

# WISSEN

## Die Mensch-Maschine

Prothesen, die verlorene Gliedmaßen ersetzen, werden immer besser. Sogar Fühlen ist möglich > Seiten 34/35

# Biber, Wale und Respekt

Lange ignorierten Forscher das Wissen indigener Gemeinschaften. Doch im Kampf gegen den Klimawandel ist es wichtiger denn je. Denn die Menschen vor Ort kennen die Natur am besten

VON NORA EDERER

Als der Polarforscher Henry Huntington 1995 mit Inuit aus den Dörfern Elim, Koyuk und Shaktoolik zusammensaß, befürchtete er, ihre Diskussion würde ins Leere laufen. Eigentlich hatte er mit den Dorfältesten und Jägern über Weißwale sprechen wollen – wie viele es von ihnen noch gab und wie sie reagierten, wenn sie an der Westküste Alaskas auf Menschen trafen. Doch irgendwann drehte sich das Gespräch um Biber. Huntington war verwirrt. Was hatten Biber mit Walen zu tun?

Er versuchte, die Aufmerksamkeit wieder auf die Meeressäuger zu lenken. Doch da unterbrach ihn einer der Älteren. „Verstehst du das nicht?“, fragte er und begann zu erklären: Die Biberpopulation nahm gerade kräftig zu. Überall bauten sie ihre Dämme, sodass die Lachse aus dem Meer nicht mehr zu ihren Laichplätzen in den Flüssen schwimmen konnten. Die Fische hatten also Schwierigkeiten sich fortzupflanzen – und darunter litten auch die Weißwale, die sich von ihnen ernährten. Die Dorfbewohner durchschauten diese Zusammenhänge des lokalen Ökosystems und lieferten Huntington wertvolle Tipps.

Der Forscher berichtete über diese Begegnung im *Cultural Survival Quarterly Magazine* und betonte 1998 auch im Fachblatt *Arctic* den Nutzen solcher Kooperationen: „Der Fakt, dass zwei Arten von Wissen zusammentreffen und sich ergänzen, ist vielversprechend.“



Eine Frau beim Angeln in Alaska: Leben im Einklang mit den Regeln der Natur.

FOTO: MAURITIUS IMAGES / ALASKA STOCK

Tatsächlich ist es vielversprechend, wenn Wissenschaftler in einen Dialog mit indigenen Gemeinschaften treten und sich angesichts des Klimawandels und der Biodiversitätskrise für ihre Lebenswelt interessieren. „Wissenschaftler können nur einen Bruchteil von dem abdecken und verstehen, was auf der Welt passiert“, sagt Tero Mustonen. Der 43-jährige Finne arbeitet für die Umweltschutzorganisation Snowchange Cooperative, die sich für den Erhalt traditionellen Wissens einsetzt und mit vielen indigenen Gemeinschaften zusammenarbeitet, etwa den Samen in Skandinavien.

2018 schätzte ein Team um den Biologen Stephen Garnett in der Fachzeitschrift *Nature Sustainability*, dass sich indigene Gemeinschaften um etwa ein Viertel der Landflächen auf der Erde kümmern, inklusive vieler Hotspots der Biodiversität. Dabei machen sie gerade einmal fünf Prozent der Weltbevölkerung aus.

Denn rund um den Globus wurden indigene Gemeinschaften über Jahrhunderte bekämpft, kolonialisiert und ermordet.

Weißer Europäer rechtfertigten die Kolonialisierung anderer Gemeinschaften lange auch im Namen der Wissenschaft – mit ihren technischen Errungenschaften, „objektiven“ Forschungsmethoden und scheinbar überlegener Hygiene und Medizin. Auch heute noch sind Messwerte und Satellitendaten in politischen Verhandlungen häufig mehr wert als Erfahrungsberichte und mündliche Überlieferungen der Lokalbevölkerung.

Das ärgert Tero Mustonen: „Natürlich können wir messen, wie viel CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre ist. Wir können messen wie tief das Eis in der Arktis noch ist und um wie viele Zentimeter ein Gletscher pro Jahr schrumpft. Aber all das sagt uns nicht, wie wir damit umgehen sollen.“ Was müsste passieren, um die Natur wieder ins Gleichgewicht zu bringen? Auf diese Fragen habe die Wissenschaft wenig Antworten.

### „Forscher können nur einen Bruchteil von dem verstehen, was auf der Welt passiert.“

Auch die kanadische Anthropologin Candis Callison kritisiert in der aktuellen Ausgabe des Fachblatts *Isis*, dass indigene Stimmen in der Klimawandeldebatte häufig ignoriert werden. „Den Klimawandel ausschließlich als eine wissenschaftliche Herausforderung zu betrachten, könnte tatsächlich ein großer Teil des Problems sein“, so Callison. Sie gehört selbst zur indigenen Gemeinschaft der Tahltan und argumentiert, dass der Klimawandel auch als ein politisches Problem verstanden werden müsse, bei dem sich eine Form der Umwelt-Mensch-Beziehung gewaltsam durchgesetzt hat. Wissenschaft und Technik allein können also die Klimakrise nicht lösen.

Candis Callison und Tero Mustonen betonen immer wieder die ethische Komponente traditionell ökologischer Wissenssysteme; sie liefern Werte und Grenzen. Das liegt nicht zuletzt an ihrer Nähe zur Natur. Viele indigene Gemeinschaften sind nun mal auf intakte Ökosysteme angewiesen. Geht es den Seen, Meeren und Wäldern um ihnen herum schlecht, wirkt sich das unmittelbar auf ihren Alltag aus. Denn im Gegensatz zum Großteil der Weltbevölkerung stehen viele von ihnen noch in einem direkten Verhältnis zu ihrer Umwelt.

Von dieser Nähe profitiert auch die Wissenschaft: Vor ein paar Jahren gab Mustonen skotsamischen Fischern und Rentierzüchtern auf Lappland hochauflösende Kameras und bat sie, alles zu fotografieren, was ihnen wichtig erschien. Sie machten unter anderem Bilder von einem grün schimmernden Käfer – und es stellte sich heraus, dass dieses winzige Tier, ein Kupfer-Rosenkäfer, kaum größer als ein Fingernagel, noch nie so weit nördlich beobachtet worden war. In einem anderen Projekt zeichneten tschuktschische Rentierzüchter auftauende Permafrostgebiete und veränderte Flussläufe in Landkarten ein. „Diese Familien leben nomadisch und durchqueren innerhalb eines Jahres verschiedenste Ökosysteme, von der borealen Zone bis in die hohe Arktis“, sagt Mustonen. Ihre Beobachtungen flossen schließlich in eine Studie über den Einfluss des Klimawandels auf die Biodiversität ein, die im Wissenschaftsjournal *Science* erschien.

Gerade schreibt Mustonen an den Europa- und Arktis-Kapiteln für den nächsten Sachstandsbericht des IPCC, des Weltklimarats der Vereinten Nationen. Dabei achtet er penibel darauf, auch indigene Stimmen in seine Arbeit einfließen zu lassen – eine kleine Sensation, denn lange hat das IPCC traditionelles ökologisches Wissen ignoriert. Erst im Sachstandsbericht, der

2014 veröffentlicht wurde, taucht der Begriff überhaupt auf. Doch Mustonen ist überzeugt: Nur wer verschiedene Wissensformen miteinander kombiniert, hat eine Chance im Kampf gegen den Klimawandel. „Wir brauchen diesen Dialog.“

Das hat auch das Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung bemerkt. „Wir sprechen mit den Menschen über ihre Erfahrungen und bitten sie uns, bei Messungen zu helfen, etwa bei der Lufttemperatur oder des Niederschlags“, sagt Volker

### Lange hat das IPCC traditionell ökologisches Wissen ignoriert

Rachold, Leiter des Deutschen Arktis-Büros des Instituts. „Mit diesen Beobachtungen füllen wir dann unsere Datenbanken und verbessern so Wetterprognosen.“ Davon profitierten auch die Arktisbewohner. „Es ist eine Win-win-Situation.“

Zu diesem faszinierenden Ort der Erde ist vor einigen Wochen eine Doppelseite im Ressort „Wissen“ erschienen, die nun als Plakat erhältlich ist.

> sz-shop.de



### Ein Tauchgang in die Tiefe

Ganz unten in den Ozeanen, wo es kalt und dunkel ist, blüht das bunte Leben. Seltene Fische, Schwarze Raucher, längst vergangene Schiffswracks: Die Tiefsee hat viel zu bieten. Zu diesem faszinierenden Ort der Erde ist vor einigen Wochen eine Doppelseite im Ressort „Wissen“ erschienen, die nun als Plakat erhältlich ist.

> sz-shop.de

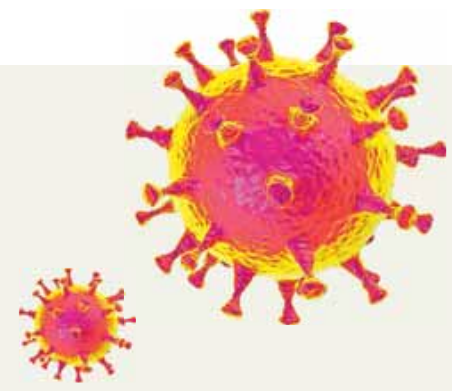
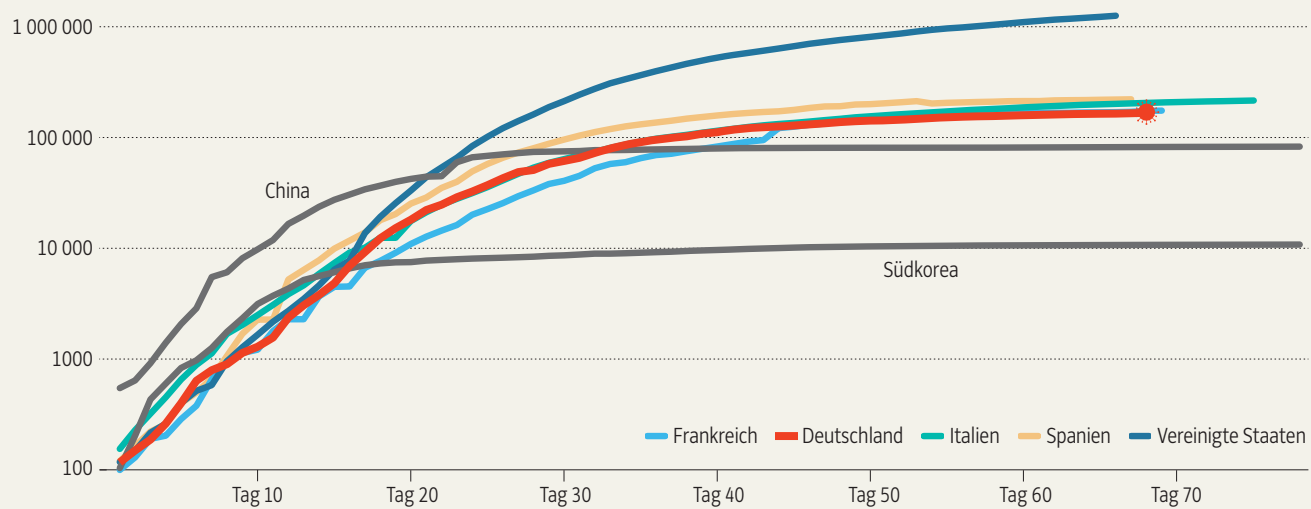
## Die Corona-Pandemie im Überblick Stand: 8. Mai 2020, 19.30 Uhr

SZ-GRAFIK: CHRISTIAN ENDT, MICHAEL MAINKA, BENEDICT WITZENBERGER

**168 151** Bestätigte Infektionen **141 700** Genesene **7329** Tote

### Corona im Vergleich

Bestätigte Fälle seit dem 100. Fall; Die Werte sind logarithmisch dargestellt, die Werte auf der vertikalen Achse verzehnfachen sich von Abschnitt zu Abschnitt



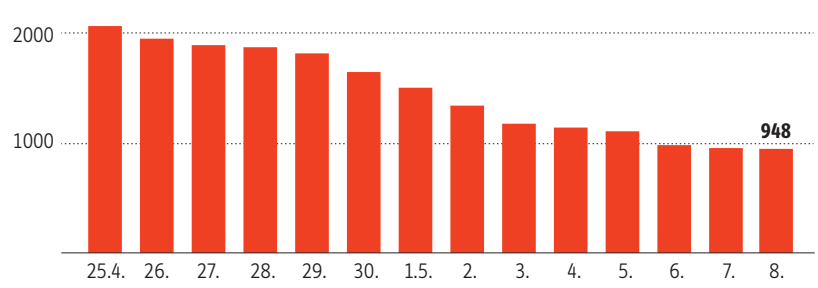
### Situation weltweit

Land	Bestätigte Fälle	neue Fälle*	Tote	Trend
USA	1 263 052	26 800	76 032	↔
Spanien	221 447	1145	26 070	↑
Italien	217 185	1485	30 201	↔
Großbritannien	212 626	5071	31 315	↔
Russland	187 859	10 095	1723	↑
Frankreich	174 918	1088	25 990	↔
Deutschland	168 151	948	7329	↔
Brasilien	138 121	6941	9390	↔
Türkei	133 721	1931	3641	↔
Iran	104 691	1214	6541	↑
China	83 976	3	4637	↓
Kanada	66 202	1678	4543	↔
Schweiz	30 207	77	1810	↓
Österreich	15 774	43	614	↑

\*Tägliche Neuinfektionen, gemittelt über die vergangenen sieben Tage

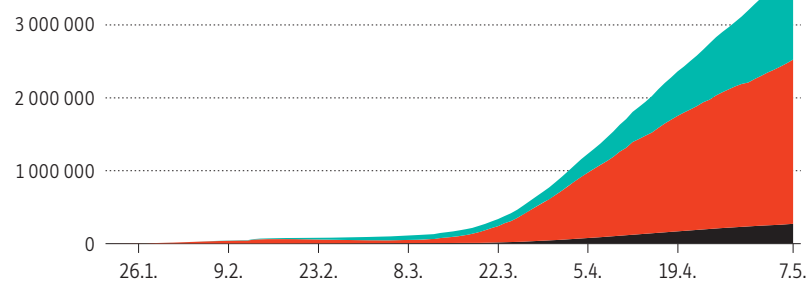
### Entwicklung der Neuinfektionen in Deutschland

Neuinfektionen pro Tag, jeweils gemittelt über die vergangenen sieben Tage



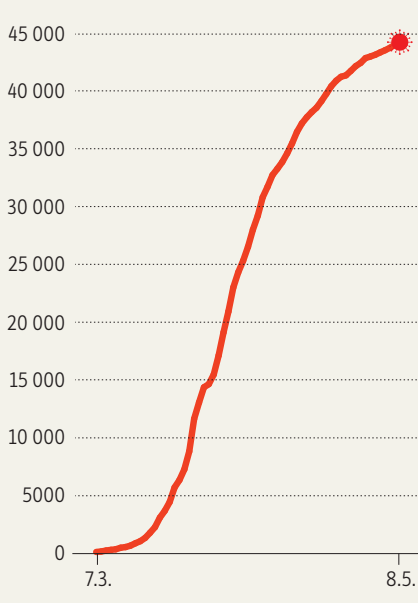
### Status der Infizierten, weltweit

Legend: Aktuell Erkrankte (red), Genesene (green), Verstorbene (black)



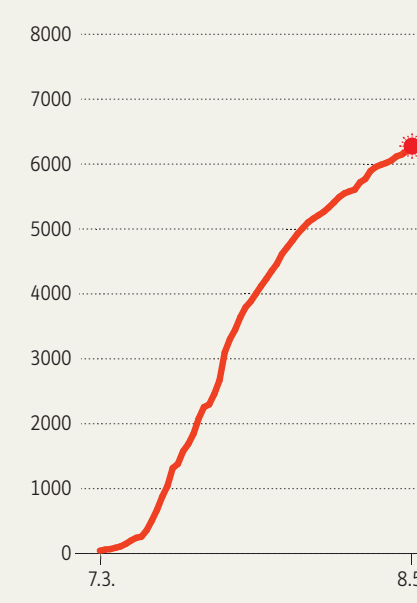
### ... in Bayern

44 295 Bestätigte Fälle 2134 Tote



### ... in München

6277 Bestätigte Fälle 197 Tote



Quellen: Johns Hopkins CSSE, WHO, RKI, Landesbehörden, SZ

### ... in den Bundesländern

Bundesland	Bestätigte Fälle	neue Fälle*	Tote	Trend
Bayern	44 295	224	2134	↔
Nordrhein-Westfalen	34 522	223	1397	↔
Baden-Württemberg	32 898	138	1517	↔
Niedersachsen	10 782	66	500	↑
Hessen	8877	62	405	↓
Rheinland-Pfalz	6241	25	192	↓
Berlin	6236	46	164	↔
Hamburg	4925	15	201	↓
Sachsen	4884	29	186	↑
Brandenburg	3106	28	156	↔
Schleswig-Holstein	2860	21	122	↔
Saarland	2658	11	144	↔
Thüringen	2513	30	112	↓
Sachsen-Anhalt	1638	8	48	↔
Bremen	998	20	32	↑
Mecklenburg-Vorp.	718	3	19	↔

\*Tägliche Neuinfektionen, gemittelt über die vergangenen sieben Tage

### Anmerkungen

In Deutschland hat sich die Ausbreitung des Coronavirus stabilisiert. Die SZ gibt darum bis auf Weiteres keine Verdoppelungszeiten an. Diese beschreiben exponentielles Wachstum und wären in der aktuellen Phase irreführend.

Die angegebenen Fallzahlen enthalten nur amtliche, durch Test bestätigte Infektionen. Die reale Zahl der Infizierten liegt höher. Da in verschiedenen Ländern in unterschiedlichem Ausmaß getestet wird, sind die absoluten Fallzahlen nur eingeschränkt vergleichbar.

Die Gesundheit eines Infizierten ist in Deutschland und anderen Ländern nicht meldepflichtig. Diese Angaben sind daher Schätzungen, die eher zu niedrig ausfallen.

Der Trend zeigt an, wie sich die Neuinfektionen verändern: ↕ nehmen ab, ↔ bleiben etwa gleich, ↗ nehmen zu

## CORONA UND MOBILITÄT

# Wohlfühlfaktor Auto

VON CHRISTINA KUNKEL

Es ist kein neues Phänomen, dass sich Menschen in Krisenzeiten erst einmal auf das Besinnen, was ihnen am nächsten ist. Auf das, was sie selbst beeinflussen können, den eigenen sicheren Raum. Und jetzt, da das Coronavirus noch lange Zeit den Alltag begleiten wird, aber man doch wieder raus möchte aus der häuslichen Isolation – oder einfach wieder zur Arbeit kommen muss –, werden vor allem zwei Verkehrsmittel einen Boom erleben: das eigene Auto und das Fahrrad. Wenn die Städte dieser Entwicklung nicht schnell mit klugen Konzepten begegnen, wird es nicht nur zum Verkehrskollaps, sondern zum massiven Ausbremsen der Verkehrswende hin zu klimafreundlicher Mobilität kommen.

Die Ergebnisse einer Befragung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) lassen aufhorchen. Dort heißt es, das Privatauto erlebe gerade ein Revival, vor allem junge Städter fühlen sich darin auf einmal besonders wohl und sicher – also genau die Gruppe, von der vor Corona noch behauptet wurde, sie wolle lieber mehr Busse, E-Scooter oder Sharing-Angebote. Doch jetzt gilt an jedem Ort, an dem man mit fremden Menschen in Kontakt kommt, eine Ansteckungsgefahr. Kein Wunder, dass die DLR-Umfrage vor allem dem öffentlichen Nahverkehr ei-

nen besonders niedrigen Wohlfühlfaktor bescheinigt. Mehr noch: Menschen ohne Auto überlegen, sich jetzt doch einen Wagen anzuschaffen – oder ein Fahrrad. Das könnte die positive Nachricht aus der Corona-Mobilitätskrise sein. Überall weisen Städte Pop-up-Radspuren aus, das Radeln macht endlich Spaß und fühlt sich sicher an. Doch dieser klima- und gesundheitsfreundliche Trend ist trügerisch. Denn er ist nur eine Momentaufnahme.

Wenn sich alle wieder mehr bewegen und das in noch mehr Autos, wird sich der Kampf um den Straßenraum zuspitzen. Dann kommt es zur Nagelprobe, ob Stadtverantwortliche die neuen Radspuren ein-dampfen, um Blechlawnen Platz zu verschaffen. Es wäre klug, jetzt zu überlegen, wie der Verkehr in naher Zukunft aussehen soll. Indem man etwa autofreie Zonen ausweist oder Wagen mit Verbrennungsmotoren schrittweise verbant. Indem man den Fahrradkauf genauso fördert wie die Anschaffung eines E-Autos. Kurz: einfach alles tut, damit sich Menschen auch auf zwei Rädern weiter wohlfühlen.

Christina Kunkel fährt oft Auto, weil sie Radfahren in der Stadt gefährlich findet.