



1 Million PCR-Tests pro Woche			
Prävalenz = 0,3%			
Spezifität	Inzidenz	Falsch pos. Tests	Anteil falsch pos. Tests
99,00%	14,36	12,01	83,64%
98,60%	19,17	16,82	87,74%
98,00%	26,37	24,02	91,09%
Prävalenz = 3%			
Spezifität	Inzidenz	Falsch pos. Tests	Anteil falsch pos. Tests
99,00%	35,18	11,69	33,23%
98,60%	39,86	16,36	41,04%
98,00%	46,87	23,37	49,86%
Prävalenz = 6%			
Spezifität	Inzidenz	Falsch pos. Tests	Anteil falsch pos. Tests
99,00%	58,31	11,33	19,43%
98,60%	62,84	15,86	25,24%
98,00%	69,64	22,65	32,52%

Ab in die Lockdown-Kiste?

Description

Die zwei Landtagswahlen sind vorbei, sie brachten für die schwarze Partei und die ZKanzlerin nicht den erhofften Erfolg. Also kann man jetzt den keine drei Wochen alten „5-Stufen-Plan“ der Bundesregierung mit lustig bis blödsinnig zusammengewürfelten Grenzwerten wieder ad acta legen. Den hat sowieso kaum jemand verstanden.

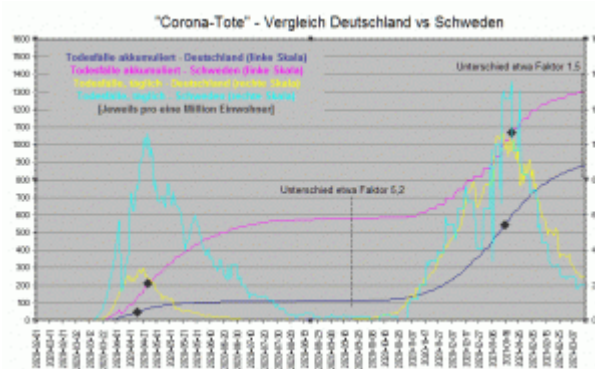
Die Inzidenzen steigen wie gemalt – was liegt näher als die Vermutung, dass in der kommenden Woche von dem im Grundgesetz als rechtsgültiges Organ nicht vorgesehenen Bund-Länder-Gipfel die Verlängerung des harten Lockdown beschlossen wird – diesmal vielleicht bis Mai. Warum nicht gleich bis zur Bundestagswahl?

Der weltbeste Epidemiologe Lauterbach hat es ja sowieso schon lange gewusst – die dritte Welle kommt und mit ihr ein exponentielles Geschehen, wie dieser Herr Brockmann vom RKI es kürzlich genauso schlüssig begründete wie vor einem Jahr, als er zu Ostern den Zusammenbruch des Gesundheitssystems und [deutschlandweit bis zu 280.000 Corona-Infizierte für möglich hielt](#).

Auch irgendwelche Intensivmediziner springen auf den Zug auf, obwohl eine Überlastung von Kapazitäten nicht zu erkennen ist. Und obwohl die Kapazitäten im vergangenen Jahr in dieser angeblich so prekären Lage deutlich reduziert wurden.

Inzidenz gleich Schwindel. Schwindel auf Basis eines Tests (PCR), der für Massentests nicht entwickelt wurde. Hinzu kommt, dass seine Handhabung nicht geregelt ist – Stichwort etwa Reproduktionszyklen. Weiteres Stichwort „Neu-Infektionen“: Der PCR-Test kann keine Infektionen feststellen. Er stellt lediglich fest, ob molekulare Merkmale gefunden wurden, die auf die Präsenz eines Virus hindeuten. Aber er kann keine Aussage machen, ob dieses Virus reproduktionsfähig, sprich ansteckend ist. So lange die Handhabung in Bezug auf die Zahl der Reproduktionszyklen nicht standardisiert ist, kann er auch keine verlässliche Aussage über die Menge des gefundenen Materials machen. Diese Viruslast steht in einem gewissen Zusammenhang zur „Infektiosität“. [Ich hatte mich hier ausführlich mit dem PCR-Test beschäftigt](#).

Wie es mit der Entwicklung der Todesfälle bestellt ist, zeigt die folgende Graphik. Sehen Sie eine exponentielle Entwicklung?



Sinnvolle Aussagen über die Verbreitung der mit dem Virus in Zusammenhang gebrachten Krankheit Covid-19 ergäben sich nur, wenn man regelmäßige statistisch relevante Kohortentest durchführen würde. Mit der seit mehr als einem Jahr geübten Praxis ist aber die Zusammensetzung der getesteten Personen beliebig – mithin ist das Ergebnis für solche Zwecke unbrauchbar.

Krank ist man nicht, wenn man irgendwelche molekulare Merkmale irgendeines Keims in sich trägt, sondern, wenn man Symptome entwickelt. Angesichts der Tatsache, dass sich in/an unserem Körper mehr fremde als eigene Zellen befinden, wären wir sonst nur krank – irgendwas ist immer. Insofern ist schon die tägliche Meldung der Zahl der Neu-Infektionen eine Lüge. [Sogar der WHO ist pünktlich zur Verteidigung von Biden als US-Präsident aufgefallen](#), dass die PCR-Test-Ergebnisse stets nur in Zusammenhang mit der Symptomatik gesehen werden dürfen.

Es kommt noch ein wesentlicher Punkt hinzu: Wie jeder Test ist auch der PCR-Test nicht 100%-ig genau, bzw. fehlerfrei. Der in unserem Zusammenhang wichtige Parameter heißt Spezifität. Der Wert wird irgendwo zwischen 98% und 99,5% gesehen, wobei ich auch 98% angesichts der Massen an Tests noch für zu hoch angesetzt halte. Die Spezifität ist entscheidend für den Anteil an falsch positiven Testergebnissen. Der Anteil ist bei gleicher Spezifität umso höher, je weniger infiziert die zu testende Gruppe ist („Prävalenz“). Das kann man sich leicht klar machen, wenn man an die Suche einer Nadel im Heuhaufen denkt. In diesem Fall braucht man sehr gute (genaue/feine) Instrumente, um diese zu finden. Hat man es nicht mit einem Heuhaufen zu tun, sondern mit ein paar Halmen, ist die Suche auch mit einem ungenaueren Instrumentarium erfolgreich.

Auf Basis der Testergebnisse wird die Inzidenz, hier die Anzahl der „Neu-Infektionen“ pro Woche bezogen auf 100.000 Einwohner, berechnet. Die folgende Tabelle zeigt für ausgewählte Werte der Spezifität und Prävalenz die sich ergebenden effektiven Fehler (hohe Sensitivität von 99% angenommen):



1 Million PCR-Tests pro Woche			
Prävalenz = 0,3%			
Spezifität	Inzidenz	Falsch pos. Tests	Anteil falsch pos. Tests
99,00%	15,59	12,01	77,04%
98,60%	20,40	16,82	82,45%
98,00%	27,60	24,02	87,03%
Prävalenz = 3%			
Spezifität	Inzidenz	Falsch pos. Tests	Anteil falsch pos. Tests
99,00%	47,47	11,69	24,63%
98,60%	52,14	16,36	31,38%
98,00%	59,16	23,37	39,50%
Prävalenz = 6%			
Spezifität	Inzidenz	Falsch pos. Tests	Anteil falsch pos. Tests
99,00%	82,89	11,33	13,67%
98,60%	87,42	15,86	18,14%
98,00%	94,22	22,65	24,04%

Die Prävalenz von 0,3% entspricht in etwa dem, was man heute als Infektionssterblichkeitsquote für Covid-19 annehmen kann – der Wert der „Durchseuchung“ liegt sehr viel höher. Bei einer solch niedrigen Prävalenz sind die Werte für die Inzidenz selbst bei sehr hoher Spezifität völlig unbrauchbar (die rechte Spalte setzt die falsch positive "Inzidenz" und gesamte Inzidenz ins Verhältnis).

Die Prävalenz von 3% erscheint mir als mittlerer Wert einigermaßen brauchbar – die Gesamtzahl der positiv getesteten "Fälle" beträgt aktuell ~2,6 Mio (macht 3,1% der Gesamtbevölkerung). Hier liegt der Anteil der falsch positiven Ergebnisse bei fast 40%, wenn man eine Spezifität von 98% annimmt (die eher noch zu hoch angesetzt ist).

Die Prävalenz von 6% entspricht in etwa dem Anteil der positiven Test an den wöchentlich durchgeführten Tests. Hier liegt der Anteil der falsch positiven Ergebnisse immer noch bei fast 25%, wenn man eine Spezifität von 98% annimmt (die eher noch zu hoch angesetzt ist).

Zieht man die Werte der rechten Spalte von 100% ab, ergibt sich der PPV (positive Prediction Value – positiver Vorhersagewert).

Hinzu kommen noch solche statistischen „Unsauberkeiten“ (vornehm ausgedrückt) wie die Tatsache, dass offenbar jeder Test ein neuer Test ist. Wenn also eine Person mehrfach getestet wird, zählt das dennoch als neues Testergebnis. Usw... Nicht zu vergessen: Die Inzidenz steigt proportional zur Anzahl der Tests. In den zurückliegenden Tagen ist die Anzahl schon um etwa fünf Prozent gestiegen.

Alles in allem bleibt nur der Schluss: Der PCR-Test liefert als Massentest aus unterschiedlichen Gründen keine verlässlichen Werte. Jedes Handeln, das auf dem so gehandhabten PCR-Test aufbaut, ist blödsinnig. Aber es wird so gemacht.

Ist unsere Regierung deshalb blödsinnig? Mag sein. Ich würde aber eher die Frage stellen, warum handhabt sie das so?

Anmerkung:

In der ersten Version des Artikels hatte ich versehentlich mit einer Sensitivität von 65% gerechnet, was niedrigere Werte für die Inzidenz ergibt. Damit ergab sich folgende Tabelle:



1 Million PCR-Tests pro Woche			
Prävalenz = 0,3%			
Spezifität	Inzidenz	Falsch pos. Tests	Anteil falsch pos. Tests
99,00%	14,36	12,01	83,64%
98,60%	19,17	16,82	87,74%
98,00%	26,37	24,02	91,09%
Prävalenz = 3%			
Spezifität	Inzidenz	Falsch pos. Tests	Anteil falsch pos. Tests
99,00%	35,18	11,69	33,23%
98,60%	39,86	16,36	41,04%
98,00%	46,87	23,37	49,86%
Prävalenz = 6%			
Spezifität	Inzidenz	Falsch pos. Tests	Anteil falsch pos. Tests
99,00%	58,31	11,33	19,43%
98,60%	62,84	15,86	25,24%
98,00%	69,64	22,65	32,52%