

## dsl-Labor: PCR-Testentwicklung für die medizinische Diagnostik

**Ob Erregernachweis oder Gentest - die PCR ist ein vielfältiges Werkzeug in der medizinischen Diagnostik. Die Nachfrage nach neuen Tests ist groß, da die Liste der möglichen Anwendungen scheinbar endlos ist. Das dsl-Labor für Molekulargenetische Diagnostik ist auf die Entwicklung solcher PCR-Tests spezialisiert und bietet zusätzlich Beratung und Schulungen für medizinische Labore an. Zum Kundenstamm gehören vor allem Tiermediziner, da die schnelle und zuverlässige Krankheitsdiagnose gerade in der Tierzucht eine große Rolle spielt.**

In der medizinischen Diagnostik wird die Polymerase-Kettenreaktion (PCR: Polymerase Chain Reaction) zunehmend eingesetzt, um beispielsweise virale und bakterielle Krankheitserreger nachzuweisen. Dabei wird DNA oder RNA des Erregers in einer Probe, beispielsweise Blut oder Urin, mithilfe der PCR vervielfältigt und anschließend nachgewiesen. Die Methode zeichnet sich besonders durch ihre hohe Sensitivität aus, sodass bereits kleinste Mengen eines Erregers zuverlässig nachgewiesen werden können. Besonders im Fall der sogenannten Real-Time-PCR ist nicht nur ein sehr sensitives und quantifizierbares, sondern auch ein sehr schnelles Ergebnis innerhalb weniger Stunden möglich.

Da für jeden Erreger ein eigener Test entwickelt werden muss, ist angesichts der scheinbar endlosen Liste krankheitsauslösender Keime bei Menschen und Tieren klar, dass nicht annähernd für alle ein solcher Test bereits existiert. „Darum gibt es eine große Nachfrage nach individuellen PCR-Tests, vor allem zum Nachweis von Mikroorganismen“, erklärt Dr. Sabine Lautenschläger, Geschäftsführerin des dsl-Labor. Von der Hilfe bei der Einrichtung eines PCR-Labors über die Akkreditierung bis hin zur Testentwicklung und Mitarbeiterschulung arbeitet das dsl-Labor als Ansprechpartner für alle Belange der molekulargenetischen Diagnostik. Bereits über hundert Tests hat das kleine Labor am Bodensee in den letzten Jahren für Kunden aus dem In- und Ausland entwickelt, darunter sowohl Nachweise für häufige Erreger wie Salmonellen oder Geflügel-Grippeviren als auch für Exoten wie das „Egg-Drop-Syndrom-Virus“.

### Vom Erreger zum Test

Am Anfang jedes neuen Tests steht die Literaturrecherche, die den größten Teil der Arbeit von Sabine Lautenschläger ausmacht. Sie sucht zuerst nach wissenschaftlichen Veröffentlichungen, die sich mit einem Test für den gewünschten Erreger befassen. „So erhalten wir beispielsweise Informationen darüber, welcher Gen-Abschnitt sich beim gewünschten Erreger für einen PCR-



Im hauseigenen Real-Time-PCR-Gerät entwickelt und optimiert Dr. Sabine Lautenschläger PCR-Tests für ihre Kunden. © Sabine Lautenschläger / dsl-Labor

Nachweis eignet“, erklärt sie. Ist eine passende Sequenz identifiziert, so wird überprüft, ob die verwendeten Primer zur DNA-Replikation und Sonden zur Markierung der Zielsequenz verbessert werden können, um bereits kleinste Mengen des Erregers sicher zu entdecken. Darüber hinaus dient die Literaturrecherche aber auch einem weiteren Zweck. „Dabei finden wir auch verschiedene Arbeitsgruppen, die sich mit dem entsprechenden Erreger beschäftigen und die wir um Proben des Erregers bitten können, die uns als Positiv-Kontrolle für die Testentwicklung dienen“, erläutert Lautenschläger.

Die tatsächliche Laborarbeit macht bei der Testentwicklung den kleineren Teil aus. Nachdem der geeignete Gen-Abschnitt identifiziert und passende Primer und Sonden ausgewählt wurden, wird der Test im Labor ausprobiert. Dabei werden beispielsweise die Temperatur oder die Konzentrationen der eingesetzten Substrate variiert, um optimale Reaktionsbedingungen für die Testdurchführung zu finden. „Das ist vor allem bei der Real-Time-PCR wichtig und teilweise aufwendig, damit die quantitative Analyse möglich ist“, erklärt Lautenschläger. Anschließend erhält der Kunde die technische Validierung, die Arbeitsanweisung und ein Kurzprotokoll für den Test. „Oft fahre ich auch selbst zu den Anwendern, zeige ihnen den Test und leite die entsprechenden Mitarbeiter an, bis ihn alle sicher beherrschen“, schildert sie weiter.

## Große Nachfrage in der Veterinärmedizin

Nicht nur in der Humanmedizin, auch in der Tiermedizin sind neue PCR-Tests zunehmend gefragt, wie Lautenschläger berichtet. „Diese Tests können auch in kleineren veterinärmedizinischen Laboren mit den nötigen Geräten recht einfach durchgeführt werden, ohne dass tiefere

molekularbiologische Kenntnisse nötig sind“, beschreibt sie die Vorteile. Außerdem ist es besonders für Tierzuchtbetriebe wichtig, relevante Keime und Erreger schnell zu finden und einzugrenzen, weshalb dort auch kontinuierlich Kontrollen durchgeführt werden. Am schnellsten und preiswertesten können die nötigen Untersuchungen durch eine PCR-Reaktion erfolgen, da diese schon innerhalb von einer Stunde Aufschluss geben kann, ob die untersuchten Keime anwesend sind oder nicht.



Das dsl-Labor berät medizinische Labore bei Fragen zur molekulargenetischen Diagnostik, beispielsweise, welche Grundausrüstung für ein PCR-Labor nötig ist. © Sabine Lautenschläger / dsl-Labor

Mit den bisher oft verwendeten Antikörpertests können außerdem die anfallenden Fragestellungen bei Tiermedizinern nicht zufriedenstellend abgeklärt werden. Beispielsweise können eventuelle Impfstämme nicht von krankmachenden Feldstämmen der Krankheitserreger unterschieden werden. „Da die Tiere meist gegen die entsprechenden Krankheiten geimpft wurden und deshalb natürlich auch die Antikörper vorhanden sind, können diese nicht als Anzeichen einer Infektion herangezogen werden“, erklärt Lautenschläger.

Ähnlich verhält es sich, wenn die Tiere kurz nach einer Impfung Symptome der Krankheit zeigen, da dann oft noch Antigene von der Impfung vorhanden sind. „Auch hier kann man mit einem entsprechenden PCR-Test den als Impfstoff verwendeten Erreger von dem krankheitsauslösenden Wildtyp unterscheiden und direkt nachweisen“, erläutert Lautenschläger.

Neben dem Nachweis von Krankheitserregern werden auch noch andere Anwendungen für PCR-Tests nachgefragt. Klassische Gentests, also die Bestimmung des sogenannten genetischen Fingerabdrucks, werden sowohl zum Nachweis von Erbkrankheiten als auch für Abstammungsanalysen eingesetzt. So können nicht nur Vaterschaftsfragen geklärt, sondern auch vorteilhafte Merkmale wie Fellfarbe oder Felllänge identifiziert werden, die sich für die Zucht

besonders eignen. „Heute sind bereits rund 50 derartige Tests auf dem Markt. Durch neue Forschungsergebnisse wie die Entschlüsselung des Hundegenoms werden außerdem immer weitere Chancen für neue Tests eröffnet“, schildert Lautenschläger.

## Individuelle Entwicklung statt Routinearbeit

Molekularbiologische Tests „von der Stange“ gibt es beim dsl-Labor nicht. „Die angefragten Tests sind zu individuell und unterschiedlich, um sozusagen ‚auf Vorrat‘ zu entwickeln“, erklärt Lautenschläger. Während zum Beispiel im süddeutschen Raum Tests für Leishmanien - intrazelluläre Parasiten, die auch den Menschen befallen können - eine große Rolle spielen, ist die Nachfrage in Norddeutschland geringer. Generell gibt es je nach Erreger und Erregerstamm, Tierart, verwendeten PCR-Geräten und Testbedingungen auch einfach zu viele Variablen, die für jeden einzelnen Test berücksichtigt werden müssen. „Darum wird jeder Test gezielt für die geplante Anwendung entwickelt und optimiert“, schließt Sabine Lautenschläger.

---

### Fachbeitrag

11.08.2014

Bettina Baumann

BioLAGO

© BIOPRO Baden-Württemberg GmbH

---

### Weitere Informationen

dsl-Labor

Mozartstraße 36

88097 Eriskirch

Tel.: 07541/950527-2

Fax: 07541/950527-3

E-Mail: [lautenschlaeger\(at\)dsl-labor.com](mailto:lautenschlaeger(at)dsl-labor.com)

► [Index:](#)

[Auftragsfertigung](#)

---

### Der Fachbeitrag ist Teil folgender Dossiers



Bioanalytik - Neue Techniken zur Charakterisierung biologischen Materials



MOLEKULARGENETISCHE DIAGNOSTIK  
CONSULTING UND SERVICE