

Die Sehnsucht nach Slow Science

Autor(en): **Fischer, Roland**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **27 (2015)**

Heft 106

PDF erstellt am: **12.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-772269>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Sehnsucht nach Slow Science

Immer mehr, immer schneller, aber oft wacklige Resultate: Steckt die Wissenschaft in einer Krise? Manche Forschende fordern eine langsamere Gangart. Von Roland Fischer

Kreditkrise! Immobilienkrise! Polit-Vertrauenskrise! Und: Wissenschaftskrise! Immer öfter ist zu hören, der Erfolgsmotor Wissenschaft sei arg ins Stottern geraten: Skandale, Unregelmässigkeiten und Betrug, und das Publikationskarussell rotiert immer schneller. Läuft in der Wissenschaft etwas grundsätzlich schief?

Eines ist sicher: Die wissenschaftliche Produktion explodiert. Die Anzahl der publizierten Forschungsergebnisse wächst exponentiell – von geschätzt 700 000 im Jahr 1990 auf 1 300 000 im Jahr 2006. Und die Aufmerksamkeit, die jeder Publikation zuteil wird, nimmt entsprechend ab. Dazu mussten allein 2014 rund 400 Artikel nach der Publikation wieder zurückgezogen werden, weil nicht sauber gearbeitet worden war – Anfang des Jahrtausends lag die Zahl noch bei etwa 30.

John Ioannidis, der böse Bube der wissenschaftlichen Statistik von der Stanford University, hat im Jahr 2005 auf plausible Weise gezeigt, dass mehr als die Hälfte der publizierten Befunde falsch sind. Er schätzte 2014, dass weltweit rund 85 Prozent der Forschungsgelder – oder 200 Milliarden Dollar – in schlechte Forschung investiert und damit verschwendet wer-

den. Und das vielleicht beunruhigendste Warnzeichen: Immer mehr Forschungsergebnisse bestehen zwar alle Qualitätskontrollen, können aber von anderen Forschern nicht reproduziert werden. Auch da haben Stichproben gezeigt, dass in manchen Forschungsfeldern offenbar nur eine Minderheit der Resultate auf festem Boden steht.

«Der Mangel an Zeit erzeugt ein Gefühl der Krise.»

Ulrike Felt

Das erschüttert zumindest in der Naturwissenschaft eine theoretische Grundfeste: die Wiederholbarkeit eines Befunds, unabhängig von Ort, Zeit und Person. Letztlich gründen alle Ansprüche, so etwas wie objektive «Wahrheit» zu finden, auf der Reproduzierbarkeit. Wenn da Risse entstehen, ist die Angst verständlich, das ganze Gebäude könnte einstürzen.

Massenware mit Mängeln

Da liegt die Frage nahe, ob die Wissenschaft bloss noch Hintergrundrauschen statt klarer Signale produziert. In manchen Feldern scheint dem tatsächlich so zu sein – und die entsprechenden Exponenten zögern auch nicht, das zuzugeben. Peter Jüni, bis vor kurzem Leiter der Clinical Trials Unit der Universität Bern, schätzt, dass heute ungefähr 80 bis 90 Prozent der Studien im Gesundheitsbereich zu klein und/oder mit methodologischen Mängeln behaftet und damit eigentlich unbrauchbar sind. Er möchte die Sache aber von der anderen Seite her betrachten: In diesem «Gestöber» an Forschungsergebnissen gebe es immerhin 10 bis 20 Prozent Ergebnisse, die das Feld substanziell voranbringen. Das sei ein «enormer Gewinn», verglichen mit 1950, als «unsere Medizin mehrheitlich Voodoo war». Jüni macht noch immer eine gewisse «Naivität in der medizinischen Forschercommunity» aus, die sich zu leicht von

einer behaupteten Signifikanz täuschen lasse, sieht aber kein Grundsatzproblem: «Wer weiss, worauf es ankommt, der findet sich leicht in diesem Gestöber zurecht.»

Die unberechenbare Seite der Forschung hat Physiker Antonio Ereditato selber erfahren. Der Professor für experimentelle Teilchenphysik in Bern verkündete vor drei Jahren als Sprecher des Opera-Teams am Cern eine aufsehenerregende Beobachtung: Neutrinos seien beobachtet worden, die schneller als Licht unterwegs waren. Die Nachricht ging wie ein Lauffeuer durch die internationalen Medien. Ereditatos Team hatte die «Anomalie» – so hätten sie das Resultat selber immer genannt, betont er im Gespräch – als Vorabdruck auf dem ArXiv-Server publiziert. Acht Monate später kam dann die Korrektur: Das Messresultat basierte auf einem Fehler in der Apparatur. Ereditato findet in der Rückschau, sein internationales Team sei richtig vorgegangen – man habe lange zugewartet mit dem Schritt an die Öffentlichkeit, und das auch nur, um die Kollegen zur Diskussion dieses «ziemlich unwahrscheinlichen Ereignisses» einzuladen.

Dass experimentelle Befunde mitunter nicht reproduziert werden können, findet Ereditato normal. Die Publikation von Forschungsergebnissen sollte immer strikten statistischen Regeln folgen und auch entsprechend benannt werden: Zum Beispiel «Hinweise», «Belege» oder womöglich sogar «Entdeckung» – je nachdem, wie quantitativ verlässlich die Daten sind. Der Umgang mit der Komplexität von Daten sei in der Teilchenphysik selbstverständlicher Teil der Forschungstätigkeit.

Wie der Mediziner Jüni glaubt Brian Nosek nicht, dass diese Fähigkeiten in allen Forschungsfeldern gleichermassen vorhanden sind. Der Psychologieprofessor von der Uni Virginia hat 2013 das Center for Open Science gegründet und unlängst das «Reproducibility Project: Psychology» lanciert, um seiner eigenen Disziplin auf die Finger zu schauen. Er glaubt, dass das Problem in einer «Hyperkonkurrenz» und falschen Anreizen liegt. «Als Forscher wird

«S. 19: Mit dem Nachweis der Poincaré-Vermutung hat Grigori Perelman eines der grossen Probleme der Mathematik gelöst. Doch wissenschaftlicher Ruhm interessiert das Ausnahmetailent nicht: Der Russe lehnte 2006 die Fields-Medaille ab. Seither hat er sich von der Wissenschaft abgewendet.

Bild: Wikimedia Commons

«S. 20: Die Bücherlawine, die aus der Universität Mons rollt, ist nur eine Installation. Unter dem realen Publikationsdruck in der Wissenschaft jedoch leiden Forschende und häufig auch die Qualität ihrer Arbeit.

Bild: Keystone/Branko de Lang

Jedes Resultat eine Veröffentlichung

«Stories can wait. Science cannot.» Mit diesem Motto soll die Art und Weise, wissenschaftliche Resultate zu publizieren, revolutioniert werden. Erdacht wurde die Plattform ScienceMatters vom Systembiologen Lawrence Rajendran von der Universität Zürich, sie soll diesen September online gehen.

Die Idee hinter dem vollständig digitalen Netzwerk: Forscher sollen mit der Publikation ihrer Ergebnisse nicht mehr warten, bis die Einzelteile ein Gesamtbild ergeben oder bis sich eine schöne These ableiten lässt. Bereits die einzelnen Bauteile eines Artikels, also Einzelbeobachtungen, sollen der internationalen Forschercommunity zur Begutachtung vorgelegt werden. So könnten die Forscher noch während der Forschungsarbeit wertvolle Rückmeldungen von anderen Experten erhalten, wodurch sich schliesslich die wissenschaftliche Story in aller Ruhe – und argumentativ viel besser abgestützt – entwickeln kann.

Rajendran glaubt damit auch wissenschaftlichem Fehlverhalten entgegenzuwirken, weil die Forscher so weniger in Versuchung kämen, nicht ganz passende Daten in eine Argumentation zu zwingen.

Eine Registrierung zum Beispiel via Facebook-Profil reicht, um auf ScienceMatters zu publizieren. Rajendran glaubt, dass es gerade in Entwicklungsländern ein grosses Potenzial an fähigen Forschern gibt, die einzelne Bauteile zum grossen digitalen Wissenschaftsnetzwerk beisteuern könnten. Die Story werden dann vielleicht andere schreiben, aber bei der Datensammlung könnten auch Menschen ohne Hochschulabschluss helfen. ScienceMatters könnte so auch auf eine Auffächerung des Forscherberufs hinwirken – und auf eine bessere Reproduzierbarkeit: «Manche Wissenschaftler sind gut darin, das grosse Ganze zu sehen, sind geborene Entdecker, andere sind akribische Nachprüfer. Jeder soll das tun, was ihm am besten liegt – und dafür Anerkennung bekommen.»

Entsprechend soll auch die Qualitätskontrolle funktionieren. Einer Soziale-Netzwerke-Logik folgend, können alle Beiträge liken, bewerten und kommentieren und so den Status der Nutzer beeinflussen. Wichtige Beobachtungen werden so zuverlässig nach oben gespült, glaubt Rajendran. Vorgeschalet wird nur eine Überprüfung durch das Redaktionsteam, um alles auszusortieren, was nicht den Standards entspricht.

man nicht belohnt dafür, dass man die Reproduzierbarkeit der gefundenen Ergebnisse aufzeigt. Viel besser für die Karriere ist es, so viele Resultate wie möglich zu produzieren und zu publizieren.»

Neue Regeln könnten helfen

Und so wird munter weiter publiziert, und zwar immer schneller und immer mehr. Die Zahl der Publikationen wächst exponentiell. Die Hochschulforscher Lutz Bornmann von der Max-Planck-Gesellschaft München und Rüdiger Mutz von der ETH Zürich haben unlängst bei der Anzahl zitierter Quellen ein exponentielles Wachstum festgestellt: Seit dem 17. Jahrhundert ist die Wachstumsrate nicht stabil geblieben, sondern dreimal sprunghaft angestiegen. Seit dem Zweiten Weltkrieg liegt sie bei rund acht Prozent jährlich. Heute verdoppelt sich die Anzahl Zitate alle neun Jahre. Ob das auch einem entsprechenden Wachstum an Wissen entspricht, dazu will der Empiriker Mutz lieber nichts sagen – «man müsste zunächst Kriterien festsetzen, wie man das messen kann.»

«Als Forscher wird man nicht für Reproduzierbarkeit belohnt.»

Brian Nosek

Gegen das Wachstum an sich hat Brian Nosek nichts einzuwenden. Bloss sollten Transparenz und Reproduzierbarkeit belohnt werden, nicht allein die Menge. Der Anreiz, so viel wie möglich zu produzieren, werde nicht einfach so verschwinden. Auch andere Reformversuche setzen hier an. Einige Popularität hat unlängst beispielsweise die DORA-Initiative (San Francisco Declaration on Research Assessment) erlangt, die erreichen möchte, dass bei der Evaluation von Forschung wieder mehr Wert auf die Qualität einzelner Forschungsarbeiten gelegt wird, statt auf die Messzahlen der wissenschaftlichen Zeitschriften zu fokussieren, in der sie publiziert wurden.

In den Niederlanden haben eine Reihe renommierter Forscher gleich eine «Science in Transition» ausgerufen, eine «fundamentale Reform» der Wissenschaft. Diese sei zu einem «selbstreferenziellen System» verkommen, wo Qualität fast nur noch durch bibliometrische Parameter erfasst und gesellschaftliche Relevanz nicht genug gewichtet werde. Die Europäische Kommission hat die niederländische Initiative dankbar aufgenommen und nach einem Konsultationsprozess unlängst Leitlinien für eine «Open Science» vorgeschlagen, die dank der digitalen Möglichkeiten ebenfalls transparenter und besser in der Gesellschaft verankert sein soll und dabei mit dem exponentiellen Wachstum Schritt

halten soll – hin zu einer noch schnelleren, noch effizienteren Wissensproduktion.

Mehr Musse für die Wissenschaft

Dagegen regt sich grundsätzlicher Widerstand. In Analogie zur genussvollen Esskultur, zum Slow Food, hat sich in den letzten Jahren eine Slow-Science-Bewegung formiert. In verschiedenen Ländern sind in den letzten Jahren Manifeste und Aufsätze rund um die Idee einer bedächtigeren Wissenschaft erschienen. Es gibt allerdings kaum Einigkeit, was eine solche langsamere Wissenschaft im Kern auszeichnen würde. Keiner der Exponenten will nostalgisch zu einem heilen Urzustand zurück. Sicher ist aber, dass viele Forscher den Eindruck haben, sie könnten ihrer eigentlichen Aufgabe nicht mehr richtig nachkommen. Die Wissenschaftsforscherin Ulrike Felt von der Universität Wien glaubt, dass dies Ausdruck eines gesamtgesellschaftlichen Phänomens ist: des veränderten Umgangs mit der Zeit. «Es ist im Wesentlichen ein Mangel an Zeit, der ein Gefühl der Krise erzeugt», sagt Felt. In den letzten Jahrzehnten hätten sich die Zeitstrukturen verändert, das werde als Druck und Beschleunigung empfunden.

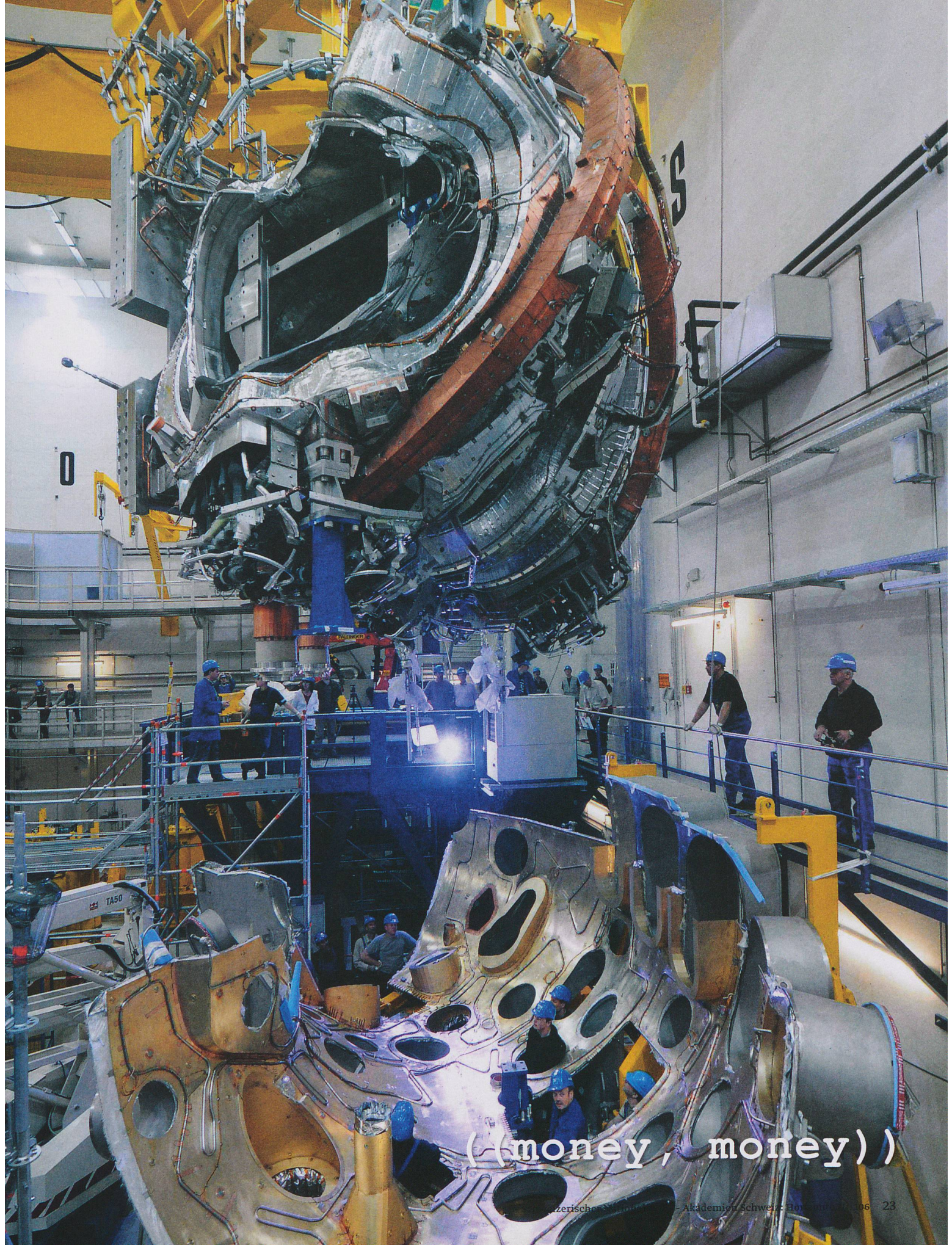
Das hat auch Fortunato Santo von der Universität Helsinki beobachtet. Seine Gruppe hat unlängst eine Arbeit über den «Attention Decay in Science» vorgelegt. Demnach gehen Forschungsarbeiten immer rascher vergessen, weil sie nach kurzer Zeit von der nächsten Publikationswelle überspült werden. Auch Santo wünscht sich, dass bei den Forschungspolitikern diesbezüglich ein Umdenken stattfindet und dass Wege gefunden werden, die Qualität wieder über die Quantität zu stellen. Die Wissenschaftsforscherin Felt formuliert allgemeiner, dass Politik auch Zeitlandchaftspflege sein sollte. Es werde viel zu wenig reflektiert, wie der Verlust von «Zeit am Stück» mit der Wissensproduktion zusammenhänge.

Wie das Ziel der «Slow Science» erreicht werden kann, bleibt weiterhin unklar. Der Berner Physiker Ereditato fragt sich ganz grundsätzlich: «Auch wenn wir tatsächlich zum Schluss kommen würden, dass wir eine langsamere Wissenschaft bräuchten: Wo wäre denn die Bremse?»

Roland Fischer ist Wissenschaftsjournalist in Bern.

► S. 23: Viel Geld für eine kleine Anlage mit ungewissen Erfolgschancen: Die Kernfusionsanlage Wendelstein 7-X im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Greifswald hat 1,06 Milliarden Euro gekostet – das ist mehr als doppelt so viel wie bei Projektbeginn 1997 vorgesehen.

Bild: Keystone/apn Photo/Frank Hormann



(-money, money-)