

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: 26 (2014)
Heft: 100

Artikel: Zu oft daneben
Autor: Amrhein, Valentin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-967957>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Zu oft daneben

Warum sind viele veröffentlichte Forschungsergebnisse nicht korrekt? Eine Blütenlese der diskutierten Ursachen und der möglichen Systemkorrekturen.
Von Valentin Amrhein

Die Wissenschaft funktioniert offensichtlich gut: Medikamente wirken, das Higgs-Boson ist entdeckt, der Klimawandel findet statt und nichts ist schneller als das Licht. Dass all dies nicht 100 Prozent sicher ist, spricht nicht prinzipiell gegen die Forschung. Denn die empirischen Wissenschaften betrachten alles Wissen als provisorisch. Die Wahrheit ist nur ein ideales Ziel, und der Weg in ihre Richtung führt über immer neue Studien, die sich gern widersprechen. Verursacht dieser normale wissenschaftliche Diskurs den oft zitierten Glaubwürdigkeitsverlust der Wissenschaft? Wenn das so ist, dann müssen Forschende der Öffentlichkeit besser erklären, warum es wissenschaftlich einwandfrei ist, die volle Wahrheit fast immer nicht gefunden zu haben.

Tatsächlich liegen Wissenschaftler aber wohl zu oft und zu stark daneben. Im Jahr 2005 schrieb John Ioannidis in «Plos Medicine», die meisten veröffentlichten Forschungsergebnisse seien falsch. Er gründet seine Aussage auf einfachen statistischen Überlegungen, die «The Economist» kürzlich mustergültig erklärt hat (siehe «Literatur»). Die hohe Fehlerrate wird offenbar verursacht durch Fehlentwicklungen des Wissenschaftssystems.

Natürlich gibt es offensichtliche Erklärungen für so manches falsche Resultat: fehlerhafte Versuche, fehlerhafte Auswertung oder Interpretation der Daten, selektive Auswahl der Daten aufgrund vorgefasster Meinungen der Forscher. Interessant sind aber auch die Gründe, an denen fast alle schuld sind. Forscher, Institutsleiterinnen, Zeitungskäufer und Herausgeber wissenschaftlicher Zeitschriften: Sie alle interessieren sich für die überraschenden Ergebnisse, bei denen jemand etwas Unwahrscheinliches gesucht und schliesslich auch gefunden hat.

Feind der Wahrheit

Ein grosser Feind der Wahrheit ist der Zufall: Wenn einer viele Studien macht über Dinge, die nicht wahr sind, dann findet er rein zufällig einmal Daten, die das gewünschte Ergebnis scheinbar bestätigen. Die korrekte Interpretation eines solchen

überraschenden Ergebnisses wäre kein Problem, wenn auch die vielen Versuche, in denen nichts gefunden wurde, offengelegt würden. Denn die Bedeutung eines positiven Resultats würde im Licht der vielen negativen Resultate schrumpfen. Negative Resultate verschwinden aber meistens in der Schublade, weil sich niemand für uninteressante Studien interessiert. Deswegen erscheinen viele positive Befunde weitaus sicherer, als sie sind.

Hinzu kommt unsere Vorliebe für gute Geschichten: Wissenschaftliche Papers sind fast immer so erzählt, als führte von der ersten Idee über die Entwicklung der Hypothese und die Datenerhebung ein direkter Weg genau zu den gewünschten Resultaten. Schliesslich erwarten auch die wissenschaftlichen Gutachter der Zeitschriften eine überzeugende Geschichte. Wie gross ist wohl die Versuchung, die ursprüngliche Hypothese den gefundenen Daten anzupassen? Das Problem mit der nachträglich angepassten Hypothese lässt sich durch den Cowboy versinnbildlichen, der blind auf eine Holzwand schiesst. Erst danach malt er dann die Zielscheibe um das Einschlagloch: Genau ins Schwarze getroffen, Hypothese bestätigt!

Druck der Geld- und Arbeitgeber

Die Probleme sind lang bekannt, aber die Entwicklung geht offenbar in die verkehrte Richtung. So hat etwa Daniele Fanelli von der University of Edinburgh 4600 Papers aller Disziplinen analysiert: Der Anteil der negativen Studien, die ein gewünschtes Ergebnis nicht gefunden haben und trotzdem publiziert wurden, ging von 30 Prozent im Jahr 1990 auf 14 Prozent 2007 zurück. Die Erklärung ist vermutlich, dass der Druck auf die Forschenden von Seiten der Geld- und Arbeitgeber zu immer mehr Publikationen mit immer «besseren» Geschichten führt. Offenbar setzt sich auch in der Wissenschaft die Vorliebe für eindrucksvolle Geschichten durch, auf Kosten der vorsichtigen Formulierungen, der kleinen, unaufregenden Schritte und der Selbstkritik.

Ebenso bekannt sind mögliche Korrekturen am System: Um das nachträgliche Malen der Zielscheiben um die Einschusslöcher zu verhindern oder zumindest transparent zu machen, müssten die Studienziele und Hypothesen bereits vor dem Sammeln von Daten öffentlich festgehalten werden (wie teilweise bereits in den medizinischen Wissenschaften üblich). Damit einhergehen müsste aber eine höhere Wertschätzung der negativen Ergebnisse. Auch in der Medizin wird ein grosser Teil der Studien nicht veröffentlicht, vor allem wohl jene mit negativen oder unvorteilhaften Resultaten.

Auch sollte die Basisarbeit der Forschung einen höheren Stellenwert erhalten, nämlich das Überprüfen bereits vorhandenen Wissens durch Replikation

fremder Studien. Das ist natürlich leichter gesagt als getan, denn oft sind die Methoden der ursprünglichen Studien nicht genügend detailliert beschrieben. Das Hauptproblem ist aber das in der akademischen Welt kaum vorhandene Interesse an Replikationen. Gegensteuer geben Zeitschriften, die erklärermassen nicht auf der Suche nach überraschenden, sondern nur nach einwandfrei ausgeführten Studien sind, wie etwa «Plos One», und die Raum bieten für Replikationen.

Nicht bestrafen, sondern belohnen

Die Zukunft muss wohl dahin führen, dass nicht mehr bestraft, sondern belohnt wird, wenn Forschende die nicht immer zielführenden Pfade der wissenschaftlichen Arbeit sowie die eigenen Fehlschläge und Fehlschlüsse offenlegen. Nicht nur die Datensätze der pharmazeutischen Industrie sollten öffentlich gemacht werden, sondern auch die Daten und die Auswertungsmethoden der Wissenschaftler an den Universitäten. Fehler passieren auch den besten Forschern, und sie sollten ohne Sanktionen diskutiert werden, damit andere darauf aufbauen können.

Fehlerhafte Studien werden auch deswegen zu oft als richtig verkauft, weil die schlimmste Konsequenz meist nur ist, dass sie von einer Zeitschrift abgelehnt werden. Es kostet nichts, sie einfach bei der nächsten Zeitschrift einzureichen. Eine Lösung bietet vielleicht das Modell der «Open science»-Zeitschriften wie etwa «F1000Research», bei denen die Papers erst veröffentlicht und dann begutachtet werden. Das klingt, als würde man hier auf mühelose Art publizieren können; effektiv aber wird dadurch der Anspruch an die Forschung höher gesetzt. Denn die Artikel bleiben auf der Webseite stehen, auch wenn sie abgelehnt werden, und zwar zusammen mit den Gutachten. Gutachter werden sich mehr Mühe geben, weil ihre Arbeit und ihre Namen öffentlich sind. Und die Autoren werden ihre Studien lieber einmal mehr überprüfen, bevor sie die Diskussion mit den Gutachtern und damit den wissenschaftlichen Diskurs öffentlich führen.

Literatur:

«How science goes wrong» und «Trouble at the lab», 19. Oktober 2013, The Economist.

J.P.A. Ioannidis (2005): Why most published research findings are false. Plos Medicine 2: e124.

D. Fanelli (2012): Negative results are disappearing from most disciplines and countries. Scientometrics 90: 891–904.