

Wissen

Grippewelle

Der Höhepunkt ist erreicht: Dieses Jahr haben die Experten auf den richtigen Impfstoff gegen die Grippe gesetzt.

Seite 69

Mensch & Medizin

Wer Medikamente gegen Aids nimmt, der überlebt, leidet aber früher an typischen Alterskrankheiten.

Seite 72

Computer & Technik

Eine neue Technik macht es möglich, Videos auf VHS-Kassetten einfach zu digitalisieren.

Seite 73

Kräuter für die Katz



PIERRE-YVES MASSOT

Hunde und Katzen werden heute auch mit alternativen und komplementären Methoden behandelt.

Seite 70-71



Betonwälder in Hongkong: Der Mensch ist zum Schuldner seines Planeten geworden, weil er Raubbau an der Natur betreibt. (Mauritius/Baumann)

Leben auf zu grossem Fuss

Die Menschheit verbraucht viel mehr Ressourcen, als die Erde hergeben kann. Wie viel, berechnet Mathis Wackernagel im «globalen Fussabdruck». Von Andreas Hirstein

Es gibt den Tag des Baumes, den Tag des deutschen Bieres – und seit 2006 den «World Overshoot Day». Das aber ist kein Grund zum Feiern. Denn sein Datum markiert Jahr für Jahr denjenigen Tag, an dem die Menschheit so viele natürliche Ressourcen verbraucht hat, wie die Ökosysteme der Erde in zwölf Monaten regenerieren können.

Würden wir im Gleichgewicht mit der Natur leben, so fielen der Overshoot-Tag immer auf den 31. Dezember. «Doch davon sind wir weit entfernt», sagt Mathis Wackernagel, der Gründer und Geschäftsführer des Global Footprint Network in Oakland bei San Francisco. Die Nonprofitorganisation hat einen Wirtschaftsindex entwickelt, den «globalen Fussabdruck», der den Umgang der Menschheit mit den natürlichen Ressourcen messen soll.

In Oakland arbeiten zwanzig Mitarbeiter für das Netzwerk. Sie schreiben Länderanalysen und andere Berichte für Regierungen und Umweltschutzorganisationen. Das wichtigste Ziel aber ist es, den von Wackernagel und seinem Doktorvater William Rees an der University of British Columbia in Vancouver entwickelten Indikator als neue wirtschaftspolitische Messlatte international durchzusetzen. In Zürich und demnächst in Brüssel unterhält die Organisation weitere Büros.

«Seit Mitte der achtziger Jahre verbrauchen wir mehr Ressourcen, als die Erde regenerieren kann», sagt der Basler, der an der ETH Zürich Maschinenbau studiert hat. «Derzeit überzieht die Menschheit ihr Konto jedes Jahr um rund 30 Prozent.» Letztes Jahr war es der 6. Oktober, an dem wir einmal mehr unsere ökologische Unschuld

verloren haben, hat Wackernagel ausgerechnet – früher als jemals zuvor. An diesem Tag haben wir unser Jahresbudget überschritten und sind zum Ressourcen-Schuldner des Planeten geworden. Weil die Erde weniger Treibhausgase binden konnte, als unsere Motoren ausstossen, weil wir zu viel Fisch und Fleisch essen und zu grosse Flächen mit Strassen zubetonieren, haben wir fast drei Monate lang Raubbau an der Natur betrieben.

Zu solchen Zahlen kommt Wackernagel, indem er den gesamten Verbrauch regenerativer Ressourcen zusammennimmt. Aus der Summe leitet er ab, wie gross die ökologisch produk-

tive Fläche der Erde sein müsste, um alle von ihr geforderten Dienstleistungen zu erbringen. Das heisst: Wie viele Hektaren wären notwendig, um alles vom Menschen produzierte CO₂ zu binden; wie gross müssten die Felder sein, um eine umweltgerechte Nahrungsmittelproduktion zu gewährleisten, und wie ausgedehnt die Flächen, um Kraftwerke ohne Umweltschäden zu betreiben oder den Abfall der Industriegesellschaften aufzunehmen?

«Bei 6,5 Milliarden Menschen stehen jedem Erdbewohner im Durchschnitt 1,8 Hektaren ökologisch produktives Land und Wasserfläche zur Verfügung», sagt Wackernagel. «Tat-

sächlich nutzen wir momentan aber rund 2,2 Hektaren.»

Industrieländer wie die Schweiz nutzen weit mehr als der Welt Durchschnitt. «Jeder Schweizer braucht für seinen Lebensstil rund 5,1 Hektaren, obwohl das Land nur über umgerechnet 1,5 Hektaren pro Kopf verfügt.» Sehr viel schlechter schneiden die USA ab, wo Wackernagel seit neun Jahren mit seiner Frau und seinem inzwischen sechsjährigen Sohn lebt. Jeder Amerikaner reklamiert fast 10 Hektaren für sich, seinen Offroader und die Klimaanlage. Nur die Vereinigten Arabischen Emirate häufen pro Kopf ihrer Bevölkerung einen noch grösseren ökologischen Schuldenberg an.

Besser sieht die Bilanz von Ländern mit niedrigerer Bevölkerungsdichte aus. So nutzen zum Beispiel Kanada, Schweden und Russland ihre Ressourcen nicht zur Gänze aus. Das gilt auch für das gesamte Lateinamerika und grosse Teile Afrikas. Die Armut dieser Länder führt dazu, dass sie die Potenziale der Ökosysteme nicht vollständig ausnutzen. «Davon profitieren diese Länder jedoch kaum, weil ihr Ökonomiekapitalvorteil auf den internationalen Märkten nicht abgegolten wird – sie finanzieren das Defizit der reichen Länder, ohne eine adäquate ökonomische Gegenleistung zu erhalten», sagt Wackernagel. «Ihre Ökosysteme «subventionieren» unseren hohen Ressourcenverbrauch und ermöglichen es, dass sich die Qualität von Luft und Wasser bei uns verbessert, obwohl wir über den Verhältnissen unserer eigenen Ökosysteme leben.»



Mathis Wackernagel (Valérie Chételat)

Buchhaltung über die Natur

Der «globale Fussabdruck» – auch bekannt als «ökologischer Fussabdruck» – ist eine Art Ressourcenbuchhaltung. Er zeigt auf, ob und um wie viel die menschliche Nutzung der Natur deren Fähigkeit zur Regeneration übersteigt. Der Index lässt sich berechnen für Kontinente, Länder und Städte, aber auch für jeden einzelnen Menschen.

Der Fussabdruck der Schweiz ist dreimal so gross wie ihre Biokapazität, das heisst, wir verbrauchen dreimal mehr, als unser Land hergibt. Dieses Missverhältnis nimmt seit Jahren zu und ist nur möglich, weil die Schweiz natürliche Ressourcen importiert. Die Stadt London etwa verbraucht 300-mal mehr, als ihr an produktiver Fläche zur Verfügung steht. Auf www.footprintnetwork.org kann man seinen persönlichen Fussabdruck berechnen. (pim.)

► Fortsetzung Seite 69

«Wer sich impfen liess, ist gut geschützt»

Der Impfstoff gegen die Grippe wird Monate im Voraus produziert. Dieses Jahr haben die Experten auf die richtige Mischung gesetzt. *Von Fabio Bergamin*

Wir stehen auf dem Höhepunkt der diesjährigen Grippeepidemie. Jetzt zeigt sich, wie wirksam die Grippeimpfung in diesem Winter gegen eine Ansteckung ist. «Im Moment deutet alles darauf hin: Wer sich impfen liess, ist gut geschützt», sagt Werner Wunderli, der ehemalige Leiter des Nationalen Influenzazentrums in Genf. Obwohl sich in der Schweiz jedes Jahr mehr Menschen gegen den Grippe-Erreger impfen lassen, erkranken noch immer viele. «Nur 18 Prozent der Gesamtbevölkerung ist geimpft. Unter den Ungeimpften findet das Virus noch viele Opfer», so Mark Witschi vom Bundesamt für Gesundheit (BAG).

Vor allem die Risikogruppen lassen sich in der Schweiz impfen: Senioren über 65 Jahre sowie chronisch Kranke – offenbar erfolgreich. «Praktisch ausschliesslich Menschen unter 50 Jahren sind in diesem Jahr bisher von der Grippe betroffen», sagt Wunderli. Dass die Impfung ihre Wirkung zeigt, ist jedoch keineswegs selbstverständlich. Denn nicht in jedem Jahr zirkulieren die gleichen Virustypen in Europa. Der Schutz der Impfung beschränkt sich auf die im Impfstoff enthaltenen Typen und deren nahe Verwandten. Welche Virustypen in den Impfstoff gelangen, entscheiden Experten der Weltgesundheitsorganisation WHO jeweils ein halbes Jahr im Voraus – damit genügend Zeit für die Impfstoffproduktion bleibt. Jeweils im Februar fällt die WHO den Entscheid für die nächste Grippezeit auf der nördlichen Erdhalbkugel. Doch eine letzte Sicher-

heit gibt es bei der WHO-Voraussage nicht. Soweit es sich jetzt bereits bilanzieren lässt, waren die Experten in ihrer Voraussage für diesen Winter erfolgreich. «Der zurzeit am weitesten verbreitete Virustyp – Influenza A/H1N1 – wird von der Impfung gut abgedeckt», sagt Witschi.

Von der Grippe besonders betroffen sind in diesem Jahr Schulkinder. «Das ist verständlich, denn H1N1 zirkulierte schon mehrere Jahre nicht mehr», sagt Werner Wunderli. H1N1 wurde in Europa letztmals im Winter 2000/2001 häufig beobachtet. «Weil die Kinder noch nie mit diesem Virus Kontakt gehabt haben, sind sie jetzt besonders empfindlich», so Wunderli.

H1N1 ist der Virustyp, der 1918 die Spanische Grippe verursachte. Weltweit sind der damaligen Pandemie über 25 Millionen Menschen zum Opfer gefallen. «Das H1N1-Virus war 1918 völlig neuartig für den Menschen», sagt Wunderli. Niemand sei dagegen immun gewesen. Dies habe es den Viren erleichtert, in der Bevölkerung zu zirkulieren. «Heute ist allerdings ein Grossteil der erwachsenen Bevölkerung mindestens einmal in ihrem Leben mit H1N1 in Kontakt gekommen.»

Von der Grippe verursachte Komplikationen lassen sich heute zudem einfacher mit Medikamenten behandeln oder verhindern. Spezifisch gegen die Grippe wirkende Arzneien, wie etwa Tamiflu, würden allerdings in Europa sehr restriktiv verwendet, sagt Grippe-Experte Witschi vom BAG. «Primär

werden damit ältere Menschen und chronisch Kranke behandelt, die sich nicht impfen liessen oder bei denen die Impfung nicht gewirkt hat.»

Ein restriktiver Einsatz von Tamiflu scheint angebracht zu sein, denn Experten befürchten, dass ein grossflächiger Einsatz die Wirksamkeit dieses Medikaments verringern könnte. Bereits sind in Europa erste Viren aufgetaucht, die gegen Tamiflu resistent sind, gab das Europäische Zentrum für Prävention und Kontrolle von Krankheiten (ECDC) bekannt. Laut einer neuen Studie sind in Norwegen 70 Prozent der Viren in den untersuchten H1N1-Stichproben gegen Tamiflu resistent. Ebenso fanden Forscher in den anderen skandinavischen Ländern sowie in Portugal, Frankreich, Grossbritannien und Deutschland in geringerem Ausmass resistente Viren. Auch die Schweiz lässt seit einigen Jahren Virus-Stichproben auf Medikamentenresistenz untersuchen. «In diesem Winter wurden bisher 7 Proben aus der Schweiz genau angeschaut. Davon war jedoch keine resistent, weder gegen Tamiflu noch die anderen antiviralen Wirkstoffe Zanamivir, Rimantadin und Amantadin», sagt Witschi.

Der häufig zirkulierende Virustyp H1N1 habe ein sehr beschränktes Potenzial, eine Pandemie auszulösen, schreibt das ECDC in einem Communiqué. Die Resistenz von H1N1 in einigen europäischen Ländern stelle die Wirksamkeit von Tamiflu gegen ein mögliches Pandemievirus somit nicht zwingend in Frage.



Fast ein Fünftel der Schweizer lassen sich gegen Grippe impfen. (Matthias Rietschel/AP)

Leben auf . . .

Fortsetzung von Seite 67

Die Buchführung des globalen Fussabdrucks soll dieses Ungleichgewicht offenlegen. «Sie soll helfen, ökologische Dienstleistungen zu quantifizieren. Damit können fairere und nachhaltigere Märkte entstehen», sagt Wackernagel. «Unser Index soll in Zukunft Politiker genauso ins Schwitzen bringen, wie das heute ein sinkendes Bruttoinlandsprodukt tut.» Das tont in der gegenwärtigen politischen Situation utopisch: «Ich weiss nicht, ob unser Ziel realistisch ist. Jedenfalls realistischer, als drei Planeten zu besiedeln. Wir haben nun mal nur eine Erde.»

Immerhin bewegt sich der Maschinenbauer schon lange nicht mehr allzu weit abseits des wissenschaftswissenschaftlichen Mainstreams. Verschiedene Ökonomen arbeiten an neuen Messgrössen, die den Erfolg einer Volkswirtschaft nicht mehr nur am Bruttoinlandsprodukt festmachen, sondern ebenso an ihren ökologischen und sozialen Seiten. Auch die EU geht diesen Weg. Bis 2010 will die Gemeinschaft eine vorläufige Fassung einer neuen Generation von Wirtschaftsindikatoren ausarbeiten. Das BIP spiegelt nach Ansicht der EU-Kommission den Wohlstand der EU-Länder nur noch bedingt wider, weil die materiellen Bedürfnisse der Menschen in Industrieländern inzwischen grösstenteils befriedigt würden.

Von Robert Kennedy stammt der Satz: «Das BIP misst alles ausser das, was das Leben lebenswert macht.» Zum Beispiel ignoriert das BIP unbezahlte soziale Arbeit, die aber fraglos zur Wohlfahrt einer Gesellschaft beiträgt. Auch der Erhalt eines Waldes kann das Wohlbefinden von erholungssuchenden Menschen steigern – das BIP hingegen würde zunehmen, wenn man die Bäume fällt und das Holz verkauft. Und auch wenn Arbeitnehmer mehr Stunden am Fließband verbrin-

«Unser Index soll in Zukunft Politiker so ins Schwitzen bringen wie heute ein sinkendes Bruttoinlandsprodukt.»

gen müssen und weniger Ferien haben, steigt das BIP – einer der Gründe für das hohe BIP der USA und der Schweiz im Vergleich zu den Ländern der EU.

Der Hintergrund der Diskussion um «ganzheitlichere» Wirtschaftsindikatoren ist also auch politisch. Die neuen Messgrössen sollen Entscheide ermöglichen, die heute nicht durchsetzbar sind, weil sie das Wirtschaftswachstum bremsen. Mit anderen Worten: Sie sollen sozialen und ökologischen Anliegen zu mehr Macht verhelfen.

Ganz neu ist dieses Ziel nicht. Schon heute haben alternative Indizes fiskalische Relevanz. Die Weltbank der Uno etwa stützt ihre Länderanalysen auf den Human-Development-Index (HDI), der neben dem BIP auch die Lebenserwartung, die Alphabetisierungsrate und den Bildungsstand der Bevölkerung berücksichtigt. Einen anderen Ansatz verfolgt der indische Ökonom und Nobelpreisträger Amartya Sen, der auch die Verteilung des Reichtums in einer Gesellschaft und die Freiheit ihrer Individuen in die Rechnung einbezieht. Sein ebenfalls mit einem Nobelpreis ausgezeichnete US-Fachkollege Daniel Kahneman schliesslich versucht das Glück der Menschen zu messen – durch Befragungen.

Im Vergleich dazu steht Wackernagels Konzept des globalen Fussabdrucks auf soliden Füßen. Aber auch er muss Annahmen machen, die sich streng wissenschaftlich nicht beweisen lassen – etwa, dass die Menschheit tatsächlich durch die ökologisch produktive Fläche begrenzt ist und nicht etwa durch Wasser, Energie oder andere, nicht nachwachsende Rohstoffe.

Das hat dem Erfolg seiner Unternehmung bisher nicht geschadet. Das Global Footprint Network kooperiert mit dem WWF und vielen anderen NGO, die den Ökoindikator auf ihre Fahnen geschrieben haben. Mit der Schweiz und fünf weiteren Ländern hat der Basler Forschungsprojekte lanciert, Wales und Irland nutzen den Fussabdruck schon heute als Nachhaltigkeits-Indikator ihrer Volkswirtschaften. Das Ziel ist, dass zehn Länder bis 2015 den Fussabdruck offiziell in ihre nationalen Statistiken aufnehmen. «Unser grösster Erfolg wäre es, wenn die Uno den globalen Fussabdruck als statistischen Indikator übernehmen würde.» Mathis Wackernagel sagt: «Wir sind zwar nur Buchhalter. Aber mit der Uno im Rücken können auch Buchhalter die Welt verändern.»

Neues aus der Wissenschaft

Blauäugiger Urahn

Am Anfang hatten alle Erdenbewohner braune Augen. Doch dann – vor etwa 6000 bis 10 000 Jahren – schlich sich bei einem Menschen ein Fehler in seine DNA ein, der seine Augen blau werden liess. Dies berichten Wissenschaftler der Universität von Kopenhagen in der Online-Ausgabe des Fachblatts «Human Genetics». Sie haben das Erbgut von 800 Menschen mit braunen und blauen Augen untersucht und sind dabei auf den entscheidenden genetischen Unterschied gestossen. Die betreffende Erbanlage ist an der Herstellung von Melanin beteiligt, jenem Pigment, das unserer Haut, unseren Haaren und Augen die Farbe verleiht. Wie die Forscher vermuten, bewirkt der Fehler, dass dieses Gen seine Produktion teilweise einstellt und die braune Augenfarbe somit zu einem Blau verwässert wird. Weil die untersuchten blauäugigen Menschen – ob sie nun in Dänemark, Jordanien oder der Türkei leben – genau den gleichen Fehler aufweisen, stammen sie vermutlich alle von demselben Vorfahren ab, so die Forscher. (tlu.)

Elefant im Mäusepelz

Amerikanische Forscher haben in den Wäldern im Süden von Tansania ein Säugetier entdeckt, das aussieht wie eine Spitzmaus, aber mit den Elefanten verwandt ist: das Graugesichtige Rüsselhündchen, in der Fachsprache *Rhynchocyon udzungwensis*. Über ihren Fund berichten die Biologen um Galen Rathbun von der Kalifornischen Akademie der Wissenschaften in der neuesten Ausgabe des Fachblatts «Journal of Zoology». Das skurrile Tierchen wiegt rund 700 Gramm und ist etwa ein Viertel schwerer als seine bisher bekannten Verwandten unter den



Rüsselhündchen. Im Englischen werden diese als «elephant shrews» – Elefantenspitzmäuse – bezeichnet, weil ihre Schnauze langgezogen ist – fast so wie der Rüssel eines Elefanten. Erst nach dieser Namensgebung haben molekularbiologische Analysen ergeben, dass die niedlichen Säuger tatsächlich mit den Elefanten verwandt sind. Viel enger verwandt jedenfalls als mit den Spitzmäusen, denen sie zwar ähnlich sehen, die aber kleiner sind. Rüsselhündchen gehören zur Gruppe der Rüsselspringer. Das Graugesichtige Rüsselhündchen war den Forschern erstmals 2005 aufgefallen, als ein Individuum in einer Fotofalle abgelichtet wurde. Einer Expedition unter der Leitung von Galen Rathbun gelang es ein Jahr später schliesslich, vier Exemplare zu fangen und weitere vierzig zu beobachten. Die Forscher vermuten, dass nur zwei Populationen der neuen Art existieren, die einen 300 Quadratkilometer grossen Lebensraum besiedeln. (pim.)

So wütete der Schwarze Tod

Die Pest tötete in ihren Seuchenzügen 1347-1351 schätzungsweise 50 Prozent der europäischen Bevölkerung. Unklar war bisher, ob die Krankheit jeden befiehl oder nur Menschen mit bestimmten

Vorerkrankungen. Sharon DeWitte von der University of Albany, USA, hat nun 490 Skelette, die auf einem mittelalterlichen Pest-Friedhof in London ausgegraben wurden, untersucht («Proceedings of the National Academy of Sciences», Early Edition). Zum Vergleich analysierte sie 291 Skelette von zwei Friedhöfen in Dänemark, die aus der Zeit vor der Pestepidemie stammen. Die Pest-Skelette wiesen häufig Spuren von Vorerkrankungen auf. Schäden am Zahnschmelz, Knochenverschleiss oder durchlöcherter Knochen wiesen auf eine erhöhte Gebrechlichkeit bei den Pesttoten hin. Das bedeutet: Viele von ihnen hatten offenbar vor der Ansteckung bereits unter Mangelernährung und Infektionskrankheiten gelitten. (six.)



Schluss-Strich von Oswald Huber

