

Was ein Innovationsranking aussagt – und was nicht

Innovationsrankings werden in der öffentlichen Diskussion gerne benutzt, um auf die Innovationskraft eines Landes hinzuweisen. Eine kritische Betrachtung von Innovationsrankings zeigt jedoch, dass diese nur bedingte Aussagekraft besitzen und die im Einzelfall getroffenen Annahmen stärker ins Gewicht fallen als allgemein angenommen.



Das gute Abschneiden der Schweiz in Innovationsrankings dürfte auch mit der starken Spezialisierung auf pharmazeutische Industrie, Life Sciences und Medizinaltechnik zusammenhängen.

Foto: Keystone

Die Schweiz hat auf den ersten Blick wenig Grund, einen kritischen Blick auf Innovationsrankings zu werfen. Sie war in den letzten Jahren in den meisten Rankings in der Spitzengruppe dabei oder gar auf dem ersten Platz. Gemäss diesen Rankings ist die Schweiz eines der innovativsten und wettbewerbsfähigsten Länder der Welt. Wenn ein Land sich erlauben könnte, selbstzufrieden zu sein, so wäre es die Schweiz. Oder doch nicht?

Im Rahmen eines mehrjährigen Forschungsprojekts wurde die Spitzenplatzierung der Schweiz zum Anlass genommen, Innovationsrankings und ihre Entstehung und Bedeutung zu betrachten und offen zu fragen, was diese Rankings aussagen und wie nützlich sie im Einzelfall sind.¹ Würde man seitens der staatlichen Behörden eine solche «selbstkritische» Haltung erst einnehmen, nachdem die Schweiz vom Spitzenplatz verdrängt worden ist, wäre der Vorwurf unlauterer Absichten naheliegend.

Objektivität von Daten kritisch hinterfragen

Wer Innovation messen und international vergleichbar machen will, muss einen Kom-

promiss auf verschiedenen Ebenen finden. Die wichtigste, aber in der Praxis selten zentrale Frage eines Innovationsrankings ist, wie Innovation sinnvoll gemessen und verglichen werden kann und welche Informationen dafür erfasst werden müssen. Oder anders gesagt: Wie sieht das System aus, das mit diesen Methoden abgebildet werden soll und wie lässt sich Innovationserfolg oder Innovationspotenzial ermitteln und vergleichen? Diese Basisüberlegungen liegen für Innovationsrankings in der Regel nicht öffentlich vor oder berufen sich implizit auf allgemeine Modelle aus der Ökonomie.

Eine zweite Einschränkung ergibt sich dadurch, dass von einem Innovationsranking erwartet wird, dass es auf quantitativ messbaren Daten beruht. Es wird stillschweigend davon ausgegangen, dass quantitativ messbare Daten objektiver sind als qualitative Einschätzungen, insbesondere, wenn sie einem internationalen Vergleich dienen sollen. Damit kommen unter Umständen zentrale Informationen über ein Innovationssystem für ein Ranking von Beginn weg nicht in Frage.

Die dritte (in der Praxis meist wirklich entscheidende) Einschränkung ist die Verfügbarkeit der Daten. Um einen internatio-



Rahel Zurfluh
Ressort Innovation,
Staatssekretariat für Bildung,
Forschung und Innovation SBFJ, Bern

¹ Die Ergebnisse im vorliegenden Artikel sind eine Zusammenfassung verschiedener (unveröffentlichter) Grundlagenarbeiten: Beiträge stammen u.a. von Manfred Grunt, Sebastian Friess, Mirta Olgjati Pelet und Rahel Zurfluh, vormals Bundesamt für Berufsbildung und Technologie; verwaltungsexterne Beiträge stammen von Dominique Forray (EPFL) und Hugo Hollanders (Merit), unter wissenschaftlicher Mitwirkung von Nordine Es-Sadki und Markus Simeth. Die Arbeiten werden aktuell im Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation weitergeführt.

nenal Vergleich über mehrere Jahre möglich zu machen, müssen die Daten in allen untersuchten Staaten auf eine vergleichbare Art und Weise erhoben werden können und verfügbar sein. Die Rankings greifen damit zwangsläufig vor allem auf bestehende, meist in einem anderen Kontext erhobene Daten zurück (z.B. über Eurostat oder bestehende Innovationserhebungen). Es wird nicht unbedingt gemessen, was gemessen werden müsste, sondern pragmatisch auf das zurückgegriffen, was verfügbar ist.²

Methodische und politische Kompromisse

Um sich dagegen abzusichern, dass man ein relativ zufälliges statistisches Konstrukt geschaffen hat, werden Robustheitstests durchgeführt und alternative Berechnungs- und Gewichtungsmöglichkeiten getestet. Besteht das Modell die statistischen Tests und kommt man mit verschiedenen alternativen Berechnungen (z.B. vorteilhafte oder nachteilige Gewichtung einzelner Indikatoren) nur zu wenig abweichenden Ergebnissen, gilt das Modell als robust.

Neben diesen vor allem methodischen Kompromissen kommen politische Kompromisse hinzu. Ein Ranking soll möglichst alle Staaten im zu beobachtenden Feld abdecken. Das heisst, die beteiligten Staaten müssen einverstanden sein, die entsprechenden Daten zu liefern oder zu erheben. Fehlende Daten müssen zudem ersetzt oder erschlossen werden können, damit sich aus dem Fehlen von Daten kein partikulärer Vorteil ergeben kann.

Wird das Ranking von einer politischen Instanz publiziert – das *Innovation Union Scoreboard (IUS)* beispielsweise von der Europäischen Kommission³ – muss diese Instanz der Publikation politisch zustimmen. Dies kann dazu führen, dass Indikatoren aus politischen Gründen nicht berücksichtigt werden.

Diese Einschränkungen sind zu beachten, wenn man Innovationsrankings betrachten und nutzen möchte. Sie sind für sich gesehen keine fundamentale Kritik an den Rankings und an ihren Ergebnissen. Sie bedeuten insbesondere nicht, dass das Vorgehen bei Rankings unseriös wäre oder die Ergebnisse nach Belieben abgelehnt oder ignoriert werden können. Aber sie zeigen, dass es sich bei Innovationsrankings nicht um «objektive» Zahlen handelt. Sie werden vielmehr in einem bestimmten Kontext und durch Kompromisse ausgewählt. Aussagen in Rankings müssen daher ebenfalls im Kontext betrachtet werden: im Kontext, in dem sie entstanden sind und im Kontext, in dem man sie anwenden möchte.

Aussagekraft von Innovationsrankings

Analysiert man Rankings detailliert, gelangt man zu einigen interessanten Erkenntnissen, die für die Adressaten – insbesondere für die politischen Instanzen – durchaus von Bedeutung sind:

- *Innovationsrankings zeigen nur zuverlässig, wie die einzelnen Länder im Verhältnis zueinander positioniert sind.* Die Indikatoren eines Rankings werden mit dem Ziel normiert, die Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern auf einen Blick sichtbar zu machen (siehe *Kasten 1*). Sie dienen explizit dem Vergleich zwischen den Ländern und sagen nichts über die absolut gemessenen Werte aus. Über- oder unterproportionale Werte werden nicht dargestellt. Damit lässt sich aus dem Indikator nicht herauslesen, wie breit das Feld wirklich gestreut ist und wie die untersuchten Länder im Vergleich zu nicht untersuchten Ländern (z.B. ausserhalb Europas) dastehen. Teilweise wird der Abstand bei extremen Werten nivelliert; dies führt dazu, dass besondere Vorteile oder Nachteile eines einzelnen Landes im jeweiligen Ranking verschwinden.
- *Die Platzierung innerhalb des Rankings gibt nur einen groben Überblick und sagt wenig über die Eigenheiten des Landes aus.* Der Wert, auf dem die Platzierung innerhalb des Rankings beruht, ist aus allen Indikatoren zusammengesetzt. Er eignet sich nur für einen groben Gesamtüberblick, sagt aber für sich alleine genommen nichts über die Stärken und Schwächen eines Landes aus. Bei manchen Indikatoren liegen die einzelnen Länder im Ranking so nahe zusammen, dass ihre relativen Unterschiede gering sind. Sie könnten auch auf Zufällen beruhen oder in der Gewichtung der Indikatoren liegen. Aus diesem Grund werden die Länder in den Rankings oft in Gruppen eingeteilt, wie im IUS u.a. in *Innovation Leaders* und *Innovation Followers*. Aussagen zu diesen Gruppen sind zuverlässiger als zu einzelnen Ländern. Es sollte für die Schweiz also beruhigender sein zu wissen, dass sie Teil der *Innovation Leaders* ist, als dass sie den ersten Platz einnimmt.
- *Die Rangierung hängt nicht nur von der eigenen Leistung ab, sondern auch von der Leistung der anderen.* Da die Rankings nur die Leistung eines Staates im Verhältnis zu den anderen abbilden, ist die eigene Position immer auch von der Position der anderen abhängig. Wenn sich die Schweiz in einem Bereich verbessert, ein anderes Land gleichzeitig aber im gleichen Bereich noch besser wird, kann die Schweiz es

2 Dies wird explizit belegt in der aktuellen Veröffentlichung der Europäischen Kommission zum Thema «Measuring Innovation Output»; siehe COM(2013) 624 final, Brüssel 13.09.2013.

3 Alle nachfolgenden Beispiele beziehen sich auf das IUS.

4 Botschaft über die Legislaturplanung 2011–2015, Leitlinie 6: «Die Schweiz hält in Bildung, Forschung und Innovation einen Spitzenplatz», zu finden u.a. auf www.bk.admin.ch.

5 Intramuros-F&E-Aufwendungen Pharma 38,6%, Pharmamarkt Schweiz 2013, Publikation des Verbandes der forschenden pharmazeutischen Firmen der Schweiz. Basierend auf Zahlen 2008 des Bundesamtes für Statistik, Neuenburg 2010.

6 Die Betonung liegt auf «inhaltlich». Psychologisch ist die Wirkung selbstverständlich wesentlich grösser.

Kasten 1

Wie wird ein Ranking berechnet?

Das IUS besteht aus 24 Indikatoren, die drei Dimensionen der Innovation abbilden sollen: Innovationsbefähiger (Enablers), Firmenaktivitäten und Outputs. Die Werte dieser Indikatoren werden normiert:

- Die Ergebnisse werden pro Indikator in absteigender Reihenfolge sortiert.
- Das Land, das die höchste Zahl erreicht, erhält den Indikatorwert 1, dasjenige mit der tiefsten Zahl den Wert 0.
- Für alle anderen Länder wird im Verhältnis dazu ein Wert zwischen 1 und 0 errechnet.
- Weicht ein Land oder eine kleine Ländergruppe zu sehr von den restlichen Ländern nach oben oder unten ab, wird der Ausreisser eingeebnet, damit die Unterschiede zwischen allen Ländern besser sichtbar werden. So können z.B. auch das zweit- oder drittplatzierte Land noch den Wert 1 erhalten.
- Fehlen von einem Land aktuelle Zahlen, wird der Wert aufgrund vergangener Daten geschätzt. Das kann zur Folge haben, dass Daten aus unterschiedlichen Jahren miteinander verglichen werden.
- Der Durchschnitt aller 24 Indikatoren (eine Zahl zwischen 1 und 0, wobei man in allen Indikatoren am besten sein müsste, um auch hier 1 zu erreichen) bestimmt die Platzierung des Landes im Ranking.

Man kann sich die Normierung analog zu einer Prüfung vorstellen: Wer am meisten Punkte erzielt hat, bekommt die Note 1; wer am wenigsten wusste, bekommt die Note 0. Die Noten aller anderen liegen abhängig vom besten und vom schlechtesten Ergebnis dazwischen. Wenn in der Prüfung z.B. 15 Punkte möglich gewesen wären, aber der beste Prüfling nur 10 Punkte erreicht, erhält er trotzdem die Bestnote 1. Hätte der schlechteste Teilnehmer mit der Note 0 immerhin 2 Punkte erreicht, würde das die Untergrenze markieren. Ein Prüfling, der 8 Punkte erreicht hat, bekäme dann die Note 0,75. Wäre der beste Prüfling besser gewesen oder der schlechteste schlechter, würde sich die Note entsprechend verändern. Bei 12 Punkten als bestes Ergebnis gäben 8 Punkte nur noch eine Note von 0,6.

Es ist anzumerken, dass im IUS der Einfachheit halber nach dem Prinzip «mehr ist besser» verfahren wird. Ein Land, in dem zum Beispiel 100% der Bevölkerung im Alter von 30–34 Jahren einen Dokortitel hätte, würde im entsprechenden Indikator zwar auf dem ersten Platz landen und den Wert 1 erhalten. Aber würde ihm das auch einen konkreten Vorteil in der Innovation verschaffen? Bei einigen Indikatoren ist es durchaus möglich, ja wahrscheinlich, dass das Überschreiten einer «goldene Mitte» keinen Nutzen mehr bringt oder gar schädlich ist.

nicht überholen. Ausserdem kann sich der Wert im Vergleich zum Vorjahr verändern, wenn sich z.B. das am schlechtesten platzierte Land extrem verbessert hat und den Vergleichsrahmen verkleinert. Steht die Schweiz in einem Indikator bereits am besten da, bringt ihr eine weitere Verbesserung für das Ranking nichts; besser als 1 kann der Wert eines Indikators nicht werden. Die Schweiz könnte die Spitzenposition im Ranking also auch verlieren, wenn sie in einigen ihrer schwächeren Indikatoren schlechter abschneiden würde, während sich gleichzeitig bei ihren Stärken keine weiteren Verbesserungen mehr abzeichnen.

Aus diesem Grunde sind absolute Platzierungsziele («Platz 1») gefährlich. Der Bundesrat spricht in seinen Legislaturzielen denn auch von «Spitzenplatzierung», ohne einen absoluten Rang zu nennen.⁴ Denn die Schweiz kann nur ihre eigene Leistung beeinflussen, nicht aber jene der anderen. Das wird insbesondere dort relevant, wo sie einen optimalen Wert erreicht hat und eine weitere Steigerung im Ranking keinen Zusatznutzen generiert. Ebenso kann ein anderes Land aufgrund kurzfristiger Entwicklungen zu Höhenflügen ansetzen, die langfristig nicht zu halten sind.

Was bedeutet das für die Schweiz?

Nach eingehender Analyse lässt sich nicht genau sagen, warum die Schweiz in Rankings so erfolgreich ist. Sie scheint zwar ein sehr innovatives Land zu sein, hat aber auch das Glück, dass die aktuellen Rankings einige kaum veränderbare strukturelle Eigenheiten der Schweiz besonders stark gewichten. Auf der anderen Seite werden einige strukturelle Besonderheiten der Schweiz, die hierzulande als Stärken wahrgenommen werden, in internationalen Vergleichen nicht abgebildet. Ein typisches Beispiel dafür ist das duale Berufsbildungssystem, das im internationalen Vergleich aus dem Rahmen fällt und mangels Vergleichsdaten keine Beachtung findet.

Weiter ist zu vermuten, dass die Spitzenplatzierung der Schweiz mit der starken Spezialisierung auf pharmazeutische Industrie, Life Sciences und Medizinaltechnik zusammenhängt. Dieser Aspekt muss aber noch genauer untersucht werden. Die drei genannten Industriezweige sind für die Schweizer Forschung und Innovation sehr zentral, und sie dürften massgeblich zu den guten Platzierungen beigetragen haben – etwa bei den Patentanmeldungen, den privaten Forschungs- und Entwicklungsausgaben oder dem hohen Anteil an Beschäftigten in wissensintensiven

Bereichen. Würde sich diese Beobachtung bestätigen, stellte sich die Frage, wie widerstandsfähig die Schweizer Innovationslandschaft wäre, wenn diese Branchen an Dynamik verlieren oder wichtige Akteure den Standort Schweiz verlassen würden. Immerhin ist die Pharmaindustrie für knapp 40% der privaten Forschungs- und Entwicklungsausgaben im Land verantwortlich.⁵

Über solche Fragen geben Rankings wenig bis keine Auskunft, denn sie zeigen nur eine Momentaufnahme aus der Vergangenheit. Obwohl die jeweils aktuellsten verfügbaren Daten verwendet werden, liegen diese meist einige Jahre zurück. In einem schnelllebigen Bereich wie der Innovation ist das nicht unbedeutend.

Rankings sind Hilfsmittel, kein Selbstzweck

Innovationsrankings dienen dem Vergleich mit anderen Ländern. Für die Definition politischer Ziele sind Rankings deshalb nur mit Bedacht einzubeziehen. Da sehr unterschiedliche Länder in einem statistischen Umwandlungsprozess für die Rankings vergleichbar gemacht werden müssen, sollte man in der konkreten Anwendung immer überprüfen, ob der Vergleich für die eigenen Bedürfnisse überhaupt sinnvoll ist. Bei manchen Indikatoren lohnt sich ein Vergleich nur unter Kleinstaaten. In anderen Themen ist der Vergleich zu einzelnen Regionen innerhalb anderer Länder sinnvoller als der Ländervergleich. Rankings neigen ausserdem dazu, Besonderheiten eines Landes zu vernachlässigen, die nicht quantitativ abbildbar oder zu spezifisch sind, um international von Bedeutung zu sein.

Ob man im Ranking den ersten, zweiten oder dritten Platz belegt, ist aus inhaltlicher Sicht nicht zentral.⁶ Gerade im IUS sind die Unterschiede innerhalb der einzelnen Ländergruppen sehr gering. Ein Abstieg muss nicht zwangsläufig verminderte Leistungsfähigkeit bedeuten. Solange die Schweiz Teil der *Innovation Leaders* ist, kann sie grundsätzlich zufrieden sein. Das Ziel muss daher die langfristige, zukünftige Innovationsfähigkeit der Schweiz sein – nicht eine absolute Platzierung im internationalen Vergleich.

Berücksichtigt man diese Einschränkungen und ist sich der Grenzen der Innovationsrankings bewusst, können sie ein nützliches Instrument sein, um die Stärken und Schwächen des eigenen Innovationssystems zu eruieren oder das eigene Profil im Vergleich zu anderen Ländern zu schärfen. Innovationsrankings sind aber immer nur ein Hilfsmittel. Sie dürfen nicht zum Selbstzweck werden.