



Stefan T. Siegel  
Martin H. Daumiller (Hrsg.)

# Wissenschaft und Wahrheit

Ursachen, Folgen und Prävention  
wissenschaftlichen Fehlverhaltens

Stefan T. Siegel  
Martin H. Daumiller (Hrsg.)

# Wissenschaft und Wahrheit

Ursachen, Folgen und Prävention  
wissenschaftlichen Fehlverhaltens

Verlag Barbara Budrich  
Opladen • Berlin • Toronto 2020

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen  
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über  
<https://portal.dnb.de> abrufbar.

Veröffentlicht mit Unterstützung der Graduiertenschule für Geistes- und  
Sozialwissenschaften (GGS) der Universität Augsburg



Gedruckt auf säurefreiem und alterungsbeständigem Papier

Alle Rechte vorbehalten

© 2020 Verlag Barbara Budrich GmbH, Opladen, Berlin & Toronto  
[www.budrich.de](http://www.budrich.de)

ISBN 978-3-8474-2429-1 (Paperback)

eISBN 978-3-8474-1567-1 (PDF)

DOI 10.3224/84742429

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Umschlaggestaltung: Bettina Lehfeldt, Kleinmachnow – [www.lehfeldtgraphic.de](http://www.lehfeldtgraphic.de)

Titelbildnachweis: Luise Lederer – [luise-lederer@gmx.de](mailto:luise-lederer@gmx.de)

Druck: docupoint GmbH, Barleben

Printed in Europe

<b>Vorwort</b> .....	7
1 <i>Stefan T. Siegel &amp; Martin H. Daumiller</i> <b>Ist das Vertrauen in die Wissenschaft dahin? – Betrug und Fehilverhalten in der Wissenschaft</b> .....	11
2 <i>Diederik A. Stapel</i> <b>Faking Science: A True Story of Academic Fraud</b> .....	23
3 <i>Stefan Janke</i> <b>Obfuscating the Truth: What Tempts Scientists to Engage in Shady Research Practices?</b> .....	35
4 <i>Hans Peter Brandl-Bredenbeck</i> <b>Wahrheit und Betrug im Sport</b> .....	43
5 <i>Uwe Voigt</i> <b>Zwischen Wissenschaft und Wahrheit: Auf der Suche nach dem „blinden Fleck“ bei Gottlob Frege</b> .....	55
6 <i>Josef Franz Lindner</i> <b>Wahrheit und Recht</b> .....	61
7 <i>Bernd Oberdorfer</i> <b>Wissenschaftliche Redlichkeit in der Nach-Gutenberg-Ära – Universitäre Sicherungsmechanismen: Strukturen und Erfahrungen</b> .....	67
8 <i>Sonja Härkönen &amp; Kirsten Süselbeck</i> <b>Forschung offen präsentieren – Chancen, Möglichkeiten, Empfehlungen für die Praxis</b> .....	75
9 <i>Felix D. Schönbrodt, Stefan T. Siegel &amp; Martin H. Daumiller</i> <b>Open Science als Antwort auf die Glaubwürdigkeitskrise der Wissenschaft</b> .....	89

<b>10</b>	<i>Kirsten Hüttemann</i> <b>Von der Selbstkontrolle (in) der Wissenschaft – Einige Gedanken zum Umgang mit den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis</b> .....	<b>99</b>
<b>11</b>	<i>Martin H. Daumiller &amp; Stefan T. Siegel</i> <b>Wie wollen wir in Zukunft Wissenschaft betreiben?</b> .....	<b>105</b>
	<b>Verzeichnis der Autor*innen</b> .....	<b>113</b>

# 9 Open Science als Antwort auf die Glaubwürdigkeitskrise der Wissenschaft\*

von Felix D. Schönbrodt, Stefan T. Siegel und Martin H. Daumiller  
unter Mitarbeit von Melissa Özsoy

## 9.1 Replikationskrisen und die Glaubwürdigkeit von wissenschaftlichen Befunden

Ein Grundpfeiler empirischer Wissenschaften ist das Prinzip, dass die Gültigkeit eines Befundes nicht davon abhängt, wer eine Studie durchführt. Jede Person mit der notwendigen Sachkenntnis kann prinzipiell Studien wiederholen und sollte dabei zu den gleichen Ergebnissen kommen. Dabei wird zwischen Replikation und Reproduzierbarkeit unterschieden<sup>1</sup>. *Replikation* bezeichnet die Wiederholung einer Studie anhand neuer Daten. Diese Wiederholung kann dabei sehr nahe am Originalexperiment sein (exakte oder direkte Replikation) oder eine Variante der ursprünglichen Studie darstellen, die jedoch dieselbe Forschungsfrage untersucht (konzeptuelle Replikation). Wenn versucht wird, ein berichtetes Forschungsergebnis anhand derselben Daten und derselben Analyseschritte nachzuvollziehen, spricht man hingegen von *Reproduktion* beziehungsweise Reproduzierbarkeit. Wissenschaftliche Publikationen sollten alle notwendigen Schritte berichten, die zur Replikation eines Befundes notwendig sind und somit die Fachöffentlichkeit in die Lage versetzen, jegliche wissenschaftliche Behauptung einer kritischen Prüfung zu unterziehen. Dadurch beruhen wissenschaftliche Behauptungen auf nachvollziehbarer Evidenz, was sie qualitativ von politischen oder religiösen Behauptungen sowie von persönlichen Meinungen unterscheidet.

Im Idealfall sollte die wissenschaftliche Literatur aus korrekten und belastbaren Ergebnissen bestehen, damit Praktiker\*innen und Politiker\*innen diese für evidenzbasierte Entscheidungen nutzen können. Tatsächlich war jedoch in vielen wissenschaftlichen Disziplinen bis vor kurzem überhaupt nicht klar, welcher Anteil der Literatur replizierbar ist beziehungsweise welchem Teil

\* Dieser Beitrag beruht auf einem Vortrag von PD Dr. Felix Schönbrodt, den er am 30.01.2019 im Rahmen der öffentlichen Vortragsreihe „Wissenschaft und Wahrheit: Prävalenz, Erklärungsansätze, Folgen und Prävention von Fehlverhalten und Betrug in der Wissenschaft“ an der Universität Augsburg gehalten hat.

<sup>1</sup> Die Begriffe Replikation und Reproduktion werden in verschiedenen Disziplinen unterschiedlich verwendet. Im vorliegenden Beitrag wird der Definition von Asendorpf et al. (2013) gefolgt.

man vertrauen kann. Groß angelegte Replikationsprojekte der letzten Jahre haben jedoch ergeben, dass (a) viele wissenschaftliche Publikationen so ungenau berichtet sind, dass schon der Replikationsversuch an sich kaum machbar war, und dass (b) in den Fällen, in denen Replikationsversuche unternommen werden konnten, diese in beunruhigendem Ausmaß fehlschlügen.

So wurden beispielsweise im Rahmen des *Reproducibility Project: Psychology (RP:P)* der *Open Science Collaboration* (2015) 100 Studien von drei renommierten Zeitschriften systematisch repliziert. Davon konnten nur 36 % erfolgreich repliziert werden. Auch in anderen wissenschaftlichen Disziplinen gelang eine Replikation der Studien nur teilweise (Begley & Ellis, 2012; Chang & Li, 2015; Cova et al., 2018; Open Science Collaboration, 2015; Prinz, Schlange & Asadullah, 2011), mit zum Teil noch geringerer Replikationsquote.

Diese Ergebnisse lösten in vielen Disziplinen sogenannte *Replikations- bzw. Glaubwürdigkeitskrisen* aus und führten zur Erkenntnis, dass das Vertrauen in die wissenschaftliche Literatur weniger gerechtfertigt war als angenommen.

## **9.2 Fragwürdige Forschungsmethoden und Fehler in der Wissenschaft**

Doch wie konnte es zu diesen Replikationskrisen kommen? Was sind die Gründe dafür, dass so viele Forschungsergebnisse nicht belastbar sind? Im Folgenden werden mögliche Ursachen, die dafür verantwortlich sein könnten, diskutiert. Insbesondere wird dabei auf die Bedeutung von Anreizstrukturen im Wissenschaftssystem, unabsichtliche Fehler von Wissenschaftler\*innen, fragwürdige Forschungspraktiken respektive *p*-hacking und den Publikationsbias eingegangen.

Um in der Wissenschaft erfolgreich zu sein, ist insbesondere die Anzahl an Publikationen in hochrangigen Zeitschriften von Bedeutung (Abele-Brehm & Bühner, 2016). Für eine Publikation von Forschungsergebnissen in den entsprechenden Fachzeitschriften ist in den empirischen Wissenschaften jedoch häufig ein signifikant positives Ergebnis der Untersuchung notwendig. Nach Fanelli (2010) zeigen beispielsweise 92 % der Publikationen im Fachbereich Psychologie/Psychiatrie positiv signifikante Ergebnisse. Nullergebnisse oder Berichte fehlgeschlagener Experimente existieren in der Literatur fast nicht. Daraus mag man folgende Einsicht ziehen: „Wer für die Karriere viel publizieren muss, sollte also besser dafür sorgen, dass signifikante und erfolgreiche Ergebnisse vorliegen!“

Um ein signifikantes (und somit publizierbares) Ergebnis zu erhalten, werden in einigen Fällen *fragwürdige Forschungspraktiken* (*Questionable Research Practices; QPRs*) eingesetzt (John, Loewenstein & Prelec, 2012), die auch „*p*-hacking“ genannt werden. Diese QPRs befinden sich in einer Grauzone zwischen guter wissenschaftlicher Praxis und offensichtlichem Betrug (vgl. Siegel & Daumiller, dieser Band).

Eine diesbezügliche Methode ist beispielsweise das *Outcome Switching*, bei dem eine Vielzahl von Variablen erhoben und in einem großen Datensatz untersucht wird. Beim Signifikanztesten wird üblicherweise eine falsch-positiv-Rate von 5 % akzeptiert. Wird eine Vielzahl von Outcomevariablen explorativ untersucht und nicht für die Vielzahl an Tests kontrolliert, so kumuliert sich dieser Fehler. Wird zum Beispiel der Effekt eines Medikaments auf 10 verschiedene Variablen untersucht, wobei bei keiner ein echter Zusammenhang besteht, so besteht bereits eine 40% Wahrscheinlichkeit, dass sich bei mindestens einer der Outcomevariablen ein „signifikanter“ Effekt zeigt. Oft wird nur dieser eine (Zufalls-)Befund publiziert, die fehlgeschlagenen Versuche allerdings nicht berichtet. Ein vergleichbares Verfahren besteht darin, eine Vielzahl an Bedingungen bei experimentellen Studien anzusetzen und nur jene zu berichten, die das gewünschte Ergebnis bringen. Eine weitere Methode des *p*-hackings besteht darin, solange Proband\*innen nachzuerheben, bis sich das gewünschte Ergebnis in den Daten zeigt. Dies birgt die Gefahr, dass bei mehrmaligen Nacherhebungen aufgrund zufälliger Stichprobenschwankungen früher oder später ein signifikantes Ergebnis erreicht werden kann, auch wenn es keinen wahren Zusammenhang gibt (Armitage, McPherson & Rowe, 1969).

In diesem Zusammenhang ist festzuhalten, dass bei der Analyse eines Datensatzes meist nicht nur ein einziger korrekter Analysepfad existiert, sondern mehrere Berechnungswege begründbar sind. Allerdings können auf der Grundlage unterschiedlicher Analysewege verschiedene Ergebnisse erzielt werden – wobei manche signifikant sein können und andere nicht. Sobald sich ein signifikantes Ergebnis zeigt, ist die Versuchung groß, dass die Daten nicht auf alternativen Wegen zusätzlich ausgewertet werden (im Sinne eines „robustness check“), sondern das gewünschte Ergebnis publiziert wird (Gelman & Loken, 2014). Wird diese Flexibilität in der Datenanalyse ausgenutzt, führt dies ebenfalls dazu, dass Forschungsergebnisse in eine falsch-positive Richtung verzerrt werden.

Werden diese und andere Methoden des *p*-hacking nicht nur einzeln, sondern in Kombination angewendet, kann die nominelle 5 %-Fehlerrate problemlos auf 50% und mehr steigen (Simmons, Nelson & Simonsohn, 2011). Daraus folgt, dass die berechneten *p*-Werte aus solchen empirischen Studien nicht mehr interpretierbar sind (Wasserstein & Lazar, 2016). Umfragen in verschiedenen Disziplinen zeigen, dass ein hoher Anteil der befragten Wissenschaftler\*innen zugeben, fragwürdige Forschungspraktiken anzuwenden (z. B. John, Loewenstein & Prelec, 2012). Auch bei Nachwuchswissenschaftler\*innen im

deutschsprachigen Raum sind die Prävalenzen entsprechender Praktiken auf einem vergleichbaren Level (Janke, Daumiller & Rudert, 2019).

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass fragwürdige Forschungspraktiken in vielen Disziplinen nachweislich verbreitet sind und dass sie „funktionieren“ – in dem Sinne, dass sie oft ein signifikantes, und somit publizierbares Ergebnis liefern. Das Problem ist allerdings, dass eine Vielzahl so entstandener „Forschungsergebnisse“ einfach falsch und nicht replizierbar ist. In diesem Zusammenhang sollte darauf hingewiesen werden, dass wohl in den meisten Fällen *p*-hacking nicht intentional durchgeführt wird, sondern unter anderem auf eine mangelhafte Ausbildung zurückzuführen ist. Zudem können die (wahrgenommenen) Standards im Feld zu lax und unkritisch sein („das macht doch jeder so!“) und Wissenschaftler\*innen von Vorgesetzten, Gutachter\*innen oder Herausgeber\*innen zu fragwürdigen Forschungspraktiken gedrängt werden (vgl. Bullied into Bad Science, 2019). Hinsichtlich der moralischen Bewertung sollte also dahingehend unterschieden werden, ob *p*-hacking mit oder ohne Absicht eingesetzt wurde. Für die verzerrende Wirkung auf die publizierten Forschungsergebnisse sind jedoch sowohl intentionales als auch nicht-intentionales *p*-hacking im gleichen Ausmaß gravierend.

Forscher\*innen sind Menschen, und Menschen machen Fehler. Auch ehrliche Fehler können zu einer Verzerrung der Literatur führen, vor allem, wenn Asymmetrien bei der Datenauswertung im Spiel sind: Geht das berechnete Ergebnis in eine unerwartete Richtung, dann prüft man in der Regel seine Analyseschritte sehr genau, um zu prüfen, ob irgendwo ein Rechenfehler unterlaufen ist. Geht das Ergebnis allerdings in die gewünschte Richtung, ist man geneigt, an dieser Stelle aufzuhören und das Ergebnis direkt zu publizieren. Aus diesem Grund begannen einige Zeitschriften zu fordern, dass zu einer Publikation auch die Rohdaten und der Analysecode auf denen die darin berichteten Ergebnisse beruhen, sodass die berichteten Befunde z. B. im Rahmen des Begutachtungsprozesses nachgeprüft werden können. Untersuchungen haben ergeben, dass Fehler in wissenschaftlichen Publikationen nicht selten sind (Eubank, 2014; Nuijten et al., 2016). In der Zeitschrift *Quarterly Journal of Political Science* wurde beispielsweise nach einer Dekade der Prüfung eingereicherter Datensätze und Analyseskripte festgestellt, dass 58% der publizierten Artikel ein Ergebnis im Text berichtet hatten, das nicht durch den Analysecode der Autor\*innen reproduziert werden konnte.

Fanelli (2012) analysierte in einer länderübergreifenden Studie über 4 600 Artikel (diverser Disziplinen), die im Zeitraum von 1990 bis 2007 veröffentlicht wurden. Seine Ergebnisse legen nahe, dass in vielen Disziplinen und Ländern verstärkt (fast nur noch) positive, d. h. statistisch signifikante Ergebnisse Eingang in die Literatur finden. Das Phänomen, dass in wissenschaftlichen Zeitschriften bevorzugt Untersuchungen mit positiven Ergebnissen publiziert und Studien mit negativen Befunden gar nicht erst eingereicht oder verstärkt

abgelehnt werden, wird als *Publikationsbias* bezeichnet (Sterling, 1959). Dieser kann dazu führen, dass Forschungsbefunde verzerrt in der wissenschaftlichen Literatur abgebildet werden und dass zukünftige Forschung auf falschen oder unvollständigen Erkenntnissen aufbaut (Fanelli, 2012).

Nimmt man Publikationsbias, fragwürdige Forschungspraktiken und ehrliche Fehler zusammen, ergibt sich ein beunruhigendes Bild für die Verlässlichkeit der wissenschaftlichen Literatur, das sich in den zum Teil erschreckend geringen Replikationsquoten niederschlägt.

### **9.3 Open Science: Transparente Wissenschaft als neue Form der Wissenschaft**

Wie kann man dem Problem der Replikationskrise entgegenzutreten? Um die Replizierbarkeit und damit die Glaubwürdigkeit von wissenschaftlichen Erkenntnissen zu stärken, wird oftmals die Transparenz der Forschung in den Fokus gestellt. In diesem Zuge spielt *Open Science* eine wichtige Rolle, da sie darauf abzielt, Wissenschaft durch die Möglichkeiten der Digitalisierung und des Internets für Fachkolleg\*innen und die breite Öffentlichkeit zugänglich zu machen (COS, 2019b). Der Sammelbegriff *Open Science* fasst eine Vielzahl transparenter Forschungspraktiken zusammen und beruht im Wesentlichen auf sechs Säulen. Die drei Hauptsäulen umfassen *Open Access* (d. h. die freie Zugänglichkeit publizierter Forschungsergebnisse), *Open Data* (d. h. die freie Zugänglichkeit von Forschungsdaten) und *Open Material* (d. h. die freie Zugänglichkeit zu allen Materialien, die notwendig für eine Replikation einer Studie sind). Weitere Säulen bilden *Open Source* (d. h. freie Software), *Open Peer Review* (d. h. die Veröffentlichung der Fachgutachten zu Publikationen) und *Open Educational Resources* (d. h. offene und nachnutzbare Lehrmaterialien). *Open Science* unterstützt die Erhaltung guter wissenschaftlicher Praxis und zielt darauf ab, die Qualität der Forschung zu erhöhen und, zum Beispiel durch die Sekundärnutzung offener Datensätze, Forschungsgelder möglichst effizient einzusetzen (Open Science AG, 2020).

Seit längerer Zeit besteht die Forderung, dass Forschungsdaten generell veröffentlicht werden sollen (Fahrenberg, 2012). Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) als größter Drittmittelförderer in Deutschland setzt in ihren „Empfehlungen zur gesicherten Aufbewahrung und Bereitstellung digitaler Forschungsprimärdaten“ (2009) voraus, dass Daten aus Studien der Öffentlichkeit frei zur Verfügung gestellt werden, wenn diese durch öffentlich-rechtliche Mittel finanziert wurden (DFG, 2009). Diese Forderung scheint nachvollziehbar, da die Gesellschaft die Wissenschaft durch Steuergelder unterstützt, um valides und robustes Wissen zu generieren. Von der Allgemeinheit finan-

ziere Forschungen sollten demnach auch der Gesellschaft zur Verfügung gestellt werden (DFG, 2009). Dieses Verständnis schlägt sich ebenfalls mehr und mehr in den Fachdisziplinen nieder. Beispielsweise übernimmt die Deutsche Gesellschaft für Psychologie (DGPs) diese Ziele der DFG mit Fokus auf den Fachbereich Psychologie (Schönbrodt, Gollwitzer & Abele-Brehm, 2017).

Im Zuge der Replikationskrise wurden *Open Science Badges* entwickelt, die Publikationen erhalten, bei denen die zugehörigen Daten (*Open Data Badge*) oder Materialien (*Open Material Badge*) bereitgestellt werden oder bei denen eine Präregistrierung von Studien (*Preregistered Badge*) erfolgt ist (COS, 2019a). Viele wissenschaftliche Zeitschriften setzen diese Badges bereits ein, um die Glaubwürdigkeit wissenschaftlicher Ergebnisse zu erhöhen. Entsprechende Badges scheinen auch einen Einfluss auf die Normen eines Feldes zu haben: Kidwell et al. (2016) zeigten, dass bereits eineinhalb Jahre nach Einführung des Open Data Badge die Offenlegung der Daten von weniger als 10% auf 40 % der Publikationen gestiegen ist. Bei Vergleichszeitungen, die das Abzeichen nicht eingeführt hatten, ist die Rate indes auf dem ursprünglichen Niveau geblieben.

Um das Abzeichen für Präregistrierung zu erhalten, wird vorausgesetzt, dass vor der Datenerhebung das Forschungsdesign, die Hypothesen und der Analyseplan festgehalten und veröffentlicht werden, sodass diesbezüglich keine nachträglichen Änderungen mehr vorgenommen werden können. Durch eine solche Präregistrierung ist eine echte Abgrenzung zwischen konfirmatorischen und explorativen Untersuchungen möglich. Präregistrierungen können auch in Form von *Registered Reports* vorgenommen werden, indem vor der Datenerhebung die Theorie und die Methoden bei einer Zeitschrift eingereicht werden und dort begutachtet werden (Chambers et al., 2015). Dabei haben Gutachter\*innen die Möglichkeit, konstruktives Feedback zu geben und die Zeitschrift kann anschließend eine *In-Principle Acceptance* (IPA) aussprechen, d.h. eine Zusage, dass der Artikel unabhängig davon, ob das Ergebnis signifikant ist oder nicht, veröffentlicht wird (COS, 2019a). Durch Registered Reports können effektiv *p*-hacking und Publikationsbias vorgebeugt werden.

*Open Access* hat insbesondere das Ziel, die (meist von öffentlichen Steuergeldern finanzierte) Forschung der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Ein Beispiel dafür, wie qualitätskontrollierte Publikationen jenseits kommerzieller Verlage ermöglicht werden, ist die Zeitschrift *Meta-Psychology* (Meta-Psychology, 2020). Dabei handelt es sich um einen nichtkommerziellen, institutionellen Verlag (Bibliothek der Linnaeus Universität, Schweden), der anhand einer Open Source Software (Open Journal Systems) die notwendige Infrastruktur zur Verfügung stellt. Peer reviews und die Editorentätigkeit werden üblicherweise ohnehin von der wissenschaftlichen Gemeinschaft geleistet; und beim professionellen Layout werden Abstriche in Kauf genommen. Dafür sind die dort publizierten Artikel sowohl für die Autor\*innen als auch für die Le-

ser\*innen kostenlos („Diamond Open Access“). Die Unabhängigkeit der Zeitschrift erlaubt es, innovative Formen der Transparenz umzusetzen: offene Daten sind obligatorisch, alle Open Science Badges werden vergeben, und alle Fachgutachten aus dem peer review Prozess sind offen einsehbar und mit *doi* zitierbar. Die Zeitschrift akzeptiert explizit aussagekräftige Nullergebnisse und direkte Replikationen bestehender Studien (Meta-Psychology, 2020).

## 9.4 Transparente Wissenschaft als strategischer Vorteil

Auch wenn unterschiedliche Disziplinen die Prinzipien von Open Science bislang zu unterschiedlichem Ausmaß umsetzen, scheint der Wandel hin zu einer transparenten und somit nachweislich glaubwürdigen Wissenschaft nicht mehr aufhaltbar zu sein.

Während Offenheit in den bisherigen Anreizstrukturen oft als Wettbewerbsnachteil wahrgenommen wurde (Abele-Brehm et al., 2019), wird eine transparente Wissenschaft mittlerweile immer öfter als strategischer Vorteil für die Forscher\*innen selbst betrachtet (McKiernan et al., 2016). Viele hochrangige Zeitschriften fordern offene Daten zunehmend ein, und wer Erfahrung mit der Bereitstellung von Daten gesammelt hat, ist diesbezüglich im Vorteil. Zudem wird bei Bewerbungsverfahren für Professuren an einigen deutschsprachigen Universitäten der Nachweis für transparente und replizierbare Forschung im Sinne von Open Science, Open Material und Präregistrierung gewünscht (siehe z. B. LMU, 2020). Auf diese Weise soll eine Veränderung der Anreize der Wissenschaftler\*innen für transparente Forschung erreicht werden. Forscher\*innen selbst können den Wandel hin zu mehr Offenheit unterstützen, indem sie bei der Begutachtung von Publikationen offene Daten und offenes Material einfordern: Bei der „Peer Reviewers’ Openness Initiative“ (Morey et al., 2016) werden nur Artikel begutachtet, wenn Daten und Materialien offengelegt werden oder eine Begründung vorliegt, warum die Veröffentlichung von Daten und Materialien nicht möglich ist. Eine weitere Initiative bildet das *Commitment to Research Transparency and Open Science* (Schönbrodt, Maier, Heene & Zehetleitner, 2015), bei dem Forschende öffentlich eine Selbstverpflichtung zu 12 Punkten der Forschungstransparenz unterzeichnen können.

Zur Förderung transparenter Forschung können zudem auch universitätsinterne Komitees gegründet werden (Schönbrodt, Maier, Heene & Bühner, 2018). Im deutschsprachigen Raum gibt es (Stand 2020) mittlerweile 17 Graswurzelinitiativen, die das Ziel transparenter Forschung verfolgen und sich im „Netzwerk der Open Science Initiativen (NOSI)“ zusammengeschlossen haben (COS, 2019c). Offizielle Institutionen zur Förderung bilden zum Beispiel das Quest Center and er Charité Berlin (BIH, 2020), das interdisziplinäre LMU

Open Science Center an der Ludwigs-Maximilian-Universität (OSC, 2020) oder das Center for Reproducible Science an der Universität Zürich (CRS, 2020). Diese Zentren informieren Doktorand\*innen und Forschende im Rahmen von Workshops zu transparenter Wissenschaft, betreiben Metawissenschaften („Forschung über die Forschung“) und wollen die Anreizstrukturen der wissenschaftlichen Laufbahn so verändern, dass transparente und glaubwürdige Wissenschaft gefördert wird.

## 9.5 Literaturverzeichnis

- Abele-Brehm, A. E. & Bühner, M. (2016). Wer soll die Professur bekommen? *Psychologische Rundschau*, 67, 250–261. doi:10.1026/0033-3042/a000335
- Abele-Brehm, A. E., Gollwitzer, M., Steinberg, U., & Schönbrodt, F. D. (2019). Attitudes toward Open Science and public data sharing. *Social Psychology*, 50, 252–260. doi:10.1027/1864-9335/a000384
- Armitage, P., McPherson, C. K. & Rowe, B. C. (1969). Repeated significance tests on accumulating data. *Journal of the Royal Statistical Society*, 132, 235–244. doi:10.2307/2343787
- Asendorpf, J. B., Conner, M., Fruyt, F. de, Houwer, J. de, Denissen, J. J. A., Fiedler, K., ... Wicherts, J. M. (2013). Recommendations for increasing replicability in Psychology. *European Journal of Personality*, 27, 108–119. doi:10.1002/per.1919
- Begley, C. G. & Ellis, L. M. (2012). Drug development: Raise standards for preclinical cancer research. *Nature*, 483, 531–533. doi:10.1038/483531a
- Berliner Institut für Gesundheitsforschung (BIH) (2020). *BIH quest center for transforming biomedical research*. Verfügbar unter <https://www.bihealth.org/de/forschung/quest-center/mission-ansatze/>
- Bullied into Bad Science (2019). *Bullied into bad science. Leading individuals and institutions in adopting open practices to improve research rigour*. Retrieved from <http://bulliedintobadscience.org>
- Center for Open Science (COS) (2019a). *Registered Reports: Peer review before results are known to align scientific values and practices*. Retrieved from <https://cos.io/rr/>.
- Center for Open Science (COS) (2019b). *Psychology journals with mandatory open data*. Retrieved from <https://osf.io/tbkzh/wiki/Psychology%20journals%20with%20mandatory%20open%20data/>
- Center for Open Science (COS) (2019c). *Netzwerk der Open-Science-Initiativen (NOSI)*. Retrieved from <https://osf.io/tbkzh/>
- Center for Reproducible Science (CRS) (2020). *Center for Reproducible Science*. Retrieved from <https://www.crs.uzh.ch/en.html>
- Chambers, C. D., Dienes, Z., McIntosh, R. D., Rotshtein, P., & Willmes, K. (2015). Registered reports: Realigning incentives in scientific publishing. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 66, A1-2. doi:10.1016/j.cortex.2015.03.022

- Chang, A. & Li, P. (2015, September). Is Economics research replicable? Sixty published papers from thirteen journals say 'usually not'. *Finance and Economics Discussion Series Working Paper*. No. 2015-083. doi:10.17016/FEDS.2015.083
- Cova, F., Strickland, B., Abatista, A., Allard, A., Andow, J. & Attie, M. et al. (2018). Estimating the reproducibility of experimental philosophy. *Review Philosophy and Psychology*, 1–36. doi:10.1007/s13164-018-0400-9
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2009). *Empfehlungen zur gesicherten Aufbewahrung und Bereitstellung digitaler Forschungsprimärdaten*. Verfügbar unter [https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/ua\\_inf\\_empfehlungen\\_200901.pdf](https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/ua_inf_empfehlungen_200901.pdf)
- Eubank, N. (2014). A decade of replications: Lessons from the Quarterly Journal of Political Science. *The Political Methodologist*. Retrieved from <https://thepoliticalmethodologist.com/2014/12/09/a-decade-of-replications-lessons-from-the-quarterly-journal-of-political-science/>
- Fahrenberg, J. (2012). Open Access – nur Texte oder auch Primärdaten? Working Paper Series des Rates für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD). Nr. 200/2012. Verfügbar unter [http://www.jochen-fahrenberg.de/fileadmin/openaces/Open\\_Access\\_Primaerdaten.pdf](http://www.jochen-fahrenberg.de/fileadmin/openaces/Open_Access_Primaerdaten.pdf)
- Fanelli, D. (2010). “Positive” results increase down the hierarchy of the sciences. *PLoS ONE*, 5, e10068. doi:10.1371/journal.pone.0010068
- Fanelli, D. (2012). Negative results are disappearing from most disciplines and countries. *Scientometrics*, 90, 891–904. doi:10.1007/s11192-011-0494-7
- Gelman, A., & Loken, E. (2014). The statistical crisis in science. *American Scientist*, 102, 460. doi:10.1511/2014.111.460
- Janke, S., Daumiller, M., & Rudert, S. (2019). Dark pathways to achievement in science: Researchers’ achievement goals predict engagement in questionable research practices. *Social Psychological and Personality Science*, 10, 783–791. doi:10/csd5
- John, L., Loewenstein, G. & Prelec, D. (2012). Measuring the prevalence of Questionable Research Practices with incentives for truth telling. *Psychological Science*, 23, 524–532. doi:10.1177/0956797611430953
- Kidwell, M. C., Lazarević, L. B., Baranski, E., Hardwicke, T. E., Piechowski, S., Falkenberg, L.-S. et al. (2016). Badges to acknowledge Open Practices: a simple, low-cost, effective method for increasing transparency. *PLoS Biology*, 14, e1002456–15. doi:10.1371/journal.pbio.1002456
- LMU Open Science Center (2019). *About the LMU Open Science Center*. Retrieved from <https://www.osc.uni-muenchen.de/index.html>
- Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) (2020). Recognizing Open Research Practices in Our Hiring Policy. Verfügbar unter [http://www.fak11.lmu.de/dep\\_psychologie/osc/open-science-hiring-policy/](http://www.fak11.lmu.de/dep_psychologie/osc/open-science-hiring-policy/)
- McKiernan, E. C., Bourne, P. E., Brown, C.T., Buck, S., Kenall, A., Lin, J. et al. (2016). How open science helps researchers succeed, *eLife*, 5, e16800. doi:10.7554/eLife.16800
- Meta-Psychology (2020). *About the Journal*. Retrieved from <https://open.lnu.se/index.php/metapsychology/about>
- Morey, R. D., Chambers, C. D., Etchells, P. J., Harris, C. R., Hoekstra, R., Lakens, D., ... Zwaan, R. A. (2016). The Peer Reviewers’ Openness Initiative: Incentivizing open research practices through peer review. *Royal Society Open Science*, 3, 150547. doi:10.1098/rsos.150547

- Nuijten, M. B., Hartgerink, C. H. J., van Assen, M., Epskamp, S., & Wicherts, J. M. (2016). The prevalence of statistical reporting errors in psychology (1985-2013). *Behavior Research Methods*, *48*, 1205–1226. doi:10.3758/s13428-015-0664-2
- Open Science AG (2020). Open Science: Definition. Retrieved from <https://ag-open-science.de/open-science/>
- Open Science Center (OSC) (2020). *Welcome to the Open Science Center*. Retrieved from <https://www.osc.uni-muenchen.de/index.html>
- Open Science Collaboration (OSC) (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science*, *349*, aac4716–10. doi:10.1126/science.aac4716
- Peer Reviewers' Openness Initiative (2019). *The pro initiative for Open Science*. Retrieved from <https://opennessinitiative.org>
- Prinz, F., Schlange, T. & Asadullah, K. (2011). Believe it or not: How much can we rely on published data on potential drug targets? *Nature Reviews Drug Discovery*, *10*, 712–713. doi:10.1038/nrd3439-cl
- Schönbrodt, F. D., Maier, M., Heene, M., & Zehetleitner, M. (2015). *Commitment to research transparency*. Retrieved from <http://www.researchtransparency.org>
- Schönbrodt, F., Gollwitzer, M. & Abele-Brehm, A. (2017). Der Umgang mit Forschungsdaten im Fach Psychologie: Konkretisierung der DFG-Leitlinien. *Psychologische Rundschau*, *68*, 20–35. doi:10.1026/0033-3042a000341
- Schönbrodt, F.D., Maier, M., Heene, M. & Bühner, M. (2018). Forschungstransparenz als hohes wissenschaftliches Gut stärken: Konkrete Ansatzmöglichkeiten für Psychologische Institute. *Psychologische Rundschau*, *69*, 37–44. doi:10.1026/0033-3042/a000386
- Siegel, S. T. & Daumiller, M. (2020). Ist das Vertrauen in die Wissenschaft dahin? In S. T. Siegel & M. Daumiller (Hrsg.), *Wissenschaft und Wahrheit: Ursachen, Folgen und Prävention wissenschaftlichen Fehlverhaltens* (S. 11–22). Opladen: Budrich.
- Simmons, J., Nelson, L. & Simonsohn, U. (2011). False-positive psychology: Undisclosed flexibility in data collection and analysis allows presenting anything as significant. *Psychological Science*, *22*, 1359–1366. doi:10.1177/0956797611417632
- Sterling, T. D. (1959). Publication decisions and their possible effects on inferences drawn from tests of significance--or vice versa. *Journal of the American Statistical Association*, *54*, 30–34. doi:10.2307/2282137
- Wasserstein, R. L. & Lazar, N. A. (2016). The ASA's statement on p-values: Context, process, and purpose. *American Statistician*, *70*, 129–133. doi:10.1080/00031305.2016.1154108

# Wissenschaft und Wahrheit

Das öffentliche Interesse an wissenschaftlichen Erkenntnissen ist ungebrochen – dennoch ist es zunehmend von einer Skepsis gegenüber Forschungsergebnissen gekennzeichnet. Der Sammelband bündelt interdisziplinäre Perspektiven auf das Thema Fehlverhalten und Betrug in der Wissenschaft. Die Beiträge befassen sich mit der Verbreitung von und den Gründen für Fehlverhalten, den Folgen sowie Präventionsmöglichkeiten. Der Band gibt Anregungen für das Nachdenken darüber, wie wir in Zukunft Wissenschaft betreiben wollen.

Die Herausgeber

Stefan T. Siegel, M.A., wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Pädagogik, Universität Augsburg

Dr. Martin H. Daumiller, Akademischer Rat a.Z. am Lehrstuhl für Psychologie, Universität Augsburg

ISBN 978-3-8474-2429-1



[www.budrich.de](http://www.budrich.de)

Titelbildnachweis: Illustration: Luise Lederer