

Forschung

Notiz Block



Optische Reize mit Gefühl

Mit Emotionen wie Angst, Ärger und Freude verbundene optische Reize nehmen Menschen besonders stark wahr. Neutrale Bilder hingegen werden weitgehend ausgeblendet. Zu diesem Ergebnis kamen Wissenschaftler an der Universität Würzburg in Deutschland. Die Psychologen zeigten einer Testgruppe Fotos mit ängstlichen, ärgerlichen, freudigen und neutralen Gesichtsausdrücken von acht verschiedenen Frauen. Beim Blick durch ein Stereoskop war jeweils ein emotionales mit einem neutralen Gesicht kombiniert. Die Teilnehmer nahmen die emotionalen Gesichter rascher und deutlich länger wahr, die Art der dargestellten Gefühle hatte keinen Einfluss auf das Ergebnis.

Tumor durch Zellverteidigung

Bakterien, die Pflanzentumore verursachen, erreichen dies durch geschickte Ausnutzung der pflanzeigenen Verteidigungsmaßnahmen. Bakterielle Gene werden dabei mithilfe pflanzeigener Proteine in den Zellkern und danach in das Genom eingeschleust. Dort erfolgt die Umprogrammierung des Pflanzenstoffwechsels für eigene Zwecke. Untersucht wurde dies im Rahmen einer Studie nun anhand des Bodenbakteriums Agrobacterium. Nach der Kompromittierung des Zellkerns kommt er zur ungehinderten Teilung. Auf diese Weise entstehen für die Bakterien nützliche Nährstoffe, bei der Pflanze entsteht ein Tumor. Bisher ungeklärt war, wie die Bakteriengene in den Zellkern gelangen, da die Verteidigungsmechanismen der Pflanzenzelle rasch greifen. Aufschluss brachte nun die genauere Untersuchung des Proteins VIP1. Bekannt war, dass dieses den Transport der bakteriellen DNA in Richtung der Zellkerne der Pflanzen unterstützt. Bisher wusste man

nicht, worin die eigentliche Funktion von VIP1 besteht. Heribert Hirt und sein Team von den Max F. Perutz Laboratories an der Universität Wien fanden gemeinsam mit dem URGV Plant Genomics Institute bei Paris heraus, dass VIP1 Gene zur Abwehr von bakteriellen Eindringlingen reguliert. Da es jedoch nur im Zytoplasma vorkommt, muss es zur Ausführung dieser Regulierungsfunktion in den Zellkern gelangen. Ähnlich der Strategie des Trojanischen Pferdes nutzt das Agrobakterium diesen Standortwechsel aus, um seine DNA in den Zellkern zu schleusen. Dort angekommen wird die feindliche DNA abgelesen. Zwar baut die Zelle sehr rasch ihre Abwehrgene auf, doch der Vorgang kommt zu spät: Die Zelle ist bereits transformiert.

Breitere Hüften fördern Brustkrebs

US-Wissenschaftler haben einen Zusammenhang zwischen dem Hüftumfang einer Frau und dem Brustkrebsrisiko ihrer Töchter nachgewiesen. Die Forscher untersuchten die Geburtenregister zweier Kliniken in Helsinki zwischen den Jahren 1933 und 1944 und glichen diese mit den Krebsaufzeichnungen in Finnland ab. Nach einem Bericht im *American Journal of Human Biology* kamen die Wissenschaftler nun zu dem Schluss, dass ein weiterer Hüftumfang das Brustkrebsrisiko der erstgeborenen Töchter verdreifacht. Hatten die Mütter bereits ein Kind zur Welt gebracht, erhöhte sich das Risiko sogar um das Siebenfache. Frauen mit runderen Hüften dürften über eine hohe Konzentration weiblicher Sexualhormone verfügen, was die verstärkte Brustkrebsanfälligkeit der Töchter erklären könnte. Die Weichen für die spätere Krankheitsneigung werden im ersten Trimester der Schwangerschaft gelegt, wenn zirkulierende Sexualhormone das Brustgewebe des Fetus beeinflussen. *arie*

Ökologischer Fußabdruck: Eine Messmethode macht Karriere

Umweltaktivisten gewinnen ORF als Bündnispartner

Wir brauchen drei Planeten. Um allen 6,5 Milliarden Menschen westlichen Lebensstil zu ermöglichen. Wir haben aber nur einen. ORF und Umweltministerium weisen in einer Kampagne darauf hin.

Margarete Endl

„Unser Ziel ist, Umweltpolizei zu sein! Wir verwenden Teenager, um die Eltern zu belehren.“ Das ist eine von Hunderten Ideen, von brav bis militant, die 38 Studierende der Fachhochschule Wien entwickelten, um das Konzept des „ökologischen Fußabdrucks“ und die Plattform „Footprint“ zu propagieren. Die Anleitung dazu bekamen sie von Wolfgang Pekny, Greenpeace-Aktivist und Gründer der Plattform „Footprint“.

Der ökologische Fußabdruck ist eine Berechnungsmethode, die den Ressourcenverbrauch eines Menschen oder Staates in Hektar ausdrückt. Das Ergebnis in allen Industrienationen: Wir leben auf zu großem Fuß. Würden alle sechseinhalb Mrd. Erdbewohner einen „westlichen“ Lebensstil pflegen, bräuchten sie drei Planeten statt einen.

Pekny will die Messmethode in Österreich bekannter machen, um die Menschen zu umweltgerechtem Handeln zu motivieren. Dafür hat er den lautesten Schlaghammer in Sachen breitenwirksame Kommunikation gewonnen: den ORF. Ab sofort wird es auf einer Website einen Rechner geben, mit dem jede Person ihren ökologischen Fußabdruck selber berechnen kann. ORF-Generaldirektor Alexander Wrabetz stellte die Initiative höchstpersönlich gemeinsam mit Umweltminister Josef Pröll vor. Die Berechnung wurde vom Institut für soziale Ökologie in Wien, das zur Universität Klagenfurt gehört, speziell für Österreich adaptiert.

Fußabdruck macht Karriere

Es war der Schweizer Doktorand Mathis Wackernagel, der Anfang der 1990er Jahre an der University of British Columbia in Vancouver, Kanada, eine Messlatte für Ressourcenverbrauch und Nachhaltigkeit entwickelte. Und es war sein Professor William Rees, der dem wissenschaftlichen Konzept den griffigen Namen „ökologischer Fußabdruck“ verpasste. 1992 verwendete Rees den Begriff erstmals in einem Aufsatz, 1996 publizierten Wackernagel und Rees das Buch *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. Seither erobert der Indikator die Welt.

Das Besondere der Messmethode ist ihre Anschaulichkeit. „Wackernagel hatte die Idee,



Auf schlankem Fuß lebt, wer nicht fliegt, wenig Auto fährt, wenig Fleisch isst und möglichst kompakt wohnt. Foto: Bilderbox.com

unseren gesamten Ressourcenverbrauch in Fläche auszudrücken“, sagt Pekny. „Bei Kartoffeln ist das klar, bei einem Hemd, das aus Baumwolle erzeugt wird, auch. Doch er hat auch Waldflächen einberechnet, die man braucht, um die CO₂-Emissionen zu binden – zu einer Zeit, als die Klimawandeldiskussionen erst begannen.“

„Der Fußabdruck-Indikator ist der Versuch, in einer einzigen aggregierten Zahl alles auszudrücken, von der verbauten Fläche bis zur Versorgung mit Lebensmitteln und Energie“, sagt der Humanökologe Helmut Haberl vom Institut für soziale Ökologie. „Als solcher Indikator ist er konkurrenzlos.“

Bemerkenswerterweise unterscheidet sich die Berechnung des Fußabdrucks je nach Land. Wenn sich eine Österreicherin auf eine US-Website einloggt und dort ihren Ressourcenverbrauch berechnet, kommt ein leicht unkorrekter Wert heraus. Weil die Energieeffizienz der Kühlschränke je nach Land unterschiedlich ist und weil der Strom in Österreich

überwiegend aus Wasserkraft kommt, in den USA aus fossilen Brennstoffen.

Bei Politikempfehlungen kann ein einzelner Indikator kontraproduktiv sein: Wenn ein Kilo Rindfleisch biologisch statt konventionell erzeugt wird, ergibt das einen höheren Fußabdruck – weil der Flächenbedarf bei biologischer Landwirtschaft steigt. „Das heißt nicht, dass konventionelle Tierhaltung besser ist“, sagt Haberl. Für detaillierte Analysen sind einfach zusätzliche Indikatoren sinnvoll.

Einen davon hat Haberl, ebenfalls in den 1990er Jahren, erstellt: den HANPP. Der Begriff steht für Human Appropriation of Net Primary Production. „Der HANPP ist als hochaggregierter Indikator für den Druck auf Ökosysteme und Biodiversität in Diskussion“, sagt Haberl. Der Indikator wird im Rahmen der Europäischen Umweltagentur, Eurostat und der Convention of Biodiversity zunehmend diskutiert.

www.footprint.at
www.footprintnetwork.org