at the Analytica Conference on June 22 from 12.30 to 2.30 p.m. at the ICM, Hall 2.**

## CHRONECT your lab

### Intelligente Probenvorbereitung für intelligente Analyse

- Von der Einwaage zum Ergebnis
- Präzise, ergebnisbasierte Instrumentensteuerung mit robusten Methoden
- Sicheres Handling von toxischen Substanzen
- Datenintegrität durch Automatisierung
- Kundenspezifische Tools und Module

[www.axelsemrau.de](http://www.axelsemrau.de)

 **AXESEMRAU**





## Branche im Aufwind

# Problemlöser Biotech

**Die Biotechbranche gehört zu den Pandemiegewinnern und profitiert von der gestiegenen öffentlichen Wahrnehmung.**

**In den vergangenen zwei Jahren floss so viel Kapital in deutsche Biotechunternehmen wie nie zuvor.**

Die beiden vergangenen Jahre waren in der deutschen Biotechbranche von starkem Wachstum geprägt. Dass belegt eine Erhebung des Branchenverbandes BIO Deutschland. Die Zahl der Unternehmen wuchs 2020 im Vergleich zum Vorjahr zwar nur um ein Prozent auf 710. Die Zahl der Beschäftigten aber stieg um zehn Pro-

zent auf 37 415. Besonders starkes Wachstum verzeichnete die Branche beim Umsatz sowie bei den Investitionen in Forschung und Entwicklung. Der Umsatz nahm 2020 im Vergleich zum Vorjahr um 36 Prozent zu und betrug fast 6,5 Milliarden Euro. Die Investitionen in Forschung und Entwicklung legten um 37 Prozent

auf über 2,4 Milliarden Euro zu. (Die Angaben für 2021 lagen zum Redaktionsschluss noch nicht vor.)

### Die Treiber: Pharma und Ernährung

Der Wettlauf um den Impfstoff erhöhte das öffentliche Interesse an der Biotechnologie. Das Mainzer Unternehmen BioNTech ist mit seinem mRNA-Impfstoff jetzt der größte Leuchtturm der Biotechbranche. Davon profitiert besonders die Stadt Mainz, die im Jahr 2021 durch BioNTech schätzungsweise eine Milliarde Euro Gewerbesteuer einnahm – ein Glücksfall für die zuvor mit 1,3 Milliarden Euro verschuldete Stadt. Positive Nachrichten gibt es aber nicht nur aus Rheinland-Pfalz: Deutschlands Vorzeigeunternehmen Qiagen aus Hilden bei Düsseldorf schaffte im vergangenen Jahr den Sprung in den DAX, den deutschen Aktienleitindex.

In den Jahren 2020 und 2021 wurde so viel Kapital in deutsche Biotechunternehmen investiert wie nie zuvor. Über privates Beteiligungskapital, Kapitalerhöhungen und Börsengänge flossen den Unternehmen im vergangenen Jahr 2,3 Milliarden Euro zu. Das ist zwar weniger als im



*Leuchtturm der Biotechbranche: Produktion des Covid-Impfstoffs am BioNTech-Standort Marburg.*

*(Foto: BioNTech SE 2021)*

Rekordjahr 2020 mit drei Milliarden Euro, aber wesentlich mehr als in den Jahren zuvor.

Bei privaten Investoren waren zwei Start-ups besonders beliebt. Emergence Therapeutics aus Duisburg warb in einer Serie-A-Finanzierungsrunde 87 Millionen Euro ein. Das biopharmazeutische Unternehmen entwickelt neuartige Antikörper-Wirkstoff-Konjugate zur Behandlung von Krebs. Das Berliner Start-up Formo erhielt in einer Serie-A-Finanzierung 50 Millionen US-Dollar. Formo entwickelt Milchprodukte, die auf naturidentischen Milchproteinen aus dem Fermenter statt auf tierischer Milch basieren. Mit dieser Geschäftsidee reiht sich das Unternehmen unter die Top Ten beim Trend-Finanzierungsthema Novel Food ein. Weltmeister 2021 war das israelische Unternehmen Future Meat mit einer Finanzierung in Höhe von 350 Millionen US-Dollar.

### Industrielle Biotech gegen den Klimawandel

Mit Aktivitäten im Ernährungssektor leistet die Biotechbranche einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit unserer Gesellschaft. Darüber hinaus arbeiten Unternehmen der industriellen Biotechnologie an Lösungen, um die Erderwärmung einzudämmen. Dazu gehören unter anderem Techniken zur Nutzung von Kohlendioxid als Rohstoff oder zur Herstellung von biobasierten Chemikalien, die der Industrie den Abschied von fossilen Ressourcen erleichtern. Bei der Skalierung solcher Verfahren in den industriellen Maßstab stehen die Unternehmen der industriellen Biotechnologie aber vor Hürden. Ihnen fehlt es häufig an Know-how, Kapital und Produktionsanlagen, um den Sprung in die großtechnische Anwendung und damit in den Markt zu bewältigen.

Doch das Problem ist erkannt. Mit dem Global Entrepreneurship Centre im nordrhein-westfälischen Meerbusch entsteht weltweit der erste Innovation Hub, der Start-ups, die einen Beitrag zum Erreichen der Klimaziele leisten, bei der Skalierung unterstützt. Wichtig bei der Skalierung von biotechnischen Prozessen ist der Zugang zu Demonstrationsanlagen, um das Investitionsrisiko für den Bau eigener Industrieanlagen zu mindern. Bis 2024 soll im bayrischen Straubing eine 40 Millionen Euro teure Demonstrationsanlage in Betrieb gehen. Eine weitere Anlage wird derzeit in Nordrhein-Westfalen konzipiert. Hier unterstützt die Landesregierung den Bau eines Scale-up-Centers mit 30 Millionen Euro.

Die Biotechbranche rückt immer stärker in den Fokus von Politik und Gesellschaft, denn sie bietet Lösungen für die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen. In der Pandemie hat sich BioNTech aus Mainz als Problemlöser erwiesen. Eine ebenso maßgebliche Rolle spielt die Biotechbranche beim Transfer der Industrie in eine nachhaltigere Wirtschaft mit dem Ziel eines klimaneutralen Europas in nur wenigen Jahrzehnten.

Tobias Kirchoff  
BCNP Consultants, Köln  
kirchoff@bcnp.com



**PlasmidFactory**  
The Minicircle Company

**High Quality Grade  
Plasmid and Minicircle DNA**

**Now in LARGE scale!**

**Starting material for  
GMP production of mRNA,  
viral vectors & CAR-T cells**

**The better way to DNA!**

**PlasmidFactory.com**  
PlasmidFactory GmbH & Co. KG  
Meisenstraße 96 | D-33607 Bielefeld | Germany | Fon +49 521 2997 350

grafeting GmbH | Visuals: stock.adobe.com



**FRYKA**

COOLING AND  
FREEZING UP TO

**-85°C**

Visit us in  
hall B1  
booth 203

**MADE  
IN  
GERMANY**

40  
YEARS

**Cooling and freezing of  
gases, liquids and solids**

Robust and durable technology, sophisticated functions  
as well as a particularly simple handling: All that makes  
FRYKA refrigerating chillers and freezers the first choice  
in many segments of modern research and industry.

[www.fryka.de](http://www.fryka.de)

## Analytica Finance Days

# Booster für die Biotechbranche

**Während der Coronapandemie haben deutsche Unternehmen einen deutlichen Fußabdruck im internationalen Börsengeschehen hinterlassen. Welche Finanzierungschancen daraus für Start-ups in Deutschland folgen, diskutieren Experten am 23. und 24. Juni auf den Analytica Finance Days in Halle A3.**



*Diskussionsrunde auf der Analytica: Tipps für den Börsengang und mehr. (Foto: Messe München)*

In der globalen Wahrnehmung haben deutsche Biotechunternehmen während der Pandemie klar zugelegt. War Corona ein Booster für den Life-Science-Sektor und wird jetzt in Sachen Finanzierung alles besser? Aktuell scheint mehr Geld als je zuvor im Markt zu sein. In den vergangenen Jahren sind die Finanzierungssummen gestiegen und es wurden immer größere Fonds aufgelegt. Ein Beispiel ist EQT Life Sciences, ehemals Life Sciences Partners, einer der größten europäischen Investoren im Gesundheitsbereich.

Noch ist aber nicht sicher, ob diese Entwicklung zu mehr Gründungen und mehr Dynamik in der gesamten Biotechbranche

führt. Es stellt sich zudem die Frage, ob der Standort Deutschland dafür die richtigen Rahmenbedingungen bietet. Einen Überblick über die aktuellen Herausforderungen und Optionen geben die Analytica Finance Days, die am 23. und 24. Juni in Halle A3 stattfinden. Organisator und Partner ist Going Public Media mit der Plattform Life Sciences.

### Tipps zu Finanzierung und Börsengang

Die Finance Days widmen sich seit nunmehr 16 Jahren der Gründungs-, Wachstums- und Kapitalmarktfinanzierung in der Life-Science-Branche. In Paneldiskus-

sionen berichten Unternehmensvertreter, welche Optionen sie auf ihrem Wachstumspfad genutzt haben. Die Praxisberichte geben Anregungen für den Börsengang oder die eigene Unternehmensfinanzierung im globalen Geschäft. Diskutiert werden auch Chancen im asiatischen Markt sowie die Eignung von SPACs (Special Purpose Acquisition Companies) für den Life-Science-Sektor.

Am 23. Juni stehen folgende Panels auf dem Programm:

- **Panel 1** Venture Capital und aktuelle Finanzierungstrends
- **Panel 2** Pharma und Biotech: Von Acceleratoren und Inkubatoren über Kollaborationen bis hin zu M&A
- **Panel 3** Börsengang und Börsennotiz: „IPO – a piece of cake?“
- **Panel 4** Crossborder Investments Deutschland-China

Am 24. Juni findet der Thementag Personalisierte Medizin statt (siehe Kasten). Während der Finance Days besteht die Möglichkeit, Investoren zu treffen und sich über Förderprogramme zu informieren. Start-ups stellen sich beim Elevator Pitch vor und tauschen sich mit potenziellen Kapitalgebern, Partnern und anderen Interessenten auf der benachbarten Ausstellungsfläche aus. *Karin Hofelich*

### Thementag Personalisierte Medizin am 24. Juni auf der Analytica

Der Trend zur Digitalisierung treibt die personalisierte Medizin an. Aber welche Rolle spielen Apps und andere digitale Instrumente schon für die personalisierte Medizin? Wo erzielen sie den größten Nutzen für die Patienten? Die moderne Medizin schmückt sich mit schlagkräftigen Kürzeln wie P4 (präventiv, personalisiert, präzise und partizipativ) und D4

(Drugs, Diagnostics, Devices und Data). Doch welche Best-Practice-Beispiele haben die P4- und D4-Medizin schon zu bieten? Und vor allem: Wie finden Unternehmen der personalisierten Medizin Investoren und welche Angebote sind bereits erstattungsfähig?

Antworten auf diese und viele weitere Fragen gibt der Thementag Personalisier-

te Medizin, der am 24. Juni ab 10 Uhr im Rahmen der Analytica Finance Days in Halle A3 stattfindet. Experten aus Biotech-, Pharma- und IT-, Digital-Health- und Diagnostikunternehmen sowie von Verbänden und Clustern diskutieren hier den aktuellen Stand und die zukünftige Ausrichtung der personalisierten Medizin. *Karin Hofelich*

## Biotechnologie auf der Analytica

Das CM20 Incubation Monitoring System von **Olympus (Halle A2, Stand 311)** liefert quantitative Daten mit einer Remote-Technik, bei der eine Sonde zusammen mit den Zellkulturen im Inkubator platziert wird. So lassen sich die Zellkulturen regelmäßig überprüfen und sowohl die Anzahl der Zellen als auch ihre Konfluenz, die Bedeckung der Oberfläche des Kulturgefäßes, feststellen.

Die Einzelreaktoren des Multi-Channel-Bioreaktors RTS-8 plus von **Biosan (Halle B1, Stand 110)** sind individuell steuerbar, um die Prozessoptimierung zu beschleunigen. Das Reverse-Spin-Mischprinzip macht nichtinvasive Messungen der Biomasse in Echtzeit möglich.

Mit der Zellmagnetisierung von **Greiner Bio-One (Halle A3, Stand 306)** erhält man relativ schnell biologisch repräsentative 3D-Kulturen und Gewebemodelle. Die Magnetisierung erfolgt durch eine elektrostatische Anlagerung von biokompatiblen Nanopartikeln an die Zellmembran. Für die Erstellung von Co-Kulturen gibt es den Multi-Magpen, mit dem sich verschiedene magnetisierte 3D-Zellkulturen kombinieren lassen.

**Schuett-biotec (Halle B1, Stand 500)** stellt eine Software zur automatischen Kolonienzählung vor. Sie wertet 10 bis



3000 Kolonien auf Petrischalen mit Durchmessern von 60, 90 oder 150 Millimetern aus und eignet sich für Wasserproben, Bioburden-Tests und vieles mehr.

**Zirbus technology (Halle B2, Stand 400)** zeigt einen Ablufterhitzer für Laborautoklaven ab 200 Liter Kammervolumen zur thermischen Behandlung von infektiösen Abluftströmen. Das Verfahren entspricht dem Regelwerk TRBA 100 für den Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen.

**KGW-Isotherm (Halle B1, Stand 119)** bietet Dewargefäße für den Transport von biologischen Proben und Impfpullen an. Die Gefäße stellen Kühlketten während kurzer Transportwege sicher.

**Interscience (Halle B2, Stand 500)** präsentiert eine Scan-Station, die Kolonien zählt und zugleich als Echtzeit-Inkubator fungiert. Die Koloniezählung erfolgt bereits nach einer Inkubationszeit von sechs Stunden.

**Kühner (Halle A3, Stand 215)** hat ein Drei-Liter-Kesselmodul für den orbital geschüttelten Bioreaktor SB10-X entwickelt.



Damit lassen sich Bioprozesse nun auch in kleineren Arbeitsvolumina von 1,5 bis 4,5 Litern durchführen.

**BMG Labtech (Halle A3, Stand 314A)** hat seine Produktpalette um den kompakten Microplate-Reader Vantastar erweitert. Dank der Enhanced-Dynamic-Range-Technik, einem schnellen Autofokus und der automatischen Reduktion von Crosstalks durch benachbarte Wells bei Lumineszenzmessungen liefert das Gerät besonders genaue Ergebnisse.

Die Sicherheitswerkbank von **TopAir Systems (Halle B2, Stand 201)** bestimmt den Reinheitsgrad der Luft mit einem Partikelzähler und minimiert so das Risiko von Kontaminationen.



## SAVE THE DATE!

Was auch immer die Zukunft bringt, auf der analytica erfahren Sie es zuerst: die 28. Weltleitmesse für Labortechnik, Analytik, Biotechnologie und analytica conference zeigt den Weg zum vernetzten Labor. Aussteller, Fachpublikum und Experten aus aller Welt präsentieren und diskutieren konkrete Lösungen, relevante Produktinnovationen und digitale Visionen. Kommen Sie in das größte Labor der Welt: [analytica.de](http://analytica.de)



**analytica**

we create lab

21.–24. Juni 2022 | analytica

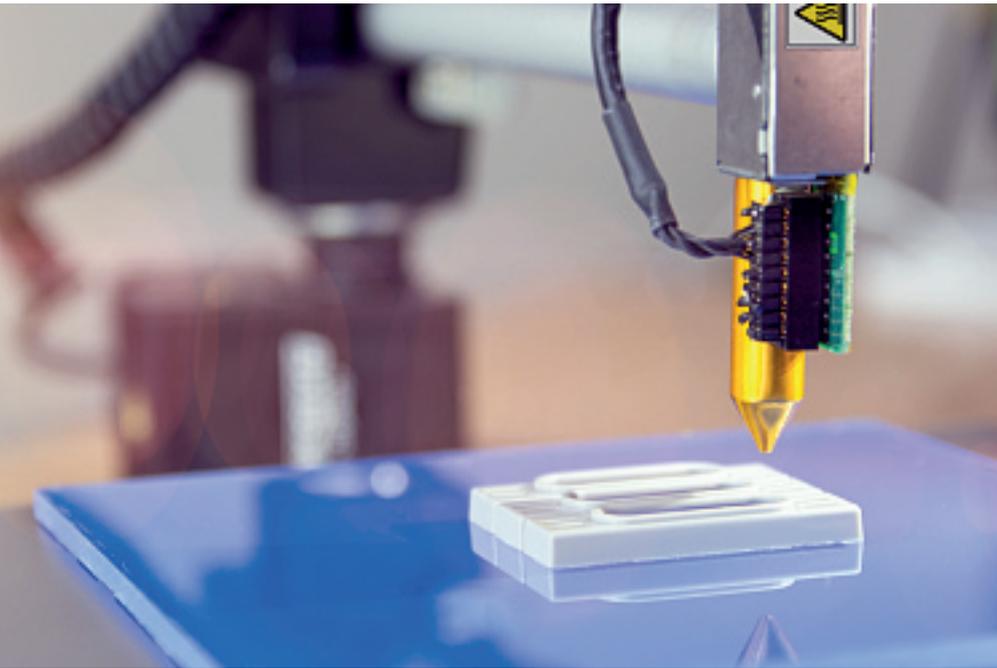
21.–23. Juni 2022 | analytica conference

## High-Content-Imaging

# Do it yourself für Zellbiologen

Mit High-Content-Imaging lassen sich Lebensfähigkeit, Morphologie und Physiologie von Zellen untersuchen.

Das dafür nötige Zubehör ist zwar teuer, kann aber mit 3D-Druckern schnell selbst hergestellt werden.



Kunststoffteile in 3D drucken: Praktische Technik auch im Biolabor. (Foto: AA+W - stock.adobe.com)

High-Content-Imaging kommt in unterschiedlichen Forschungsdisziplinen zum Einsatz. Am Lehrstuhl für Medizinische Biotechnologie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg nutzen wir die Technik unter anderem für zellbasierte Experimente, beispielsweise um mit Antikörpern die räumliche und zeitliche Verteilung von Proteinen zu untersuchen oder um neue Wirkstoffe zu identifizieren, die sich auf die physiologischen Vorgänge in Zellen auswirken. Bei diesen Untersuchungen setzen wir High-Content-Mikroskope ein, die mit spezieller Hardware ausgestattet sind.

Die hohen Kosten der Mikroskope und des Zubehörs limitieren die Verfügbarkeit für finanziell weniger gut ausgestattete Labore, besonders in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen. Sie können viele Fragestellungen oder Projekte daher nicht bearbeiten, zumal auch die Verbrauchsmittel teuer sind. Spezielle

Kulturschalen etwa sind nötig, um Zellen mechanisch, chemisch oder elektrisch zu reizen und dabei parallel über einen Zeitraum von Sekunden, Minuten oder sogar Stunden mikroskopisch abzulichten.

Ein Abstecher in die Maker-Szene hilft all jenen, die sich die teure Technik nicht leisten können oder wollen. Nach dem Motto „Do it yourself“ nutzt die Maker-Bewegung Rapid-Prototyping-Techniken wie den 3D-Druck, Open-Source-Mikrocontroller-Boards und Massenware aus dem Robotik- und Elektronikfachhandel. Anleitungen für den 3D-Druck, Pläne für elektrische Schaltkreise und Softwarecodes zum Programmieren der Mikrocomputer gibt es reichlich im Internet. Viele Universitäten verfügen mittlerweile zudem über offene Werkstätten, auch Fab Labs (fabrication laboratories) genannt, in denen Forscher das Zubehör für das High-Content-Imaging kostengünstig selbst herstellen können.

### Kulturkammern aus dem 3D-Drucker

Ein Beispiel für ein Do-it-yourself-Tool ist eine Kulturkammer für die elektrische Stimulation von Zellen, die wir mit einem Dual-Extruder-3D-Drucker aus zwei Materialien – einem leitfähigen Filament für die Stimulationselektroden und einem elektrisch isolierenden Kunststoff – in einem Guss hergestellt haben. Die Unterseite der gedruckten Kammer wurde mit einem Glasfenster ausgestattet. Die Kammer ist schnell gedruckt und in wenigen Stunden einsatzbereit, die Materialkosten liegen unter einem Euro.

Die Reaktion von Zellen, die in dieser Kammer wachsen und mit elektrischen Pulsen gereizt werden, lässt sich mit spannungsabhängigen oder ionenselektiven Fluoreszenzfarbstoffen studieren. Da die Kammer dieselben Maße (76 mal 26 Millimeter) wie ein Standard-Objekträger aufweist, passt sie zu jedem konventionellen High-Content-Fluoreszenzmikroskop. Wir haben unser Vorgehen in der Zeitschrift *3D Printing and Additive Manufacturing* veröffentlicht, um es anderen Arbeitsgruppen zugänglich zu machen (<https://doi.org/10.1089/3dp.2017.0103>).

Ein weiteres kostengünstiges Hilfsmittel für das High-Content-Imaging, das wir entwickelt haben, ist ein 3D-gedrucktes Lab-on-a-Chip, kurz Lab-Chip, für die chemische Stimulation von Zellen. Solche Systeme sind auch kommerziell verfügbar, aber ebenfalls teuer. Der von uns →



Für Experimente zur chemischen Stimulation von Zellen: Kulturkammer aus dem 3D-Drucker. (Foto: FAU Erlangen-Nürnberg)



## Imaging und Partikelmessstechnik auf der Analytica



Die Nanopartikelmessgeräte BeNano am Stand von **3P Instruments (Halle A2, Stand 516A)** zeichnen sich durch ihre Messgenauigkeit sowohl bei hohen als auch bei niedrigen Konzentrationen aus.

Neben der Größe und dem Zetapotenzial der Partikel bestimmen die Systeme auch das Molekulargewicht.

Das Raman-Mikroskop LabRAM Soleil von **Horiba (Halle A2, Stand 402)** macht ultraschnelles Imaging möglich – dank dielektrischen Spiegeln, die für Lichtdurchsatz im gesamten UV-Vis-NIR-Spektralbereich sorgen, und dem neuen Bild-Algorithmus SmartSampling. Außerdem verfügt das Gerät über das patentierte QScan-Modul, mit dem der Anregungslaser über den gesamten Bildausschnitt gefahren wird, ohne die Probe zu bewegen.

**Renishaw (Halle A1, Stand 501)** präsentiert das Raman-System Virsa mit flexiblen Sonden für eine automatische Fokussachführung. Das mobile Gerät erreicht eine hohe räumliche Auflösung und besitzt eine motorisierte Drei-Achsen-Sondenhalterung mit präziser Objektiv-



positionierung für punktgenaue Betrachtungen und Probenmapping.

LUMISpoc von **LUM (Halle A1, Stand 421)** ist ein Einzelpartikel-Streulichtphotometer. Das Gerät misst Größenverteilungen und Konzentrationen von Nano- und Mikropartikeln in Suspensionen und Emulsionen. Die Messung gelingt auch in multimodalen und polydispersen Suspensionen.



**Keyence (Halle A2, Stand 202)** bietet mit EA-300 eine laserbasierte Materialanalyse-Einheit für Mikroskope der Modellreihe



VHX-7000 an. Nutzer wechseln problemlos vom Mikroskopieren zur Materialanalyse. Die Untersuchung gelingt ohne zeitaufwendige Präparation, Leitfähigkeitsbehandlung und Vakuum.

**NBS Scientific (Halle A3, Stand 318A)** stellt die Confocal.nl-Technik vor, die je-



des Weitfeldmikroskop zu einem Konfokalmikroskop aufrüstet. Die Technik liefert hochkontrastreiche, superaauflösende Bilder auch im NIR-Bereich.

Stabino Zeta von **Microtrac (Halle A1, Stand 103)** misst Zetapotenziale und damit die kolloidale Stabilität von Partikeln in wenigen Sekunden. Das Gerät analysiert Teilchen der Größe 0,3 Nanometer bis 300 Mikrometer im Konzentrationsbereich bis 40 Volumenprozent.

Die Serie WP Raman XL von Wasatch Photonics am Stand von **SphereOptics (Halle A2, Stand 108)** umfasst kompakte Raman-Spektrometer für Anregungswel-



lenlängen von 532, 633, 785, 830 oder 1064 Nanometern. Die Geräte sind kompatibel mit ultragekühlten wissenschaftlichen Kameras für extrem lichtschwache Raman-Signale und lange Messungen.

# GDCh

GESELLSCHAFT  
DEUTSCHER CHEMIKER

## Inhouse-Kurse



Profitieren Sie von unserem langjährigen Know-how!

### Ihre Vorteile:

- ✓ Individualität und Effizienz
- ✓ Kosten- und Zeitersparnis
- ✓ Übung an gewohnten Geräten

fb@gdch.de

T: +49 69 7917-364

[www.gdch.de/inhouse](http://www.gdch.de/inhouse)

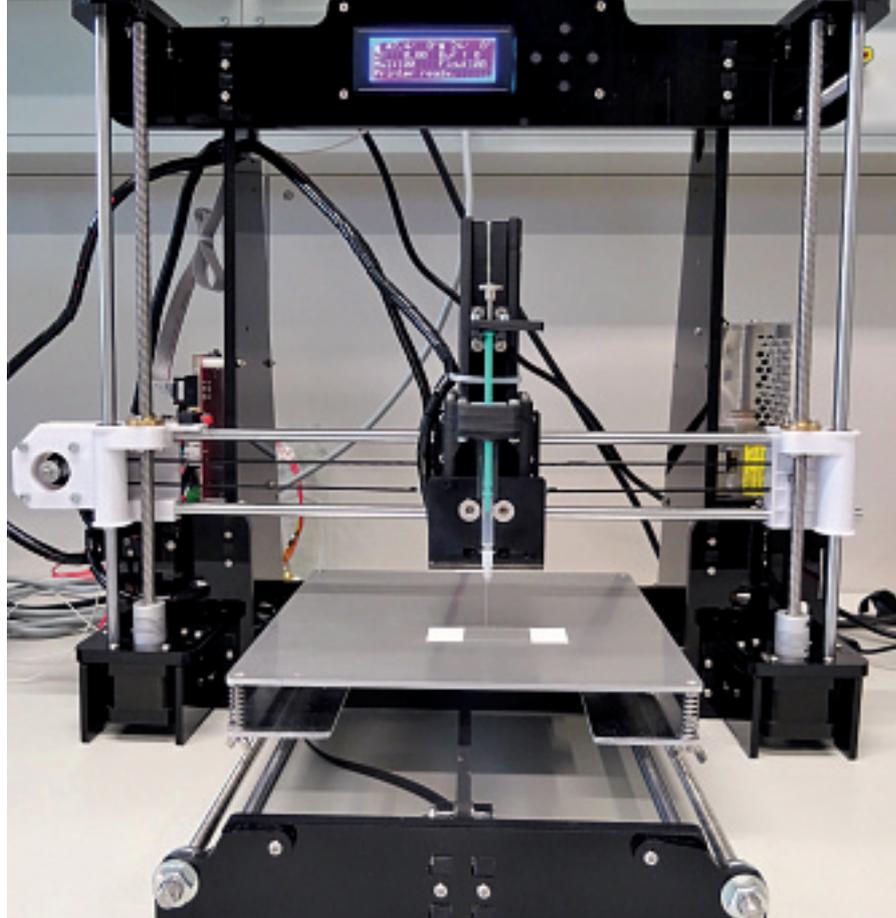
entwickelte Lab-Chip hat das Format eines kleinen Deckglases (20 mal 49 Millimeter) und ist mit Einlässen für Test- und Kontrolllösungen versehen. Die Lösungen werden in einem zickzackförmigen Mikrofluidkanal gemischt und fließen in eine transparente Mikroskopiekammer, in der sich die zu analysierenden Zellen befinden. Der Boden der Mikroskopiekammer besteht aus einem Standarddeckglas, das mit einem biokompatiblen Silikonkleber am Chip befestigt ist.

Der Lab-Chip kann mit jedem Standard-3D-Drucker in kurzer Zeit für weniger als ein Euro je Stück gefertigt werden und steht einige Stunden nach dem Zusammenbau für Experimente zur Verfügung. Aufgrund des einfachen Designs lässt sich die Kammer unkompliziert für andere Anwendungen modifizieren, etwa für eine größere Anzahl von Lösungen oder Mikroskopiekammern. Die Verwendbarkeit des Lab-Chip wurde in einer Machbarkeitsstudie bestätigt (<https://doi.org/10.3390/mi10080548>).

### Immobilisierte Zellen stimulieren

Aufgrund unserer Erfahrung mit Rapid-Prototyping-Techniken und der am Lehrstuhl verfügbaren 3D-Drucker haben wir uns in einem anderen Projekt mit dem 3D-Druck von Zellen beschäftigt und einen Do-it-yourself-3D-Biodrucker auf der Basis eines kommerziell erhältlichen kostengünstigen 3D-Druckers entwickelt. Mit diesem 3D-Biodrucker haben wir Zellen in einer Mischung aus Alginate und Gelatine dreidimensional eingebettet und unsere Arbeiten hierzu in der Zeitschrift *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology* veröffentlicht (<https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00184>). Das wiederum brachte uns auf die Idee, Gelatine auch für chemische Stimulationsexperimente mit Suspensionszellen einzusetzen.

Suspensionszellen, zum Beispiel Blutzellen, werden schwimmend in einer Suspension kultiviert. Da sie nicht am Boden einer Kulturschale haften bleiben, werden sie beim Durchströmen von Lösungen weggespült. In Studien zur chemischen Stimulation mit High-Content-Imaging müssen die Zellen daher immobilisiert werden. Eignet sich Gelatine für die Fixierung? Um diese Frage zu beantworten, führten wir Proof-of-Principle-Experimente mit Jurkat-Zellen (immortalisierte



*Druck Zellen dreidimensional: Dieser Bioprinter basiert auf einem konventionellem 3D-Drucker. (Foto: FAU Erlangen-Nürnberg)*

T-Lymphozyten) und der Zelllinie THP-1 (monozytische Leukämiezellen) durch. Beide Zelllinien liegen in Suspension vor und wurden in der Vergangenheit erfolgreich für durchflusszytometrische Experimente zur Untersuchung intrazellulärer Calciumsignale eingesetzt. Der Nachteil der Durchflusszytometrie ist, dass Untersuchungen nur an großen Zellpopulationen, aber nicht auf Einzelzellebene durchgeführt werden können.

### Machbarkeitsstudie mit Gelatine

Für unsere Machbarkeitsstudie haben wir eine fünfprozentige Gelatinematrix mit dem Pellet einer zuvor zentrifugierten Suspension aus Fluoreszenzfarbstoffbeladenen Zellen vermischt. Für die Untersuchung mit High-Content-Imaging wurde die zellbeladene Gelatinematrix in eine konventionelle Kulturschale überführt, die Matrix mit Extrazellulärmedium überschichtet und der Verlauf der Fluoreszenzintensität während der chemischen Stimulation aufgezeichnet. Als Stimulanzien dienten ATP und Triton-X als Kontrollsubstanz. Im Experiment reagierten alle Zellen auf Triton-X, aber nur etwa 30 Prozent auf die Zugabe von ATP.

Die Daten zeigten, dass die Methode für die Immobilisierung von Suspensions-

zellen und deren Untersuchung mit High-Content-Imaging geeignet ist. Mehr noch: Mit dem einfachen und kostengünstigen Vorgehen lassen sich funktionelle Subpopulationen in Kulturen aus Suspensionszellen identifizieren und analysieren. Die Studie haben wir 2020 in der Zeitschrift *Experimental Cell Research* veröffentlicht (<https://doi.org/10.1016/j.yexcr.2020.112210>).

Die Beispiele belegen, dass das Anwendungsspektrum für zellbasiertes High-Content-Imaging nicht durch die apparative oder finanzielle Ausstattung eines Labors limitiert sein muss. Mit Rapid-Prototyping-Techniken lassen sich in kurzer Zeit und mit geringem Ressourceneinsatz Hilfsmittel für High-Content-Imaging-Projekte herstellen, die zu neuen Fragestellungen führen und in spannenden Forschungsprojekten münden können.

*Kristin Hartmann, Christian Lesko,  
Oliver Friedrich und Daniel F. Gilbert  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-  
Nürnberg  
daniel.gilbert@fau.de*

**Über den Einsatz von 3D-Druckern im Labor spricht auch Vittorio Saggiomo von der Universität Wageningen in seinem Vortrag auf der Analytica Conference am 21. Juni um 16.30 Uhr im ICM, Saal 4b.**

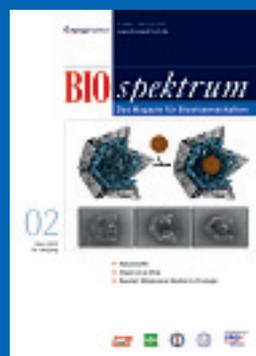


# „Ich bin Mitglied, weil es echte Vorteile bringt!“

- ▶ Job-Netzwerke
- ▶ Arbeitskreis Studierende
- ▶ Kongresse und Tagungen
- ▶ Fachgruppen & Workshops
- ▶ Reisekostenzuschüsse
- ▶ Stipendien
- ▶ Promotionspreise
- ▶ Kontakte, Kontakte ...

Informieren Sie sich über Ihr Fachgebiet:

- Biochemie und Molekularbiologie  
[www.gbm-online.de](http://www.gbm-online.de)
- Mikrobiologie  
[www.vaam.de](http://www.vaam.de)
- Genetik  
[www.gfgenetik.de](http://www.gfgenetik.de)
- Pharmakologie und Toxikologie  
[www.dgpt-online.de](http://www.dgpt-online.de)



Nutzen Sie die BIOSpektrum-Inhalte unter [www.biospektrum.de](http://www.biospektrum.de)

Jetzt Mitglied werden!





Cd Cr

Pb

Hg

Sb

Cu

Consumer safety

# Heavy metals in cannabis

Determining heavy metals in cannabis and cannabis products can be achieved with a robust method that includes microwave-assisted acid digestion and analysis by inductively coupled plasma mass spectrometry.

For the last decade, the cannabis market has grown with double digit compound annual growth rate year over year. If you haven't seen cannabis, and hemp, products in specialty boutiques, grocery stores, drug stores, and online, just wait for it. In 2020, the global legal cannabis market was estimated at 12.81 billion US dollar with a projected growth of over 27 percent by 2026.

With the popularity of cannabis and cannabis containing products on the rise, you have to stop and wonder, what kinds of tests are performed to ensure the safety of consumers. And possibly just as importantly, who determines acceptance criteria of these tests? While regulatory agencies like the U.S. Food and Drug Administration and European Food Safety Authority govern food testing, and the United States Pharmacopeia and European Medicines Agency govern pharmaceuticals, cannabis is not considered a food or pharmaceutical product, so its regulation and safety have been left to individual states and countries that allow distribution of such products.

## Standardised testing of cannabis

To tackle the daunting task of regulating the cannabis industry, the Association of Official Analytical Collaboration (AOAC) International developed the Cannabis Analytical Science Program (CASP) in 2019. This taskforce formed working groups with focus in microbiology, chemical contaminants, and cannabinoids.

The objectives of the CASP Working Groups is to issue Standard Method Performance Requirements (SMPR) to the scientific community and to evaluate methods submitted to ensure broad applicability of the method to the suite of cannabis products and testing lab capabilities.

In 2020, AOAC International formed a committee dedicated to developing standardised testing of cannabis and cannabis products in a wide variety of areas including pesticides, water activity, heavy metals, mycotoxins, and more. As part of this action, AOAC issued a call for methods and SMPR.

SMPR 2020.08 was released to the analytical community and required methods to qualify the presence of cadmium,

arsenic, mercury, and lead, and optionally may include antimony, barium, chromium, copper, nickel, silver, selenium, and zinc in cannabis and cannabis containing products.

## CEM and Agilent joined forces

To answer the call for methods, scientists from CEM and Agilent Technologies joined forces to develop a sample preparation and analysis protocol for the determination of heavy metals in cannabis and cannabis containing products. As part of this method, a variety of samples were digested and analysed to prove repeatability and applicability of the method to the cannabis samples.

The samples were divided into categories based on their mode of ingestion, similarly to ICH Q3D and USP 232/233 guidelines. The modes of consumption were determined to be inhalation, oral, and topical. A fourth category of manufacturing intermediates was also formed to include in-process and ingredient samples. In addition to the cannabis

samples, four National Institute of Standards and Technology (NIST) standards were digested and evaluated to verify the sample preparation process and accuracy of the ICP-MS method.

In August 2021, the expert review panel of AOAC International’s CASP Metals Subgroup committee voted unanimously to approve the method to First Action status. “Determination of heavy metals in a variety of cannabis and cannabis-derived products, First Action 2021.03” was published in the *Journal of AOAC International* in December 2021. This method defines protocols for microwave digestion and ICP-MS analysis of toxic heavy metals including arsenic, cadmium, mercury, and lead, as well as other elements common to cannabis cultivation and processing.

**A robust and user-friendly method**

Before cannabis samples can be analysed, they must be dissolved in concentrated mineral acid to destroy the organic matrix and solubilize metal contaminants. To do this, the sample is added to a MARSXpress Plus vessel along with nitric acid and hydrochloric acid. All samples are allowed to predigest, uncapped, in a fume hood to allow the initial matrix des-

truction, that will occur at room temperature. Upon cessation of any initial reactions, the vessels are capped and placed into the digestion turntable. The samples were then placed into a MARS 6 microwave digestion system.



*Popular cannabis product: Cookies with hemp.*

Upon final dilution, all samples, blanks, and standards were analysed by inductively coupled plasma-mass spectrometry (ICP-MS) on an Agilent 7850.

Calibration standards were made up and elements were calibrated from 0.01 to 100 ppb to show linearity across the respective ranges. To test the effectiveness of the sample digestion process and the accuracy of the ICP-MS method, each of the four NIST standard reference materials were prepared in triplicate and ana-

lysed in triplicate. The mean concentrations of each standard reference material was shown to agree with the certified values, indicating a robust method.

**Approved by AOAC**

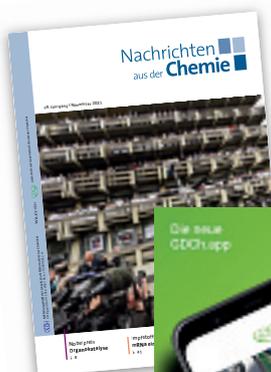
The method described, jointly developed by Agilent and CEM and approved by AOAC, is robust, user-friendly and can easily be implemented in cannabis labs for the accurate determination of heavy metals in cannabis and cannabis derived products. A wide range of cannabis samples and standard reference materials were analysed and met acceptance criteria for recovery of native and spiked metal contaminants. Excellent recoveries were achieved for the four main elements of arsenic, cadmium, mercury, and lead, as well as optional elements.

*Leanne Anderson  
CEM, Matthews, North Carolina (USA)  
Leanne.Anderson@cem.com*

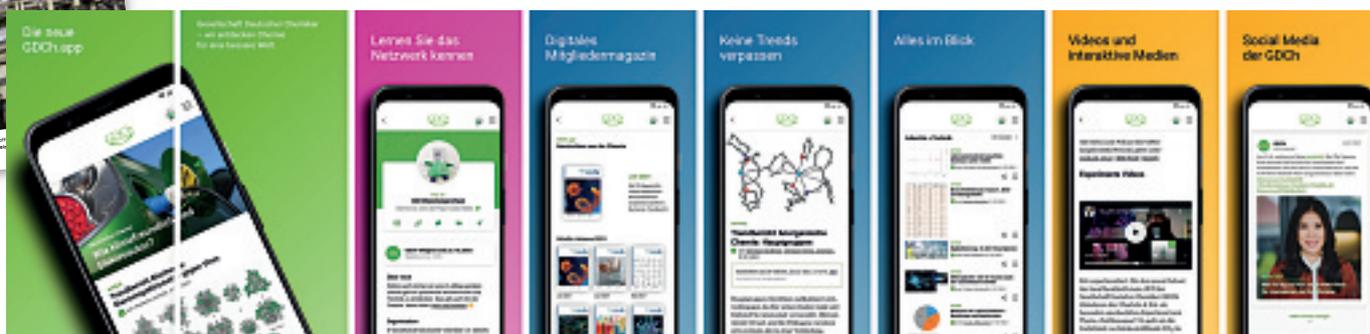
**CEM at Analytica  
Hall A1, Booth 210**

**Agilent Technologies at Analytica  
Hall A2, Booth 201 and Hall A3, Booth 201A**

Photo: Kirill Salkowsky - stock.adobe.com



Die Nachrichten online weiter blättern mit der neuen GDCh-App! [www.gdch.app](http://www.gdch.app)



## Interview: Foodomics

**„Alle Omics-Welten integriert“**

**Philippe Schmitt-Kopplin, Leiter einer Forschungsabteilung am Helmholtz-Zentrum München und außerplanmäßiger Professor an der Technischen Universität München, erforscht die Produkte unseres Stoffwechsels, die Metabolite. Ihn interessiert der Einfluss der Ernährung auf unsere Gesundheit und so hat er die Brücke von Metabolomics zu Foodomics geschlagen. Im Gespräch erläutert er, was Foodomics bedeutet und wie die noch junge Omics-Disziplin zum besseren Verständnis von Aromen, Haltbarkeit und gesundheitlicher Wirkung von Lebensmitteln beiträgt.**

**Analytica Pro:** Herr Professor Schmitt-Kopplin, mit Begriffen wie Genomics und Proteomics sind wir mittlerweile vertraut. Aber was bedeutet Foodomics?

**Philippe Schmitt-Kopplin:** Der Begriff Foodomics kam vor etwa 15 Jahren auf. Ein Kollege in Madrid, Alejandro Cifuentes, hat das Wording eingeführt und Foodomics als Fachgebiet systematisch aufgebaut. Foodomics integriert alle Omics-Welten – also Genomics, Transcriptomics, Proteomics, Metabolomics – in die Lebensmittelanalytik, sei es in der Qualitätssicherung oder in der Produktion. Bei der Aufklärung des Pferdefleisch-Skandals zum Beispiel kamen Genomics- und Proteomics-Techniken zum Einsatz.

**Woran arbeiten Sie in diesem weiten Feld?** Ich komme aus der analytischen Chemie komplexer Systeme und beschäftige mich seit über 15 Jahren mit Metabolomics in Gesundheits- und Umweltthemen. Wir entwickeln also hauptsächlich Metabolomics-Methoden, manchmal auch Peptidomics- und Proteomics-Verfahren. Meistens bestimmen wir kleine Moleküle aus komplexen natürlichen Mischungen mit Techniken der quantitativen Target- und Non-Target-Analytik.



*Kombiniert Metabolomics mit Lebensmittel- und Gesundheitsforschung: Philippe Schmitt-Kopplin.*

**Welche analytischen Methoden spielen dabei die Schlüsselrolle?**

Ganz wichtig sind die Trennverfahren, klassischerweise Flüssigchromatographie mit UV- und Fluoreszenzdetektoren oder gekoppelt an die Massenspektrometrie mit verschiedenen Ionisierungsquellen je nach Target. Auch die NMR-Spektroskopie spielt für Metabolomics eine große Rolle und wird in Foodomics immer wichtiger. Wir betreiben hier am Helmholtz-Zentrum ein 12-Tesla-Hochfeld-FT-ICR-MS sowie zwei hochauflösende Kryo-NMR-Systeme, ein 800-Megahertz- und ein 500-Megahertz-Gerät, für ausführliche Strukturaufklärungen.

**Welche neuen Erkenntnisse haben Sie in den vergangenen Jahren gewonnen?**

Durch die Analyse von hitzebehandelten Lebensmitteln haben wir beispielsweise den Einfluss vom Rösten und Kochen untersucht. Besonders interessiert uns die Maillard-Reaktion, eine Bräunungsreaktion, die für das Aroma eine essenzielle Rolle spielt.

**Die Maillard-Reaktion ist doch schon gut erforscht. Welchen Vorteil bringen die Omics-Techniken?**

Ja, die Bräunungsreaktionen kennt man seit über einem Jahrhundert und spezifische Reaktionswege, die zur Bildung eines bestimmten Moleküls führen, wurden gezielt betrachtet. Wir haben jetzt unsere Erfahrung aus der Non-Target-Analytik angewandt und Reaktionen zwischen jeweils einem Zucker und einer Aminosäure oder einem Peptid analysiert, ohne uns auf ein bestimmtes Reaktionsprodukt zu fokussieren.

**Haben Sie neue Substanzen entdeckt?**

Durch Kombination von ultrahochauflösender FT-ICR-MS und UHPLC-MS/MS sehen wir, dass durch Erhitzung dieser beiden Substanzen nach nur wenigen Stunden tausende verschiedene Stoffe



entstehen, darunter auch bekannte Geschmacks- und Geruchsstoffe und deren Vorläufer. Wir untersuchen diese bisher unbekanntes Reaktionsprodukte und ergründen neben ihrer Struktur die Bedeutung für unsere Gesundheit, für das Entstehen von Krankheiten, aber auch für die Lebensmittelherstellung.

**Setzt die Nahrungsmittelindustrie solche Erkenntnisse ein, um Prozesse und Produkte zu verbessern?**

Wir haben einige Kooperationen mit Unternehmen, aber vieles muss unter Verschluss bleiben. Zusammen mit der Industrie haben wir zum Beispiel Thermoprosesse in Tierfutter untersucht und publiziert. Oder ein Beispiel aus der Weinanalytik: Ein Problem von Winzern ist die frühe Oxidation von Weißweinen. Das passiert ab und zu. Auf der Analytica Conference wird Maria Nikolantonaki von der Université de Bourgogne in Dijon darüber sprechen. Sie hat unter anderem Antioxidantien entdeckt, die in Weinen vorkommen und solche frühen Oxidationen verhindern. Darauf geht sie in ihrem Vortrag ein. Sie versucht neue Wege zu finden, um einen Wein auf natürliche Weise haltbarer zu machen.

**In Ihrer Forschung am Helmholtz-Zentrum München stehen gesundheitliche Aspekte im Fokus. Welche Bedeutung hat Foodomics im Gesundheitssektor?**

Während wir an der TU München Glykierungsreaktionen – also die Reaktion zwischen Peptiden und Zucker – in Lebensmitteln untersuchen, richtet sich unser Fokus am Helmholtz-Zentrum darauf, den Einfluss der dabei entstehenden Stoffe auf die Gesundheit zu erforschen. Durch die Zusammenarbeit der beiden Einrichtungen decken wir das chemische Kontinuum ab von den Lebensmitteln und ihrer Qualität über die Verdauung und das Mikrobiom bis zu unserer Gesundheit. Am Helmholtz-Zentrum klären wir die biologischen Prozesse und Aktivitäten der Glykierungsprodukte auf Einzel-Zell-Ebene auf und betrachten dabei Volkskrankheiten wie Diabetes oder Parkinson. Darüber hinaus beschäftigen wir uns aber auch mit der Chemie und der Steuerung des Mikrobioms, zum Beispiel über Ballaststoffe und Nahrungsergänzungsmittel. Wie zeigt

ßerdem hat Georgios Theodoridis von der Universität in Thessaloniki zugesagt. Er leitet die nationale Foodomics-Plattform in Griechenland und wird ein paar Beispiele bringen, auch zu Olivenöl und den darin enthaltenen bioaktiven Stoffen. Ein dritter Vortragender ist Stephan Schwarzingler aus Bayreuth. Er setzt die NMR-Spektroskopie in der Authentizitätsforschung von Honig ein. Und der vierte Referent ist Stefan Pieczonka aus unserer Gruppe am Lehrstuhl an der TU München mit einer Doktorarbeit über die Chemie des Biers.

## Bei der Aufklärung des Pferdefleisch-Skandals kamen Genomics- und Proteomics-Techniken zum Einsatz.

Philippe Schmitt-Kopplin

sich die Host-Mikrobiom-Wechselwirkung auf der Ebene der Metaboliten? Was erzählt uns das über unsere Gesundheit?

**Beim Stichwort Mikrobiom denkt man schnell an probiotische Nahrungsmittel. Beschäftigt sich Foodomics auch damit?**

Ja, denn Probiotika enthalten Bakterien, die spezifische Metabolite bilden. Und die Profilierung dieser Metabolite ist interessant, besonders wenn man sie in Verbindung bringt mit ihrer biologischen Wirkung. Wir suchen besonders auch in fermentierten Nahrungsmitteln und in den Produkten von Bräunungsreaktionen nach bioaktiven Stoffen. Bakterien in Sauerkraut zum Beispiel bilden D-Tryptophan, eine Substanz, die das Immunsystem und das Mikrobiom reguliert.

**Worauf dürfen sich die Besucher Ihrer Foodomics-Session auf der Analytica Conference freuen?**

Wie gesagt, Maria Nikolantonaki wird über die Weinoxidation sprechen und das mit Sensoranwendungen verknüpfen. Au-

ßerdem hat Georgios Theodoridis von der Universität in Thessaloniki zugesagt. Er leitet die nationale Foodomics-Plattform in Griechenland und wird ein paar Beispiele bringen, auch zu Olivenöl und den darin enthaltenen bioaktiven Stoffen. Ein dritter Vortragender ist Stephan Schwarzingler aus Bayreuth. Er setzt die NMR-Spektroskopie in der Authentizitätsforschung von Honig ein. Und der vierte Referent ist Stefan Pieczonka aus unserer Gruppe am Lehrstuhl an der TU München mit einer Doktorarbeit über die Chemie des Biers.

**Was gab es denn beim Bier noch zu erforschen?**

Stefan hat in seiner Doktorarbeit über 400 Biere analysiert und dabei auch Bräunungseffekte und die Maillard-Reaktionen nachvollzogen. Besonders spannend war die Untersuchung von einem sehr alten Bier aus der Privatbrauerei Barre, das man in den 1970er-Jahren in einem kleinen Safe gefunden hatte. Die Flasche stammte aus dem Jahr 1885. Wir haben das Bier gemeinsam aufgemacht, es hat sogar noch ein bisschen geschäumt.

**Haben Sie das Bier probiert?**

Nein, selber nicht, wir haben nur die Proben genommen und analysiert. Aber es hat noch Alkohol enthalten und sollte wie ein normales Bier schmecken, vielleicht ein bisschen runder, ein bisschen phenolischer. Nach unserer Analyse waren wir sicher, dass es ein altes Bier ist. Es enthielt sehr viele oxidierte Stoffe, die man in frischen Bieren nicht findet. Foodomics ist eben auch Archäochemie.

*Das Gespräch führte Uta Neubauer.*

**Philippe Schmitt-Kopplin ist Organisator der Session „Novel applications of foodomics“ auf der Analytica Conference am 21. Juni von 12.30 bis 14.30 Uhr im ICM, Saal 4b.**



## Deutsche Analysen-, Bio- und Labortechnik

# Die Pandemie als Umsatztreiber

**Bei der Bekämpfung der Coronapandemie spielen die Hersteller von Analysen-, Bio- und Labortechnik eine entscheidende Rolle. Kein Wunder also, dass ihr Umsatz wächst und die Mehrheit der Unternehmen die Geschäftslage als gut oder sehr gut bezeichnet.**

Die rund 330 deutschen Hersteller von Analysen-, Bio- und Labortechnik erzielten 2020 einen Umsatz von 9,7 Milliarden Euro. Das entspricht einem Zuwachs von 1,9 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Positive Impulse kamen dabei sowohl aus dem Inland als auch aus dem internationalen Geschäft. Die Beschäftigtenzahl blieb mit rund 48.600 Mitarbeitern stabil. Das Jahr 2021 schlossen die Unternehmen vermutlich mit einem deutlichen Umsatzplus von bis zu zehn Prozent ab (die endgültigen Zahlen lagen zum Redaktionsschluss noch nicht vor). Der Grund liegt vor allem in der Bedeutung der Analysen-, Bio- und Labortechnik für die Bekämpfung der Covid-19-Pandemie.

### Export als wichtige Wachstumsbasis

Laut einer Umfrage des Branchenverbandes Spectaris bewerten drei Viertel der Unternehmen die Geschäftslage als gut oder sehr gut, auch wenn einige Hersteller pandemiebedingte Umsatzeinbrüche zu verzeichnen hatten. Neben dem Megatrend Gesundheit treiben auch die steigende Bedeutung des Umweltschutzes und die zunehmende Digitalisierung den Markt. Das Wachstumspotenzial der Branche bleibt daher hoch.

Angesichts der Exportquote von 55 Prozent bildet die Nachfrage aus dem Ausland eine wichtige Basis für das Bran-

chenwachstum. 40 Prozent der deutschen Exporte von Analysen-, Bio- und Labortechnik gehen aktuell in Länder der Europäischen Union. Auf Geschäfte mit den USA und China entfallen inzwischen 13 beziehungsweise 12 Prozent, auf Großbritannien 5 Prozent der Ausfuhren. Vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Bedeutung dieser Länder beobachten die deutschen Hersteller die handelspolitischen Spannungen und den Brexit daher mit zunehmender Sorge.

Derzeit dominiert in der Branche aber die Unsicherheit bezüglich der Auswirkungen des Kriegs in der Ukraine. Während die Unternehmen aus der Analysen-, Bio- und Laborbranche den russischen Angriff auf das Schärfste verurteilen und die Sanktionen gegen Russland mittragen, erwarten sie infolgedessen Umsatzeinbußen, Verknappung von Rohstoffen und weitere Probleme bei der Logistik.

### Hemmende Regulierung

Eine weitere Herausforderung für alle Firmen sind indirekte Handelshemmnisse wie die zunehmende Regulierung, die besonders die kleinen und mittleren Unternehmen trifft. Das EU-Chemikalienrecht Reach und die California Proposition 65, die EU-Verordnung über Medizinprodukte, die WEEE-Richtlinie zu Elektro- und Elektronikabfall, die F-Gas-Verordnung zu

fluorierten Treibhausgasen und das geplante Beschränkungsverbot von per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) sind nur einige Beispiele aus einer langen Liste an Regularien, deren Implementierung viel Zeit sowie Personal kostet und zu einer geringeren Produktivität führt. Gleichwohl ist der Schutz von Mensch und Umwelt das höchste Gut und sollte mit allen verfügbaren Mitteln durchgesetzt werden.

### IT-Experten dringend gesucht

Der Mangel an Fachkräften in Deutschland bleibt ein Problem in allen Wirtschaftszweigen, auch in der Analysen-, Bio- und Labortechnik. Besonders kleinen und mittleren Unternehmen außerhalb von großen Städten fällt es schwer, hoch qualifizierte Mitarbeiter zu einem angemessenen Gehalt zu gewinnen. Das gilt vor allem für IT-Experten, die für den digitalen Wandel der Branche dringend benötigt werden. Die Hersteller konzentrieren sich daher verstärkt auf Maßnahmen zur innerbetrieblichen Personalschulung.

Die Analysen- und Labortechnik fit für das Labor 4.0 zu machen, bleibt eine Herausforderung. Sie bietet den deutschen Herstellern aber zugleich die Möglichkeit, eine führende Rolle bei der Gestaltung moderner Labortechnik einzunehmen. Workflow-Integration, Konnektivität und

Datenintegrität stehen dabei im Fokus. Große Chancen liegen unter anderem in der Entwicklung standardisierter Schnittstellen, effizienter Automatisierungs- und Roboterlösungen sowie der Integration von künstlicher Intelligenz und erweiterter Realität. Spectaris hat die Arbeitsgruppe „Vernetzte Laborgeräte“ initiiert, die an einem gemeinsamen Kommunikationsstandard auf Basis der Open Platform Communications United Architecture (OPC UA) arbeitet. OPC UA ist ein Datenaustauschstandard für die industrielle Kommunikation zwischen Maschinen sowie zwischen Computern und Maschinen.

Smarte Geräte müssen uneingeschränkt kommunizieren und unabhängig voneinander arbeiten können. Ferner sollten sie einfach und intelligent in die Laborumgebung des Kunden integriert, zentral

gesteuert und in flexibel konfigurierbaren Laborprozessen eingesetzt werden. Auf der Analytica 2022 wird Spectaris dazu den aktuellen Stand vorstellen.

### Stärker am Anwender orientieren

Im Labor der Zukunft müssen Prozesse und Strukturen neu gestaltet werden. Die Anwender sollten früher, enger und konsequenter in den Prozess der Ideenfindung und Produktentwicklung einbezogen werden. Methoden wie Design Thinking helfen dabei, Produkte besser an die Bedürfnisse der Anwender anzupassen.

Nicht zuletzt wird die Digitalisierung neue Geschäftsmodelle eröffnen. Einige datenbasierte, digitale Dienstleistungen, auch als Smart Services bezeichnet, gibt es bereits. Es handelt sich dabei meist um

Informationsplattformen für Ersatzteile, Zubehör und Verbrauchsmaterialien sowie um digitale Handbücher, die in der Regel gratis sind. Die Entwicklung von solchen Smart Services zu Smart-Services-Geschäftsmodellen, mit denen sich zusätzliches Geld verdienen lässt, bietet ein enorm hohes Potenzial.

Plattformen wie die Analytica und Spectaris tragen entscheidend dazu bei, dass die Branche gemeinsam an den neuen Möglichkeiten arbeitet und die Chancen der Digitalisierung bestmöglich nutzt.

Franziska Dorfmueller  
Spectaris, Berlin  
dorfmueller@spectaris.de

**Spectaris auf der Analytica  
Halle B2, Stand 426**

## Labortechnik auf der Analytica

Die H<sub>2</sub>-Box von **ErreDue (Halle A2, Stand 528B)** nutzt die Protonenaustauschmembrantechnik, um hochreinen Wasserstoff mit dem gewünschten Druck zu erzeugen. Die Box wird mit destilliertem Wasser betrieben und erzeugt bis 3600 Normalliter Wasserstoff pro Minute.

Der Muffelofen Phönix Black von **CEM (Halle A1, Stand 210)** verascht Proben in zehn bis 20 Minuten. Die zeitaufwendige



Vorveraschung sowie das Abkühlen der Porzellantiegel im Exsikkator nach der Veraschung entfallen. Die Tiegel werden nach zehn Sekunden Abkühlzeit gewogen. Ein eingebautes Abluftsystem entfernt Rauch und Dämpfe.

**Harro Höfliger (Halle A3, Stand 106)** präsentiert eine manuell bedienbare Variante des Lyobead Dispensers TT. Das Tischgerät dosiert empfindliche lyophilisierte Pellets mit einer Größe zwischen 1,8 und 6 Millimetern per Luftstrom in diverse Behälter. Ein elektrostatisches Aufladen der Pellets wird dabei vermieden.

**LabTech (Halle A1, Stand 211)** hat den kompakten Reaktor Xelsius mit zehn einzeln temperierbaren Reaktorzellen für den Bereich von minus 20 bis plus 150 Grad Celsius entwickelt. Das System eignet sich für Parallelsynthesen, für die Reaktions- und Prozessoptimierung sowie für die Versuchsplanung.

Die Klimakammer HPPeco und der Kühlbrutschrank IPPeco von **Memmert (Halle B2, Stand 105)** zeichnen sich durch eine optimierte Peltiertechnik aus. Sie sorgt dafür, dass die Systeme besonders energiesparend arbeiten.

Die Turbopumpe HiPace 80 Neo mit Laser-Balancing-Technik von **Pfeiffer Vacuum (Halle A1, Stand 311)** besitzt ein Saugvermögen bis 67 Liter Stickstoff pro Sekunde. Dank der kompakten Bauweise benötigt die Pumpe wenig Platz.

Die gekühlte Tischzentrifuge 4-5KL von **Sigma (Halle B2, Stand 209)** ist auf hohen Durchsatz ausgelegt. Sie eignet sich für

Proben mit sensiblen Grenztemperaturen im Bereich von minus 10 bis plus 40 Grad Celsius.

**Huber Kältemaschinenbau (Halle B2, Stand 315)** hat mit Piccolo 280 OLÉ einen kompakten Laborkühler im Programm,



der dank Peltiertechnik kältemittelfrei arbeitet. Der Kühler eignet sich für Temperaturen von 4 bis 70 Grad Celsius.

**Hitachi (Halle A2, Stand 421)** stellt mit IM4000-II ein neues Argon-Ionenstrahl-Poliersystem vor. Wie das Vorgängermodell IM4000Plus dient es der Herstellung und dem Polieren von Querschnitten oder anderen Probensegmenten. Zu den neuen Funktionen zählen eine automatische Startfunktion mit Vorlauftimer und eine freie Intervalleinstellung für den gepulsten Betrieb.

## Analytica Conference

# Wissenschaft trifft Industrie

Mit rund 180 Vorträgen schlägt die Analytica Conference die Brücke zwischen Forschung, Diagnostik und Routineanalytik. Sie findet vom 21. bis 23. Juni im ICM – Internationales Congress Center München in unmittelbarer Nähe zu den Messehallen statt und ist für alle Besucher der Analytica kostenlos.



Ob Krebsdiagnostik oder Aerosolanalytik: Die Analytica Conference deckt ein breites Spektrum ab.

„Wissenschaft meets Industrie“ – unter diesem Motto bringt die renommierte Analytica Conference alle zwei Jahre Forscher, Anwender und Hersteller zusammen. Die Conference ist der wissenschaftsorientierte Baustein der Analytica. Als fachübergreifender Programmhöhepunkt fördert sie den direkten Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Mit rund 180 Vorträgen bildet die Analytica Conference die gesamte Bandbreite der modernen Analytik ab und schlägt die Brücke von der Forschung in die Routineanalytik. Sie findet vom 21. bis 23. Juni im ICM – Internationales Congress Center München in unmittelbarer Nähe zu den Messehallen statt und ist für alle Besucher der Analytica kostenlos.

An den drei Conference-Tagen finden insgesamt 45 Sessions mit jeweils drei bis vier Vorträgen statt. Das umfangreiche Programm organisieren traditionell drei

Fachgesellschaften gemeinsam – die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), die Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) und die Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM).

Die Themenpalette der Vorträge ist so vielfältig wie die Analytik selbst. Wissenschaftler und Experten aus aller Welt berichten über Neuheiten aus der Analytik, Qualitätskontrolle, Diagnostik, Mess- und Prüftechnik sowie aus der Biotechnologie und den Life Sciences.

### Zur Zukunft der Gaschromatographie

Am ersten Konferenztag, dem 21. Juni, beschäftigt sich beispielsweise die GDCh mit der Zukunft der Gaschromatographie (GC) und stellt in der Session zum Eberhard-Gerstel-Award die Frage, ob die Universalmethode der chemischen Analytik

heute langweilig ist oder ob sie interessantes Neues zu bieten hat. Aufschlussreiche Antworten darauf geben Forscher aus Australien, Belgien und Deutschland. Philip Marriott von der australischen Monash University stellt neuartige Prozesse mit zwei- und multidimensionaler GC vor. Peter Boeker von der Universität Bonn hat die GC durch einen Trick stark beschleunigt und zeigt, wie die „Hyperfast GC“ Laboranforderungen wie Stabilität, Robustheit und Benutzerfreundlichkeit erfüllt. Giorgia Purcaro von der Universität im belgischen Lüttich geht darauf ein, wie sich mit der Kombination aus GC und Flüssigchromatographie Mineralölkontaminationen enträtseln lassen.

Ein Besuchermagnet steht auch 2022 auf der Agenda: Die Sessions der Gesellschaft für Toxikologische und Forensische Chemie finden am zweiten Konferenztag, dem 22. Juni, statt. Als Referenten konnten renommierte Toxikologen, Chemiker und Forensiker gewonnen werden. So berichtet Marc Lebeau vom FBI Laboratory in Quantico, USA, über Regeln für die hochauflösende Massenspektrometrie und Mindestanforderungen an die Arzneimittelidentifizierung in der forensischen Toxikologie. Sven Baumann von der Universität Leipzig beleuchtet Möglichkeiten und Grenzen von Metabolomics in der klinischen und forensischen Toxikologie. Christophe Stove von der Universität im belgischen Gent geht auf die pharmakologische Charakterisierung sowie das Screening von neuen psychoaktiven Substanzen ein, während sich der schwedische Toxikologe Robert Kronstrand von der Universität Linköping auf deren postmortale Analytik konzentriert.

## Roboter, Biosensoren und Nanoplastik

Unter dem Titel „Trends in Analytischer & Bioanalytischer Chemie“ beschäftigen sich am ersten und zweiten Konferenztag drei Sessions mit aktuellen Themen wie smarten Labormaschinen, Nanoplastik und Biosensoren. Vittorio Saggiomo von der Wageningen University & Research in den Niederlanden wird Einsatzmöglichkeiten von 3D-Druckern im Labor betrachten. Kerstin Thurow von der Universität Rostock informiert über Neuentwicklungen zur Automatisierung und Effizienzsteigerung im Analytiklabor.

Nanoplastik sowie die Methoden und Herausforderungen bei der Analytik der winzigen Kunststoffpartikel stehen im Fokus des Vortrags von Natalia Ivleva von der Technischen Universität München. Biosensoren und Lateral-Flow-Tests für die Diagnostik beleuchtet Mark-Steven Steiner vom Unternehmen Microcoat Biotechnology in Bernried.

Ein Highlight am dritten Konferenztag, dem 23. Juni, ist das ganztägige Symposium Forschungsdatenmanagement mit drei Sessions, die jeweils von der GDCh, der GBM sowie der DKGL organisiert werden und unterschiedliche Aspekte in den Vordergrund stellen. Weitere Sessions am letzten Tag der Analytica Conference beschäftigen sich unter anderem mit innovativen Messmethoden für Aerosole sowie deren Einfluss auf unsere Gesundheit. Außerdem stehen zwei Blöcke zu Trends in der Atom- und Molekularspektroskopie auf dem Programm. Die Referenten gehen auf die Analytik von bislang nur wenig beachteten Schadstoffen wie Gadolinium aus medizinischen Kontrastmitteln, auf per- und polyfluorierte Chemikalien (PFAS) sowie auf Arsen und Quecksilber in Pilzen ein.

Eine Posterschau rundet die Analytica Conference ab. Das komplette Vortragsprogramm finden Sie auf [www.gdch.de/analyticaconf2022](http://www.gdch.de/analyticaconf2022). *Jörg Wetterau*



## Analytica Conference: Programme overview

### Sessions on Tuesday, June 21

- Metabolomics
- Novel NMR technologies
- Biomedical imaging & spectroscopy for research, diagnostics and tissue characterisation
- PAT for sustainability
- PAT for heterophase systems
- Electroanalytical perspectives
- Reference intervals in endocrinology – is there a better way?
- Liquid profiling in cancer therapies
- EU Regulation on in vitro diagnostic medical devices
- Analysing emerging hazards in food
- Novel applications of foodomics
- Trends in analytical & bioanalytical chemistry: Make, measure and smart machines
- Gas chromatography: Boring or is there something new? Eberhard Gerstel Award session
- Chromatography coupled to ion-mobility mass spectrometry: Potential and challenges?
- Poster session

### Sessions on Wednesday, June 22

- Foodomics
- Clinical proteomics
- Antibody-based detection techniques
- Rapid methods for the detection of pathogens and antibiotic-resistant bacteria in the water cycle
- Challenges of non-target screening in water analysis
- Sensors for water analysis 4.0: Analytics meets digitisation
- Clinical mass spectrometry in metabolomics applications
- Trends in analytical & bioanalytical chemistry: Nanoplastics, biosensors
- Clemens Winkler & Gerhard Hesse Award session
- New aspects of clinical & forensic Toxicology
- Rules for mass spectrometry applications
- New psychoactive substances – still a topic in forensic research?
- Poster session

### Sessions on Thursday, June 23

- Affinity mass spectrometry
- New strategies for disinfection
- Ion-mobility spectrometry for biomarker
- Research data management
- Analysing cultural heritage: Challenges, approaches and methods
- Aerosol and health: Innovative aerosol measurement approaches
- Aerosol and health: Characterisation of aerosol emissions and atmospheric processes
- Aerosol and health: Biological effects and health impact of aerosols
- Bunsen-Kirchhoff Award session
- New trends in atomic and molecular spectroscopy analysis
- Poster session

**The Analytica Conference takes place in the ICM – Internationales Congress Center München which is only a few steps away from the exhibition halls. The programme with all lectures and speakers is available online at [www.gdch.de/analyticaconf2022](http://www.gdch.de/analyticaconf2022).**

## Foren auf der Analytica

# Aus der Praxis für die Praxis

**In zwei Foren informieren Branchenexperten und Praktiker an allen Messetagen über Innovationen und Trends aus der Laborwelt. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf digitalisierten und automatisierten Arbeitsabläufen.**

### Forum Digitale Transformation

Das Forum Digitale Transformation in Halle B2 ergänzt die gleichnamige Sonderchau. Gerätehersteller, Verbände und andere Institutionen geben an allen Messetagen einen Überblick über den aktuellen Stand und das Potenzial der Labordigitalisierung. In Impulsvorträgen und Diskussionsrunden geht es unter anderem um das vernetzte Labor, automatisierte Workflows von der Prozessplanung bis zur Auswertung und um die effiziente Datennutzung und -speicherung.

Der Branchenverband Spectaris wird im Forum erläutern, wie die in der industriellen Automation etablierte Open Plat-

form Communications Unified Architecture (OPC UA) als Basis für die Vernetzung im Labor genutzt werden soll. Die Robotik und weitere Schlüsseltechnologien, die bislang wenig Beachtung im Laboralltag finden, stehen ebenfalls auf dem Programm. Dazu zählen etwa künstliche Intelligenz, Instrumente der Virtual und Augmented Reality sowie die Gerätesteuerung per Spracherkennung.

### Das Analytica Forum

Das Analytica Forum in Halle A2 gibt Tipps für die tägliche Laborarbeit und zeigt aktuelle Anwendungen sowie Pro-

zesse aus der Laboranalytik. Die bisher separaten Foren Biotech und Laboratory & Analysis werden 2022 im Analytica Forum zusammengezogen.

Im Fokus der praxisorientierten Plattform für Anwender stehen unter anderem Neuheiten aus der instrumentellen Analytik und der Probenvorbereitung, Methoden der Lebensmittel- und Trinkwasseranalytik sowie Informationen rund um Software, Datenmanagement und Service im Labor. Außerdem gibt es jeden Tag einen wahrhaft explosiven Experimentalvortrag zum sicheren Arbeiten mit Gefahrstoffen (siehe Seite 22).

*Jörg Wetterau*



*Beliebtes Rahmenprogramm: In den Foren gibt es Tipps für die Laborarbeit. (Foto: J. Plettenberg, Messe München)*

## Chromatographie auf der Analytica

**Axel Semrau und Teledyne ISCO (beide Halle A2, Stand 310)** bieten ACCQPrep an, ein automatisiertes und platzsparendes Instrument für die präparative HPLC. Es dient der abschließenden Reinigung der Zielsubstanzen. Das Gerät wurde kürzlich um eine SFC-Analytik erweitert, die sowohl die chirale als auch die achirale Aufreinigung vereinfacht.

**Chromservis (Halle A2, Stand 236)** präsentiert mit Astra eine neue stationäre HPLC-Phase. Eine polar eingebettete Gruppe verbessert die Selektivität.

**HyperChrom (Halle A1, Stand 430)** stellt einen Gaschromatographen vor, der sich

mehr Auffangvolumen für die HPLC. Bei vollem Behälter ändert der Hahn seine Stellung, damit Abfälle in einen leeren Behälter geleitet werden. Im Störfall nutzt die Splitterfunktion automatisch die Restvolumina der vollen Kanister, um ein Überlaufen zu verhindern. Das macht das Gerät besonders sicher.

**Biotech (Halle A1, Stand 411)** hat das Liquid Flow Meter speziell für die kontinuierliche Messung von Durchflussraten in der Flüssigchromatographie konzipiert. Über eine App lassen sich die Daten kontinuierlich aufzeichnen und speichern.

**Peak Scientific (Halle A1, Stand 427A)** präsentiert mit Precision SL einen kleinen Wasserstoffgenerator für die Gaschromatographie mit Flammenionisationsdetektor. Das Gerät produziert bis 200 Kubikzentimeter Wasserstoff je Minute.

Das Low Volume Device von **Teckso (Halle A1, Stand 429)** ist ein Add-on für den Mikrogaschromatographen Agilent 990. Es eignet sich für Proben mit Volumina unter zwei Millilitern.



**Tosoh Bioscience (Halle A2, Stand 510)** zeigt Neuentwicklungen für die Flüssigchromatographie, darunter den MALS-Detektor LenS3, einen Mehrwinkel-Lichtstreuungsdetektor für die Charakterisierung von synthetischen und biologischen Makromolekülen.



auch für leicht flüchtige Stoffe eignet und hochaufgelöste Messungen ab einer Zykluszeit von 60 Sekunden erlaubt.

Eclipse von **Wasson-ECE (Halle A2, Stand 106)** ist ein Online-Prozessgaschromatograph. Seine patentierten Mikrokonvektionsöfen erlauben die präzise Temperaturkontrolle, die für die Kapillarsäulenchromatographie in Laborqualität erforderlich ist.

Der Drei-Wege-Hahn b.safe Splitter von **Bohlender (Halle B1, Stand 216)** verspricht





GERMAN CHEMICAL SOCIETY



#chemistry



#dedication



#career



#network

# Join now!

 [gdch.de/benefits](https://gdch.de/benefits)

Brandnew App

## GDCh.app

Excursions and career service

Top events at special rates

Member magazine  
*Nachrichten aus der Chemie*

Roempp Online free

Young Chemists Forum | [jcf.io](https://jcf.io)

# Analytica in China, Indien, Vietnam und Südafrika

## Internationaler Treffpunkt Labor

Zum weltweiten Analytica-Netzwerk gehören inzwischen sieben Veranstaltungen in Europa, Asien und Afrika. Sie alle verbinden lokale Nachfrage und globales Angebot.

Neben der Weltleitmesse Analytica in München bieten sich der Laborbranche auf der Analytica China in Schanghai, der Analytica Anacon India & India Lab Expo in Mumbai und Hyderabad, der Analytica Vietnam und auf der erstmals 2019 durchgeführten Analytica Lab Africa in Johannesburg Möglichkeiten zum Austausch und Netzwerken.

Bedingt durch die weltweite Coronapandemie konnten alle Messen seit 2020 nur eingeschränkt digital stattfinden oder mussten abgesagt werden. 2022 und 2023 sollen die Analytica-Schwesteressen wieder turnusgemäß auch in Präsenz durchgeführt werden.

### Analytica Lab Africa

Die Analytica Lab Africa fokussiert sich auf die Zukunftsmärkte im südlichen Afrika. Dazu gehören unter anderem die Pharma- und Gesundheitsbranche, Landwirtschaft und Bergbau, die Umwelttechnik sowie der Lebensmittel- und Getränke-sektor. Als relative junges Mitglied im weltweiten Analytica-Netzwerk kombiniert die Analytica Lab Africa innovative, internationale Produkte und Lösungen mit den spezifischen Anforderungen des südafrikanischen Marktes. Bereits die Premiere im Juli 2019 war ein großer Erfolg, denn Südafrikas einzige Messe in diesem Umfeld bedient ein breites Laborfachpublikum aus verschiedenen Bereichen.

Auf der ersten Analytica Lab Africa trafen sich in Johannesburg Experten aus den verschiedensten Bereichen – von Vertretern aus der Forschung über Anwender und Praktiker in der Qualitätskontrolle bis zu Entscheidungsträgern. Über 3200 Besucher und 148 Aussteller waren vor Ort. Die für 2021 geplante Veranstaltung musste wegen der Coronapandemie abgesagt werden. Dem zweijährigen Turnus folgend soll die Wiederauflage 2023 stattfinden. Der Termin wird noch bekanntgegeben. Mehr unter [www.analytica-africa.com](http://www.analytica-africa.com).

### Analytica China

Die Analytica China findet ebenfalls im zweijährigen Turnus statt, dieses Jahr vom 14. bis 16. November in Schanghai. Bis Februar hatten sich bereits 930 Aussteller angemeldet und damit fast schon so viele wie 2020 mit 1009 Ausstellern. Vor zwei Jahren zählte die Messe über 23 600 Besucher. Der Fokus der diesjährigen Messe liegt auf der Covid-Analytik und -Forschung. Hierzu wird es eine Sonderschau geben, die dem hochaktuellen Thema genügend Raum gibt.

Auch die Sonderschau Labtech China wird wieder stattfinden. Sie wurde erstmals im November 2019 in Schanghai als Labtech China Congress veranstaltet mit dem Fokus auf Laborplanung, -konstruktion und -ausstattung. Diesmal steht die Laboreinrichtung im Blickpunkt: von der architektonischen Planung bis zum Bau eines Labors mit entsprechender Medienversorgung und Laborzertifizierungen. Mehr unter [www.analyticachina.com](http://www.analyticachina.com).

*Großer Andrang bei der Analytica China.  
(Fotos: Messe München)*





GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

# Fachgruppe Analytische Chemie

Die Stimme der analytischen Chemie



Die GDCh-Fachgruppe Analytische Chemie hat 2400 Mitglieder und ist seit ihrer Gründung im Jahr 1951 die Vertretung der analytischen Chemie in Deutschland. Sie vernetzt Hochschulen, Ausbildungseinrichtungen, Behörden, Industrie, Gerätehersteller und selbstständige Laboratorien sowie Medien. Sie gibt der

analytischen Chemie in Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit eine starke Stimme und fördert die Ausbildung in analytischer Chemie. Intensive sachbezogene Arbeit wird in den neun Arbeitskreisen und im Industrieforum Analytik geleistet.

## AUSTAUSCH & INFORMATION

- **Mitteilungsblatt.** Die vier Ausgaben pro Jahr werden in gedruckter Form an alle Mitglieder versandt; die elektronische Form ist über die Webseite zugänglich. Ein Sonderheft pro Jahr behandelt gesellschaftlich relevante Themen wie Analytik um Corona (2020) und Umweltanalytik (2021).
- **LinkedIn-Gruppe.** Analytik-News, Veranstaltungsankündigungen und vieles mehr.
- **Analytical & Bioanalytical Chemistry (ABC).** Besondere Unterstützung und Einsatz für den Erfolg der Zeitschrift, an dem die Fachgruppe finanziell beteiligt ist. Mitglieder haben kostenlosen Zugang zur Online-Version.

## PREISE & EHRUNGEN

- **Studienpreise** (jahrgangsbeste BSc- und MSc-Arbeiten)
- **Fachgruppenpreis** (wissenschaftlicher Nachwuchs)
- **Fresenius Lectureship** (renommierte Hochschullehrer:innen)
- **Clemens-Winkler-Medaille** (Lebenswerk)
- **Fresenius-Preis** (GDCh-Preis; besondere Verdienste um die analytische Chemie; die Fachgruppe ist in der Auswahlkommission vertreten)
- **Preise der Arbeitskreise**

## STIPENDIENPROGRAMM & MEHR

- **Allgemeine Tagungsstipendien**
- **Publikationsstipendium ABC**
- **Spezialstipendien**
- **Exkursionen**

## GDCh-Geschäftsstelle

Dr. Carina S. Kniep

Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.

Varrentrappstraße 40-42

60486 Frankfurt am Main

Telefon: +49 (0)69 7917-499

E-Mail: [c.kniep@gdch.de](mailto:c.kniep@gdch.de)

## TAGUNGEN & VERANSTALTUNGEN

- **ANAKON.** Die zentrale wissenschaftliche Tagung der Fachgruppe, ausgerichtet alle zwei Jahre gemeinsam mit den österreichischen und schweizerischen Partnergesellschaften.
- **analytica conference.** Mitorganisation der in geraden Jahren im Rahmen der Messe analytica stattfindenden Fachkonferenz.
- **Junganalytiker:innen-Treffen.** Jährliche Vernetzungstreffen.
- **Frühjahrsschule Industrielle Analytische Chemie.** Blockveranstaltung für MSc-Studierende, veranstaltet durch das Industrieforum Analytik gemeinsam mit Hochschulen.
- **Doktorandenseminare.** In der Regel vier Seminare pro Jahr, ausgerichtet durch die Arbeitskreise
  - DAAS
  - Elektrochemische Analysenmethoden
  - Prozessanalytik, Chemometrik & Qualitätssicherung, Chemo- & Biosensoren
  - Separation Science

## KOOPERATIONEN

- Benachbarte GDCh-Fachgruppen
- Nationale chemische Gesellschaften in Europa
- Division of Analytical Chemistry (DAC) der European Chemical Society (EuChemS)

## MITGLIEDSCHAFT

- Die Mitgliedschaft in der Fachgruppe setzt eine gültige GDCh-Mitgliedschaft voraus.
- Der Jahresbeitrag für die Mitgliedschaft in der Fachgruppe beträgt für GDCh-Mitglieder 15 Euro. **Die Mitgliedschaft für Studierende (bis Abschluss der Promotion) ist kostenlos!**
- Alle Fachgruppen-Mitglieder sind herzlich eingeladen zur Mitarbeit in den Arbeitskreisen. **Die Mitgliedschaft ist kostenlos.**
- Informationen zur Mitgliedschaft und Online-Formulare: [www.gdch.de/mitgliedschaft](http://www.gdch.de/mitgliedschaft)

## VORSTAND DER FACHGRUPPE

**Prof. Dr. Carolin Huhn** (Vorsitz), Eberhard Karls Universität Tübingen

**Dr. Michael Artl** (stellv. Vorsitz), Merck KGaA, Darmstadt

**Dr. Martin Wende** (stellv. Vorsitz), BASF SE, Ludwigshafen

**Dr. Jens Fangmeyer**, Currenta GmbH & Co. OHG, Leverkusen

**Prof. Dr. Uwe Karst**, Westfälische Wilhelms-Universität Münster

**Dr. Björn Meermann**, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

**Prof. Dr. Tom van de Goor**, Agilent Technologies, Waldbronn/Philipps-Universität Marburg

**Dr. Maria Viehoff**, Merck KGaA, Darmstadt

[www.gdch.de/analytischechemie](http://www.gdch.de/analytischechemie)



### Analytica Vietnam

Vietnam exportiert weltweit Lebensmittel und braucht zu deren Qualitätssicherung hochwertige Labor- und Analysergeräte, die nicht im Land hergestellt werden. Die Analytica Vietnam bringt lokale Anwender und internationale Hersteller zusammen. Sie ist Vietnams größte und führende Messe für Labortechnik, Analytik, Biotechnologie und Diagnostik und gilt als eine der wichtigsten Messen der Branche in Südostasien. Sie findet alle zwei Jahre statt. 2019 kamen rund 130 Aussteller aus 15 Ländern und über 4100

*Analytica Vietnam: Eine der wichtigsten Messen der Analytik- und Laborbranche in Südostasien.*

Besucher aus 34 Ländern. Die ursprünglich für November 2021 geplante Analytica Vietnam wurde auf Mai 2022 verlegt. Zu den Highlights zählen Länderpavillons aus Deutschland, China und Singapur. Es wird Buyer-Seller-Meetings geben und Lab Tours, die Einblicke in vietnamesische Labore bieten. Die nächste Analytica Vietnam findet vom 19. bis 21. April 2023 in Ho Chi Minh City statt. Mehr unter [www.analyticavietnam.com](http://www.analyticavietnam.com).

### Analytica Anacon India & India Lab Expo

Indiens Pharmaindustrie wächst rasant und damit steigt der Bedarf an Analysengeräten, Bio- und Labortechnik. Vor diesem Hintergrund hat sich die Doppelmesse Analytica Anacon India & India Lab Expo als Indiens größte und wichtigste Plattform für die Labor- und Analytikbranche etablieren können. Sie findet mindestens einmal jährlich statt, dieses Jahr zweimal: vom 20. bis 21. April in Mumbai und vom 15. bis 17. September in Hyderabad.

Bereits im Dezember 2021 gab es einen erfolgreichen Neustart mit einer hybriden Sonderausgabe in Hyderabad, die über 5400 Fachbesucher aus der Labor- und Analytikbranche anzog. Ein Rahmenprogramm sorgte für Wissensaustausch und Networking. 194 Aussteller präsentierten sowohl vor Ort als auch online auf einer digitalen Plattform ihre Produkte und Ideen für den Labor- und Analytiksektor. Mehr unter [www.analyticaindia.com](http://www.analyticaindia.com).

*Jörg Wetterau*

### Impressum

#### Herausgeber

Gesellschaft Deutscher Chemiker e. V. in Zusammenarbeit mit der Messe München GmbH

**Redaktion:** Uta Neubauer, Frauke Zbikowski, Christian Remenyi, Frankfurt am Main; Susanne Grödl, München

**Grafik:** Jochen Fröhlich, Groß-Umstadt

**Produktion:** Nachrichten aus der Chemie Varentappstraße 40–42 60486 Frankfurt am Main

#### Anzeigen

top-ad Bernd Beutel

Schlossergäßchen 10, 69469 Weinheim  
Tel. 06201 29092–0, Fax 06201 29092–20

#### Druck

Westermann Druck GmbH  
Industriestraße 15, 76829 Landau/Pfalz

#### Verleger

Gesellschaft Deutscher Chemiker e. V.  
Geschäftsführer: Prof. Dr. Wolfram Koch

Verantwortlich für den redaktionellen Inhalt:

Dr. Christian Remenyi, Postfach 900440,  
D-60444 Frankfurt am Main  
Tel. 069 7917–462, [nachrichten@gdch.de](mailto:nachrichten@gdch.de)

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere der Übersetzung, sind vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder in eine von Maschinen verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden. Die Zeitschrift möchte alle Geschlechter ansprechen und abbilden. Wenn Sprachformen generisch verwendet werden, schließen diese uneingeschränkt alle anderen Sprachformen ein. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen und ähnlichen Angaben berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Es handelt sich meist um gesetzlich geschützte, eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht gekennzeichnet sind. Der Inhalt von *Analytica Pro* ist sorgfältig erarbeitet. Autoren, Redaktion und Herausgeber übernehmen keine Verantwortung für die Richtigkeit von Angaben und Hinweisen sowie für Druckfehler. Die Beiträge erscheinen in redaktioneller Bearbeitung.

### Die nächsten Termine

Analytica: 21. bis 24. Juni 2022

Analytica Anacon India & India Lab Expo:  
15. bis 17. September 2022

Analytica China: 14. bis 16. November 2022

Analytica Vietnam: 19. bis 21. April 2023

Analytica Lab Africa: Herbst 2023



## Liquid Handling auf der Analytica

Der Roboter Assist Plus von **Integra Biosciences (Halle A3, Stand 320 und 503)** pipettiert Probenvolumina zwischen 0,5 und 300 Mikrolitern oder 5 und 1250 Mi-



krolitern. Eine automatische Flüssigkeitsstandserfassung sorgt für die optimale Pipettierhöhe.

Der Hochgeschwindigkeitsdispenser Scorpion von **Dunn (Halle B1, Stand 112)** automatisiert Vorgänge, die bislang mit einer manuellen Pipette durchgeführt werden. Das System eignet sich für Volumina von einem Mikroliter bis einem

Milliliter und bietet Platz für sechs Platten im ANSI/SLAS- oder Linbro-Format sowie für verschiedene Röhrenformate.

Genaueres Dosieren gelingt mit den Systemen von **Bürkert (Halle A1, Stand 307)** dank integrierter Sensorik ab Mengen von 500 Nanolitern. Die Geräte entsprechen den gestiegenen Anforderungen an die Prozessüberwachung, digitale Kommunikation und Dokumentation.



Die automatisierte Liquid-Handling-Plattform Microlab Star von **Hamilton-Bonaduz (Halle B1, Stand 304)** lässt sich



jederzeit anpassen oder aufrüsten, um veränderten Arbeitsabläufen gerecht zu werden.

Der Pipettierhelfer Accu-jet S von **Brand (Halle B1, Stand 315)** macht das stufenlose Einstellen der Pipettiergeschwindigkeit möglich. Dank einer im Gehäuse integrierten Parkposition kann das Gerät zeitsparend mit aufgesteckter Pipette auf der Rückseite abgestellt werden.

# THE UNCENSORED LIBRARY

**RSF** REPORTER  
OHNE GRENZEN

Die erste Bibliothek für Pressefreiheit innerhalb eines Computerspiels.

Selbst in autoritären Ländern, in denen Medien zensiert werden, ist das Computerspiel Minecraft weiterhin frei zugänglich. Die Uncensored Library nutzt dieses Schlupfloch, um die Internetzensur in diesen Ländern zu umgehen und macht unabhängigen Journalismus wieder verfügbar.

Mit Ihrer Hilfe finanziert Reporter ohne Grenzen kreative Projekte wie dieses. Bitte spenden Sie jetzt:

[www.reporter-ohne-grenzen.de/spenden](http://www.reporter-ohne-grenzen.de/spenden)



## Kurz notiert

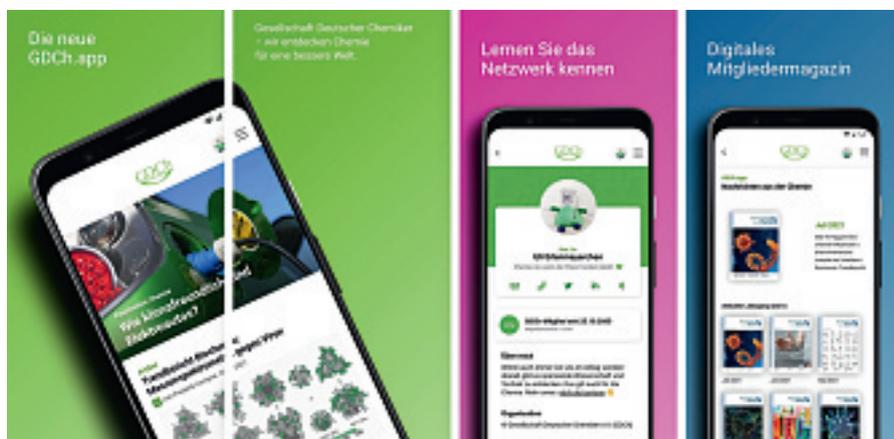
### GDCh, GBM und DGKL stellen sich vor

Die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), die Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM) und die Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) präsentieren sich auf der Analytica gemeinsam am Stand 505 in Halle B2. Die GDCh stellt ihre Fachgruppe Analytische Chemie, ihr Veranstaltungs- und Fortbildungsprogramm zur analytischen Chemie sowie die neue GDCh-App vor. Auch die GBM und die DGKL informieren über ihre umfangreichen Aktivitäten und aktuellen Publikationen.

### Studieninfotag auf der Analytica

Der Analytica Studieninfotag am Freitag, 24. Juni, richtet sich an Gymnasiasten, die ihre berufliche Zukunft im naturwissenschaftlichen Umfeld sehen. Fachleute erläutern die Voraussetzungen für ein Studium und mögliche Arbeitsfelder in der Chemie, dem Chemieingenieurwesen, der Biologie, Biochemie und Lebensmittelchemie. Nach den Vorträgen haben die Schüler Zeit für einen Messe- und Rundgang. Den Studieninfotag organisieren die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), die Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM) und der Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland (VBIO).

Die Teilnahme ist kostenlos. Wegen der begrenzten Plätze wird um eine frühzeitige Anmeldung gebeten. Lehrer melden Schülergruppen unter Angabe der Adresse der Schule, des Ansprechpartners und der Teilnehmerzahl formlos bei der GDCh per E-Mail ([ab@gdch.de](mailto:ab@gdch.de)) an.



### Gebündelte Chemie in der GDCh.app

Mit ihrer neu konzipierten App bietet die GDCh der chemischen Community Zugriff auf 7000 Beiträge rund um die Chemie und viele weitere Leistungen. Für Android- und iOS-Nutzer steht die App für Smartphones und Tablets in Google Play oder im Apple App Store zum Download bereit. Desktop-User finden das Angebot im Browser unter der Web-Adresse [gdch.app](http://gdch.app).

### Trendbericht Analytische Chemie

Pünktlich zur Analytica 2022 stellt die Fachgruppe Analytische Chemie der GDCh ihren Trendbericht vor. Der umfassende Überblick über Neuentwicklungen in der analytischen Chemie steht in der Juniausgabe der *Nachrichten aus der Chemie* ([www.gdch.de/nachrichten](http://www.gdch.de/nachrichten)). Zu den Themen zählen das Elementimaging, die forensische Isotopenanalytik in der Umweltforschung, Trenntechniken auf Chips, die elektrochemische und biochemische Sensorik sowie die industrielle Analytik. Bei Lab-on-a-Chip-Systemen stellt der Bericht die Kombination aus Ionenmobilitätsspektrometrie und Massenspektrometrie vor. In der Prozessanalytik und in der industriellen Analytik stehen Digitalisierung und künstliche Intelligenz im Vordergrund. Aus der Industrie kommen zu-

dem Entwicklungen zur Analytik von Mikroplastik. Neben der Rasterelektronenmikroskopie nutzen die Labore hier verstärkt die Raman-Mikroskopie.

Auf der Analytica gibt es die Juni-Ausgabe der *Nachrichten aus der Chemie* am Fachpressestand und bei der GDCh in Halle B2 am Stand 505.

### Preisverleihungen auf der Analytica

Im Rahmen der Analytica Conference 2022 verleihen die GDCh-Fachgruppe Analytische Chemie, der Arbeitskreis Separation Science und der Deutsche Arbeitskreis für Analytische Spektroskopie mehrere Preise.

Die Clemens-Winkler-Medaille 2022 erhält Irene Nehls, die vor ihrem Ruhestand an der Humboldt-Universität zu Berlin und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung tätig war. Der Gerhard-Hesse-Preis 2021 geht an Katja Dettmer-Wilde von der Universität Regensburg. Mit dem Fachgruppenpreis wird David Clases von der Universität Graz ausgezeichnet. Außerdem werden auf der Analytica die Preisträger des Eberhard-Gerstel-Preises und des Bunsen-Kirchhoff-Preises bekanntgegeben. Alle Preisverleihungen finden im ICM – Internationales Congress Center München statt. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Programm der Analytica Conference auf [www.gdch.de/analyticaconf2022](http://www.gdch.de/analyticaconf2022).

### Analytiker treffen sich in Lissabon

Der achte Chemiekongress der European Association for Chemical and Molecular Sciences findet vom 28. August bis 1. September 2022 in Lissabon statt. Spezielle Themenblöcke widmen sich der Spektroskopie, der Lebensmittelchemie und neuen Imaging-Verfahren. Weitere Infos gibt es auf [www.euchems2022.eu](http://www.euchems2022.eu).



*Abi und was dann?  
Auf dem Studieninfotag  
am 24. Juni gibt es Tipps  
für die Berufswahl.  
(Foto: Alexander Raths -  
[stock.adobe.com](http://stock.adobe.com))*



# Weiterbildung: Top-Kurse für Laborfachkräfte

Freuen Sie sich auf erstklassige Zertifikatskurse für Laborant\*innen & TAs, Biotechnolog\*innen sowie wissenschaftliche Labor-Mitarbeiter\*innen.

Viele unserer Kurse kombinieren Selbststudium (über Studienhefte & Lehrbücher) mit der Nutzung einer E-Learning-Plattform und Online-Tutorien.

Jetzt informieren!

## Top Zertifikatskurse in unterschiedlichen Bereichen:

Grundlagen-Kursen auf Bachelor-Niveau

- *Organische Chemie*
- *Grundlagen der Analytischen Chemie*
- *Gentechnik & Zellkultur für Laborfachkräfte*
- *Biochemie & Zellbiologie für Laborfachkräfte*

Weiterführende Kurse auf Master-Niveau

- *Bioverfahrenstechnik*
- *Pharmazeutische Biotechnologie*
- *Molekulare Biotechnologie*
- *Industrielle Biotechnologie*
- *Biomedizin*
- *Grundlagen der industriellen Zellkulturtechnik*

## Insgesamt über 70 Kurse!

Außerdem im Programm: **Methodenkurse, Pharma-Weiterbildung, Kurse zur Mitarbeiterführung im Labor** etc.

Werfen Sie einen Blick in unser neues Programm. Es lohnt sich!

Ausführliche Infos zu den Zertifikatskursen unter: [springernature-campus.de](https://springernature-campus.de)

Part of **SPRINGER NATURE**

Meet Your Expert Partner:  
analytica, Hall B1, Booth 301



## Join Us On Site or On Demand

### You and Your Lab. Connected.

Discover what Eppendorf offers in the fields of digitalization and sustainability.

Our experts are proud to show you the latest product innovations and digital solutions. Additionally, take advantage of our live seminars on the booth and on the Eppendorf Lab Channel.

analytica® is a registered trademark of Messe München GmbH, Germany. Eppendorf®, the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. Copyright © 2022 by Eppendorf SE.

Get Your Free Ticket or Register  
for a Virtual Participation:  
[www.eppendorf.com/analytica](http://www.eppendorf.com/analytica)

analytica, June 21st – 24th 2022, Munich

