

Andersherum gedacht

Die Philosophin Elke Brendel betrachtete die Frage, welches Wissen möglich ist. (»Was können wir von der Welt wissen?«, Mai 2011, S. 68)

Harald Weiche, Garbsen: Das an einen Rechner gehängte Gehirn ist eine gruselige Idee, aber die Argumentation gegen diese Vorstellung scheint mir falsch aufgegriffen. Es macht keinen Unterschied, ob unsere Welt so ist, wie wir sie erfahren, oder ob sie nur vorgetäuscht ist. Solange die Dinge so sind, wie sie sind, sind sie eben so. Erst in dem Moment, in dem Dinge möglich sind, die es eigentlich nicht geben sollte, erst dann darf man von einer »Simulation« sprechen.

Ich sehe keinen Apfel, ich sehe das Licht, dass von ihm ausgeht. Dieses Licht wird von mir wahrgenommen, interpretiert und zum Apfel in mir. Wie viele Kerne er hat, bleibt mir verborgen. Es ist nichts Ungewöhnliches, dass wir nur ein »Bild« von der Welt haben. Aber im Rahmen dieses Bildes bleibt der Apfel ein Apfel. Erst wenn ich hineinbeiß, merke ich womöglich, dass er aus Wachs ist.

Bevor man darüber sinnvoll spekulieren kann, ob ich nur in einer Petrischale schwimme, sollte man in Wachs gebissen haben – so lange unterschei-



ALEXANDER JUNG ILLUSTRATION

den sich die Äpfel nicht. Zwei Funktionen, die an allen Stellen gleich sind, sind identisch. Also, liebe Skeptiker, ich behaupte, euch gibt es gar nicht. Beweist mir eure Existenz.

Fritz Kronberg, Rondeshagen: In dem Artikel findet sich das anscheinend unausrottbar falsche Sokrateszitat »Ich weiß, dass ich nichts weiß«. Dieses Zitat lautet in seiner bereits stark, aber wenigstens noch nicht sinnentstellend verkürzten Form: »Ich weiß, dass ich nicht weiß.« Diese beiden Varianten

unterscheiden sich nur durch ein kleines s, das den Sinn völlig verändert. Eine Professorin für Philosophie sollte eigentlich wissen, dass dieses aus der von Platon überlieferten Apologie des Sokrates stammende Zitat in der von ihr (falls es sich nicht um einen Übertragungsfehler handelt) verwendeten Form Unsinn ist.

Des Weiteren weiß ich nicht, ob sie mit dem Skeptizismus, der, wenn man ihn ernst nimmt, letztlich auf den Solipsismus hinausläuft, nicht ebenjenes meint. In der Beziehung scheint mir

Spektrum

DER WISSENSCHAFT

Chefredakteur: Dr. Carsten Könneker (v.i.S.d.P.)
Redaktionsleiter: Dr. Hartwig Hanser (Monatshefte), Dr. Gerhard Trageser (Sonderhefte)
Redaktion: Thilo Köhler (Online-Koordinator), Dr. Klaus-Dieter Linsmeier, Dr. Jan Osterkamp (Spektrogramm), Dr. Christoph Pöppe, Dr. Adelheid Stahnke
 E-Mail: redaktion@spektrum.com
Ständiger Mitarbeiter: Dr. Michael Springer
Entwicklungsredaktion: Dr. Reinhard Breuer (Ltg.)
Art Direction: Karsten Kramarczik
Layout: Sibylle Franz, Oliver Gabriel, Anke Heinzlmann, Claus Schäfer, Natalie Schäfer
Schlussredaktion: Christina Meyberg (Ltg.), Sigrid Spies, Katharina Werle
Bildredaktion: Alice Krüßmann (Ltg.), Anke Lingg, Gabriela Rabe
Redaktionsassistent: Anja Albat-Nollau, Britta Feuerstein
Redaktionsanschrift: Postfach 10 48 40, 69038 Heidelberg, Tel. 06221 9126-711, Fax 06221 9126-729
Verlag: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 10 48 40, 69038 Heidelberg; Hausanschrift: Slevogtstraße 3–5, 69126 Heidelberg, Tel. 06221 9126-600, Fax 06221 9126-751; Amtsgericht Mannheim, HRB 33814
Verlagsleiter: Richard Zinken
Geschäftsleitung: Markus Bossle, Thomas Bleck
Herstellung: Natalie Schäfer, Tel. 06221 9126-733
Marketing: Annette Baumbusch (Ltg.), Tel. 06221 9126-741, E-Mail: service@spektrum.com
Einzelverkauf: Anke Walter (Ltg.), Tel. 06221 9126-744
Übersetzer: An diesem Heft wirkten mit: Gerald Bosch, Dr. Markus Fischer, Dr. Michael Springer.
Leser- und Bestellservice: Helga Emmerich, Sabine Häusser, Ute Park, Tel. 06221 9126-743, E-Mail: service@spektrum.com

Vertrieb und Abonnementverwaltung:

Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, c/o ZENIT Pressevertrieb GmbH, Postfach 81 06 80, 70523 Stuttgart, Tel. 0711 7252-192, Fax 0711 7252-366, E-Mail: spektrum@zenit-presse.de, Vertretungsberechtigt: Uwe Bronn
Bezugspreise: Einzelheft € 7,90 (D/A) / € 8,50 (L/Sfr. 14,-; im Abonnement € 84,00 für 12 Hefte; für Studenten (gegen Studiennachweis) € 69,90. Die Preise beinhalten € 8,40 Versandkosten. Bei Versand ins Ausland fallen € 8,40 Portomehrkosten an. Zahlung sofort nach Rechnungserhalt. Konto: Postbank Stuttgart 22 706 708 (BLZ 600 100 70). Die Mitglieder des Verbands Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland (VBio) und von Mensa e.V. erhalten SdW zum Vorzugspreis.
Anzeigen: iq media marketing gmbh, Verlagsgruppe Handelsblatt GmbH; Bereichsleitung Anzeigen: Marianne Dölz; Anzeigenleitung: Katrin Kanzok, Tel. 0211 887-2483, Fax 0211 887-97-2483; verantwortlich für Anzeigen: Ute Wellmann, Postfach 102663, 40017 Düsseldorf, Tel. 0211 887-2481, Fax 0211 887-2686
Anzeigenvertretung: Hamburg: Matthias Meißner, Brandstwierte 1, 6. OG, 20457 Hamburg, Tel. 040 30183-210, Fax 040 30183-283; Düsseldorf: Matthias O. Hütkeper, Kasernenstraße 67, 40213 Düsseldorf, Tel. 0211 887-2053, Fax 0211 887-2099; Frankfurt: Thomas Wolter, Eschersheimer Landstraße 50, 60322 Frankfurt am Main, Tel. 069 2424-4507, Fax 069 2424-4555; München: Jörg Bönsch, Nymphenburger Straße 14, 80335 München, Tel. 089 545907-18, Fax 089 545907-24; Kundenbetreuung Branchenteams: Tel. 0211 887-3355, branchenbetreuung@iqm.de
Druckunterlagen an: iq media marketing gmbh, Vermerk: Spektrum der Wissenschaft, Kasernenstraße 67, 40213 Düsseldorf, Tel. 0211 887-2387, Fax 0211 887-2686
Anzeigenpreise: Gültig ist die Preisliste Nr. 32 vom 01.01. 2011.
Gesamtherstellung: L.N. Schaffrath Druckmedien GmbH & Co. KG, Marktweg 42–50, 47608 Geldern

Sämtliche Nutzungsrechte an dem vorliegenden Werk liegen bei der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH. Jegliche Nutzung des Werks, insbesondere die Vervielfältigung, Verbreitung, öffentliche Wiedergabe oder öffentliche Zugänglichmachung, ist ohne die vorherige schriftliche Einwilligung des Verlags unzulässig. Jegliche unautorisierte Nutzung des Werks berechtigt den Verlag zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Bei jeder autorisierten (oder gesetzlich gestatteten) Nutzung des Werks ist die folgende Quellenangabe an branchenüblicher Stelle vorzunehmen: © 2011 (Autor), Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg. Jegliche Nutzung ohne die Quellenangabe in der vorstehenden Form berechtigt die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer.
 Wir haben uns bemüht, sämtliche Rechteinhaber von Abbildungen zu ermitteln. Sollte dem Verlag gegenüber der Nachweis der Rechteinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung; sie behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

ISSN 0170-2971

SCIENTIFIC AMERICAN

75 Varick Street, New York, NY 10013-1917
 Editor in Chief: Mariette DiChristina, President: Steven Inchcoombe, Vice President, Operations and Administration: Frances Newburg, Vice President, Finance, and Business Development: Michael Florek, Managing Director, Consumer Marketing: Christian Dorbandt, Vice President and Publisher: Bruce Brandfon



Erhältlich im Zeitschriften- und Bahnhofsbuchhandel und beim Pressefachhändler mit diesem Zeichen.



ihre Argumentation nicht stringent. Zum Dritten wundert es mich, dass sie in ihrer Argumentation gegen den »Skeptizismus« die meiner Ansicht nach einfachste Widerlegung desselben völlig außer Acht lässt, nämlich Ockhams Rasiermesser.

Giftpflanze Maniok?

Laut den Pflanzengenetikern Nagib Nassar und Rodomiro Ortiz ließe sich mit einem veredelten Maniok die Welternährung drastisch verbessern. (»Wurzel der Hoffnung«, März 2011, S. 80)

Norbert Mundigler, Wien: Maniok, Cassava, Yuca bezeichnet die Pflanze, Tapioka nur die daraus gewonnene Stärke. Außerdem enthält die Pflanze ein Blausäureglykosid – Linamarin –, das vor dem Verzehr durch Schälen, Waschen und Kochen entfernt werden muss. Für den Rohgenuss ist sie daher als bedenklich einzustufen.

Verlustreiche Nahrungskette

Sarah Simpson plädierte dafür, den wachsenden Proteinbedarf der Weltbevölkerung mit Fischen aus Aquakulturen zu decken. (»Die Blaue Revolution«, April 2011, S. 80)

Rainer Rolffs, Bonn: Der Artikel geht davon aus, dass die Menschheit große Mengen an tierischem Protein bräuchte, und stellt fest, dass neuartige Aquakulturen umweltschonender sein können als Fischfang und Massentierhaltung an Land. Zu wenig beachtet wird dabei jedoch der grundsätzlich hohe Verlust in der Nahrungskette, sowohl an Nahrungsenergie als auch an Proteinen – jedes tierische Nahrungsmittel erfordert ein Vielfaches an pflanzlichen. Dies gilt umso mehr für Raubfische.

Da bereits der größte Teil der Biomasseproduktion der Erde der menschlichen Ernährung dient, hauptsächlich über die Nutztiere, wäre der zusätzliche Ausbau der Aquakultur keine Lösung für die Umwelt- und Nahrungsprobleme, sondern verschlimmerte die Zer-

störung von Naturräumen und den weltweiten Hunger. Für die Fische ist die qualvolle Enge und der frühe, gewaltsame Tod sicherlich nicht angenehm. Und der Landwirtschaft, die unter der Auslaugung der Böden leidet und daher geschlossene Stoffkreisläufe bräuchte, ist bestimmt nicht damit geholfen, Milliarden Tonnen besten Getreides ins Meer zu kippen.

Die Lösung ist offensichtlich, wird im Artikel aber ignoriert: direkt das pflanzliche Protein zu essen, was gesund und schmackhaft ist. Um den Hunger zu bekämpfen und aus Rücksicht auf das nichtmenschliche Leben müssen wir den Verbrauch tierischer Nahrungsmittel drastisch reduzieren.

Falsche Nonius-Skala

Michael Groß erklärte, wie ein altes, aber präzises Messinstrument bei der Synthese von Nanostrukturen hilft. (»Schieblehre inspiriert Aufbau von Nanoringen«, Mai 2011, S. 21)

Reinhard Göller, Karlsruhe: Zu Beginn des Artikels sind Aufbau und Funktion einer »Nonius«-Skala falsch erklärt. Dort sind nicht zehn Millimeter (mm) in neun Teile (die hätten eine Länge von 1,11 mm), sondern neun Millimeter in zehn Teile (Länge genau 0,9 mm) untergliedert. Beim Verschieben ergibt sich dann eine ablesbare Übereinstimmung bei allen Vielfachen von 0,1 mm.

Nicht streng platonisch

Mathematiker Christoph Pöppe stellte Verallgemeinerungen der platonischen Körper vor. (»Unendliche regelmäßige Körper«, Januar 2011, S. 66)

Heinrich Bubeck, Ravensburg: Die »unendlichen platonischen Körper« des Artikels sind nicht im strengen Sinn platonisch, denn sie weisen nicht das höchstmögliche Maß an Regelmäßigkeit auf. So sind in dem Körper {3, 7} die Dreiecke zwar kongruent, aber nicht äquivalent. Das heißt, es gibt nicht zu je zwei Dreiecken des Polyeders eine Deckabbildung des ganzen Polyeders

FOLGEN SIE UNS
IM INTERNET

facebook

www.spektrum.de/facebook

YouTube

www.spektrum.de/youtube

studiVZ

www.spektrum.de/studivz

twitter

www.spektrum.de/twitter

auf sich selbst, die das eine auf das andere abbildet. So kann eine solche Deckabbildung niemals ein Oktaederdreieck auf ein Ikosaederdreieck abbilden oder umgekehrt.

Immerhin weisen sie das (geringere) Maß an Regelmäßigkeit auf, das traditionell mit dem Begriff »archimedische Körper« verbunden ist: Regelmäßigkeit der Flächen, gleiche Kantenlängen und Äquivalenz der Ecken. Man wird sie deshalb am einfachsten als »unendliche archimedische Polyeder« bezeichnen.

Für archimedische Körper wird allerdings nicht verlangt, dass alle Flächen gleich sind. Zu dieser gelockerten Forderung passen sicher mindestens 50 verschiedene unendliche Polyeder. Die genaue Zahl ist noch unbekannt; überhaupt ist das Feld theoretisch wie praktisch noch kaum beackert.

BRIEFE AN DIE REDAKTION

... sind willkommen! Schreiben Sie uns auf www.spektrum.de/leserbriefe oder schreiben Sie mit Ihrer kompletten Adresse an:

Spektrum der Wissenschaft
Leserbriefe
Sigrid Spies
Postfach 10 48 40
69038 Heidelberg
E-Mail: leserbriefe@spektrum.com

Die vollständigen Leserbriefe und Antworten der Autoren finden Sie ebenfalls unter www.spektrum.de/leserbriefe