

LABORSCOPE

LABORTECHNIK • VERFAHRENSTECHNIK • CHEMIE • MEDIZIN • BIOTECHNOLOGIE

9/23



Schnellster Muffelofen der Welt Veraschung in wenigen Minuten statt in vielen Stunden

www.schneller-muffelofen.de

Ilmac: Halle 1, Stand Nr. C 187

Die Zukunft der Gefahrstofflagerung im Labor

Der schnellste Muffelofen der Welt

Höchste Präzision trotz Gegendruck

Seite 4

Seite 6

Seite 10



OFFIZIELLES ORGAN

Erweiterbare Fluid-Path Technologien

Wir bieten Lösungen für jeden Prozessschritt

Erweiterbare Lösungen und beständige Kontaktmaterialien für einen minimalen Validierungsaufwand. Wiederholbare, konsistente und genaue Leistung.

Schlauchpumpen · Hochreines Schlauchmaterial · Abfüllmaschinen · Fluid-Path Komponenten
Radial Membran-Ventile · Hygienische Dichtungen · Flexible Schläuche mit PTFE-Liner

Watson-Marlow AG | 8005 Zürich | info.ch@wmfts.com | +41 44 552 1700

wmfts.com

deconex® Nachhaltig Laborglas reinigen

Unsere eco-Versprechen für höchste Kundenzufriedenheit

- ✔ Phosphatfreie Prozesse
- ✔ Optimale Produkte & Verfahren
- ✔ Verzicht auf Tenside
- ✔ Hochkonzentrierte Reiniger
- ✔ Ohne kritische Komplexbildner
- ✔ Herstellung in der Schweiz
- ✔ Persönliches Öko-Commitment

www.borer.swiss/eco-laborglasreinigung

Mehr Infos:



Besuchen Sie
uns an der ILMAC
26.-28. September 2023
Halle 1.0
Stand C156

Liebe Leserin, lieber Leser

Viele Artikel der vorliegenden Laborscope-Ausgabe stehen im Zeichen der ILMAC. Am Ende der Texte sind bei den ausstellenden Unternehmen Hallen- und Standnummer aufgeführt.

Thematisch konzentrieren sich die meisten Artikel um die Themenbereiche Reinraum/Labor, Medizin sowie Forschung/ Forschungsförderung.

Den Anfang macht ASECOS mit einem Blick auf die Zukunft der Gefahrstofflagerung im Labor (Seite 4), gefolgt von einem Beitrag von nora flooring systems über die durchdachte Boden-Wahl im Labor, die Ressourcen und Budget schont (Seite 5).

Als Redaktor (ohne Laborausbildung) begeistern mich immer wieder aufs Neue die fortschrittlichen Geräte/Instrumente, die uns die überaus innovative Laborbranche vorstellt (Seite 6 ff.) wie zum Beispiel den schnellsten Muffelofen der Welt, die neuen SlimLine-Laborspühler oder die analysenreine maschinelle Reinigung von Laborglas.

Auch im Themenbereich Medizin (ab Seite 10) gibts regelmässig Neues zu vermelden: Seien es neue OEM-Schlauchpumpen für die Hochfrequenz-Katheter-Ablation oder ein neues Fügemodul, das hilft, effizient und sicher Medizinprodukte zu fertigen.

Bei den vielen Gerätschaften darf natürlich nicht vergessen werden, dass sie nur so gut funktionieren, wie das Fachpersonal ist, das sie bedient. Nur eine permanente Weiterbildung hilft, diese Fachkompetenz zu erhalten beziehungsweise weiter zu entwickeln. Der Fachverband Laborberufe berichtet regelmässig in unserem Magazin über seine Tätigkeit.

Wir verweisen in diesem Zusammenhang auch auf Kurse und Weiterbildungsangebote, die wir in der AGENDA publizieren und die dazu ermuntern sollen, auf den Webseiten der Anbieter nach mehr zu suchen.

Nebst den ständigen Rubriken FIRMEN und AKTUELL mit Neuigkeiten aus der Laborbranche, berichten wir unter der Rubrik FORSCHUNG über neue Entwicklungen, Partnerschaften und Förderinitiativen weltweit führender Institute wie die Fraunhofer Gesellschaften, ETH, Empa und Eawag.

Als Abschluss meiner verlegerischen Tätigkeit freut es mich, LABORSCOPE, das in diesem Jahr sein 50-jähriges Bestehen feiert, als letztes meiner diversen Fachmagazine in jüngere Hände geben zu können.

Viel Spass an Laborscope 9/2023 und viel Interessantes beim ILMAC-Besuch wünscht Ihnen

Alfred Gysin, Herausgeber



Der schnellste Muffelofen der Welt: Phönix Black

Unter Veraschungen in einem Muffelofen versteht man die thermische Zersetzung kohlenwasserstoffhaltiger Produkte, wobei die anorganischen Bestandteile zurückbleiben.

Im Phönix Black Muffelofen geht alles viel einfacher und schneller. Neben der drastischen Zeitreduktion im Phönix Black wird ein «sauberes» Arbeiten ermöglicht. Das eingebaute Abluftsystem entfernt Rauch und Dämpfe selbst-

ständig. Was mit der konventionellen Technik früher Stunden benötigte, wird mit der Phönix-Technik nun in wenigen Minuten erreicht.

Das Abkühlen der Porzellantiegel in Exsikkator entfällt. Die CEM Tiegel kühlen nach 10 s ab und können somit unmittelbar auf der Waage zurück gewogen werden.

CEM GmbH
www.schneller-muffelofen.de

Labor Service



Wartung, Reparatur und Kalibration Ihrer Pipetten

- Sie können uns Produkte verschiedener Hersteller anvertrauen
- Mit dieser Kalibration überprüfen wir die Konformität nach Herstellerangaben, ISO 8655 oder Ihren eigenen Angaben
- Messbereich 0.2µl und grösser
- Unser Qualitätsmanagement-System ist von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle nach ISO 17025 begutachtet, SCS 0094
- Sie erhalten ein Zertifikat, das auch Ihren Ansprüchen entspricht
- Bei Bedarf Express-Service innert 48 Stunden

Gerne unterbreiten wir Ihnen eine Lösung für Ihr Labor

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

kern.swiss Beratung Verkauf und Service

Ihr Spezialist für Kern & Sohn
- Analysen- und Laborwaagen
- Präzisionswaagen
- Opt. Instrumente / Mikroskope



Wir beraten Sie gerne:

kern.swiss
Usterstrasse 31
8614 Bertschikon
Tel. 043 843 95 90
www.kern.swiss

Miele

Saubere Ergebnisse für jede Kapazitätsanforderung.

Miele Professional. Immer Besser.

Besuchen Sie uns vom **26. – 28. September 2023** auf der **Ilmac Messe in Basel (Halle 1.0/Stand A248)** und profitieren Sie von attraktiven Angeboten.

Die Miele Systemlösungen für verschiedene Kapazitätsansprüche sorgen stets für eine saubere und materialschonende Laborglasreinigung und Trocknung. Das ganzheitliche Zusammenspiel aus Miele Professional Laborspülnern und ProCare Lab Reinigungsmitteln überzeugt mit glänzenden Resultaten und nachhaltigen Prozessen.



360 PRO

www.miele.ch/pro

6 Phönix aus der Asche: Der schnellste Muffelofen der Welt

CEM hat ein „Ofen-im-Ofen“ Verfahren entwickelt: Im Edelstahl-Gerätegehäuse, in dem auch der gesamte Elektronikteil, Bildschirm mit deutschsprachiger Bedienersoftware und Funktionstasten untergebracht sind



15 Der SMT172 hochpräziser Temperatursensor von Angst+Pfister Sensors and Power

Der SMT172 ist ein hochpräziser Temperatursensor, der speziell für den Einsatz in anspruchsvollen Umgebungen entwickelt wurde.



19 Modular aufgebaute Durchflusszellen für eine nachhaltige Chemie

Angesichts des Klimawandels und der damit einhergehenden Notwendigkeit für eine Energie- und Rohstoffwende werden elektrochemische Prozesse wie die Wasserelektrolyse künftig immer mehr an Bedeutung gewinnen.



1 EDITORIAL

3 INHALTSVERZEICHNIS

IM FOKUS

- 4 Die Zukunft der Gefahrstofflagerung im Labor

REINRAUM

- 5 Durchdachte Bodenwahl schont Ressourcen und Budget

LABOR

- 6 Phönix aus der Asche: Der schnellste Muffelofen der Welt
8 Schlank, flexibel und mit noch mehr Kapazität: Die neuen SlimLine-Laborspüler von Miele
9 Nachhaltig Laborglas reinigen. Der richtige Entscheid für die analysenreine maschinelle Reinigung!

MEDIZINTECHNIK

- 10 Höchste Präzision trotz Gegendruck

- 12 Fügemodul NCFT für Medtech: präzise, skalierbar und energieeffizient

- 14 Impfstoffforschung im Fokus

- 14 NMP650/1K2-Serie, 650 W/1200 W

- 15 Der SMT172 hochpräziser Temperatursensor von Angst+Pfister Sensors and Power

FORSCHUNG

- 16 Auf dem Weg nach oben

- 17 Fresszellen für die Krebsbehandlung trainieren

- 18 Eine bereichernde Partnerschaft für Forschung und Praxis

- 19 Modular aufgebaute Durchflusszellen für eine nachhaltige Chemie

FIRMEN

- 21 Neues Gebäude mit vielfältigen Produktionsmöglichkeiten

- 22 Socorex Isba SA: 60 Jahre Erfolg in der Präzisionsdosierung

AKTUELL

- 23 Die Schweiz will den Anschluss ans europäische Wasserstoffnetz

- 23 Inline-Drucktransmitter zur Optimierung steriler Prozesse

ILMAC

- 24 Digital trifft Bio – die nächste Revolution

- 25 Die Dosis macht die Erfolgsmaximierung

26 FACHVERBAND LABORBERUFE

32 AGENDA

33 EINKAUFSFÜHRER

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

Aus drei mach eins: Die Zukunft der Gefahrstofflagerung im Labor

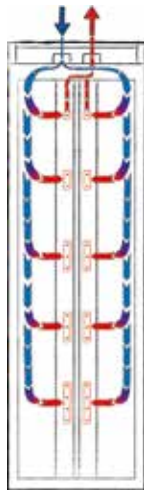
Im Laboralltag kommt es häufig vor, dass mit vielen unterschiedlichen Gefahrstoffen in kleinen Mengen gearbeitet wird. Angepasst an die Eigenschaften der jeweiligen Gefahrstoffe haben Labore verschiedene Sicherheitsschranktypen angeschafft. Das Ergebnis in der Praxis: Häufig nur zum Teil gefüllte Schränke. Dies ist nicht nur platzraubend und ineffizient, sondern auch teuer! Mit dem neuen asecos Multiriskschrank gibt es nun den weltweit ersten Gefahrstoffschrank der die uneingeschränkte, nachhaltige und sichere Lagerung vieler Gefahrstoffe in nur einem Schrank ermöglicht – dabei kann er immer wieder anders und völlig flexibel bestückt werden.

Grundsätzlich muss der Nutzer im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung entscheiden, ob er bestimmte Gefahrstoffe zusammen aufbewahren darf. Fällt die Beurteilung positiv aus und die Zusammenaufbewahrung ist machbar waren bislang



Bilder: asecos GmbH

die vorhandenen Sicherheitsschränke ein Hindernisgrund für eine effiziente Zusammenlagerung. Je nach Gefahrstoff wurden bisher verschiedene Sicherheitsschranktypen angeschafft: Ein feuerwiderstandsfähiger Schrank für brennbare Flüssigkeiten, ein spezieller Säuren/Laugen Schrank für korrosive Stoffe und ein separat abschliessbarer Lagerschrank für Giftstoffe. Der Typ 90 geprüfte V-CLASSIC-90 Multirisik von asecos ermöglicht durch einen neuen Schrankaufbau sowie ein integriertes, effizientes Lüftungssystem



die platzsparende Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten, Säuren und Laugen sowie Giften direkt am Arbeitsplatz bei maximalem Brandschutz.

Auf die Konstruktion kommt's an

Mit Schrankmassen von 60x86x197 cm (BxTxH) integriert sich der Multirisik perfekt in das etablierte Labormöbel-Raster und bietet eine hohe Lagerkapazität. Je Lagerebene können entweder 14 x 1-l-Laborglasflaschen oder 4 x 2,5-l und 3 x 1 Laborglasflaschen gelagert werden. Der gesamte Sicherheitsschrank ist aus feuerwiderstandsfähigen Materialien gefertigt und entspricht der Europäischen Norm DIN EN 14470-1. Er schliesst sich im Brandfall über integrierte Sicherheitseinrichtungen selbsttätig und bietet den Mitarbeitern und Rettungskräften für mindestens 90 Minuten Schutz vor den eingelagerten Gefahrstoffen. Der Schrankinnenraum ist weitestgehend metallfrei und korrosionsbeständig. Ein weiterer Vorteil des Multiriskschranks: Säuren und Laugen werden ebenfalls brandgeschützt gelagert. Für sehr giftige Stoffe ist eine Giftbox integriert.

Sicher und Nachhaltig

Das Lüftungskonzept des Multiriskschranks geht über die Anforderungen der EN 14470-1 hinaus. Durch einen 30-fachen Luftwechsel pro Stunde - das entspricht ca. 20 m³ Luft die pro Stunde aus dem Schrank abgesaugt wird - wird nicht nur die Entstehung explosionsfähiger Atmosphäre im Schrank sicher verhindert, sondern auch die Korrosion an der Inneneinrichtung. Der zentral an der Rückwand montierte Abluftkanal ermöglicht eine sichere und gleichmässige Absaugung jeder La-

gerebene. So kann der Schranknutzer jederzeit selbständig entscheiden wo im Schrank er die unterschiedlichen Gefahrstoffe lagern will. Um sicherzustellen, dass ein ausreichender Luftwechsel dauerhaft gegeben ist und weder zu viel noch



zu wenig Luft abgesaugt wird, ist der Multiriskschrank mit einem Sicherheits-Assistenz-System ausgestattet. Dadurch kann ein zu hohes Abluftvolumen und damit zu hoher Energieeinsatz direkt erkannt werden.

Aus drei mach eins

Sicherheitsschränke sind aus Sicherheitsgründen 24/7 an ein Abluftsystem angeschlossen, was jedoch einen hohen Energieverbrauch und damit hohe Kosten verursacht. Insbesondere dann, wenn für eine geringe Menge der verwendeten Gefahrstoffe drei unterschiedliche Spezialschränke angeschafft werden. Durch die Anschaffung eines Multiriskschranks reduzieren sich daher nicht die Energiekosten für die technische Lüftung, sondern es wird auch wertvolle Laborfläche gewonnen. Die sichere Lagerung der Gefahrstoffe direkt am Arbeitsplatz spart zudem Wegezeiten und damit Personalkosten.

Erleben Sie den V-CLASSIC-90 Multirisik von asecos vom 26. – 28. September 2023 auf der ILMAC in Basel in Halle 1 Stand E221.



www.asecos.com

Durchdachte Bodenwahl schont Ressourcen und Budget

Nachhaltigkeit und der sorgfältige Umgang mit Ressourcen werden in der produzierenden Industrie immer wichtiger. Dies hat nicht nur Einfluss auf die Fertigungsprozesse an sich, sondern wirkt sich auch auf die Gestaltung von Reinräumen und GMP-Bereichen aus. Bei der Auswahl von Bodenbelägen sind in eine ganzheitliche Betrachtung verschiedene Faktoren einzubeziehen, wie Prof. Dr. Andreas Gerdes, Wissenschaftlicher Leiter KIT Innovation HUB, und Frank Bähr, nora Marktsegment-Manager für Industrie, darlegen.

Funktionale und ökologische Anforderungen an den Boden

Eine sorgfältige Produktauswahl, die genau auf die jeweiligen Prozessanforderungen zugeschnitten ist, steht bei der Ausstattung von Reinräumen und GMP-Bereichen im Vordergrund. An die Bodenbeläge dort werden hohe Anforderungen gestellt. So dürfen die verwendeten Bodenmaterialien nur sehr geringe Partikelemissionen aufweisen und müssen ein geringes Ausgasungsverhalten (TVOC) besitzen. Unerslässlich ist es auch, dass sich die Böden leicht reinigen lassen und über eine hohe Medienbeständigkeit verfügen. Daneben



Andreas Gerdes

kann auch die elektrostatische Ableitfähigkeit für einen umfassenden ESD-Schutz (Electrostatic Discharge) gefordert sein. Neben diesen vielfältigen funktionalen Anforderungen nehmen für Planer und Bauherrn inzwischen auch ökologische Faktoren einen grossen Stellenwert ein. Dabei gilt: Die Baustoffe, in diesem Fall die Bodenmaterialien, lassen sich in Bezug auf ihre Umweltauswirkungen und ihre Nachhaltigkeit erst im Ge-

bäudekontext vergleichen, also vor dem Hintergrund ihrer konkreten Einbausituation und der an sie gestellten technischen Anforderungen während der Nutzung. Umweltproduktdeklarationen (EPD) ermöglichen die Beurteilung der Umweltleistungen einzelner Produkte auf Grundlage einer Ökobilanz (LCA).

Zuverlässige und sichere Nutzbarkeit von Reinräumen

Bei der nachhaltigen Bodenauswahl für Reinräume und GMP-Bereiche spielt die Performance der Böden, insbesondere im Hinblick auf Widerstandsfähigkeit, Reinigungsfähigkeit und Desinfektionsmittelbeständigkeit, eine wesentliche Rolle. Denn Reinigung und Sanierung haben grösseren Einfluss auf die Ökobilanz als die eigentliche Herstellung der Produkte. Noch grösser sind die ökologischen Auswirkungen bei einem vorzeitigen Werkstoffversagen, ganz abgesehen von den Störungen im Produktionsprozess. Eine gezielte Materialauswahl kann dazu beitragen, Ausfallzeiten zu verringern, den Unterhalts- und Wartungsaufwand zu optimieren und somit die ökonomischen und ökologischen Lebenszykluskosten des Bodenbelags zu reduzieren.



Frank Bähr

Eine grosse Hilfe für Bauherrn kann ein wissenschaftliches Auswahlverfahren zur Auswahl nachhaltiger Böden darstellen, das vom KIT Innovation Hub für die pharmazeutische Industrie entwickelt wurde. Nach der Erstellung eines objekt- und nutzungsspezifischen Anforderungsprofils für das individuelle Objekt werden die verschiedenen Bodenmaterialien gegebenenfalls

noch ergänzenden Tests unterzogen. Für einen nachhaltigen wirtschaftlichen Unterhalt von Reinräumen sind Bodenbeläge ohne temporäre Beschichtungen, wie Kautschuk, besonders geeignet. Dadurch entfallen Beschichtungssanierungen ebenso wie die damit verbundenen kosten- und arbeitsintensiven Grundreinigungen. So werden Shutdown-Zeiten oder gar Produktionsausfälle vermieden.

Stärkere Fokussierung der Gebäudeplanung auf Ökologie und Ökonomie

Ein weiterer Aspekt ist die Langlebigkeit von Materialien, die gleichzeitig einen Einfluss auf die Lebenszykluskosten (LCC) von Gebäuden hat. Generell gilt: Je widerstandsfähiger ein Bodenbelag ist und je länger er genutzt werden kann, umso nachhaltiger und wirtschaftlicher ist er. Denn das Herausreißen des Altbelags, der neue Bodenaufbau inklusive zementgebundener Spachtelmasse, die Neuverlegung mit Verklebung und die abschliessende Entsorgung der Altbeläge bedeutet finanziellen Aufwand und stellt zusätzlich eine wesentliche Belastung für die Umwelt dar. Es macht also sowohl in ökologischer als auch in ökonomischer Hinsicht einen grossen Unterschied, wie oft der Boden während der Nutzungsphase eines Gebäudes ausgetauscht werden muss. In der Berechnung einer Ökobilanz von 50 Jahren kann das einmal, zweimal oder sogar mehrfach der Fall sein. Ein langlebiger Bodenbelag, der exakt auf die Prozessanforderungen zugeschnitten und wirtschaftlich im Unterhalt ist, kann zu nachhaltigen Produktionsgebäuden einen entscheidenden Beitrag leisten.

nora flooring systems ag
Bederstrasse 109
8002 Zürich
Tel. 044 835 22 88
info-ch@nora.com
www.nora.com



Bilder: nora flooring systems ag

Phönix aus der Asche: Der schnellste Muffelofen der Welt

Einleitung

Wer kennt sie nicht? Sie stehen in praktisch jedem Labor. Sie verbrauchen sehr viel Starkstrom. Sie heizen speziell im heißen Sommer das Labor auf unerträgliche Temperaturen. Und sie riechen recht unangenehm, da sie kein Abluftsystem eingebaut haben: Die Muffelöfen. Benutzt werden solche Muffelöfen zum Veraschen/Temperieren/Glühen aller Arten von Probenmaterialien. Dabei werden durchaus Temperaturen von bis zu 1200 °C eingestellt.

Unter Veraschungen und Glührückstandsbestimmung versteht man die thermische Zersetzung kohlenwasserstoffhaltiger Produkte, wobei die anorganischen Bestandteile zurück bleiben. So werden konventionelle Muffelöfen mit Heizwendeln und Heizelementen schon seit langer Zeit für die verschiedensten Veraschungen eingesetzt. Dabei wird eine Probe in einen Tiegel eingewogen, welcher vorher getrocknet bzw. ausgeglüht und tariert wurde. Anschließend wird das Probengut in eben diesen konvektiv beheizten Muffelofen gegeben, wo es in der Regel etliche Stunden bis zur Gewichtskonstanz verbleibt. Danach wird der Tiegel aus dem Ofen entnommen und zum Abkühlen für gut eine Stunde in einen Exsikkator gegeben, ehe eine Rückwiegung erfolgen kann. Dieser relativ einfache Prozess ist äusserst arbeits- und zeitintensiv, welches vor allem in der Produktions- und Qualitätskontrolle ein grosses Problem darstellt und ein schnelles Zugreifen in laufende Produktionen und Genehmigungsprozesse verhindert. Daraus entstehen nicht selten minderwertige Güter ausserhalb der vorgegeben Spezifikation und durch die geminderte Produktqualität verringern sich auch die Erlöse des Herstellers. Neben der laufenden Produktion ist eine schnelle Aschegehaltsbestimmung auch bei Eingangskontrolle von Rohstoffen sowie in der Forschung und Entwicklung von grosser Bedeutung.

Abhilfe schaffen hier die schnellen Muffelofensysteme von CEM: Das Phönix Black sowie das Phönix Black SAS. Die Einsatzgebiete dieser Systeme sind:

- Trockenveraschung von Industriechemikalien, Kautschuk, Kunststoff, etc.

- Bestimmung des Glührückstandes bzw. des Glührückstandes
- Strukturbestimmung von Füllgütern
- Schmelzen und Schmelzaufschlüsse z. B. für die Elementaranalyse
- Trocknen, Glühen und Wärmebehandlungen
- Bestimmung des Gehaltes an Sulfatasche

Die Vorteile dieser Technik sind eine drastische Zeitreduktion und ein „sauberes“ Arbeiten. Was mit der konventionellen Technik früher Stunden benötigte, wird mit der Phönix Black Technik nun in Minuten erreicht.

Wie funktionieren die Phönix-Muffelöfen?

CEM hat ein „Ofen-im-Ofen“ Verfahren entwickelt: Im Edelstahl-Gerätegehäuse, in dem auch der gesamte Elektronikteil, Bildschirm mit deutschsprachiger Bedienersoftware und Funktionstasten untergebracht sind, befindet sich ein luftdurchlässiger Keramik-Isolierereinsatz, die Heizmuffel. In dieser Heizmuffel erhitzt ein patentiertes Siliciumcarbid-Heizelement an den Innenwänden gleichmässig den Ofenraum. Die Wärmestrahlung ist sehr homogen verteilt und heizt den Probenraum bis auf 1200 °C in wenigen Minuten auf. Diese homogene Wärmeverteilung führt bei den zu veraschenden Proben zu sehr gleichmässigen Asche-/Glührückstands Ergebnissen. Ein Thermoelement im Heizraum nimmt die Ist-Temperatur auf, und regelt die Aufheizung ganz präzise zum Temperatur-Sollwert. Die Abluft kühlt die Heizmuffel von der Aussenseite und wird in einem geschlossenen System abgeführt.

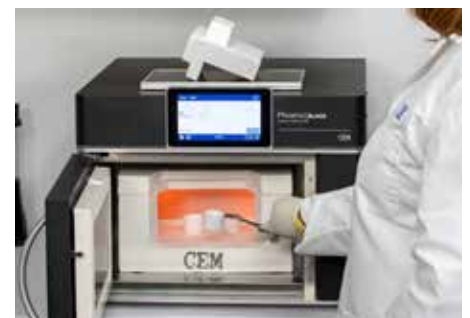
Dieses Prinzip hat gegenüber konventionellen Öfen gravierende Vorteile: Durch die geringe Masse des Heizelements und die rasche Aufnahme der eingestrahelten Energie erreicht der Ofenraum schnell die Solltemperatur. Ebenso schnell lassen sich Temperaturschwankungen, z. B. beim Öffnen und Einbringen der Probe, wieder ausregeln. Der hohe Luftdurchsatz ermöglicht durch die luftdurchlässige Isolationskeramik ein schnelles Verbrennen der Probe und sorgt für eine gute Entlüftung des Systems. CEM-Spezialtiegel bieten den Vorteil, dass sie innerhalb von wenigen Sekunden nach der Entnahme aus dem Ofen abkühlen ohne dabei Feuchtigkeit aufzunehmen. Somit wird ein Überführen in den Exsikkator hinfällig und be-

schleunigt das Handling des Rückwiegens enorm. Ein Abluft-Rohr wird direkt am Gerät angeschlossen, das damit selbst, wie auch seine Umgebung frei von Ablagerungen bleibt. Die Raumluft und somit auch der Anwender werden nicht belastet (Arbeitsschutz) und die Installation braucht unter keinem Abzug zu erfolgen.

Die menügeführte Software ermöglicht die Vorgabe von Temperatur-/Zeitprofilen mit bis zu 8 Stufen, so dass für jede Probe und jede Aufgabenstellung der Veraschungsprozess optimal gesteuert wird. Umfangreiche Sicherheitsvorkehrungen und Selbstdiagnostik schützen Benutzer z. B. vor Verbrennungen der Hände. Für die unterschiedlichen Applikationen steht eine Vielzahl von Zubehör, z. B. spezielle Veraschungstiegel oder eine Temperatur-Kalibriereinheit für die Prüfmittelüberwachung sowie zur Qualifizierung (IQ/OQ) zur Verfügung.

Ergebnisse des Veraschungs-Vergleichs

Die folgende Tabelle zeigt die drastisch reduzierten Veraschungszeiten für eine Vielfalt von Materialien. Neben den in der Tabelle 1 aufge-



Bilder: CEM GmbH

fürten Materialien können auch alle anderen in konventionellen Muffelöfen eingesetzten Substanzen im Phönix-Ofen bearbeitet werden, z. B. Aluminiumoxid, Russ, Zitronensäure, Mineralölprodukte, Kaugummi, Milchpulver, Harze, Polycarbonat, Polyetherimid, Polyethylen (TiO₂ gefüllt und ungefüllt), Zucker, Talkum, etc. Abbildung 4 zeigt Beispiele von gefüllten und ungefüllten Kunststoffproben. Die Zeiterparnis bei diesen aufgeführten Substanzen ist analog zu den in Tabelle 1 aufgelisteten Beispielen.



Eine Besonderheit stellt die Möglichkeit zur Inertgas-Einleitung in den inneren Ofen des Phönix Black MIV dar. So können beispielsweise Temperierungen ohne Sauerstoff durchgeführt werden, ohne dass eine Oxidation stattfindet. Moderne Werkstoffe mit Kohlefasern oder Carbon-Nanotubes können so hinsichtlich des Füllstoffgehaltes sicher und präzise untersucht werden. Bilder: CEM GmbH

Nassveraschung mit dem Sulfatasche-System Phönix Black SAS

Neben den bisher aufgelisteten Beispielen zur Trockenveraschung gibt es für Nassveraschungen Vorschriften zur Bestimmung des Glührückstandes nach Säure-Behandlung der Probe (Sulfatasche). Das Deutsche Arzneimittelbuch (DAB) und analoge internationale Pharmahandbücher beschreiben die Sulfatveraschung

zu veraschende Substanz	konventioneller Muffelofen [min]	Muffelofen Phönix Black [min]	Zeitersparnis
Gummi	90	20	78 %
Kohlenstoff	960	90	91 %
Katzenfutter	300	10	97 %
Kohle	240	40	83 %
Eidotter	240	20	92 %
Graphitpulver	240	35	85 %
Kaolin	120	30	75 %
Laktose	960	35	96 %
Papier	85	15	83 %
Polyester (gefüllt)	480	15	97 %
Klärschlamm	60	15	75 %
Ölschlamm	60	35	42 %
TiO ₂	60	10	83 %
Nylon	60	5	95 %

Tabelle 1: Typische Veraschungszeiten verschiedener Probenmaterialien

für Pharmazeutika sowie Produkte in der Veterinärmedizin. Für die Prüfung von Kautschuk, Elastomeren und Kunststoffen ist die Sulfatasche gemäss DIN 53568, Teil 2 sowie ISO 247 (Rubber - Determination of ash) vorgeschrieben.

Die Sulfataschebestimmung (gemäss der vorgenannten Vorschriften) ist bedingt durch die einzelnen Arbeitsschritte ein mühseliger und langwieriger Prozess und zudem für den Bediener äusserst unangenehm. Das Probengut wird dabei in einem Porzellan- oder Platintiegel mit Schwefelsäure versetzt, danach auf offener Flamme vorverascht und anschliessend im konventionellen Muffelofen bei ca. 600 °C bzw. 850 °C (je nach Vorschrift) verascht. Neben den aufwendigen Arbeitsschritten (dauert viele Stunden) ist das Handling mit der abrauchenden Schwefelsäure äusserst umständlich und gesundheitsbeeinträchtigend. Nach der Beendigung des Schwefelsäureabrauchens sind vielfach aufwendige Reinigungsarbeiten am Abzug vorzunehmen.

Eine Alternative bezüglich der Schnelligkeit, des Arbeitsschutzes und des Bedienerkomforts stellt das Phönix Black SAS dar. Die komplette Veraschung inklusive Vorveraschung wird im Phönix-Veraschungssystem durchgeführt, d. h. einfachstes und vor allem sicheres Handling für den Anwender. Durch die bereits beschriebene «Ofen-im-Ofen-Technik» in Kombination mit einer Vakuumabsaugung aus dem Veraschungseinsatz wird eine doppelte Absaugung der teilweise toxischen Verbrennungsprodukte gewährleistet. Die Veraschungsdauer verkürzt sich deutlich auf ca. 45 Minuten. Dabei wird die Probe im Tiegel mit H₂SO₄ versetzt und in den auf 175 °C vorgeheizten Phönix Black Ofen gegeben. Mit dem Start der Methode heizt das Phoenix Black SAS innerhalb von 10 min. auf

300 °C auf und hält diese Temperatur präzise für 10 Minuten konstant. Während dieser Zeit findet die Vorveraschung im Phönix Black-Ofen statt. Anschliessend erfolgt automatisch die weitere Erhitzung auf beispielsweise 850 °C statt, die dann konstant gehalten wird. Die besondere Arbeitssicherheit und der Bedienerkomfort des Phönix Black SAS wird durch eine spezielle Absaugtechnik gewährleistet, die CEM auch in anderen Produkten erfolgreich verwendet. Dabei führt aus dem Veraschungseinsatz mit den zu bearbeitenden Proben ein Quarzrohr zu einer Abscheide- und Neutralisationseinrichtung, bestehend aus Waschflaschen und Aktivkohlefilter. Die Rauchgase werden dabei mittels einer Vakuumpumpe abgesaugt und in den Waschflaschen mit NaOH neutralisiert. Der Bediener ist dabei keiner Exposition mit den Verbrennungsprodukten ausgesetzt und durch die Aktivkohlefilter zudem vor Geruchsbelästigungen geschützt. Die Anordnung dieser Neutralisationseinrichtung ist wartungsarm und einfach zu bedienen.

Wir stellen den Phönix Black Muffelofen aus: Ilmac Messe Basel, Halle 1, Stand Nr. C 187

CEM GmbH
 Carl-Friedrich-Gauss-Str. 9
 D-47475 Kamp-Lintfort
 Tel: +49 28 42 - 96 44 0
www.feuchte-bestimmung.de
ulf.sengutta@cem.com

Schlank, flexibel und mit noch mehr Kapazität: Die neuen SlimLine-Laborspüler von Miele

- System EasyLoad für sichere und einfache Beladung mit Laborglas
- Intelligente Pumpentechnologie für Laufzeit- und Ressourceneinsparung

Mit nur 65 Zentimetern Breite sind Miele-Laborspüler der Serie SlimLine die ideale Lösung, wenn bei wenig Platz viel sauberes Laborglas gebraucht wird. Die neue Generation PLW 7111 ist vernetzungsfähig, kann über das Internetportal „Miele MOVE“ aus der Ferne kontrolliert werden und bietet einen vergrößerten Innenraum. Maximale Flexibilität bei der Beladung ermöglicht das System EasyLoad. Zudem passt eine intelligente Technologie die Pumpenleistung an – das garantiert Schnelligkeit während der Reinigungsphase und spart in der Spülphase Wasser ein.

Laborspüler der neuen Serie PLW 7111 ermöglichen eine Verbindung mit dem Portal Miele MOVE und somit ein mobiles Management über PC, Smartphone oder Tablet. Damit lässt sich beispielsweise aus der Ferne überprüfen, ob ein Spüler entladen werden kann. Hilfreich ist auch die direkte Verbindung zum Miele-Service.

Die Spülkammer dieser Serie bietet im Vergleich zu den Vorgängermodellen 15 Prozent mehr Volumen. Mit dem schon aus anderen Baureihen bewährten Beladesystem EasyLoad kann die Kapazität

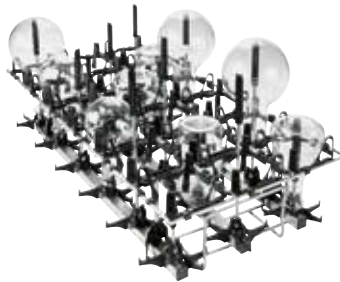


zusätzlich gesteigert werden, vor allem bei häufig verwendetem Laborglas: So ist in einer Charge nun Platz für 192 Flaschen (100 ml), das sind 66 Flaschen mehr als bisher. Die Körbe und Module, in denen das Spülgut automatisch richtig positioniert wird, lassen sich individuell zusam-

menstellen – bis zur Aufnahme für eine 50-Liter-Flasche. Injektordüsen reinigen Glas in verschiedensten Formen und Grössen gründlich von innen, selbst wenn es direkt auf den Düsen aufliegt.

Erstmals verfügen alle vier Ebenen über Teleskopauszüge für Beladekörbe. Hierdurch entfällt eine Unterscheidung zwischen Unter- und Oberkorb. So lässt sich jetzt mit nur wenigen Körben flexibel die gesamte Bandbreite des täglichen Bedarfs abdecken – mit bis zu drei Beladekörben an den vier möglichen Positionen.

Eine intelligente Pumpentechnologie passt sich den jeweiligen Prozessschritten an: Höhere Drehzahlen sorgen in den Reinigungsphasen für mehr Pumpenleistung und eine intensive Reinigung bei kurzen Laufzeiten. In den Spülphasen reicht hingegen oft eine niedrige Drehzahl aus. Dement-



Mit dem schon aus anderen Baureihen bewährten Beladesystem EasyLoad lässt sich auch in den SlimLine-Geräten die Kapazität deutlich steigern. Dabei wird Glas in verschiedensten Formen und Grössen mit Hilfe von Injektordüsen gründlich von innen gereinigt, selbst wenn es direkt auf den Düsen aufliegt.

sprechend sinkt der Wasserverbrauch gegenüber der Vorgängergeneration um bis zu 15 Prozent – bei gleich guten Spülergebnissen.

Modellabhängig sind die neuen Laborspüler mit einem Vorheiztank ausgestattet, der die Spülflotte schon während des Reinigungsprogramms auf die passende Temperatur für die Schlussspülung bringt. Das verkürzt die Laufzeit und erhöht den Durchsatz.

In allen Varianten können zusätzlich drei Kanister mit fünf Litern Prozesschemie in einer bequemen Dosierschublade untergebracht werden. Die Beladehöhe von 85 Zentimetern ermöglicht dem Bedienpersonal ergonomisches Arbeiten.

Ein deutliches Plus für die tägliche Anwendung bietet die neue Steuerung mit Sieben-Zoll-Farbdisplay. Die Vollglastür mit integrierter Beleuchtung der Spülkammer erleichtert auf einen Blick

die Kontrolle: Weiss bedeutet, dass ein Programm noch läuft, Rot signalisiert eine Warnung und bei Grün kann der SlimLine-Spüler entladen werden.

Über MIELE

Miele ist der weltweit führende Anbieter von Premium-Hausgeräten für die Produktbereiche Kochen, Backen, Dampfgaren, Kühlen und Gefrieren, Kaffeezubereitung, Geschirrspülen, Wäsche- sowie Bodenpflege. Hinzu kommen Geschirrspüler, Waschmaschinen und Wäschetrockner für den gewerblichen Einsatz sowie Reinigungs- und Desinfektionsgeräte für medizinische Einrichtungen und Laboratorien („Miele Professional“). Das 1899 gegründete Unternehmen ist in fast 100 Ländern mit eigenen Vertriebsgesellschaften oder über Importeure vertreten. Weltweit beschäftigt das in vierter Generation familiengeführte Unternehmen über 22'000 Personen. Bei der Vertriebsgesellschaft Schweiz sind etwa 460 Mitarbeiter beschäftigt.



Viel Platz im Spülraum bei schmalen Aussenmassen: die neuen vernetzbaren SlimLine-Laborspüler der Generation PLW 7111 von Miele. Ihre Bestückung ist über das Beladesystem EasyLoad besonders einfach.

Ilmac Halle 1.0 Stand A248

Miele AG
 Limmatstrasse 4
 8957 Spreitenbach
 Tel. 0848 551 670
 professional@miele.ch
 www.miele.ch

Nachhaltig Laborglas reinigen. Der richtige Entscheid für die analysenreine maschinelle Reinigung!

Dr. Lorenz Egli, Borer Chemie AG

Nachhaltige Reiniger gewährleisten eine rückstandsfreie, maschinelle Reinigung von Laborglas. Zugleich sind sie umweltverträglich und schonen natürliche Ressourcen ebenso wie Material und Anlagen.

Für die erfolgreiche Arbeit im Labor ist eine rückstandsfreie Reinigung von Laborglas unerlässlich, denn zuverlässige Reinigungsergebnisse reduzieren das Fehlerrisiko deutlich. Bei der Wahl der Reinigungslösung haben zudem die Umweltverträglichkeit und ein verantwortungsvoller Umgang mit Ressourcen für die Anwender einen hohen Stellenwert. Innovative Lösungen der Borer Chemie AG erfüllen die vielseitigen Anforderungen und gewährleisten nachhaltige, rückstandsfreie Resultate in allen Spülmaschinen.

Starke Reinigungsleistung für vielfältige Anwendungen

Die hohe Reinigungsleistung sorgt unabhängig vom Anwendungsbereich für reproduzierbar analysenreine Resultate. Insbesondere bei der Reinigung von Laborglas stellt die Vielfalt der Rückstände hohe Ansprüche an die eingesetzten Reiniger und Reinigungsverfahren. Darüber hinaus ist es wichtig, dass die Reiniger keinerlei Rückstände hinterlassen. Damit lässt sich das gereinigte Laborglas problemlos wiedereinsetzen. Analytisch reine Oberflächen sind aber auch eine Grundvoraussetzung für die validierte Reinigung, z.B. in der pharmazeutischen Produktion nach GMP oder in der Kosmetikindustrie.

Umweltverträgliche und effiziente Prozesse durch geeignete Reiniger ermöglichen

Die deconex® Reiniger überzeugen aber nicht nur durch ihre starke Reinigungsleistung: die innovativen Lösungen schonen auch das zu reinigende Material, die Anlagen und die Umwelt. Denn für eine möglichst hohe Umweltverträglichkeit wird auf Phosphate und Tenside wei-

testgehend verzichtet. Der Einsatz chlorhaltiger Reinigungsmittel ist obsolet. Auch andere kritische Inhaltsstoffe wie Farb- und Duftstoffe, die die Umwelt unnötig belasten oder sogar problematisch für rückstandsfreie Ergebnisse sind, werden nicht verwendet. Massgebend für die Herstellung sind auch die strengen gesetzlichen Vorschriften im Bereich Ökologie, die am Produktionsstandort Schweiz gelten.

Wirtschaftlichkeit trifft auf Nachhaltigkeit

Bei der Wahl einer möglichst nachhaltigen Lösung ist die Berücksichtigung wirtschaftlicher Faktoren zentral. Eine ganzheitliche Betrachtung zeigt das Potenzial für eine generelle Res-



sourcenschonung auf. Reiniger für Laborglas sollen hochkonzentriert sein. Bei der maschinellen Anwendung werden sie in einem optimal auf die Reinigungsaufgabe abgestimmten Verfahren automatisch bei jedem Einsatz verdünnt. Dies reduziert den Aufwand und insbesondere die Kosten für Transport und Lagerung der eingesetzten Produkte. Speziell entwickelte Reinigungsverfahren basieren auf optimal abgestimmten Prozessparametern. Sie liefern zuverlässige Ergebnisse und verkürzen darüber hinaus die Durchlaufzeiten, was sich positiv auf

Über die Borer Chemie AG

Dank unserer jahrzehntelangen Erfahrung sind wir in der Lage, unsere Kunden bei der Umsetzung von Verfahren optimal zu beraten. Unser Ziel ist mit optimalen Ressourcen ein Höchstmass an Effizienz und Nachhaltigkeit zu erreichen. Dies betrifft nicht nur den Wasser- und Wärmeverbrauch, sondern auch den Einsatz der Reiniger im Prozess sowie die Schonung von Materialien. Sprechen Sie mit uns und erfahren Sie mehr über Ihre Möglichkeiten und Ihren konkreten Beitrag für nachhaltige Reinigungsverfahren im Labor.

Die Borer Chemie AG ist ein in zweiter Generation geführtes Familienunternehmen mit Sitz in Zuchwil/Schweiz. Seit 1965 entwickeln und vertreiben wir Produkte und Lösungen für anspruchsvolle Reinigungs- und Desinfektionsanwendungen in Industrie, Spitälern, Labors sowie im Pharmasektor. Unsere Markenprodukte und unsere erprobten Verfahren für professionelle Anwendungen vertreiben wir weltweit über ein Netz von Tochtergesellschaften und Vertriebspartnern.

die Produktivität auswirkt. Perfekt abgestimmte Reinigungsverfahren verlängern zudem die Lebensdauer der eingesetzten Anlagen und fördern so deren Werterhalt.

Ilmac Halle 1.0 Stand C156

Borer Chemie AG
Gewerbstrasse 13
4528 Zuchwil
Tel: 032 686 56 00
office@borer.ch
www.borer.swiss

OEM-Schlauchpumpe für die Medizintechnik Höchste Präzision trotz Gegendruck

Die Hochfrequenz-Katheter-Ablation ermöglicht die Behandlung von Herzrhythmusstörungen. Bei gekühlter Ablation fördert eine Irrigationspumpe Kochsalzlösung zur Elektrode an der Katheterspitze. livetec und Osypka setzen dafür auf die speziell für Ablationsanwendungen entwickelte OEM-Einbaupumpe 400RXMD von Watson-Marlow. Sie bietet hohe Zuverlässigkeit und einfache Bedienung und überwindet den hohen Gegendruck mit 100% Präzision in der Förderung.

livetec Ingenieurbüro GmbH, ein innovatives Medizintechnik-Unternehmen mit Schwerpunkt Kardiologie-Lösungen. Zu den Produkten



livetec HF-Ablationssystem mit Generator, Controller und Irrigationspumpe. In dieser kommt eine OEM-Schlauchpumpe 400RXMD von Watson-Marlow (vorne – rechts) zum Einsatz. Fotos: Watson-Marlow AG

zählen temporäre Herz-Schrittmacher, kabellose Langzeit-EKG-Holter-Systeme oder auch Low-Level-Laser-Geräte. Sie werden entweder direkt unter dem eigenen Markennamen livetec® oder als White-Label unter den Marken etablierter Hersteller vertrieben.

Manchmal auch beides, wie im Falle eines Systems für Hochfrequenz-Katheter-Ablation, das sowohl unter der eigenen Marke als auch als HAT 500 System des Unternehmens Osypka, verfügbar ist. „Bei diesem Medizinprodukt der

Klasse IIb, kommen unsere Entwicklungserfahrung und die umfassende Anwendungserfahrung von Osypka, dem Erfinder und Wegbereiter von modernen Ablationsanwendungen, zum Einsatz“, erläutert Michael Schirmeier, Geschäftsführer von livetec.

Hochfrequenz gegen Herzrhythmusstörungen

Katheter-Ablation ist ein minimal-invasives, elektrophysiologisches Verfahren, bei dem krankhafte elektrische Erregungsherde am und im Herzen verödet und Herzrhythmusstörungen beseitigt werden können. Hochfrequenzenergie (500kHz) wird über einen Katheter, der durch eine Vene in das Herz eingeführt wird, an die Behandlungsstelle geleitet.

Das Ablationssystem umfasst einen HF-Generator, eine Fernbedienungseinheit sowie eine Irrigationspumpe zum Spülen und Kühlen des Katheters bei gekühlten Ablationsverfahren. Es erlaubt zwischen zwei gekühlten Kathetern unter Einsatz zweier Pumpen zu ablatieren – die duale bipolare RF-Ablation.

Kühlung reduziert Behandlungsrisiken

Durch gekühlte Ablation kann oft ein besseres Behandlungsergebnis

erzielt werden, da eine oberflächliche Gewebeüberhitzung verhindert und ein Vordringen der Hitze in tiefere Gewebeschichten ermöglicht



liveCOOL Irrigationspumpe von livetec.

und die Gefahr einer Koagel- und Thrombenbildung reduziert wird. Bei gespülten Katheter-Systemen fördert eine Pumpe Kochsalzlösung zur Elektrode an der Katheterspitze und wird über winzige Spülöffnungen abgegeben.

Den Transport der Lösung übernimmt die Irrigationspumpe. Sie verfügt über ein Farb-Touch-Display für einfache Bedienung. Die Steuerung erfolgt durch den HF-Generator bzw. durch die Fernbedienungseinheit. Da während der Behandlung keinesfalls Luft in die Blutbahn gelangen darf, bietet die Irrigationspumpe eine permanente Detektion von Luftblasen ab 2 µl mit automatischem Stopp sowie eine permanente Überwachung und Anzeige von Druck und Fördermenge. Herzstück der Irrigationspumpe ist eine leistungsstarke Schlauchpumpe. Diese saugt Kochsalzlösung an und fördert sie über einen dünnen Schlauch in den Katheter. „Behandlungen dauern in der Regel mehrere Stunden und die

Pumpe muss dabei permanent Lösung bereitstellen, daher ist eine absolute Zuverlässigkeit aller Komponenten unabdingbar“, sagt Schirmeier. Jede Fehlfunktion würde zum Behandlungsabbruch führen. Die Pumpe muss ausserdem einfach zu bedienen sein, und den hohen Gegendruck überwinden, der durch enge Katheterkanäle mit einem geringen Leitungsquerschnitt (Lumen) im Mikrometer-Bereich entsteht. Die Fördermenge muss dabei trotz hohen Gegendrucks jederzeit genau gesteuert werden.

Während der Entwicklung gehörten Auswahl und Integration der bestmöglichen Einbaupumpe zu den wichtigsten Aufgaben, denn sie ist eines der zentralen Bauteile und muss über mehrere Jahre und viele Behandlungen absolute Zuverlässigkeit liefern.

Das Anforderungsprofil sprach für eine Schlauchpumpe. Denn das peristaltische Förderprinzip vereint hohe Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Regelbarkeit mit den benötigten Druckeigenschaften. Da die Flüssigkeit nur den Schlauch berührt, bieten Schlauchpumpen zudem maximale Hygiene und Patientensicherheit.

OEM-Pumpe speziell für Ablationsanwendungen

„Wir haben Pumpen mehrerer Hersteller getestet, sind aber aufgrund des guten Rufes und der Marktposition bei OEM-Einbaupumpen



Die Irrigationspumpe erleichtert das Einlegen des Schlauchsets in die Schlauchpumpe und verfügt über einen Luftblasendetektor.

schnell bei Watson-Marlow gelandet“, sagt Michael Schirmeier. Weiteres Plus: Mit der 400RXMD bietet Watson-Marlow eine speziell für Ablationsanwendungen entwickelte und ausgelegte OEM-Pumpe.

Diese 400RXMD bietet Fördermengen bis 500 ml/min und je nach



Neuentwickelte Schlauchklemmen im Pumpenkopf sorgen dafür, dass der Schlauch bei jedem Schliessen des Pumpenkopfdeckels automatisch in die richtige Position gebracht wird. Die 400RXMD minimiert so das Risiko einer Fehlbedienung.

Konfiguration und Anwendung einen Druck bis zu 9 bar, kann also den hohen Gegendruck bei Ablationsanwendungen überwinden. Dafür sorgt ihr innovativer Federmechanismus, der jederzeit eine optimale Anpressung des Schlauchs an das Schlauchbett garantiert, gleichzeitig aber eine gefährliche Überdruckbildung verhindert. Dafür wird die Pumpe bereits im Werk an die benötigten Druckeigenschaften angepasst, so dass die 400RXMD eine präzise Förderung über den gesamten Druckbereich liefern kann – von drucklos bis maximaler Gegendruck.

Dies bestätigt auch Michael Schirmeier: „Keine getestete Pumpe konnte ähnliche Förderleistungen oder mechanische Kompatibilität wie die 400RXMD bieten.“ Pumpe und Antrieb lassen sich sehr gut in das Gesamtsystem integrieren, auch durch den Einsatz eines Schrittmotors. Alternativ gibt es einen bürstenlosen Gleichstrommotor mit integrierter Drehzahlsteuerung.

Neuentwickelte Schlauchklemmen und -halter im Pumpenkopf bringen den Schlauch in der 400RXMD automatisch in die richtige Position und minimieren das Risiko einer Fehlbedienung.

Werkseitig wurde die Pumpe auf die bei Ablationsanwendungen entstehenden 5 bar Gegendruck ausgelegt. Ein Rotor mit fünf Rollen sorgt für eine geringere Pulsation, reduziert die Geräuschentwicklung und senkt laut den Aussagen von livetec das Problem des „EKG-Noise“.

Höchste Präzision bei bis zu 5 bar Gegendruck

Entscheidend jedoch sind hohe Zuverlässigkeit und Druckeigenschaften im Betrieb, betont Schirmeier. „Die Pumpe muss verschiedene Fördermengen bewältigen: Die „Flush-Spülung“ zu Behandlungsbeginn stellt sicher, dass sich keine Luft mehr in den Leitungen befindet. Dabei fördert die Pumpe, je nach Katheter, bis zu 80 ml/min, während der Katheter mit dem Schlauchsatz verbunden ist. Dadurch kommt es zu den hohen Gegendrücken von bis zu 5 bar durch enge Katheterleitungen bzw. -öff-



Die OEM-Schlauchpumpe 400RXMD von Watson-Marlow wurde speziell für Anwendungen in der Medizintechnik mit hohen Anforderungen, wie zum Beispiel Ablationsanwendungen, entwickelt.

nungen, die die Pumpe aber problemlos überwindet.“

Während der gesamten Behandlung, also mehrere Stunden, arbeitet die Pumpe im Dauereinsatz. Während des „High-Flow“-Modus bis zu 60 ml/min und den Rest der Zeit im Low-Flow“-Betrieb mit geringerer Fördermenge und Druck. In allen Situationen weiss die 400RXMD von Watson-Marlow durch absolute Zuverlässigkeit zu überzeugen.

Und das bereits seit Jahren, wie livetec Geschäftsführer Schirmeier

Über Watson-Marlow Fluid Technology Solutions:

Watson-Marlow Fluid Technology Solutions (WMFTS) ist der weltweit führende Hersteller von Schlauch- und Sinuspumpen und ergänzenden Fluid-Path-Technologien. Das Unternehmen umfasst zehn etablierte Marken, jede davon mit ihrem eigenen Spezialgebiet. Gemeinsam bieten sie ein komplettes Lösungsangebot für die Lebensmittel-, Pharma-, Chemie- und Umweltindustrie.

Watson-Marlow Fluid Technology Solutions ist ein internationales Unternehmen mit Sitz in Falmouth, Cornwall (Grossbritannien), Vertriebsgesellschaften in 43 Ländern und mehr als 1.750 Mitarbeitern weltweit.

Das Produktportfolio der WMFTS setzt sich wie folgt zusammen:

Watson-Marlow Pumps: Schlauchpumpen für Pharma, Lebensmittel und industrielle Anwendungen

Watson-Marlow Tubing: Präzisionsschläuche in vielen verschiedenen Materialien für die Verwendung in Schlauchpumpen und anderen Einsatzgebieten

MasoSine: Produktschonende Verdrängerpumpen mit sinusförmigem Rotor für Lebensmittel, Pharma und Industrie

Bredel: Hochdruckschlauchpumpen für grössere Volumenströme, speziell für industrielle Anwendungen und die Lebensmittelindustrie

Flexicon: Aseptische Abfüll- und Verschliesssysteme

BioPure: Fortschrittliche Single-Use-Schlauchverbindingssysteme

Asepco: Aseptische Ventile für die biopharmazeutische Industrie

Aflex Hose: Flexible Schläuche mit PTFE-Innenseele

Watson-Marlow Fluid Technology Solutions ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft des multinationalen Engineering-Unternehmens Spirax-Sarco Engineering Group, das weltweit circa 8.000 Mitarbeiter beschäftigt, darunter 1.900 Vertriebs- und Serviceingenieure. Das Unternehmen betreibt zahlreiche strategisch gelegene Produktionsstätten auf der ganzen Welt und wird im FTSE 100 Index geführt.

Als führendes Engineering-Unternehmen bekennen wir uns dazu, unseren Einfluss auf Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft verantwortungsvoll zu steuern und unterstützen darin auch unsere Kunden und Lieferanten. WMFTS hat sich dazu verpflichtet, bis zum Jahr 2030 klimaneutral zu werden.

Weitere Informationen unter <http://www.wmfts.com>

bestätigt: „Mittlerweile sind die Ablationssysteme von livetec und Osypka seit mehr als fünf Jahren auf dem Markt, insgesamt sind mehrere hundert Geräte im Einsatz. Bislang kam es zu keiner verschleissbedingten Reklamation wegen einer Pumpe. Alle funktionieren nach wie vor reibungslos.“

Watson-Marlow auf der Ilmac: Halle 1.0, Stand B196

Watson-Marlow AG
Hardturmstrasse 253
8005 Zürich
Tel: 044 552 17 00
info.ch@wmfts.com
www.wmfts.com

Fügemodul NCFT für Medtech: präzise, skalierbar und energieeffizient

Die Montage ist ein kritischer Prozessschritt in der Produktion, denn nur einwandfrei gefügte Einzelteile ergeben ein sicheres Produkt. Das gilt besonders für den Medtech-Bereich, wo die Qualitätsvorgaben streng und detailliert sind, um höchste Patientensicherheit zu gewährleisten. Das elektromechanische Fügemodul NCFT Typ 2157B von Kistler unterstützt Hersteller und Anlagebauer dabei, diese Vorgaben zu erfüllen und bietet entscheidende Vorteile: ein Höchstmass an Präzision durch telemetrische Kraftmessung, Skalierbarkeit sowie ein stark reduzierter Energieverbrauch.

Das Fügemodul NCFT von Kistler ist eine reinraumtaugliche Komplettlösung zur Montage und Produktprüfung, bei der bereits alle Komponenten – Linearachse, Kraftsensor und Software – optimal aufeinander abgestimmt sind. Das Herzstück bildet das Prozessüberwachungssystem maXYmos NC, das gemäss den Anforderungen der Medtech-Branche jede Nutzeränderung aufzeichnet und für eine lückenlosen Dokumentation via Audit Trail sorgt. Zudem kontrolliert, erfasst und sammelt maXYmos NC sämtliche Prozessdaten und stellt damit die in der Medizintechnik so essenzielle, detaillierte Prozessdokumentation sicher.

Hoch präzise Messungen dank kabelfreier Messmethode

Das T im Namen des Fügemoduls NCFT steht für Telemetrie. Das ist eine Messmethode, mit der das Kraftsignal direkt an den Ladungsverstärker weitergeleitet wird, ohne dass ein Kabel nötig ist. Bei dieser Messmethode ist der Sensor am



Scannen Sie den QR-Code und erfahren Sie, wie die Mikron Switzerland AG mit 18 elektromechanischen Fügemodulen NCFT von Kistler in zwei verschiedenen Fertigungszellen täglich 150 Millionen Produkte montiert. Bilder: Kistler Gruppe

Stößel montiert – genau dort, wo die Kraft eingeleitet wird. Dadurch fallen Störeinflüsse, wie etwa die Reibung in der Mechanik, weg. Das Resultat: Die Messung ist dadurch genauer. Damit eignet sich die telemetrische Methode besonders für die Überwachung kleiner Prozesskräfte, wie sie im Medtech-Bereich häufig auftreten, etwa bei der Montage von Insulinpens oder Autoinjektoren. Das Fügemodul NCFT arbeitet deswegen präzise in sechs wählbaren Messbereichen von 0,05 bis 1,5 kN. Zudem verfügt jedes Modul über zwei kalibrierte Messbereiche, zwischen denen Anwender flexibel wechseln können. Die Messbereiche werden mit identischer Mechanik in gleicher Baugröße abgedeckt.

Skalierbar für kleine Testmengen und Serienproduktion

Mit dem Fügemodul NCFT lassen sich auch komplexe Fertigungs-

prozesse effizient und sicher bewältigen und weiter automatisieren. Denn die Anwender können die Fügemodule per OPC UA direkt in Automatisierungsumgebungen integrieren. Dies ermöglicht es unter anderem, zwei Produktvarianten gleichzeitig auf einer Maschine zu fertigen. Dabei werden die

unterschiedlichen Parameter-Sets von der Maschinensteuerung an die maXYmos NC-Einheiten gesendet, welche die Fügemodule steuern. Gerade in einer Branche wie Medtech, in der Hersteller komplexe Produkte in verschiedenen Varianten entwickeln, ist dies ein wichtiger Kundennutzen. Auch die Skalierbarkeit der Lösungen trifft die Bedürfnisse der Anwender, die einerseits Systeme für sehr hohe

Durchsätze von 100 Teilen pro Minute in der Serienproduktion brauchen, andererseits auch skalierbare Systeme mit sehr kleinem bis mittlerem Durchsatz benötigen. Das ist beispielsweise bei mehrstufigen Montagetests im Rahmen klinischer Studien der Fall.

Deutliche Senkung der Energiekosten

Angesichts von Klimaschutzmassnahmen und steigenden Energiepreisen gewinnt der verringerte Energieverbrauch des Fügemoduls NCFT zusätzlich an Bedeutung. Laut einer unabhängigen Studie der Universität Kassel sparen die Fügemodule von Kistler dank des elektromechanischen Verfahrens im Vergleich zu hydraulischen Alternativen 77 Prozent beziehungsweise im Vergleich zur pneumatischen Variante sogar 90 Prozent des Energiebedarfs ein. Das senkt die Betriebskosten erheblich. Zudem erlaubt die elektromechanische Funktionsweise eine optimierte Prozesssteuerung und minimierte Ausschussraten. Neben den Betriebskosten fallen auch die Wartungskosten

niedriger aus: Im Gegensatz zur pneumatischen Methode treten keine Leckagen in der Druckluft auf.

Service-Support von der Projektierung bis zur Inbetriebnahme

Bei Bedarf begleiten Service-Experten von Kistler Hersteller und Anlagenbauer von der Projektierung bis zur Inbetriebnahme des Fügesystems in der Produktion und unterstützen auch bei der Parametrierung. Hersteller erhalten alle Komponenten des NCFT Fügesystems aus einer Hand, sodass lange Koordinati-



Im breiten Medtech-Portfolio von Kistler finden die Kunden eine exakt auf ihre Applikation angepasste Lösung, die hilft, effizient sichere Medizinprodukte zu fertigen. Scannen Sie den QR-Code um mehr zu erfahren.

Ressourceneffizientes Fügen für Montage mit kleinen Kräften in Medtech

Das Fügemodul NCFT von Kistler ist eine elektromechanische Servopresse, die speziell für kleine Kräfte in einem weiten Messbereich von 0,05 bis 1,5 kN entwickelt wurde. In Kombination mit dem Prozessüberwachungssystem maXYmos NC wird die volle Kontrolle aller Bewegungen und Kräfte erreicht – plus detaillierte Prozessdokumentation auf der Basis piezoelektrischer Kraftmessung. Seine wichtigsten Eigenschaften:

- Hochgenaue piezoelektrische Kraftmessung (per Telemetrie)
- Zertifiziert nach ISO 14644-1 Reinraumklasse 8 (Klasse 7 erreichbar)
- Sechs verfügbare Messbereiche von 0,05 bis 1,5 kN
- Hohe Verfahrgeschwindigkeit für kurze Zykluszeiten
- Hohe Überlastkapazität des Sensors

Das Fügemodul NCFT (Typ 2157B) von Kistler ist verfügbar in zwei Versionen: einer geraden mit 100 mm Hub und einer kompakten, abgewinkelten mit 250 mm Hub. Beide können mit dem Prozessüberwachungssystem maXYmos NC für hochentwickelte Fügeprozesse kombiniert werden.

Ressourceneffizientes Fügen für Montage mit kleinen Kräften in Medtech

Das Fügemodul NCFT von Kistler ist eine elektromechanische Servopresse, die speziell für kleine Kräfte in einem weiten Messbereich von 0,05 bis 1,5 kN entwickelt wurde. In Kombination mit dem Prozessüberwachungssystem maXYmos NC wird die volle Kontrolle aller Bewegungen und Kräfte erreicht – plus detaillierte Prozessdokumentation auf der Basis piezoelektrischer Kraftmessung. Seine wichtigsten Eigenschaften:

- Hochgenaue piezoelektrische Kraftmessung (per Telemetrie)
- Zertifiziert nach ISO 14644-1 Reinraumklasse 8 (Klasse 7 erreichbar)
- Sechs verfügbare Messbereiche von 0,05 bis 1,5 kN
- Hohe Verfahrgeschwindigkeit für kurze Zykluszeiten
- Hohe Überlastkapazität des Sensors

Das Fügemodul NCFT (Typ 2157B) von Kistler ist verfügbar in zwei Versionen: einer geraden mit 100 mm Hub und einer kompakten, abgewinkelten mit 250 mm Hub. Beide können mit dem Prozessüberwachungssystem maXYmos NC für hochentwickelte Fügeprozesse kombiniert werden.

onsaufwände entfallen und Anfragen schnell bearbeitet werden können. Die Füge-technik-Spezialisten von Kistler kennen die strengen Qualitätsanforderungen der Medizintechnikbranche genau und stellen sicher, dass ihre Kunden umfassende, passgenaue Lösungen erhalten, um die Produktion effizienter zu gestalten.

Die Mikron Switzerland AG verlässt sich auf das NCFT Fügemodul von Kistler

Bei Mikron verlassen jeden Tag etwa 150 Millionen montierte Produkte das Band: Pens und Autoinjektoren, Inhalatoren, Spritzensysteme, patientennahe Diagnostik und vieles mehr. Das Unternehmen verwendet für die Montage von Autoinjektoren 18 elektromechanische Fügemodule NCFT von Kistler in zwei verschiedenen Fertigungszeilen. Zusammen mit dem integrierten Prozessüberwachungssystem maXYmos NC automatisieren diese zuverlässig den Prozess – inklusive Kraft-Weg-Regelung sowie Datenübertragung und Prozesstransparenz in Echtzeit.

Kistler Instrumente AG
Eulachstrasse 22
8408 Winterthur
Tel: 052 224 11 11
info@kistler.com
www.kistler.com

Vakuum- technik für weniger Druck.

Ganz entspannt mit dem **Service** von Carl ROTH.



Vakuumtechnik und Filtration

by Carl ROTH



Hier geht's zu
unseren Produkten



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



Impfstoffforschung im Fokus

Die Biotechnologie soll viele Herausforderungen wie beispielsweise die Fortentwicklung von Verfahren zur Entwicklung und Produktion hochwirksamer Arzneistoffen in der Impfstoffforschung lösen. Durch Veränderlichkeit bereits bekannter Erreger und das Auftreten neuer Krankheiten müssen laufend neue Impfstoffe erforscht werden. Um die Wirksamkeit der Impfstoffkandidaten unter Beweis zu stellen, werden menschliche Immunzellen unter definierten Bedingungen kultiviert und mit den Antikörpern inkubiert. Dafür erfordern Spezialisten neue, effizientere Verfahren wie die Op-



Bild: JULABO GmbH

timierung Zellkultur-basierter Herstellungsprozesse. Der Blick im Labor richtet sich dabei auf das Grundprinzip des biotechnologischen Vorgangs: Zellwachstum und Zellteilung. Entscheidend ist hierbei die präzise Temperierung der Zellkulturen und Nährflüssigkeiten. Bei diesen Verfahren tragen Tem-

periergeräte über den gesamten mikrobiologischen Prozess hinweg zu optimalen Ergebnissen bei. Neben dem Aufbereiten von Zellmaterial für Versuche werden auch Proben und Laborgeräte temperiert, um eine temperaturbedingte Verfälschung von Versuchsergebnissen zu vermeiden. Im Bioreaktor halten Thermostate konstant die Solltemperatur, bei der Zellwachstum und Zellteilung optimal verlaufen. Dafür sind Thermostate notwendig, die nicht nur heizen, sondern auch kühlen und somit die benötigte Temperatur zuverlässig halten können. Um reproduzierbare Ergeb-

nisse bei der Laborarbeit zu garantieren, kommen daher oft Temperierlösungen von JULABO zum Einsatz. Die CORIO und DYNEO Reihen decken mit ihrem breiten Spektrum eine Vielzahl von Laboranwendungen ab und sind auch ideal für die externe Temperierung von Reaktoren geeignet. Zusätzlich zur Temperierung der Kulturen schaffen Schüttelwasserbäder und PURA Wasserbäder definierte Prozessbedingungen, wie sie in der Forschung an Impfstoffen unverzichtbar sind.

www.julabo.com/

NMP650/1K2-Serie, 650 W/1200 W

Intelligentes modulares Netzteil für den Medizinbereich und die Industrie

Die Gesellschaft wird immer älter, und gleichzeitig wird die medizinische Versorgung in Heimen, Spitälern und zuhause immer besser. Dabei kommen auch zunehmend elektronische Geräte zum Einsatz: ein Markt, der sich auch in Zukunft stark entwickeln wird. Zudem hat uns die Covid-Pandemie erneut aufgezeigt, wie wichtig zuverlässige und sichere Stromversorgungen sind.

Angst+Pfister Sensors and Power baut deshalb das Angebot an Netzteilen für den Medizinbereich laufend aus. Dabei werden grundsätzlich Hersteller berücksichtigt, die in dieser Branche eine weltweit führende Stellung einnehmen – zum Beispiel Mean Well, der sich unter anderem auf medizinische Standard-Netzteile spezialisiert hat. Ganz neu hat Mean Well



Bild: Angst+Pfister Sensors and Power AG

eine besonders kompakte modulare Stromversorgungslinie mit verschiedenen intelligenten Steuerungsfunktionen lanciert – die Serie NMP650/1K2.

Dank unabhängigen Steckplätzen für 4 respektive 6 parallelschaltbare Ausgangsmodule mit ultraweitem Ausgangsspannungsbereich können Anwender Ausgangsspannung, -strom und -leistung exakt auf die Applikation anpas-

sen. Die NMP-Serie ist mit intelligenten Steuerungsfunktionen wie Remote-Funktion für Ein- und Ausschalten, Übertemperaturwarnung und DC-OK-Signal ausgestattet und damit ideal für Fernsteuerungs- und Überwachungsanwendungen.

Um das Gerät vor Überhitzung zu schützen, wird die Lüfterdrehzahl über die interne Temperaturerkennung automatisch angepasst. Das

miniaturisierte Design mit 1 HE (1 Rack Unit) steigert die Leistungsdichte. Die NMP-Geräte erfüllen die medizinische Sicherheitsvorschrift 60601-1; das Schaltungsdesign entspricht ebenfalls den Vorschriften der IT-Industrie (62368-1).

Einige wichtige Eckdaten:

- 2 x MOPP-Trennstufe für Patientenschutz, geeignet für BF-Anwendungen
- 4 Single-Einschübe für 3V bis 55V und 1 Dual-Einschub für 2x3V bis 2x30
- Ausgangsspannung und -strom programmierbar
- Parallelfunktion/Remote Ein-Aus; Überhitzungsalarm; DC OK
- Schutz: Kurzschluss / Überlast / Überspannung / Überhitzung
- 5 Jahre Garantie

<https://sensorsandpower.angst-pfister.com/de>

Der SMT172 hochpräziser Temperatursensor von Angst+Pfister Sensors and Power

Der SMT172 ist ein hochpräziser Temperatursensor, der speziell für den Einsatz in anspruchsvollen Umgebungen entwickelt wurde. Er liefert zuverlässige Messergebnisse in Echtzeit und dies mit einer Genau-

Der SMT172 ist wie NTC, PTC, PT100 und PT1000 für eine Vielzahl von Anwendungen geeignet. Angst+Pfister Sensors and Power bietet auch kundenspezifische Baugruppen an. Dies sind Senso-



Bild: Angst+Pfister Sensors and Power AG

igkeit von $\pm 0,1$ °C und einer Auflösung von $0,01$ °C. Der Halbleiter-Temperatursensor verfügt über eine Pulsweitenmodulation, die analog oder digital ausgewertet werden. Ausserdem ist der Sensor äusserst flexibel einsetzbar, da er eine Versorgungsspannung von $2,7$ V bis $5,5$ V unterstützt. Zusätzlich besitzt der SMT172 eine hohe Langzeitstabilität sowie einen geringen Temperaturdrift. Deshalb ist er für langfristige Überwachungsanwendungen eine zuverlässige Lösung. Ebenfalls ist der SMT172 durch seine Energieeffizienz hervorzuheben. Er ist einer der effizientesten Temperatursensoren auf dem Markt mit einem Energieverbrauch von nur $0,36$ μ J pro Messung.

ren mit anpassbarem Gehäuse, Anschlüssen und Kabeln. Damit ist eine unkomplizierte Integration in jede beliebige Anwendung gewährleistet.

<https://sensorsandpower.angst-pfister.com/de>



Optimieren Sie Ihre Arbeit!
Sparen Sie Zeit & Geld!



UV-VIS Spektralphotometer zur Wasseranalyse



In 10 Sprachen erhältlich!

XD7500 / XD7000

Herausragendes Preis-/ Leistungsverhältnis

- Hochwertige Referenzstrahl Optik
- Automatische Testererkennung über Barcodesystem
- Automatische Küvettenerkennung
- Mehr als 150 analytische Methoden vorprogrammiert
- Brilliantes Farbdisplay
- Schnittstellen: Ethernet, USB

Lovibond® Water Testing

Forschungsförderung Auf dem Weg nach oben

Anna Ettlin

Der Fachkräftemangel ist in technischen Berufen besonders ausgeprägt. Die Empa unterstützt Talente auf allen Stufen, sei es in der Lehre, im Studium, während ihrer akademischen Laufbahn oder bei der Unternehmensgründung. Von der (internen wie externen) Förderung profitieren nicht nur die Geförderten und die Empa, sondern auch die Schweizer Wirtschaft.

Der Schweiz mangelt es an Fachkräften; zahlreiche Branchen bekunden Mühe, hochqualifiziertes Personal zu rekrutieren, und eine

die Empa keine Universität ist, liefert das Forschungsinstitut der Schweizer Wirtschaft erstklassig ausgebildete Fachleute.

Der Fokus des Empa Quarterly Magazins #80 zeigt talentierte Menschen auf allen akademischen Stufen, die von besonderen Fördermassnahmen profitieren: finanziell oder organisatorisch, kurz- oder langfristig, von der Empa getragen oder extern finanziert. Gemeinsam ist den Massnahmen eins: Sie stellen sicher, dass Lernende und Studierende, Forscherinnen und Unternehmensgründer ihr volles Potenzial ausschöpfen können.

Veranstaltungen sollen Kinder und Jugendliche für die Welt der Mathematik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) begeistern. Viele Empa-Forschende engagieren sich bei diversen Outreach-Massnahmen oder starten eigene Projekte zur Nachwuchsförderung. Zudem möchte sich die Empa bei Jugendlichen als attraktiver Arbeits- und Lernort positionieren, um so neue Lernende für die über 40 Lehrstellen in zehn Lehrberufen anzuziehen.

Auch die Forschung braucht Fachleute

Viele Empa-Forschende unterrichten an Schweizer Hochschulen, betreuen Studierende oder haben gar Lehrstühle inne. In Praktika sowie Bachelor- und Masterarbeiten an der Empa steigen die Studierenden in die Forschungswelt ein. Entscheiden sie sich für eine akademische Laufbahn, wird ihre persönliche Entwicklung an der Empa durch unterschiedliche Massnahmen gefördert, sei es durch den Empa-Zukunftsfonds oder durch externe Förderinstrumente für junge sowie für gestandene Forschende. Dabei legt die Empa ein besonderes Augenmerk auf Chancengleichheit und Diversität, um

etwa den Frauenanteil in Führungspositionen zu erhöhen, der in MINT-Berufen – und daher auch an der Empa – nach wie vor (zu) gering ist.

Entwickeln Empa-Forschende ein neuartiges Material oder eine disruptive Technologie, kann daraus auch ein neues Unternehmen entstehen. Die Empa hat bereits mehr als 100 Start-ups und Spin-offs in ihren Inkubatoren unterstützt, die unter anderem Mentoring, finanzielle Unterstützung und Netzwerkkontakte bieten.



Es zahlt sich aus, Talente zu fördern. Die Empa unterstützt und fördert sie daher auf allen Stufen. Illustration: Empa

Besserung ist nicht in Sicht. Was vielen nicht bewusst ist: Obwohl

Es beginnt bereits in der Schule: Unterschiedliche Programme und

www.empa.ch



Seit 60 Jahren Ihr Spezialist für präzises Liquid Handling:

- Mikropipetten, Dispenser und diverse Dosierinstrumente
- Pipettenspitzen, Zubehör und Verbrauchsmaterial
- Akkreditiertes Service Center für alle Marken



Socorex Isba SA
1024 Ecublens (VD) • Telefon 021 651 6000
socorex@socorex.com • www.socorex.com



Innovatives Hydrogel Fresszellen für die Krebsbehandlung trainieren

Andrea Six, Empa

Die Biophysikerin Katharina Hast entwickelt an der Empa in St. Gallen ein Hydrogel, das körpereigene Abwehrzellen für die Behandlung von Krebs oder chronischen Wunden fitmacht. Die Uniscientia Stiftung in Vaduz fördert das kürzlich gestartete Projekt.

Der Mensch besitzt etwa 1000 Milliarden Immunzellen. Ein Teil davon patrouilliert im Blut und wird über Botenstoffe dahin gerufen, wo es brennt. So ziehen etwa massenweise Abwehrzellen als spezialisierte Fresszellen, so genannte Ma-



Makrophagen gezielt und effizient beeinflussen: Empa-Forscherin Katharina Hast. Bild: Empa

krophagen, überall dorthin, wo Infektionserreger eindringen oder Fremdkörper stören. Tumoren besitzen jedoch die Fähigkeit, sich den Attacken von Makrophagen zu entziehen: Sie senden Signale aus, die den Fresszellen buchstäblich den Appetit rauben.

Während Makrophagen bei der Tumorbekämpfung «geweckt» werden müssten, sind sie bei anderen Krankheitsprozessen wiederum zu aktiv, etwa in chronischen Wunden. Mit vereinten Kräften arbeiten daher Empa-Forschende aus den Labors «Particles-Biology Interactions», «Biointerfaces» und «Biomimetic Membranes and Textiles» in St. Gallen daran, die Makrophagen passend zum Krankheitsprozess im Körper zu sensibilisieren. In einem Hydrogel, einem Gerüst aus einem bio-abbaubaren Polymer, sollen hierzu Wirkstoffe eingebettet werden, die Makrophagen anlocken und passend «um-

programmieren». Die Biophysikerin Katharina Hast startete kürzlich ihre Doktorarbeit innerhalb des Projekts. Die Empa-Forscherin ist überzeugt, dass die Strategie, Nanopartikel-Wirkstoffe über ein smartes Material in den Körper einzuschleusen, mehrere Vorteile hat: «Mit dem Hydrogel sollen Makrophagen präzise und effizient beeinflusst werden». Hierdurch sollte es ausserdem möglich sein, Nebenwirkungen von Behandlungen zu reduzieren, so die Forscherin.

www.empa.ch

Besuchen Sie uns
auf der Ilmac, Basel:
Halle 1.0
Stand C244





MAGIO™

Highend-Thermostate für anspruchsvollste Temperieraufgaben

Machen Sie keine Kompromisse! Ausgestattet mit extrem leistungsstarken Pumpen und in gewohnter JULABO Premiumqualität sorgen die neuen MAGIO Thermostate für präzise und verlässliche Ergebnisse auch bei anspruchsvollsten Anwendungen.

Dank ihrer außerordentlichen Dynamik und breitem Zubehör-Portfolio lassen sie sich modular und individuell an jede Applikation im Labor anpassen.

Alle Modelle entdecken
magio-presenter.julabo.com 

Forschungsinstitute des ETH-Bereichs verstärken Kooperation in strategischen Bereichen

Eine bereichernde Partnerschaft für Forschung und Praxis

Dieter Schmid

Energiewende, Klimawandel, Biodiversität und Ressourcenknappheit – die Herausforderungen unserer Zeit sind komplex, und die Zeit drängt. Daher heisst es, Kräfte bündeln und noch stärker zusammenarbeiten. Das ist das Ziel der vier Forschungsinstitute des ETH-Bereichs: Empa, Eawag, WSL und PSI (Paul Scherrer Institut). Mit Kooperationsplattformen und gemeinsamen Projekten positionieren sich die vier Institute noch klarer als bisher als DIE Brücke zwischen Forschung und Praxis und erarbeiten innovative Lösungen.

«An Materialien wird anderswo auch geforscht, das Wasser in der Schweiz ist leidlich sauber, der Wald ist nicht gestorben und Nuklearforschung ist nach dem Atomausstieg hinfällig.» Mit solchen plakativen Aussagen werden die vier Forschungsinstitute des ETH-Bereichs gelegentlich konfrontiert. Dann müssen sie aufzeigen, wie sie auch 35 Jahre (PSI) oder rund 140 Jahre (Empa, WSL) nach ihren ers-



Die vier Forschungsanstalten des ETH-Bereichs PSI, Empa, Eawag und WSL (im Uhrzeigersinn) spannen bei institutsübergreifenden Projekten zusammen. Bild: Maybaum / Avista / Empa (Videostills aus dem 4RI-Clip)

ten Arbeiten an aktuellen und drängenden Fragen forschen. Nun stärken sie ihre Zusammenarbeit weiter. «Die grossen Herausforderungen von Industrie und Gesellschaft, wie etwa die Energietransition oder eine älter werdende Gesellschaft können wir nur gemeinsam lösen, und es braucht dafür eine enge Zusammenarbeit der Institutionen», sagt PSI-Direktor Christian Rüegg, der die Forschungsinstitute im ETH-Rat vertritt.

Gemeinsame Themen und Kooperation mit ETH Zürich und EPFL

In Workshops wurden die für alle vier Forschungsinstitute zentralen Themenfelder identifiziert und institutsübergreifende Projekte gestartet. «Net Zero»-Technologien, Kreislaufwirtschaft oder personalisierte Medizin sind solche Schlüsselthemen, und die vier Institute etablieren zusammen eine interne Aus- und Weiterbildungsplattform.

Auch das Projekt «Swiss Sensor Net» für Sensortechnologien und -netzwerke läuft auf Hochtouren. Denn nur, wenn Daten und Fakten präzise bekannt sind, können massgeschneiderte Verbesserungen entwickelt und der Politik die Grundlagen geliefert werden für gut abgestützte Entscheidungen. Zugleich bauen die vier Institute ihre Zusammenarbeit mit den beiden Eidgenössisch Technischen Hochschulen ETH Zürich und EPFL aus. Entsprechend stehen die strategischen Bereiche des gesamten ETH-Bereichs sowie die kürzlich gestarteten gemeinsamen Initiativen (Joint Initiatives) im Vordergrund. Weitere Initiativen, etwa im Bereich personalisierter Medizin, sind ebenfalls angelaufen – auch hier koordiniert mit den beiden ETH, zum Beispiel durch die geplante Professur mit der ETH Zürich im Bereich Biosensorik an der Empa in St. Gallen.

www.empa.ch



Modular aufgebaute Durchflusszellen für eine nachhaltige Chemie

Angesichts des Klimawandels und der damit einhergehenden Notwendigkeit für eine Energie- und Rohstoffwende werden elektrochemische Prozesse wie die Wasserelektrolyse künftig immer mehr an Bedeutung gewinnen. In Kooperation mit der hte GmbH entwickelt das Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme IMM modular aufgebaute elektrochemische Zellen. Diese Durchflusszellen finden Einsatz in Screening-Aufgaben und tragen damit zu optimierten elektrochemischen Produktionsverfahren wie der Wasserelektrolyse bei.

Gerade vor dem Hintergrund der Energie- und Rohstoffwende haben elektrochemische Prozesse den Vorteil, dass sie Strom anstelle eines chemischen Reagenzes verwenden und flexibel auf ein schwankendes Stromangebot reagieren können,



Modular aufgebaute elektrochemische Zelle für Screening-Aufgaben Bild: © Fraunhofer IMM/Tobias Hang

indem bei vorhandenem Überschussstrom elektrochemische Prozesse zugeschaltet, bei Strommangel abgeschaltet werden. Eine wichtige Anwendung: die Wasserelektrolyse, die Wasserstoff erzeugt, der als flexibel einsetzbarer und gut transportierbarer Energieträger eine zentrale Rolle bei der Energiewende spielt. Daher entwickelt und optimiert das Fraunhofer IMM elektrochemische Mikroreaktoren – auch Durchflusszellen ge-

nannt –, die etwa für grüne Syntheseverfahren wie die Elektrosynthese und für die Untersuchung der Wasserelektrolyse zum Einsatz kommen. Diese ermöglichen u. a. die Entwicklung und das Screening der Synthesen im Labormassstab und erlauben gleichzeitig die Überführung der Synthese in den Pilotmassstab. Zusammen mit der Heidelberger hte GmbH hat das Fraunhofer IMM ein modulares und flexibles Konzept einer elektrochemischen Durchflusszelle entwickelt und zum Einsatz in Hochdurchsatz-Screening-Aufgaben im Bereich der Elektrokatalyse realisiert.

»Mithilfe von Mikroreaktoren lassen sich chemische Prozesse präzise kontrollieren. Dies gilt auch für unsere elektrochemischen Zellen, mit denen elektrochemische Produktionsverfahren optimiert werden können, etwa wenn es um die nachhaltige Herstellung von Chemikalien oder um die Wasserelektrolyse geht. Die Screening-Plattformen auf Basis unseres Konzepts erlauben es, in kürzester Zeit viele Katalysatoren und Prozessbedingungen zu testen. Für die Elektrokatalyse sind veränderte Screening-Plattformen erforderlich. Neben dem Elektrokatalysator sind auch Prozessbedingungen wie Druck, Temperatur, Zellspannung, Flussraten und Elektrolytzusammensetzung zu untersuchen.

Hier kommen unsere Durchflussreaktoren, als Bestandteil der Screening-Anlage ins Spiel«, erläutert Dr. Patrick Löb, Leiter der Gruppe Flow Chemistry am Fraunhofer IMM in Mainz.

Reaktorkonzept basiert auf Plattenstapel

Das grundsätzliche vom Fraunhofer IMM verfolgte Reaktorkonzept für elektrochemische Anwendungen folgt einem Plattenstapeldesign. Eine einzelne elektrochemische Zelle besteht aus einem Satz Elektrodenplatten und weiteren Komponenten. Der Stapel kann entweder eine Zelle für den Einzelbetrieb oder einen Satz Zellen enthalten, die parallel, seriell oder gemischt betrieben werden. Die parallele Betriebsweise des Plattenstapels ist dabei insbesondere für Screening-Aufgaben geeignet. So lässt sich z.B. durch den Einbau unterschiedlicher Membranen in jeder der sonst gleichen elektrochemischen Zellen des Stapels der Einfluss des Membranmaterials auf den elektrochemischen Prozess untersuchen. Auf Ba-

asecos®

**ENERGETISCH
NACHHALTIG**



NEU: V-LINE Multirisk

» ersetzt drei herkömmliche **Sicherheitsschränke**

» spart **309 CHF** pro Jahr*

*Nähere Informationen finden Sie auf www.asecos.ch

LIVE ERLEBEN IN BASEL:

ilmac•

26.-28.09.2023
Halle 1 | Stand E221

www.asecos.ch



Prototyp des Screening-Moduls mit vier integrierten elektrochemischen Zellen Bild: © Fraunhofer IMM/Tobias Hang

sis der Untersuchungsergebnisse kann somit die am besten geeignete Membran für den Prozess ausgewählt werden. »Der Reaktor erlaubt eine Vielzahl an Zellvariationen, sodass sich beispielsweise verschiedene Membranmaterialien und Elektrokatalysatoren variieren und testen lassen«, sagt der Forscher. Die Durchflusszellen für hte zeichnen sich darüber hinaus dadurch aus, dass der grundsätzliche Zellaufbau – die Reaktorkonfiguration – zusätzlich variiert werden kann. Ein erster Prototyp eines Screening-Moduls mit vier parallel angeordnete-

ten elektrochemischen Zellen ist ausgeliefert und befindet sich in der Validierung. Die Erweiterung auf 16 parallel schaltbare Zellen läuft. Zum Einsatz kommen diese Reaktoren beispielsweise bei Untersuchungen zur Optimierung der Wasserelektrolyse. Es gilt herauszufinden, welche Elektrokatalysatoren und Membranen den Prozess effizienter gestalten. Aufgrund ihres modularen Aufbaus sind sie auch für andere Prozesse verwendbar. So erlaubt der derzeitige Zellaufbau die Abdeckung einer Vielzahl an Reaktorkonfigurationen – z. B. mit unterschiedlichen

Elektrodenabständen – und verdeutlicht damit die breite Anwendbarkeit. Die zahlreichen Reaktorkonfigurationen ermöglichen eine Anpassung der Screening-Plattform an unterschiedliche Anwendungsbereiche. So kommen neben der Wasserelektrolyse auch andere Aufgabenstellungen in den Blick wie die Herstellung pharmazeutischer Wirkstoffe oder die Zersetzung von Abfallströmen in der Abwasseraufbereitung.

Ersten Einschätzungen zufolge beschleunigen Paralleltests – ermöglicht durch die neuen elektrochemischen Durchflusszellen – potenziell das Katalysatorscreening im Vergleich zu klassischen Ansätzen bei Langzeitexperimenten bis um den Faktor vier. Im Laufe dieses Jahres soll die Integration der neuen Durchflusszellen in die Pilotanlage der hte GmbH erfolgen.

»Grundsätzlich können wir unsere elektrochemischen skalierbaren Mikroreaktoren für unterschiedliche Aufgabenstellungen spezifisch anpassen. Getrieben von der Suche nach grünen Syntheseverfahren und dem Bestreben der direkten Nutzung von nachhaltig generiertem (Überschuss-)Strom erlebt die Elektrochemie derzeit eine Renaissance«, resümiert Löb.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Etwa 30 800 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von rund 3,0 Mrd. . Davon fallen 2,6 Mrd auf den Bereich Vertragsforschung.

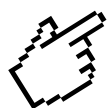
www.fraunhofer.de



Verpackungen zur Mehrfachverwendung aus Rezyklat oder biobasiertem Kunststoff im Semadeni Webshop

semadeni.com/webshop

ILMAC
Halle 1.0
Stand B101



www.e-m-l.ch

Einkauf | Materialwirtschaft | Logistik

FAULHABER Motors Romania S.R.L erweitert Produktionsstandort in Jimbolia

Neues Gebäude mit vielfältigen Produktionsmöglichkeiten

Die FAULHABER-Gruppe unternimmt mit der Erweiterung ihres Produktionsstandorts in Jimbolia, Rumänien, einen bedeutenden Schritt, um ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem Markt zu stärken und gleichzeitig der wachsenden Nachfrage nach ihren hochwertigen Produkten gerecht zu werden.

Seit 2005 ist die FAULHABER Motors Romania S.R.L mit rund 170 Mitarbeitenden auf einer Produktionsfläche von 2.850 Quadratmetern in Jimbolia, im Landkreis Timis in Rumänien, tätig. Die Produktionsstätte ist ein wichtiger Bestandteil des Fertigungsverbunds der

denspezifischen Komplettantriebssystemen.

Produktionshalle nach FAULHABER-Standards

Um die Wettbewerbsfähigkeit der FAULHABER-Gruppe langfristig zu sichern, erweitert das Unternehmen diesen Standort. Die Verlagerung neuer Projekte ist einer der Hauptgründe für diese Massnahme. Die Erweiterung umfasst eine Fläche von 5.000 Quadratmetern, wobei 3.800 Quadratmeter für die Produktion vorgesehen sind. Der Rest der Fläche wird als Lagerfläche sowie für die Verwaltung genutzt.

Die bauliche Planung sieht die neue Produktionshalle auf einer Metall-

schafft neue Arbeitsplätze und stärkt die lokale Wirtschaft in der Region Jimbolia.

Vielfältige Produktionsmöglichkeiten

Das neue Gebäude wird vielfältige Produktionsmöglichkeiten bieten. Neben Baugruppen für Motoren werden dort Motoren und Fertigprodukte hergestellt, die in verschiedenen Branchen wie Medizin, Luftfahrt und Automatisierung Anwendung finden. Darüber hinaus sind weitere Produkte in Planung, um den sich stetig wandelnden Kundenbedürfnissen gerecht zu werden.

Die Erweiterung des Produktionsstandorts in Jimbolia ist ein wichtiger Schritt für die FAULHABER-Gruppe, um ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem Markt zu stärken und die steigende Nachfrage nach hochwertigen Produkten zu erfüllen. FAULHABER ist zuversichtlich, dass die Erweiterung erfolgreich umgesetzt wird und positive Auswirkungen sowohl auf die lokale Wirtschaft als auch auf die Mitarbeitenden haben wird.



FAULHABER Motors Romania S.R.L erweitert Produktionsstandort in Jimbolia Bild:© FAULHABER

FAULHABER-Gruppe. Wichtige qualifizierte manuelle Tätigkeiten wie Getriebemontage oder Wuchtprozesse werden dort durchgeführt, und auch Wicklungen für FAULHABER Glockenankermotoren werden dort hergestellt. Zudem umfasst das Leistungsspektrum auch die Herstellung von Baugruppen sowie die Montage von kun-

konstruktion vor, die nach den FAULHABER-Standards ausgestattet ist. Durch diese Erweiterung wird die Produktionskapazität des Standorts erheblich gesteigert, um den wachsenden Anforderungen gerecht zu werden. Neben der Erweiterung der Fläche wird auch die Mitarbeiterzahl des Standorts deutlich erhöht. Diese Massnahme

Über FAULHABER Motors Romania S.R.L

Die FAULHABER Motors Romania S.R.L ist ein Teil der internationalen FAULHABER-Gruppe und produziert seit 2005 in Jimbolia, Rumänien, hochwertige Motoren und Antriebssysteme. Das Unternehmen legt grossen Wert auf Qualität, Innovation und Kundenzufriedenheit.

Über FAULHABER

FAULHABER ist eine unabhängige, familiengeführte Unternehmensgruppe mit Stammsitz in Schönaich in der Nähe von Stuttgart, Baden-Württemberg. Gegründet 1947, bietet FAULHABER heute das umfangreichste Portfolio an hoch entwickelter Miniatur- und Mikroantriebstechnologie, das weltweit aus einer Hand verfügbar ist.

Auf Basis dieser Technologievielfalt konzipiert das Unternehmen Antriebslösungen, die hinsichtlich ihrer Präzision und Zuverlässigkeit auf kleinstem Raum einzigartig sind. Zu den Einsatzgebieten zählen die Produktionsautomation und Robotik, Luft- und Raumfahrt, optische Systeme sowie die Medizin und die Labortechnik. Neben Deutschland führt FAULHABER weitere Entwicklungs- und Produktionsstandorte in der Schweiz, USA, Rumänien und Ungarn. Vertriebspartner und -niederlassungen gibt es darüber hinaus in über 30 Ländern weltweit.

FAULHABER MINIMOTOR SA
Zona Artigianale 8
6980 Croglgio
Tel. 041 91 611 31 00
info@faulhaber.ch
www.faulhaber.ch

Socorex Isba SA: 60 Jahre Erfolg in der Präzisionsdosierung



Firmensitz von Socorex in Ecublens (VD) Bilder: Socorex Isba SA

Die Geschichte von Socorex begann im Jahre 1963 mit der Zusammenführung diverser kleiner Unternehmen, die in den Bereichen medizinische und zahnmedizinische Spritzen, Nadeln und Kanülen tätig waren. Durch die Gründung einer neuen Produktionsstätte und einem umfassenden Produkte-Programm an zuverlässigen und robusten medizinischen Instrumenten und Zubehör, war Socorex schnell im Schweizer und internationalen Markt erfolgreich. Die produzierten Instrumente waren in der damals boomenden Wirtschaft in den Bereichen Wissenschaft, Medizin und Technik sehr gefragt.

Dichtheit von Kolben und Zylinder – Funktion der Meisterklasse

Das präzise Honen der Zylinder und die Bohrung der Kolben ergeben eine perfekte Dichtheit. Diese Funktion ist ein Schlüsselfaktor für den Erfolg von Socorex-Produkten in der Schweiz und im Ausland. Socorex investiert kontinuierlich in Forschung und Entwicklung und konnte dank dem qualifizierten Team im Laufe der Jahre die Produktion von zuverlässigen, langlebigen und qualitativ hochwertigen Instrumenten sicherstellen, welche stets an die Nachfrage eines sehr anspruchsvollen Marktes angepasst wurden.

Heute ist das Unternehmen mit seinen Mikropipetten und Dispensern zu einem der weltweit führenden Anbieter von Präzisionsdosierungsinstrumenten für Laboratorien geworden. Mit der Entwicklung leistungsstarker automatischer Selbstfüller-Spritzen hat sich Socorex auch im Bereich der Tierimpfungen sehr gut positioniert und ist zu einer Referenz in Bezug auf Ergonomie, Robustheit und Präzision geworden.

Zertifizierter Service und Kalibrierung – nachhaltig und ökologisch

Parallel zu der Fabrikation baut Socorex seine Service- und Kalibrierungsleistungen für Präzisionsinstrumente stetig weiter aus. Um der starken Nachfrage gerecht zu wer-

den, wird in diesem Jahr ein drittes, nach ISO 17025 akkreditiertes Kontrolllabor gebaut. Dieser Service, der für alle Marken verfügbar ist, unterstützt die Nachhaltigkeit und ist Teil der Verantwortung von Socorex für den langfristigen Schutz der Umwelt. Robuste Instrumente entsprechen diesen neuen Anforderungen, für welche Socorex seit ihrem Ursprung alle Ersatzteile zur Verfügung stellt, um eine dauerhafte Nutzung zu gewährleisten, welche Verschwendung und Erschöpfung der Ressourcen einschränkt.

Marke Socorex – Vertrieb ohne Grenzen

Im Laufe der Zeit hat Socorex ein solides internationales Netz von Fachhändlern aufgebaut, die als Botschafter der Marke den Verkauf und den Service der in der Schweiz hergestellten Instrumente sicherstellen. Die ausführliche Website ist eine wertvolle Informationsquelle für Benutzer auf der ganzen Welt, welche Socorex stetig vertrauen.

Nähe zu den Partnern

Um den Meilenstein des 60-jährigen Firmenjubiläums zu feiern und um sich mit den diversen Vertriebs-

und Geschäftspartnern auszutauschen, werden in diesem Jahr diverse Treffen in der Schweiz, Europa, im Nahen Osten/Afrika, in Asien und auf dem amerikanischen Kontinent organisiert und abgehalten. Die Veranstaltungen werden meist während Fachmessen organisiert, um die oftmals seit langem bestehenden Kontakte zu pflegen.

Ihr Experte für die Zukunft

Dank einer zuverlässigen Produktpalette, innovativen Entwicklungsprojekten und erweiterten und renovierten Räumlichkeiten, sieht das Unternehmen den nächsten Jahren mit Zuversicht und Ge-



Auswahl an Socorex Präzisionsdosierungs-Instrumenten

lassenheit entgegen. Socorex bedankt sich für die Loyalität ihrer Mitarbeiter und das Vertrauen ihrer Vertriebspartner und Lieferanten und freut sich darauf, Ihnen auch in den kommenden Jahren zur Seite zu stehen.

Ilmac Halle 1.0 Stand D190

Socorex Isba SA
 Chemin de Champ-Colomb 7A
 1024 Ecublens
 Tel: 021 651 60 00
 socorex@socorex.com
 www.socorex.com



Jubiläumsfeier in Barcelona mit Geschäftspartnern von Socorex

Nachhaltige Kunststoffprodukte

Semadeni ist ein erfahrener Partner sowohl für standardisierte als auch für individuelle Produkte aus Kunststoff, der sich gezielt für die Nachhaltigkeit einsetzt und Lösungen für die Kreislaufwirtschaft vorantreibt.



Bild: Semadeni AG

An der diesjährigen ILMAC in Basel widmet sich der Kunststoffspezialist der nachhaltigen Transformation mit Ausrichtung auf die 17 Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030. Dabei stehen vier Themen im Vordergrund: Produkte im Kreislauf halten, Einsatz von Sekundärmaterial, biobasierte Kunststoffe als Al-

ternative und die Frage, wann Mehrweg- oder Einweg-Produkte ökologisch sinnvoll sind.

Passend zu diesen Themen zeigt Semadeni verschiedene Standard-

artikel aus ressourcenschonenden Materialien, sowie zahlreiche Mehrweg-Alternativen, die sich für viele Laboranwendungen eignen.

Neben standardisierten Artikeln werden bei Semadeni in zwei europäischen Werken individuelle Laborprodukte im Blasform- und Spritzgussverfahren entwickelt und produziert - insbesondere auch aus Sekundärmaterial. Dabei werden Qualitätsanforderungen aus dem Medical- und Food-Bereich beherrscht.

Semadeni freut sich auf den per-

sönlichen Austausch an der ILMAC in Basel.

Halle 1, Stand B101

Semadeni AG
Tägetlistrasse 35-39
3072 Ostermundigen
Tel: 031 930 18 18
info@semadeni.com
www.semadeni.com

Inline-Drucktransmitter zur Optimierung steriler Prozesse

Weniger Energieeinsatz, reduzierter Reinigungsaufwand und ein Plus an Sicherheit: Als Teil der Rohrleitung trägt der neue Inline-Drucktransmitter Typ DMSU22SA von WIKA dazu bei, sterile Prozesse in der Pharma- und Lebensmittelindustrie zu optimieren. Das Gerät kommuniziert via HART®-Protokoll und ist 3-A- und EHEDG-zugelassen.

Herzstück des Transmitters ist ein elliptischer Rohrsensor mit Wheatstone'scher Messbrücke. Dessen Hy-

gienic Design zeichnet sich im Vergleich zu beispielsweise einem Hygiene-Gehäuse durch ein sehr gutes Strömungsverhalten aus. Der DMSU22SA ermöglicht daher zeit- und kostensparende CIP- und SIP-Verfahren. Die Anwender benötigen ausserdem weniger Energie, um den Prozessdruck aufrechtzuerhalten.

Der Rohrsensor ist, je nach Anforderung, aus mindestens 0,45 mm starkem Edelstahl gefertigt und somit um ein Vielfaches widerstandsfähiger als herkömmliche Inline-Lösungen. Sollte dennoch ein Scha-



Drucktransmitter Typ DMSU22SA auftreten, wird der Anwender zeitgleich über die Alarmfunktion informiert. Im Transmitter ist zudem eine aktive Temperaturkom-

pensation integriert, was die Prozesssteuerung genauer macht.



WIKAI Schweiz AG
Industriestrasse 11
6285 Hitzkirch
Tel: 041 919 72 72
info@wika.ch
www.wika.ch

WASSER ▼ BODEN ▼ LUFT
Analytische Untersuchungen und Beratung

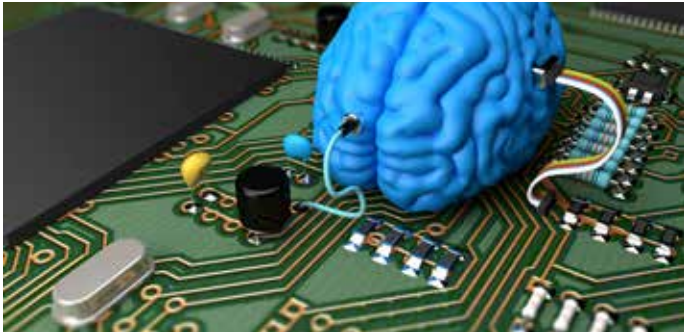
envilab

ANALYTIK AUS LEIDENSCHAFT

ENVILAB AG
Mühlethalstrasse 25, 4800 Zofingen
T 062 745 70 50, www.envilab.ch

Digitalisierung

Digital trifft Bio – die nächste Revolution



Enge Verbindung von Digitaltechnik und Biologie: Organ-on-a-chip-Systeme sind bereits heute Realität und können zum Beispiel Tierversuche ersetzen. Bild: Shutterstock



Biologische Prinzipien in der Logistik: Schwarmintelligenz und Digitaltechnik verbinden sich, und im Ergebnis erhält jedes einzelne Mitglied des „Schwarms“ das richtige Signal. Bild: Envato

Im Prozess, im Labor und in der Logistik ermöglichen digitale Systeme eine rege Kommunikation zwischen vielen Datenströmen. Das bringt Produktionslinien, Analysestrassen und Logistikketten zur Selbstoptimierung. Aber es geht noch weiter! Zukunftschancen eröffnet jetzt die Verschmelzung digitaler und biologischer Systeme.

Am augenfälligsten manifestiert sich dies bei Organ-on-a-chip-Systemen. Auf kleinen Plattformen wird ein lebendes Organ oder eine Substruktur davon platziert. Mikrofluidische Kanälchen versorgen es wie ein Blutkreislauf. Integrierte digitale Sensoren erlauben ein Monitoring relevanter Parameter.

Mit einer solchen Anordnung lassen sich zum Beispiel toxikologische Un-

tersuchungen durchführen oder die Wirkung eines Arzneimittelkandidaten abschätzen – eine Alternative zum klassischen Tierversuch. Perspektivisch könnten sich mehrere solcher Mini-Organen miteinander verbinden lassen und dann ein Mehr-Organ-System bilden. So kommt auch die Stärke des sensorgestützten digitalen Datensammelns voll zum Tragen. Denn dann lassen sich auf der Basis vieler Messdaten Modelle für die Reaktion von grösseren Teilen eines Körpers auf Arzneimittel oder Umweltgifte entwickeln.

Daneben ergeben sich aus der Verbindung von Biologie und Digitaltechnik bereits heute handfeste Vorteile für betriebliche Optimierungsbestrebungen. Beispielsweise setzen mathematische Modelle bei der bekannten Schwarmintelligenz

Ilmac 2023

Dauer Dienstag, 26. September 2023, 9.00 bis 17.00 Uhr
 Mittwoch, 27. September 2023, 9.00 bis 19.00 Uhr
 Ilmac Networking Apéro 17.00 bis 19.00 Uhr
 Donnerstag, 28. September 2023, 9.00 bis 17.00 Uhr
 Pharma Logistics Days: 27. und 28. September
 Ort Messe Basel, Halle 2.0
 Veranstalter MCH Messe Schweiz (Basel) AG
 E-Mail info@ilmac.ch

www.ilmac.ch

an und entwickeln daraus lernende Maschinensteuerungen. Diese können sich auf komplette Produktionsprozesse oder Analyse-labors erstrecken.

Die Modelle für die Optimierung der bestehenden Arbeitsweisen werden dabei umso treffsicherer, je besser sich auch temporeiche Vorgänge mit einem geeigneten Monitoring erfassen lassen. Darum geben 5G-Netze mit ihren Übertragungsraten von bis über 10 Gigabits pro Sekunde der Überwachung mit Sensoren und der Prozessautomatisierung einen zusätzlichen Schub.

Dies gilt auch für die Chemie- und Pharmalogistik. Sie erhält sowohl von der schnellen Datenübertragung als auch von der Schwarmintelligenz neue Impulse.

Das Ilmac-Branchenevent am Standort Basel bietet speziell zur Logistik die Pharma Logistics Days mit aktuellen Trends und mit dem Schwerpunkt Nachhaltigkeit (<https://www.ilmac.ch/de/pld>). Darüber hinaus kommen dort Chemiker, Pharmazeuten, Ingenieure uvm. zu einer spannenden Produktschau und einem intensiven Gedankenaustausch insbesondere rund um das Thema «Digitalisierung» zusammen.

www.ilmac.ch



Produktion in der biobasierten Lebensmittelindustrie: Eine Mitarbeiterin überprüft die digitalgestützte Prozesssteuerung bei der Sojamilchherstellung. Bild: Envato

Biotechnologie

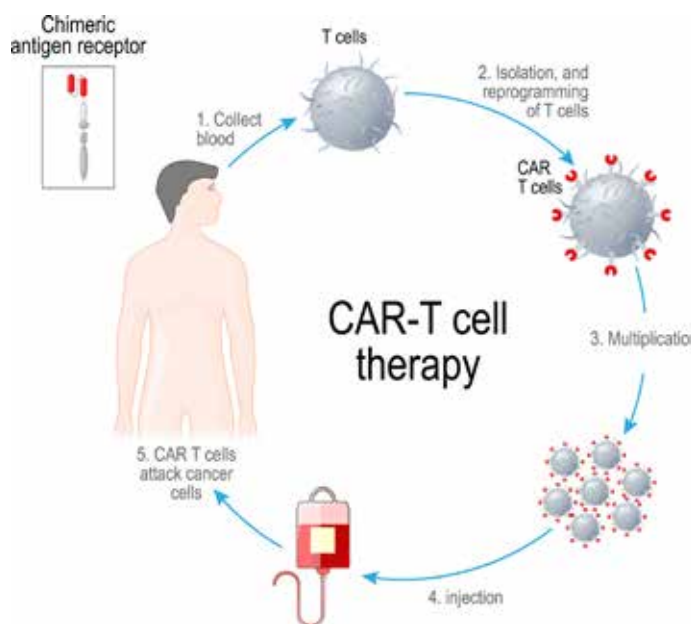
Die Dosis macht die Erfolgsmaximierung

Die Biotechnologie erlebt zurzeit in ihrer vollen Breite einen grossen Aufschwung. Dazu trägt im Gefolge der Corona-Pandemie eine Renaissance der Impfstoffforschung ebenso bei wie neue Ansätze für Gen- und Zelltherapien. Wachstumstreiber Nr. 1 ist die Onkologie. Es bleibt eine Herausforderung, die eigenen Kräfte inmitten der vielen Chancen klug zu dosieren und erfolgsmaximierend einzusetzen.

Eine Schlüsselerkenntnis lautet: Je-

der Patient hat seine eigenen Krebszellen. Darum ist es wünschenswert, Therapien auf die Merkmale jedes speziellen Tumors zuzuschneiden. Ermöglichen könnte diese die mRNA-Technologie, deren Potenzial uns von der Anti-Covid-Impfung bekannt ist.

Dafür werden dem Patienten Tumorzellen entnommen und mit Hilfe einer Gensequenzierung untersucht. Auf der Basis der entchlüsselten Krebszellen stellt man



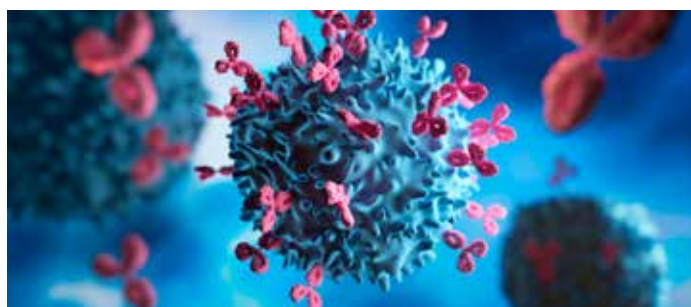
Heute schon Realität: die CAR-T-Zelltherapie. Quelle: shutterstock



Die mRNA-Technologie ist für ihre Erfolge gegen das Corona-Virus bekannt und könnte nun auch gegen Krebs helfen. Bild: envato



Dem Patienten werden Tumorzellen entnommen und mit Hilfe einer Gensequenzierung untersucht. Bild: envato



Zukunft Zellfusion: Von Hybridomzellen zeitlich unbegrenzt sezernierte monoklonale Antikörper regen das Immunsystem des Patienten dazu an, Krebs zu bekämpfen. Bild: shutterstock

nun einen patientenspezifischen Impfstoff her. Dieser bringt das Immunsystem des Patienten dazu, seinen Tumor zu erkennen und zu bekämpfen. Wie dies genau geschieht, dafür liefert die vermimpfte patientenindividuelle mRNA den Bauplan.

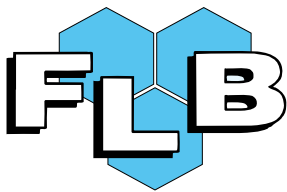
Das ist die Zukunft – Gegenwart ist bereits die so genannte CAR-T-Zelltherapie. Gezielt programmierte Zellen erkennen und zerstören Krebszellen. Dazu werden dem betreffenden Patienten bestimmte Abwehrzellen (T-Zellen) entnommen, ausserhalb des Körpers unter Einsatz von Zytokinen vermehrt und gentechnisch verändert. Sie bilden schliesslich tumorspezifische Oberflächenproteine. Solche Wirkstoffe werden in der Krankenhausapotheke oder in sogenannten Compounding-Zentren hergestellt. Ein Nachteil ist (noch) der hohe Preis.

Grosse Hoffnungen ruhen daneben auf der Zellfusion. Dabei werden B-Lymphozyten und Myelomzellen verschmolzen, um «ewig» lebende

Hybridomzellen zur zeitlich unbegrenzten Produktion monoklonaler Antikörper zu gewinnen. Diese bringen wiederum das Immunsystem zur Bekämpfung des Tumors.

Das dreitägige Ilmac Branchenevent am Standort Basel präsentiert dazu in der «Startup-Area» an allen drei Messetagen vielversprechende Newcomer und Innovatoren der Chemie- und Life-Science-Branche. Am dritten Tag lädt ein attraktives Programm in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft zur Ilmac Conference ein – Gegenwart und Zukunft an der Schnittstelle von Biotechnologie und modernen therapeutischen Ansätzen (<https://www.ilmac.ch/basel/highlights/conference>).

www.ilmac.ch



Fachverband
Laborberufe
Postfach
3001 Bern

Wir freuen uns, den Beruf Buchhändler/in EFZ etwas näher kennen zu lernen zu lehren.

Das Gespräch fand in der Haupt Buchhandlung am Falkenplatz in Bern statt.



Zuerst herzlichen Dank an Andrea Beetschen, Leiterin Haupt Buchhandlung, für die sofortige Zusage und den lieben Empfang.

Lesen - das tun wir jeden Tag um Informationen zu erhalten, uns über relevante Neuigkeiten zu informieren oder zur Unterhaltung.

„Lesen ist für den Geist das, was Bewegung für den Körper bedeutet“, schrieb einst ein englischer Schriftsteller. Lesen ist Entspannung. Wie oft vertiefen wir uns in eine Geschichte und legen das Buch ungerne aus der Hand, selbst wenn wir hungrig sind. Fachbücher faszinieren und begeistern uns, sich mit einer Thematik vertieft auseinander zu setzen.

Interessant ist ein kurzer Rückblick zur Entstehung des Buches.

Das eigentliche Buch wurde im 5. Jahrhundert nach Christus erfunden. Man hat aus Papyrus oder aus Pergament gleich grosse Teile geschnitten und aufeinander gelegt.

Genannt wurde es Codex. Im Mittelalter wurde in Europa, wie auch



Andrea Beetschen, Haupt Buchhandlung

in China, das Papier erfunden. Das älteste Buch, das Diamant-Sutra lag jahrhundertlang in der Mogao Grotte in China, und ist Experten zufolge, das älteste und wertvollste Buch der Welt. Es ist ungefähr 1145 Jahre alt und ca 600 Jahre älter als die Gutenberg-Bibel.

Gutenberg gilt als Erfinder des modernen Buchdrucks mit beweglichen Lettern und Druckpresse. Er stellte das erste gedruckte Buch der westlichen Welt her, das die drucktechnische Neuzeit einleitete.

Nicht weniger interessant ist die Historie der Haupt Verlag AG.

Am 1. Oktober 1906 gründete der Buchhändler Max Drechsel eine „Akademische Buchhandlung für Medizin und Naturwissenschaften“ im Chalet Kroneker an der Erlacherstrasse 23 in Bern. Am 7. Oktober trat Paul Haupt als Laufbursche ein und beginnt 1908 eine Buchhändlerlehre. Schon früh gibt es erste tastende Versuche auf verlegerischem Gebiet, vor allem mit naturwissenschaftlichen Büchern und Autoren der Universität Bern.

Am 1. Januar 1918 stirbt Max Drechsel unerwartet im 40. Lebensjahr. Er überlässt die verschuldete Firma seinem Freund Paul Haupt. Am Falkenplatz wurden neue Geschäfts- und Wohnräume bezogen und im Erdgeschoss eine Buchhandlung errichtet.

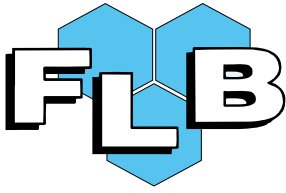
1941 erscheinen die ersten Berner Heimatbücher. Später ergänzte Frau Heidi Haupt-Battaglia das Verlagsprogramm um den Programmbeereich Textiles Gestalten.

Am 1. Januar 1963 wird die Einzel firma in die Familienfirma Paul Haupt AG Bern umgewandelt. Die beiden Zwillingenbrüder, Men und Matthias Haupt übernehmen 1994 die operative Leitung in der dritten Generation.

2003 wird die Paul Haupt AG neu strukturiert. Auch die operative Führungsstruktur wird angepasst. Neu aufgestellt, konnte das Unternehmen im September 2006 das hundertjährige Bestehen feiern.

Mit Patrizia Haupt tritt 2016 die vierte Generation in das Unterneh-





**Fachverband
Laborberufe
Postfach
3001 Bern**

men ein. Fast 120 Jahre nach der Gründung sind die Haupt Buchhandlung und der Haupt Verlag eines der wenigen Unternehmen der Schweiz, das seine Unabhängigkeit wahren konnte.

Die Haupt Buchhandlung hat stets ein bis zwei Lernende angestellt. Nebst Büchern wurde das Angebot durch kulturelle Anlässe, wie Vernissagen, Lesungen und Workshops erweitert.

Gerne erfahren wir nun einiges mehr zu dieser facettenreichen Ausbildung und zum Alltag im Buchhandel.

Sicher, unser erster Gedanke ist der Verkauf von Büchern und viel lesen.

Frau Beetschen nimmt sich Zeit, meine Fragen zu beantworten.

Auch wenn Ihre Ausbildung schon einige Zeit zurück liegt, trotzdem meine Frage: War es damals bei der Berufswahl Ihr Ziel, die Ausbildung als Buchhändlerin zu absolvieren? Da brauchte sich Frau Beetschen nicht lange zu besinnen:

«Nach dem Gymnasium hatte ich vorerst keine Lust auf ein Studium. Ich wollte eine Tätigkeit mit Kontaktmöglichkeit und einem sichtbaren Ergebnis am Abend. Lesen war seit je meine Leidenschaft, so entschloss ich mich für eine Schnupperlehre in einer Buchhandlung. Ich war so begeistert, dass ich mich gleich für eine Lehrstelle beworben habe.»

Die Literatur ist ein umfassendes Gebiet, von der Antike bis zu aktuellen Inhalten.

Wird die Berufsfachschule einheitlich geführt, fragte ich nach.

Ich erfuhr, dass die Lernenden im Kanton Bern den Unterricht an der WKS besuchen.

Die berufskundlichen Fächer sind:

- Beratung, Verkauf
- Betriebliche Prozesse
- Bibliographie und Recherche
- Handelsobjekte
- Literatur, Wissenschaft und Kultur

Zum allgemeinbildenden Unterricht gehört neben Deutsch, Französisch und Englisch auch das Fach «Wirtschaft, Politik und Gesellschaft».

Die überbetrieblichen Kurse werden an verschiedenen Orten durchgeführt.

So wird beispielsweise eine Verlagsauslieferung besichtigt, man geht zu einer Buchbinderei, um die Etappen der Buchherstellung kennenzulernen oder man lernt, wie die betrieblichen Prozesse in der Praxis angewendet werden. Ein besonderes Highlight ist im 2. Lehrjahr der Besuch der Frankfurter Buchmesse,

einer international bedeutenden Messe, wo sich Verlagsleute und Buchhändler:innen gleichermaßen treffen und austauschen.

Das praktische Qualifikationsverfahren wird im eigenen Betrieb durchgeführt. Das sei auch sinnvoll erklärt mir Frau Beetschen, denn je nach Ausbildungsort, (Grösse und Fachausrichtung der Buchhandlung) seien die täglichen Anforderungen verschieden.

Gemeinsam ist allen Lehrabgängern natürlich das Basiswissen. Durch das Kursangebot des Schweizerischen Buchhandels und Verlagsverbands kann man sich später spezialisieren, zum Beispiel als Verlagsvertreter:in, auf den Fachbuchhandel oder auf das Antiquariat, um einige Beispiele zu nennen.

Kann man auch von Haupttätigkeiten sprechen?

Fröhlich und voller Begeisterung zeigt mir Frau Beetschen die wichtigsten Berufsaufgaben auf.

«Ein wichtiger Faktor ist sicher der Einkauf zu den wirtschaftlich bestmöglichen Konditionen. Ein ebenso wichtiger Teil ist die Beratung der Kundschaft. Die Anfragen sind vielfältig und unterscheiden sich je



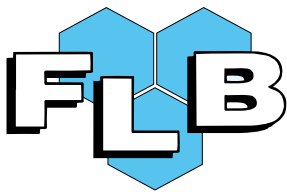
nach Buchhandlung: Touristen sind auf der Suche nach einem Stadtführer, Studenten/innen nach Studientexten in elektronischem Format, eine belesene Kundin wünscht wiederum eine Empfehlung aktueller Literatur. . .

Auch die Gestaltung der Verkaufsfläche und der Schaufenster gehören zum Alltag dazu. Ein gut gestaltetes Schaufenster bewegt die Passant:innen dazu, hinzuschauen

Nebst über einem Gespür für Trends braucht es als Buchhändler:in ein gutes Allgemeinwissen und Kenntnisse des Sortiments. Der Umgang mit Katalogen und Suchmaschinen gehören zum Arbeitsalltag ebenso dazu wie die Präsentation der Bücher im Laden und Schaufenster. In der Haupt Buchhandlung organisieren wir auch regelmässig Veranstaltungen, sprich Lesungen und Vernissagen mit Autor:innen.

Teamarbeit und Kommunikation ist in unserer Berufsbranche ein wichtiger Faktor.

Dazu kommen kaufmännische und administrative Arbeiten. Die Lieferungen müssen an Hand der Lieferscheine kontrolliert werden und in die entsprechenden Abteilungen eingeordnet werden. Es folgt die Korrespondenz mit Händlern und



Fachverband
Laborberufe
Postfach
3001 Bern

die Rechnungen für Kunden müssen erstellt werden.»

Gibt es für Frau Beetschen bevorzugte Arbeiten war ich nach all der Vielfalt an Arbeiten neugierig geworden.

Da kam die Antwort spontan fröhlich: Ich arbeite zwar mittlerweile viel im Büro, wenn ich aber im Laden bin, schätze ich den persönlichen Kundenkontakt sehr. Dabei trifft man öfters Stammkunden, welche von Weiter angereist kommen, was mich immer sehr erfreut. Zu meinen Aufgaben gehört auch die Organisation von Lesungen, was mir ebenfalls immer viel Spass macht.»

Nach all dem Gehörten erkenne ich die Vielfalt, mit der man sich täglich auseinandersetzen muss. Bleibt da nebenbei noch Zeit für andere Beschäftigungen?

«Momentan ist die Familie im Vordergrund, daneben arbeite ich sehr gerne im Garten. Und zu meinen Hobbys gehören auch Kochen, Stricken und wandern.

Wir danken Frau Beetschen herzlichst für das sehr interessante, lebhaftes Gespräch.

Wir sehen nun welche Arbeit hinter jedem Buch steht und geniessen den Lesespass noch viel mehr. Sicher sehen wir uns nun noch sorgfältiger in einer Buchhandlung um

oder betrachten die Schaufenster nach Neuigkeiten.

Dass Frau Beetschen ihre Tätigkeiten mit Herzblut und viel Freude und Begeisterung erledigt, ist gut sichtbar und spürbar, dies während dem ganzen Gespräch. Wir wünschen ihr weiterhin diese Freude im Berufsalltag und im privaten Bereich.

Charlotte Rothenbühler

Information über den neuen Bildungserlass anlässlich der Delegiertenversammlung des FLB vom 03. Juni 2023

Allgemeines

Der Bildungserlass, mit der Bildungsverordnung und dem Bildungsplan, ist seit dem 01. Januar 2023 in Kraft. Die Schweizerische Kommission für Berufsentwicklung und Qualität Laborant/in EFZ (SKBQL) dieses Jahres die verbindlichen Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren mit Abschlussprüfung sowie Mitte April die schweizweit gültigen und anzuwendenden Kompetenznachweise für die überbetrieblichen Kurse und die Betriebe veröffentlicht (siehe <http://www.laborberuf.ch/bildungsverordnung.html>).

Seitens FLB sind die Herren Beat Akeret (Fachlehrer, Berufsfachschule Winterthur) und Stefan Guggisberg (Chefexperte Laborant/in EFZ, Biologie & Chemie, Prüfungskreis Bern-Mittelland) in der SKBQL vertreten

und waren an der Totalrevision beteiligt.

Wichtigste Änderungen

- Das Berufsbild wurde aktualisiert (Auszug: «Sie erfassen neue und komplexe Problemstellungen und setzen adäquate Lösungen praktisch um; sie setzen sich mit den neusten Entwicklungen in den Bereichen der Versuchsdurchführung, der Digitalisierung und der Automatisierung auseinander, nutzen digitale Hilfsmittel gezielt in den verschiedenen Arbeitssituationen und arbeiten sich rasch in neue Aufgaben ein.»)
- Die berufliche Grundbildung ist handlungskompetenzorientiert ausgerichtet. Dies hat insbesondere auf den berufskundlichen Unterricht Auswirkungen.
- Der Betrieb kann ein/e Berufsbil-

der/in mit einem Beschäftigungsgrad von mindestens 80 % (vormals 100 %) für die Ausbildung einsetzen. In den ersten fünf Semestern werden die Leistungen der Lernenden nach jedem Semester in einem Kompetenznachweis (KPN) bewertet.

- Die Lektionenzahl an der Berufsfachschule bleibt mit 1080 Lektionen im berufskundlichen Unterricht gleich. Neu werden die Lektionen gleichmässig auf die Lehrjahre (je 360 L) und auf zwei Unterrichtsgebiete verteilt:
- Planen und Vorbereiten von Versuchen und Arbeitsabläufen, Aufbereiten von Daten, Anpassen und Entwickeln von Methoden, Prozessen und Produkten sowie Organisieren des Labors (180 L pro Lehrjahr)
- Durchführen von Versuchen und Arbeitsabläufen im Labor (180 L

pro Lehrjahr) Die überbetrieblichen Kurse dauern nun in allen vier Fachrichtungen gleich lang (40 Tage) und verteilen sich auf vier Kurse in den ersten beiden Lehrjahren. Die Leistungen der Lernenden sind nach jedem Kurs in einem Kompetenznachweis zu beurteilen und zu benoten. Es resultieren somit vier KPN pro lernende Person aus den üK.

- Die Abschlussprüfung dauert im Qualifikationsbereich «praktische Arbeit» 16 Stunden (vormals 16-20 h) und in den «Berufskennntnissen» 4 Stunden (vormals 6 h). Die Positionen stellen sich in Bezug auf die Inhalte, Dauer und Gewichtung anders als bisher dar. In den Berufskennntnissen entsprechen die Positionen den Unterrichtsbereichen und werden in je 2 Stunden geprüft. Die Gewichtung der Positionen beträgt jeweils 50 %. Die praktische Arbeit gliedert sich in die Positionen:
 - Planen und Vorbereiten von Versuchen und Arbeitsabläufen (3 h / 20 %)
 - Durchführen von Versuchen und Arbeitsabläufen im Labor (9 h / 40 %)
 - Aufbereiten von Daten (3.5 h / 20 %)
 - Fachgespräch (handlungskompetenzübergreifend) (0.5 h / 20 %)

Die praktische Arbeit bleibt eine Fallnoten (20 % Gewichtung). Eine Bestehensnorm (Mittel der BK-Prüfung und Note des berufskundlichen Unterrichts) gibt es nicht mehr. Die BK wird mit 20 % gewichtet. Die bisherige Erfahrungsnote aus der Berufsfachschule (20 % Gewichtung) wird neu ergänzt mit den Erfahrungsnoten üK (10 %) und Betrieb (10 %). Die Allgemeinbildung bleibt mit einer Gewichtung von 20 % an der Gesamtnote.

Umsetzungsarbeiten / Herausforderungen

Der Bildungsplan beschreibt das Berufsbild und die Leistungsziele in einer allgemeinen Form, den verschiedenen Fachrichtungen und heteroge-

nen Schwerpunkte der einzelnen Regionen geschuldet.

Eine Konkretisierung hinsichtlich der Beschreibungen von typischen Arbeitssituationen sowie den Minimalanforderungen an praktischen Methoden und beruflichen Kenntnissen muss in den einzelnen Ausbildungs- und Prüfungsregionen erfolgen.

Die Betriebe beziehungsweise die Berufsbildner/innen erhalten durch die Benotung der beiden Unterrichtsbereiche kein differenziertes Bild über die Leistungen ihrer Lernenden in den einzelnen Disziplinen und Themen. Dies ist nur möglich, wenn die einzelnen Schultests beurteilt werden.

Die Betriebslehrgänge sind dem geänderten Berufsbild, den Leistungszielen und den KPN anzupassen. Die Beurteilung der einzelnen Handlungskompetenzen muss in den fünf Semestern dem jeweiligen Ausbildungsstand entsprechen, d.h. der curriculare Aufbau der Kompetenzen muss im Betriebslehrgang abgebildet sein (vgl. dazu auch die LOK-Tabelle für die Lernortkooperation). Die Leistungsziele sind betriebspezifisch auf die Semester zu verteilen.

Die Berufsbildner/innen müssen zusammen mit den Praxisbildner/innen einen Ablauf zur Erstellung der KPN etablieren, insbesondere wenn Teile der Ausbildung in Praktika anderer Betriebe erfolgen.

Die Berufsfachschulen müssen ihre Lehrpläne der Handlungskompetenzorientierung und den Leistungszielen anpassen, wobei in den ersten vier Semestern ein Ressourcenaufbau nach der gewohnten Fächerorientierung (Disziplinen) erfolgen kann. Die Lektionenverteilung in die Schulwochen, insbesondere zusammen mit dem BM-Unterricht, muss sinnvoll gewählt werden. Die Benotungen der beiden Unterrichtsbereiche ist insbesondere in der Phase des Ressourcenaufbaus herausfordernd (Zuteilung der einzelnen Disziplinen wie Zellaufbau oder Atommodell und mathematische Grundlagen oder Englischkenntnisse zu den beiden Bereichen).

Die üK-Kommissionen müssen die Kurse zeitlich sinnvoll planen, die Lerninhalte dem geänderten Berufs-

bild und den Leistungszielen anpassen sowie ggf. Investitionen vornehmen. Die Lehrpläne sind an die KPN anzupassen, d.h. es ist darauf zu achten, dass die auf dem jeweiligen KPN (KN üK1 bis KN üK4) angegebenen Handlungskompetenzen auch im entsprechenden Kurs vermittelt werden. Die üK-Leiter/innen sollten in der Handhabung der Kompetenznachweise geschult werden.

Die regionalen Organisationen der Arbeitswelt (OdA) oder die Prüfungsorganisationen (sprich die Experten-Gruppen) müssen in Zusammenarbeit mit den verantwortlichen Stellen der Berufsbildungsämter die Einreichungsfristen, die Einreichungsstellen, der Ablauf bei Einsichtnahmen, die Kriterien zur Qualitätssicherung und die Archivierung der KPN festlegen und kommunizieren.

Die Vorlagen der Kompetenznachweise müssen mit den regionalspezifischen Rechtsmittelbelehrungen sowie den Angaben zu den Einreichungsstellen ergänzt und den üK-Zentren und Lehrbetrieben abgegeben werden. Es sollten zum Ausfüllen der KPN Beschreibungen zur Handhabung erstellt werden. Die Prädikatsbeschreibungen für die Beurteilungen A bis D in Form von Anforderungserfüllungen in Prozentangaben ist in der Handhabung schwierig und missverständlich. Dazu sollte ein gemeinsames Verständnis geschaffen werden, damit eine vergleichbare Handhabung bzw. Bewertung sichergestellt werden kann.

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass je nach Konstellation der Beurteilungen und den automatischen Rundungen, eine Gesamtnote resultieren kann, welche ggf. nicht mit der eigenen Einschätzung korreliert. Es ist deshalb wichtig, dass die errechnete Note hinsichtlich des Leistungsbilds von der lernenden Person durch die Berufsbilder/innen plausibilisiert und falls erforderlich die Beurteilungsstufen angepasst werden. Die Stärken und die Verbesserungsmöglichkeiten, in Bezug auf ungenügende Beurteilungen, müssen im Bemerkungsfeld nachvollziehbar dokumentiert vorliegen.

Stefan Guggisberg



Laborpersonalverband Bern
Postfach
3001 Bern

Überbetrieblicher Kurs Laboran- ten EFZ Fachrichtung Chemie Modul 1

Das Modul 1 geht dem Ende entgegen, als ich die Lernenden im August besuchte.

Die Lernenden waren beim Schreiben des Protokolls. Auch das muss erlernt werden, ist es doch ein wichtiger Faktor für die Abschlussprüfung. Erstmals haben sie eine Vorlage in elektronischer Form erhalten. Diese wurde von Herr Christopher Pichler, Kursverantwortlicher und Ausbilder Chemie, erstellt.

Dabei tauchten immer wieder Fragen auf. Was alles gehört in ein wissenschaftliches Protokoll?

Während den Modulen 1 und 2 wird Christopher Pichler von Herr Dennis Flury unterstützt. Bei dieser Klassen-grösse ist das auch dringend notwendig.

Nach der nötigen Theorie zu den anschliessenden praktischen Arbeiten, braucht es zur Umsetzung in die Praxis viele Hilfeleistungen.

Bereits konnten die Lernenden viel Wissen in Sicherheit/Umweltschutz, im Gebiet Wägen, Lösen durch der Herstellung von Lösungen und Verdünnungsreihen, Filtrieren, Physikalische Konstanten, Siedepunkt-

Schmelzpunkt- und Dichtebestimmung, wie auch Erfahrungen in der DC und pH-Messungen erwerben.

Wie empfinden die Lernenden den Übertritt von der Schule in die Berufslernlehre habe ich nachgefragt.

Sie freuen sich alle in den üK zu kommen und sind begeistert von dem was sie schon alles erlernen konnten. Dass immer eine Ansprechperson da ist um die Fragen zu beantworten schätzen sie besonders.

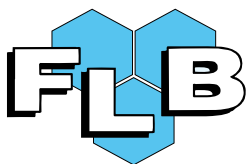
Während den ersten Wochen kommt viel Neues, aber dank dem üK, wo wir alle zusammen die gleichen Erfahrungen machen, fällt die Umstellung nicht allzu schwer. Natürlich ist die Freizeit nun stark eingeschränkt. Wir haben diese Ausbildung gewählt und freuen uns nun über alles das wir hier im Kurs nach der nötigen Theorie gleich praktisch anwenden können. Das war die Antwort bei Allen.

Mit der neuen Bildungsverordnung, den Kompetenznachweis zu beurteilen, kommt auf den Kursleiter und Ausbilder, Christopher Pichler, einiges an Mehrarbeit dazu. Alle Beur-

teilungen werden mit den Ausbilder, Ausbilderinnen der Betriebe und den Lernenden gemeinsam besprochen. Das braucht einiges an Zeit alles terminlich zu organisieren.

Der Laborpersonal-Verband Bern dankt Christopher Pichler und Denis Flury herzlichst für ihren grossen Einsatz. Wenn die Lernenden sich auf den Heimweg begeben oder sich am Freitag auf das Wochenende freuen, bleibt den beiden noch etliches an Arbeit zu erledigen.

Charlotte Rothenbühler



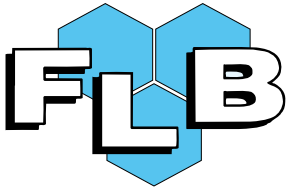
www.laborberuf.ch

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



www.laborscope.ch

Labortechnik | Verfahrenstechnik | Chemie | Medizin | Biotechnologie



**Fachverband
Laborberufe
Postfach
3001 Bern**

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

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



Laborpersonalverband Bern
Postfach
3001 Bern

Zentralvorstand / Sektionen

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

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

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

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

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

Verbandsbüro / Administration

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

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

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

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

www.laborberuf.ch



www.laborberuf.ch

**Suchen Sie eine passende Weiterbildung?
Der FLB bietet verschiedene Möglichkeiten**

Kursprogramm Biologie

Vor Ort Seminare

Termine nach Vereinbarung

- **Enzymatische Analyse**
- **Biospezifische Interaktions-analytik**
- **Isolierung und Reinigung von Proteinen**
- **Arbeit an der Sterilbank**

Sekulab GmbH

CH-4448 Läfelfingen

www.sekulab.ch

Trainingskurse, Reinach

Termine auf Anfrage

Der Schlüssel zum Erfolg Ihres Labors

- Instrumentenhandhabung
- Instrumentenwartung
- Software und Anwendungen Thermo Fisher Scientific (Schweiz) AG

Neuhofstrasse 11

CH-4153 Reinach

www.thermofisher.com/eustraining

Seminar, Virtuell

09.10.2023

Ergonomie und Tipps & Tricks beim pipettieren

Seminar, Virtuell

10.10.2023

Der sichere Pipettierbereich Seminar, Virtuell

11.10.2023

Angst vor der Digitalisierung im Labor

Seminar, Virtuell

12.10.2023

Tipps & Tricks bei

der Feuchtebestimmung

Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH, CH-8606 Greifensee

www.mt.com

Empa-Akademie, Dübendorf

12.10.2023

Sensing Technologies and

Analysis of Sensor Data

Empa, CH-8600 Dübendorf

<https://events.empa.ch>

Kurs, Mainz

17.-19.10.2023

NMR-Spektroskopie für technische Mitarbeiter

Gesellschaft Deutscher Chemiker

www.gdch.de/veranstaltungen

Webinar

19.10.2023

Vorbereitung und Analyse von Umweltproben

CEM GmbH

Carl-Friedrich-Gauss-Str. 9

D-47475 Kamp-Lintfort

www.cem.de

Sindelfingen. Stadthalle

25.10.2023

Lab-Supply Sindelfingen

Leverkusen, Forum

15.11.2023

Lab-Supply Leverkusen

Lab-Supply Messen

Hildesheimer Str. 380

D-30519 Hannover

www.lab-supply.info

Seminar, Haan (Retsch)

31.10.2023

Seminar, Hamburg

07.11.2023

Seminar, Braunschweig

08.11.2023

Seminar, Potsdam

14.11.2023

Seminar, Leipzig

15.11.2023

Feststoffanalytik – von der Laborprobe zum Ergebnis

CEM GmbH

Carl-Friedrich-Gauss-Str. 9

D-47475 Kamp-Lintfort

www.cem.de

Kurs, Virtuell

07.-15.11.2023

(4 halbe Tage)

Emulsionstechnologie

Gesellschaft Deutscher Chemiker

www.gdch.de/veranstaltungen

Kursprogramm Analytik

Vor Ort Seminare

Termine nach Vereinbarung

- **Einführung in die HLPC**
- **Methodenvalidierung**
- **Einführung in die Gaschromatographie**
- **mit Methodenentwicklung**
- **Einspritztechniken in die Gaschromatographie**
- **Grundlagen der GC/MS-Technik**
- **Fehlerbehebung in der GC- und GC/MS-Technik**
- **Interpretation von Massenspektren**
- **LC-MS Kopplungstechniken**
- **Analyse von (sehr) polaren Molekülen**
- **SFC und SFC-MS**
- **HILIC und HILIC-MS**
- **IR-Spektroskopie**
- **Statistische Auswertung von Messdaten mit Excel**

Sekulab GmbH

CH-4448 Läfelfingen

www.sekulab.ch

Messe Schweiz, Basel

27./28.09.2023

Pharma Logistic Days

Messeplatz 10

CH-4005 Basel

www.ilmac.ch/de/pl

Messe Schweiz, Basel

27./28.09.2023

ILMAC

Messeplatz 10

CH-4005 Basel

www.ilmac.ch

CongressCenter, Dresden

28.09.2023

LabSupply Dresden

MARITIM Hotel &

Internationales Congress

Center Dresden, Ostra-Ufer 2,

D-01067 Dresden

www.lab-supply.info

Empa-Akademie, Dübendorf

05.10.2023

Energy Harvesting

Empa, CH-8600 Dübendorf

<https://events.empa.ch>

Inspiring the Future
of Chemistry
and Life Sciences.

Be inspired,
be there!



26. – 28. SEPTEMBER 2023 | MESSE BASEL
ILMAC.CH

ilmac.

B**Brut-/Trockenschränke**

Service und Wartungen
für folgende Marken:

Hettich **memmert**

B **Helmer** **delta T**

Hettich

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

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

H**HPLC-Anlagen + Zubehör**

KNAUER

D: Hegauer Weg 38, 14163 Berlin

Tel. +49 30 8097270, Fax + 49 30 8015010

info@knauer.net, www.knauer.net

CH: flowspek AG, 4057 Basel

Tel. 061 695 96 96, info@flowspek.ch

L**Laborbau, Laborplanung,
Labormöbel**

STRASSER AG THUN

Bierigutstrasse 18, 3608 Thun

Tel. 033 334 24 24, Fax 033 334 24 29

info@strasserthun.ch, www.strasserthun.ch

Laborplanungen (neutral)

LABORPLAN GMBH

Ringstr. 39, 4106 Therwil

Tel. 061 723 11 05, Fax 061 723 11 06

laborplan@laborplan.ch, www.laborplan.ch

**Laborbedarf und Laborgeräte
für die Ultrapurenanalytik**

AHF analysentechnik AG

Kohlplattenweg 18, D-72074 Tübingen

Tel. +49 (0)7071 970 901-0

www.ahf.de, info@ahf.de

Laborbedarf

W. Dimer GmbH

Luttinger Str. 68, D- 79725 Laufenburg

Tel. +49 (0)7763 8020 0

info@dimer.de, www.dimer.com

**Laborgeräte-Verbrauchs-
material und Services**

VITARIS AG

Schweizer Fachhändler für Labor Instrumente,

Verbrauchsmaterial und Dienstleistungen

Blegistrasse 11b, 6340 Baar

Tel. +41 41 769 00 00

info@vitaris.com, www.vitaris.com

M**Messtechnische Dienst-
leistungen**

CRT Cleanroom-Technology AG

Messtechnische Dienstleistungen für Rein-
raum und Labor

Langackerstrasse 1, CH-4332 Stein AG

Tel. +41 (0)62 866 60 90

Fax +41 (0)62 873 13 97

info@crt-ag.ch, www.crt-ag.ch

Mikroskope

Swiss Waagen DC GmbH

8614 Bertschikon / ZH

Tel. +41 (0)43 843 95 90

info@kern.swiss.ch, www.kern.swiss.ch

O**Osmometer**

KNAUER

D: Hegauer Weg 38, 14163 Berlin

Tel. +49 30 8097270, Fax + 49 30 8015010

info@knauer.net, www.knauer.net

CH: flowspek AG, 4057 Basel

Tel. 061 695 96 96, info@flowspek.ch

Q**Qualifizierung von Reinräumen**

CRT Cleanroom-Technology AG

Messtechnische Dienstleistungen für Rein-
raum und Labor

Langackerstrasse 1, CH-4332 Stein AG

Tel. +41 (0)62 866 60 90

Fax +41 (0)62 873 13 97

info@crt-ag.ch, www.crt-ag.ch

R**Reinigungs- und Hygieneartikel**

DELTA Zofingen AG, 4800 Zofingen

Tel. 062 746 04 04, Fax 062 746 04 02

sales@delta-zofingen.ch,

www.delta-zofingen.ch

Reinraummesstechnik

CRT Cleanroom-Technology AG

Messtechnische Dienstleistungen für Rein-
raum und Labor

Langackerstrasse 1, CH-4332 Stein AG

Tel. +41 (0)62 866 60 90

Fax +41 (0)62 873 13 97

info@crt-ag.ch, www.crt-ag.ch

V**Vakuumpumpen**

VACUUBRAND GMBH + CO KG, Kundenbe-
ratung Schweiz, Theiligerstr. 72, 8484 Theilingen

Tel. +41 52 384 01 50, Mobil +41 79 401 35 81

info@vacuubrand.com, www.vacuubrand.com

W**Waagen**

KERN & SOHN GMBH

Waagen, Gewichte, DKD-Kalibrierung

Postfach 4052, D-72322 Balingen-Frommern

Tel. +49 7433 99 33 0, Fax +49-7433 99 33 149

info@kern-sohn.com, www.kern-sohn.com

Swiss Waagen DC GmbH

8614 Bertschikon / ZH

Tel. +41 (0)43 843 95 90

info@swisswaagen.ch, www.swisswaagen.ch

Z**Zentrifugen**

Hettich AG, Laborapparate

8806 Bäch SZ

Tel. +41 44 786 80 20, Tél. +41 44 786 80 26

sales@hettich.ch, www.hettich.ch

Impressum**Herausgeber / Verlag**

DEK-Verlags AG, Alfred Gysin

Im Lutereich 44

CH-4411 Seltisberg

Tel. 061 338 16 38, Fax 061 338 16 00

E-Mail: laborscope@laupper.ch

Internet: www.laborscope.ch

50. Jahrgang

Erscheint achtmal jährlich

Jahresabonnement:

Schweiz: CHF 50.– (inkl. 2,5 % MwSt)

Ausland: CHF 64.– (inkl. Porto)

ISSN 1422-8165

Redaktion

Alfred Gysin

Anzeigen

Laupper AG Annoncen-Agentur

CH-4410 Liestal

Tel. 061 338 16 16, Fax 061 338 16 00

laborscope@laupper.ch

Layout/Satz

Roffy GmbH

Hammerstrasse 49

CH-4410 Liestal

Internet: www.roffy.ch

Druck

SWISSDRUCK

ein Unternehmen der Epigeos AG

Schaffhauserstrasse 147

CH-8302 Kloten

E-Mail: info@swissdruck.ch

Für nicht oder durch Fremdauforen gekenn-
zeichnete Beiträge übernimmt die Redak-
tion keine Verantwortung.

Inspiring the Future of Chemistry and Life Sciences.

26. – 28. SEPTEMBER 2023
MESSE BASEL

**Jetzt
kostenfreies
Ticket
sichern!**

PrioCode:
media-ilmac23



[ILMAC.CH/FREE-TICKET](https://ilmac.ch/free-ticket)

ilmac.

INSPIRING THE FUTURE OF
CHEMISTRY AND LIFE SCIENCES.