

# Strategiesuche

Müssen wir – Corona geplagt – öfter bipolar denken?

| RAINER B. PELKA | **Ergebnisse von PCR-Tests können ergeben, dass positiv Getestete nicht infiziert sind, aber auch dass Infizierte negativ getestet werden. Was bedeutet das für PCR-Test-gestützte Entscheidungen?**

**C**orona (= COR) fordert, was wir tun müssten, oft aber meiden: bipolar denken. Statistikkern ist das Problem geläufig. Es gibt zwei Arten der Fehlentscheidung: Hypothese verwerfen, obwohl richtig (*Fehler erster Art*), bzw. beibehalten, obwohl falsch (*Fehler zweiter Art*). Ein Konsens über Hypothesen-Gültigkeit basiert auf bestätigten Erfahrungen. Es ist daher klug, Anforderungen an Entscheidungen, anerkannte Hypothesen aufzugeben, hoch anzusetzen. Der  $\alpha$ -Fehler wird niedrig gewählt, in der Medizin  $\alpha = 5$  Prozent.

Schwieriger ist der Umgang mit Fehlern zweiter Art, falsche Hypothesen beizubehalten. Ihre Fehlerwahrscheinlichkeit ( $\beta$ -Fehler) ist nicht leicht bestimmbar (s. *Abb.*).  $\beta$  ist umso größer, je kleiner  $\alpha$  ist. Mittels Stichprobenvergrößerung lässt sich  $\beta$  auch für festes  $\alpha$  verringern. Weil aufwendig und teuer, unterbleibt dies in politischer, oft selbst in wissenschaftlicher Praxis.

## Argument für bipolares Denken

Corona zeigt, dass wir beide Risiken berücksichtigen müssen. PCR-Test-gestützte Entscheidungen sind richtig, wenn Infizierte test-positiv und Nicht-

infizierte test-negativ sind. Den  $\alpha$ -Fehler (=Risiko, Infizierte zu übersehen) auf fünf Prozent zu begrenzen, ist vernünftig; es geht um Menschenleben.

Ist das Testergebnis falsch positiv (positiv Getestete nicht infiziert), folgen Quarantäne und Ansteckungsverfolgung. Wo ist das Problem? Das Risiko, bei positiver Testung nicht infiziert zu sein, ist höher als viele ahnen: 2020 bei Prävalenzen von ein bis zwei Prozent war die bedingte Wahrscheinlichkeit falsch-positiver Entscheidungen 25 bis 50 Prozent. Auch heute (Prävalenz bis vier Prozent) trifft das auf jeden Fünften zu. Kosten sind schwer zu schätzen. Es nicht zu versuchen, führt zu gesellschaftlichen Schäden.

## Kosten falsch negativer Entscheidungen

Was sind die Kosten falsch negativer Entscheidungen bei Corona? Politik und Medien betonen: Überfüllte Kliniken, Triage-Problem, Todesfälle. Und falsch positiver Entscheidungen? Da gibt es höchstens ein gesellschaftliches Raunen. Schätzungen fehlen. Bei Pandemiebeginn in Europa im März 2020 lagen aus Asien Schätzungen vor. Frühe, angepasste Verwendung hätte das Modell rasch zuverlässig gemacht.

## Kosten falsch positiver Entscheidungen

Auch nicht untersucht sind die Kosten der falsch positiven Entscheidungen und des Lockdowns. Lockdown ist für Infizierte mit Ansteckungspotenzial (Stand März 2021: 2,7 Mio. Infizierte minus 2,4 Mio. Genesene und 75 Tsd. Gestorbene, *Quelle: Corona sz.de, 22.03*

.21), also für 0,3 Prozent der Bevölkerung, vertretbar. Für 99,7 Prozent ist er eine falsch positive Entscheidung. Sie erfahren Einschränkungen der Lebensqualität, wirtschaftliche Schäden, Ausbildungsverluste, Depressionen und Aggressionen. Auch Tötungsdelikte nehmen zu. Die Schäden darf man nicht vernachlässigen, also Null setzen. Selbst grobe Schätzungen sind relevant besser.

## Lockdown ohne Alternative?

Lockdown-Folgen sind wissenschaftlich kaum untersucht. Die Mortalitätsentwicklung, laut Politik zentrale Begründung dafür, blieb seit der zweiten Welle begrenzt und hat sich trotz Mutationen bis heute nicht mehr erhöht: Ist das ein Ergebnis des Lockdowns? Wäre andernfalls – so das RKI – die Mortalität exponentiell explodiert?

Schweden versucht, das COR-Problem ohne Lockdown zu lösen. Medial als „Schmuddelkind“ eingestuft, unnötige Todesfälle zulassend, spielt das Schwedische Modell in der Diskussion keine Rolle. Doch es verdient Aufmerksamkeit. Bei der ersten Inzidenzwelle hatte Schweden (Mai 2020) eine um 15 Prozent erhöhte Mortalität, Großbritannien und Spanien hatten höhere Übermortalitäten, Deutschland – international gelobt – eine kaum erhöhte Sterblichkeit.

Seit Juni 2020 ist die Mortalität in Schweden nicht mehr erhöht. Deutschland hatte in der zweiten Welle einen Lockdown und eine Übermortalität bis 25 Prozent zu beklagen. Was macht Schweden anders? Es hat Lockdown-Schadensrisiken einbezogen und versucht, Risikogruppen besser zu schützen. Die Umsetzung blieb lückenhaft, bewirkte dennoch, dass die Übermortalität nicht schlimmer als in anderen Staaten war. Kein Exponential-

## AUTOR



Professor Dr. Rainer B. Pelka, ist Wissenschaftlicher Leiter des Instituts für Angewandte Statistik in München und emeritierter Professor an der Universität der Bundeswehr München.

| Hypothese \ Sachverhalt | COR-nicht infiziert!                                   | COR-infiziert!  |
|-------------------------|--|---|
| Test negativ (o.B.)     | Entscheidung richtig:<br>Wahrscheinlichkeit $1-\alpha$ | Entscheidung falsch:<br>Wahrscheinlichkeit $\alpha$   |
| Test positiv (Befund)   | Entscheidung falsch:<br>Wahrscheinlichkeit $\beta$     | Entscheidung richtig:<br>Wahrscheinlichkeit $1-\beta$ |

**Entscheidungs-Vierfeldertafel und ihre Risiken:**  $\alpha$ -Fehler = Wahrscheinlichkeit COR-infiziert, obwohl Test negativ ( $\alpha$ =Alfa),  $\beta$ -Fehler = Wahrscheinlichkeit, nicht infiziert, obwohl Test positiv ( $\beta$ =Beta).

wachstum, weniger wirtschaftliche Schäden.

**Corona-Tests**

Frühzeitig war erkennbar, dass die mit Hoffnungen und hohen Kosten begleitete COR-App-Entwicklung Reproduktionsraten-Eindämmung nicht erlaubt. Grund war das persönliche Risiko, die Information der eigenen Infektion weiterzugeben, Quarantäne, Verdienstaustausch und Freizeitverlust inklusive. Die hohe Zahl an Falschmeldungen der Café-Kontrollzettel belegt dies.

Eine zweite Lücke wurde übersehen. Für die Information über die eigene Infektion muss man wissen, wann man infiziert ist. Schnelltests fehlten. PCR-Tests waren teuer und wenig zugänglich. Wann war Testen sinnvoll? Nach *dreimal Niesen* oder *Kontakt* mit COR-verdächtigen Personen? Die Verbreitung *klinischer Schnelltests* anhand bestehender Symptome wäre ein Weg. Mit *CorK* gibt es seit Juni 2020 einen solchen Test mit geschätzter Zuordnungssicherheit von 90 Prozent, ohne dass dies von der

Politik beachtet wird. *CorK* kann jeder kostenlos, anonym und beliebig oft aus dem Internet abrufen. Bei Infektionsverdacht kann er die eigene Familie und Freunde schützen, die häufigsten Verbreitungswege des Virus.

**Inzidenz oder Intensivbetten als Entscheidungskriterien**

Ältere, Personen mit Vorerkrankungen oder COR-Kontakten haben erhöhte Risiken, an Covid zu sterben. Seit 2021 ist Impfen mit Risiko-Priorisierung politisch gewollt. Nachschubprobleme und bürokratische Hemmnisse dämpfen die Erwartung, die Pandemie vor September 2021 zu beherrschen. Die Politik orientiert sich an der *Inzidenz*. Gefährdet waren die über 90-Jährigen, viel schwächer die unter 80-Jährigen. Die Ältesten sind geimpft. Der Zusammenhang zwischen Inzidenz und Mortalität schwächt sich mit der Zunahme Geimpfter und Genesener ab. Dies problematisiert *Inzidenz* als Lockdown-Kriterium. Ähnlich die *Bettenauslastung*, eine flexible Größe, die regional COR-abhängig auf- bzw.

abgebaut werden kann. Als Drohkulisse gefährdet sie rationale Entscheidungen.

**Vernachlässigung des Beta-Fehlers**

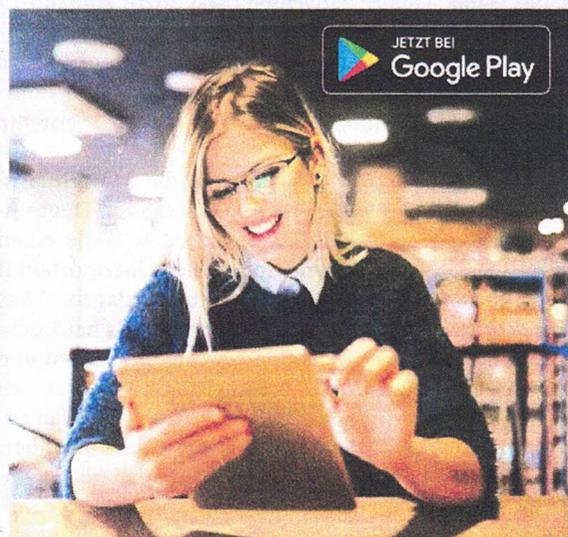
Schäden des Lockdowns und der falsch positiven Tests werden nicht berücksichtigt. Geht das auf Dauer gut? Nein. Aktuelle Wahlergebnisse in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz könnten Indikator sein. Die CDU, in der Frühphase als Retter erlebt, wurde abgestraft. Wachsende Bevölkerungsteile verlieren Vertrauen in die politische Handlungsfähigkeit der Regierung; vielleicht, weil diese den einjährigen Vertrauensvorschuss nicht genutzt hat, den  $\beta$ -Fehler zu berücksichtigen.

**Schlussfolgerung**

Wie sehen rationale Analyse und Evaluation aus? Versicherungen zeigen es mit Todesfallkosten und Eintrittsrisiko. Ähnlich lassen sich bei COR relevante Ereignisse modellieren. Wer Menschenleben nicht ins Kalkül einbezieht, vergisst, dass jede politische Entscheidung dies fordert. Auch Impfstrategien fordern Opfer an Leben. Seit der zweiten Welle könnte man effizientere Lösungsstrategien als nur den Inzidenzwert für den Umgang mit COR testen. Leicht ist zu zeigen, dass bipolare Ansätze und mehrstufige Tests in allen Bereichen (Schutz, Test, Impfen, Behandeln) den unipolaren, einspurigen Strategien überlegen sind.

*Eine Langfassung des Beitrags kann bei der Redaktion angefordert werden.*

Anzeige



**DIGITAL DURCH DAS SEMESTER**

Ihre Lehrveranstaltung als App.  
Wir unterstützen Sie.  
Für Lehrende und Hochschulleitungen.



[www.meinevorlesung.online](http://www.meinevorlesung.online)