

# Viele Erfinder wohnen jenseits der Grenze

Der Forschungsstandort Schweiz profitiert stark von der Personenfreizügigkeit. Rund zehn Prozent aller Schweizer Patente werden von Grenzgängern entwickelt.

*Matthias Niggli, Christian Rutzer, Rolf Weder*

**Abstract** Unsere Studie beleuchtet anhand von Patentdaten die Bedeutung von Grenzgängern für den Innovationsstandort Schweiz. Da gängige Innovationsindikatoren oftmals nicht berücksichtigen, dass in den Patentdaten genannte Erfinderinnen und Erfinder ihre Forschung möglicherweise nicht im Land ihres Wohnsitzes erbringen, kann es zu einer Verzerrung in der Einschätzung der Innovationsfähigkeit von Ländern kommen. Im Jahr 2015 wurden etwa 10 Prozent der Schweizer Patente von Grenzgängern entwickelt. Zu Beginn der Neunzigerjahre lag dieser Wert noch bei rund 5 Prozent. Daraus ergeben sich zwei Schlussfolgerungen. Erstens erscheint diese Innovationsleistung der Grenzgänger nicht in der Schweizer Innovationsstatistik. Zweitens profitiert der Forschungsstandort stark von hoch qualifizierten Spezialisten aus grenznahen Regionen. Deshalb dürften offene Grenzen äusserst wichtig sein für Innovationen «made in Switzerland».

Seit der Industrialisierung bietet die Schweiz ausländischen Erfinderinnen und Erfindern ein attraktives Umfeld für die Umsetzung ihrer Ideen. So begründete der Deutsche Heinrich Nestle den heute weltgrössten Schweizer Nahrungsmittelkonzern Nestlé mit Sitz in Vevey. Walter Boveri, der Mitgründer des einstigen Elektrotechnikkonzerns Brown, Boveri & Cie., stammte ebenfalls aus Deutschland. Alexander Clavel aus Lyon und Jean Gerber-Keller aus Mulhouse beeinflussten zusammen mit anderen die Entstehung der Farbstoffindustrie in Basel im 19. Jahrhundert, aus der die heutige chemisch-pharmazeutische Industrie hervorging. Auch die Schweizer Uhrenindustrie profitierte früh von den aus Frankreich einwandernden Hugenotten mit Uhrmacherwissen (darunter die Familie Le Coultre) und später aus dem Ausland stammenden Persönlichkeiten wie Nicolas Hayek. Auch heute dürfte der Anteil von Erfinderinnen und Erfindern unter den Immigranten in der Schweiz relativ hoch sein. Wie sieht dies aber bei den Grenzgängern

aus, und wie bedeutend ist ihr Beitrag für Erfindungen in der Schweiz?

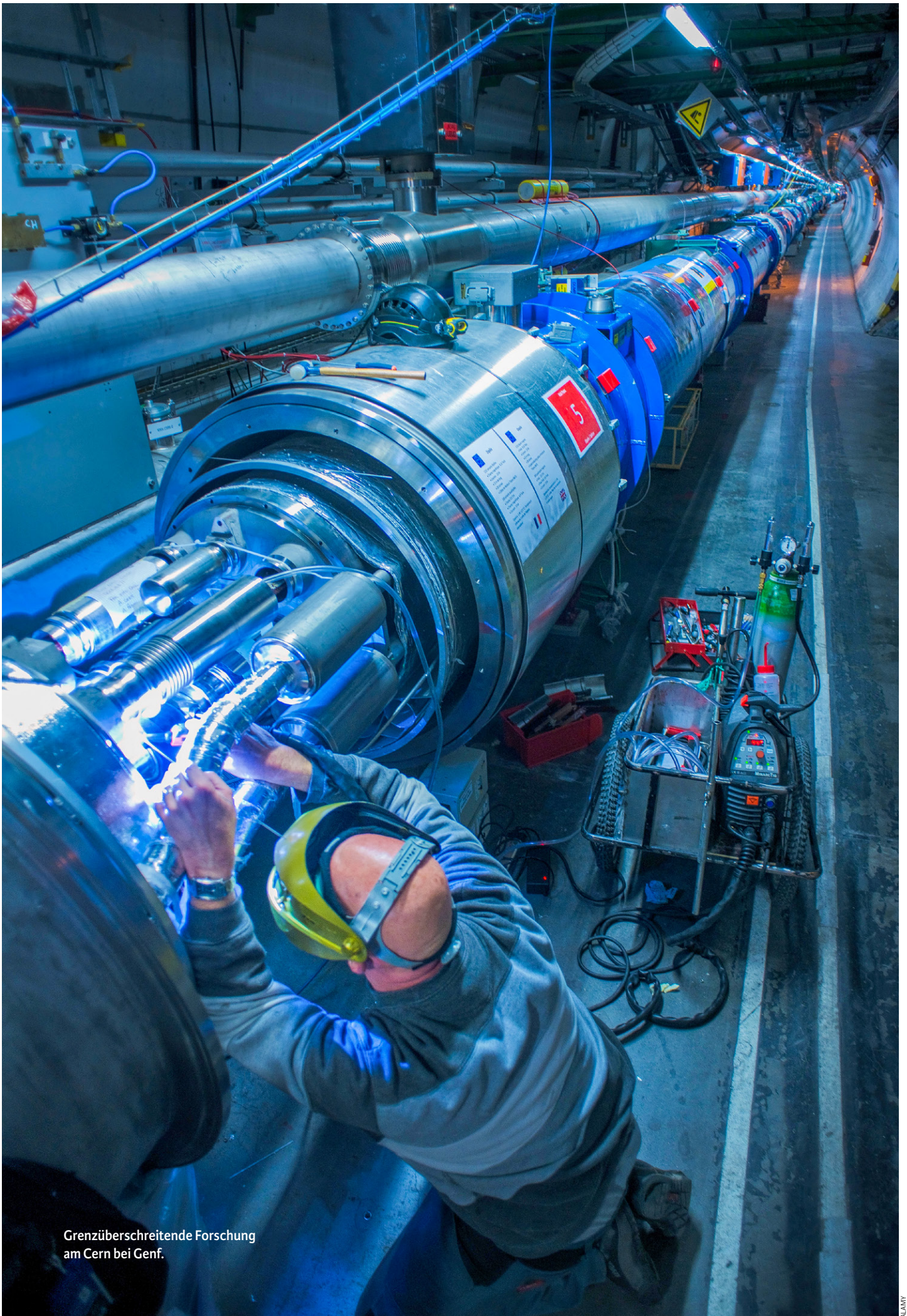
In einer Studie, die wir im Rahmen des Forschungsprojekts Innoscape am Center for International Economics and Business (CIEB) der Universität Basel durchführten, haben wir nach Antworten gesucht.<sup>1</sup> Dazu verwendeten wir Patentdaten. Diese erlauben Rückschlüsse auf die Urheber von Erfindungen.<sup>2</sup> In unserer Analyse werteten wir Patente von Firmen mit Domizil in der Schweiz aus, die zwischen 1990 und 2015 beim amerikanischen oder beim europäischen Patentamt (dem USPTO bzw. dem EPO) registriert worden sind. Auf dieser Basis bestimmten wir den Beitrag der Grenzgänger nach Branchen und Regionen. Wir stützen uns auf die US- und EU-Daten, da diese in Onlinedatenbanken zur Verfügung stehen und alle relevanten Schweizer Patente ebenfalls dort angemeldet werden. Zudem dauert es teilweise mehrere Jahre, bis eine Erfindung durch ein Patent geschützt und dadurch in den Patentdaten sichtbar wird. Unsere Analyse berücksichtigt daher nur den Zeitraum bis zum Jahr 2015.

Um Grenzgänger identifizieren zu können, klassifizierten wir die Patentdaten anhand dreier Kriterien: Erstens müssen die Erfinder in einer Grenzregion ausserhalb der Schweiz wohnen. Zweitens muss die Firma, die das Patent angemeldet hat, in der Schweiz einen Forschungsstandort haben, und drittens muss dieser Forschungsstandort in einer Region angesiedelt sein, die relativ nahe am Wohnort der Erfinderin liegt. Sind all diese Kriterien gleichzeitig erfüllt, definieren wir einen solchen Patenterfinder als Grenzgänger (siehe *Abbildung 1* auf S. 16).

<sup>1</sup> Niggli, Rutzer und Filimonovic (2020), das Gesamtprojekt wird von Rolf Weder geleitet.

<sup>2</sup> Vgl. Bechtold und de Rassenfosse (2019).





Grenzüberschreitende Forschung  
am Cern bei Genf.



Zu Beginn der Neunzigerjahre waren gemäss unseren Schätzungen noch relativ wenig Grenzgänger in Schweizer Patententwicklungen involviert. Doch kurz darauf stieg die Zahl stark an, bis sie sich seit etwa 2005 ungefähr stabilisiert hat. Die meisten Grenzgänger hatten dabei ihren Wohnsitz in Frankreich oder in Deutschland. Die Zunahme der Grenzgänger ab der Jahrtausendwende ist auch vor dem Hintergrund der Personenfreizügigkeit zwischen der Schweiz und der EU zu Beginn des 21. Jahrhunderts zu sehen.<sup>3</sup> Wie unsere Resultate implizieren, gilt dieses Wachstum aber in stärkerem Ausmass für den Bereich Forschung und Entwicklung als für die Grenzgänger allgemein.

Da die in der Forschung und Entwicklung tätigen Grenzgänger ausserhalb der Schweiz wohnen, wird ihre Innovationsleistung normalerweise nicht der Schweiz zugerechnet. Dies hat zur Folge, dass der Innovationsoutput der Schweiz unterschätzt wird (siehe *Abbildung 2*).

Die Anzahl der Patente von Grenzgängern und von in der Schweiz wohnhaften Personen hat zwischen 1990 und 2015 parallel zugenommen.<sup>4</sup> Im Jahr 2015 wurden demnach rund 10 Prozent aller Schweizer Patente von Grenzgängern entwickelt. Diese scheinen somit viel zur Innovationstätigkeit in der Schweiz beizutragen.

### Pharma an der Spitze

Besonders stark tragen die Grenzgänger in der Nordwestschweiz zur Innovationstätigkeit bei. Dort stammt bis zu ein Viertel der registrierten Patente von Grenzgängern. Dieser hohe

Anteil dürfte massgeblich durch die beiden Basler Pharmakonzerne Roche und Novartis begründet sein. Der Anteil von Grenzgängern ist in der gesamten Schweizer Pharmaindustrie überdurchschnittlich gross: Er lag in den letzten Jahren zwischen 20 und 30 Prozent.

Der hohe Beitrag zur Innovation ist aber nicht nur in der Nordwestschweiz sichtbar, sondern gilt in ähnlichem Umfang auch für die anderen Grenzregionen. Im Tessin liegt der Grenzgänger-Anteil bei Patententwicklungen seit der Jahrtausendwende zwischen 10 und 20 Prozent. In der Genferseeregion stieg der Anteil von unter 5 Prozent Anfang der Neunzigerjahre auf rund 15 Prozent zum Ende der Nullerjahre, in der Ostschweiz verdoppelte er sich auf über 10 Prozent. Sämtliche Grenzregionen profitieren also in grossem Masse von der erfinderischen Tätigkeit ausländischer Arbeitnehmender in der Schweiz.

### Wachstum bei ICT-Patenten

Interessant ist auch die Entwicklung in der Informations- und Kommunikationstechnik (ICT). So stieg der Anteil der Grenzgänger im Bereich «digitale Kommunikation» bei den in der Schweiz entwickelten Patenten zuletzt auf 8 Prozent – Anfang der Neunzigerjahre gab es dagegen noch keinen einzigen Eintrag. In der «Computer-Technologie» nahm derselbe Anteil von 0 auf 4 Prozent zu.

Aufschlussreich ist zudem, dass die an Patenten beteiligten Grenzgänger und die an Patenten mitwirkenden in der Schweiz

3 Siehe Beitrag von Jonas Deplazes (BFS) auf S. 4.  
4 Vgl. Arvanitis et al. (2015) für eine Übersicht zu Patententwicklungen in der Schweiz.

Abb. 1: Anzahl Grenzgänger mit Patentanmeldungen (1990 bis 2015)

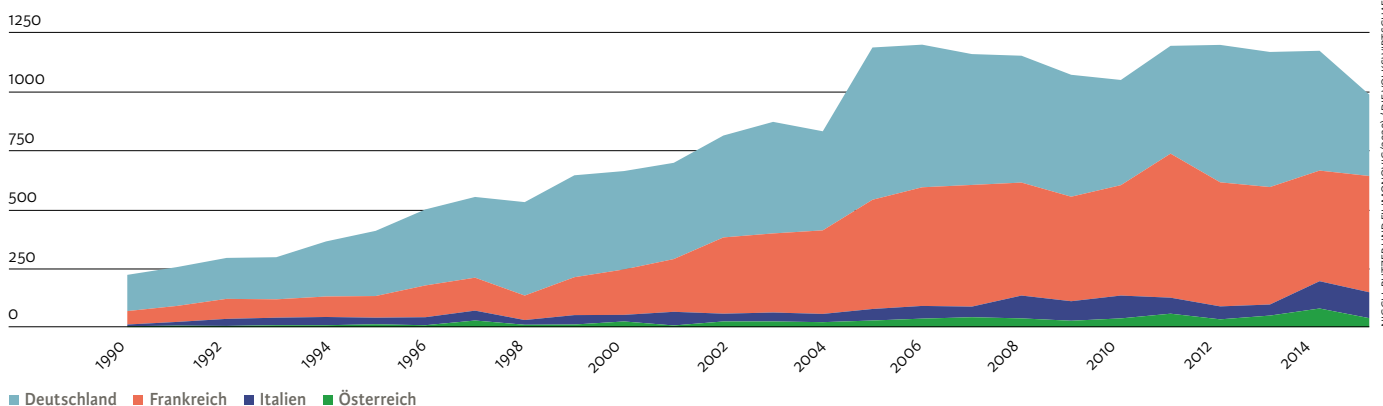
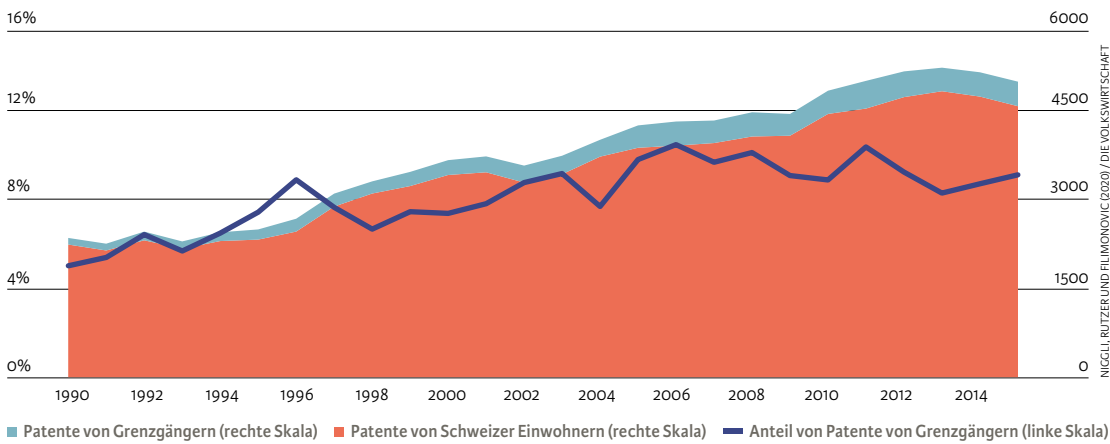


Abb. 2: Patente von Schweizer Einwohnern und Grenzgängern (1990 bis 2015)



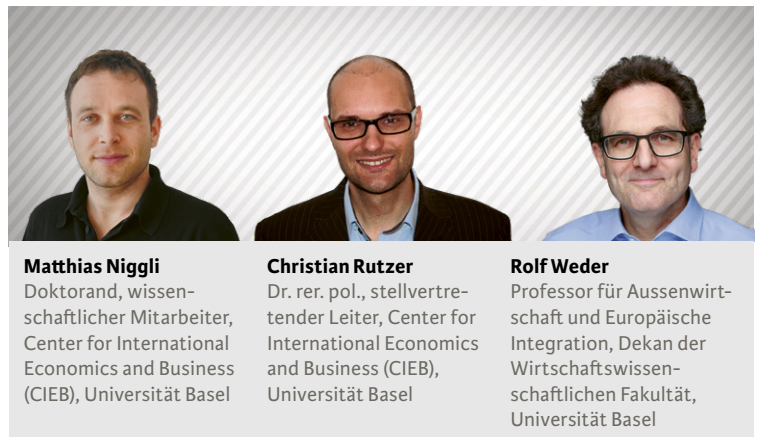
Die rot eingefärbte Fläche zeigt die Zahl der Patente von in der Schweiz lebenden Personen und die blaue Fläche die Zahl der Patente von Grenzgängern (rechte Skala). Die Linie zeigt wiederum den Anteil der Patente von Grenzgängern an allen Patenten (linke Skala).

wohnenden Personen parallel zunahm. Das deutet darauf hin, dass sich ausländische und inländische Entwickler und Forschende gegenseitig ergänzen und den Innovationsstandort Schweiz gemeinsam voranbringen.<sup>5</sup> Diese Interpretation deckt sich mit Ergebnissen aus der Arbeitsmarktökonomie, welche im Allgemeinen auf eine hohe Komplementarität zwischen in- und ausländischen Arbeitskräften hinweisen.<sup>6</sup>

Bei der Analyse des Innovationsstandortes Schweiz gilt es also künftig die Bedeutung von Grenzgängern noch genauer unter die Lupe zu nehmen, da sie einen Beitrag zu Erfindungen leisten, welche im Innovationsumfeld in der Schweiz – und nicht im Ausland – entstehen. So könnte die Berücksichtigung dieser Tatsache – also die Korrektur der Daten – die Ländervergleiche und

Rankings nach «Innovationskraft» und «Wettbewerbsfähigkeit» zum Vorteil der Schweiz beeinflussen.

5 Cristelli und Lissoni (2020).  
6 Beerli et al. (2020), vgl. auch Beitrag in diesem Schwerpunkt auf S. 18.



**Literatur**

Arvanitis, S., Seliger, F., Veseli, K., und Wörter, M. (2015). Patentportfolio Schweiz. Studie im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation (No. 73). KOF Studien.

Bechtold, S., und de Rassenfosse, G. (2019). Intellectual Property Protection and Innovation in Switzerland. Studie im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation.

Beerli, A., Ruffner, J., Siegenthaler, M., und Peri, G. (2020). The Abolition of Immigration Restrictions and the Performance of Firms and Workers: Evidence from Switzerland. American Economic Review (im Erscheinen).

Cristelli, G., und Lissoni, F. (2020). Free Movement of Inventors: Open-Border Policy and Innovation in Switzerland, SSRN.  
Niggli, M., Rutzer, C., und Filimonovic D. (2020). Grenzgänger und Innovationen «Made in Switzerland», abrufbar unter Innoscape.ch.