



FACHHOCHSCHULEN

Fachhochschulen als Innovationstreiber

Firmen im Umkreis von Fachhochschulstandorten mit Mint-Fächern sind besonders innovativ. Dies zeigen Studien für die Deutschschweiz. *Curdin Pfister, Patrick Lehnert, Uschi Backes-Gellner*

Abstract Zwei Forschungsprojekte haben untersucht, welche Innovationseffekte die Gründung von Fachhochschulstandorten in den Studienbereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (Mint) ausgelöst hat. Dabei zeigt sich: Im Einzugsgebiet der neu gegründeten Fachhochschulen nahmen die Innovationsaktivitäten signifikant zu. Die Firmen stellten zusätzlich Personal im Bereich Forschung und Entwicklung ein, und die Zahl an qualitativ hochstehenden Patenten nahm ebenfalls zu. Diese Effekte waren besonders deutlich bei kleinen Betrieben sowie bei Betrieben mit mehr als 5000 Beschäftigten.

Absolventinnen und Absolventen von Schweizer Fachhochschulen sind meist hoch qualifizierte Arbeitskräfte, die nebst Forschungskompetenzen auch über Praxiserfahrung verfügen. Denn zu einem Fachhochschulstudium ist normalerweise nur zugelassen, wer eine abgeschlossene Berufsausbildung mit Berufsmatura oder eine Matura mit einem Praxisjahr ausweist.

Die ersten Fachhochschulen der Schweiz entstanden im Jahr 1997. Mittlerweile gibt es in der Schweiz acht öffentlich-rechtliche Fachhochschulen. Gemäss Gesetzesauftrag fokussieren die Fachhochschulen auf die praxisnahe Ausbildung und die angewandte Forschung.

Die Gründung der Fachhochschulen wirkte sich Ende der Neunzigerjahre vorteilhaft auf das regionale Innovationsgeschehen aus, wie wir in zwei Forschungsprojekten des «Leading House Berufsbildungsökonomie» zur Neugründung von Fachhochschulen in der Deutschschweiz zeigen.¹ In den Studien verglichen wir Betriebe, die sich im Umkreis eines Fachhochschulstandorts befanden, mit Betrieben in Regionen ohne Fachhochschulstandort hinsichtlich ihrer Beschäftigungsstrukturen.² Dabei konzentrierten wir uns auf die Fachhochschulstandorte der Bereiche Technik und Informationstechnologien sowie Chemie

und Lifesciences in der Deutschschweiz, also mit den sogenannten Mint-Fächern. Die Daten für unsere Analysen stammen aus der Schweizerischen Lohnstrukturerhebung (1994–2010) beziehungsweise vom Europäischen Patentamt (1990–2008).

Mehr Forschung und Entwicklung

Unsere Analysen zeigen, dass der Anteil der Beschäftigten im Bereich von Forschung und Entwicklung in Betrieben im Einzugsgebiet von Fachhochschulen im Vergleich zu den restlichen Betrieben um 15 Prozent stieg. Um etwa denselben Prozentsatz wuchs auch die von den Betrieben aufgebraachte Lohnsumme für Forschung und Entwicklung. Mit anderen Worten: Fachhochschulabsolventen ersetzen nicht die bestehenden Beschäftigten in Forschung und Entwicklung, sondern wurden zusätzlich eingestellt.

Stiegen aber auch das Ausmass und die Qualität der Innovationen? Diese Frage untersuchten wir anhand von Patentdaten, die ein guter Indikator für Innovation sind. Gemäss unseren empirischen Ergebnissen nahm die Zahl an Patenteinreichungen in Regionen mit neu gegründeten Fachhochschulstandorten im Vergleich zu den restlichen Regionen um 7 Prozent zu (siehe *Abbil-*



dung). Dieser Effekt ist statistisch signifikant und ökonomisch substantiell.

Nun sagt die Anzahl an Patenten kaum etwas über deren technologische und ökonomische Qualität aus. Um auch diesen Qualitätsaspekt zu berücksichtigen, griffen wir auf etablierte Qualitätsindikatoren für Patente wie etwa Zitationen (durch nachfolgende Patente) oder die Anzahl Länder, in denen ein Patent angemeldet wurde, zurück. Auch hier zeigen die empirischen Ergebnisse klar, dass die Qualität der Patente signifikant anstieg. Durch die Gründung von Mint-Fachhochschulstandorten wurden also nicht nur mehr Patente generiert, sondern sie waren im Schnitt auch technologisch und ökonomisch wertvoller.

Patente sind ungleich verteilt

Besonders deutlich sind die Innovationseffekte bezüglich der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung in sehr kleinen und damit potenziell neu gegründeten Betrieben sowie bei Grossbetrieben mit mehr als 5000 Beschäftigten. Ähnliche Muster zeigen sich in der Analyse der Patentdaten, die allerdings keine Angaben zur Unternehmensgrösse enthalten, dafür aber eine Unterscheidung nach Anzahl Patentanmeldungen pro Betrieb erlauben. Am stärksten wuchs die Zahl der neuen Patente bei forschungsintensiven Betrieben, die bereits vor der Gründung der Fachhochschule relativ viele Patente registriert hatten. Aber auch die Gruppe von Unternehmen, die relativ wenige Patente aufweisen, konnte signifikant von Fachhochschulgründungen profitieren: Sie wies immerhin noch eine Steigerung der Patentierungen von über 4 Prozent gegenüber Betrieben in Regionen ohne Fachhochschulstandort auf.

Wichtige Brückenfunktion

Von den Fachhochschulgründungen profitierten also sowohl die viel patentierenden

und damit eher grossen Betriebe als auch die bisher wenig patentierenden und oft eher kleineren Betriebe. Zudem zeigt sich, dass Innovationen in bisher nicht innovationsaktiven Betrieben vorangetrieben wurden. So nahm die Anzahl von Betrieben, die erstmals ein Patent einreichten, nach der Fachhochschulgründung um über 3 Prozent zu.

Zusammenfassend zeigen unsere Studien, dass die Gründung von Fachhochschulstandorten mit Mint-Fächern Ende der Neunzigerjahre zu einem Anstieg der Innovationsaktivitäten in ihrem regionalen Umfeld führte. Fachhochschulen konnten mit ihrer anwendungsbezogenen Forschung eine Brücke schlagen zwischen hochwertigen Kompetenzen aus der Berufsbildung einerseits und Ergebnissen und Methoden aus der Spitzenforschung akademischer Universitäten andererseits.³ Fachhochschulen stellen somit eine wesentliche Komponente des im internationalen Vergleich erfolgreichen schweizerischen Innovationsökosystems dar.

Die Schaffung einer tertiären Bildungsinstitution, die gemäss ihrem gesetzlichen Auftrag auf der Stärke der Berufsbildung aufbaut und dieser eine anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungskomponente hinzufügt, hatte also einen deutlichen innovationsfördernden Effekt. Eine der zukünftigen bildungspolitischen Herausforderungen wird es sein, genau diese Funktion der Fachhochschulen zu erhalten und weiter zu stärken. Dies bedeutet vor allem, die starke Verbindung der Fachhochschulen zur Berufsbildung und zur anwendungsorientierten Forschung als wesentliches Element beizubehalten – dies im Gegensatz zu einer teilweise zu beobachtenden zunehmenden Orientierung an den Universitäten und den beiden ETH, die in erster Linie Grundlagenforschung betreiben und die Maturanden ohne berufliche Vorkenntnisse für ihr Studium rekrutieren. Nicht zu vergessen ist: Indem die Fachhochschulen den Absolventen einer



Berufslehre weiterführende Perspektiven ermöglichen, tragen sie wesentlich auch zur Attraktivität der beruflichen Grundbildung bei.⁴

- 1 Siehe Lehnert et al. (2020) und Pfister et al. (2021).
- 2 Methodisch verwendeten wir eine Difference-in-Differences-Schätzmethode mit einer Treatment- und einer Kontrollgruppe, d. h., es wird verglichen, wie sich Betriebe in Regionen mit neu gegründeten Fachhochschulstandorten verändern im Vergleich zu Betrieben in Regionen ohne Fachhochschulstandort (für mehr Details zur Methodik siehe Pfister et al., 2021).
- 3 Vgl. Schultheiss et al. (2021).
- 4 Vgl. Backes-Gellner und Pfister (2019).

Literatur

- Backes-Gellner, U., Pfister, C. (2019).** Beitrag der Berufsbildung zu Innovation. In: SBFI. Forschung und Innovation in der Schweiz 2020: 1–93.
- Lehnert, P., Pfister, C., Backes-Gellner, U. (2020).** Employment of R&D Personnel After an Educational Supply Shock: Effects of the Introduction of Universities of Applied Sciences in Switzerland. *Labour Economics* 66: 101883.
- Pfister, C., Koomen, M., Harhoff, D., Backes-Gellner, U. (2021).** Regional Innovation Effects of Applied Research Institutions. *Research Policy* 50: 104197.
- Schultheiss, T., Pfister, C., Backes-Gellner, U., Gnehm, A. S. (2021).** Tertiary Education Expansion and Task Demand: Does a Rising Tide Lift All Boats? *Leading House Working Paper* No. 154.



Curdin Pfister
Dr. oec., Projektleiter, Schweizerischer
Baumeisterverband, Zürich



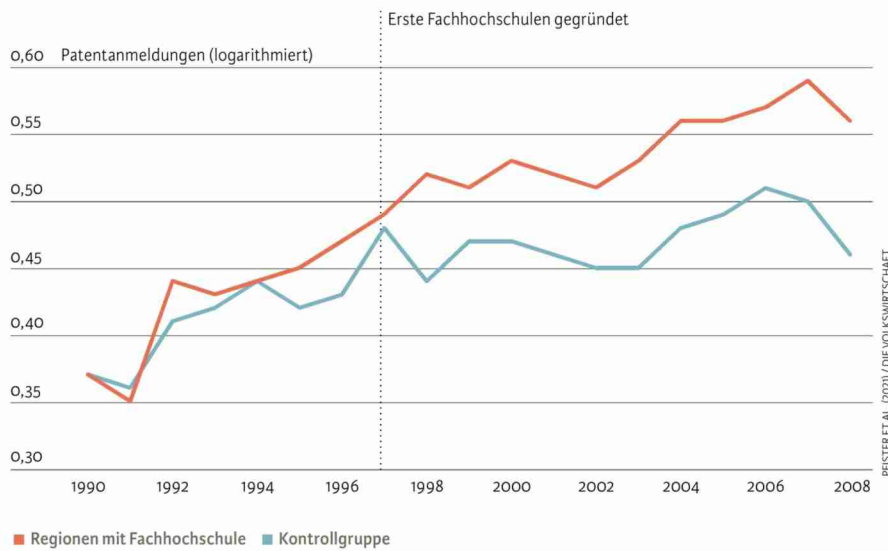
Patrick Lehnert
Postdoktorand, Leading House Economics
of Education, Institut für Betriebswirtschaftslehre, Universität Zürich



Uschi Backes-Gellner
Professorin für Business and Personnel
Economics, Leading House Economics of
Education, Institut für Betriebswirtschaftslehre, Universität Zürich



Patentanmeldungen im Umfeld von Fachhochschulen (1990–2008)



Ab 1997 nimmt die Zahl der Patentanmeldungen im Umfeld einer neu gegründeten Fachhochschule mit Mint-Fächern gegenüber der Kontrollgruppe signifikant zu. Diese Veränderung ist auf die Fachhochschulgründungen zurückzuführen.