

Wie schütze ich mich und andere vor einer Infektion?

Die **AHA+L-Formel** gibt Verhaltensregeln für den Alltag vor, mit denen in Zeiten von hohen Infektionszahlen einer Ansteckung mit dem Coronavirus (und anderen Krankheitserregern) vorgebeugt werden kann:

Abstand halten

Insbesondere in geschlossenen Räumen, etwa beim Einkaufen oder bei der Arbeit ist ein Mindestabstand von 1,5 Meter zu Mitmenschen wichtig, um das Infektionsrisiko zu verringern.

Hygiene beachten

Wichtige Hygienemaßnahmen sind häufiges und gründliches Händewaschen, sowie Husten und Niesen in die Armbeuge.

Alltag mit Maske

Das Tragen einer Mund-Nasen-Bedeckung reduziert Tröpfchen und Aerosole. Es senkt damit das Ansteckungsrisiko insbesondere bei großen Menschenansammlungen oder in Innenräumen, wenn der Mindestabstand nicht eingehalten werden kann.

Lüften

In geschlossenen Räumen trägt Lüften in regelmäßigen Abständen für einige Minuten dazu bei, die Verbreitung der Coronaviren in der Luft zu verringern.

Zusätzlich bildet eine **Impfung** gegen das Coronavirus den **wirksamsten Schutz**, insbesondere vor schweren Krankheitsverläufen. Die Ständige Impfkommission (STIKO) empfiehlt allen Personen ab 5 Jahren die Grundimmunisierung und je nach Alters- und Personengruppen zusätzliche Auffrischungsimpfung/en. Aktuell sind in Europa 7 verschiedene Impfstoffe zugelassen, alle haben eine gute Wirksamkeit. Auch nach bereits überstandener Covid-19-Infektion wird eine Impfung empfohlen, um vor erneuten Erkrankungen mit möglichen schweren Verläufen zu schützen, die z. B. durch andere Virusvarianten ausgelöst werden könnten.

Quellen

- Webseite des Robert Koch-Institut (RKI), Themenseite Coronavirus SARS-CoV-2: Hinweise zur Testung von Patientinnen und Patienten auf SARS-CoV-2; Flyer „Antigentests als ergänzende Maßnahme zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie“; Flyer „Vier Tipps gegen Corona“
- Ständige Impfkommission (STIKO): 21. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung, Epidemiologisches Bulletin 33/2022, 18.08.2022
- Coronavirus-Testverordnung des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG), Stand: 22.07.2022
- Webseite der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA): www.infektionsschutz.de/coronavirus
- Webseite des Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI): <https://www.helmholtz-hzi.de/de/wissen/wissensportal/keime-und-krankheiten/coronaviren/>
- Website des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI): FAQ zur Entwicklung, Zulassung und Chargenprüfung von Covid-19-Impfstoffen

Stempel der Arztpraxis

Für die Laboranalysen verantwortlich



MEDIZINISCHES LABOR
Prof. Schenk / Dr. Ansorge & Kollegen GbR
Medizinisches Versorgungszentrum für Labormedizin,
Mikrobiologie, Hygiene und Humangenetik

Schwiesaustrasse 11 • 39124 Magdeburg
Telefon: 0391 24468-0 • Fax: 0391 24468-110

info@schenk-ansorge.de
www.schenk-ansorge.de

Coronavirus SARS-CoV-2

Labordiagnostik
zum Infektionsnachweis
und zur Immunitätsprüfung

Was ist das Coronavirus SARS-CoV-2?

SARS-CoV-2 ist ein Virus aus der **Familie der Coronaviren**, das erstmals im Dezember 2019 in China nachgewiesen wurde und eine Infektion der Atemwege auslöst. Seit seiner Entdeckung hat das neuartige Coronavirus eine Pandemie großen Ausmaßes ausgelöst und unser Leben stark verändert. In den folgenden Jahren haben sich aus dem Wildtyp des Virus verschiedene Virusvarianten ausgebildet, von denen die SARS-CoV-2-Variante Omikron weiterhin für viele Infektionen sorgt.

Übertragen wird das Virus über **Tröpfchen- und Aerosolinfektionen**. Diese können beim Atmen, Sprechen, Husten oder engem Kontakt zu anderen Personen entstehen. Die durch SARS-CoV-2 ausgelöste Erkrankung wird „**Covid-19**“ (= Coronavirus Disease 2019) genannt.

Wie kann ich mich beim Verdacht auf eine Infektion testen?

Wenn Sie innerhalb der letzten Tage Kontakt zu einem Corona-Infizierten hatten und/oder Krankheitszeichen bemerken, könnte dies auf eine Ansteckung mit dem Coronavirus hindeuten. **Typische Beschwerden** sind Fieber, Husten, Schnupfen, Kurzatmigkeit, Verlust des Geruchs-/Geschmackssinns, Halsschmerzen, Kopf- und Gliederschmerzen. Für die Testung auf eine akute Infektion mit SARS-CoV-2 stehen folgende Tests zur Verfügung:

PCR-Test („Abstrich“)

Der PCR-Test ist der **Goldstandard** unter den Corona-Tests und entscheidend für den Nachweis einer Infektion bzw. nötig für den Genesenennachweis. Auch kann mithilfe der PCR abgeschätzt werden, ob die Person ansteckend ist. Die Probenentnahme (Nasen- & Rachen-Abstrich) erfolgt durch medizinisches Personal und die Untersuchung im Labor. Die Methode beruht auf der sog. Polymerase-Kettenreaktion (polymerase chain reaction = PCR), bei der die Erbsubstanz (RNA) des Virus vervielfältigt und nachgewiesen wird (**Virusdirektnachweis**).

Beim Vorliegen von Covid-19-Symptomen und/oder einem positiven Schnelltest können Ärzt*innen eine PCR im Rahmen der Krankenbehandlung veranlassen. Der Anspruch auf einen PCR-Test für Personen ohne Krankheitszeichen ist in der Testverordnung des Bundesministeriums für Gesundheit geregelt.

Antigen-Tests

Antigen-Tests werden durch geschultes Personal (**Schnelltest**) oder in Eigenanwendung (**Selbsttest**) direkt vor Ort durchgeführt, die Ergebnisse liegen bereits nach etwa 15 min. vor.

Untersucht wird bei allen Antigen-Tests ein **Virusprotein** (sog. Nukleokapsid-Antigen). Die Testergebnisse bilden nur eine Momentaufnahme ab und sind weniger zuverlässig als die PCR, daher sollte ein positives Ergebnis durch eine PCR bestätigt werden.

Wie kann ich meinen Immunschutz überprüfen?

Nach einem Kontakt mit dem Coronavirus (Antigenkontakt) entwickelt das Immunsystem eine komplexe Abwehrreaktion, die beim erneuten Kontakt mit dem Virus vor einer Infektion schützt. Ein **Antigenkontakt** kann eine **Impfung** oder eine **natürliche Infektion** sein. Die Immunabwehr erfolgt durch die Aktivierung zweier Klassen von weißen Blutkörperchen, den sogenannten B- und T-Zellen. Während **B-Zellen** Abwehrstoffe (**Antikörper**) produzieren, die sich spezifisch gegen das Virus selbst (körperfremdes Antigen) richten, erkennen **T-Zellen** körpereigene Zellen, die mit dem Virus infiziert sind, und zerstören diese (**zelluläre Immunantwort**).

Atemwegsviren bewirken jedoch im Allgemeinen nur eine vorübergehende und keine anhaltende Immunität. Eine Untersuchung der Immunität ist mithilfe folgender Tests möglich:

Antikörper-Tests

Etwa zwei Wochen nach einer Impfung oder dem Beginn der Symptome bei einer Infektion entwickelt das Immunsystem spezifische Antikörper (AK) gegen das Coronavirus SARS-CoV-2. In der Regel können sie

noch Monate danach nachgewiesen werden, die Menge nimmt allerdings im Laufe der Zeit ab. Ein Nachweis von SARS-CoV-2-Antikörpern erlaubt keinen Rückschluss auf den Zeitpunkt der Infektion und schließt nicht aus, dass die Person aktuell ansteckend ist. Verschiedene Antikörper können im Blut mittels **ELISA**-Labortests nachgewiesen werden:

S1-Antikörper (WHO-Standard) S1-AK richten sich gegen die S1-Domäne des **Spike-Proteins**, dem wichtigsten viralen Oberflächenprotein. Der Nachweis von SARS-CoV-2-spezifischen Antikörpern weist auf eine früher durchgemachte oder noch bestehende SARS-CoV-2 Infektion hin und/oder bestätigt die Immunantwort nach einer Impfung.

Neutralisierende Antikörper Mit dem **Neutralisationstest** lässt sich die **tatsächliche Schutzwirkung** der gebildeten S1-AK einschätzen. Denn nicht alle Antikörper sind in der Lage, das Virus zu hemmen. Die neutralisierenden Antikörper werden als prozentualer Anteil der Gesamt-S1-AK-Menge angegeben. Aus diesem Grund wird auch die zusätzliche Bestimmung der S1-AK (nach WHO) empfohlen.

Nukleokapsid-Antikörper Nukleokapsid-AK werden **nur nach einer durchgemachten Infektion** gebildet. Sie können deshalb auch bei geimpften Personen (mit mRNA-Impfstoffe/Vektorimpfstoffe) Hinweis auf eine stattgehabte Infektion geben.

T-Zell-Test

Neben der Bildung spezifischer Antikörper spielt die **zelluläre Immunantwort** durch SARS-CoV-2-spezifische T-Zellen eine wichtige Rolle bei der Immunabwehr. Zur Untersuchung der zellulären Immunität **nach Impfung und/oder Infektion** eignen sich T-Zell-Tests. Es gibt Hinweise darauf, dass die T-Zellen einen gewissen, länger anhaltenden und variantenunabhängigen Immunschutz bilden können. Auch bei Infektionen, die nur mit milden Symptomen oder unbemerkt verlaufen sind, bzw. bei denen keine Antikörper gebildet wurden, werden dennoch T-Zellen aktiviert. In diesen Fällen ist eine Prüfung der T-Zell-Immunität möglich.