

# Es ist machbar! (Warum tun wir es dann nicht?)

Wir können die Klimakrise in den Griff kriegen. Die Lösungen sind bekannt und die Technologien dazu gibt es bereits.

TEXT ION KARAGOUNIS

ILLUSTRATIONEN NIKLAS WESNER

Dank Technologie können wir unsere CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2035 um neunzig Prozent reduzieren.

So lautet auf den Punkt gebracht das Fazit aus einem kürzlich erschienenen Report von RethinkX. Der Thinktank analysiert technologische Entwicklungen und geht davon aus, dass sie unser Leben radikal verändern werden. Mit der für die angelsächsische Welt typischen Begeisterung heisst es im Report, die Lösungen für den Klimaschutz lägen gleich um die Ecke – wir müssten lediglich die Chance packen, dann sei das Klimaproblem bereits übermorgen beseitigt.

Ich reagierte wie immer in solchen Fällen: Ich bewunderte den Optimismus, den der Bericht ausstrahlt, war aber gleichzeitig davon überzeugt, dass das kaum funktionieren würde. Technologie in Ehren, aber es braucht viel mehr, um die Klimakrise zu bewältigen.

Ich hatte den Report bereits zur Seite gelegt, doch er liess mich nicht los. Übersah ich etwas aus reiner Voreingenommenheit? Ich beschloss, mir

die Aussagen von RethinkX und von ähnlich gelagerten Berichten näher anzusehen. Sie waren überzeugender als erwartet.

Nun habe ich meine Einschätzung revidiert: Technologie kann für den Klimaschutz viel mehr leisten, als Skeptiker denken. Ohne die Bereitschaft von uns allen, uns auf einen schnellen und tiefgreifenden Wandel einzulassen, wird es allerdings nicht gehen.

Was unbestritten ist: Digital gestützte Technologien werden unseren Umgang mit der Umwelt fundamental verändern. Schon bald werden...

...Batterien in Elektrofahrzeugen auf dem eigenen Dach erzeugten Sonnenstrom speichern und bei Bedarf wieder zur Verfügung stellen. Dadurch braucht es weniger neue Kraftwerke, die die Umwelt belasten.

...Detektoren der Müllabfuhr melden, wenn öffentliche Abfallbehälter und Container voll sind. Damit lassen sich unnötige Lastwagenfahrten und Emissionen vermeiden.

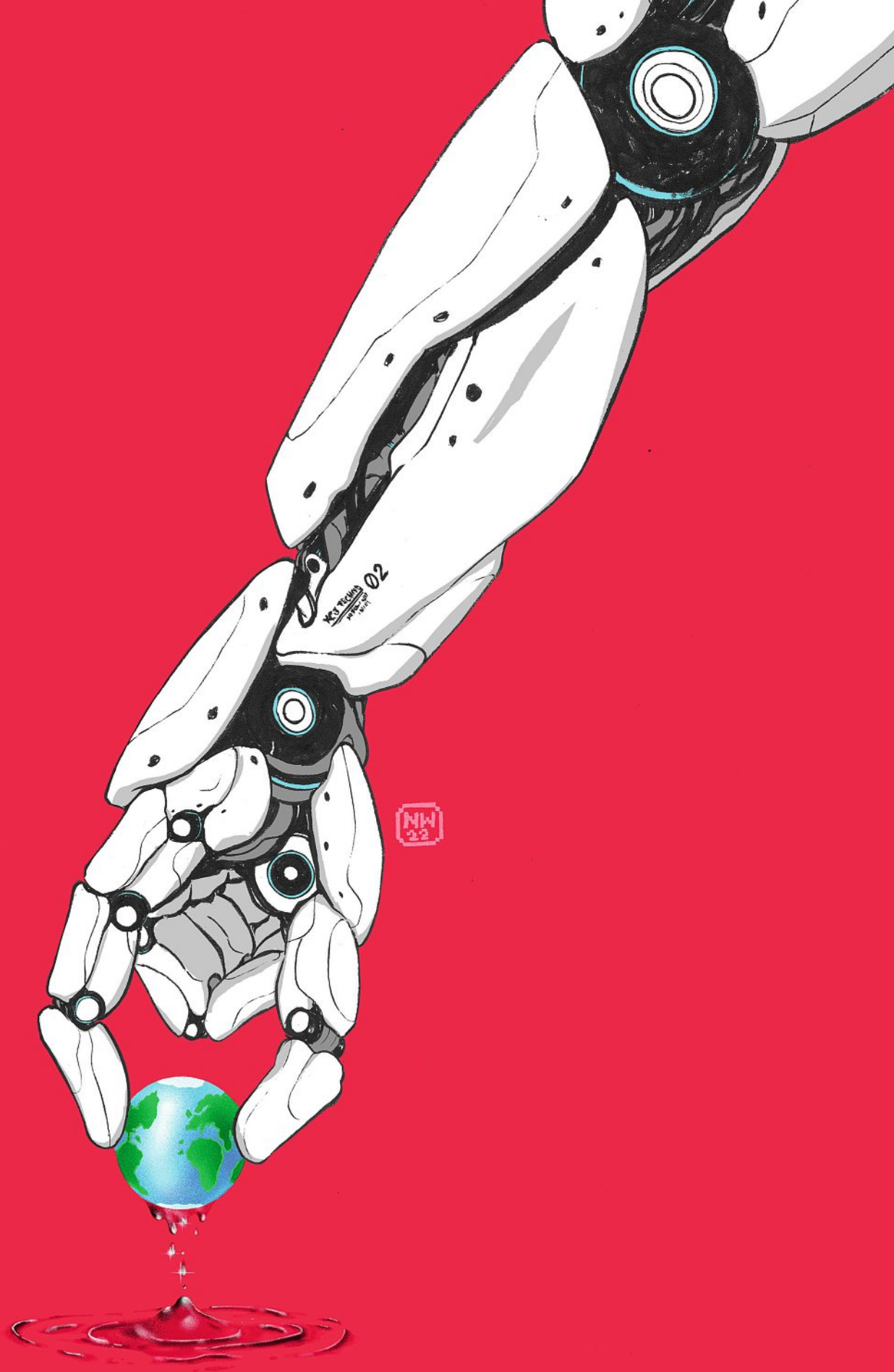
...durch die Analyse von Brandrodungsclustern Vorhersagen erstellt, wo als nächstes illegal gelegte Feuer zu

erwarten sind. Damit können Behörden rechtzeitig eingreifen und Rodungen sowie CO<sub>2</sub>-Emissionen verhindern.

...dynamische Fenstergläser auf Wetter und Sonne reagieren und den Durchlass von Licht ständig regulieren. Dadurch sinkt der Energiebedarf für Heizung, Kühlung und künstliche Beleuchtung.

## **Um diese Technologien geht es**

Das alles tönt verlockend – doch sind solche Beiträge überhaupt relevant im Kampf gegen die Klimakrise? RethinkX sagt: Wir sollten uns auf die acht wichtigsten Technologien konzentrieren, denn mit diesen liessen sich mehr als drei Viertel der Treibhausgasemissionen eliminieren. Beim Energieverbrauch stehe der Umstieg auf Strom aus Sonne und Wind im Vordergrund, gepaart mit dem Einsatz von Batterien, deren Speicherkapazitäten gerade einen Quantensprung machen. Bei der Mobilität bilde der Umstieg auf Elektrofahrzeuge nur den Anfang, eine viel wichtigere Rolle würden autonome Fahrzeuge und die Ausgestaltung der Mobilität als Service-



Wenn wir zu dumm sind, könnten dann nicht künstliche Intelligenzen die Rettung unserer Erde vornehmen?

leistung einnehmen. Also weg vom eigenen Auto und hin zum Sharing von Fahrzeugen und zur Nutzung des öffentlichen Verkehrs. Bei der Ernährung schliesslich liege der Schlüssel in der Abkehr von der Weidewirtschaft hin zu einer industriellen Herstellung von Fleisch und Fleischersatzprodukten. Dazu zählen pflanzenbasierte Proteinprodukte oder Fleisch aus Zellkulturen. Sobald diese Technologien ausgereift seien, erwarte man eine Effizienzrevolution: Um denselben Nährwert bereitzustellen, werde der Landverbrauch auf einen Hundertstel sinken, der Bedarf an Wasser, weiteren Rohstoffen und Energie auf einen Zehntel oder weniger.

## Diese zwei Probleme verhindern die Entlastung der Umwelt: Die Effizienzfalle und der Lock-in-Effekt.

Und die wohl wichtigste Aussage des Reports: Für 42 Prozent der angestrebten Reduktion befinden sich die Technologien bereits auf dem Markt, und für weitere 45 Prozent stehen sie kurz vor der Marktreife. Lediglich für 13 Prozent der notwendigen Reduktion brauche es noch vertiefte Forschung.

Verfeinerte Analysen liefert Project Drawdown, eine Nonprofit-Organisation. «Drawdown» heisst so viel wie «Kurskorrektur» und meint hier: weg von allen Technologien und Verhaltensweisen, die schädliche Treibhausgase verursachen. Project Drawdown beurteilt in seinen Berichten rund achtzig Klimaschutz-Massnahmen auf Potenzial und Kosten. Im Gegensatz zu RethinkX propagiert Project Drawdown nicht einige ausgesuchte technische Lösungen, sondern eine Vielzahl von Massnahmen, die sich gegenseitig ergänzen. Der Einsatz

von Solar- und Windenergie wird gepaart mit der Isolation von Gebäuden, der Einsatz von Fleischersatztechnologien mit einer Umstellung auf pflanzliche Ernährungsweisen und mit der Reduktion von Foodwaste.

Im wichtigsten Punkt treffen sich die Organisationen. Beide sagen: Es ist machbar! Innerhalb der nächsten zwanzig bis dreissig Jahre und mit bestehenden Technologien – zumindest weitgehend. Wir brauchen nicht auf exotische Erfindungen zu warten und schon gar nicht auf das Perpetuum mobile, das es ohnehin nie geben wird.

Habe ich mich gerade blenden lassen? Tatsache ist, dass nach wie vor das Gegenteil passiert. Die wichtigsten globalen Umweltindikatoren zeigen seit Jahren in die falsche Richtung. Der Energieverbrauch, die CO<sub>2</sub>-Emissionen und der ökologische Fussabdruck wachsen unbeirrt. Gleichzeitig nimmt die Artenvielfalt rasant ab. Wie kann das sein? Das liegt nicht an der Technologie selbst, sondern daran, wie wir mit ihr umgehen. Zwei Probleme verhindern bis heute die Entlastung der Umwelt: Die Effizienzfalle und der Lock-in-Effekt.

### Die Effizienzfalle

Neue Technologien versprechen, effizienter zu sein als herkömmliche: Sie brauchen weniger Energie, weniger Materialien oder weniger Arbeitszeit, um dasselbe Produkt oder dieselbe Dienstleistung bereitzustellen. Wären sie das nicht, könnten sie sich nicht durchsetzen auf dem Markt. Das Resultat: Das Angebot wird billiger und mehr Menschen können es sich leisten. Mehrproduktion und Mehrkonsum machen die Einsparungen an Energie und Material wieder zunichte. Die Umwelt profitiert deshalb weniger als erwartet oder gar nicht von der Effizienzsteigerung.

Ein Beispiel: Die Universität Zürich hat vor eineinhalb Jahren zusammen mit der Empa untersucht, wie sich die Einführung des 5G-Standards bei der Mobilfunktechnologie auf den Ausstoss von Treibhausgasen auswirken wird. Demnach soll er bis ins Jahr 2030 pro übertragener Dateneinheit auf vierzehn Prozent des heutigen Werts sinken – ein enormer Fortschritt. Gleichzeitig wird prognostiziert, dass sich das Datenvolumen verachtfachen

wird. Die Steigerung von Effizienz und Menge halten sich somit die Waage. Für die Umwelt ist das ein ernüchterndes Resultat: Der Ausstoss an Treibhausgasen wird gleich hoch bleiben, dem Klima bringt die technische Entwicklung nichts.

Was können wir tun gegen die Effizienzfalle? Noch effizienter werden? Das allein wird nicht helfen. Das ist wie im Hamsterrad, wir drehen immer schneller. Das einzig Hilfreiche ist, gleichzeitig auf die Bremse zu treten. Beispielsweise indem wir die Verfügbarkeit von kritischen Ressourcen künstlich limitieren oder ihren Preis erhöhen. Beides tun wir bereits heute ansatzweise mit dem europäischen Emissionshandel für CO<sub>2</sub> oder mit der Schweizer CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffe. Das ist jedoch erst ein zaghafter Anfang, es werden weitere und härtere Massnahmen notwendig sein.

### Der Lock-in-Effekt

Oft ist zu hören, dass die Marktkräfte den Übergang zu neuen Technologien von selbst erledigen, und es werden Beispiele wie der Triumphzug der Smartphones angeführt. Doch bei den Schlüsseltechnologien zur Bewältigung der Klimakrise funktionieren die Marktkräfte nicht oder zumindest nicht schnell genug. Schuld daran ist der Lock-in-Effekt.

Der Begriff beschreibt die enge Bindung der Kundschaft an bestimmte Produkte, Dienstleistungen oder Anbieter. Sie erschweren den Umstieg, weil der Wechsel aufwendig ist und kostet. Wir alle wissen, dass es irgendwo da draussen eine Krankenkasse gibt, die billiger wäre oder bessere Dienstleistungen böte – aber jedes Jahr die Preise vergleichen, die bestehende Kasse rechtzeitig kündigen, sich für die neue anmelden, der Ärztin die neue Kasse melden, die Daueraufträge ändern und, und, und...

Dieselben Mechanismen spielen beim Klimaschutz: Es gibt unzählige Faktoren, die den Umstieg auf neue Technologien verlangsamen und verhindern. Das hat mit Gewohnheit zu tun, mit Bequemlichkeit und oft auch mit einer Überschätzung der Kosten. Darüber hinaus gibt es ganze Wirtschaftszweige, die mit den bestehenden Verhältnissen gut leben und einem wärmstens davon abraten, sie zu än-

dern. Was könnte einen Hersteller von Ölheizungen, einen Importeur von Erdgas oder den Branchenverband der Erdölindustrie dazu motivieren, den Ausstieg aus den fossilen Energien zu propagieren? Die Aussicht, ein gutes Geschäft zu verlieren? Eben.

Besonders ausgeprägt ist der Lock-in-Effekt bei den Infrastrukturen, die über Jahrzehnte aufgebaut wurden und noch lange in Betrieb sein könnten. Sie zu verdrängen ist anspruchsvoll. Wir verfügen beispielsweise über ein leistungsfähiges Netz von Tankstellen. Es ist unattraktiv, parallel ein Ladesystem für Elektroautos aufzubauen, das die Rentabilität des bestehenden Netzes reduziert.

Hier liegt der grosse Unterschied zur Smartphone-Revolution: Das Smartphone hat unzählige Anwendungen gebracht, die es vorher nicht gab. Deshalb nahmen die Geräte so schnell überhand. Anders ist es beim Auto: Es bringt uns von A nach B, egal ob fossil oder elektrisch betrieben. Oder beim Strom: Er kommt aus der Steckdose, unabhängig davon, wie er produziert wurde.

Wer davon überzeugt ist, dass uns die Technologie aus der Klima-Misere befreien wird, muss deshalb bereit sein, alte Technologien aktiv über Bord zu werfen. Ein bisschen Innovations- und Technologieförderung zu betreiben und zu warten, bis der Markt es richtet, dauert viel zu lange. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht mag das weh tun, denn es wäre sinnvoll, die Anlagen bis zur kompletten Abschreibung zu nutzen. Aus Umweltsicht sieht es anders aus. Und besonders wichtig: Aus volkswirtschaftlicher Sicht ist ein schneller Wechsel ebenso sinnvoll. Unzählige Studien haben gezeigt, dass das Zuwarten am Ende viel mehr kosten wird – die Zeche werden unsere Kinder und Enkel bezahlen.

Da hilft nur eines: Den politischen Zweihänder hervorheben und die alten Zöpfe abhauen! Instrumente dazu gibt es genug. Rechte Politik mag marktwirtschaftliche Anreize bevorzugen – Abgaben auf Emissionen, Zertifikatshandel, Steuerrabatte –, linke Politik dagegen tendiert zu Subventionen und Verboten – keine Ölheizungen und keine Benzinmotoren. Lange dis-

kutieren lohnt sich nicht, es wird beides brauchen.

### Wir Menschen denken linear

Woher aber nimmt RethinkX die Zuversicht, dass es trotz Effizienzfalle und Lock-in-Effekt so schnell gehen könnte? Das Zauberwort heisst Disruption. Von disruptivem Wandel spricht man, wenn eine neue Technologie eine bestehende in kürzester Zeit aus dem Markt drängt, etwa weil sie viel billiger oder attraktiver ist – siehe Smartphone.

Wir Menschen sind es gewohnt, linear zu denken. Für unsere Prognosen verlängern wir Entwicklungen aus der Vergangenheit mit einer geraden Linie in die Zukunft. Wir denken etwa: Die Wirtschaft ist in den letzten Jahren jeweils um zwei Prozent gewachsen, also wird sie das auch in den kommenden Jahren tun. Die meisten Änderungen verlaufen jedoch nicht linear, sie verlangsamen sich mit der Zeit oder sie beschleunigen sich. Vor allem Veränderungen, die sich beschleunigen, sind tückisch. Wir unterschätzen sie regelmässig, sowohl in negativer wie



## Das wahre Leben ist mitten im Geschehen sein

### ➤ Ihre Gelassenheit absichern.

Das ist das Versprechen der Groupe Mutuel, dem bevorzugten Versicherungspartner von über 27 000 Unternehmen und Selbstständigen. Unsere Lösungen im Bereich Gesundheit und Vorsorge sind auf Ihre Erwartungen und Ihre Tätigkeit zugeschnitten und begleiten Sie auf lange Sicht. **Das wahre Leben ist, sich in gute Hände begeben, um die Herausforderungen von morgen zu meistern.**

Unfallversicherung · Taggeldversicherung  
Krankenzusatzversicherung · Berufliche Vorsorge

groupe **mutuel**

Das wahre Leben, aber sicher.

in positiver Hinsicht. Wir unterschätzen das Ausmass der Klimaveränderung und sind überrascht, wenn es immer mehr Waldbrände gibt oder wenn wir bereits nach zehn Jahren wieder mit einem Jahrhundert-Hochwasser zu kämpfen haben.

Genauso unterschätzen wir das Potenzial, das in neuen Technologien und deren Preiserfall steckt. Seit dem Jahr 1998 veröffentlicht die Internationale Energieagentur (IEA) Prognosen zur Preisentwicklung von Fotovoltaikanlagen. Jedes Mal hat sie dabei den Preisrückgang unterschätzt. Heute kostet es 3 bis 8 Rappen, um mit Sonnenenergie eine Kilowattstunde Energie zu produzieren – im Jahr 2001 hatte die IEA ungefähr 70 Rappen für das Jahr 2020 prognostiziert. (Im Jahr 1970 lagen die Kosten bei etwa 32 Franken.) Heute zählt die Fotovoltaik zu den billigsten Verfahren der Energieerzeugung, wenn es um neue Anlagen geht. Nur ältere, bereits abgeschriebene Wasser- oder Kernkraftanlagen produzieren zu noch tieferen Preisen. Ähnlich sieht es mit den Preisen für Lithium-Ionen-Batterien aus. Sie sind zwischen 2010 und 2021 um 89 Prozent gefallen.

Tiefe Preise führen zu hohen Zuwachsraten. Seit 2011 hat sich die Leistung der weltweit installierten Fotovoltaikanlagen mehr als verzehnfacht. Selbst die Schweiz hat den Fuss vom Bremspedal genommen. Lag die Produktion von Solarstrom im Jahr 2010 bei 93 Gigawattstunden, so erreichte sie 2020 bereits 2599 Gigawattstunden. Das entspricht rund vier-einhalb Prozent des Schweizer Stromverbrauchs.

Um von einem richtigen Durchbruch sprechen zu können, müssten aber gleichzeitig die alten Technologien verschwinden. Hier empfangen wir gemischte Signale. Gemäss einer WWF-internen Schätzung decken zurzeit die erneuerbaren Energien im Wesentlichen nur den Energiebedarf, der weltweit durch das Wachstum neu hinzukommt; der bisherige Energiebedarf wird weiterhin durch die bestehenden fossilen Anlagen gedeckt. Bei der Kohle könnten wir jedoch bereits in der Trendwende stecken: Seit 2014 sank der Verbrauch deutlich. Es



Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen?

entstanden zwar nach wie vor neue Produktionskapazitäten, hauptsächlich in China, doch in Europa und in den Vereinigten Staaten gingen sie zurück.

Eindeutig ist die Abkehr von fossil betriebenen Personenwagen bei den Neukäufen. In Deutschland wurden im Zeitraum von 2011 bis 2016 jährlich rund eineinhalb Millionen Diesel-Personenwagen verkauft. 2021 war es noch eine halbe Million – der Absatz ist um zwei Drittel eingebrochen. Ähnliches gibt es aus dem Vereinigten Königreich zu berichten. Dort ist der Verkauf an konventionellen, mit Benzin oder Diesel betriebenen Fahrzeugen massiv eingebrochen. Lag ihr Anteil am Gesamtverkauf zu Beginn des Jahres 2019 bei beinahe 95 Prozent, so waren es Ende 2020 bereits weniger als 50 Prozent. Auch in China setzte die Trendwende ein. 2019 lag der Absatz von Elektrofahrzeugen erst bei 4 Prozent, letztes Jahr stieg er auf 15 Prozent.

Nebenbei bemerkt: Auch Krisen können den Wandel beschleunigen. Es kommt darauf an, was wir daraus machen. Während der Corona-Pandemie haben die meisten Staaten ihre Wirtschaft massiv gestützt. Doch der Grossteil der Gelder floss in bestehenden Technologien, statt dass man damit neue, zukunftsfähige Technologien

gefördert hätte. Der Krieg in der Ukraine wird zweifellos dazu führen, dass wir unsere Abhängigkeit von russischem Gas und Öl verringern werden. Ob dies zu einem schnelleren Übergang zu erneuerbaren Energien führen wird oder ob wir ein Revival der Kohle erleben werden, ist allerdings noch offen.

### Die Zukunft hat bereits begonnen

Beim beschriebenen Trend weg von fossilen Energien handelt es sich nicht um eine wackelige Prognose, er ist real im Gange. Das Tempo der Veränderung hat weitere Konsequenzen: Wer zu lange wartet mit dem Umstieg, könnte unangenehm überrascht werden. Mit dem Wandel steigt die Gefahr von verlorenen Investitionen, im Fachjargon «stranded assets» genannt. Es gibt Schätzungen, wonach zwei Billionen Dollar, die im letzten Jahrzehnt weltweit in den Ausbau von Kohle, Gas oder Kernenergie investiert wurden, bis innert fünfzehn Jahren verloren sein werden. Zwei Billionen, die Regierungen und Energiekonzerne besser in den Wandel investiert hätten. Zwei Billionen – das ist ungefähr so viel wie die Hälfte der privaten Vermögenswerte in der Schweiz, also: jedes zweite Haus weg, jedes zweite Bankkonto leer und jede zweite Pensionskassenrücklage futsch.

Werfen wir einen letzten Blick auf die Prognosen. Falls die industrielle Herstellung von Fleisch und Fleischersatzprodukten tatsächlich viel effizienter sein wird als die herkömmliche, dann werden die Preise massiv sinken und die Konsumierenden werden umsatzteuern. Das ist soweit nachvollziehbar – bemerkenswert sind die Folgen, die RethinkX skizziert: Die Anzahl Rinder in den USA werde sich innerhalb von rund zehn Jahren auf die Hälfte verringern, die Viehzuchtindustrie werde bankrott gehen. Weltweit würden durch die Umstellung der Ernährung bis ins Jahr 2040 achtzig Prozent der Flächen frei, die heute als Weiden und zur Produktion von Viehfutter genutzt werden. Das entspricht 27 Millionen Quadratkilometern Land.

Kann man eine solche Vorhersage ernst nehmen? Ich könnte hundert Gründe anführen, wieso sie nicht eintreffen wird – allen voran, dass sich die Landwirtschaft bis aufs Blut gegen den Wandel wehren wird und wir sie bereitwillig weiter für ihre umweltschädigenden Praktiken subventionieren werden. Aber wieso sollte ich? Die Vor-

stellung ist zu verlockend: 27 Millionen Quadratkilometer Land könnten zurück an die Natur fallen. Das ist mehr als die Fläche von Australien, China und den USA zusammen.

### Weg mit dem alten Zeug

Bei aller Skepsis gegenüber vagen Prognosen ist eines klar: Die Technologien zur Bekämpfung der Klimakrise stehen weitgehend bereit. Zusammen mit anderen naheliegenden Lösungen ist die Wende in Griffweite. Wir müssen jedoch bereit sein, den Wandel aktiv anzugehen und neue Gewohnheiten anzunehmen.

Soll mein nächstes Auto ein Benzin- oder elektrisch sein? Meine nächste Heizung mit Öl oder mit Pellets funktionieren? Sollen wir doch noch ein Gaskraftwerk bauen, zur Überbrückung? Und weiterhin die Viehwirtschaft und die Fleischvermarktung grosszügig finanziell unterstützen? Wenn wir nicht umdenken, im Alltag und in der Politik, haben wir bereits verloren. Wer Neues will, muss Altes über Bord werfen. Beides nebeneinander geht nicht.

Und, natürlich: Nicht nur fordern, was andere zu tun haben, sondern über den eigenen Schatten springen. Wer wie ich zur Cordon-bleu-Generation zählt, hat grosses Potenzial. Kürzlich sah ich mich im Supermarkt wieder einmal genauer um. Da gab es Dinkelgeschneitztes an einer pikanten Sojasaucen, geräucherten Karottenlachs oder ein Pfirsichjoghurt auf Mandelbasis. Alles, was es zum Wandel braucht, ist schon da. **DM**

ION KARAGOUNIS ist beim WWF Schweiz zuständig für neue Wirtschaftsmodelle und Zukunftsfragen.  
info@karagounis.ch

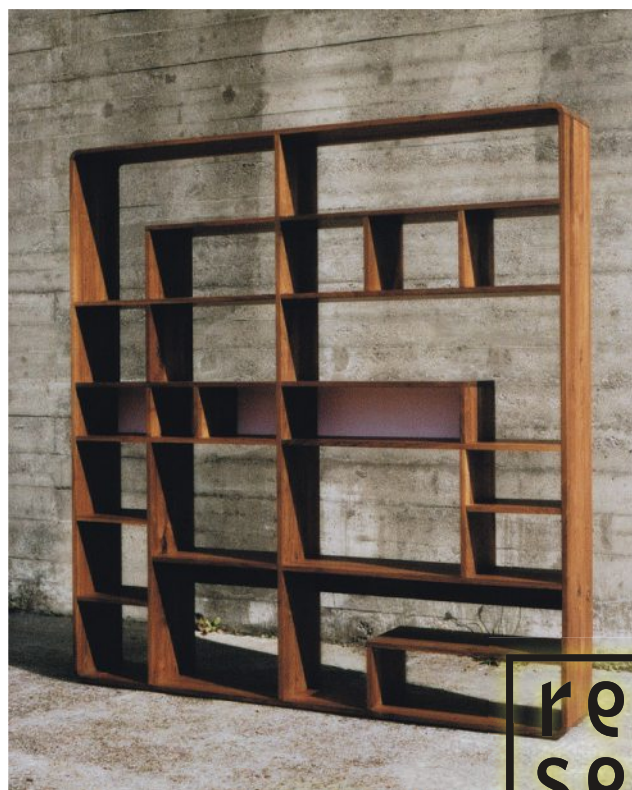
**GSELLA MACHT SICH EINEN REIM AUF ...**

## RÜCKENSCHMERZEN. EINE ODE

Strotzende Gesundheit mag verführen,  
Allzu gute Augen machen blind.  
Schmerzen lassen uns zuinnerst spüren,  
Dass wir Menschen Geist *und* Körper sind.  
Gibt's auch manche, die von einem treiben  
Zu dem andern, unstet, wie der Wind:  
Rückenschmerzen kommen, um zu bleiben.  
Wie die Mutter bleibt bei ihrem Kind.

Rückenschmerzen suchen feste Bindung,  
Sie sind stark und sehndend wie ein Kuss,  
Göttinnen der Partner:innenfindung:  
Rückenschmerzen mag man, weil man muss,  
Weil sie uns aus schönstem Herzen dienen,  
Ganz bedingungslos, und werd ich krumm  
Unter ihren Küssen, ruf ich ihnen  
Dankend zu: Habeo, ergo sum!

THOMAS GSELLA



Winterthur  
Zürich Lochergut  
Zürich am Hauptbahnhof

reseda.ch

