

HINTERGRUNDINFORMATION

Die Rolle von Testverfahren bei der Eindämmung der Corona-Pandemie

Tests werden derzeit in erster Linie durchgeführt, um einen bereits bestehenden Verdacht auf eine SARS-CoV-2-Infektion zu bestätigen oder um im Umfeld von Erkrankten Infektionsketten nachzuverfolgen und eine weitere Ausbreitung frühzeitig zu unterbinden. Diese Praxis folgt der Empfehlung des Robert Koch-Instituts. Mit einer zunehmenden Lockerung der Kontaktbeschränkungen, wie sie aktuell in allen Bundesländern schrittweise umgesetzt wird, kommt den Testungen eine wachsende Bedeutung zu. CoVLAB Baden-Württemberg setzt daher auf eine proaktive Teststrategie mit PCR-Tests.

PCR-Tests nach dem Goldstandard im CoVLAB

Bei dem im CoVLAB eingesetzten Testverfahren handelt es sich um einen molekular-genetischen Virustest. Mit der so genannten PCR-Methode (engl.: polymerase chain reaction, dt.: Polymerase-Kettenreaktion) kann die Anwesenheit von Anteilen des Viruserbeguts bereits in geringsten Mengen schon zu Beginn der Infektion sicher nachgewiesen werden. **Aufgrund ihrer hohen Zuverlässigkeit stellt diese Methode derzeit den Goldstandard (also die beste verfügbare Option) unter den SARS-CoV-2-Nachweisen dar.**

Um die Probenhandhabung so einfach und sicher wie möglich zu gestalten, kommt im CoVLAB ein PCR-System zum Einsatz, das alle Reaktionsschritte in einer spezialisierten, mit allen benötigten Reagenzien fertig befüllten, Probenkartusche ablaufen lässt. Jede Kartusche ist eine eigenständige mikrofluidische Reaktionskammer. Anstatt wie bei anderen Systemen mehrere Flüssigkeiten in ein Reaktionsgefäß mit empfindlichen Pipettierrobotern oder von Hand hineinzugeben und zu vermischen, wird hier die Probe in die Kartusche eingefüllt und in den Probenhalter im PCR-Gerät gestellt. Daher ist dieses System besonders robust und für den mobilen Einsatz geeignet.

Projektagentur

FLAD & FLAD Communication GmbH
Thomas-Flad-Weg 1, 90562 Heroldsberg
Tel +49 (0) 9126 275-340
Fax +49 (0) 9126 275-275
gregor.hoellerer@covlab.de
www.covlab.de

Enthält die entnommene Probe den Erreger SARS-CoV-2, erhält man durch den folgenden Prozess ein positives Testergebnis:

1. Die SARS-CoV-2-Viruspartikel werden aus dem Probenmaterial am Wattestäbchen in einer Flüssigkeit herausgelöst. Anschließend wird die Erbsubstanz des Virus anhand von drei spezifischen SARS-CoV-2-Genen durch PCR nachgewiesen. Die unabhängige Amplifikation von drei Genen gleichzeitig macht das Verfahren extrem spezifisch für den Erreger.
2. Die PCR verwendet einen sogenannten Thermocycler. Dieses Gerät unterwirft das Flüssigkeitsgemisch aus Probenmaterial und PCR-Reagenz in sehr rascher Folge vorprogrammierten Temperaturgradienten, die das Gemisch immer wieder schnell wechselnd aufheizen und kühlen – eine zentrale Voraussetzung für den Ablauf der PCR-Reaktion.
3. Während der Temperaturzyklen synthetisiert ein hitzestabiles Enzym (Polymerase) millionenfache Kopien der drei Zielgene aus geringsten Spuren des Virus-Erbguts.
4. Diese millionenfachen identischen Erbgutkopien lassen sich zum Beispiel durch Fluoreszenzfarbstoffe im PCR-Gerät nachweisen und erlauben so die einfache Detektion. Im Grunde ist die PCR-Reaktion also ein bioanalytischer Verstärker.
5. Eine an das PCR-Gerät angeschlossene Software wertet die Analyseergebnisse technisch aus und dient als Grundlage für die medizinische Validation.
6. Die ärztliche Befundung erfolgt, sobald alle qualitätssichernden Schritte abgeschlossen sind.

Das Labordesign des CoVLAB erlaubt auch den Einsatz zum Nachweis anderer Erreger. Beispiele sind Viren der saisonalen Influenza oder Antibiotika-resistente Krankenhauskeime wie der Methicilin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA).

Abgrenzung zu anderen gebräuchlichen Testverfahren

Von diesem molekularen Verfahren unterscheiden sich die ebenfalls in der COVID-19-Diagnostik gebräuchlichen **immunologischen Tests** (auch „Antikörpertests“ genannt) dadurch, dass sie nicht das Virus selbst, sondern die Abwehrreaktion des menschlichen Körpers gegen den Erreger nachweisen. So erlauben sie Rückschlüsse auf die Durchseuchung in der Bevölkerung.

Das Immunsystem bildet zur körpereigenen Abwehr spezifische Antikörper gegen die fremden Oberflächenstrukturen der Krankheitserreger. Antikörper sind Y-förmige Eiweißstoffe, die mit ihren kurzen „Ärmchen“ an die fremden Strukturen binden und das Virus auf diese Weise teilweise neutralisieren sowie weitere Abwehrschritte ermöglichen.

Projektagentur

FLAD & FLAD Communication GmbH
Thomas-Flad-Weg 1, 90562 Heroldsberg
Tel +49 (0) 9126 275-340
Fax +49 (0) 9126 275-275
gregor.hoellerer@covlab.de
www.covlab.de

Immunologische Nachweise werden heute auf Basis von kleinen Mengen Blutserum mit etablierten Routineverfahren im Diagnostiklabor, aber auch mit handlichen Schnelltests durchgeführt. **Einschränkungen der Corona-Testqualität** können sich beispielsweise dadurch ergeben, dass die Nachweise auch auf Antikörper gegen harmlosere Verwandte des SARS-CoV-2-Virus reagieren. Weiterhin mehren sich derzeit Hinweise aus medizinischen Studien, dass die Bildung von Antikörpern bei SARS-CoV-2-Infektionen ohne Krankheitssymptome sehr schwach ausfallen kann oder die Antikörper im Blut schon nach wenigen Wochen nicht mehr nachweisbar sind. Unabhängig hiervon sind auch sehr gute Antikörpertests für breit angelegte Untersuchungen in nicht-symptomatischen Bevölkerungsgruppen (Screeninguntersuchungen) nur äußerst eingeschränkt sinnvoll, solange sie keine hundertprozentige Spezifität für das SARS-CoV-2 Virus erreichen.

Medienkontakt:

Baden-Württemberg Stiftung gGmbH
Julia Kovar-Mühlhausen
Leiterin Stabsstelle Kommunikation
Kriegsbergstraße 42 • 70174 Stuttgart
Tel.: 0711 248 476-16
kovar@bwstiftung.de

Bei Fragen zum mobilen Testlabor wenden Sie sich bitte an:

Universitätsmedizin Mannheim
Dirk Schuhmann
Leiter Unternehmenskommunikation und Marketing
Theodor-Kutzer-Ufer 1-3 • 68167 Mannheim
Tel.: 0621 383-3549
dirk.schuhmann@umm.de

Projektagentur

FLAD & FLAD Communication GmbH
Thomas-Flad-Weg 1, 90562 Heroldsberg
Tel +49 (0) 9126 275-340
Fax +49 (0) 9126 275-275
gregor.hoellerer@covlab.de
www.covlab.de

Stiftungsprofil:

Die Baden-Württemberg Stiftung setzt sich für ein lebendiges und lebenswertes Baden-Württemberg ein. Sie ebnet den Weg für Spitzenforschung, vielfältige Bildungsmaßnahmen und den verantwortungsbewussten Umgang mit unseren Mitmenschen. Die Baden-Württemberg Stiftung ist eine der großen operativen Stiftungen in Deutschland. Sie ist die einzige, die ausschließlich und überparteilich in die Zukunft Baden-Württembergs investiert – und damit in die Zukunft seiner Bürgerinnen und Bürger. www.bwstiftung.de

Universitätsmedizin Mannheim, medizinischer Betreiber des CoVLAB:

Das medizinische Angebot des CoVLAB nutzt die diagnostische Expertise der Universitätsmedizin Mannheim, die das mobile Labor betreibt. Unter der medizinischen Leitung von Prof. Dr. med. Michael Neumaier (Klinische Chemie und Labormedizin) und in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. med. Thomas Miethke (Mikrobiologie und Hygiene) sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Institute werden die ärztlichen und wissenschaftlichen Kompetenzen in besonderer Weise gebündelt. www.umm.de

Rechtsgrundlage für die Versendung dieser Pressemitteilung an Sie ist unser berechtigtes Interesse gem. Art 6 Abs. 1 lit. f DSGVO über unsere Tätigkeit öffentlichkeitswirksam zu informieren. Sofern Sie dies nicht wünschen, können Sie dem mit Wirkung für die Zukunft hier (presse@bwstiftung.de) widersprechen.

Projektagentur

FLAD & FLAD Communication GmbH
Thomas-Flad-Weg 1, 90562 Heroldsberg
Tel +49 (0) 9126 275-340
Fax +49 (0) 9126 275-275
gregor.hoellerer@covlab.de
www.covlab.de