

Autonome Laborroboter

In der Asklepios Klinik Bad Oldesloe ermöglichen seit Dezember 2021 zwei Laborroboter einen Laborbetrieb rund um die Uhr.



Dr. Jutta Jessen, Weinheim

Wie dies abläuft und wie sich die Roboter integrieren, erläutert Patrick Hauser, Geschäftsführer der Medilys Laborgesellschaft, im Gespräch.

M&K: Welche Aufgaben können die Laborroboter autonom erledigen, wann und wofür sind sie üblicherweise in der Bad Oldesloer Klinik im Einsatz?

Patrick Hauser: Die Roboter können die kompletten Analytikprozesse eines Basislabors übernehmen. Dies umfasst die Probenannahme, den Eingangsscan, falls erforderlich die Zentrifugation, das Öffnen der Probenröhrchen sowie die Durchführung der Analysen selbst. Ebenfalls möglich ist die automatisierte Abarbeitung von Nachforderungen der Kliniker. Die menschlichen Kollegen decken die Stoßzeiten sowie die Qualitätskontrollen, das Nachfüllen der Reagenzien und Wartungen ab, hierfür ist eine Dienstreife pro Tag vorgesehen. Die verbleibenden ~16 Std. arbeiten die Roboter autonom. Die Validation der Ergebnisse findet in diesem Zeitpunkt durch einen anderen Standort statt, der 24/7 mit MTLAs besetzt ist.

Wie erfahren die Roboter, wann sie starten und welche Tests durchgeführt werden sollen?



Laborroboter



Foto: Medilys Laborgesellschaft



Patrick Hauser

Hauser: Der autonome Laborbetrieb wird von den MTLAs im Labor gestartet. Dafür werden die Roboter an ihre Position geschoben und der Bereich geschlossen. Die Proben werden von den Kollegen der Klinik in den Eingangsschacht des Roboters gegeben. Die Proben werden anschließend einzeln und einem der beiden Roboter angereicht. Der Roboter erkennt anhand der Farbe der Kappen in welches Gerät die Röhrchen müssen. Über den Barcode

Zur Person

Patrick Hauser studierte in Flensburg BWL mit Schwerpunkt Krankenhausmanagement. Er durchlief bei Asklepios ab 2010 das Management-Trainee-Programm und war bis Mitte 2020 kaufmännischer Leiter der Asklepios Klinik Altona. Im Juli 2020 übernahm er die Geschäftsführung der Medilys Laborgesellschaft. Nachdem er bereits in der Asklepios Klinik Altona das robotische OP-System da Vinci XI als Projektleiter eingeführt hat, etabliert er nun auch an den Standorten der Medilys mehr und mehr robotische und andere innovative digitale Lösungen.

nimmt er eine Plausibilitätsprüfung vor. Das Analysegerät selbst scannt dann den Barcode. Die Laboranforderungen werden über ein Order Entry System elektronisch eingereicht, die Ergebnisse werden ebenfalls digital in das LIS und von dort in das KIS der Klinik übermittelt.

Haben die beiden Laborroboter die gleichen Kompetenzen und wer legt diese fest?

Hauser: Die Roboter stehen nebeneinander und arbeiten gemeinsam die Proben ab. Jeder Roboter hat dabei seinen eigenen Tätigkeitsbereich, die beiden Bereiche überschneiden sich, sodass die Roboter sich über einen Arbeitstisch Proben übergeben können. Die Festlegung des Tätigkeitsbereichs findet im Rahmen eines Teachings statt.

Wie viele Proben schaffen die Robots (im Vergleich zu den menschlichen Mitarbeitern) – können sie überarbeiten?

Hauser: Die Roboter schaffen im autonomen Betrieb die Abarbeitung von ca. 40 Proben pro Stunde. Dies ist eine Probenmenge, die für ein Haus in der Größe von Bad Oldesloe außerhalb der Stoßzeiten völlig ausreichend ist. In den Stoßzeiten werden die Roboter zur Seite geschoben und die menschlichen Kollegen können mit deutlich größerem Durchsatz an denselben Laborgeräten die Probenpeaks abarbeiten. Durch die 24/7 Verfügbarkeit glätten sich die Peaks jedoch deutlich, da z.B. die Intensivstation ihre Proben deutlich früher als durch die bisherigen Laboröffnungszeiten vorgegeben bringt, sodass die Ergebnisse bei der Visite am Morgen bereits vorliegen.

Welche Rolle spielen die Laborroboter im Zusammenhang mit dem Fachkräftemangel in der Labormedizin? Sind sie der Lösungsweg für die Zukunft?

Hauser: Sie können zumindest ein wesentlicher Baustein sein. Ganz ohne MTLAs und Labormediziner geht es natürlich auch mit den Robotern nicht, die Synergien können mit den Robotern jedoch erheblich steigen, sodass mehrere Standorte mit einer gleichbleibenden Anzahl von MTLAs und Ärzten betreut werden können. Ebenfalls kann mit den Robotern ein deutlich flexibleres Arbeitszeitmodell angeboten werden, da fixe Anwesenheitszeiten im Grunde nicht mehr erforderlich sind. Die Anwesenheitszeiten können daher primär an Parametern orientiert werden, die von den Robotern nicht erbracht werden können, beispielsweise der Kreuzprobe von Blutprodukten.

Welche Voraussetzungen (baulichen, IT/Geräte-) sind für die Nutzung der Roboter relevant und welche Vorteile bietet ihr Einsatz im Krankenhauslabor?

Hauser: Die Roboter müssen einen geschützten Bereich erhalten, wenn ein Mensch in diesen eintritt, pausieren die

Roboter. Ebenfalls vorhanden sein müssen entsprechende Netzwerkanschlüsse sowie die Infrastruktur für die Laborgeräte. Primärer Vorteil ist, dass die Autoanalyser auch weiter manuell betrieben werden können, gleichzeitig aber mit einem geringen Personalaufwand eine 24/7 Versorgung angeboten werden kann. Dadurch findet auch eine Entlastung des Klinikpersonals statt, da POCT-Analysen nur noch in deutlich geringerem Umfang (Primär BGA) von der Klinik durchgeführt werden müssen.

Welche Sicherheitsvorkehrungen sind für einen möglichen Ausfall der Roboter vorgesehen (Stromausfall, Hackerangriff)?

Hauser: Die Roboter sind mit einer USV versehen, sodass kürzere Ausfälle gepuffert werden können. Da die Kliniken in der Regel mit Notstrom versorgt sind, ist auch für diesen Fall ein Weiterbetrieb problemlos möglich. Wie jede IT-Infrastruktur im Krankenhaus sollten auch die Roboter entsprechend über Firewalls und sonstige IT-Security-Maßnahmen geschützt sein.

Wie kommen die Roboter beim menschlichen Personal an?

Hauser: Die Roboter werden von den menschlichen Kollegen sehr geschätzt, sie haben bereits vor dem Start Spitznamen bekommen und wurden sofort in das Team integriert. Die Entlastung und zusätzliche Flexibilität, die durch die Roboter Einzug erhalten haben, kommen sehr gut an.

Welche weiteren/ zukünftigen Aufgaben können zukünftige Laborroboter übernehmen, wo sehen Sie Entwicklungspotential?

Hauser: Für kleine Standorte deckt der jetzige Entwicklungsstand bereits einen vollständigen Laborprozess ab. Primär sehe ich Potential in der Geschwindigkeit und Skalierung, sodass das Konzept auch an größeren Standorten oder statt einer klassischen Automatisierung zum Einsatz kommen kann. ■