

Der Klimawandel bringt schwierige ethische und politische Fragen mit sich. Philosophen helfen, Klimamodelle zu verbessern. Und versuchen zu beantworten, wer die Verantwortung für den Klimawandel trägt.

ANTON PRLIĆ

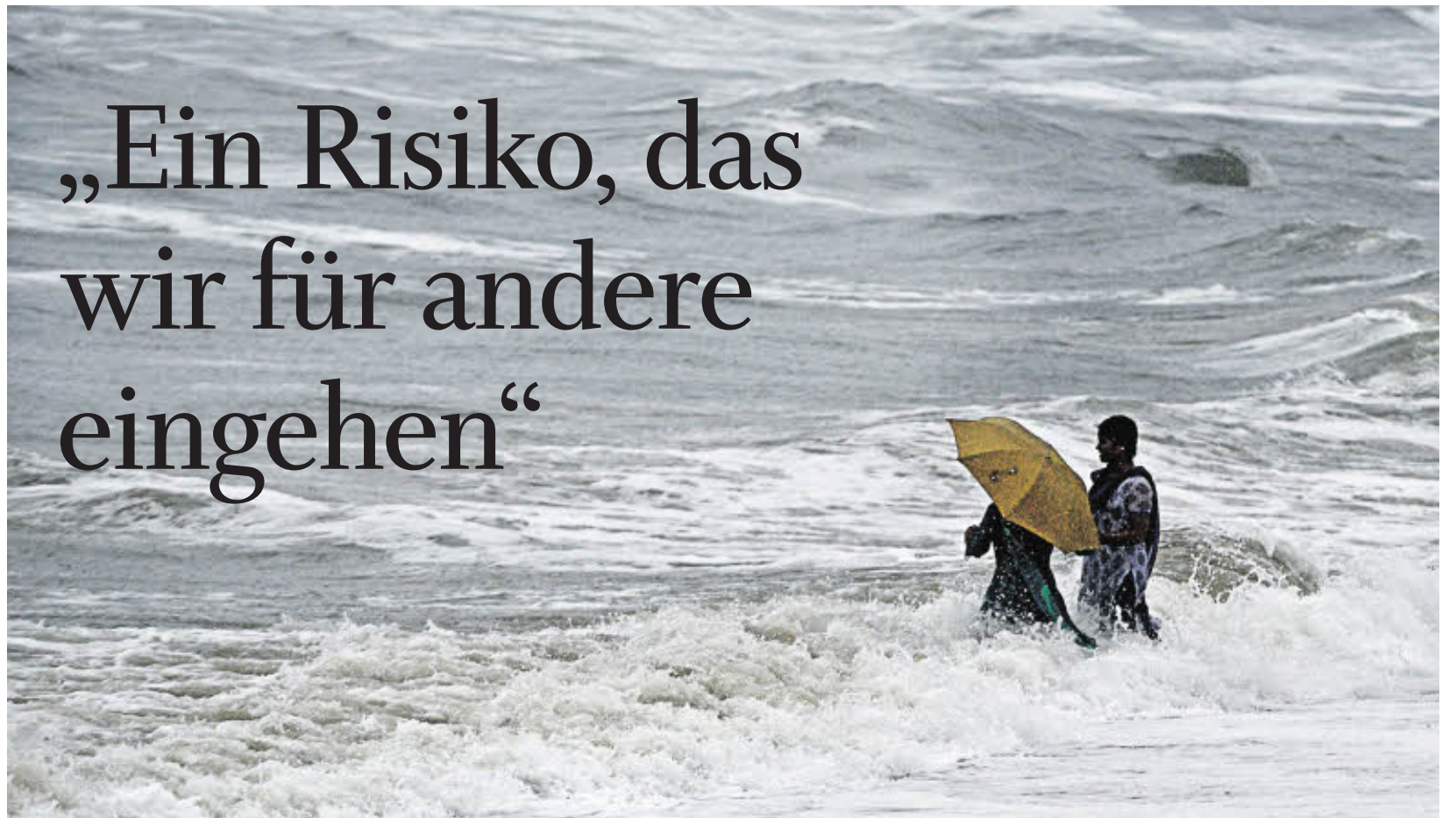
Um den Klimawandel zu berechnen, werden komplexe Modelle mit vielen Variablen herangezogen. Teams von Wissenschaftlern arbeiten an der Frage, was der Ausstoß von Treibhausgasen für unseren Planeten bedeutet. Wissenschaftstheoretiker helfen dabei den Naturwissenschaftlern, mit den gewonnenen Zahlen stichhaltige Aussagen zu treffen. Der Physiker und Philosoph Mathias Frisch sieht sich zudem als Bindeglied zwischen Wissenschaft und Politik.

SN: Fast wöchentlich werden neue Prognosen über die Auswirkungen des Klimawandels veröffentlicht, teilweise sind diese auch widersprüchlich. Was soll ich glauben?

Mathias Frisch: Es ist wichtig zu unterscheiden: Was sind Grundaussagen, wie die Auswirkungen des CO₂-Ausstoßes auf den Temperaturanstieg, was sind Detailprognosen? Es gibt keinen Grund, am Treibhauseffekt zu zweifeln. Mit den Detailaussagen wird es schwieriger: Es gibt Rückkoppelungseffekte oder große Eisflächen, deren Abschmelzen sich schwer vorhersagen lässt. Das bringt große Unsicherheiten. Wir wissen, die Temperaturen steigen. Aber wissen nicht genau, steigen sie um drei Grad, um vier oder um fünf? Aber gerade diese Details sieht die Politik als relevant für ihre Handlungen. Politiker wollen wissen: Wie schnell müssen wir Emissionen reduzieren, welche Maßnahmen müssen wir treffen? Da stellt sich die Frage: Wie gehe ich mit Unsicherheiten um?

SN: Noch schwieriger werden die Berechnungen, will man die Kosten des Klimawandels abschätzen. Das ist eine Gleichung mit Variablen und Unbekannten. Lässt sich die lösen?

„Ein Risiko, das wir für andere eingehen“



Die Klimaerwärmung lässt den Meeresspiegel ansteigen. Das trifft vor allem Entwicklungsländer.

BILD: SN/ARUN SANKAR / AFP / PICTUREDESK.COM

Man kann nicht alles berechnen. Das wird aber trotzdem gemacht. In der Wirtschaftspolitik gibt es Tendenzen, alles bepreisen zu wollen. So gibt es Berechnungen für die sozialen Kosten von einer Tonne Kohlendioxid. Da kommt dann ein bestimmter Preis heraus. Eine Berechnung spricht etwa von 35 Dollar Folgekosten pro Tonne CO₂. Das Problem: Den Berechnungen liegen nicht nur Wahrscheinlichkeiten zugrunde, mit denen man in der Mathematik umgehen kann. Beim Klimawandel gibt es sogenannte tiefe Unsicherheiten. Das sind Faktoren, für die es nicht einmal eine Wahrscheinlichkeit gibt. Um die Berechnungen trotzdem machen zu können, gehen die Ökonomen dann von einer beliebigen Wahrscheinlichkeitsverteilung aus. Am Ende dieser Rechnung steht dann eine Zahl. Aber das ist ein gefährliches Spiel: Die Zahl verführt dazu, dass man sich zu sehr auf sie verlässt. Es könnte aber noch viel schlimmer kommen.

SN: Wie sollte man denn Ihrer Meinung nach mit den großen Unsicherheiten in den Berechnungen umgehen?

Man darf jedenfalls nicht den Fehler machen, zu sagen: Es ist alles so unsicher, ich warte jetzt erst einmal ab. Man sollte sich fragen: Welche Folgen hat mein Tun – oder Nichtstun? Wenn ich etwa meinen Regenschirm zu Hause lasse, weil ich ihn

nicht mit mir schleppen will, dann ist das Schlimmste, das mir passieren kann, dass mein Kopf nass wird. Aber beim Klimawandel geht es ja um katastrophale Folgen. Da muss man sich schon der Frage stellen: Kann ich es verantworten, nichts zu tun?

SN: Und dann ist da noch die Frage: Wer soll wann was tun?

Ja, das sind ethische Fragen: Wer hat die Verantwortung für den Klimawandel, wer sind die Verursacher? Da zeigt sich: Verursacht wird der Klimawandel von den reichen Industriestaaten. Die Hauptgeschädigten werden aber Entwicklungsländer sein. Jetzt haben wir gerade darüber gesprochen, welches Risiko wir eingehen, wenn wir nichts tun. Dieses Risiko gehen wir für andere ein: für Völker, die nicht die Verursacher sind. Und für zukünftige Generationen. Dieser Frage stellt sich auch die Politik viel zu wenig: Haben wir eine Verantwortung für zukünftige Generationen?

SN: In der Politik kehren aber derzeit nationalstaatlich orientierte Strömungen zurück.

Ja, der Klimawandel ist ein Problem für politische Entscheidungsgremien, die nur vier Jahre lang für einen Wahlkreis zuständig sind. Umso wichtiger ist es, der Politik die Probleme klarzumachen. Da hilft ja auch die Jugendbewegung, hierfür ein Bewusstsein zu schaffen.

SN: Viele Politiker lassen sich davon aber nicht beeindrucken. Die USA haben gerade den Antrag gestellt, aus dem Pariser Klimaabkommen auszusteigen.

In den USA gibt es sehr viele skeptische Strömungen. Die bringen das Argument, dass man eigentlich gar nichts weiß. Dieses Spiel mit den Unsicherheiten ist gefährlich. Denn die Positionen kommen ja auch sehr wissenschaftlich daher. Da werden pseudowissenschaftliche Aufsätze geschrieben und eine wissenschaftliche Debatte kreiert, die es gar nicht gibt. Diese Strategie ist übrigens nicht neu: Sie wurde in den 1950er-Jahren auch von der Tabakindustrie gefahren.

SN: Aber die Berechnungen werden ja auch immer genauer, das sollte in der Debatte doch eigentlich helfen, oder?

Die Computerleistungen werden immer größer. So wird etwa bei der Berechnung von Klimamodellen ein Gitternetz über die Erde gelegt und der Planet in Sektoren eingeteilt. Diese Gitter werden durch steigende Rechenleistungen immer enger. Allerdings kommen immer neue Unsicherheiten dazu, je genauer die Ergebnisse werden. Dazu kommt, dass man etwa Wolkenprozesse physikalisch noch gar nicht genau verstanden hat.

Aus all diesen Gründen ändern sich die Klimaprognosen nicht wesentlich. So gibt es einen Wert, der

immer wieder berechnet wird: Was passiert, wenn wir den CO₂-Ausstoß verdoppeln? Das Ergebnis wurde auch in neueren Modellen nicht genauer.

SN: Mit dem Pariser Abkommen hat man sich geeinigt, die Eindämmung auf unter zwei Grad Celsius zu beschränken. Ist das realistisch?

Dem Pariser Abkommen liegen Berechnungen zugrunde, inwieweit die Emissionen gedrosselt werden müssen, um die Klimaerwärmung auf unter zwei Grad zu halten. Was aber oft nicht beachtet wird: Selbst wenn wir alle Vorgaben einhalten, bringt uns das nur zu 66 Prozent den gewünschten Effekt. Und wenn man sich ansieht, welche Schwierigkeiten die Politik hat, die Maßnahmen des Pariser Abkommens umzusetzen, sollte klar sein: Wir müssen derzeit jedenfalls so viel tun, um den Klimawandel einzudämmen, wie politisch überhaupt machbar ist.

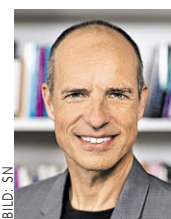


BILD: SN

Zur Person: Mathias Frisch studierte Physik und Philosophie an der LMU in München und in Berkeley. Er promovierte zur Rolle von Modellen in natur-

wissenschaftlichen Erklärungen. Derzeit hat er eine Professur für theoretische Philosophie in Hannover inne.

Österreicher rauchen und trinken zu viel

WIEN. Die Zunahme der Lebenserwartung der Menschen in den OECD-Mitgliedsländern flacht ab. Von 2014 auf 2015 verringerte sie sich sogar in zahlreichen Staaten, darunter in Österreich. Eine hohe Raucherquote und sehr hoher Alkoholkonsum fällt bei Österreichern auf. Die Japaner hatten 2017 mit 84,2 Jahren die höchste Lebenserwartung vor den Schweizern (83,6 Jahre). Österreich lag mit 81,7 Jahren im Mittelfeld (OECD: 80,7 Jahre).

Die vermeidbaren Todesfälle sind in den OECD-Ländern zu 32 Prozent Krebskrankungen. In Österreich wären 118 Todesfälle pro 100.000 Einwohner und Jahr zu vermeiden (2017), im OECD-Durch-

schnitt 133 pro 100.000 Einwohner. Bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen lag Österreich mit 122 Todesfällen pro 100.000 Einwohnern schlechter als der OECD-Durchschnitt (115 Todesfälle pro 100.000 Menschen im Jahr 2017). In Österreich rauchten 2017 24,1 Prozent der Erwachsenen täglich, es gab seit 2007 einen kleinen Anstieg. Beim Alkohol – in der OECD sind neun Prozent der vermeidbaren Todesfälle auf Alkohol und Drogen zurückzuführen – liegt Österreich mit einem Konsum von 11,8 Litern reinen Alkohols pro Kopf (über 15 Jahre) höher als die 8,6 Liter OECD-Durchschnitt. SN, APA

KURZ GEMELDET

Mammuts wurden in Fallgruben gefangen

TULTEPEC. Forscher haben rund 15.000 Jahre alte Fallgruben und die Überreste von 14 Mammuts in der rund 40 Kilometer nördlich von Mexiko-Stadt gelegenen Stadt Tultepec entdeckt. Der Fund weist auf einen stärkeren Organisationsgrad der Jäger und Sammler, die als erste Menschen die Gegend um die heutige mexikanische Hauptstadt im späten Pleistozän besiedelten, hin als bisher bekannt. Das teilte Mexikos Nationales Institut für Anthropologie und Geschichte (INAH) mit. Bislang wurde angenommen, dass Exemplare der inzwischen ausgestorbenen Tiergruppe dort damals nur angegriffen wurden, wenn sie ein leichtes Opfer waren – etwa weil sie in einem Sumpf feststeckten. SN, dpa

E-Zigaretten könnten auch negativ auf das Herz wirken

COLUMBUS. Seit Monaten verunsichern Nachrichten aus den USA über Erkrankungen und Todesfälle im Zusammenhang mit E-Zigaretten auch Nutzer in Europa. Nun warnen Forscher im Fachjournal „Cardiovascular Research“ vor Risiken des Dampfens für die Herzgesundheit. Demnach enthalten die für das Dampfen benutzten Liquids Feinstaub, Metalle und Aromen, die kardiovaskuläre Probleme verursachen könnten. Für ihre Studie analysierten Mediziner die Daten mehrerer Kurz- und Langzeituntersuchungen zu den Folgen der E-Zigaretten-Nutzung auf das Herz-Kreislauf-Sys-

tem. E-Zigaretten enthalten Nikotin, Feinstaub, Metalle und Aromastoffe und nicht nur harmlosen Wasserdampf. Dass über die Luft eingeatmeter Feinstaub in den Blutkreislauf eintritt und auf das Herz wirkt, ist bereits bekannt. Auch wenn die bisher vorliegenden Daten noch nicht ausreichend seien, legten sie nahe, dass das Gleiche für E-Zigaretten gelte, hieß es. Nikotin erhöhe etwa den Blutdruck und die Herzfrequenz, während Feinstaub zu Arterienverhärtungen, Entzündungen und oxidativem Stress führe. Der WHO zufolge ist die Zahl der Dampfer in den USA von sieben Millionen im Jahr 2011 auf 41 Millionen im Jahr 2018 angestiegen. SN, dpa