
movum

Anthropozän



THEORIE:
**DAS ZEITALTER
DES MENSCHEN**
von Michael Müller

PRAXIS:
„TRÄGHEIT UND IGNORANZ“
Interview mit Paul Crutzen

GRAFIK:
**DIE ERDE IN DER
MENSCHENZEIT**



Reisch, L. A.; Bietz, S.: **Zeit für Nachhaltigkeit – Zeiten der Transformation. Mit Zeitpolitik gesellschaftliche Veränderungsprozesse steuern.** Oekom, München 2014

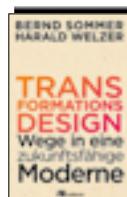
Zeit wird in diesem sehr guten Buch als Rahmenbedingung zum Verständnis der Transformationsprozesse vorgestellt und sodann als Gestaltungsvariable der Zeitpolitik in ihrer Inhalts- und Verfahrensdimension analysiert. Für die Umsetzung sind die vorgestellten temporalen Aspekte von Wohlfahrt und Fortschritt, Ansätze in Kommunen sowie Konsumkompetenz interessant. Zeit und gutes Leben sind ebenso Thema wie Zeitpolitik und Demokratie. Im Anhang finden sich ausgewählte Initiativen.



Engelhardt, M. (Hrsg.): **Völlig utopisch. 17 Beispiele einer besseren Welt.** Pantheon, München, 2. Auflage 2014

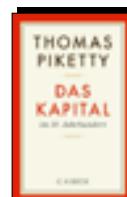
Oya in Buchform, so könnte man dieses Buch umschreiben entsprechend dem Slogan der Zeitschrift „Oya – anders denken, anders leben“. In dem Band finden sich Beispiele aus der Einen Welt, von allen Kontinenten der Erde. Dabei werden sehr unterschiedliche Menschen, Lebensentwürfe und Initiativen porträtiert. Das Vorwort bringt die Stimmungslage der Beiträge auf den Punkt: „Utopie ist machbar, Herr Nachbar“. Zu ergänzen wäre nur noch die Frau Nachbarin.

www.oya-online.de



Sommer, B.; Welzer, H.: **Transformationsdesign. Wege in eine zukunftsfähige Moderne.** Oekom, München 2014

Moderne Gesellschaften sind strukturell nicht-nachhaltig. Ausgehend von diesem Befund gehen die Autoren auf die notwendigen Transformationen zu einer nachhaltigen Entwicklung ein. Sie nennen das „Transformationsdesign“ und umschreiben es als eine Art Heuristik für eine reduktive, zukunftsfähige Moderne. Sie setzen sich mit anderen Transformationsvisionen auseinander und führen Beispiele für Transformationsdesign im Sinne der Gestaltung von Reduktion aus. Konflikte und die Verschiebungen von Macht werden diskutiert.



Piketty, T.: **Das Kapital im 21. Jahrhundert.** C.H. Beck, München 2014

Mit seinem modernen Klassiker brachte Thomas Piketty die Frage der Ungleichheit und ihrer destabilisierenden Wirkungen wieder in die politische Debatte zurück. Obwohl kein Buch über Transformation, ist es eines der wichtigsten Transformationsbücher unserer Zeit: Es stellt die richtigen Fragen zur Einkommens- und Vermögensverteilung und legt, empirisch gut fundiert, die Struktur der fundamentalen, zerstörerischen Ungleichheit frei. Gestaltung des Sozialstaats, progressive Einkommensteuer, globale Kapitalsteuer und Staatsschuldenfrage werden diskutiert.

DIE TRANSFORMATEURE

DIE TRANSFORMATEURE – AKTEURE DER GROßEN TRANSFORMATION

Das fossile Zeitalter ist nicht nachhaltig. Notwendig ist eine Große Transformation in Richtung einer postfossilen, nachhaltigen Entwicklung. Nun geht es darum, diesen tiefgreifenden Übergang

mit seinen Strukturbrüchen verträglich und gerecht zu gestalten. Dafür braucht es in allen Bereichen Transformateure. Es geht um die Änderung der Lebensstile ebenso wie um eine Änderung der

gesellschaftlichen Rahmenbedingungen. Der Gesprächskreis Die Transformateure verbreitet diese Idee. Transformationstagen und Transformations-Labs tragen gleichermaßen zur Vernetzung bei.

www.transformateure.wordpress.com

Die Herausgeber (BUND, Deutsche Umweltstiftung, EuroNatur, FÖS, NaturFreunde und Die Transformateure) und andere Akteure der Transformation stellen sich an dieser Stelle im Wechsel vor.

Debatten zu den Themen dieser Ausgabe unter:
www.Briefe-zur-Transformation.de

VERANSTALTUNGEN

6. bis 8. Februar 2015:

Wochenendseminar "Transformation – Eine beweg!gründe-Akademie", Naturfreundehaus Hannover,
www.naturfreundejugend.de

9. Februar 2015:

5. Alternativer Energiegipfel "Energiewende – Erfolg ohne Ende!?", VKU-Forum, Berlin,
www.klima-allianz.de/energiegipfel

24. bis 28. März 2015:

Weltkongress "Weltsozialforum 2015 – Alternativen für eine bessere Welt", El-Manar-Universität Tunis,
www.fsm2015.org

21. bis 23. Mai 2015:

Internationale Tagung "Good Life beyond Growth", Universität Erfurt,
www.kolleg-postwachstum.de

weitere Termine:

www.movum.info/termine

Menschlicher Expansionsdrang *Nicht einmal mehr die entlegensten Gebirge sind menschenleer – hier der Weg zum 5.328 Meter hohen Pass Taglang La im Himalaja Indiens. Die Fotos dieser Ausgabe zeigen Strukturen, mit denen der Mensch sich die Natur unterworfen hat.*



Foto: Nick Reimer

ANTHROPOZÄN

Von Martin Held, Jörg Schindler und Klaus Mertens, Gesprächskreis Die Transformateure

Anthropozän – ein Begriff, der im vergangenen Jahr seinen Weg aus der reinen Fachdiskussion in die Feuilletons geschafft hat. Um was es dabei geht? Der Chemie-Nobelpreisträger Paul Crutzen hatte 2002 in einem Aufsatz im Fachmagazin *Nature* vorgeschlagen, dem bisherigen Zeitalter Holozän das Zeitalter Anthropozän folgen zu lassen. Der Einfluss des Menschen auf die Entwicklung der Erde, so sein Argument, sei seit dem 19. Jahrhundert so stark gewachsen, dass es global die natürliche Variabilität übersteigt. Übereinstimmung besteht in der dadurch angestoßenen Debatte darin, dass der Auslöser die industrielle Revolution war, die ihrerseits durch die Nutzung des fossilen Energieträgers Kohle zusammen mit Eisen und Stahl samt den dazugehörigen Techniken wie der Dampfmaschine und der Eisenbahn ermöglicht wurde.

Das Anthropozän begann also mit einer großen Transformation vergleichbar der vorangegangenen neolithischen Revolution, mit der Ackerbau und Viehzucht in die Menschheitsgeschichte Einzug hielten. Die industrielle Revolution war zugleich, wie der Wirtschaftshistoriker Karl Polanyi sie beschrieb, eine große Transformation bei der Herausbildung der Marktgesellschaft. Der fossil geprägte Kapitalismus ist deren Zwillingsschwester. Erdöl – zusätzlich zur Kohle – und etwas zeitlich versetzt das Erdgas spielen eine grundlegende Rolle und beschleunigten das Wachstum der Bevölkerung, des Wasserverbrauchs, des Einsatzes von Düngemitteln, dem Umschlagen von Konsumgütern aller Art und des internationalen Tourismus.

Das Anthropozän nahm so richtig Fahrt auf, die Menschheit war bei ihrer Veränderung der großen Stoffkreisläufe und des

Klimas enorm wirksam bis hin zu einem beschleunigten Verlust an Biodiversität. Nun erleben wir gerade den Anfang vom Ende der fossilen Welt, wie wir sie kennen – um einen Song der Rockband R.E.M. von 1987 zu zitieren: *It's the end of the world as we know it*. Das „Business as usual“ kommt an sein Ende.

In den 2010er Jahren beginnt damit die nächste große Transformation: von der fossil geprägten Nichtnachhaltigkeit hin zu einer postfossilen nachhaltigen Entwicklung. Das ist zugleich der Beginn der dritten Phase des Anthropozäns. Es gibt kein einfaches Zurück in die präfossile, vorindustrielle Zeit. Es handelt sich um einen radikalen Umbruch.

Oft wird gefragt: Wenn die strukturelle Nichtnachhaltigkeit wirksam wird, kommt dann der Umbruch nicht automatisch? Kurz gefasst: Das Bisherige kommt unvermeidlich an ein Ende, aber wie sich der Übergang vollzieht, ob mehr oder weniger krisenhaft und konfliktreich, ist nicht ausgemacht. Es ist die Herausforderung und Aufgabe, die anstehende große Transformation verträglich und gerecht zu gestalten. Dabei gilt: Die ökologischen und sozialen Fragen gehören zusammen. Die Beachtung der planetarischen Grenzen ist nicht einfach eine Frage ökologischer Nachhaltigkeit, sondern auch die Voraussetzung für nachhaltiges Wirtschaften.

Diese anstehende große Transformation, die in Richtung einer postfossilen nachhaltigen Entwicklung weist, braucht Akteure. Dabei sind wir alle gefragt, und zwar in der Zivilgesellschaft, in Kirchen, Gewerkschaften, in der Wirtschaft und Politik – individuell ebenso wie politisch-gesellschaftlich. Die große Transformation braucht Transformateure.

DAS ZEITALTER DES MENSCHEN

Text: MICHAEL MÜLLER

Anthropozän ist ein schwieriges Wort, in dem der Mensch und die Geologie stecken. Es geht um beides, vor allem um das kritische Wechselverhältnis zwischen den menschlichen Aktivitäten und der Tragfähigkeit des Planeten Erde. Anthropozän ist kein Modewort, um schnelle Aufmerksamkeit zu erregen. Es verlangt uns viel ab, denn die Einteilung der Erdgeschichte in eine geologische Zeitskala ist nicht nur eine komplexe wissenschaftliche Aufgabe, sondern hat weit reichende Folgen für unser Denken und Handeln. Auf dem Spiel steht nicht weniger als das Überleben der Menschheit.

Anthropozän benennt einerseits den Menschen als Hauptursacher des für das Ende der uns bekannten Erde, in der sich in der zwischeneiszeitlichen Epoche der letzten 12.000 Jahre die menschliche Zivilisation entwickeln konnte. Den Naturgewalten gleich ist der Mensch zum stärksten Treiber geoökologischer Prozesse geworden. Obwohl die Umweltpolitik in den letzten 45 Jahren eine steile Karriere hingelegt hat, steuern wir scheinbar unaufhaltsam dem Kipppunkt entgegen. Aber Anthropozän bedeutet auch, dass nur der Mensch den ökologischen Kollaps, der ihn dann auch selbst treffen wird, verhindern kann. Die Herausforderung Anthropozän wird zu einem unvermeidlichen Wettstreit zwischen analytischer Verzweiflung über den Zustand der Erde und den utopischen Möglichkeiten einer Welt der Nachhaltigkeit, Gleichheit und Demokratie, in der die ökologischen Grenzen des Wachstums eingehalten und mehr soziale Gerechtigkeit verwirklicht werden. Einer Welt, die weder Mangel noch Überfluss kennt.

Das Anthropozän stellt daher die Frage nach der Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung, in der diese Ziele möglich werden. Das muss vor dem Hintergrund der nachholenden Industrialisierung großer Erdregionen mit mindestens zwei Milliarden Menschen gesehen werden. Ohne eine sozialökologische Transformation werden diese Entwicklungstrends negative Synergien auslösen, die wir uns heute nicht einmal vorstellen können. Trotzdem soll mit internationalen Freihandelsabkommen wie TTIP die nächste Runde der Dummheit gestartet werden.

DIE ERDEPOCHE DES MENSCHEN

In der rund 4,5 Milliarden Jahre dauernden Erdgeschichte ist seit der Erfindung der Dampfmaschine eine Wirtschafts- und Lebensform aufgekommen, die unseren Planeten grundlegend umkrempelt. Die Marktkräfte, die massenhafte Nutzung fossiler Brennstoffe und der bedingungslose Glaube an den technischen Fortschritt lösten eine bis dahin unvorstellbare Expansion und Beschleunigung wirtschaftlich-technischer Prozesse aus. Die Auswirkungen auf die Natur eskalierten vor allem in den letzten fünf Jahrzehnten. Gleich ob Wasserkreislauf, fruchtbare Böden, natürliche Arten und Rohstoffe oder die Chemie und Dynamik der Atmosphäre – bis Mitte des letzten Jahrhunderts wurde erst ein Drittel der Schädigungen aus den letzten 500 Jahren registriert.

Die Evolution selbst wird in neue Bahnen gezwungen. Nur

noch 23 Prozent der eisfreien Landflächen können als natürlich betrachtet werden. Es gibt Strände, an denen die feinen Körner fast zur Hälfte aus Plastik bestehen. Das Aussterben von Tier- und Pflanzenarten übertrifft hundert- bis tausendmal die natürliche Rate. Durch die Verbrennung von Gas, Kohle und Öl werden die Senken überlastet. Der CO₂-Ausstoß stieg in den letzten drei Jahrzehnten stärker, als selbst in pessimistischen Szenarien des Weltklimarates befürchtet wurde. Beim Einsatz von Stickstoff hat sich nicht nur die Menge in kurzer Zeit verdoppelt, durch künstlichen Dünger entstanden auch neuartige Isotope. Die Süßwasserreserven der Erde werden knapp, Wüsten breiten sich aus.

Vor diesem Hintergrund haben im Jahr 2000 der Gewässerwissenschaftler Eugene Stoermer und der Chemie-Nobelpreisträger Paul Crutzen den Vorschlag gemacht, unsere Erdepoche Anthropozän zu nennen. Crutzen begründet das so: „Auf Grund der anthropogenen CO₂-Emissionen dürfte das Klima auf unserem Planeten in den kommenden Jahrtausenden signifikant von der natürlichen Entwicklung abweichen. Insofern scheint es mir angemessen, die gegenwärtige, vom Menschen geprägte geologische Epoche als ‚Anthropozän‘ zu bezeichnen. Sie folgt auf das Holozän, jene warme Epoche, die sich über die letzten zwölftausend Jahre erstreckte.“ Die menschlichen Eingriffe werden „auf Jahrtausende hinaus der maßgebliche ökologische Faktor“ sein, der die Kapazitäten der Natur untergräbt, sich selbst zu regulieren.

Die Geological Society of London, die älteste Vereinigung ihrer Art, die für die Periodisierung der Erdgeschichte zuständig ist, wird dem Vorschlag Crutzens wahrscheinlich in diesem Jahr folgen. Seit 2009 trägt die Internationale Stratigrafische Kommission die Beweise zusammen. Angestoßen von Paul Crutzen, zählt dazu auch die Erfassung der planetarischen Belastungsgrenzen, die für das Überleben der Menschheit essenziell sind. Bei Klimawandel, Stickstoffkreislauf und Artenverlust sind die Grenzen bereits überschritten.

DAS ENDE DER WACHSTUMSIDELOGIE

Bevölkerungszuwachs, Energieverbrauch und Klimawandel beschreiben das Trilemma des Wachstums: Seit 1967 verdoppelte sich in nur 44 Jahren die Zahl der Menschen auf sieben Milliarden, verdreifachte sich der Energieverbrauch, nahmen die Kohlendioxidemissionen um das Vierfache zu. Max Weber beschrieb in der „Protestantischen Ethik“ den Kapitalismus als großes Triebwerk, dessen Zwängen sich niemand entziehen kann, „wahrscheinlich



Menschlicher Größenwahn Die Katastrophe im ukrainischen Atomkraftwerk Tschernobyl veränderte einen ganzen Landstrich.

bis die letzten Zentner fossilen Brennstoffs verglüht sind“. Der Wissenschaftsjournalist Christian Schwägerl beschreibt das so: „Der Mensch erschafft neue Landschaften, greift in das Weltklima ein, leert die Meere, erzeugt neuartige Lebewesen. Aus der Umwelt wird die ‚Menschenwelt‘ – doch sie ist geprägt von Kurzsichtigkeit und Raubbau.“ Aber in der zusammenwachsenden Welt kann sich letztlich niemand den Folgen entziehen.

Statt Aufklärung und Verantwortung, Freiheit und Solidarität triumphiert ein ökonomisches Wachstumsdenken, das eine noch immer selbstgewiss demonstrierte Weltanschauung ist, die nur die Kurzfristigkeit des Augenblicks kennt. Das schädigt nicht nur die Natur, sondern trifft bereits die ärmsten Regionen der Welt, wo Wasserknappheit, Ernährungskrisen, Wüstenbildung und Wetterextreme zunehmen – und nicht zuletzt Migrationsbewegungen und soziale Konflikte. Die Folgen sind höchst ungleich verteilt, zurück bleiben lange Zeit wenige Gewinner, aber immer mehr Verlierer.

DIE NATUR VOR DEM MENSCHEN SCHÜTZEN

Längst geht es nicht nur darum, den Menschen vor der Natur zu schützen, sondern die Natur (und dabei auch die Menschen) vor den Menschen. Dieser Verantwortung werden wir nicht gerecht. Nötig ist wie nie zuvor, die Ökologiebewegung zur Reformbewegung zu machen. Die Ökologie 2.0 ist die Verwirklichung einer Kultur des Bewahrens, einer sozialökologischen Transformation, einer nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensform. Das Anthropozän erfordert mehr als den schnellen Abschied vom fossilen Zeitalter. Es erfordert eine Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung, die die ökologischen Grenzen des Wachstums als limitierenden Faktor ebenso anerkennt wie die absolute Entkopplung zwischen Ressourcennutzung und Wachstum und das Ende der Kurzfristigkeit, die heute die Ökonomie bestimmt. Statt den „Erwartungen der Märkte“ zu folgen, brauchen wir eine Kultur der Nachhaltigkeit und die Verbindung von sozialer und ökologischer Gerechtigkeit: eben eine Ökologie 2.0.

Das Anthropozän ist jedoch kein Schicksal, sondern eine große Herausforderung, die im ersten Schritt ein grundlegendes Umdenken verlangt. Weg und Ziel des Umbaus ist es, die großen Leitideen der Moderne, Emanzipation, Freiheit und Gerechtigkeit, zu stärken. Ein systematisches Schrumpfen bei fossilen Energien, knappen Rohstoffen und modularisiertem Konsum ist unabdingbar. Die ökologischen Grenzen des Wachstums spitzen auch die Verteilungsfrage zu – national, europäisch und global. Fortschritt kann nicht länger ein „Schneller, Höher, Weiter“ sein. Die Ökologie 2.0 ist die Chance, mehr Lebensqualität, Freiheit und Gerechtigkeit zu gewinnen – lokal, national und international.

Michael Müller, ehemaliger Umweltstaatssekretär (SPD), Bundesvorsitzender der Natur-Freunde, Vorsitzender der Atommüllkommission, Mitherausgeber von klimaretter.info



DIE ÖKONOMIE DES ANTHROPOZÄNS

Text: DAMIAN LUDEWIG



Menschlicher Größenwahn Weltweit ist ein Wettkampf um das höchste Haus, die beeindruckendste Skyline entstanden. Hier: Brisbane in Australien.

Unsere heutige Ökonomie ist eine Ökonomie des Anthropozäns: Wir greifen durch unser Wirtschaften in einem Ausmaß in die Natur ein, dass unser Planet durch uns mehr als durch alle anderen Einflüsse geprägt wird. Dies wird deutlich, wenn man sich etwa vor Augen führt, dass in Deutschland nahezu 100 Prozent der Landschaft durch den Menschen und seine ökonomischen Aktivitäten gestaltet sind: durch Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Bergbau, Industrie und Gewerbe, Siedlungen und Verkehr. Natur in ursprünglicher Form ist ein Phänomen, das in Deutschland nicht existiert. Wenn wir von „Natur“ sprechen, meinen wir meist von Menschen gestaltete Parklandschaften, forstwirtschaftlich genutzte Wälder oder landwirtschaftliche Flächen, nicht Wildnis.

Und obwohl unser Wirtschaften erkennbar große Auswirkungen auf unsere Erde hat, wirtschaften wir noch immer, als hätten wir einen zweiten Planeten im Kofferraum. Dies wird nirgendwo so deutlich, wie wenn man sich die physischen Stoffströme anschaut: Der Materialdurchsatz unserer Ökonomie endet überwiegend als Abfall – physisch gesehen wirtschaften wir also vor allem, um Müll zu produzieren. Von einer wirklichen Kreislaufwirtschaft sind wir weit entfernt.

Wir brauchen eine Ökonomie, die den Auswirkungen unseres Handels auf die natürlichen Lebensgrundlagen Rechnung trägt, eine Ökonomie für das Anthropozän.

RECHNUNG TRAGEN OHNE PREISE?

Allem Reden über Nachhaltigkeit zum Trotz – unsere Wirtschaft ist in weiten Teilen immer noch organisiert, als spiele Natur keine Rolle. Das fängt an mit unserer Wohlstandsmessung. Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) ist naturvergessen. Wenn aber Naturkapital zerstört wird, um Wachstum zu generieren, dann bedeutet das nicht unbedingt eine Steigerung des Wohlstands. Aber auch ein alternativer Indikator zur Wohlstandsmessung – wie ihn die Wachstumsenquete des Bundestages vorgeschlagen hat – ändert vielleicht etwas am oft verengten Blick der Politik auf materielles Wachstum, aber erst einmal wenig am realen Wirtschaften.

Wir werden vermutlich den ökologischen Folgen unseres Handelns erst dann Rechnung tragen, wenn diese auch den Verursachern in Rechnung gestellt werden. Doch heute sagen Preise nicht die ökologische Wahrheit. Im Gegenteil, allein Deutschland leistet sich Jahr für Jahr über 50 Milliarden Euro an umweltschädlichen Subventionen, die nicht nur den Wettbewerb verzerren und den Staatshaushalt belasten, sondern auch noch klima- und energiepolitische Zielsetzungen der Bundesregierung blockieren.

Zudem funktioniert unser Steuersystem nach wie vor so, als sei Arbeit das knappe Gut und natürliche Ressourcen seien in Hülle und Fülle vorhanden. Der Staat finanziert sich zu über zwei Dritteln aus Steuern und Abgaben auf Arbeit. Dagegen stammen gerade einmal fünf Prozent der gesamten Staatseinnahmen aus Umweltsteuern. Das ist so viel wie zuletzt 1998 vor der Ökologischen

Steuerreform. Wir belasten also vor allem das, was wir fördern wollen, und belasten kaum das, was wir vermeiden wollen. Unsere Steuern steuern also in die falsche Richtung. Und diese Fehlsteuerung verstärkt sich von alleine. Denn Umweltsteuern werden als Mengensteuern automatisch durch die Inflation entwertet. Dies rückt auch die Diskussion um eine Pkw-Vignette in ein anderes Licht: Eine Anpassung der Mineralölsteuer um nur einen Cent würde bereits mehr Geld einbringen als das vorgestellte Vignetten-Konzept – und gleichzeitig für wünschenswerte ökologische Lenkungseffekte sorgen. Dabei wurde die Mineralölsteuer seit ihrer letzten Anhebung im Jahr 2003 real bereits um 14 Cent je Liter durch Inflation abgewertet. Gegen ein solches Ausmaß an makroökonomischer Fehlsteuerung werden ordnungspolitische Einzelmaßnahmen kaum ankommen. Und auch immer neue Subventionen für das ökologisch Erwünschte werden an die Grenzen des finanziell Machbaren stoßen. Der Abbau umweltschädlicher Subventionen und die Korrektur des Steuer- und Abgabensystems haben dagegen den Vorteil, dass sie ökologisch sehr effektiv und ökonomisch effizient sind, da sie Eingriffe in die Freiheit des Einzelnen minimieren, sozial gerecht gestaltet werden können und gleichzeitig den Staat kein Geld kosten, sondern im Gegenteil seine finanziellen Gestaltungsspielräume sogar erhöhen. So können eine soziale Abfederung ökologischer Transformationsprozesse finanziert oder Steuern und Abgaben an anderer Stelle gesenkt werden.

KEINE ENERGIEWENDE OHNE RESSOURCENWENDE

Der größte Lichtblick ist dank des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) die Energiewende. Doch auch hier nimmt die Dynamik aufgrund eines einseitigen Blicks ab: Während es um die staatlichen Förderungen für erneuerbare Energien heiße Debatten gibt und die Fördersätze deutlich reduziert wurden, wird die vielfältige Förderung konventioneller Energieträger kaum in den Blick genommen. Dabei haben konventionelle Energieträger nicht nur in der Vergangenheit deutlich stärker von staatlichen Fördermaßnahmen profitiert als erneuerbare Energieträger. Auch heute fördern wir noch in großem Umfang Energieproduktion mit Kohle und Atomkraft – und das, obwohl wir doch aus diesen Technologien erklärtermaßen aussteigen wollen!

Allerdings wird ein einseitiges Schwarz-Weiß der Lage ebenfalls nicht gerecht. Slogans wie „Die Sonne schiekt keine Rechnung“ vergessen die materielle Basis erneuerbarer Stromerzeugung. Auch hier greifen wir in die Natur ein, auch hier werden

natürliche Ressourcen verbraucht. Nicht nur bei Erneuerbaren-, auch bei Effizienztechnologien: Die Dämmung der Gebäude voranzubringen ist eine so riesige Aufgabe, dass viele dabei nicht auch noch darauf schauen mögen, womit eigentlich gedämmt wird. Doch künftigen Sondermüll an Hauswände zu kleben hat mit Kreislaufwirtschaft ebenfalls wenig zu tun.

All dies macht deutlich: Mit der Natur zu rechnen heißt nicht nur mit Energie zu rechnen. Wir müssen den Verbrauch natürlicher Ressourcen insgesamt in den Blick nehmen. Umweltsteuern sind heute in Deutschland ausschließlich Energiesteuern. Sie müssen dringend auf andere natürliche Ressourcen ausgeweitet werden.

Die Wirtschaft braucht ein klares Richtungssignal für ein nachhaltiges Wirtschaften. Heute verweist die Politik immer wieder darauf, dass Materialkosten in Deutschland bereits 40 Prozent der Produktionskosten ausmachen. Doch das ist ein falsch verstandener Indikator – er zeigt viel stärker den Grad der Arbeitsteilung als die Höhe der Ressourcenkosten, denn hierin sind auch Vorprodukte enthalten. Die tatsächlich zu zahlenden Ressourcenkosten sind dagegen bisher weitgehend zu vernachlässigen.

Zwar sind kurzfristig in den letzten Jahren durchaus immer wieder Preise für Ressourcen gestiegen – auf lange Sicht sind die Ressourcenpreise allerdings deutlich gefallen. Der Markt alleine wird nicht die richtigen Preissignale setzen. Gründe dafür gibt es zahlreiche. So enthalten Marktpreise keine externen Kosten – Umweltschäden sind in diesen Preisen also nicht berücksichtigt. Dabei kann gerade bei knapper werdenden Ressourcen die Förderung immer unökologischer werden: Ölbohrungen in der Tiefsee und in der Arktis, Teersandgewinnung und Schiefergas-Fracking sind nur einige Beispiele dafür. Zudem treten künftige Generationen auf heutigen Märkten nicht auf. Auch dies führt zu niedrigeren Marktpreisen, als auf lange Frist im Sinne eines generationengerechten Ressourcenkonsums angemessen wären.

DIE GRENZEN MUSS DER STAAT SETZEN

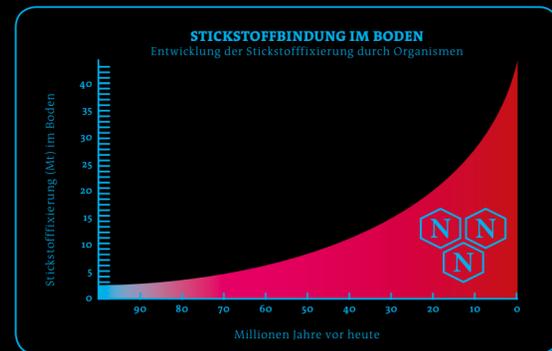
Dabei gibt es auch jenseits umfassender Ressourcensteuern zahlreiche europäische Vorbilder für einzelne Problemfelder, zum Beispiel die Stickstoffüberschussabgabe in den Niederlanden oder Steuern auf Baustoffe wie Sand und Kies in Dänemark, Schweden und anderen Ländern. Daran kann und sollte Deutschland anknüpfen. Denn eine Ökonomie für das Anthropozän muss die Grenzen der ökologischen Belastbarkeit einhalten. Diese Grenzen muss der Staat setzen – sei es durch Steuern, Abgaben oder Zertifikatssysteme. Das setzt eine grundlegende Neuausrichtung der Finanzpolitik voraus, für die es politischen Mut und Durchsetzungsfähigkeit braucht. Doch eine solche Neuausrichtung ist im wahrsten Sinne des Wortes notwendig.

Damian Ludewig, Geschäftsführer des Forums Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS) und Sprecher der Klima-Allianz

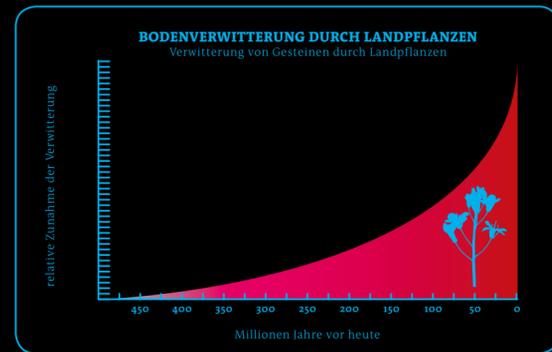


DAS ANTHROPOZÄN DIE ERDE IN DER MENSCHENZEIT

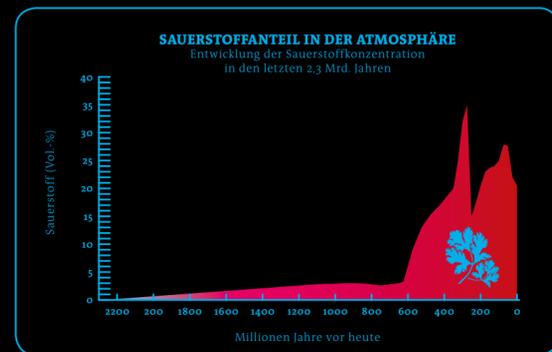
Konzeption: KAI NIEBERT
Gestaltung: KALISCHDESIGN.DE



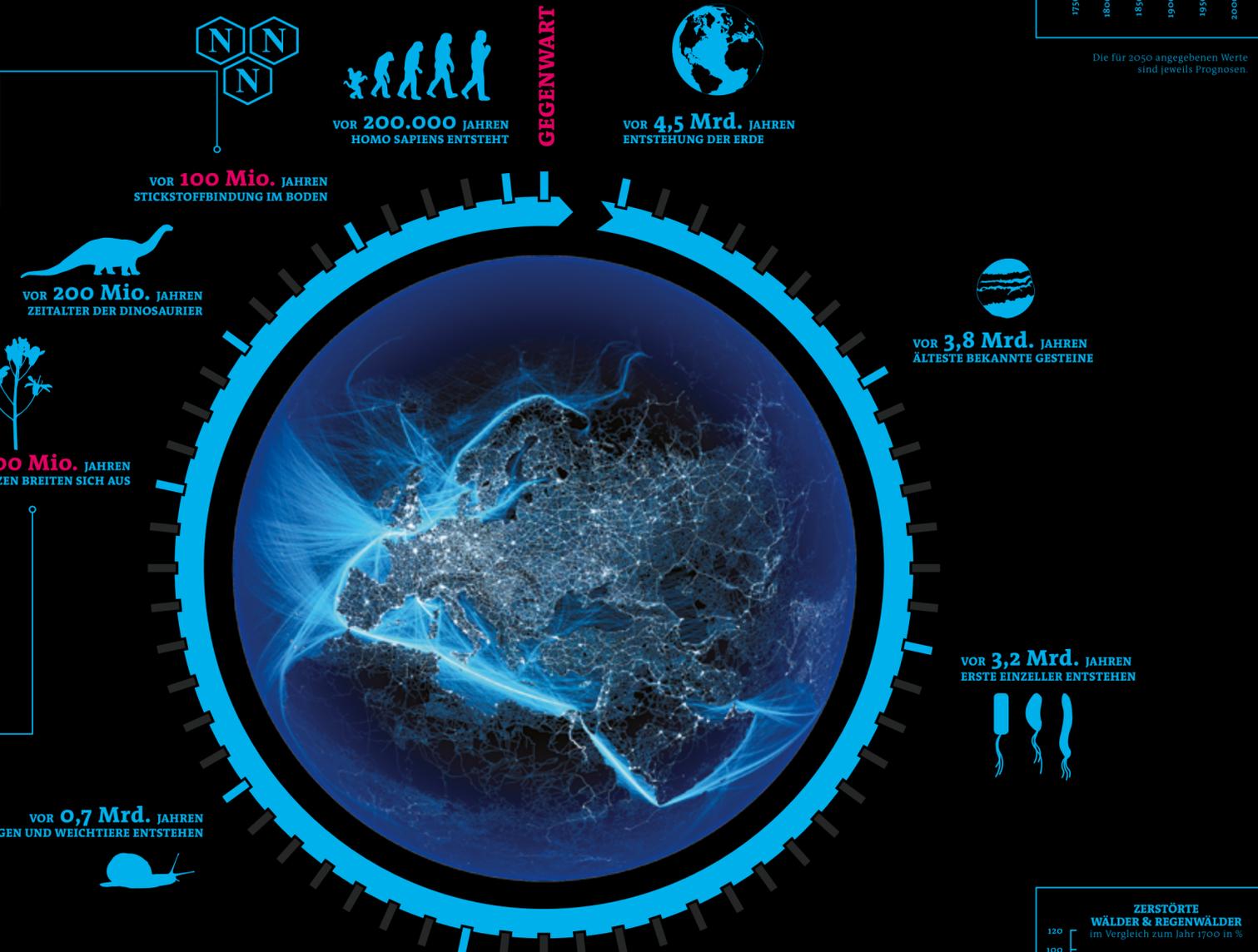
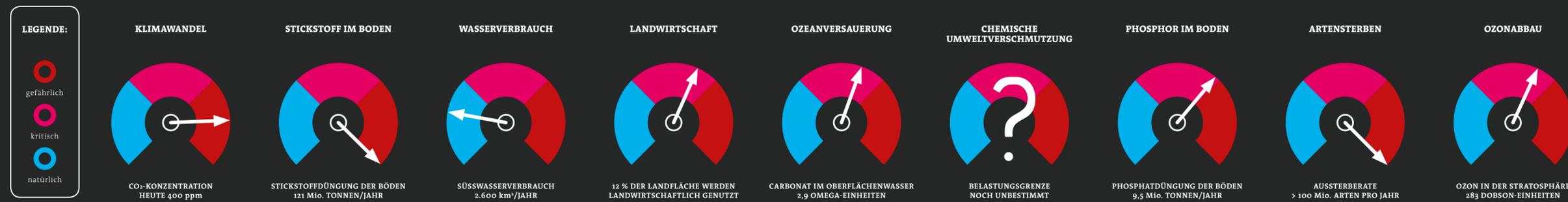
ORGANISMEN DÜNGEN DEN BODEN
Stickstoff ist der wichtigste limitierende pflanzliche Nährstoff. Erst die Evolution stickstoffbindender Bakterien und Pilze stellte den Pflanzen genügend organischen Stickstoff zur massenhaften Verbreitung zur Verfügung.



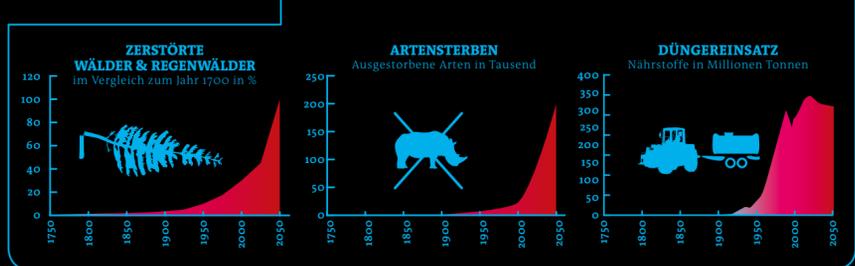
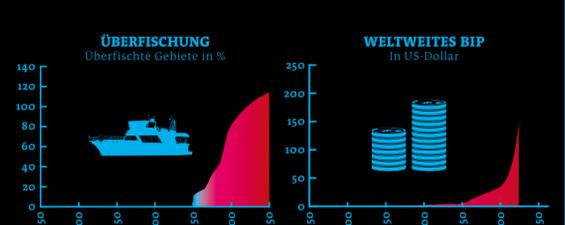
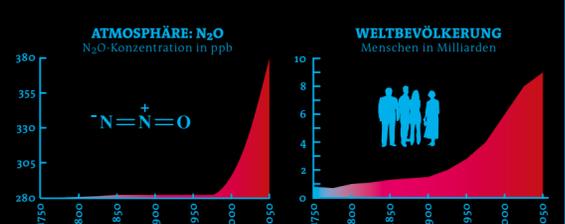
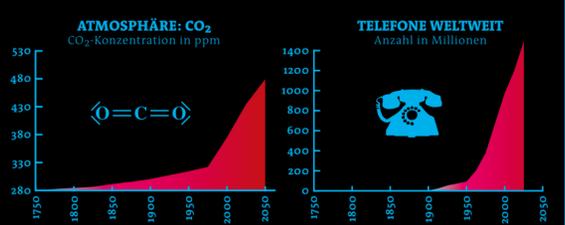
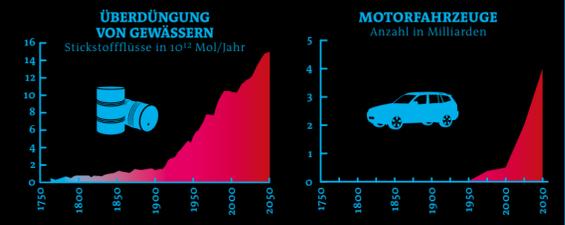
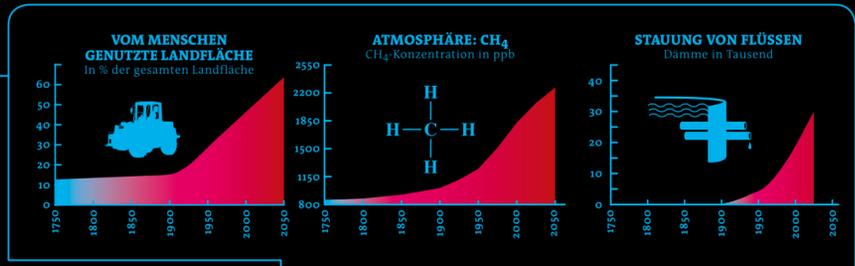
WIE DER BODEN FRUCHTBAR WURDE
Erst durch Verwitterung der Böden wird aus grobem Fels fruchtbarer Boden für Pflanzen. Mit ihren Wurzeln beschleunigen Pflanzen den Verwitterungsprozess und bereiten so vor 500 Mio. Jahren die Grundlage für ihre eigene Ausbreitung.



DIE SAUERSTOFFREVOLUTION
Die Cyanobakterien waren es, die vor mehr als 2,3 Mrd. Jahren die Photosynthese erfanden und mit der Sauerstoffproduktion begannen. Vor 2,3 Mrd. Jahren nahm die Menge an atmosphärischem O₂ zu. Diese Sauerstoffrevolution hatte einen enormen Einfluss auf die Evolution der Organismen.



Noch nie hat ein Lebewesen das Gesicht des Planeten Erde in so kurzer Zeit so grundlegend verändert. Mit der Industrialisierung ist der Mensch eine geologische Kraft geworden. Die dramatischsten Veränderungen hat es seit 1950 gegeben; seitdem zeigen alle Veränderungskurven steil nach oben. Eine neue Epoche hat begonnen: Das Anthropozän – die Menschenzeit.



DIE PLANETARISCHEN GRENZEN DER ERDE
Die Veränderungen des Erdsystems durch den Menschen haben ein Ausmaß erreicht, bei dem plötzliche Veränderungen der Umwelt immer häufiger auftreten. Um weiterhin sicher leben zu können, muss der Mensch innerhalb kritischer und fester Grenzen der Umwelt wirtschaften. Neun dieser Grenzen wurden identifiziert, mehrere sind bereits überschritten – und bei manchen wird noch analysiert, wie viel zu viel ist. Sicher ist jedoch: Ein Überschreiten der Grenzen macht die Welt unsicherer.

Quellenverzeichnis:
Schlesinger, W. H. (1997). Biogeochemistry: An Analysis of Global Change. New York: Academic Press.
Steffen, W., Sanderson, K. A., Tyson, P. D., Jäger, J., Matson, P. A., Mooney, H., III, et al. (2003). Global Change and the Earth System. Berlin/Heidelberg: Springer Science & Business Media. | Ehlers, E., Moss, C., & Kraft, T. (2006). Earth System Science in the Anthropocene. Berlin/Heidelberg: Springer. doi:10.1007/978-3-540-32831-1. Steffen, W., Mooney, K., Persson, A., & Chapin, F. S. (2009). A safe operating space for humanity. Nature, 461, 471–475.

„TRÄGHEIT UND IGNORANZ“

Das Anthropozän findet zu wenig Beachtung, findet der Nobelpreisträger Paul Crutzen.

Interview: MICHAEL MÜLLER



Menschlicher Verwertungswahn Wo einst der Regenwald Borneos Landschaft beherrschte, reiht sich heute Palmölplantage an Palmölplantage.

Im Jahr 2000 haben Sie vorgeschlagen, die heutige Erd Epoche Anthropozän zu nennen. Was ist Ihr Fazit heute, 15 Jahre später? Ich habe Zweifel, ob wir schon bereit sind, das Anthropozän als geoökologischen Fakt anzuerkennen. Die Debatte findet meist nur unter Naturwissenschaftlern statt, in der Politik, auch bei den Sozial- und Geisteswissenschaftlern ist noch viel zu tun.

Was verstehen Sie unter Anthropozän?

Am Anfang fand der Begriff wenig Beachtung, obwohl er aktuell und schlüssig ist. Das änderte sich Ende des letzten Jahrzehnts, weil die Fakten bei den globalen Umweltgefahren nicht zu leugnen sind. Das Anthropozän beschreibt die Schuld des Menschen an den ökologischen Gefahren für die Erde. Das verlangt uns eine neue Qualität von Verantwortung ab. Aber für die meisten ist Anthropozän etwas Unbekanntes, Fremdes.

Warum greift die Politik, die ständig über die Herausforderungen der Globalisierung redet, diese Debatte nicht auf? Ist sie überfordert, nicht auf der Höhe der Zeit oder hat sie zu wenig Verbindung zur Wissenschaft?

Es ist eine Kombination von allem, das muss man leider sagen. Bei der UNO wurde das Anthropozän zwar aufgegriffen, aber nicht systematisch.

Was war für Sie der Auslöser für den Vorschlag? Der Klimawandel – und was noch?

Natürlich war es der Klimawandel, aber auch allgemein der Einfluss des Menschen auf die Umwelt. Mir geht es um das Zusammenspiel der verschiedenen Faktoren, die auf den Menschen zurückgehen. Darauf baut auch die Kommission von Johan Rockström zu den sogenannten planetarischen Grenzen auf. Bei Klimawandel,

Stickstoffeintrag und Artensterben sind die Belastungsgrenzen überschritten.

Viele Fakten sind bekannt. Wie erklären Sie sich den Widerspruch zwischen Wissen und Handeln?

Es stimmt, gerade beim Klimawandel wissen wir seit Langem genug. Die Kenntnisse haben sich verdichtet, dennoch steigen die Treibhausgase weiter an, die CO₂-Emissionen haben sich in dieser Zeit mehr als verdoppelt. Der Gedanke vom Anthropozän fordert uns heraus, weil er so ernsthaft ist.

Im Dezember fand in Lima die jährliche UN-Klimakonferenz statt, zum 20. Mal.

Das Ergebnis war erneut unbefriedigend und blieb weit hinter dem Notwendigen zurück. Deutschland müsste eine Vorreiterrolle übernehmen, noch besser die Europäische Union. Das wäre gut, Europa könnte stolz darauf sein. Stattdessen nimmt der Widerstand gegen Klimaschutz zu – durch Trägheit, Ignoranz und natürlich durch wirtschaftliche Interessen.

Gibt es Versäumnisse der Wissenschaft? Was muss sie tun, um mehr in die Gesellschaft hineinzuwirken?

Wir brauchen eine engere Zusammenarbeit zwischen Natur- und Sozialwissenschaften. Die Sozialwissenschaft muss sich für naturwissenschaftliche Fragen stärker öffnen und auch umgekehrt. Wenn die Ökonomie dominiert und das Bevölkerungswachstum als Bedrohung mit den anderen Problemen in einen Topf geworfen wird, kommen wir nicht voran. Dabei kann die Ökologie zum Schlüssel für die Lösung vieler Probleme werden. Sie erfordert nämlich längerfristig zu denken, Kreisläufe aufzubauen, ein Gleichgewicht zu schaffen. Ökologie bedeutet, verantwortungsvoll mit der Erde umgehen. Es wäre gut, wenn die Wissenschaft ihre Kompetenz für eine ökologische Gesellschaftsordnung einsetzt.

Was halten Sie von technischen Lösungen wie CCS oder Fracking?

Das ist wieder eine Sache, bei der der Mensch das tut, was er nicht machen sollte. Für einen kurzzeitigen Vorteil werden die Probleme letztlich verstärkt. Wenn dann noch der Ölpreis sinkt, sind alle erst mal beruhigt. Unverbesserlich und falsch.

Paul J. Crutzen, Chemie-Nobelpreisträger, Atmosphärenforscher, ehemaliger Direktor des Max-Planck-Instituts



DIE STADT WIEDER FÜR DIE MENSCHEN ENTDECKEN

Wie Bewohner mit Gemeinschaftsgärten und offenen Werkstätten ein neues soziales Modell der Stadt entwickeln – selbstorganisiert und eigeninitiativ.

Text: JÖRG SOMMER

Die frischesten Tomaten von ganz Paris wachsen auf der Seine. Die „Peniche India Tango“ liegt fest am Kai vertäut, nur wenige Schritte vom Louvre im Herzen der französischen Großstadt. Hanh Hà lebt hier gemeinsam mit ihrem Partner, dem französischen Umweltaktivisten und Fernsehmoderator Gérard Feldzer. Hanh ist Gründerin und Vorsitzende von Zebunet, einer Mikrokreditinitiative, die in Vietnam, Madagaskar und anderen Ländern Zebus, Schweine Hühner und Ziegen für Kleinbauern finanziert. Stundenlang haben wir unter Deck in der gemütlichen Kombüse über ihre Organisation und ihre Pläne gesprochen, aber bevor es dunkel wird, möchte Hanh mir unbedingt noch etwas zeigen. Sie führt mich auf das schmale Dach des Steuerhauses. Ein großes Ausflugsboot zieht vorbei, das Hausboot schwankt mächtig. Kurz habe ich Sorge, ins Wasser zu stürzen, doch dann stehen wir oben – inmitten eines winzigen, über und über quellenden Gartens.

Ich sehe Tomaten, Zucchini, Auberginen, Beeren, sogar ein munter schwirrendes Bienenvolk – und ich sehe ein Leuchten in den Augen der Gärtnerin, das selbst ihre Begeisterung für

die Projekte des von ihr gegründeten Vereins übersteigt.

Urban Gardening heißt die Bewegung, die in Paris, Berlin und anderen Großstädten weltweit immer weitere Anhänger gewinnt. Ob es vier Quadratmeter auf einem wackeligen Boot inmitten der französischen Hauptstadt sind, große Spekulationsbrachen in Berlin-Friedrichshain oder ehemalige Parkplätze in Barcelona, ob kleine Initiativen oder große Gruppen – stets geht es um mehr als nur um günstige Lebensmittel. Selbst machen, selbst gestalten, selbst bestimmen – es geht um neue Formen des urbanen Wirtschaftens.

GEMEINSAMES TÜFTELN IM FABLAB ZÜRICH

Genau das wollen auch Yves Ebnöther und seine Mitstreiter in der Schweiz. Sie haben das FabLab Zürich gegründet. Eine gemeinnützige offene Werkstatt, die Produktionsmittel und Beratung für Menschen zur Verfügung stellt, die ihre Ideen verwirklichen möchten, denen es dazu aber an Geld, Geräten oder Know-how fehlt. Im Fablab in der Zürcher Zimmerlistrasse produzieren junge Architekten und Designer Modelle, Schüler färben selbst entwickelte Handyhüllen, Pensionäre bauen 3-D-Drucker, Lehrer bereiten



Menschlicher Erfindergeist Die Wüste der Vereinigten Arabischen Emirate wird bewässert, um Landwirtschaft zu betreiben.

Workshops vor – und das alles oft gleichzeitig und scheinbar wild durcheinander in einem gerade mal 125 Quadratmeter großen Raum. Man sieht sich gegenseitig über die Schulter, hilft sich, tüfelt plötzlich mit an einem ganz anderen Projekt und freut sich gemeinsam über Erfolge. Gemeinnützige Bildungsprojekte partizipieren hier von kommerziellen Produktentwicklungen – und umgekehrt.

Hinter dem Begriff FabLab steht ein Wortspiel: wörtlich steht er für fabrication laboratory – Fabrikations-Labor, er bedeutet aber auch fabulös laboratory, also ein fabulöses Laboratorium. Die Idee wurde ursprünglich am Massachusetts Institute of Technology (MIT) von Neil Gershenfeld entwickelt. Das erste FabLab startete dort im Jahr 2002. Weltweit gibt es bereits

über 250 FabLabs, etwa 30 in Deutschland. Urban Gardening und Fab Labs, zwei Bewegungen, die verschiedener nicht sein könnten. Zwei Bewegungen, die aber eine ähnliche Philosophie verfolgen: Hier sind Stadtbewohner dabei, selbstorganisiert und eigeninitiativ nach lokalen, urbanen Lösungen für die Probleme der kapitalistischen Wachstumsgesellschaft zu suchen – an die sie nicht mehr glauben.

Sie tun dies gemeinsam, sie tun dies im urbanen Kontext, sie tun dies mit viel Freude an Kreativität, Kollektivität und im bewussten Widerspruch zu marktgesteuertem Denken und Handeln.

Sind dies Keimzellen einer „Transformation der Urbanität“? Sie könnten es sein – in jedem Fall aber sind es Bewegungen, die immer mehr vor allem junge Menschen ansprechen.

DIE SPÄTE RACHE DES TOTEN MEERES

Das Sterben des Salzsees zwischen Jordanien, der Westbank und Israel ist eine menschengemachte Katastrophe mit schweren politischen Folgen.

Text: SUSANNE GÖTZE

Am tiefsten natürlichen Punkt der Erdoberfläche spielt sich gerade ein Drama ab. Rund 420 Meter unter dem Meeresspiegel geht die Küstenlinie des Toten Meeres jedes Jahr um durchschnittlich 1,5 Meter zurück. Bis vor einigen Jahren hat das noch niemand gestört. Doch mittlerweile weiß man, dass ein 600 Quadratkilometer großer See nicht einfach so spurlos verschwindet. Allerdings kommt die Einsicht möglicherweise zu spät.

Seit den 1960er Jahren führt das Aufstauen des Sees Genezareth und des jordanischen Flusses Jarmuk zum Versiegen des schon in der Bibel als heilig beschriebenen Jordan. Israel und Jordanien nutzen immer größere Wassermengen zur Bewässerung und zur Trinkwasserversorgung. Dabei wird nicht gerade sparsam mit dem kostbaren Nass umgegangen. Heute führt der untere Jordan nur noch über zehn Prozent seiner einstigen Wassermenge.

Der Jordan ist aber der einzige Zufluss des Toten Meeres. Je weniger Wasser er führt, desto schneller schreitet die Austrocknung des Sees voran. Alle klimatischen und geologischen Effekte verstärken sich mittlerweile gegenseitig. „Das größte Problem ist die Zunahme der Verdunstung durch verstärkte Windzirkulationen, die vom Mittelmeer herüberwehen“, erklärt Norbert Kalthoff vom Karlsruher

Institut für Technologie (KIT), das in Masada zwischen Nord- und Südteil des Toten Meeres eine Messstation betreibt. Auch der Klimawandel verstärkt durch weniger Niederschlag und höhere Temperaturen diese Entwicklung.

Gleichzeitig beklagen die Anwohner der Region seit einigen Jahren, dass Jahrhunderte alte Wasserquellen nach und nach versiegen. Ein Forscherteam vom Leipziger Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) fand heraus, dass diese ohnehin knappen Grundwasserressourcen durch den Rückgang des Toten Meeres akut gefährdet sind. Das lebenswichtige Nass aus den natürlichen Speichern der Umgebung fließt mittlerweile mit enormer Geschwindigkeit direkt ins Tote Meer – und wird damit unbrauchbar. Der Rückgang des Wasserspiegels wirkt auf die Grundwasseraquifere wie ein Stöpsel, den man aus einer Badewanne gezogen hat.

SUBMARINE QUELLEN IM SALZIGEN SEE

Der Hydrologe Christian Siebert forscht seit zehn Jahren zu den Wasserläufen rund ums Tote Meer und erklärt das Phänomen des auslaufenden Grundwassers so: Der Regen an der israelischen Seite des Sees geht auf das Judäische Bergland nieder und gelangt dann in die Grundwasseraquifere. Dort kommt von den wenigen Niederschlägen allerdings kaum etwas an, der Großteil des Regens verdunstet sofort. Ist der restliche Regen



Menschlicher Entdeckungsdrang Nicht einmal die unwirtlichsten Gegenden – hier die Wüste in Katar – blieben verschont.

im Grundwasseraquifer angekommen, fließt das kostbare Nass ganz der Schwerkraft folgend weiter nach unten – Richtung Totes Meer. „Das einstige Grundwasser tritt heute in Form submariner Quellen in den salzhaltigen See ein“, sagt Siebert. Wie viele Kubikmeter Wasser pro Jahr so unbrauchbar werden und wie schnell die Vorkommen tatsächlich an ihr Ende kommen, können die Forscher noch nicht genau beziffern.

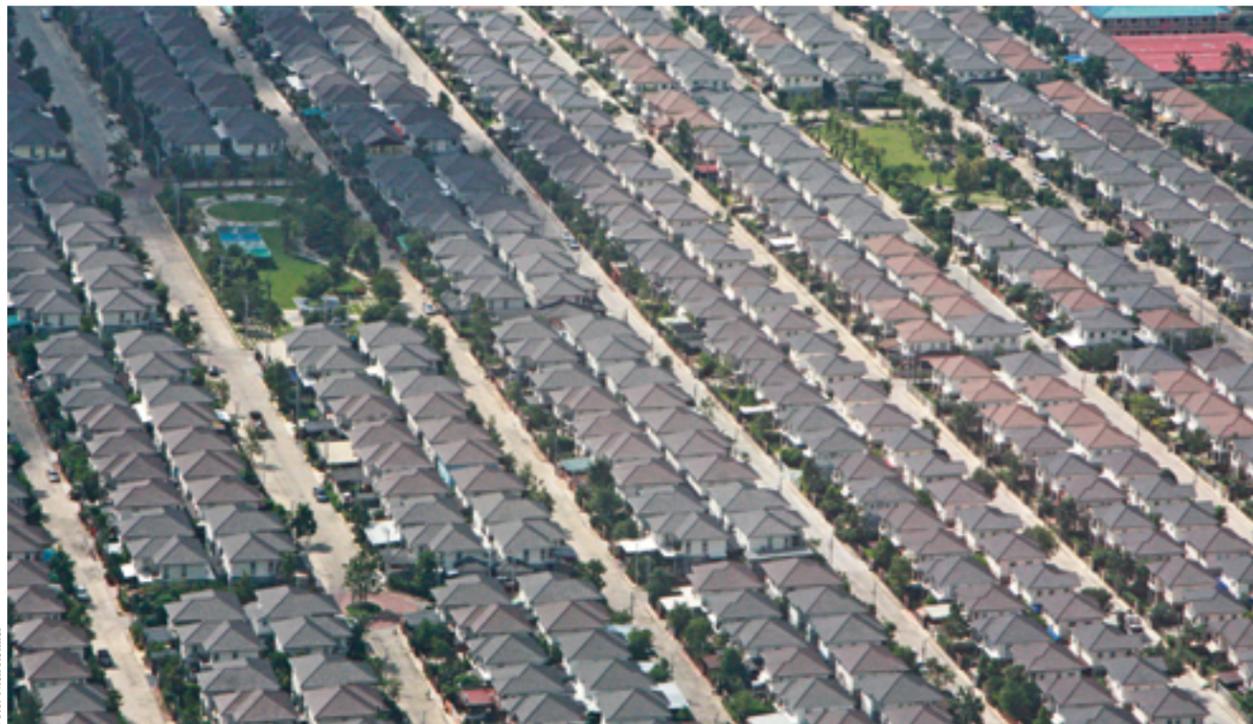
Während die Brunnen am Toten Meer noch vor 20 Jahren die größte Oase Israels begründeten und Felder bewässerten, muss man sich nun

mit künstlichen Pumpsystemen behelfen. Bald könnten die Wasserspeicher ganz leer laufen – das wäre für die rund zwei Millionen Menschen in der Westbank in der politisch angespannten Lage eine sehr schlechte Nachricht. Denn die Wasservorkommen der Region sind schon seit Jahrzehnten der Zankapfel zwischen Israel, Palästinensern und Jordanien. „Lange Zeit hat man sich über das Austrocknen des Toten Meeres keine Gedanken gemacht“, sagt Christian Siebert, „nun stehen wir vor großen Problemen, die Mensch und Umwelt bedrohen.“

VERBORGENE ERDSCHICHTEN DEUTEN

Von Los Angeles über Berlin nach Shanghai – mit Installationen, Interviews und Fotografien hinterfragen Künstler die Denkweisen des Anthropozäns.

Text: SANDRA KIRCHNER



Menschliches Zusammenleben Rangsit im Norden Bangkoks: Aus den einstigen Dörfern wurden binnen weniger Jahre „Desakotas“ – indonesisch für „Stadtörfer“.

Felsbrocken, weite Wüstenlandschaften, monotone Bebauung. Dazwischen immer wieder Bilder von zerklüftetem Gestein und Rissen in Beton, allesamt entstanden in Kalifornien. In der audiovisuellen Installation „Medium Earth“, die im vergangenen Jahr in Los Angeles und Berlin zu sehen war, versuchte das Künstlerduo Otolith Group die verborgenen Erdschichten unter der Oberfläche optisch zu deuten. Doch das Londoner Kollektiv geht über die Ästhetisierung der Gesteinsformationen hinaus.

„Spätestens im 21. Jahrhundert setzt die Geologisierung der Gesellschaft ein“, sagt Kodwo Eshun, Mitglied der Otolith

Group. Seither entfaltet der Mensch Mächte, die stärker sind als die Erdkräfte der vergangenen Zeitalter. Mittlerweile bewegen Menschen weitaus mehr Sedimente, als alle Flüsse der Welt transportieren: ein gewaltiger Eingriff in die geologischen Prozesse auf der Erde. Der Mensch beeinflusst sogar das Klima, indem er die fossilen Ressourcen verbrennt. Mit dramatischen Folgen: Die Gletscher an den Polkappen schmelzen, der Meeresspiegel steigt, die Ozeane versauern. Kein anderes Lebewesen hat die Erde und ihre Hülle stärker verändert als Homo sapiens. Die meisten Folgen und Begleiterscheinungen dieser Entwicklung sind noch unbekannt.

Der Berliner Kurator im Haus der Kulturen der Welt, Anselm Franke, glaubt, dass der Mensch mit den herkömmlichen Methoden

der Natur- und Geisteswissenschaften die Herausforderungen des Anthropozäns nicht bewältigen kann. Gemeinsam mit dem Fotografen Armin Linke, den Architekten John Palmesino und Ann-Sofi Rönnskog reiste er zwei Jahre um die Welt, um an die 50 Institutionen wie das Deutsche Klimarechenzentrum, die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, die Energiebörse ICE Futures oder das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung zu besuchen. Entstanden sind unterschiedlich lange Interviews mit Vertretern der Organisationen, die in Filmschleifen aneinandergereiht und auf mehreren Leinwänden gezeigt wurden. „Wir wollten die Frage aufwerfen, ob wir die richtigen Institutionen haben, um dem Klimawandel zu begegnen“, sagt Franke über das Anthropocene Observatory.

Beim Betrachten wird dem Besucher vor allem die Vereinzelung der Disziplinen deutlich: Ein Nebeneinander von Akteuren, das den Klimawandel in all seinen Ausmaßen weder fassen noch ihm entgegenwirken kann. Zwar wird immer mehr Wissen über das Klima und die Erde angehäuft, doch die fossilen Ressourcen werden trotzdem weiter ausgebeutet.

Was folgt daraus? Der Mensch muss seine Konzepte über die Welt, über Natur und Kultur auf ihre Sinnhaftigkeit hinterfragen. Dabei kann Kunst helfen, tradierte Weltbilder und Denkmuster ins Wanken zu bringen und Transformationsprozesse anzustoßen. Antworten vermag zwar auch die Kunst allein nicht zu liefern, aber sie kann den gesellschaftlichen Diskurs mit ungewöhnlichen Zugängen bereichern.

Derzeit ist Franke, der als Kurator allgemeine Fragen anders beantworten will, mitverantwortlich für die Shanghai-Biennale, die noch bis Ende März läuft. Eingeladen ist der Künstler Adam Avikainen, den Franke schon aus Berlin kennt. In Shanghai zeigt Avikainen japanische Strohfiguren, die ihren ursprünglichen kultischen Zweck nicht mehr erfüllen. Stattdessen sollen die menschenähnlichen Puppen nun die Abwesenheit der jungen Generation symbolisieren. Während ganze Landstriche verwaisen, werden andere Regionen von riesigen Städten zerfurcht oder für die Produktion unserer Waren ausgebeutet. Um diese Prozesse zu beurteilen und sie zu gestalten, brauchen wir unterschiedliche Akteure und frische Sichtweisen.

www.shanghaibiennale.org

Foto: Nick Reimer



Vier von neun „planetaren Grenzen“ überschritten

Von den neun sogenannten planetaren Grenzen sind durch den Einfluss des Menschen bereits vier überschritten: Klimawandel, Biodiversität, Landnutzung und biogeochemische Kreisläufe. Das schreibt ein internationales Team von 18 Wissenschaftlern unter Beteiligung des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) im Fachjournal *Science*. Nach Einschätzung der Forscher sind zwei dieser Grenzen, nämlich Klimawandel und Artensterben, von entscheidender Bedeutung – werden sie deutlich überschritten, könnte dies das Erdsystem in einen neuen Zustand versetzen. Das Team stellte seine Ergebnisse in sieben Seminaren beim World Economic Forum im Januar in Davos vor (doi:10.1126/science.1259855).

Bodenatlas zeigt dramatische Daten zum Zustand der Erdkruste

Nach den Meeren sind Böden der größte CO₂-Speicher der Welt. Sie binden mehr Kohlenstoff als alle Wälder zusammen, leisten damit einen wichtigen Beitrag gegen die Erderwärmung und brauchen deshalb wesentlich mehr Aufmerksamkeit und Schutz. Darauf macht der jetzt erschienene „Bodenatlas“ aufmerksam, den die Heinrich-Böll-Stiftung zusammen mit dem Potsdamer Nachhaltigkeits-Institut IASS, dem Umweltverband BUND und der Monatszeitung *Le Monde diplomatique* zum Beginn des Internationalen Jahres der Böden veröffentlicht hat. Anhand von Daten, Zahlen und Grafiken zeigt der Atlas den Zustand von Böden, Land und Ackerflächen in Deutschland, Europa und weltweit (boell.de/bodenatlas).

Auch nachwachsende Ressourcen werden knapper

Fisch, Getreide oder Fleisch zählen zu den nachwachsenden Rohstoffen, ihre Verfügbarkeit überschreitet mittlerweile aber auch ihre Grenzen. Eine ganze Reihe solcher Ressourcen hat sogar schon ihre maximale Steigerungsrate in der Produktion – die sogenannte „Peak-Rate“ – überschritten, wie eine Studie von Forschern des Leipziger Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) und der US-Universitäten Yale und Michigan zeigt. Für ihren im Fachmagazin *Ecology & Society* veröffentlichten Beitrag untersuchten die Forscher die Entwicklung der Produktionsraten von 27 Gütern, darunter Mais, Reis, Weizen und Soja. Bei 20 Ressourcen identifizierten die Wissenschaftler einen derartigen Peak (doi:10.5751/ES-07039-190450).



Foto: Matthias Reitschel

Modell für sozial-ökologische Veränderungsprozesse

Seit Beginn der Menschheitsgeschichte bilden Menschen und Natur „sozial-ökologische Systeme“. Technologischer Fortschritt, Bevölkerungswachstum und Urbanisierung verändern diese Systeme grundlegend. Forscher der Universitäten Kapstadt, Kassel und Göttingen haben nun ein Modell entwickelt, mit dem sich die Ursachen und Konsequenzen dieser Vorgänge weltweit und auf verschiedenen Ebenen vergleichen lassen. Ihr Ziel ist eine disziplinübergreifende Theorie für diese Prozesse. Als eine Konsequenz plädieren sie für neue Regularien und Institutionen. Die Ergebnisse wurden als Titelbeitrag in der Fachzeitschrift *Nature* veröffentlicht (doi:10.1038/nature13945).

IMPRESSUM

Herausgeber:

Damian Ludewig, Geschäftsführer, Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V.;
Michael Müller, Vorsitzender, NaturFreunde Deutschlands e.V.
Christel Schroeder, Präsidentin, EuroNatur Stiftung;
Jörg Sommer, Vorstandsvorsitzender, Deutsche Umweltstiftung;
Dr. Hubert Weiger, Vorsitzender, BUND e.V.;

Dr. Martin Held, Gesprächskreis Die Transformateure – Akteure der Großen Transformation

Redaktion:

Nick Reimer (V.i.S.d.P.), *Susanne Götz*, *Matthias Bauer*, *Sandra Kirchner*

Layout

Alexander Seeberg-Elverfeldt, Entwicklung; *Adrien Tasic*, Gestaltung; *Jennifer Kalisch*, Infografik
Dr. Kai Niebert, Fakultät Nachhaltigkeit, Leuphana Universität Lüneburg, Konzeption Infografik

Verlag:

movum erscheint im GutWetter Verlag UG (haftungsbeschränkt)
 Marienstraße 19/20, 10117 Berlin, Tel.: +49 (0)30 24632232, www.gutwetterverlag.de, Geschäftsführer: *Marco Eisenack*

Registergericht: Amtsgericht Charlottenburg, NR-Nr.: HRB 118470 B. Der Verlag haftet nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos.
 Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Aufnahme in Onlinedienste sowie Vervielfältigung auf Datenträgern nur nach Genehmigung des Verlages.
 movum erscheint als kostenlose Beilage in Kombination mit dem Wirtschaftsmagazin enorm, www.enorm-magazin.de

movum liegt exklusiv, regelmäßig und kostenlos dem Wirtschaftsmagazin enorm bei, www.enorm-magazin.de.
 Mitglieder der herausgebenden Verbände beziehen das enorm-Abo inkl. movum zum Vorzugspreis von 33,75 Euro statt 45 Euro (6 Ausgaben p.a.).
 Weitere Informationen unter www.movum.info/kombi-abo

Debatten zu
den Themen dieser
Ausgabe unter:
www.Briefe-zur-Transformation.de

Die Verantwortung für den
Inhalt dieser Veröffentlichung liegt
bei den AutorInnen.

