

Zitationshinweis

Müller, B.: „Komplexität in epidemiologischen Daten“, in „Monitor Versorgungsforschung“ (03/23), S. 36. http://doi.org/10.24945/MVF.03.23.1866-0533.2510

Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Müller
School of Physics and Astronomy, Monash University

Komplexität in epidemiologischen Daten

>> Mit die ikonischste Erscheinung der Corona-Pandemie war das Dashboard. Die eingängige grafische Darstellung epidemiologischer Daten suggerierte Nutzern einen wissenschaftlichen und objektiven Blick auf das Infektionsgeschehen. Man fand sich am Bildschirm gewissermaßen in der Rolle des Piloten im Pandemie-Cockpit.

Gerade wegen ihrer Eingängigkeit erwiesen sich derlei Darstellungen des Infektionsgeschehens als zweischneidiges Schwert. Visualisierungen sind ein probates Mittel, um komplexe Daten je nach Zweck möglichst getreu abzubilden oder durch Vereinfachung nutzbarer zu machen. Voraussetzung dafür ist aber, dass der Adressat die zugrunde liegende Theorie und Phänomenologie versteht, um die ihm dargebotene Information verwerten zu können. Man denke als Arzt nur an ein EKG oder Ultraschallbild, das für den Patienten ein Buch mit sieben Siegeln bleibt.

Um das beobachtete System (Infektionsgeschehen, Herz-Kreislauf-System, Kernreaktor …) zu verstehen und im Idealfall steuern zu können, benötigt man ein adäquates mentales Modell. Andernfalls gerät jeder Versuch der Steuerung zum planlosen Herumprobieren und produziert schlimmstenfalls desaströse Resultate. Besonders gefährlich sind Situationen, wo sich ein System paradox verhält und auf Steuerungsimpulse kaum oder gar kontraintuitiv reagiert. Ein Pilot muss z. B. wissen, dass er bei zu langsamem Flug „hinter der Leistungskurve” die Nase des Flugzeugs gerade nicht hochziehen darf, um einen Steigflug einzuleiten – im schlimmsten Fall fällt die Maschine nach einem Strömungsabriss wie ein Stein zu Boden.

Das mentale Modell für die Interpretation epidemiologischer Daten blieb während der Pandemie meist äußerst simpel. Es beinhaltete im Wesentlichen die (exponentielle) Fortschreibung von Trends und ein instantanes, lineares Ursache-Wirkungs-Modell – mehr Kontakte, mehr Infektionen und so weiter. Nun ist dieses Modell – wie so oft – in einem eng umrissenen Kontext nicht ganz falsch, hat aber eben seine Grenzen. Zieht man zusätzliche Faktoren (Zeit, Raum, Umwelteinflüsse, Wirtseigenschaften etc.) in Betracht, ergibt sich eine komplexe Dynamik, die systematisch missverstanden werden kann, wenn man nicht über hinreichend granulare Daten und vor allem ein adäquates Theorieverständnis verfügt. Granulare Daten allein sind freilich keine Lösung für diese Herausforderung; ungefilterte feinkörnige Information kann auch in die Irre führen.

Solche Missverständnisse gab es im Lauf der Pandemie zuhauf, und sie haben – wohl vermeidbar – zur Debattenpolarisierung und suboptimalen Steuerung beigetragen. Als Beispiel mag der Transmissionsschutz der Covid-Impfungen dienen. Als Ende 2021 2G-Regelungen eingeführt wurden, fand man in aktuellen epidemiologischen Daten schnell eine vermeintliche Bestätigung, so z. B. in der Studie von Maier et al. (1).

Im Sommer 2022 hatte sich die Situation umgekehrt; in den Zahlen des RKI zeichnete sich eine negative Impfeffektivität ab. Man reagierte dort bemerkenswert hilflos und schmallippig, indem man zunächst die Impfeffektivität einfach bei null abschnitt und die negativen Werte auf Nachfrage der „Welt“ (2) hin als „Ausdruck der statistischen Unsicherheit” wegerklärte.

Mit dem relevanten Theorie- und Erfahrungswissen (3) wäre man nicht überrascht gewesen. Denn auf der Basis von früh verfügbaren ausländischen Daten zur Impfeffektivität und epidemiologischem Lehrbuchwissen war absehbar, dass kurzfristig per Impfung verhinderte Covid-Infektionen verbunden mit einer geringen oder negativen Impfeffektivität „nachgeholt” werden müssen, allerdings mit dem Vorteil eines deutlich herabgesetzten Risikos für schwere Verläufe. Daher war auch das mittelfristige Scheitern von 2G-Regelungen von Anfang an antizipierbar. Freilich war dies zunächst nur die theoretische Erwartung, die man aber mithilfe unverzerrter Daten und geeigneter Analyse hätte validieren und verfeinern können, indem man z. B. das kumulierte Infektionsrisiko betrachtet und vorherige Infektionen als Störfaktor herausrechnet.

Kollateralschaden des Erkenntnisslaloms: soziale Stigmatisierung und Unfrieden durch 2G und schließlich Rechtfertigungsprobleme angesichts neuer, nur scheinbar überraschender Daten.

Warum solche Verirrungen? Es wäre zu einfach, Fehleinschätzungen der Pandemiejahre nur auf Wunschdenken oder gar auf eine bewusste Agenda zurückzuführen. Wahrscheinlicher scheint, dass mehrere Faktoren selbstverstärkend ineinandergreifen. Im konkreten Fall drängen sich auf:

1. unzureichendes Bewusstsein für die Eigendynamik des Systems mit dem „Zurückschlagen des Pendels” bei der Imfpeffektivität
2. ein angesichts steigender Infektionszahlen verengter Fokus auf punktuelle Daten zum Transmissionsschutz unter Ausblendung der Dimension „Zeit”
3. Ignorieren verfügbarer Daten aus dem Ausland
4. Durch Testkriterien verzerrte Daten aus Deutschland, die eine Korrektur von Fehlvorstellungen und die Weiterentwicklung des Verständnisses der Infektionsdynamik erschwerten.

Erst ein systematisches Debriefing kann genau etablieren, warum in Deutschland, wie oft bemängelt, häufig hochwertige epidemiologische Daten fehlten bzw. aus verfügbaren, oft verzerrten Daten falsche Schlüsse gezogen wurden. Dabei muss man auch über Surveillance-Instrumente und verbesserte technische Lösungen (Digitalisierung) hinaus denken. Seroprävalenzstudien wie MusPAD oder Immunbridge oder die Clusteranalyse von Covid-Risikofaktoren zur Bestimmung der Impfpriorisierung durch die STIKO zeigen: An wissenschaftlicher Kompetenz und technischen Möglichkeiten für die Generierung und Analyse sinnvoller epidemiologischer Daten mangelt es im Prinzip nicht. Die Frage ist daher: Versteckte sich hinter Deutschlands Datenproblem vielmehr auch ein Defizit im kollektiven Situationsverständnis? Für die Lessons Learned aus der Pandemie sollte man sich nicht mit einfachen Antworten zufriedengeben. <<

1: Maier, B.F., et al. Germany's fourth COVID-19 wave was mainly driven by the unvaccinated. Commun Med 2, 116 (2022). https://doi.org/10.1038/s43856-022-00176-7
2: https://www.welt.de/politik/deutschland/plus240002833/Corona-Die-vielen-Ungereimtheiten-bei-den-Impfdaten-des-RKI.html
3: Dürr, H.-P., Eichner, M.: „Corona-Pandemie: Zukunfts-Überlegungen aus der Sicht epidemiologischer Modellierung“ in: „Monitor Versorgungs-forschung“ (02/22), S. 57-63. http://doi.org/10.24945/MVF.02.22.1866-0533.2393