



**Fabian Raddatz**  
Geschäftsführer von Labor Berlin

» Innovation bedarf eines Umfelds, in dem diese gefördert und honoriert wird. Vor allem aber lebt Innovation von Menschen, die sich einbringen und Verantwortung übernehmen, die Ideen haben und mutig sind, diese auch umzusetzen. Labor Berlin steht für Innovation. «

## KAPITEL 4

# Wer diagnostische Zukunft gestalten will, braucht den Mut, neue Wege zu gehen.

### SEITE

- 128** 4.1 Labor Berlin als Innovationsschmiede.
- 136** 4.2 Labor Berlin: Eines der 100 innovativsten Unternehmen im deutschen Mittelstand.
- 138** 4.3 Zeit rettet Leben – wenn Laborproben mit Drohnen fliegen.
- 142** 4.4 Blut mal anders – mit Trockenblut zum Selbsttest.
- 146** 4.5 Schnell, sicher, Ada – Befundübermittlung in der Pandemie.
- 152** 4.6 LabIntelligence: Die richtige Diagnostik anfordern.

## » Innovation liegt in der DNA von Labor Berlin. «

**Professor Dr. Heyo K. Kroemer**  
Vorstandsvorsitzender der Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Foto: Charité/Wiebke Peitz



» Durch sein Innovationsförderungsprogramm gelingt es Labor Berlin, sich permanent neu zu erfinden und bahnbrechende Leistungen anzubieten. Die effiziente Organisation dieser Institution, zusammen mit der medizinischen und wissenschaftlichen Exzellenz von Charité und Vivantes, stellen hierfür ein einmaliges und Erfolg versprechendes Umfeld bereit. «

**Dr. Peter Kaspar**  
Vorstandsmitglied a. D. BioMérieux S. A.  
Foto: privat



» Labore sind eine Quelle medizinischer Erkenntnis und bieten großes Potenzial für Innovationen. Das hat Labor Berlin erkannt und mit seinem Projekt zur Innovationsförderung sein gesamtes Potenzial an Daten, Infrastruktur und vor allem persönlichem Know-how der Mitarbeitenden in den Dienst der Innovation gestellt. «

**Professor Dr. Dr. Christian Dierks**  
Geschäftsführer Dierks+Company  
Foto: Christine Fiedler

» Ich erlebe in den Beiratssitzungen eine enorm motivierte Mannschaft bei Labor Berlin, die stetig an vielfältigen Fortschritten in der Diagnostik forscht. «

**Michael Weickert**  
Stellvertretender Direktor Deutsche Apotheker- und Ärztebank eG  
Foto: Apobank



» Im Jahr 2008 gab es erste Ideen zu einem „Projekt Labor Berlin“. Damals lag Greifbares noch in weiter Ferne. Heute sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Teil eines der innovativsten Gesundheitsunternehmen der Hauptstadt. Auf das, was sie jeden Tag für die Bevölkerung leisten, können sie stolz sein! «

**Dr. Florian Kainzinger**  
Geschäftsführer Labor Berlin 2011–2015 und Projektleiter vor Gründung des Gemeinschaftsunternehmens von Charité und Vivantes  
Foto: Ulf Duda



» Ich freue mich, seit der Gründungszeit von Labor Berlin als Mitglied des Innovationsbeirats diesen wichtigen und klugen Mechanismus der steten Weiterentwicklung von Labor Berlin begleiten zu dürfen – damit Labor Berlin auch weiterhin ein Treiber in der Übersetzung wissenschaftlicher Innovation in diagnostische Anwendbarkeit sein wird. «

**Professor Dr. Frank Heppner**  
Direktor des Instituts für Neuropathologie der Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Foto: Charité/Wiebke Peitz

## 4.1 Labor Berlin als Innovationsschmiede.

Labor Berlin ist als innovatives und zukunftsweisendes Unternehmen über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannt. Als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Krankenversorgung und Industrie werden Innovationen gezielt gefördert und in routinefähige Verfahren überführt. Aus Leidenschaft. Für Patienten.



Nur durch Innovationen lassen sich Dinge verbessern – im Fall von Labor Berlin zum Wohle von Patienten. „Wenn etwas gut ist, stellen wir uns trotzdem immer die Frage: Wie geht es noch besser? Das ist anstrengend, aber nur so lässt sich unser Anspruch diagnostischer Spitzenmedizin langfristig erfüllen“, sagt Nina Beikert, Geschäftsführerin von Labor Berlin.

Innovation ist jedoch nichts, was einfach so passiert. Es bedarf eines Umfelds, in dem Innovationen gefördert und geschätzt werden. Es braucht einen Raum, in dem Ideen entwickelt und ausprobiert werden können und in dem man auch mal scheitern darf. Und natürlich muss es Prozesse geben, die Innovationen unterstützen. „Darauf legen wir sehr viel Wert und haben den Innovationsprozess sehr stark professionalisiert“, sagt Fabian Raddatz, Geschäftsführer von Labor Berlin. Vor allem aber lebt Innovation von Menschen, die Ideen haben und mutig sind, diese auch umzusetzen. „Es ist uns klar, dass Innovation ‚work in progress‘ ist und wir dieses Thema immer wieder neu denken müssen“, so Raddatz weiter.

„Menschen, die ihre Arbeit lieben, haben meist viele Ideen, wie sie diese Arbeit und sich selbst weiterentwickeln können“, sagt Dr. Falko Böhringer, Projektkoordinator im Bereich Studien, Kooperationen und Innovationsmanagement. „Wir wollen Innovationen gezielt fördern und der Kreativität der Kolleginnen und Kollegen den Raum geben, den sie verdient.“

Aus diesem Grunde hat Labor Berlin bereits 2012 – neben vielen anderen Maßnahmen, die Innovationen fördern – einen strukturierten Innovationsförderungsprozess zur Realisierung von eigenen Innovationen etabliert. Jährlich werden dafür 750.000 Euro zur Verfügung gestellt, die aus eigenen Mitteln finanziert werden. Alle Mitarbeitenden von Labor Berlin können sich mit ihren Ideen um diese Förderung bewerben. Zahlreiche labormedizinische Innovationen sind bereits aus der Innovationsförderung hervorgegangen. Davon profitieren alle: die einsendenden Ärztinnen und Ärzte, die Patienten und natürlich auch Labor Berlin selbst.

Projektanträge für die Innovationsförderung können die innovativen Köpfe einmal jährlich einreichen. „Aufgrund des Wunsches nach aktiver Beteiligung an der Unternehmensentwicklung, der zahlreichen Projektideen von unseren Mitarbeitenden und der attraktiven Förderung ist die Beteiligung immer sehr gut“, fasst Böhringer zusammen, „durchschnittlich gehen jedes Jahr zehn Anträge bei uns ein. Eine aktive Unterstützung während der Antrags- und Umsetzungsphase fördert die Teilnehmenden zusätzlich.“ Die Antragstellerinnen und Antragsteller müssen sich vorab mit ihrer (Fach-)Bereichsleitung abstimmen. Die Innovationsförderung steht explizit allen Bereichen von Labor Berlin offen.

„Die Mitarbeitenden stellen ihre Projektideen in einer Sitzung dem Innovationsbeirat, dem Aufsichtsrat, den Direktorinnen und Direktoren der Fachbereiche sowie der erweiterten Geschäftsleitung vor“, erläutert Böhringer. Dem Innovationsbeirat gehören unter anderem namhafte Persönlichkeiten aus der Medizin und der Diagnostikbranche an (→ siehe Infokasten S. 133). Labor Berlin profitiert dabei erheblich von der Kompetenz der Experten, um das Potenzial der Anträge besser einschätzen zu können: vom Patientennutzen bis hin zum betriebswirtschaftlichen Potenzial. Am Ende einer ausführlichen Diskussion und Beratung spricht der Innovationsbeirat eine Empfehlung aus, welche Projekte aus dem Innovationsbudget gefördert werden sollen.



» Menschen, die ihre Arbeit lieben, haben meist viele Ideen, wie sie diese Arbeit und sich selbst weiterentwickeln können. «

**Dr. Falko Böhringer**

Projektkoordinator im Bereich Studien, Kooperationen und Innovationsmanagement

2020 fand diese Auswahlsitzung – wie so viele andere Veranstaltungen im vergangenen Jahr – aufgrund der Corona-Pandemie erstmals virtuell statt. „Das Feedback zu dem gewählten Format fiel äußerst positiv aus“, berichtet Böhringer, „darüber hinaus sind wir sehr stolz, dass wir trotz der Umstände die Förderperiode 2021 realisieren konnten.“

Die Antragstellerinnen und Antragsteller, deren Projekte das Rennen machen, werden zur Umsetzung von ihren normalen Tätigkeiten nach Bedarf freigestellt. So können sie sich darauf konzentrieren, ihre Ideen schnellstmöglich umzusetzen. Auch die Einstellung von zusätzlichem Personal für die Zeit der Umsetzung wird gefördert. „Insofern sind unsere Innovationsprojekte auch ein Motor für die Gewinnung neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter“, sagt Böhringer.



## Innovationsprojekte 2020/21.

### Hypothesenfreie Virusdiagnostik mittels High-Throughput-Screening

Fachbereich Virologie, Direktor: Professor Dr. Christian Drost

Die konventionelle Virusdiagnostik ist in der Regel hypothesenbasiert und auf den Nachweis eines einzigen Virus ausgelegt. Deshalb muss die Probe einer Patientin oder eines Patienten oft verschiedenen Tests nacheinander unterzogen werden – so lange, bis ein Test einen Treffer erzielt und den Krankheitserreger identifiziert.

Bis das der Fall ist, vergeht mitunter viel Zeit, und die Gefahr ist groß dass ein Erreger sich bis dahin nicht mehr nachweisen lässt. Das High-Throughput-Screening ist eine automatisierte Testmethode, bei der die Proben in einem Durchgang auf eine Vielzahl an Viren untersucht werden. Die dabei ermittelten Daten sind sehr umfangreich und komplex zu interpretieren, sodass deren zeitaufwendige Auswertung bislang wenigen Spezialistinnen und Spezialisten vorbehalten war.

Die Methode, die das Team um Dr. Victor Corman entwickelt hat, ermöglicht durch die Nutzung von Bioinformatik eine einfachere und schnellere Interpretation der Ergebnisse und unterstützt somit die Laborärztinnen und -ärzte von Labor Berlin bei der Durchführung der Befundung.

### NGS-basierte Typisierung von Bakterien

Fachbereich Mikrobiologie & Hygiene, Direktor: Professor Dr. Andreas Diefenbach

Nosokomiale Infektionen stellen eine erhebliche Herausforderung für den modernen Klinikbetrieb dar. Die Isolation von Patienten aufgrund von infektiösen Erkrankungen ist sehr zeit- und kostenintensiv.

Oft wirken sich Infektionen negativ auf Krankheitsverläufe aus und gehen zudem mit langen Liegedauern einher. Eine frühzeitige Identifikation von möglichen Infektionsketten auf Krankenhausstationen und gezielte Eindämmungsmaßnahmen sind essenziell.

Das interdisziplinäre Team um Dr. Johannes Helmut aus den Bereichen Mikrobiologie, Bioinformatik und Molekularbiologie hat ein NGS-basiertes Verfahren (NGS = Next Generation Sequencing) zum Nachweis verschiedener Bakterienstämme entwickelt. Dieses ermöglicht es, Infektionsausbrüche auf Krankenhausstationen nachzuvollziehen. So können Infektionsherde frühzeitig entdeckt und ausgeschaltet werden.

### Genetic Testing for Internal Tandem Duplications in Acute Myeloid Leukemia (Get ITD in AML)

Fachbereich Hämatologie & Onkologie, Direktor: Professor Dr. Lars Bullinger

Bei der Akuten Myeloischen Leukämie, im Volksmund Blutkrebs genannt, kommt es zum Teil in der DNA der Knochenmarksstammzellen zu sogenannten Tandem-Duplikationen. Diese führen zu einer rasanten Teilung der Zellen, da die in den betroffenen Genen kodierten Proteine (Rezeptor-tyrosinkinase) verändert sind und nicht mehr gesteuert werden können.

Die entarteten Zellen sind ausschließlich auf Vermehrung programmiert und verdrängen gesunde Zellen. Das Immunsystem verliert somit seine Funktion. Der Gentest, den das Team um Bullinger entwickelt hat, spürt die Tandem-Duplikationen auf. Die entarteten Zellen können dann medikamentös gehemmt werden.

### AML Next Generation Exploration in Leukemia (ANGEL)

Fachbereich Hämatologie & Onkologie, Direktor: Professor Dr. Lars Bullinger

ANGEL hebt die Leukämie-Diagnostik auf ein neues Level. Bislang konnten genetisch veränderte Blutzellen in einem sogenannten Karyogramm dargestellt werden: Bei diesem Verfahren werden die Chromosomen eingefärbt, sodass ihre Muster, ihre Größe und Lage sichtbar werden. Dieser Prozess ist sehr zeitaufwendig und teuer.

Das Team um Bullinger arbeitet daran, die veränderten Zellen mittels einer neuartigen Sequenziermethode anstelle des Karyogramms erheblich schneller zu analysieren. Dadurch soll eine mögliche Therapie deutlich schneller eingeleitet werden können.

### Proben-Tracking (ProTraq)

Labormanagement, Leitung: Nikolaus Wintrich

Sobald eine Probe im Labor eintrifft, wird sie gescannt und fortan genau überwacht. Doch der Weg von der Blutabnahme bei der Patientin oder dem Patienten bis zum Labor wird derzeit nicht überwacht – obwohl dort in der Regel die meiste Zeit verloren geht.

Die Idee von ProTraq: Das Probenröhrchen wird mit einem RFID-Chip versehen. Verlässt die Probe die Station, zeichnet ein Empfänger das RFID-Signal auf und kündigt dem Labor an, dass die Probe bald eintreffen soll.

So kann der Weg des Probenröhrchens nachvollzogen und gegebenenfalls – zum Beispiel wenn die Probe zu lange unterwegs ist – optimiert werden. Außerdem lassen sich Ressourcen im Labor so deutlich besser planen.

Das Team um Wintrich schafft die technischen Voraussetzungen und etabliert eine RFID-basierte Probentransportüberwachung zusammen mit ausgewählten Stationen in den Kliniken.

#### Biochemischer Nachweis des MSH-Mangels

Fachbereich Endokrinologie & Stoffwechsel, Direktoren: Professor Dr. Joachim Spranger und Professor Dr. Christian Strasburger

Das Melanozyten-stimulierende Hormon (MSH) sorgt dafür, dass unsere Haut in der Sonne braun wird. Außerdem wirkt es im Hypothalamus als der stärkste natürliche Appetitzügler im menschlichen Körper.

In seltenen Fällen fehlt Menschen aufgrund eines Gendefekts dieses Hormon – sie haben deshalb kein Sättigungsgefühl und sind meist extrem übergewichtig. An der Charité wird derzeit ein Medikament getestet, das dieses Hormon ersetzen kann. Patienten können damit ihr Körpergewicht potenziell stark reduzieren.

Das Team um Dr. Oliver Blankenstein entwickelt einen Test, mit dem MSH im Blut bestimmt werden soll. Mithilfe dieses Tests soll herausgefunden werden, ob übergewichtige Menschen ohne den speziellen Gendefekt generell weniger MSH produzieren und von dem erwähnten Medikament profitieren könnten.

#### Interdisziplinäre LC-MS-Entwicklungsplattform

Fachbereich Endokrinologie & Stoffwechsel, Direktoren: Professor Dr. Joachim Spranger und Professor Dr. Christian Strasburger

Die LC-MS (Liquid Chromatography-Mass Spectrometry) ist ein hochsensitives Verfahren, mit dem Moleküle einer Probe voneinander getrennt und bestimmt werden können. Die in diesem strukturellen Projekt erprobte LC-MS-Entwicklungsplattform bildet die Basis für ein schnelles Prototyping für eine Vielzahl von innovativen Methoden.

#### Entwicklung einer LC-MS-Methode für Uracil aus Plasma

Fachbereich Endokrinologie & Stoffwechsel, Direktoren: Professor Dr. Joachim Spranger und Professor Dr. Christian Strasburger

Fluor-Cytosin-Zytostatika kommen in der Chemotherapie bei Krebspatienten sehr verbreitet zum Einsatz. Sie hemmen die Zellteilung und greifen die Tumorzellen an. Diese „Tumorkiller“ können aber auch gesunde Zellen schädigen, wenn der Körper sie nicht schnell genug abbauen kann.

Anhand der Uracil-Konzentration im Plasma kann die Verträglichkeit der Fluor-Cytosin-Zytostatika-Gabe geprüft werden. Das Team um Dr. Jeannette Klein entwickelt hierfür eine LC-MS-Methode, mit der die Uracil-Konzentration im Plasma gemessen werden kann.

#### Etablierung der genotypischen Resistenztestung von Mycobacterium Tuberculosis mittels Whole Genome Sequencing

Fachbereich Mikrobiologie & Hygiene, Direktor: Professor Dr. Andreas Diefenbach

Tuberkulose-Infektionen stellen weiterhin eine klinische Herausforderung dar, da die Behandlung durch lange Krankenhausaufenthalte und eine Vielzahl von Medikamenten für die Patienten belastend sein kann.

Die etablierte phänotypische Resistenztestung deckt nur einen Teil der bekannten Antibiotikaresistenzen ab und ist somit nicht umfassend. Da Antibiotikaresistenzen des Tuberkulose-Erregers genetisch verankert sind, wird folgender innovativer Ansatz angestrebt:

#### Innovationsbeirat von Labor Berlin

**Professor Dr. Dr. Christian Dierks**  
Geschäftsführer Dierks+Company

**Professor Dr. Frank Heppner**  
Direktor des Instituts für Neuropathologie der Charité – Universitätsmedizin Berlin

**Professor Dr. Martin Hirsch**  
Lehrstuhl „Künstliche Intelligenz in der Medizin“ an der Philipps-Universität Marburg und Co-Founder und Chief Scientific Advisor Ada Health GmbH

**Dr. Peter Kaspar**  
Vorstandsmitglied a. D. bioMérieux S. A.

**Professor Dr. Heyo K. Kroemer**  
Vorstandsvorsitzender der Charité – Universitätsmedizin Berlin

**Professor Dr. Karl Lauterbach**  
Mitglied des Bundestages, SPD

**Dr. Thomas Schinecker**  
Chief Executive Officer Roche Diagnostics

**Dr. Christian Scholz**  
Chefarzt für Innere Medizin, Hämatologie und Onkologie  
Vivantes Klinikum Am Urban

**Enno Spillner**  
Chief Financial Officer Evotec SE

**Michael Weickert**  
Stellvertretender Direktor Deutsche Apotheker- und Ärztekasse eG



Wird das gesamte Genom des Bakteriums sequenziert, offenbart sich dabei, welche Antibiotika-Resistenzen existieren. Die phänotypische Diagnostik deckt die Resistenztestung nicht in diesem Umfang ab.

Entsprechend können gezielt Antibiotika verordnet werden, die mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit gegen das Bakterium wirken, um eine schnellstmögliche Genesung bei minimaler Belastung für die Patienten zu ermöglichen. Das Team um Dr. Inna Friesen arbeitet daran, die Genom-Sequenzierung für die Resistenztestung flächendeckend zu etablieren.

#### **Entwicklung einer biochemischen Methodik zur Unterscheidung einer ektope ACTH-Produktion**

Fachbereich Endokrinologie & Stoffwechsel, Direktoren: Professor Dr. Joachim Spranger und Professor Dr. Christian Strasburger

Die Hirnanhangdrüse produziert ACTH (Adrenocorticotropes Hormon). Dieses Hormon steuert die Ausschüttung von Steroid-Hormonen, beispielsweise von Kortisol. Einige Tumoren produzieren jedoch ebenfalls ACTH. Sie fluten damit regelrecht den Körper. Morbus Cushing ist die Folge. Die Betroffenen leiden an Übergewicht, fühlen sich erschöpft und sind anfällig für Infekte. ACTH ist jedoch nicht gleich ACTH: Das Hormon aus der Produktion von Hirntumoren unterscheidet sich von dem, das Tumoren außerhalb des Gehirns produzieren. Bislang ist eine Unterscheidung der verschiedenen Formen von ACTH diagnostisch nicht möglich.

Das Team um Blankenstein entwickelt daher eine LC-MS-Methode, mit der unterschieden werden kann, welche Form des ACTH den Körper überschwemmt, damit die Medizinerinnen und Mediziner den Tumor im Nachgang zum Beispiel mittels Bildgebung genau orten und eine individuelle Therapie einleiten können.

#### **Sample-Tracking via In-vitro-Spike-in-Plasmide in NGS-basierter Humangenetik**

Fachbereich Humangenetik, Direktor: Professor Dr. Stefan Mundlos

Die Verwechslung von Patientenproben kann schwerwiegende Folgen haben. Dies betrifft vor allem den Bereich Humangenetik, da dort die Analysen üblicherweise nur einmal durchgeführt werden. Nur in Ausnahmefällen werden die Patientenproben ein zweites Mal auf die zuvor gefundene Genvariante hin untersucht.

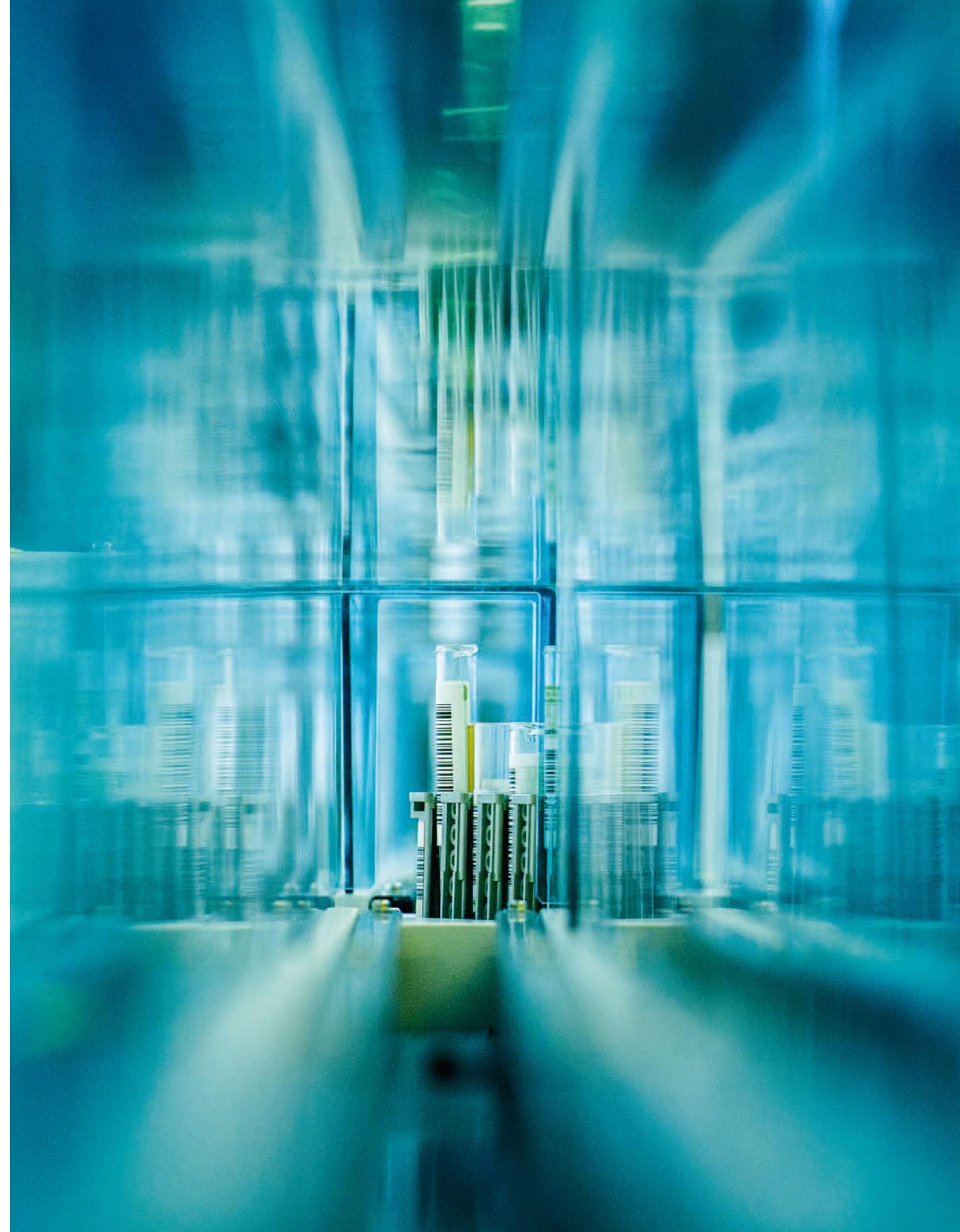
Um eine sicherere Identifizierung der Probe zu gewährleisten, arbeitet das Team um Dr. Johannes Grünhagen daran, der DNA-Probe einen künstlichen DNA-Ring beizumengen, ein sogenanntes Spike-in-Plasmid. Die Probe wird dann sowohl auf die menschliche DNA als auch auf die des Plasmid-Rings getestet. Wird Letztere in der Probe gefunden, kann eine Verwechslung ausgeschlossen werden.

#### **Immunoassay zum Nachweis von Typ-I-Interferon-Autoantikörpern bei Patienten mit SARS-CoV-2-Infektion**

Fachbereich Immunologie, Direktoren: Professor Dr. Horst von Bernuth und Professor Dr. Hans-Dieter Volk

Typ-I-Interferone sind Zytokine, die bei der Immunantwort auf Virusinfektionen eine wichtige Rolle spielen. In Studien konnte gezeigt werden, dass verminderte Typ-I-Interferon-Spiegel, die aufgrund von Autoantikörpern gegen Typ-I-Interferone auftreten können, ein Grund für schwerere COVID-19-Krankheitsverläufe sein können.

Das Team um Dr. Christian Meisel entwickelt daher ein Verfahren, um Autoantikörper gegen Typ-I-Interferone im Blut von Patienten mit SARS-CoV-2-Infektion nachzuweisen. Zusammen mit der bereits etablierten CD-169-(Siglec-1-)Diagnostik soll eine Interferon-Signatur bestimmt werden, um damit potenziell schwere COVID-19-Krankheitsverläufe frühzeitig zu erkennen und eine entsprechende Therapie früher einleiten zu können.



## 4.2 Labor Berlin: Eines der 100 innovativsten Unternehmen im deutschen Mittelstand.

Labor Berlin gehört im Jahr 2021 zum vierten Mal in Folge zu den 100 innovativsten Unternehmen im deutschen Mittelstand. Im Rahmen des Innovationswettbewerbs TOP 100 misst Labor Berlin regelmäßig seine Innovationskraft. Denn nur durch Innovationen lassen sich Dinge verbessern – zum Wohle von Patienten.



Als Tochterunternehmen von Charité und Vivantes erfüllt Labor Berlin eine besondere Rolle im Markt – denn Labor Berlin ist die Verbindung zwischen Wissenschaft, Krankenversorgung und Industrie.

Der besondere Spirit ist in allen Bereichen spürbar: Neues ausprobieren, Vorreiter sein, stets nach Verbesserungen für Patienten, Einsender und für Labor Berlin suchen. Innovativ zu sein treibt das Team von Labor Berlin an.

Es herrscht eine ganz besondere Dynamik. Viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bringen sich mit unterschiedlichsten Ideen ein und sind bereit, Dinge immer wieder neu zu denken, um sie stets zu verbessern. Sie alle haben den Anspruch, Vorreiter diagnostischer Spitzenmedizin zu sein und zu bleiben.

Innovationen bei Labor Berlin passieren nicht einfach so. Labor Berlin schafft ein Umfeld und Freiräume, in denen Innovationen gefördert und geschätzt werden. „Wir haben so viele kluge und kreative Köpfe, dass uns die Ideen nie ausgehen. Bei Labor Berlin können vielversprechende Innovationen entwickelt und ausprobiert werden“, so Fabian Raddatz, Geschäftsführer von Labor Berlin.

„Ohne zu akzeptieren, dass man auch scheitern kann, gibt es keine Innovationen“, sagt Raddatz weiter. Notbremsen kann es also geben, aber von der Handbremse lässt Labor Berlin die Finger und gestaltet damit aktiv die diagnostische Zukunft.

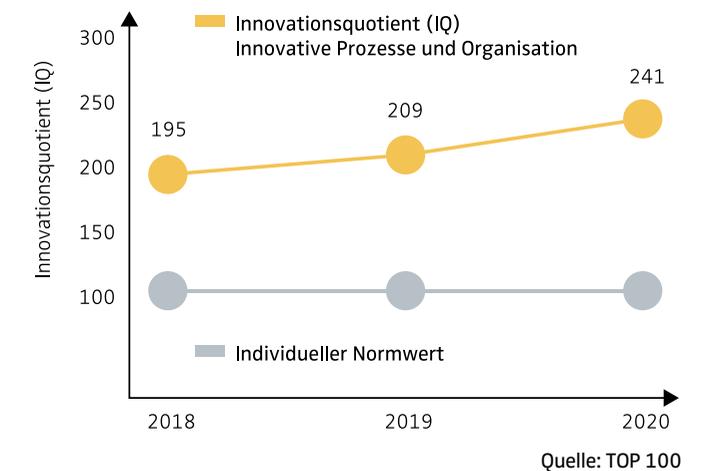
Gefragt sind professionelle Prozesse, die Innovationen fördern. Darauf wird bei Labor Berlin viel Wert gelegt.

Im Rahmen des TOP 100-Wettbewerbs bestätigten beispielsweise die überragenden Ergebnisse in der Kategorie „Innovative Prozesse und Organisation“, dass der Weg von der Idee bis zur Markteinführung sehr gut organisiert und nicht dem Zufall überlassen wird. „Gute Ideen und guter Wille allein genügen schließlich nicht, um erfolgreiche Innovationen hervorzubringen“, so TOP 100 über die Wichtigkeit dieser Wettbewerbskategorie.

„Gefragt ist eine schlanke und flexible, auf das Innovationsziel ausgerichtete Gestaltung der Struktur und Prozesse. Dazu messen wir, inwieweit die Entwicklungen von Markt, Technologie und Wettbewerb laufend beobachtet werden und in strategische Entscheidungen einfließen und inwieweit der Innovationsprozess von der Ideenfindung bis zur Markteinführung klar, bewusst und agil gestaltet wird.“

Diesen Anforderungen wird Labor Berlin gerecht, hinterfragt aber gleichzeitig etablierte Vorgehensweisen und Prozesse, um dauerhaft innovative Lösungen flächendeckend zur Verfügung stellen zu können.

„Wenn etwas gut ist, stellen wir uns trotzdem immer die Frage: Wie geht es noch besser? Das ist anstrengend, aber nur so lässt sich unser Anspruch diagnostischer Spitzenmedizin langfristig erfüllen“, sagt Nina Beikert, Geschäftsführerin von Labor Berlin.



» Wir haben so viele kluge und kreative Köpfe, dass uns die Ideen nie ausgehen. Bei Labor Berlin können vielversprechende Innovationen entwickelt und ausprobiert werden. «

**Fabian Raddatz**  
Geschäftsführer von Labor Berlin

## 4.3 | Zeit rettet Leben – wenn Laborproben mit Drohnen fliegen.

Etwa 600-mal im Monat fordern Kliniken eine Notfall-Spezialdiagnostik bei Labor Berlin an. Dann kann das Überleben einer Patientin oder eines Patienten von einer präzisen und schnellen Labordiagnostik abhängen. Um die Zeit zwischen der Probenentnahme und der Bearbeitung im Labor zu verkürzen, will Labor Berlin künftig den Transport der Proben beschleunigen: mithilfe innovativer Flugdrohnen gestaltet Labor Berlin die diagnostische Zukunft.



In der Notaufnahme der Charité am Campus Benjamin Franklin (CBF) im Berliner Bezirk Steglitz trifft ein Mann mit Bauchschmerzen, Schwindel und Krämpfen ein. Die Symptome deuten auf eine Vergiftung hin. Der Zustand des Patienten verschlechtert sich zusehends. Schnelles Handeln ist gefragt.

Um herauszufinden, was seine kritische gesundheitliche Verfassung verursacht hat, benötigt der behandelnde Arzt eine toxikologische Abklärung. Dafür muss eine Blutprobe zum Zentrallabor von Labor Berlin auf dem Gelände des Charité Campus Virchow-Klinikum (CVK) geschickt werden.

Ein Kurierdienst wird angefordert. Dieser benötigt eine Viertelstunde, bis er am Krankenhaus ankommt. Er übernimmt die Blutprobe und macht sich auf den Weg nach Wedding.

Das Labor ist zwar nur – auf dem kürzesten Weg – 14 Kilometer entfernt, doch in der Stadt staut sich der Feierabendverkehr. So dauert es über eine Stunde, bis der Kurierdienst die Probe im Labor abliefern. Die Blutabnahme ist da bereits einhalb Stunden her. Allein das CBF schickt täglich drei bis vier solcher besonders eiligen Proben für eine Spezialdiagnostik ans Zentrallabor von Labor Berlin. Dann zählt jede Minute.

In der Medizin kann Zeit Leben bedeuten. Eine schnelle und zielgerichtete Labordiagnostik kann den Behandlungserfolg bei einer Patientin oder einem Patienten wesentlich verbessern. „Die gesamte Labordiagnostik ist bereits sehr effizient“, sagt Klaus Tenning, Leiter des interdisziplinären Bereichs Studien, Kooperationen und Innovationsmanagement. „Viele Analysemethoden sind so weit entwickelt, dass sie zeitlich kaum noch zu optimieren sind. Die Zeit bis zum Ergebnis hängt hauptsächlich von der Geschwindigkeit ab, in der die Probe das Labor erreicht.“

Doch die Straßen sind oft genug verstopft. Labor Berlin setzt deshalb auf den Luftweg und den Transport mittels autonom fliegender Drohnen. Labor Berlin will seine innovativen Lösungen flächendeckend zur Verfügung stellen. Und so startete im November 2020 die Testphase mit den futuristischen Fluggeräten.

Ziel ist es, dass sie im Laufe des Jahres 2021 den Regelbetrieb aufnehmen. Dann sollen zwischen einzelnen Klinikstandorten von Charité sowie Vivantes und Labor Berlin Drohnen zum Einsatz kommen, wenn besonders zeitkritische Proben auf den Weg gebracht werden müssen. Nur wenige Minuten dauert es, bis die Drohne abflugbereit und eine Probe in ihr verstaut ist. Mit 70 Stundenkilometern saust das Fluggerät durch die Berliner Luft und landet 15 Minuten später beim Labor.



» Sobald die zuständigen Behörden uns die Betriebserlaubnis erteilen, fliegen wir los. «

**Klaus Tenning**  
Leiter des Bereichs Studien,  
Kooperationen und Innovationsmanagement



„Mit dem Transport von Notfallproben mit Drohnen sparen wir also fast 70 Prozent der Transportzeit ein“, rechnet Tenning vor. „Diese Zeit kommt schlussendlich den Patienten zugute, da eine Behandlung möglicherweise schneller gestartet werden kann.“

Labor Berlin arbeitet mit den Drohnen des Technologiepartners Matternet, „des weltweit einzigen Unternehmens, das bereits über eine Zulassung für den Transport von Blut- und anderen Laborproben verfügt“, erläutert Tenning. „Wir wollten

keine Experimente machen, sondern einen verlässlichen Partner für einen Routinebetrieb haben.“

Die Drohnen von Matternet können bereits 10.000 medizinische Lieferungen mit insgesamt 40.000 transportierten Proben in der Schweiz und den Vereinigten Staaten nachweisen. Sie können bis zu zwei Kilogramm tragen, die Transportbox ist stoß- und regensicher (nach UN3373-Standard) und mit Eisenstiften fest und entnahmesicher in der Tragevorrichtung der Drohne verankert.

Für die Durchführung der Transporte via Drohne gibt es zuständige Mitarbeitende vor Ort. In der Matternet Mission Control überwacht ein Flight Director alle Flüge.

In der Testphase seit November 2020 hat Labor Berlin ausschließlich gute Erfahrungen mit den Luftfahrzeugen gemacht. Das Interesse und die Akzeptanz bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sind groß, in Notfallsituationen Laborproben auf eine Reise durch die Luft zu schicken. Die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz und die Gemeinsame Obere Luftfahrtbehörde Berlin-Brandenburg (LuBB) zeigten sich sehr aufgeschlossen, berichtet Tenning.

„Aufgrund der erprobten Technik und insbesondere der ausgeklügelten und langjährig getesteten Steuerung und der Sicherheitsvorkehrungen können wir uns aktuell auf die behördlichen Genehmigungen fokussieren.“

#### Facts & Figures

- Matternet M2 Drohne
- Erfüllt höchste Luftfahrtstandards
- Sicherer Flug bei Regen und Wind
- Überwacht durch Matternet Mission Control
- 30.000 erfolgreiche Flüge
- Mit 70 Stundenkilometern Berlins volle Straßen überfliegen
- In 15 Minuten von Steglitz nach Wedding
- 4 Liter Fassungsvermögen
- 2 Kilogramm transportierbar

#### Richtig und schnell handeln

Die behördlichen Genehmigungen stehen bislang noch aus. Erst Ende Dezember 2020 hat die Europäische Kommission eine Richtlinie für Drohnenflüge „beyond visual line of sight“, also außerhalb der Sicht der Pilotin oder des Piloten, verabschiedet. Diese muss nun in deutsches Recht überführt werden. „Sobald dies geschehen ist und die zuständigen Behörden uns die Betriebserlaubnis erteilen, fliegen wir los“, verspricht Tenning.

Die Zeit bis dahin will Labor Berlin nutzen, die Berlinerinnen und Berliner umfassend über die Drohnenflüge zu informieren. „Sie sollen wissen, dass es uns nicht darum geht, eine Pizza auszuliefern“, unterstreicht Tenning, „sondern darum, in Notfallsituationen richtig und schnell zu handeln. Zum Wohle der Patienten.“

## 4.4 Blut mal anders – mit Trockenblut zum Selbsttest.

Vielen Menschen graut vor einer Blutabnahme. Für zahlreiche Tests ist jedoch ein einziger Tropfen getrocknetes Blut vollkommen ausreichend. Unter anderem können Stoffwechsel- und Hormonstörungen so aufgespürt werden. Labor Berlin geht noch zwei Schritte weiter: Momentan entwickeln die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Trockenbluttests, mit denen Missbrauchssubstanzen und Drogen nachgewiesen werden können. Einen Antikörper-SARS-CoV-2-Test aus Trockenblut gibt es bereits – auch für Menschen, die sich selbst testen wollen.



Mehr als 60.000 Babys pro Jahr erblicken in Berlin und Brandenburg das Licht der Welt. Im Rahmen des Neugeborenencreenings untersuchen Mitarbeitende der Charité das Blut der Neugeborenen aktuell auf 14 angeborene Stoffwechsel- und Hormonstörungen. Werden diese frühzeitig erkannt und behandelt, sind sie meistens gut therapierbar.

Getestet wird nicht frisches, sondern getrocknetes Blut. Denn einem Neugeborenen ein volles Röhrchen Blut für eine Vorsorgeuntersuchung abzunehmen ist nicht nur aufwendig, sondern auch gar nicht notwendig. Gerade einmal 150 Milliliter Blut zirkulieren in den ersten Lebenstagen durch den kleinen Körper. Ein Wasserglas voll.

Eine schmerzhaft Blutentnahme aus den filigranen Venen umgehen die Ärztinnen und Ärzte, indem sie dem Neugeborenen wenige Tropfen Blut aus der Ferse entnehmen und auf eine Art Filterpapier, eine sogenannte Trockenblutkarte, geben. Sobald das Blut getrocknet ist, schicken sie diese ans Labor.

Die Diagnostik aus Trockenblut ist seit den späten 1960er-Jahren bei der Untersuchung von Neugeborenen weltweit verbreitet. Daneben kommt die Methode auch in der pharmazeutischen Forschung zum Einsatz. Denn durch die Adern von Versuchstieren wie Mäusen oder Ratten fließt ebenfalls nicht viel Blut. Auch hier wird für Blutabnahmen auf Trockenblutkarten zurückgegriffen.

### Schnell und sicher: eine Trockenblutkarte

Diagnostische Spitzenmedizin bedeutet für Labor Berlin auch, aus einer altbewährten Methode neue Standards für die Routinediagnostik zu etablieren: „Von der einfachen Handhabung kann auch die klinische Diagnostik profitieren“, sagt Dr. Falko Böhringer, Projektkoordinator im Bereich Studien, Kooperationen und Innovationsmanagement. „Die Diagnostik aus Trockenblut birgt so viele Vorteile für die Patienten, dass wir sie in der klinischen Routinediagnostik noch stärker einsetzen wollen.“



» Die Diagnostik aus Trockenblut birgt so viele Vorteile für die Patienten, dass wir sie in der klinischen Routinediagnostik noch stärker einsetzen wollen. «

**Dr. Falko Böhringer**

Projektkoordinator im Bereich Studien, Kooperationen und Innovationsmanagement

Ein kleiner Stich in die Fingerkuppe geht schnell und tut kaum weh, während eine klassische Blutabnahme für Menschen, die Angst vor Injektionsnadeln oder Kanülen haben, belastend sein kann. Die Trockenblutkarte ist, sobald sie getrocknet ist, nicht mehr infektiös.

Deshalb ist kein Spezialekspertendienst nötig, um sie ins Labor zu befördern. Stattdessen kann sie in einem Briefumschlag einfach auf dem Postweg verschickt werden. Nicht zuletzt braucht es kein medizinisch geschultes Fachpersonal für die Blutabnahme. Man muss also dafür nicht unbedingt zur Ärztin oder zum Arzt. Das spart Zeit und entlastet die Arztpraxen.

„Die Patienten können die Blutentnahme vor dem Arztbesuch selbst durchführen und dann mit dem Laborergebnis zur Ärztin oder zum Arzt gehen, um dieses zu besprechen“, sagt Dr. Oliver Blankenstein, der das Neugeborenen-screening-Labor der Charité und gleichzeitig den Fachbereich Endokrinologie & Stoffwechsel bei Labor Berlin leitet. Er hatte die Idee, bei Labor Berlin Diagnostik aus Trockenblut auch außerhalb des Neugeborenen-screensings einzuführen.

Seit einigen Jahren bestimmen er und seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei Labor Berlin aus Trockenblut zum Beispiel Störungen im Hormonstoffwechsel. Diese können das Immunsystem aus dem Gleichgewicht bringen oder schwere Erkrankungen wie Diabetes, Osteoporose oder auch Depressionen zur Folge haben.

Daneben arbeitet der Fachbereich Laboratoriumsmedizin & Toxikologie an der Einführung von Trockenbluttests, mit deren Hilfe Missbrauchssubstanzen nachgewiesen werden können.

„Diese Tests können beispielsweise im Strafvollzug für den Drogenkonsumnachweis der Inhaftierten eingesetzt werden oder auch in psychiatrischen Einrichtungen im Rahmen von Abstinenzkontrollen“, erklärt Peggy Kießling, Leiterin der Toxikologie von Labor Berlin.

Weil die klassische venöse Blutentnahme bei Häftlingen, aber auch bei Suchtkranken mit dem Behandlungsziel einer dauerhaften Abstinenz mitunter schwierig ist, werden für diese Analysen bevorzugt Speichel- oder Urinproben genutzt. „Diese Methoden sind jedoch anfällig für Manipulationen. Die deutlich bessere Lösung ist die Diagnostik aus Trockenblut“, erläutert Kießling.

Etwa 60 verschiedene Missbrauchssubstanzen könnten in Zukunft im Trockenblut aufgespürt werden, von Schmerzmedikamenten über Cannabis bis hin zu harten Drogen.

#### Selbsttests auf SARS-CoV-2-Antikörper: einfach in der Handhabung und zuverlässig

Alles in allem sind die Trockenbluttests so einfach und unkompliziert, dass dafür keine Vorkenntnisse erforderlich sind und jeder Mensch selbstständig die Probenentnahme durchführen kann. Alles, was dafür nötig ist, ist ein wenig Überwindung, um sich selbst in den Finger zu stechen.

Mit Selbsttests auf SARS-CoV-2-Antikörper richtet sich Labor Berlin im Jahr 2021 erstmals direkt an Patienten. „Wir richten uns mit diesem Angebot an Menschen, die wissen möchten, ob sie Antikörper gegen SARS-CoV-2 im Blut haben“, erläutert Johanna Schwabe, Referentin der Geschäftsführung, die das Projekt koordiniert.

Das Testkit besteht aus einer Einweglanzette, Desinfektionsmaterial und natürlich der Trockenblutkarte, auf die das Blut aufgetropft wird. Es kann über die Internetseite von Labor Berlin bestellt werden. „Wir bieten dafür einen ganz besonderen Service“, betont Schwabe. „Bei Labor Berlin erfolgt die Diagnostik, anders als bei Schnelltests, über qualitätsgesicherte Labormethoden. Außerdem nehmen Fachärztinnen und Fachärzte die Diagnostik und Befundung vor.“ Je nachdem, wie lange der Test auf dem Postweg unterwegs ist, erhalten die Einsenderinnen und Einsender nach einigen Tagen ihr Ergebnis.

#### Ein kleiner Stich – und dann?

Der Blutstropfen wird auf eine Trockenblutkarte getropft. Nachdem diese etwa vier Stunden bei Raumtemperatur getrocknet ist, kann sie in einem herkömmlichen Briefumschlag ans Labor geschickt werden. Dort gibt die Labormitarbeiterin oder der Labormitarbeiter einen Teil der betroffenen Trockenblutkarte in ein wässriges Lösungsmittel, das Salze und Puffer-substanzen enthält. Je nachdem, worauf das Trockenblut getestet werden soll, werden zur Analyse weitere Substanzen für die jeweilige spezifische Nachweismethode hinzugegeben.

Dr. Oliver Blankenstein leitet den Bereich Endokrinologie & Stoffwechseldiagnostik bei Labor Berlin. Er hat die Diagnostik aus Trockenblut vom Neugeborenen-screensing in die Routinediagnostik überführt.

Dr. Falko Böhringer ist Projektkoordinator im Bereich Studien, Kooperationen und Innovationsmanagement und begleitet die Entwicklung der Methoden aus Trockenblut bei Labor Berlin.

Peggy Kießling ist Leiterin der Toxikologie bei Labor Berlin und arbeitet stetig daran, den Nachweis von Drogen und Missbrauchssubstanzen zu verbessern.

Johanna Schwabe ist Referentin der Geschäftsführung und leitet bei Labor Berlin das Projekt zum Angebot der SARS-CoV-2 Antikörper-tests aus Trockenblut.



» Bei Labor Berlin erfolgt die Diagnostik, anders als bei Schnelltests, über qualitätsgesicherte Labormethoden. Außerdem nehmen Fachärztinnen und Fachärzte die Diagnostik und Befundung vor.«

**Johanna Schwabe**  
ist Referentin der Geschäftsführung und leitet bei Labor Berlin das Projekt zur Etablierung der Corona-Selbsttest aus Trockenblut.

## 4.5 Schnell, sicher, Ada – Befundübermittlung in der Pandemie.

Labor Berlin testet täglich mehrere Tausend Proben auf SARS-CoV-2. Damit Getestete schnellstmöglich ihr Ergebnis erhalten, hat Labor Berlin im Frühjahr 2020 in Zusammenarbeit mit dem Gesundheits-Start-up Ada Health ein webbasiertes COVID-19-Ergebnistool entwickelt. Annett Dauchert, Leiterin Customer Relations bei Labor Berlin, und Daniel Nathrath, CEO und Co-Founder von Ada, sprechen im Interview über die gelungene Kooperation und die Vorteile der App.

**Labor Berlin und Ada Health haben im vergangenen Jahr gemeinsam ein COVID-19-Ergebnistool entwickelt. Das gehört weder zum Kerngeschäft Ihrer Unternehmen, noch verdienen Sie Geld damit. Warum haben Sie die App trotzdem auf den Weg gebracht?**

**Annett Dauchert:** Labor Berlin war das erste Labor in Deutschland, das PCR-Tests in der Routinediagnostik durchgeführt hat. Wir standen also von Anbeginn der Pandemie an vorderster Front im Kampf gegen das Virus. Das machen wir aus Leidenschaft und für Patienten. Doch so wichtig das Testen im Kampf gegen das Virus auch ist – kurze Informationswege und schnelle Reaktionszeiten sind genauso entscheidend. Denn je schneller Infizierte ihren positiven Befund erhalten, umso schneller können sie sich isolieren, und umso früher werden Infektionsketten unterbrochen.

Der herkömmliche Meldeweg über die behandelnden Ärztinnen und Ärzte und Gesundheitsämter kann einige Zeit in Anspruch nehmen – Zeit, auf die es ankommt. Hierzu haben wir mit Ada Health ein webbasiertes COVID-19-Ergebnistool entwickelt.

Unsere Entwickler haben sich unter sehr hohem Zeitdruck im März 2020 mit den Entwicklern von Ada zusammengeschlossen. Sie waren unfassbar schnell: Schon im April war die App einsatzbereit. Eine innovative Lösung, die wichtige Zeit spart, konnte in Windeseile flächendeckend zur Verfügung gestellt werden.

**Daniel Nathrath:** Lockdown-Müdigkeit, Aus-harren in Quarantäne, das Durchstehen einer COVID-19-Erkrankung oder im schlimmsten Fall der Verlust eines nahestehenden Menschen – in irgendeiner Form trifft die Pandemie uns alle. Für uns bei Ada war klar, dass wir als Unternehmen gefordert sind, unseren Beitrag zur Bewältigung der Pandemie zu leisten. Das wollten wir durch das tun, was wir am besten können: medizinisches Wissen mit unseren technischen Fähigkeiten verknüpfen, um passgenaue Lösungen für das Gesundheitssystem zu entwickeln. Als wir gesehen haben, dass wir Labor Berlin bei der Digitalisierung der Testabläufe unterstützen können, haben wir keinen Moment gezögert.

**Wie ist es Ihnen gelungen, die App in diesem atemberaubenden Tempo umzusetzen?**

**Daniel Nathrath:** Unsere Symptomanalyse-Technologien werden von Krankenhäusern, Gesundheitsdienstleistern und Versicherungen weltweit in bestehende digitale Gesundheitsangebote integriert. Letztendlich sind wir somit Dienstleister und sind es gewohnt, hohe Qualität in kurzer Zeit zu liefern. Für die Entwicklung des COVID-19-Ergebnistools haben wir ein interdisziplinäres Team zusammengestellt, das die Entwicklung und Implementierung in Rekordzeit umgesetzt hat. Wir haben viele Expertinnen und Experten bei Ada, die Erfahrungen aus verschiedenen Bereichen des Gesundheitswesens mitbringen. Diese Praxisnähe der Kolleginnen und Kollegen hilft uns immer wieder ungemein, schnell individuelle Lösungen zu entwickeln.

Das COVID-19-Ergebnistool übermittelt seit April 2020 die Testergebnisse zur SARS-CoV-2-PCR und seit Oktober 2020 zur Antikörper-Diagnostik.

### So funktioniert's

- ✓ Die Testperson registriert sich online auf der Plattform und stimmt der Datenübermittlung an Labor Berlin zu.
- ✓ Nach Eingabe ihrer persönlichen Daten erhält die Testperson einen Identifizierungscode und einen dazugehörigen Barcode.
- ✓ An der Abstrichstelle wird der Barcode gescannt und automatisch in den Testauftrag übernommen.
- ✓ Die Testperson wird per E-Mail informiert, wenn ihre Probe im Labor angekommen ist.
- ✓ Sobald das Testergebnis vorliegt, wird die Testperson erneut per E-Mail informiert.
- ✓ Eine Dreifach-Authentifizierung stellt sicher, dass das Ergebnis bei der richtigen Person ankommt.





» So wichtig das Testen im Kampf gegen das Virus auch ist – kurze Informationswege und schnelle Reaktionszeiten sind genauso entscheidend. «

**Annett Dauchert**  
Leiterin Customer Relations



#### Inwiefern beschleunigen Sie die Befundübermittlung?

**Annett Dauchert:** Patienten, die sich für das Tool entscheiden, werden im selben Moment, in dem die Laborärztin oder der Laborarzt den Befund freigibt, über ihr Smartphone informiert, dass ihr Testergebnis vorliegt, und können dieses online einsehen – schnell und sicher. Ich muss also als Betroffene oder Betroffener nicht mehr darauf warten, dass meine Ärztin oder mein Arzt beziehungsweise das Gesundheitsamt mich anruft – was zu Beginn der Pandemie oft sehr lange gedauert hat –, und kann sofort entsprechende Maßnahmen ergreifen zum Beispiel den geplanten Besuch bei meiner Großmutter absagen und mich isolieren.

Wir haben damit eine zusätzliche Direktleitung zu den Getesteten selbst eingebaut, die bestehenden und vorgegebenen Informationspfade bleiben dabei weiterhin bestehen. Ärztinnen und Ärzte sowie bei positiven Befunden auch das Gesundheitsamt erhalten weiterhin die Befunde für ihre Patienten beziehungsweise die in ihrem Zuständigkeitsbereich lebenden Bürgerinnen und Bürger.

#### Worin besteht in Ihren Augen der größte Vorteil der App?

**Daniel Nathrath:** Den größten Vorteil sehe ich für die Patienten: Schnellere Testergebnisse führen zu mehr Klarheit und Planungssicherheit. Digitale Übermittlungswege ersetzen Zettelwirtschaft und reduzieren Informationsverlust. Kürzere Aufenthaltszeiten in den Testzentren minimieren das Ansteckungsrisiko vor Ort. Ich hoffe, dass auch für Labor Berlin die Übermittlung der Testergebnisse und die Dokumentation nun deutlich leichter von der Hand gehen und mehr Zeit für andere wichtige Dinge bleibt.

**Annett Dauchert:** Es profitieren eigentlich alle, die an dem Test in irgendeiner Form beteiligt sind. Weil die Getesteten ihre Ergebnisse und den Bearbeitungsstatus jederzeit einsehen können, laufen in den Kliniken, Untersuchungsstellen und bei Labor Berlin selbst weniger Anrufe und Nachfragen auf.

Die Medizinerinnen und Mediziner können sich darauf konzentrieren, insbesondere bei positiven Corona-Tests tätig zu werden – denn in diesem Falle ist ein Arzt-Patienten-Gespräch über die nächsten Schritte wichtig. Neben der Arbeitsentlastung besteht ein weiterer Vorteil darin, dass die Patienten über eine Identifikationsnummer ihre Testhistorie über einen längeren Zeitraum im Blick behalten können.

#### Manchen Ärztinnen und Ärzten gefällt nicht, dass Patienten ihr Testergebnis über eine App und nicht von ihnen erhalten. Wie wollen Sie die Skeptikerinnen und Skeptiker überzeugen?

**Daniel Nathrath:** Wir haben gesehen, dass digitale Lösungen ein wichtiges Mittel zur Bewältigung der Pandemie sind. Ich hoffe, das haben inzwischen auch die letzten Skeptikerinnen und Skeptiker registriert. Genauso sollten wir auch bei der Übermittlung der Testergebnisse an die Menschen auf die Vorteile digitaler Lösungen setzen, insbesondere wenn diese dabei helfen, ein Testergebnis schneller zu erhalten und Aufenthaltszeiten in den Testzentren zu verkürzen.

**Annett Dauchert:** Überzeugen können wir Skeptikerinnen und Skeptiker auch mit einem weiteren unschätzbaren Vorteil: Das Tool erfüllt neben der unverzüglichen Befundübermittlung auch eine Aufklärungsfunktion. In enger Abstimmung mit Klinikerinnen und Klinikern haben wir sehr viel Arbeit und Sorgfalt in die Texte gesteckt, mit denen die Menschen benachrichtigt werden. Es wird sowohl erklärt, was es bedeuten kann, wenn der Erreger in der Probe nicht nachweisbar war, als auch, was im Falle eines positiven Befundes zu beachten ist.

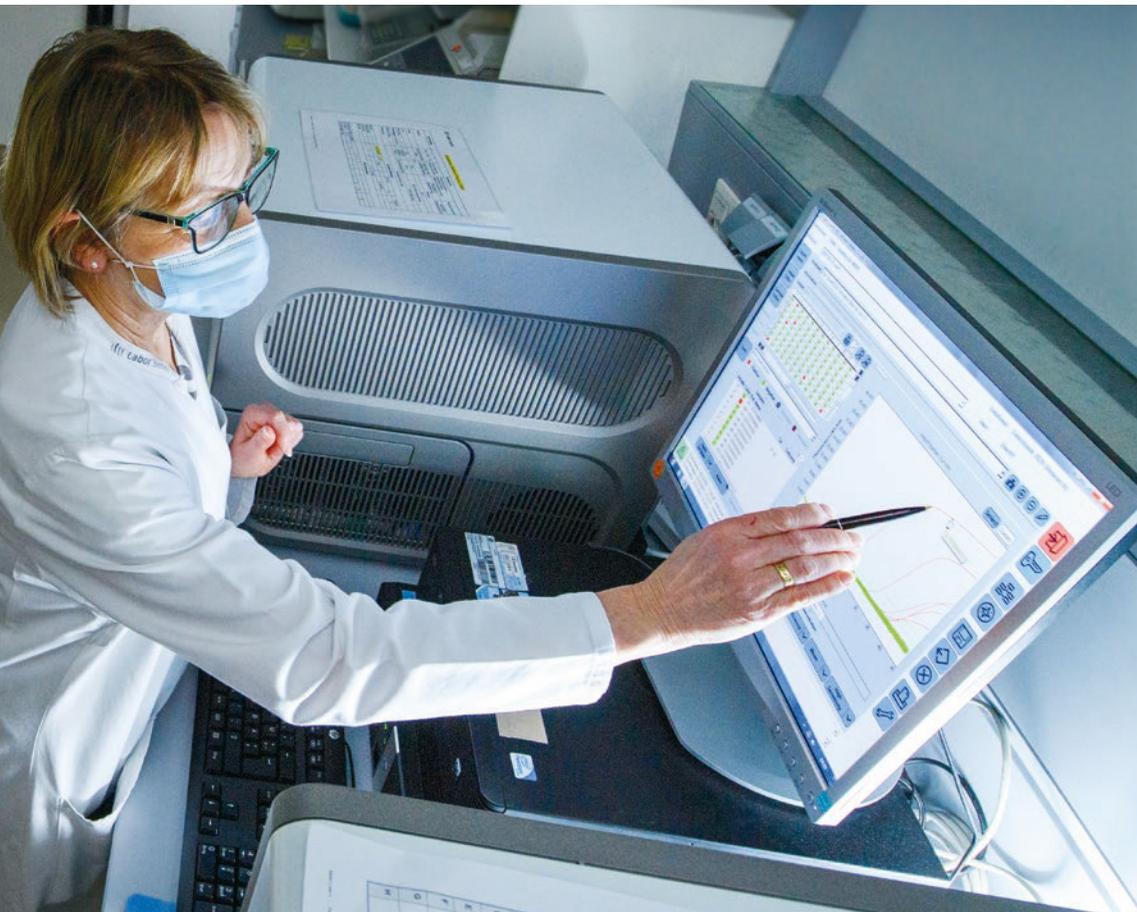
Auch aus eigener Erfahrung weiß ich, dass es gut ist, selbst noch einmal alles nachlesen zu können – im Arztgespräch geht es oft sehr schnell. Die App weist zum Beispiel darauf hin, dass jedes Testergebnis immer nur eine Momentaufnahme ist, die am nächsten Tag schon anders aussehen kann. Wir schonen damit auch die zeitlichen Ressourcen der Abstrichstellen und verantwortlichen Ärztinnen und Ärzte und stellen gleichzeitig wichtige und vor allem nachlesbare Informationen für die getesteten Personen zur Verfügung. Auch das ist es, was wir bei Labor Berlin unter diagnostischer Spitzenmedizin verstehen.



**Wie kam die Zusammenarbeit zwischen Labor Berlin und Ada Health zustande, und wie hat die Zusammenarbeit zwischen Ihren Teams funktioniert?**

**Daniel Nathrath:** Wir von Ada stehen im ständigen Austausch mit den verschiedenen Akteuren des Gesundheitswesens, um Trends im Bereich Digital Health auszumachen und neue Einsatzmöglichkeiten für unsere KI-Technologien zu erkunden. In einem Gespräch mit Labor Berlin direkt zu Beginn der Pandemie wurde die Idee zur Entwicklung des Ergebnistools geboren, die durch die ausgezeichnete Zusammenarbeit beider Teams dann auch schnell Wirklichkeit wurde.

Wir waren begeistert von der Offenheit und dem Tatendrang der Kolleginnen und Kollegen von Labor Berlin. Aus meiner Sicht war es eine Zusammenarbeit auf Augenhöhe, bei der beide Seiten das gleiche Ziel hatten: die Übermittlung der Testergebnisse für die Menschen möglichst schnell, einfach und sicher auszugestalten. Diese pragmatische und zielgerichtete Form der Zusammenarbeit ist definitiv ein gutes Vorbild für weitere Kooperationen im deutschen Gesundheitswesen.



**Die Pandemie hat den Stellenwert der Digitalisierung noch einmal verdeutlicht. Was bedeutet das für Sie?**

**Daniel Nathrath:** Das Interesse an Ada und unseren Symptomanalyse-Lösungen war bereits vor der Pandemie hoch. Mit elf Millionen Nutzerinnen und Nutzern und 22 Millionen durchgeführten Gesundheitsanalysen ist Ada der weltweit beliebteste Symptom-Checker. Aber Fakt ist auch, dass das Interesse an digitalen Gesundheitslösungen in der Pandemie generell gestiegen ist.

Davon werden wir sicher auch bei Ada profitieren. Wir sind überzeugt, dass sich das gesteigerte Interesse an der Digitalisierung zeitnah auch in weiteren Kooperationen mit Krankenhäusern, Gesundheitsdienstleistern und Versicherungen in Deutschland niederschlagen wird.

**Annett Dauchert:** Labor Berlin sind die Chancen der digitalen Transformation sehr bewusst – ein Beleg dafür ist unsere Kooperation mit Ada. Wir werden den Weg der Digitalisierung konsequent weiterbeschreiten. Aktuell arbeiten wir beispielsweise an einem System namens LabIntelligence (→ siehe S. 152), das die behandelnden Ärztinnen und Ärzte dabei unterstützen soll, die wirklich richtige und wichtige Diagnostik anzufordern.



Foto: Ada Health

» Digitale Lösungen sind ein wichtiges Mittel zur Bewältigung der Pandemie. Ich hoffe, das haben inzwischen auch die letzten Skeptikerinnen und Skeptiker registriert. «

**Daniel Nathrath**  
CEO und Co-Founder der Ada Health GmbH



## 4.6 | LabIntelligence: Die richtige Diagnostik anfordern.



Die Labordiagnostik ist aus der Medizin nicht wegzudenken. Sie trägt dazu bei, Krankheiten auf den Grund zu gehen, Diagnosen zu untermauern oder den Verlauf einer medizinischen Behandlung zu kontrollieren. Doch nicht alle angeforderten labormedizinischen Untersuchungen sind wirklich notwendig. Und auf der anderen Seite werden manchmal Untersuchungen nicht angefordert, die wichtig wären. Diagnostische Spitzenmedizin heißt für Labor Berlin auch, effiziente Dienstleistung zu erbringen. LabIntelligence hilft, die richtige und wichtige Diagnostik anzufordern.

Die Konzentration von Enzymen, Proteinen, Elektrolyten, Vitaminen, Spurenelementen etc. im Blut kann einer Medizinerin oder einem Mediziner Aufschluss über den Gesundheitszustand einer Patientin oder eines Patienten geben.

Außerdem helfen diese Laborwerte dabei, den Verlauf oder Erfolg einer Behandlung zu kontrollieren. Die Labordiagnostik spielt auch deshalb im Krankenhausalltag eine extrem wichtige Rolle. Doch der Druck auf den Stationen ist hoch: Oft greift die behandelnde Ärztin oder der behandelnde Arzt bei der Laboranforderung auf voreingestellte Sets von Laborparametern (Profile) zurück.

Dadurch kommt es vor, dass mehr Labordiagnostik angefordert wird, als eigentlich notwendig wäre. Beispielsweise werden Parameter nach zu kurzer Zeit erneut angefordert, obwohl aufgrund ihrer Halbwertszeiten noch keine Wertänderung zu erwarten wäre.

Diese vermeidbaren Analysen treiben nicht nur die Kosten in die Höhe, sondern auch die Arbeitslast in den medizinischen Laboren, die ohnehin meist unter Hochdruck arbeiten – auch ohne Pandemie.

### Laboranforderungsverhalten überprüfen

Die Laboranforderungsmanagement-Software LabIntelligence schafft Abhilfe. Die CompuGroup Medical (CGM) hat das System im Auftrag von Labor Berlin entwickelt. „LabIntelligence unterstützt das medizinische Personal bei der Anforderung labormedizinischer Tests“, beschreibt Nikolaus Wintrich, Chief Operating Officer von Labor Berlin, Sinn und Zweck der Software. Sie besteht bislang aus zwei Modulen: „Benchmarking“ und „Interaktives Anforderungsmanagement“.

Das Benchmarking-Modul setzt die Anzahl der angeforderten Tests ins Verhältnis zur Bettenzahl, den Case-Mix-Punkten, den Fallzahlen und den Behandlungsschwerpunkten eines Krankenhauses. Es ermöglicht einer Klinik, das eigene Laboranforderungsverhalten mit dem anderer Kliniken zu vergleichen oder auch zu überprüfen, wie viele Tests von einzelnen Stationen angefordert wurden. Das erlaubt den Vergleich von labormedizinischen Untersuchungsmengen zwischen Häusern einer ähnlichen Kategorie und Größe.



» Klinikerinnen und Kliniker werden dabei unterstützt, die wirklich richtigen und wichtigen Laboruntersuchungen anzufordern. Ein mittelgroßes Krankenhaus mit etwa 600 Betten könnte so im Jahr etwa 80.000 Euro einsparen. «

**Nikolaus Wintrich**  
Chief Operating Officer von Labor Berlin

Zeigt sich dabei, dass die Menge an Labordiagnostik stärker ansteigt als die Zahl der Patienten oder dass andere Einrichtungen vergleichbarer Ausrichtung mit wesentlich weniger Tests auskommen, können Ärztinnen und Ärzte und Krankenhausmanagement gemeinsam den Ursachen auf den Grund gehen und Optimierungspotenziale heben.

Das interaktive Anforderungsmanagement unterstützt Ärztinnen und Ärzte bei der Anforderung labormedizinischer Untersuchungen mit praktischen Hinweisen. Beispiel: Vor einer Operation lässt die behandelnde Ärztin die Konzentration eines Entzündungsmarkers im Blutserum eines Patienten bestimmen. Nach der Operation fordert sie die gleiche Untersuchung erneut an. Doch da noch keine 24 Stunden verstrichen sind, öffnet sich auf der LabIntelligence-Oberfläche ein Pop-up-Fenster.

Dort heißt es, dass eine erneute Anforderung im Sinne eines Monitorings zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht sinnvoll ist, da die Halbwertszeit des ersten Tests noch nicht erreicht ist. Abschließend stellt das System eine Frage, die ganz einfach mit Ja oder Nein beantwortet werden kann: „Anforderung abwählen?“ Die Software nimmt der Ärztin die Entscheidung also nicht ab – sie weist sie jedoch zu gegebener Zeit darauf hin, diese noch einmal zu überdenken.

Das ist möglich, weil in LabIntelligence allgemein anerkannte beziehungsweise von Klinikerinnen und Klinikern sowie Labormedizinerinnen und Labormedizinern gemeinsam erarbeitete und abgestimmte Standards für Laboruntersuchungen hinterlegt sind. „Auf diese Weise werden Doppelanforderungen oder unnötige Tests vermieden“, fasst Wintrich zusammen.

„Klinikerinnen und Kliniker werden dabei unterstützt, die wirklich richtigen und wichtigen Laboruntersuchungen anzufordern. Ein mittelgroßes Krankenhaus mit etwa 600 Betten könnte so im Jahr etwa 80.000 Euro einsparen.“



Außerdem kann LabIntelligence auch dabei unterstützen, sinnvolle und notwendige Diagnostik anzufordern, sofern diese nicht angefordert wurde. „Manchmal erhalten wir Anforderungen für Spezialdiagnostik, für deren medizinische Bewertung bestimmte Basisparameter unbedingt mitbestimmt werden sollten. Das ist den anfordernden Ärztinnen und Ärzten aber nicht immer bewusst“, sagt Dr. Andreas Weimann, Medizinischer Leiter von Labor Berlin.

„Wenn die Basisparameter nicht mit angefordert werden, greift LabIntelligence ein und weist darauf hin. Beispielsweise ist die isolierte initiale Bestimmung der Schilddrüsenparameter fT3/fT4 ohne eine vorherige Messung des Basisparameters TSH für die Abklärung der Schilddrüsenfunktion nicht sinnvoll. Umgekehrt ergänzt bei pathologischen TSH-Werten LabIntelligence automatisch die Bestimmung von fT3/fT4 zur Differenzierung des Krankheitsbildes, ohne dass die Klinikerin oder der Kliniker sich um die Nachforderung kümmern muss. So leisten wir einen zusätzlichen Beitrag für eine bessere und zielführende Diagnostik.“ Nicht zu vergessen der Lerneffekt: Angehende Medizinerinnen und Mediziner beschäftigen sich während ihres Studiums lediglich ein Semester lang mit Labormedizin. LabIntelligence frischt das dort erworbene Wissen auf oder ergänzt es um neue Erkenntnisse.

Ein drittes Modul ist derzeit noch in der Entwicklung: „Indikationsbasierte Anforderung/Diagnostic Pathways“. Dabei wählt die Ärztin oder der Arzt nicht mehr einzelne Laborparameter aus, sondern ein Krankheitsbild, das sie oder er für die Patientin oder den Patienten vermutet und abklären möchte. Das System schlägt ihr oder ihm dafür einen diagnostischen Pathway vor, also alle Laborparameter, die abgeklärt werden sollten, um die Diagnose sicher zu bestätigen oder auch auszuschließen.

Bislang bietet Labor Berlin Modul 1 und 2 im Rahmen von Pilotprojekten an. Beispielsweise wurde im Februar 2020 damit begonnen, LabIntelligence an den Standorten des kommunalen Krankenhauskonzerns Vivantes zu installieren. Das dritte Modul soll seine Praxistauglichkeit ebenfalls zunächst in einem Pilotprojekt unter Beweis stellen. Dieses soll noch 2021 starten.

**Aller guten Dinge sind drei – auch bei LabIntelligence**

- Steigende Qualität der Laboranforderungen
- Sinkende Kosten für die Labordiagnostik (plus Arbeitsentlastung in den Laboren)
- Wissenstransfer



» So leisten wir einen zusätzlichen Beitrag für eine bessere und zielführende Diagnostik. «

**Dr. Andreas Weimann**  
Medizinischer Leiter bei Labor Berlin