

## Schutz vor Corona: Erfahrung ist beim Immunsystem nicht immer ein Vorteil

**Bei der Corona-[Impfung](#) basiert eine gute Impfreaktion auf naiven Immunzellen, bereits existierende Gedächtniszellen sind eher nachteilig, wie ein Forschungsteam des Exzellenzclusters PMI zeigt.**

Wer viele Infektionen mit gewöhnlichen Erkältungsviren durchgemacht hat, die ja auch zu den Coronaviren zählen, steht dadurch nicht besser da, was die Bekämpfung von COVID-19 angeht, sowohl nach [Infektion](#) mit SARS-CoV-2 als auch nach einer Corona-[Impfung](#). „Wir haben bereits 2020 gezeigt, dass ein früherer Kontakt mit Erkältungsviren keinen Schutz vor COVID-19 bietet. In der Folgestudie konnten wir jetzt zeigen, dass dies auch für die Qualität der Impfreaktion nicht vorteilhaft ist“, erklärt Professorin Petra Bacher vom Institut für [Immunologie](#) der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) und dem Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Kiel. Gemeinsam mit Professor Alexander Scheffold, dem Leiter des Instituts für [Immunologie](#), und weiteren Kolleginnen und Kollegen des Exzellenzclusters „Precision Medicine in Chronic Inflammation“ (PMI) aus Kiel analysierte die Immunologin Blutproben von gesunden Personen vor und nach der Corona-Impfung. Das Ergebnis der jetzt in *Immunity* publizierten Studie: „Eine gute Immunantwort kommt aus dem naiven Repertoire an T-Zellen. Bereits vorhandene T-Gedächtniszellen, die SARS-CoV-2 erkennen, haben eher einen negativen Effekt.“ Das könnte erklären, warum bei alten Menschen die Immunreaktion nach [Infektion](#) oder Impfung oft schlechter verläuft.

### Was macht eine gute Impfantwort aus?

T-Zellen, genau genommen, T-Helferzellen, sind die zentralen Organisatoren von Immunantworten. Jede einzelne erkennt über ihren „T-Zell-Rezeptor“ einen spezifischen Krankheitserreger. Naive T-Zellen, hatten noch keinen Kontakt mit einem Erreger. Bei einer Infektion oder Impfung werden nur die Erreger-spezifischen T-Zellen aktiviert und können sich zu Gedächtniszellen umwandeln. Diese sorgen bei erneutem Kontakt mit dem Erreger für eine schnelle Immunreaktion, das Prinzip der Impfung. Man findet aber im Blut von Menschen, die weder geimpft sind noch infiziert waren auch Gedächtniszellen, die auf SARS-CoV-2 reagieren können, die aber aus Infektionen mit anderen Erregern stammen. Ein Phänomen, das Kreuzreaktivität genannt wird und das bisher als protektiv betrachtet wurde. „Wir haben uns gefragt, ob Gedächtniszellen, die bereits gegen einen ähnlichen Erreger wie SARS-CoV-2 reagiert haben, zum Beispiel ein Schnupfenvirus, tatsächlich die Reaktion auf die Corona-Impfung verbessern. Oder ob es wichtiger ist, viele naive Zellen gegen SARS-CoV-2 zu haben, die sich spezifisch auf den neuen Erreger einstellen können. Das ist in der Regel bei jungen Menschen der Fall, die meist gut mit Infektionen und Impfungen zurechtkommen“, verdeutlicht Bacher, die den Dorothea-Erxleben-Forscherinnenpreis 2021 des Exzellenzclusters PMI erhalten hat und das Preisgeld in dieses Projekt steckte

Für die aktuelle Studie wurde das Blut von 50 gesunden Personen vor der Corona-Impfung sowie mehrere Wochen nach der ersten und zweiten Impfung analysiert. Eine vorhergehende Corona-Infektion wurde ausgeschlossen. Durch eine spezielle Technik, die sogenannte [Antigen](#)-reaktive-T-Zell-Anreicherung, können ganz gezielt die Zellen untersucht werden, die auf den Impfstoff

reagieren. Bacher: „Wir sortieren die Zellen heraus, die auf SARS-CoV-2 reagieren, denn nur die entscheiden über die Immunantwort. Über den T-Zell-Rezeptor können wir feststellen, ob die Zellen aus dem naiven Repertoire stammen oder aus dem Gedächtnis-Repertoire.“ Die Ergebnisse dieser Analyse wurden mit der Qualität der Impfantwort in Beziehung gesetzt.

### **Impferfolg bei über 80-Jährigen nicht so gut**

Das Ergebnis der Untersuchung war, so Bacher, „Bereits vorhandene Gedächtnis-T-Zellen tragen nicht zu einer qualitativ hochwertigen Immunantwort bei. Eher im Gegenteil. Eine sehr gute Immunantwort kommt aus dem naiven Repertoire.“ Bei den über 80-jährigen zeigte sich eine insgesamt schwächere Reaktion. Die Impfung führte bei ihnen nur zu einem geringen Anstieg der SARS-CoV-2 spezifischen T-Zellen. „Wir zeigen, dass bei Älteren die wenigen naiven T-Zellen, die im höheren Alter noch übrig sind, nicht mehr so gut aktiviert werden können. Aber auch die stark vorhandenen Gedächtniszellen tragen bei Älteren nicht positiv zur Impfantwort bei.“ Dieser Defekt im [Immunsystem](#) von alten Menschen lasse sich zwar mit weiteren Auffrischimpfungen mildern aber nicht ausgleichen. Trotz Impfungen bleiben hochbetagte Menschen eine vulnerable Gruppe. „Wir müssen uns bewusst machen, dass es immer noch eine Gruppe gibt, die gefährdet ist. Das betrifft überwiegend die Älteren, deren [Immunsystem](#) nicht mit diesem „neuen“ Erreger zurechtkommt. Aber auch bei jungen Menschen gibt es welche mit schlechter Impfantwort. Das sieht man auch daran, dass trotz Impfung immer noch schwere Verläufe vorkommen“, ergänzt Alexander Scheffold

### **Impfschutz - Antikörperwerte sind nicht aussagekräftig**

Wie gut und wie lange die Impfung im Einzelfall vor einer Infektion mit Corona schützt, lässt sich nach wie vor durch Blutuntersuchungen nicht zuverlässig feststellen. Die Messung spezifischer [Antikörper](#) gegen den Erreger ist nicht wirklich aussagekräftig. Denn es ist nicht bekannt, ab welchem Wert ein ausreichender Immunschutz vorliegt. Bacher: „Im Immunsystem gibt es keine klaren Grenzen. Welcher Faktor entscheidend ist, kann von Mensch zu Mensch verschieden sein. Insgesamt tragen viele Faktoren zum Infektionsschutz bei, neben den Antikörpern eben vor allem die T-Zellen“. Die in der Studie angewandten T-Zelluntersuchungen sind aber für die klinische Anwendung noch viel zu aufwändig. Hier muss noch einiges in Forschung und Entwicklung investiert werden, um diese Organismen der Immunantwort auch im klinischen Alltag bestimmen zu können, nicht nur für SARS-CoV-2. Die Notwendigkeit aber hat die Corona-Epidemie klar vor Augen geführt.

### **Originalpublikation**

Carina Saggau, Gabriela Rios Martini, Elisa Rosati, ..., Alexander Scheffold, Petra Bacher. The pre-exposure SARS-CoV-2 specific T cell repertoire determines immune [response](#) quality to vaccination. *Immunity* (2022).

Doi: <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2022.08.003>

# MERKZETTEL

für das Gespräch mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt

Damit Sie viel aus dem Gespräch mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt mitnehmen, empfehlen wir Ihnen, Ihre Beschwerden, aber auch Ihre Behandlungsziele sowie alle Ihre Fragen zu notieren. Wichtig für das Arztgespräch ist eine Liste der **Medikamente oder Nahrungsergänzungsmittel**, die sie derzeit verwenden. Über eventuelle **Allergien und Unverträglichkeiten** sollten Sie Ihre Ärztin/Ihren Arzt ebenfalls immer informieren. Nutzen Sie hierfür unseren Vordruck „Meine Medikations- und Behandlungsübersicht“.

## Meine Beschwerden und/oder Behandlungsziele

---

---

---

## Meine Fragen

---

---

---

## Folgende Themen/Studien möchte ich besprechen

Welches Thema beschäftigt Sie? Was haben Sie z. B. in aktuellen Studien gelesen?

---

---

---

## Notieren Sie die wichtigsten Punkte des Arztgesprächs

So bemerken Sie schnell, ob Sie alles richtig verstanden haben und ob Fragen unbeantwortet blieben

Meine Notizen zum Gespräch am \_\_\_\_\_:

---

---

---

---

---

Weitere Tipps für das Arztgespräch finden Sie unter „Materialien für den Arztbesuch“