

# Corona: Welchen Einfluss hat das Wetter auf den Verlauf der Pandemie?

## - DER SPIEGEL

28.02.2021, 12.28 Uhr



Berlin im Februar 2021: Menschen genießen am Landwehrkanal das Wetter

Foto: Christophe Gateau / dpa

Es war ein mächtiger Temperatursprung, der [Deutschland](#) Mitte Februar erreichte. Während am zweiten Wochenende des Monats viele Menschen bei Schnee, Eis und Minusgraden rodelten oder Schlittschuh liefen, lockte nicht einmal sieben Tage später frühlingshafter Sonnenschein. Mancherorts stiegen die Temperaturen um mehr als [40 Grad Celsius innerhalb von sieben Tagen – ein Rekord](#).

Aber wie wirkt es sich auf den Pandemieverlauf aus, wenn es plötzlich viele Menschen an Seen, Flüsse oder in die Parks zieht? Im Sommer 2020 war das Infektionsgeschehen hierzulande auf einem niedrigen Stand, mancher feierte

das als Erfolg von deutscher Disziplin und Weitsicht. Aber im Herbst stiegen die Fallzahlen wieder. Lag das vielleicht auch am Wetter?

Generell ist die Frage schwer zu beantworten. Das Coronavirus verbreitet sich über die Luft. Infizierte stoßen kleine Partikel aus, wenn sie ausatmen oder niesen und husten. In den Tröpfchen, Experten sprechen von Aerosolpartikeln, befinden sich neben Wasser, Lipiden, Proteinen und Salz auch Viren. Wer sie einatmet, kann sich mit Sars-CoV-2 infizieren. Manche dieser Tröpfchen können Stunden bis Tage in der Luft schweben.

Dieser Mechanismus ist auch von Umwelteinflüssen abhängig. Die Feuchtigkeit von manchen Tröpfchen verdunstet bei trockener Luft schneller und es bleiben leichte aber infektiöse Partikel übrig, die länger durch die Luft fliegen, statt zu Boden zu sinken. Das Risiko steigt, dass sie jemand einatmet und sich ansteckt. Grundsätzlich verbessern sich damit bei niedrigen Temperaturen auch die Bedingungen für die Übertragbarkeit von Sars-CoV-2. Die Virushülle mit den Oberflächenproteinen wird stabiler, das Virus überlebt länger (mehr dazu [lesen Sie hier](#)).

In der Tiefe aber ist der Einfluss des Wetters bislang nicht ergründet, Forscher hatten bei dem Thema bisher abgewiegelt. Ja, einen Effekt gebe es, wenn Luftfeuchtigkeit, Temperatur oder UV-Strahlung sich verändern. Er sei aber vor allem bei kurzfristigen Wetterschwankungen eher zu vernachlässigen. Die Virologin Melanie Brinkmann von der Technischen Universität Braunschweig verwies in einem SPIEGEL-Gespräch auf eine Studie, nach der der saisonale Effekt bei rund 20 Prozent liege. Andere Forscher geben ähnliche Werte an.

## Ein neuer Index für das Wetter

Dimitris Drikakis und Talib Dbouk von der Universität von Nikosia auf Zypern glauben allerdings, dass die Rolle des Wetters beim Verlauf der Corona-Pandemie bisher unterschätzt worden ist. In einer Studie, die im [Fachmagazin »Physics of Fluids«](#) erschien, haben die Wissenschaftler ein interessantes Experiment gemacht.

Zunächst schauten sie sich typische Modelle an, mit denen der Verlauf der Pandemie vorhergesagt wird. Mit dem sogenannten SIR-Modell (susceptible-infected-recovered-model) berechnen Epidemiologen, wie sich ansteckende Krankheiten in der Bevölkerung ausbreiten. Das Basismodell stützt sich laut der Forscher vor allem auf zwei Parameter: die Übertragungsrate einer Infektionskrankheit und die Zeit, in der Menschen genesen. In dem SIR-Modell wird dafür jeweils ein konstanter Wert angenommen.

»Tatsächlich sind diese Werte aber dynamisch«, sagte Drikakis dem SPIEGEL. Die Viruskonzentration wird durch die Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und die Windgeschwindigkeit beeinflusst. Um das zu berücksichtigen, errechneten die Forscher einen variablen Wert, den sie AIR-Index (Airborne Infection Rate) nennen. Dafür griffen sie auf Wetterdaten zurück.

Dieser AIR-Index floss nun in das Vorhersagemodell mit ein. Um ihn zu überprüfen, wendeten sie ihn auf die Städte Paris, New York und [Rio de Janeiro](#) an. Dabei zeigte sich Überraschendes: Sie konnten in jeder der drei Städte den Zeitraum bestimmen, an dem sich die tatsächlich beobachtete zweite Welle abspielte, und sie mit den klimatischen Bedingungen erklären. Paris erlebte einen Ausbruch im Frühjahr. Über den Sommer gab es dagegen ein eher geringes Infektionsgeschehen. Ähnlich war es in New York. In Rio, wo die Jahreszeiten aufgrund der Lage auf der Südhalbkugel anders ausfallen, kam es vor allem zu Ausbrüchen über die Zeit zwischen Juni und Oktober – dann sank die Zahl der Infizierten dort.

Das Infektionsgeschehen bei Sars-CoV-2 war also ähnlich, wie man es von typischen Atemwegserkrankungen kennt. Auch Influenzaviren sind bei niedrigen Temperaturen stabiler. Dazu kommt ein weiterer Effekt: Bei geringen Temperaturen halten sich die Menschen häufiger in Innenräumen auf und drehen die Heizung auf. Diese trockene Heizungsluft wirkt sich negativ auf die Schleimhäute der oberen Atemwege aus. Sie werden anfälliger für Infektionen.

Drikakis glaubt, dass die Saisonalität von Sars-CoV-2 stärker berücksichtigt

werden sollte. Er geht aber noch von einer anderen Hypothese aus. »Zwei stärkere Ausbrüche pro Jahr lassen sich allein aufgrund der Wettereinflüsse einfach nicht verhindern.« Sie seien gewissermaßen ein natürliches Phänomen. Aber darauf könne man sich einstellen und Einschränkungen wie Lockdowns langfristig planen, wenn sie notwendig sein sollten und es noch keine ausreichenden Mittel zur Bekämpfung der Pandemie gebe. Stattdessen basierte das Standardmodell auf eher kurzfristigen Vorhersagen, die Wetterveränderungen nicht einbeziehen würden. »Wir müssen mehr Physik in die Vorhersagemodelle bringen«, sagt er.

## Warnungen für Regionen mit hohem Risiko

Trotzdem plädieren auch Drikakis und sein Kollege für die Einhaltung der Abstandsregeln und das Tragen von Masken. Zudem hält er Maßnahmen wie das Schließen von Geschäften, Schulen oder Kulturstätten und weniger Reiserei sowie Kontakte zu Freunden für wirkungsvoll im Kampf gegen die Pandemie. Er kann zwar nicht sagen, wie hoch der Anteil des Wetters für den Verlauf der Pandemie letztlich genau ist. Aber er ist sich sicher: Das Infektionsgeschehen wird man nicht komplett kontrollieren können, wenn die Umweltbedingungen es begünstigen.

Auch andere glauben, dass der Einfluss des Wetters im Verlauf der Pandemie bisher unterschätzt wurde. Der Flugmediziner Roland Quast hält es sogar für möglich, dass Höhenlagen [auf das Infektionsgeschehen einen Einfluss haben](#) könnten. In höher gelegenen Regionen sinkt die Temperatur, die Luft wird trockener. Der Direktor des Aeromedical Center Germany am Flughafen Stuttgart wünscht sich, dass beispielsweise die Wettervorhersage eine Hilfestellung bei der Bewältigung der Pandemie bietet. So könnten Warnungen für Regionen ausgesprochen werden, in denen das Wetter die Ausbreitung des Virus begünstigt.

Neben den Faktoren Temperatur und Luftfeuchtigkeit spielt auch UV-Strahlung eine Rolle, die ultraviolette Strahlung des Sonnenlichts. Eine Laborstudie hatte gezeigt, dass das Virus durch solche Strahlung an

Infektiosität verliert. Sie war für die Untersuchung dem Sonnenlicht nachempfunden.

Tatsächlich gibt es schon Wettermodelle auf dem Markt, die Aussagen zu den Bedingungen für das Coronavirus machen. Das Schweizer Unternehmen Meteomatics bietet seinen Kunden weltweite Wetter-, Ozean-, Umwelt- und Klimadaten an. Es erstellt Vorhersagen für zahlreiche Medienunternehmen, beispielsweise auch für [wetter.de](https://www.wetter.de). Dort konnte man bereits im vergangenen Jahr eine Deutschlandkarte betrachten, die einen Zerfallsindex für das Virus an der frischen Luft anzeigt.

In die Vorhersage fließen vor allem Angaben zur UV-Strahlung, aber auch Daten zu Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit ein. Regionen, in denen Viruspartikel länger als 2,5 Stunden umherschwirren, bevor sie fast komplett zerfallen, werden rot dargestellt. Auf Anfrage verweist Meteomatics auf entsprechende Studien, aus denen hervorgehen soll, wie die Modelle für die Karte generiert werden. Zugrunde liegen drei verschiedene Parameter, die den Zerfall des Virus abschätzen. Allerdings warnt das Unternehmen, dass dieser Zerfallsindex keine Leitlinie sein sollte, wenn es um die Verhinderung einer Ansteckung geht und keinesfalls als Handlungsempfehlung verstanden werden sollte. Ähnliche Warnungen sprachen Forscher in der [Fachzeitschrift »Nature«](#) aus. Experimente im Labor mit UV-Licht könnten nicht ohne Weiteres auf das Verhalten des Virus im Freien übertragen werden.

»Bei einer dritten Welle sind die Mutationen aber viel höher zu gewichten als das Wetter.«

Thorsten Lehr, Professor für Klinische Pharmazie von der Universität des Saarlandes

Auch Thorsten Lehr von der Universität des Saarlandes glaubt, dass der Saisonalität beim Virusgeschehen eine wichtige Rolle zukommt. Der Professor für Klinische Pharmazie modelliert mit seinem Team den Verlauf der Pandemie. Wie bei vielen anderen Kollegen basieren sein Vorhersagen auch auf dem SIR-Modell, das Drikakis und Dbouk modifiziert haben. »Das ist die

Mutter aller Infektionsmodelle«, sagt Lehr.

Die Studie der beiden hält er für hochinteressant. Aber um zu einer besseren Aussage zu kommen, müsste man den AIR-Index noch auf mehr Städte oder Regionen anwenden als nur die drei Metropolen.

Lehr hat mit seinem Team testweise auch schon mit Wetterdaten gearbeitet und sie in Modelle zum Infektionsgeschehen einfließen lassen. Bei der Überprüfung mit dem tatsächlich erfassten Virusdaten zeigten sich aber nicht überall Übereinstimmungen. Das Wetter allein konnte in manchen Landkreisen nicht erklären, wie das Infektionsgeschehen aussehen würde, es war nicht der entscheidende Faktor. »Corona kann sich trotzdem darüber hinwegsetzen«, glaubt Lehr. Auch er hält die Marke von 20 Prozent Einfluss für realistisch – zumindest bei der zweiten Welle. »Bei einer dritten sind die Mutationen aber viel höher zu gewichten«, sagt er.

Generell sei es wünschenswert, Wetterdaten zukünftig stärker zu berücksichtigen. Sie können ein Faktor sein, der den Verlauf der Pandemie bestimmt. In die Corona-Forschungsplattform, eine Datenbank, in der im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie alle möglichen Werte zur Pandemie gesammelt werden, sollen laut Lehr auch Angaben des Deutschen Wetterdienstes einfließen.

Aber am Ende helfen die Erkenntnisse aus Wetterdaten nur wenig bei der Bewältigung der Pandemie. Selbst das Wissen, dass eine Welle bevorsteht und womöglich nicht verhindert werden kann, macht Maßnahmen zur Eindämmung nicht überflüssig. Das Szenario wird höchstens besser planbar. Wir wären im Idealfall auf ein steigendes Infektionsgeschehen vorbereitet und würden nicht davon überrollt. Das gilt besonders für Bereiche wie Schulen oder Wirtschaft oder Einzelhandel. Und sollten die Impfungen in der Bevölkerung bis in den Herbst keine ausreichend hohe Wirkung zeigen, wüssten wir schon jetzt, was auf uns zukäme.

Immerhin erwarten Dimitris Drikakis und Talib Dbouk langfristig mit wärmerem Wetter auch sinkende Infektionszahlen. Das warme Wochenende

im Februar mit Sonne und hohen Temperaturen tat uns also in doppelter Hinsicht gut. Zumindest, wenn es keine Superspreading-Events gab.