

# Bürger Initiative EddV



**Ich decke**

**AUF**

*Bleiben wir in Kontakt:*

[www.evidenzdervernunft.solutions](http://www.evidenzdervernunft.solutions)

per Mail

[buengerinitiative@evidenzdervernunft.solutions](mailto:buengerinitiative@evidenzdervernunft.solutions)



## IN EIGENER SACHE

Kontinuierlich werden neue Laboruntersuchungen zum Nachweis der Immunität erforscht. Nicht alle finden den Eingang in die Routine-Labor-Diagnostik, sondern werden vorrangig in der Forschung eingesetzt. Dennoch kommen neue Test dazu oder werden bisher bekannte Tests in ihrer Aussagefähigkeit neu gewichtet und bewertet.

Zusätzlich haben die einzelnen Labor unterschiedliche Anbieter mit unterschiedlichen Brand Namen und unterschiedlichen Referenzbereichen.

### **Um ständig up to date zu sein, bitten wir Sie um Ihre Mitarbeit:**

⇒ Schicken Sie uns Ihre Laboruntersuchungen als Kopie zu. Wir prüfen, ob der bei Ihnen durchgeführte Immunitätstest als Empfehlung mit aufgenommen werden kann.

⇒ Übersenden Sie uns Adressen von Laboren, die Covid-19 Immunitätstest durchführen.

Wir ergänzen gegebenenfalls die Liste der Standorte.

## HUMORALE IMMUNITÄTSTEST

### Immunglobuline

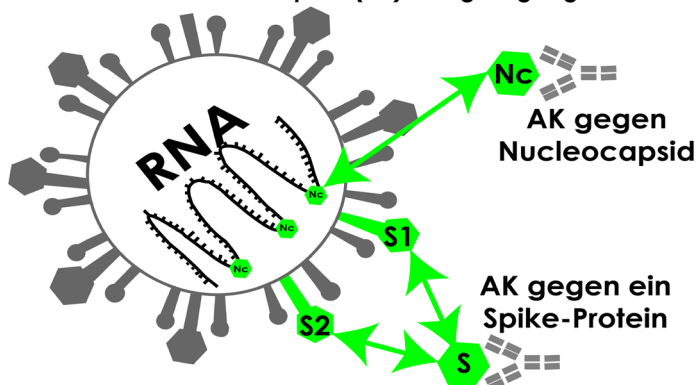
#### **Antikörper-Messstellen**

Aktuell werden drei Messstellen am Covid-19 Virus erfasst. Das ist zum einen die als Nucleocapsid (Nc) bezeichnete Angriffsstelle des Antikörper. Zusätzlich werden noch an zwei Spike Proteinen des Virus die Antikörper gemessen oder besser erfasst. Dies verdeutlicht die dargestellte Abbildung. Im Laborbefund wird das mit dem Namen des Immunglobulins belegt und als Nc; S1 oder S2 gekennzeichnet.

#### **Prinzip Covid-19 AK vom Typ Immunglobuline**

(Stand September 2021)

Nachweis von Antikörpern (AK) bei IgM, IgA, IgG



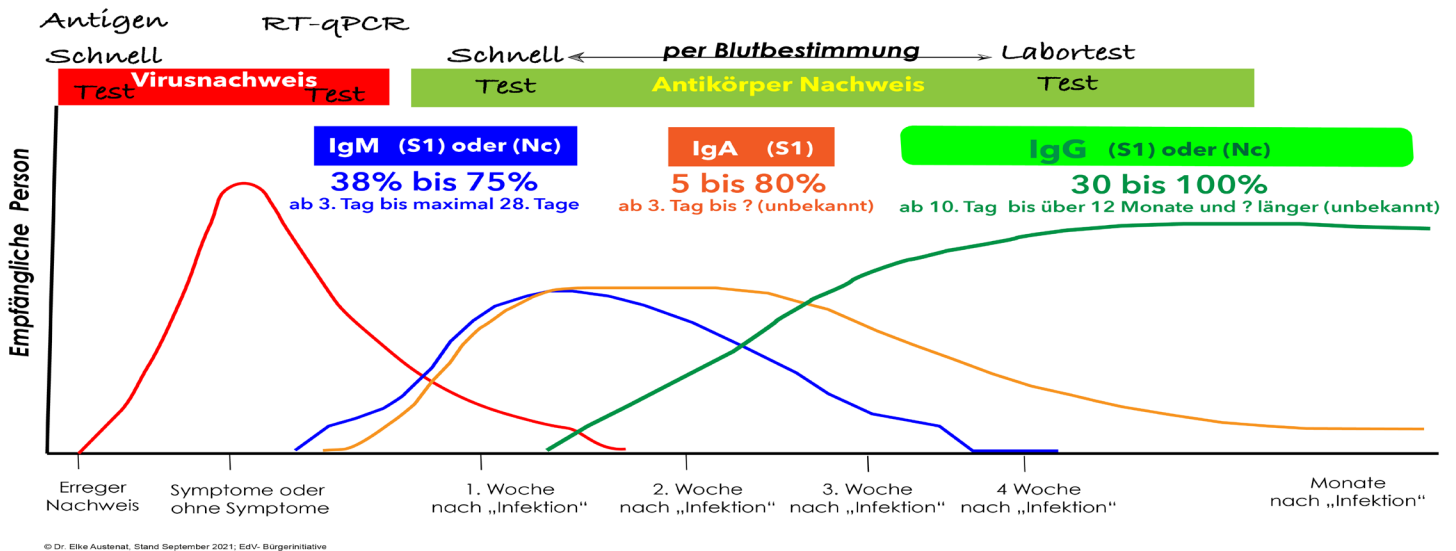
#### **Nachweis von Antikörpern vom Immunglobulin Typ**

Ein Nachweis von Immunglobulin Antikörpern ist erst dann gegeben, wenn der Körper eine Bedrohung durch den Eindringling sieht oder andere, angeborene Abwehrmechanismen noch nicht bestimmt werden können.

Wenige Tage nach dem Eindringen eines vom Körper als gefährlich klassifizierten Erregers wird Immunglobulin M aktiviert, dann Immunglobulin A und zeitlich als letztes das Immunglobulin G. Die Abbildung verdeutlicht das zeitliche Auftreten.

**Wichtig zu wissen:** Die Aktivierung der AK kann ohne (asymptomatischer Verlauf = stille Feiung) oder mit Auftreten von klinischen Symptomen (milde bis schwere klinische Symptomatik) ablaufen und das auch ohne Nachweis einer Viruslast mittels eines Antigen-Schnelltestes oder eines quantitativen PCR-Test. Kurz gesagt: die Bestimmung des Biomarker/Surrogatparameter PCR ist nicht beweisführend, dass der Körper immunologische Abwehrreaktionen (Immunität) gebildet hat. **Der PCR-Test ist kein Genesenen Merkmal!**

## Covid-19 Immunglobulin-Antikörper Bestimmungen (Stand September 2021)



### Bedeutung der Antikörpern vom Immunglobulin Typ

Vorweg: was Immunglobulin A (IgA) im Detail macht, weiß man noch nicht so genau. IgA stellen ca. 15% der Immunglobuline, schützen vor Eindringlingen und befinden sich vorrangig auf den Schleimhäuten (Tränenflüssigkeit, Nasenrachenraum). Sie sind die erste Abwehrbarriere - siehe <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.05.21.108308v1>

### Gleichnis für Laien:

Die Immunglobuline agieren wie eine schnelle Eingreiftruppe der Armee, die das Virus direkt im Blut abfängt und bindet. Nach einem akuten, erfolgreichen Scharmützel zieht man sich zurück und hält sich aber noch Bereitschaft. Wenn scheinbare Friedenszeiten ausbrechen, dann legen diese spezifischen Immunglobuline ihre Uniform ab und werden wieder zivile Bürger. Die Antikörper sind nicht mehr nachweisbar. Sie sind mit dem Sieg über das Virus im Getümmel des Friedens verschwunden. Wie lange dieser Vorgang dauert, dass IgG als AK nachweisbar sind, weiß aktuell niemand. Evidente wissenschaftliche Erhebungen belegen jahrelange Immunität.

Die STIKO, oberste fachliche Impf-Instanz des Robert Koch Institutes, hat immerhin bestätigt, dass es eine AK-Immunität bis zu 8 Monaten gibt. Im Epidemiologischen Bulletin 12|21 vom 25. März des RKI findet man auf Seite 22:

**" Die derzeit verfügbaren klinischen und immunologischen Daten belegen eine Schutzwirkung für mindestens 6 - 8 Monate nach überstandener COVID-19-Infektion"<sup>(1)</sup>**

Weiterhin belegen neuere Erkenntnisse, dass die natürlich erworbene Immunität, ohne eine Impfung gegen Covid-19, Antikörper vom IgG-Typ zwischen 1,5 bis 2 Jahren nachweist und somit mindestens für diesen Zeitraum vor einer Re-Infektion schützt.<sup>(2)</sup> Wichtig ist desgleichen, dass 24% der Untersuchten (n= 7.256) sogenannte Non-Responder sind. Diese Menschen, obwohl älter, entwickeln keine Antikörper vom Immunglobulin Typ gegen Covid-19, haben aber den-

(1) U.S. Food and Drug Administration (FDA). FDA Briefing Document. Janssen Ad26.COV2.S Vaccine for the Prevention of COVID-19. 2021. Online verfügbar unter <https://www.fda.gov/media/146217/download> (zuletzt aufgesucht am 05.03.2021).

Dan JM, Mateus J, Kato Y, Hastie KM, Yu ED, Faliti CE, et al. Immunological memory to SARS-CoV-2 assessed for up to 8 months after infection. Science. 2021.

Lumley SF, O'Donnell D, Stoesser NE, Matthews PC, Howarth A, Hatch SB, et al. Antibody status and incidence of SARS-CoV-2 infection in health care workers. New England Journal of Medicine. 2021;384(6):533-40.

(2) Jia Wei, Philippa C. Matthews, Nicole Stoesser, Thomas Maddox, Luke Lorenz, Ruth Studley, John I Bell, John N Newton, Jeremy Farrar, Ian Diamond, Emma Rourke, Alison Howarth, et al. and the COVID-19 Infection Survey team: Anti-spike antibody response to natural SARS-CoV-2 infection in the general population. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.07.02.21259897v1>



# Bedeutung Immunitätsbestimmungen bei Covid-19

Stand September 2021

noch keine schweren Symptome und weisen auch keine schwere Krankheitsverläufe auf.

## **Sonderform einer Immunglobulin Bestimmung: die Kreuzreaktion oder der Corona-SARS-IgG-Blot**

Die Ursache dafür findet sich in den sogenannten Kreuzreaktionen. Antikörper Untersuchungen haben nachgewiesen, dass die gleichzeitige Bestimmung von IgG gegen die SARS-Cov-2-Antigene Spike-Protein (S1 und S2) und Nucleocapid-Protein (Nc) und in demselben Untersuchungsgang IgG gegen andere endemischen Coronaviren (HCoV-229E, HCoV-NL63, HCoV-HKU1 und HCoV-OC43) zeigt, wenn bereits gegen die anderen Coronaviren Antikörper vom Immunglobulin Typ nachweisbar sind, weist der Untersuchte keine schwere Covid-19 Erkrankung auf. Mit dieser Labor-Untersuchung werden alle bisher bekannten Clan-Mitglieder des Covid-19 gleichzeitig untersucht, so-zusagen die ganze bekannte bucklige Verwandtschaft. Und siehe da, wer gegen einen Verwandten dieser Corona-Gruppe Antikörper aufgebaut hat, ist auch vor schweren Krankheitsverläufen des Covid-19 Virus geschützt.

## **Reminder**

Erinnern wir uns, was die Impfung eigentlich soll: bei einer großen Anzahl von Menschen schnell ausreichende Abwehrkräfte (Immunität) aufbauen, damit der Krankheitsverlauf nicht zu schwer wird, nicht frühzeitig der Tod durch dieses Covid-19 Virus verursacht wird und die Behandlungskapazitäten im Krankenhaus nicht überfordert werden.

Was will man mehr, oder besser, was kann eine Regierung mehr wollen im Interesse ihres Souveräns, als das nachgewiesen werden kann, dass bereits eine natürliche Immunität besteht, ausreichend Abwehrkräfte gegen einen schweren Krankheitsverlauf nachweisbar sind, allein durch Antikörper gegen Verwandte des Covid-19. Zumal so weder ein frühzeitiges Versterben gegeben ist, noch eine Überforderung des Gesundheitswesens und schon gar keine Impfung mit all ihren Unwägbarkeiten nötig wird. Von einem unsinnigen Lockdown oder unsinnige finanziellen Ausgaben ganz zu schweigen.

**Immunität heißt:**

**Man ist NICHT ansteckbar und kann NIEMAND anstecken.**

**Man ist für Krankheitserreger oder deren Gifte! unempfindlich!**

## **Neutralisationstest**

### **Grundlage des Neutralisationstestes**

Bekanntermaßen muss das Virus in eine Wirtszelle eindringen, um sich vermehren zu können. Das Spike-Protein des Covid-19 besetzt den ACE2-Rezeptor an der Zelle und öffnet dadurch die Zelle, um in sie eindringen zu können.

Sofern im Serum neutralisierende Antikörper vorhanden sind, wird in einem nächsten Schritt der Immunabwehr, die Bindung an die ACE2-Rezeptoren verhindert.

Das Testprinzip des neuen Surrogat-SARS-Neutralisationstest heißt: Sofern im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, welche die Bindungsregion (RBD) des S1-Proteins erkennen und „abdecken“, wird die Bindung an den ACE2-Rezeptor im Test verhindert.

### **Gleichnis für den Laien**

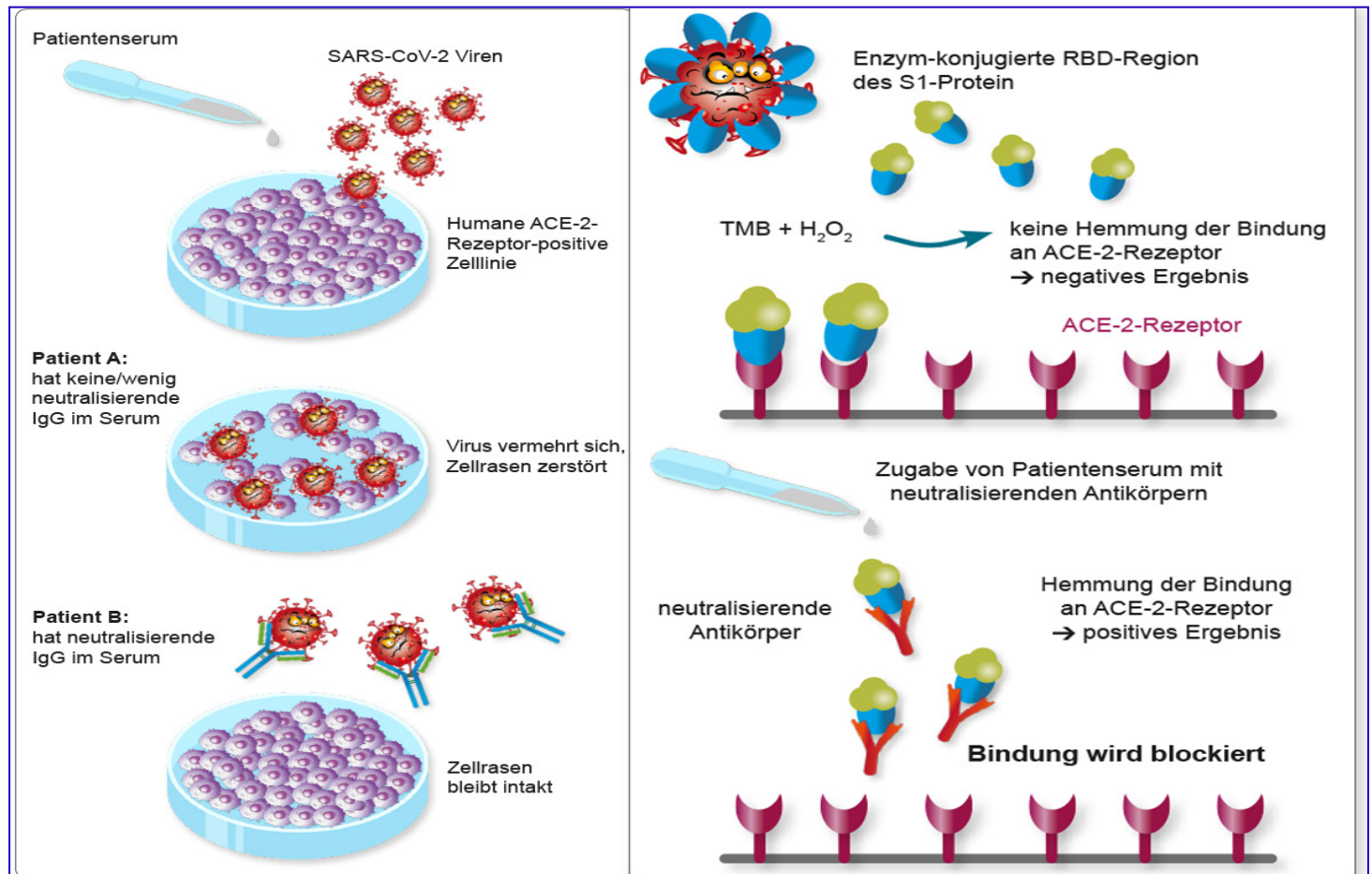
Vor der Wirtszelle hat sich ein Türwächter aufgebaut, so dass das Virus sich nicht in die Zelle einzuschleusen vermag.





Konsequenz: Wer einen positiven Surrogat-SARS-Neutralisationstest hat, ist gefeit vor schweren Krankheitsverläufen mit all seinen negativen Folgen.

Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht das Prinzip. Da es nicht der klassische Laborversuch ist, sondern über Umwege erzielt wird - heißt es auch Surrogat (Stellvertreter) Test.



**Links:** Schritte der IgG Bestimmung - Testprinzip des klassischen Plaque-Reduktions-Neutralisationstests (PRNT). Dieser Test erfordert ein Hochsicherheitslabor und ist vorwiegend in der Forschung noch im Einsatz.

**Rechts:** die neue innovative Methode geht auf Che Wa Tan et al. zurück: A SARS-CoV-2 surrogate virus neutralization test based on antibody-mediated blockage of ACE2-spike protein-protein interaction. Nat Biotechnol 38, 1073-1078 (2020).<sup>(1)</sup>

Bilder entnommen dem IMD Berlin MVZ, Diag-Info: 342 / Seite 1 - 2 / Version: 2

[https://www.inflammatio.de/fileadmin/user\\_upload/Diag\\_Info/342\\_Surrogat-SARS-Neutralisationstest.pdf](https://www.inflammatio.de/fileadmin/user_upload/Diag_Info/342_Surrogat-SARS-Neutralisationstest.pdf)

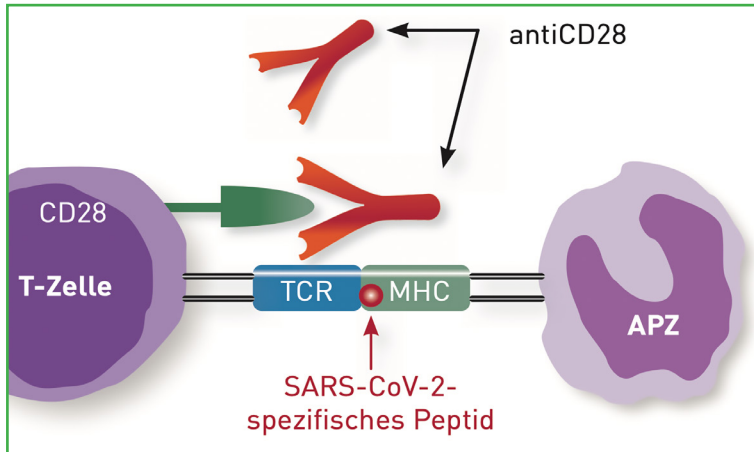
(1) <https://www.nature.com/articles/s41587-020-0631-z>

## ZELLULÄRE IMMUNITÄT

### T-zelluläre Immunantwort auf SARS-CoV-2-spezifische Peptide

#### Lymphozyten-Transformations-Test (LTT-SARS-CoV-2)

2014 hat Rudragouda Channappanavar mit einem Team von Wissenschaftlern herausgefunden, dass das Vorhandensein



von Virus spezifische Gedächtnis Zellen (memory CD8 T cells) dafür verantwortlich zeichnet, dass ein schwerer oder sogar tödlicher Krankheitsverlauf, hier mit SARS-CoV vermieden wird.<sup>(3)</sup> Dabei zeigte sich, dass T-Lymphozyten aktiviert werden, wenn passgenau Eiweiße (Peptide) des Eindringling sich mit dem T-Zell-Rezeptor (TCR) verbinden. Das ist das gleiche Schlüssel-Schloss-Prinzip wie es viele Menschen aus der Diabetologie kennen. Insulin besetzt den Insulinrezeptor. Nur hier kann der Eindringling nicht in die Zelle.

Wenn T-Lymphozyten die Peptide erkennen, was mittels zusätzlicher Co-Signale des Virus getriggert wird [Antigen-präsentierenden Zelle (APZ)], erwachen die T-Lymphozyten zu vollem Leben und aktivieren seinerseits immunologische Abwehrreaktionen.

Ein hochkomplizierter Vorgang, der für Freaks spannend ist, aber selbst von Fachleute in der Summe und im Detail kaum verstanden oder erforscht worden ist.

Gleichzeitig hat sich gezeigt, dass diese Peptide, die nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip den T-Lymphozyten-Rezeptor besetzen, nicht nur Protein-Bestandteile des Corona Spikes sind. Hochspezifisch für das Covid-19 ist eine Region mit 158 sich überlappenden Peptiden. Für Interessierte, es ist das N-terminale Ende des Spikeprotein. Eine zweite Region, das C-terminale Ende des Spikeprotein, ist hingegen bei vielen Verwandten des Covid-19 (weitere Beta-Corona-Viren) desgleichen vorkommend. Man spricht hier auch von einer Kreuzreakti-

on, wenn in der Laboruntersuchung diese Region den T-Lymphozyten aktiviert.

### Gleichnis für den Laien

Drei Funktionen sollten verinnerlicht werden:

T-Lymphozyten differenzieren sich bei ihrer Reife zu sogenannten Effektorzellen und zu Gedächtniszellen.

1. T-Lymphozyten-Effektor-Zellen lösen in unterschiedlichster Weise ein Sofortreaktion beispielsweise bei Virusinfektionen aus. Sie bilden und forcieren schnelle Eingreiftruppe. Bekannt sind die sogenannten T-Killerzellen. Was den Körper in seiner normalen Funktion zerstören will oder abgestorben ist (tote Zellen) muss beseitigt werden. Bezeichnen wir diese einfach als Reinigungsbrigade mit Wachschutz-Ausbildung.
2. T-Lymphozyten Gedächtniszellen erinnern sich daran, was für den Körper in der Vergangenheit als schädlich oder

Prinzip der LTT-Sars-VoV-2 Immunitäts'erhebung:

Begriffserklärung:

**T-Zelle = T-Lymphozyt:** T-Lymphozyten, im Knochenmark gebildet, sind eine Gruppe von weißen Blutkörperchen, die der Immunabwehr dienen. T steht für Thymus und gehört zum Lymphsystem. T-Zellen bewegen sich ständig zwischen Blut und Lymphe durch den Organismus und überwachen die Membranzusammensetzung der Körperzellen auf krankhafte Veränderungen.

**TCR:** T-Cell\_Receptor

**MHC:** Haupthistokompatibilitätskomplex oder Major Histocompatibility Complex umfasst eine Kette eng miteinander gekoppelter Gene, die für die so genannten MHC-Antigene kodieren

**APZ:** Antigen-präsentierende Zelle

**CD28:** Co-Stimulator, Bindung von B7 auf B-Zellen, T-Zell-Koaktivierung, B7 ist ein Protein aus der Immunglobulin-Superfamilie

Das Bild stammt vom IMD Berlin MVZ:

([https://www.imd-berlin.de/fileadmin/user\\_upload/Diag\\_Info/337\\_LTT\\_auf\\_SARS-CoV-2-Peptide\\_2.pdf](https://www.imd-berlin.de/fileadmin/user_upload/Diag_Info/337_LTT_auf_SARS-CoV-2-Peptide_2.pdf))

siehe auch:

Charles Janeway, Paul Travers, Mark Walport, Mark Shlomchik: Immunologie. 5. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2002, ISBN 3-8274-1079-7; Onlineversion in Englisch, 5th edition, 2001

(3) Channappanavar, R., Fett, C., Zhao, J., Meyerholz, D.K., and Perlman, S. (2014). Virus-specific memory CD8 T cells provide substantial protection from lethal severe acute respiratory syndrome coronavirus infection. J Virol 88, 11034–11044. <https://doi.org/10.1128/JVI.01505-14>



# Bedeutung Immunitätsbestimmungen bei Covid-19

Stand September 2021

zerstörerisch eingestuft worden sind. Das sind die mit dem Langzeitgedächtnis. Als ehemalige T-Helferzellen (TH1 oder TH2) haben die Gedächtniszellen die einmal erlernte spezifische Immunreaktion gespeichert.

**Nur als Hinweis:** die aktuellen Covid-19 mRNA-Impfstoffe zerstören nachgewiesenermaßen die T-Helferzellen. In der Literatur sind TH2-Immunopathologien seit Jahren beschrieben. 2012 weisen Chien-Te Tseng et. al. nach, dass Entwicklungen mit einem Virus like Protein Impfstoff (VLP-Impfstoff), die heute als Bereicherung der SARS-CoV-2 Impfstoffe gelten, zu ausgeprägter Th2-Typ-Immunopathologie in der Lunge führt. <sup>(4)</sup>

Der Begriff Immunpathologie fasst lt. Kaufmann als „Schädigungen des Organismus durch fehlende, fehlgeleitete oder überschießende Immunreaktionen zusammen“ <sup>(5)</sup>

Die Folge ist eine Minimierung, wenn nicht gar nachhaltige Zerstörung unserer angeborenen Immunabwehr.

3. Dieser Test erkennt desgleichen die "bucklige", potentiell Krankheitssymptome auslösende Verwandtschaft, die evtl. irgendwann einmal in den Körper eingedrungen ist und erinnert sich daran, dass Abwehrmechanismen initiiert werden müssen. Die Folge ist, der Krankheitsverlauf ist auch für Covid-19 in der Regel nur mild.



## Was ist ein Mikrobiom

Das Mikrobiom ist im engeren Sinn die Gesamtheit aller Mikroorganismen, die ein vielzelliges Lebewesen natürlicherweise **ohne Auslösung von Krankheitssymptomen** besiedeln. <sup>(1)</sup> Das Mikrobiom des Menschen besteht aus Bakterien (Einzellern) und Pilzen (meist kleinere Zellverbände)

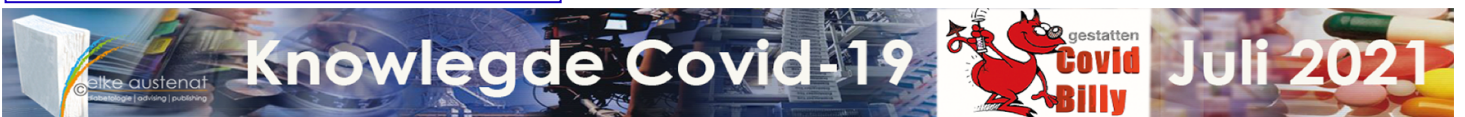
(1) <https://youtu.be/7S5-okH7Myo> - Prof. Dr. Urs Jenal

## WIR WISSEN, DASS WIR LEIDER NOCH EXTREM WENIG WISSEN

Wir wissen nicht, was alles in einem normal starken Körper zur Abwehr von krankmachenden Mikroben oder Giften vorhanden ist und auch schnell und effizient mobilisiert werden kann.

Aber wir wissen, dass es ein „Menschliches Mikrobiom“ gibt, das zwingend erforderlich ist, um lebenswichtige Funktionsabläufe im Körper zu gewährleisten. Um zu verstehen, wie wir mit diesem menschlichen Mikro-

(4) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22536382/>



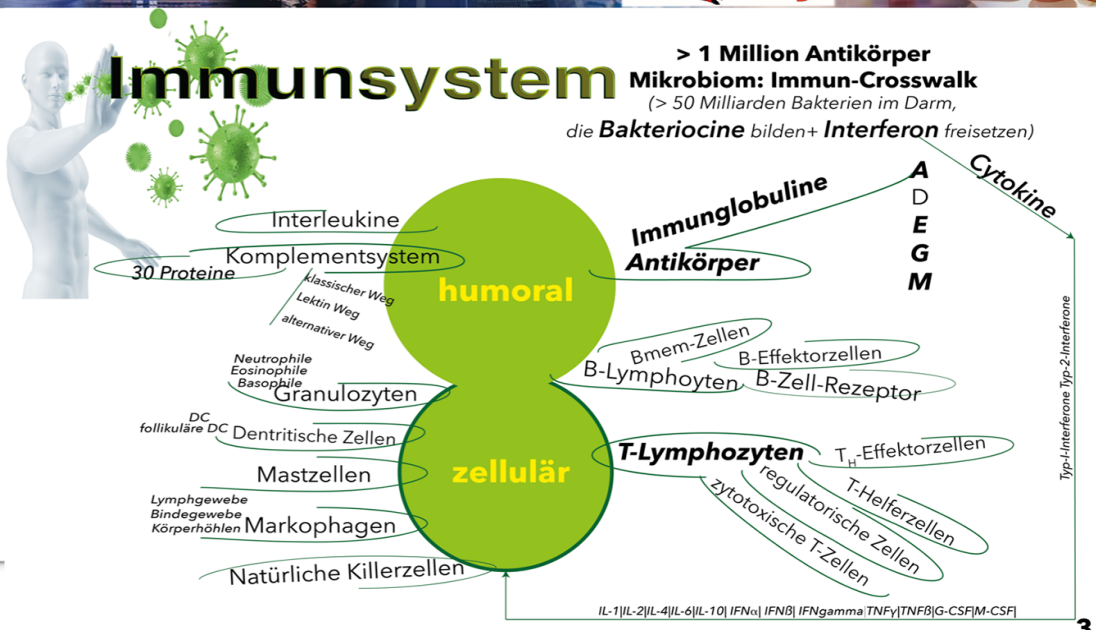
### weitere angeborene Abwehrmaßnahmen

2002/2003 Antikörperkatalysierte Ozonbildung <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12434011/>

2008: Ozonproduktion durch Aminosäuren in menschlichen Neutrophilen trägt zur Abtötung von Bakterien bei <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2579352/>

2016: Endogene Erzeugung von Singlet-Sauerstoff und Ozon in menschlichen und tierischen Geweben durch menschliche Neutrophile <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27042259/>

2021: Einblicke in die Wirkmechanismen von Ozon (O<sub>3</sub>) in der medizinischen Therapie gegen COVID-19 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8112288/>



© Elke Austenat, Das unfassbare Virus, 2021

(5) [https://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-26529-5\\_16](https://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-26529-5_16)







biom zusammenarbeiten, wurde 2008 das Projekt „Human Microbiome Project (HMP)“ ins Leben gerufen. So weiß man, dass der menschliche Körper mindestens 10-mal mehr Bakterien aufweist, als menschliche Zellen aufweist.<sup>(6)</sup>

Ein gesundes Mikrobiom ist ein „gigantisch funktionierendes Netzwerk“ bei dem "bakterielle Abwehrkräfte" dafür Sorge tragen können, dass Viren dem Menschen nicht gefährlich werden können.<sup>(7)</sup> Das scheint auch beim Covid-19 für die Mehrzahl der Menschen der Fall zu sein.

(6) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2792171/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27541692/>

(7) Interview mit Prof. Gabriele Berg- graz: <https://www.riffreporter.de/de/wissen/biodiversitaet-krankenversicherung-gegen-pandemien>

### **Gesund durch ein gesundes Mikrobiom!**

### **Gesund durch ein gutes Zusammenleben mit kommensalen Mikroben!**

### **Eine gut besiedelte Darmflora mit Mikroben ist ein Schlüssel unserer Gesundheit!**

„Stellen Sie sich Mikroben vor, die ein Virus daran hindern, in eine Zelle einzudringen oder mit der Zelle zu kommunizieren und sie so zu einem weniger attraktiven Ort für das Virus machen, um sich niederzulassen. Die Manipulation dieser Kommunikationswege könnte uns ein Arsenal an die Hand geben, um dem Körper zu helfen, das Virus effektiver zu bekämpfen<sup>(1)</sup>“, Prof. Mark Kaplan, Mikrobiologie und Immunologie an der Indiana University School of Medicine.

"Wechselwirkung zwischen Mikrobiota und Immunität bei Gesundheit und Krankheit"<sup>(2)</sup> so der Titel einer wissenschaftlichen Arbeit. Diese belegt, dass in nahezu allen Geweben Mikrobiota-Immunitäts-Wechselwirkungen unter definierten Umweltkontexten vorhanden sind. Das sind sogenannte "kommensale" Mikrobiotika. Lebewesen, die von Rückständen eines Wirtsmechanismus leben, ohne ihn zu schädigen. Dabei zeigen sich vielfältige Wechselwirkungen, die das Gleichgewicht von Gesundheit. Experten sprechen auch von einem Mikrobiom-Immun-Crosstalk.

Das Mikrobiom kann auch Viren bekämpfen, indem es Chemikalien produziert, die den viralen Lebenszyklus stören.

Beispiele: Einige Bakterien produzieren Toxine, sogenannte Bakteriocine, um andere konkurrierende Bakterienstämme zu bekämpfen. Studien, die an Zellkulturen im Labor durchgeführt wurden, legen nahe, dass diese Bakteriocine auch die Aktivität bestimmter Viren hemmen können. Nachgewiesen ist das erneut 2014 beim Herpes simplex Virus<sup>(3)</sup> Der Bacillus amyloliquefaciens, ansässig, produziert Subtilisin, was in höheren Konzentrationen eine viruzide Wirkung hat.

Streptomyces Bakterien produzieren das Duramycin, das den Eintritt von West-Nil-, Dengue- und Ebola-Viren in ihre Wirtszellen blockiert. Bacteroidetes, wie Kasper et al. nachweisen, regen die Immunzellen des Darms zur Freisetzung von Interferonen an.<sup>(4)</sup>

Wie heißt es 2021 so treffend " Bakterien: Potential für die menschliche Gesundheit"

„Jetzt haben sich die zunehmenden Forschungen auf Bakteriocine als potenzielle klinische antimikrobielle Mittel oder immunmodulierende Mittel konzentriert, um gegen die globale Bedrohung der menschlichen Gesundheit zu kämpfen.“<sup>(5)</sup>

Studien belegen auch für Covid-19: ein gesundes Mikrobiom minimiert die Krankheitsverläufe in der Schwere!

Es wird beschrieben, dass das „Mikrobiom als Barriere gegen Virusinfektionen“ gilt.<sup>(6)</sup>

<https://www.nationalgeographic.de/wissenschaft/2021/04/warum-ein-gesundes-mikrobiom-im-kampf-gegen-covid-19-helfen-kann>

<https://gut.bmj.com/content/70/4/698>

(2) <https://www.nature.com/articles/s41422-020-0332-7>

(3) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25087911/>

(4) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33212011/>

(5) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33936381/>

(6) <https://link.springer.com/article/10.2478/s11756-020-00614-8>

<https://theconversation.com/a-healthy-microbiome-builds-a-strong-immune-system-that-could-help-defeat-covid-19-145668>





Man findet kein positiven PCR-Test/Antigentest- keine Antikörper - keine T-Zell-Immunität, aber auch keine klinischen Symptome oder körperlich/geistigen, plötzlichen auftretenden Behinderungen, die man als Covid-19 ausgelöste Krankheitszeichen einstufen kann.

Man spricht dann davon, das derjenige **GESUND** ist und nicht durch dieses Virus geschädigt werden kann.

FAKT IST:

**Es ist nicht erforderlich, jedes Rädchen einer Uhr zu begreifen, um die Zeit ablesen zu können und folglich zur richtigen Zeit, das Richtige durchzuführen.**

**Lasst Euch nicht wie aufgeschreckte Hühner von einem Korn zum nächsten Korn jagen:**

**Grundlagenforschung ist Grundlagenforschung! kein Paternalismus, um Profit zu generieren!**

**Ein Detail ist nicht die Gesamtheit eines Systems mit Millionen von abhängigen Variablen**

**Lernprozess im Thymus**

- TCR passt nicht auf Eigen-MHC → 1. Negative Klon-Selektion → Apoptose
- TCR passt leidlich auf Eigen-MHC, wird nicht zu Aggressivität stimuliert → 1. Positive Klon-Selektion
- TCR passt zu gut auf Eigen-MHC + Eigen-Antigen → 2. Negative Klon-Selektion → Apoptose

**In lymphatischen Organen und Peripherie**

- APZ TCR erkennt Fremd-Antigen auf MHC → Stimulation = 2. Positive Selektion → Gedächtniszelle
- Kernhaltige Körperzelle → Gedächtniszelle

**Stelle Juni 2021:**  
<https://www.embopress.org/doi/full/10.15252/emmm.202114150>

Bilder:  
[https://www.chemgapedia.de/vsengine/vlu/vsc/de/ch/8/bc/vlu/proteinanalytik/immunologische\\_verfahren/vlu.htm](https://www.chemgapedia.de/vsengine/vlu/vsc/de/ch/8/bc/vlu/proteinanalytik/immunologische_verfahren/vlu.htm)  
<https://lehrbuch-biologie.springer.com/videos/51791>  
 Pixabay

IMMUN IST IMMUN

und

GESUND BLEIBT AUCH GESUND

**Selbst wenn wir nicht alle Vorgänge erfassen können, warum dem so ist.**