

Dr. med. Thomas Fischer  
Facharzt für Allgemeinmedizin  
Lehrbeauftragter Universität Göttingen  
Genfstr. 17A, 37079 Göttingen  
[www.hausarzt-dr-fischer.de](http://www.hausarzt-dr-fischer.de)



## COVID-19 -TEST – Warum machen die Bluttests derzeit nur bedingt Sinn?

Hurra, es gibt endlich einen Bluttest auf COVID-19! Jetzt können alle Patienten erfahren, ob sie evtl. schon betroffen waren. Und seit dem 11.5.20 ist dies sogar eine Kassenleistung. Also alles ist gut? Leider nein! Warum? Das erkläre ich Ihnen hier.

Leider müssen Sie jetzt ganz tapfer sein, denn es wird um einige statistische Fachbegriffe gehen. Doch ich werde versuchen, diese möglichst einfach zu erklären.

Sie wollen also wissen, ob Sie bereits COVID-19 erkrankt waren? Ob der leichte grippale Infekt im Februar womöglich schon COVID-19 war?

Hierzu können wir jetzt Blut abnehmen und der Laborarzt teilt uns 1-2 Tage später mit, ob sich Antikörper gegen COVID-19 in ihrem Blut befinden. Gesetzt der Wert ist positiv, würde dies dann nach üblicher Lesart bedeuten, dass ihr Körper die Infektion überwunden hat und jetzt vor einer erneuten Infektion geschützt ist.

Leider ist dies aber nicht jeden Fall so? Warum nicht?

Tests werden mit Testgütekriterien beurteilt, an denen man nachvollziehen kann, wie genau ein Test die Dinge misst, die er messen soll. Allen voran die Sensitivität und die Spezifität.

Die **Sensitivität** drückt dabei aus, wie viele der Erkrankten vom Test ermittelt werden. Wenn wir 100 nachweislich Erkrankte testen und bei allen der Test dies auch korrekt nachweist, wäre die Sensitivität also 100%. Und in der Tat soll der neue Test der Firma Roche genau so exakt sein, also 100% Sensitivität!

Die **Spezifität** drückt aus, wie genau der Test bei Gesunden auch wirklich ein negatives Ergebnis misst. Und hier bietet der neue Test auf COVID-19 derzeit eine Spezifität von 99,8%. Dies ist ein hervorragender Wert, der nicht oft von Tests erreicht wird. In einem Beispiel ausgedrückt bedeutet dies, wenn wir 1000 Gesunde testen, werden 998 korrekt als gesund erkannt, bei 2 Patienten würde der Test ein falsches Ergebnis anzeigen. Diesen beiden Patienten würde der behandelnde Arzt mitteilen, dass sie COVID-19 erkrankt waren, obwohl dies nicht stimmt. Dies bezeichnet man als **falsch-positiv**.

Okay, 2 auf 1000 ist zugegeben wenig. Aber: Wenn wir in Deutschland jetzt alle Menschen auf einmal testen würden, kämen bei 83 Millionen Einwohnern doch in ca. 166.000 Betroffenen ein falsch-positives Testergebnis heraus. (Rechenweg:  $83.000.000 \times 0,002 = 166.000$ )

Und diesen 166.000 Menschen würden sich in falscher Sicherheit wiegen. Möglicherweise vom Maskenzwang befreit werden. Und sich womöglich in Gefahr begeben aus Gründen falscher Sicherheit.

Nun ist die statistische Wirklichkeit noch komplizierter. Denn korrekt müsste man das sog. Bayes Theorem anwenden. Klingt komplex, ist es auch. Demnach hängt die Wahrscheinlichkeit, dass ein positives Testergebnis auch wirklich positiv ist, von der Vortestwahrscheinlichkeit ab. Kurz gesagt, je besser die Testgüte eines Tests und je höher die Prävalenz einer Krankheit, um so eher sagt der Test auch das aus was er soll.

Wenn wir ehrlich sind, wissen wir nicht wie viele Menschen in Deutschland schon erkrankt waren. Nehmen wir mal die aktuelle Schätzung von 2% als gegeben an. Dazu kennen wir die Testgütekriterien des COVID-19-Antikörper Tests, also 100% Sensitivität und 99,8% Spezifität. Nun wollen wir errechnen, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass ein Patient mit einem positiven Testergebnis auch tatsächlich eine COVID-19-Erkrankung hatte.

Dazu berechnet man den sog. **positiv-prädiktiven Wert (PPW)** nach folgender Formel:

$$\text{PPW} = 100 * (\text{Prävalenz} * \text{Sensitivität}) / (\text{Prävalenz} * \text{Sensitivität} + ((1-\text{Prävalenz}) * (1-\text{Spezifität})))$$

In unserem Beispiel:

$$\text{PPW} = 100 * (0,02 * 1,0) / (0,02 * 1,0 + 0,98 * 0,002) = 91,1\%$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein positiv getesteter Patient wirklich eine Covid-19 Erkrankung hatte beträgt also ca. 91%. **9 von 100 Patienten wiegen sich also in einer falschen Sicherheit!**

Wie wäre das in einer anderen Situation? Würde der Test „besser“ werden, wenn wir in einer Bevölkerung testen, die bereits zu 50% erkrankt war? Ja, denn dann lautet die Berechnung:

$$\text{PPW} = 100 * (0,5 * 1,0) / (0,5*1,0 + 0,5 * 0,002) = 99,8\%!!!$$

Was lernen wir daraus? Jeden zu testen ist eine teure und nicht sehr sichere Angelegenheit. Aber der Test könnte bei einzelnen Patienten, bei denen die Vortestwahrscheinlichkeit höher ist, durchaus sinnvoll sein. So dürfte die Prävalenz bei Krankenhauspersonal höher sein. Und noch höher bei z.B. einer Pflegekraft einer Notaufnahme. Hier könnte der Test Sinn machen.

Noch angemerkt sei:

Umgekehrt ist ein negatives Ergebnis bei einer Sensitivität von 100% natürlich zu 100% korrekt und schließt eine Erkrankung aus. Ich bin aber skeptisch. 100% Genauigkeit gibt es in der Medizin fast nie. Zum Ausschluss ist der Test aber wohl geeignet.

Und noch eine Anmerkung. Machen Sie einen Bogen um Schnelltests, die jetzt auch angeboten werden. Selbst wenn diese mit einer 98% Spezifität werben. Es macht keinen Sinn! Der positiv-prädiktive Wert sinkt dann auf ca. 50%! Da können sie preiswerter eine Münze werfen!

So, ich hoffe, das war einigermaßen verständlich.