

QUANTENSPRUNG

Manie und Phobie in der Bibliometrie

Naturwissenschaftler versuchen alles zu messen, auch die Qualität anderer Wissenschaftler. Das hat sich in den letzten Jahren zu einer eigenen Disziplin entwickelt - der Bibliometrie.

Die Quantität ist natürlich nur eine Seite der Medaille; wichtiger noch ist die Qualität der Veröffentlichungen. Sie lässt sich, wenn auch nicht ohne Probleme, durch andere bibliometrische Daten erheben:

Es ist schwierig, eine Studie in den begehrtesten Journalen der Wissenschaft - wie „Nature“ oder „Science“ mit IFs von über 20 - zu veröffentlichen.



AXEL MEYER

Professor für Evolutionsbiologie, Konstanz

Außerdem gibt es auch noch viele Probleme mit diesen Daten. Beispielsweise sind die IFs zwischen Teildisziplinen der Naturwissenschaften nur schwer vergleichbar.

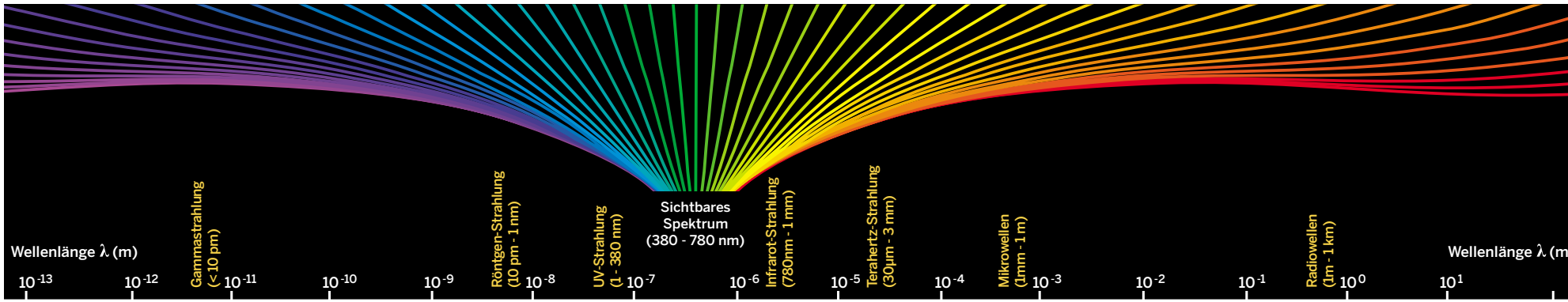
Trotz dieser Probleme hat die Zählerei aber einen Sinn: Im Prinzip kann sie dazu dienen, die relative Qualität eines Wissenschaftlers objektiver einzuschätzen.

Allerdings bekommt kein Professor in Deutschland ein besseres Gehalt, nur weil er mehr publiziert als die Kollegen. Dazu ist ein Ruf notwendig.

wissenschaft@handelsblatt.com

Ultrakurz und ultraintensiv

Lichtpulse von der Dauer eines Milliardstels einer millionstel Sekunde machen chemische Reaktionen nachvollziehbar



Es werde Licht

Das ganze Spektrum elektromagnetischer Wellen

Table with 5 columns: Symbol, Name, Ursprung, Wert, and a numerical value. It lists units from Peta to Yokto.

THOMAS ELSÄSSER | BERLIN

Die Eigenschaften und die Nutzung von Licht beschäftigen den Menschen seit jeher. Das menschliche Auge kann Licht mit Wellenlängen zwischen ungefähr 400 Nanometern...

Die Erfindung des Lasers 1960 läutete eine Revolution in der Erzeugung von Licht ein. Laser gestatten die Herstellung von Licht mit maßgeschneiderten und für bestimmte Anwendungen optimierten Eigenschaften.

Lichtimpulse und untersucht ihre Wechselwirkung mit Materie. Ultrakurze Lichtimpulse sind in Lasern erzeugte Lichtblitze von wenigen Femtosekunden Dauer...

Die Untersuchung extrem schneller Prozesse in Atomen, Molekülen und Festkörpern ist ein zentrales Anwendungsfeld ultrakurzer Lichtimpulse.

Freie-Elektronen-Laser, in denen extrem kurze Impulse beschleunigter Elektronen zur Erzeugung hochintensiver Röntgenimpulse genutzt werden.

Schon jetzt gibt es zahlreiche Beispiele für die Aufklärung zeitabhängiger Strukturen. So wurde in Schmelzprozessen das Verschwinden der atomaren Ordnung eines Kristalls bei der Ausbildung der Schmelze analysiert.

Die Ultrakurzzeitphysik ist ein dynamisches und sehr aktuelles Forschungsfeld, das die Grundlagen für die Entwicklung neuer Technologien liefert.

Der Autor ist Direktor am Max-Born-Institut und Professor an der Humboldt Universität Berlin.

UNSERE THEMEN

- MO ÖKONOMIE
DI ESSAY
MI GEISTESWISSENSCHAFTEN
DO NATURWISSENSCHAFTEN
FR LITERATUR

In der Antarktis lebten einst Insekten

FERDINAND KNAUSS | DÜSSELDORF

In Tälern der Antarktis, die heute wegen großer Kälte lebensfeindlich und unfruchtbar sind, gediehen vor 14 Millionen Jahren Insekten und Moospflanzen.

Sie fanden Fossilien, also versteinerte Überreste, von Moosen und Insekten in einem Gebiet westlich der sogenannten Olympus Range.

Die Autoren ziehen aus ihren Funden, kombiniert mit Daten, die aus Eisschichten und Vulkangestein gewonnen wurden, den Schluss, dass es vor rund 14 Millionen Jahren zu einer sehr plötzlichen und innerhalb weniger Jahre ablaufenden radikalen Abkühlung des Klimas um 8 Grad Celsius gekommen sein muss.

Aus der „Frische“ der Eiskristalle und der der Glaskristalle in der untersuchten Vulkanische folgt Lewis, dass das Eis in dieser Antarktis-Region auch während zwischenzeitlicher Wärmeperioden, etwa im Pliozän vor 3,5 Millionen Jahren, nicht merklich abschmolz.

Lewis betonte, die Entdeckung helfe dabei, das Klimasystem der Erde besser zu verstehen. „Dabei werden Schwellen überschritten. Als die Antarktis dauerhaft zufror und eingeschlossen wurde, war das so eine Schwelle“, erklärte er.

Süchtig oder nicht süchtig – das ist die Frage

Kanadische Forscher haben herausgefunden, warum manche Menschen eher zum Raucher werden als andere

DESIREE THERRE | DÜSSELDORF

Die Anfälligkeit für eine Nikotinsucht ist individuell verschieden: Manche Raucher werden schon von der ersten Zigarette süchtig, andere haben sogar anfangs eine Abneigung gegen Nikotin.

Ihre Studie haben die Forscher um Steven Lavolette jetzt im „Journal of Neuroscience“ veröffentlicht.

auf eine Vielzahl neurochemischer Pfade, um belohnende und süchtigmachende Effekte zu produzieren“, erklärt Steven Lavolette.

Während man bereits viel über die Belohnungseffekte im Gehirn wisse, wenn die Nikotinabhängigkeit bereits bestehe, sei bisher wenig darüber bekannt, wie die anfängliche

Sensibilität für Nikotin kontrolliert werde, so der Forscher. Die Wissenschaftler haben nun zwei Untertypen eines Dopaminrezeptors identifiziert, die bestimmen, wie das Gehirn auf die erste Zigarette reagiert.

Dopamin, ein hirneigenes Opiat, wirkt auf das Belohnungszentrum (Nucleus accumbens) im Gehirn. Nikotin stimuliert die Ausschüttung

dieses Botenstoffs, weil es dem körpereigenen Acetylcholin ähnelt und an dessen Rezeptoren bindet. Eine erhöhte Menge von Dopamin signalisiert dem Gehirn, dass das, was gerade getan wird – in dem Fall das Rauchen – wichtig und gut für den Organismus ist.

Das Belohnungssystem wird auch durch andere Substanzen wie Kokain, Alkohol oder Kaffee aktiviert. Die stimulierende Wirkung der Signalkaskade, die das Dopamin in Gang

Auf der Suche nach der Grenze des Menschenmöglichen

Spitzensportler erreichen immer wieder neue Weltrekorde. Doch die Fähigkeiten des Körpers sind beschränkt. Mit individueller Betreuung wollen Sportwissenschaftler die Leistungen weiter steigern.

TINKA WOLF | DÜSSELDORF

Ab Freitag ist die Jagd nach Rekorden wieder eröffnet. „Höher, schneller und weiter“ heißt das Ziel der Athleten bei den Olympischen Spielen.

Tatsächlich werden in manchen Disziplinen seit Jahren die Abstände zwischen den Weltrekorden kleiner.

Grenzdiskussion komme überall dort auf, wo die Leistungen der Athleten konkret gemessen werden könnten, etwa beim Laufen oder beim Hochsprung.

Gemeinsam mit seinen Kollegen versucht Alt herauszufinden, wie man die Leistungsfähigkeit von Sportlern auf legitimen Weg steigern kann.

Die Stuttgarter haben eigens dafür Messplätze entwickelt, an denen zum

Beispiel die Kraftleistungen von Turnern an den Ringen untersucht werden können. Immerhin brächten die schwierigsten Übungen oft die meiste Punkte, erklärt Alt.

Die Forscher analysieren deshalb genau, welche Muskeln ein Sportler für die Übung braucht und in welchem Verhältnis sie zusammenarbeiten.

Zusätzlich zu den Trainingsempfehlungen bekommen die Sportler im Stuttgarter Olympiastützpunkt auch psychologische Betreuung und Ernährungsberatung.

helfen zusätzlich bei der Planung der Laufbahn oder verbessern Sportkleidung und -geräte.

Der Individualismus ist eingezogen in den Sport. Ohne maßgeschneiderte Trainingspläne und Ernährungsempfehlungen, ohne optimierte Sportkleidung und High-Tech-Sportgeräte geht inzwischen kein Spitzenathlet mehr an den Start.

Dabei ist es ähnlich wie bei neuen Dopingmitteln: Einen Vorteil hat immer nur, wer als Erster eine neue Trainingsmethode oder ein neues Gerät benutzt.

„Dann wird es vielleicht so laufen wie im Autosport: Wenn da zwischen den Besten kaum noch Unterschiede bestehen, wird irgendwas gedrosselt, und schon wird es wieder spannend“, meint Alt.

Vielleicht, so spekuliert er, werde man Läufer irgendwann einfach ein wenig bergauf laufen lassen. Und außerdem gehe es doch auch bei Olympia nicht nur um Weltrekorde. Wichtiger sei der direkte Vergleich zwischen den Athleten – das sportliche Kräfte-messen eben.



Kraftprobe: Dank der Messungen von Stuttgarter Sportwissenschaftlern können die Turner sich gezielt auf die Olympischen Spiele vorbereiten.