

## Auf zu den Sternen!

Gastkommentar

Die noch immer relativ beschauliche Welt der Mikrobiologen kümmert sich vor allem um Agarplatten, die idealerweise vor Ort beimpft und in blühenden Kleingärten der Laborlandschaft bebrütet werden. Dem stehen – um im Bild zu bleiben – in der Laboratoriumsmedizin Großplantagen mit für den Mikrobiologen unvorstellbaren Probanddurchsätzen gegenüber. *Total Laboratory Automation* (TLA) heißt das Zauber- und zugleich Schreckenswort scheinbar unbegrenzter Effizienzsteigerung im Labor.

In Zeiten schwindender Humanressourcen bei ständig steigenden Qualitätsanforderungen wird es allerdings meiner Ansicht nach auch für uns Mikrobiologen gar keinen anderen Weg geben, als die proaktive Flucht nach vorn anzutreten. Das Konzept der Zukunft heißt intelligente Aufgabenteilung zwischen zentralen und dezentralen Einheiten mit einem sternförmigen Aufbau nach dem „Nabe- und Speiche“-Prinzip (*hub and spokes*).

Bei weltweiten Logistikunternehmen wie FedEx hat sich dieses Prinzip ebenso bewährt wie in großen deutschen Laboratorien. Nun folgen auch Mikrobiologen dem neuen Trend.

In diesem Sinne: Auf geht's zu den Sternen oder: *Let's boldly go where no microbiologist has gone before!*



Dr. med. Lorenz Leitritz

Mikrobiologie MVZ Ingelheim, Bioscientia  
lorenz.leitritz@bioscientia.de



## Laborautomation in der Mikrobiologie

# Bändigung der Artenvielfalt

**Die Laborautomation kommt in der Mikrobiologie mit etwa zehn Jahren Zeitverzug an. Das liegt vor allem an der Komplexität von Probenmaterialien und Arbeitsabläufen.**

Roboter spielten in der Gedankenwelt von Mikrobiologen bislang keine bedeutende Rolle. Doch das dürfte sich rasch ändern, wenn die Automation in ihren Laboratorien ebenso Fuß fasst wie in der Klinischen Chemie und Hämatologie. Dort sind Roboter seit über zehn Jahren selbstverständliche Arbeitskollegen: bienenfleißig und zuverlässig, ohne Nachtdienstzulage und Urlaubsanspruch.

Wer nun aber glaubt, Mikrobiologen würden ihre vier Wände nie verlassen, um einen Blick ins hochtechnisierte Nachbarlabor zu werfen, der irrt. Es mag sein, dass ihr täglicher Umgang mit lebenden Organismen anstelle von leblosen Blutröhrchen eine mehr biologische und weniger technische Sichtweise des eigenen Berufsbilds fördert, aber weltfremd sind sie bestimmt nicht. Moderne Untersuchungstechniken wie die PCR sind in der Infektiologie ebenso verbreitet wie in anderen diagnostischen Fächern, und beim Einsatz der Protein-Massenspektrometrie in der klinischen Routine hat die Bakteriologie sogar die Nase vorn. Woran also liegt der Zeitverzug bei der Einführung der Automation?

Der Hauptgrund dürfte die schwer standardisierbare Vielfalt der Probenmaterialien sein. Sie ist maschineller Bearbeitung


ebenso schwer zugänglich wie ein artenreicher Blumengarten im Vergleich zu einer Monokultur. Nicht von ungefähr hielt die moderne Laborautomation vor knapp 20 Jahren zuerst in der Hämatologie Einzug, wo über 90% aller Analysen aus einem einzigen Typ von Blutbildröhrchen angefertigt werden. Die klinische Chemie mit ihren unterschiedlichen Serum- und Plasmaröhrchen, Volumina, Trenngelen usw. folgte erst einige Jahre später. Doch was ist schon die Diversität von Blutröhrchen im Vergleich zu den Abstrichtupfern und Katheterspitzen, Punktaten und Biopsaten, Blut-, Urin-, Sputum-, Liquor- oder Stuhlproben, die täglich in der mikrobiologischen Annahme entgegengenommen werden?

Bis heute gibt es keine Roboter, die diese Vielfalt der Probenarten bändigen könnten. Nur die menschliche Hand ist flexibel, schnell und (trotz erheblicher Personalkosten) preisgünstig genug, die verschiedenen Transportmedien in eine standardisierte Form zu überführen, die die weitere maschinelle Abarbeitung ermöglicht. In der Regel ist dies die beimpfte Agarplatte.

So sollte man Automationssysteme besser als Plattenmanagementsysteme bezeichnen. Sie werden derzeit von Kiestra oder Sarstedt mit Identifika-

tions- und Sortierfunktion, Inkubator und Transportsystem angeboten. Darauf setzen dann weitere Module auf, zum Beispiel ein Inokulationsautomat (Innova, InoquLA, PREVI Isola, WASP), ein Photosystem, diverse phänotypisierende Identifikationssysteme (Vitek, Phoenix, Walkaway) oder ein MALDI Biotyper. Denkbar wären auch Sequencer, Geräte für die Resistenztestung u. v. m.

Es zeichnet sich ab, dass der weitere Fortschritt der Laborautomation in der Mikrobiologie nicht so sehr davon abhängt, wie viele solcher Zusatzmodule online oder offline an das Plattenmanagementsystem angeschlossen werden, sondern wie gut die Schritte vor dem Beimpfen der Platten standardisiert werden. Auch hier können wir von der Labormedizin lernen. Die heutigen Hochdurchsatzsysteme waren erst nach internationaler Standardisierung der Röhrenvielfalt (einheitliche Durchmesser und Höhen, Stopfenformen usw.) durch das Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, damals NCCLS) möglich.

Eine ähnlich rigorose Konsolidierung ist in der Mikrobiologie nicht vorstellbar, denn die Form von Katheterspitzen und die Größe von Biopsaten folgt klinischen und nicht labortechnischen Zwängen. Ein Durchbruch ist von universellen Transportmedien (UTM, z. B. flockedSWABs) zu erwarten, die nahezu jedes beliebige Probenmaterial aufsaugen und vollständig an eine einfach zu verarbeitende Flüssigkeit abgeben. Diese Entwicklung wird in einer späteren Ausgabe ausführlich dargestellt. 



*Dr. med. Anton Hartinger  
Städt. Klinikum München, MEDIZET  
Mitglied des Trillium-Fachbeirats*

## BD Innova™ – Die neue Systemlösung für den automatisierten Probenausstrich



BD hat mit Innova™ ein leistungsstarkes System für den automatisierten Probenausstrich in sein Portfolio aufgenommen. Die hohe Wirtschaftlichkeit von BD Innova™ ist gekennzeichnet durch optimierte Arbeitsprozesse sowie den Verzicht auf Verbrauchsmaterialien beim Ausstreichvorgang.



Die zuverlässige Automatisierungstechnik des Systems basiert auf dem über zehnjährigen Erfahrungsschatz mit der Vorgänger-Baureihe inocuLAB™.

Pro Stunde führt BD Innova™ bis zu 180 Probenausstriche aus. Das System bearbeitet eine Vielzahl unterschiedlicher Behälter bzw.

Proben – auch in kleinen Serien. Die Behälter werden zur Probennahme automatisch geöffnet und wieder verschlossen. Den Ausstrich meistert BD Innova™ mittels wiederverwendbarer Impfpösen, die selbsttätig sterilisiert werden. Als Kulturmedien dienen ganze und geteilte Platten, wobei der Anwender die Ausstrichmuster individuell festlegt.

Mit digitalen Kameras sowie Sensoren werden systeminterne Prozesse standardisiert und zugleich qualitätskontrolliert durchgeführt. Die Rückverfolgbarkeit der Proben gelingt über Barcodes und auf Wunsch erfolgt ein Anschluss an das LIS.

Aufgrund des hohen Automatisierungsgrades sowie der damit verbundenen bedienungsfreien Intervalle von bis zu 1h bewirkt BD Innova™ einen weniger personalintensiven Probenausstrich.

### Kontaktinformation

Becton Dickinson GmbH • Tullastraße 8-12 • 69126 Heidelberg • Tel. 06221/305-0 • www.bd.com/de

## POS 720 / PTS



### Automation für die Mikrobiologie

Das Petrischalen Organisations System POS 720 und das Petrischalen Transfer System PTS sind wichtige Meilensteine auf dem Weg zur Automatisierung mikrobiologischer Laboratorien mit mittlerem bis hohem Probenvolumen. Sie können bis zu 700 Nährböden pro Stunde automatisch

- zusammenstellen
- etikettieren/beschriften
- nach Proben stapeln
- zum Ausstreichplatz transportieren



Fehlervermeidung beim Beschriften und Ablesen sowie mehr Transparenz bei den Arbeitsabläufen verbessern die Ergebnis- und Prozessqualität und erhöhen so die Wettbewerbsfähigkeit im mikrobiologischen Labor.

Besondere Merkmale:

- Das System ist unabhängig von der Art des Probenmaterials einsetzbar.
- Es wird kundenspezifisch konfiguriert und passt in jedes Labor.
- Kurze Bedienzeiten werden durch den Plattenvorrat von 600 Platten garantiert.
- Die einfache Bedienung führt zu hoher Akzeptanz beim Personal.
- Zeitverlust durch versehentlich nicht angelegte Kulturen gehören der Vergangenheit an.
- Erfahrungen über ein Jahrzehnt mit dem POS 720 belegen eindrucksvoll die Routinetauglichkeit.

### Kontaktinformation

Sarstedt AG & Co. • Rommelsdorfer Straße • 51588 Nümbrecht • Tel. 02293/305-232 • www.sarstedt.com