

IGNORIERTER LUFTWIDERSTAND

Zum 200-jährigen Jubiläum der Erfindung des Zweirads setzten drei Artikel einen Schwerpunkt in Spektrum April 2017. Die Aerodynamik des Fahrrads war früher bereits Titelthema des Hefts – im Februar 1984.

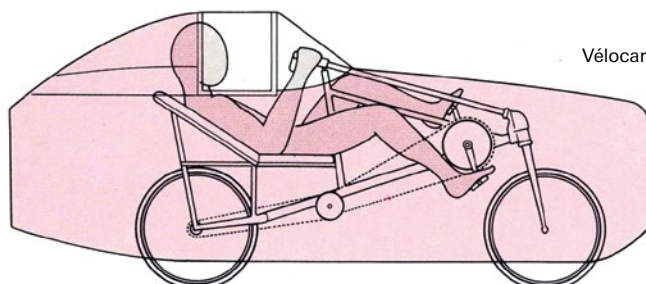
Roland Maier, Riemerling: Der Luftwiderstand ist meist das größte Hemmnis beim Radfahren. Das geht auch aus dem Diagramm von H. Joachim Schlichting (S. 75) gut hervor. Umso befremdlicher ist es, dass bei den meisten Rädern die Aerodynamik praktisch völlig außer Acht

gelassen wird. 1938 verbannte der internationale Radsportverband, die Union Cycliste Internationale (UCI), wesentliche aerodynamische Hilfsmittel aus dem Rennsport. Entsprechende Weiterentwicklungen wurden somit ausgebremst. Oft finden sich aber gerade Entwicklungen aus dem Sport später bei den Alltagsrädern wieder.

Genau dieser Reifungsprozess wäre bei den Konzepten nötig gewesen, die in der Ausgabe vom Februar 1984 vorgeschlagen wurden. Von den durchweg schlüssigen Ansätzen waren nur wenige alltagstauglich. Im Rahmen des Schwerpunktthemas »200 Jahre Zweirad« hätte



In der Spektrum-Ausgabe vom Februar 1984 wurden mehrere Ideen für windschnittige Räder vorgestellt, hier eine Auswahl. Einige wären wohl wenig alltagstauglich.



Vélocar

Leserbriefe sind willkommen!

Schicken Sie uns Ihren Kommentar unter Angabe, auf welches Heft und welchen Artikel Sie sich beziehen, einfach per E-Mail an leserbriefe@spektrum.de. Oder kommentieren Sie im Internet auf Spektrum.de direkt unter dem zugehörigen Artikel. Die individuelle Webadresse finden Sie im Heft jeweils auf der ersten Artikelseite abgedruckt. Kürzungen innerhalb der Leserbriefe werden nicht kenntlich gemacht.

dies durchaus mit aufgenommen werden können. Der Beitrag »Die Aerodynamik von Muskelkraft-Fahrzeugen« hat in den vergangenen 33 Jahren kaum an Aktualität verloren.

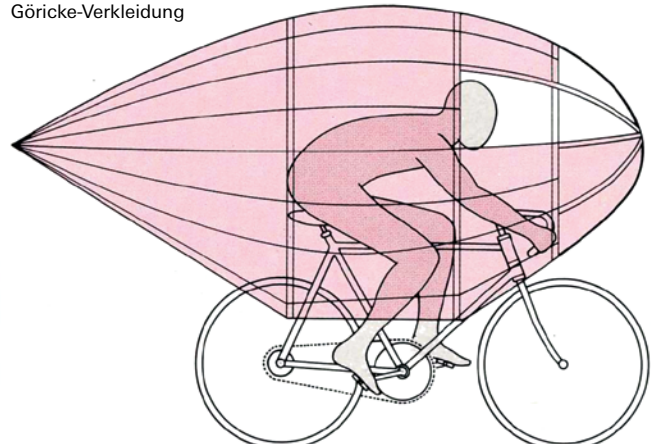
WAHRE URSACHEN LIEGEN TIEFER

Lebewesen prägen manche Merkmale nicht noch stärker aus, weil feine Unterschiede irgendwann nicht mehr als solche erkennbar wären, erläuterte Michael Springer einen Befund aus der Biologie (»Grenzen des Wachstums«, Spektrum März 2017, S. 27).

Hans Henning Wenk, Mülheim: Das Weber-Fechner-Gesetz allein kann die beschriebene Grenze des Wachstums nicht erklären, denn bei unerschöpflicher Kapazität könnte die Pflanze die logarithmische Skala der Wahrnehmung durch schiere Menge kompensieren und 10- oder 100-mal mehr Nektar produzieren. Der im Modell tatsächlich wirkende Begrenzungsfaktor muss daher tiefer liegen.

Die Implikationen in der Natur, in der die Kapazitäten beispielsweise durch den linear skalierenden Aufwand zur Produktion des Merkmals begrenzt werden, sind dennoch bedeutend. So wird dem »Wettrüsten« deutlich früher ein Ende gesetzt, als es bei ebenfalls linear zunehmender Reizempfindung der Fall wäre. Auf den Menschen scheint dieses Gesetz leider nur beschränkt anwendbar. So ist die erneut aufkeimende Diskussion zur Aufstockung der Nuklearwaffenbestände trotz längst erreichten Overkills wohl nur mit den Mechanismen der Spieltheorie zu erklären.

Görücke-Verkleidung



WALKEN GRAPHICS / SCIENTIFIC AMERICAN FEBRUAR 1984

CHEMIE IST ATTRAKTIV

Seit 2016 präsentieren Matthias Ducci und Marco Oetken in den »Chemischen Unterhaltungen« raffinierte Versuche mit Alltagsreagenzien.

Hans-Jürgen Jäger, Cochem: Ich bin Gymnasiallehrer für Biologie und Chemie, war lange »Spektrum«-Abonnent, und inzwischen hat unsere Schule ein Abo. Die Chemie ist meines Erachtens in Ihren Heften immer etwas zu kurz gekommen. Andere Fächer wurden besser bedient mit interessanten Artikeln und Grafiken.

Umso mehr freut es mich, dass Sie als Rubrik die »Chemischen Unterhaltungen« aufgenommen haben. Mit den schönen und oft alltagstauglichen Experimenten erhöht sich die Attraktivität Ihrer Zeitschrift deutlich. Bitte mehr davon!

AUSWAHL NACH ÄHNLICHKEIT

Nicht räumliche Barrieren, sondern kulturelle Unterschiede könnten beim Großen Schwertwal allmählich neue Arten entstehen lassen. Das beschreibt der Evolutionsbiologe Rüdiger Riesch (»Orcas – Artbildung einmal anders«, Spektrum April 2017, S. 30).

Stefan Berking, Köln: Dieser Weg zur Artbildung bei Orcas ist hochinteressant. In der Populationsgenetik nennt man das (positive) assortative Paarung (Auswahl eines Partners, der den engsten Angehörigen ähnlich sieht und ein ähnliches Verhalten hat wie sie).

Beispielsweise hat Ching Chun Li 1955 die verschiedenen Formen assortativer Paarung mathematisch behandelt und gezeigt, dass bestimmte Arten dieser Partnerwahl schnell (im evolutionären Maßstab) zu großen Unterschieden in der Gestalt führen, was die Voraussetzung für

Artbildung ist. Es gibt eine Vielzahl überzeugender Hinweise, dass wir Menschen den Partner ebenfalls nach einer positiven assortativen Paarung auswählen. Dieses Verhalten kann erklären, warum wir deutlich unterschiedlicher aussehen als unsere nächsten Verwandten, die Schimpansen.

VISIONÄRER INGENIEUR

Jean-Jacques Quisquater und Jean-Lois Desvignes untersuchten, wie gut Chipkarten gegen kriminelle Angriffe geschützt sind (»Wie sicher ist die Chipkarte?«, Spektrum März 2017, S. 56).

Karlheinz Fleder, München: Ich war Anfang Februar im Deutschen Museum auf einer Gedenkfeier anlässlich des 100. Geburtstags des Raketenpioniers Helmut Gröttrup. Dieser geniale Ingenieur hatte bereits in den 1960er Jahren Patente für die spätere Chipkarte angemeldet. Leider wird das in dem Artikel nicht erwähnt.

ERRATA

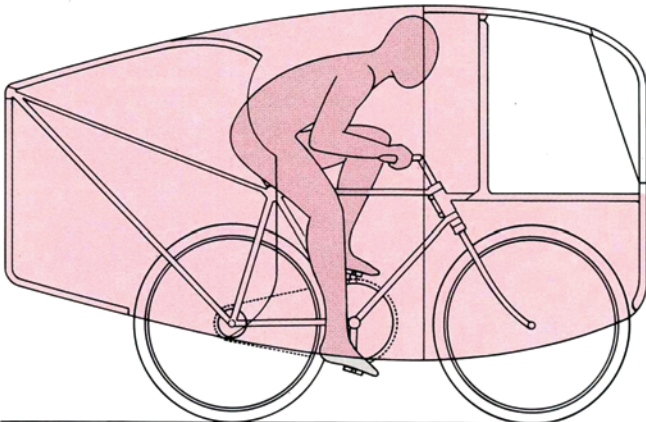
»Konkurrenlos sparsam«, Spektrum April 2017, Schlichting!, S. 74

In der Tabelle auf S. 76 wurde bei der aufs Rad übertragenen Leistung in der Zeile für eine Minute 303 Watt angegeben. Richtig wären 403 Watt, wie Leser Walter Reime nachgerechnet hat.

»Die große Leere«, Spektrum April 2017, S. 12

Der kalte Fleck im kosmischen Mikrowellenhintergrund nimmt nicht die 20-fache Fläche des Vollmonds ein, wie in der zweiten Spalte auf der ersten Seite des Artikels steht, sondern etwa dessen 20-fachen Durchmesser. Wir danken René Keil für den Hinweis.

Entwurf von Buneau-Varilla



WALKEN GRAPHICS / SCIENTIFIC AMERICAN FEBRUAR 1984

Schweizer Rocket

