

## Pressemitteilung

Universität Basel

Andreas Lorenz-Meyer

15.04.2024

<http://idw-online.de/de/news831889>

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen  
Gesellschaft, Wirtschaft  
überregional



## Forschung hat nichts von ihrer Innovationskraft verloren

**Eine vielbeachtete Studie machte 2023 Schlagzeilen: Das Wissenschafts- und Innovationssystem bringe immer seltener komplett neues Wissen hervor. Forschende der Universität Basel widerlegen nun diese Behauptung, zumindest für Patente: Sie beruht auf einem Messfehler.**

Die Entdeckung der mRNA in den 1960er Jahren war bahnbrechend. Plötzlich gab es ganz neue Erkenntnisse, die neue Entwicklungen einleiteten. So etwas wird als «disruptiv» bezeichnet. «Konsolidierend» sind Forschungsergebnisse dagegen, wenn sie auf bestehendem Wissen aufbauen. Was auch wichtig ist, wie das Beispiel mRNA-Impfstoffe zeigt: Sie halfen, die Covid-19-Pandemie zu bewältigen - aber ohne die vorherige Grundlagenarbeit zur mRNA hätte es sie nicht gegeben.

Es braucht also beides, disruptiv und konsolidierend. Jedoch sei ihr Verhältnis nicht mehr ausgewogen, so eine 2023 im Fachblatt «Nature» veröffentlichte Studie. Danach bringt das Wissenschafts- und Innovationssystem immer seltener Bahnbrechendes hervor.

### Der Zitatefluss

US-Forscher hatten Millionen wissenschaftliche Publikationen aus den Jahren 1945-2010 und Patente aus den Jahren 1976-2010 mittels CD-Index analysiert. Dieser Index vergibt Werte zwischen 1 (total disruptiv) und -1 (total konsolidierend). Die Bewertung beruht darauf, wie stark eine bestimmte wissenschaftliche Arbeit gemeinsam mit anderen vorangegangenen Arbeiten zitiert wird.

Für ein Patent etwa bedeutet das folgendes: Zitieren Nachfolgepatente nur dieses Patent – nennen wir es Patent C –, nicht aber dem Patent C vorangegangene Patente, wird Patent C als disruptiv eingestuft – es steht sozusagen am Beginn eines Zitateflusses.

Zur Kategorie konsolidierend gehört das fragliche Patent C dagegen, wenn Nachfolgepatente (D, E, F) auch vorangegangene Patente (A, B) zitieren. Dann ist Patent C nichts ganz Neues.

### Künstlich disruptiv gemacht

Mit dem Ergebnis, dass disruptive Forschung stark abgenommen habe, stellte die Nature-Studie die Innovationsfähigkeit des gesamten wissenschaftlichen Systems in Frage. Zwei Forscher der Universität Basel, Dr. Christian Rutzer vom Center for International Economics and Business (CIEB) und der Ökonom Prof. Dr. Rolf Weder, waren von Anfang an skeptisch, überprüften die Berechnungen und fanden einen gravierenden Messfehler.

Zusammen mit Prof. Dr. Jeffrey Macher (Georgetown University), der im Frühjahr 2023 Gastprofessor an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät war, begannen sie ihre eigene Analyse für Patente. Diese wurde kürzlich von der Zeitschrift Research Policy veröffentlicht.

Worin der Messfehler bei der Nature-Studie lag? Diese bezog nur Zitierungen zu Patenten ab 1976 mit ein und ignorierte alle Zitierungen zu davor veröffentlichten Patenten. «Diese zeitliche Einschränkung beeinflusst die Ergebnisse stark», so Christian Rutzer. «Denn die meisten Patente aus den frühen 1980er Jahren zitieren Patente, die vor 1976 veröffentlicht wurden. Schneidet man diese Zitate weg, werden viele dieser Patente disruptiv. Aber nicht, weil sie es wirklich sind, sondern weil viele Zitate zu den Vorgängerpatenten unberücksichtigt bleiben.»

Später, in den 1990er Jahren, gibt es bei Patenten dann immer weniger Zitierungen aus der Zeit vor 1976. Damit sinkt auch die Zahl fälschlicherweise als disruptiv eingestufte Patente. Ab 2005 geht der Messfehler gegen Null.

#### Fehlerkorrektur

Dass die zeitliche Einschränkung das Ergebnis enorm verzerrt, beweisen Macher, Rutzer und Weder, indem sie bei ihren eigenen Berechnungen auch Zitierungen von Patenten aus der Zeit vor 1976 berücksichtigten. Prompt änderten sich die Werte: Die durchschnittliche Disruptivität der Patente im Jahr 1980 lag nicht mehr bei 0,39 wie bei der Nature-Studie, sondern viel niedriger bei 0,09. Und sank danach nur geringfügig auf 0,04 im Jahr 2005. Zudem zeigen die Autoren, dass die Zahl stark disruptiver Patente langfristig sogar zugenommen hat.

Co-Autor Rolf Weder ordnet die Korrektur der Nature-Studie so ein: «Wissenschaftliche Arbeiten beinhalten immer mal Fehler oder einseitige Interpretationen. Wichtig ist es, dass eine gerechtfertigte Kritik rasch publiziert wird. So wie bei unserer Arbeit.» Das zeige, dass die Selbstkontrolle der Wissenschaft funktioniert.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Dr. Christian Rutzer, Universität Basel, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, E-Mail: christian.rutzer@unibas.ch

Originalpublikation:

Jeffrey Macher, Christian Rutzer, Rolf Weder (2024).

Is there a secular decline in disruptive patents? Correcting for measurement bias. *Research Policy*, 53(5), 104992  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2024.104992>