



EUROPÄISCHE
KOMMISSION

Brüssel, den 13.9.2013
COM(2013) 624 final

**MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN
RAT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND
DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN**

Messung der Innovationsleistung in Europa: ein neuer Indikator

(Text von Bedeutung für den EWR)

{SWD(2013) 325 final}

**MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN
RAT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND
DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN**

Messung der Innovationsleistung in Europa: ein neuer Indikator

(Text von Bedeutung für den EWR)

1. EINLEITUNG

In dieser Mitteilung wird ein Indikator zur Messung der Innovationsleistung vorgestellt. Die genaue Erfassung der Auswirkungen der Innovationspolitik ist die Grundlage einer faktengestützten Politikgestaltung und stützt die Legitimität öffentlichen Handelns und des Einsatzes öffentlicher Mittel.

Europa ist heute ein Kompetenzzentrum von globaler Bedeutung. Obwohl die EU über eine Wissenschaftsbasis von Weltrang verfügt und in strategischen Sektoren technologisch führend ist, muss die Innovationsleistung auf EU-Ebene und in den Mitgliedstaaten durch bessere Rahmenbedingungen, insbesondere für wachstumsstarke Unternehmen in innovativen Wirtschaftszweigen, noch verbessert werden.

Der vorgeschlagene Indikator soll die politischen Entscheidungsträger bei der Festlegung neuer oder beim Ausbau bestehender Maßnahmen zur Beseitigung von Engpässen unterstützen, die Innovatoren davon abhalten, ihre Ideen in Produkte und Dienstleistungen umzusetzen, die auf dem Markt erfolgreich sein könnten. Eine höhere Innovationsleistung wird im Einklang mit der Strategie Europa 2020 und ihrer Leitinitiative „Innovationsunion“¹ zu einem intelligenten Wachstum beitragen.

Der vorgeschlagene Indikator ergänzt den Leistungsanzeiger der Innovationsunion (Innovation Union Scoreboard/IUS)² und dessen zusammenfassenden Innovationsindex (Summary Innovation Index/SII), die Aufschluss darüber geben, wie die jeweiligen Stärken und Schwächen der EU und der Mitgliedstaaten ihre Gesamtleistung bestimmen, wobei ein umfassender Katalog von 24 Innovationsindikatoren einschließlich Ressourcen, Zwischenergebnissen und Endergebnissen zugrunde gelegt wird. Darüber hinaus wird die Innovationsleistung auch im Bericht über die Wettbewerbsfähigkeit der Innovationsunion alle zwei Jahre analysiert.

Der in dieser Mitteilung beschriebene Indikator beschränkt sich ausschließlich auf die Innovationsleistung, wobei nur wenige Bereiche beobachtet werden, u. a. der Beitrag wachstumsstarker Unternehmen zur Schaffung von Arbeitsplätzen. Da der vorgeschlagene Indikator den IUS ergänzt, sollen seine Ergebnisse zeitgleich mit den Ergebnissen des IUS veröffentlicht werden.

Der Europäische Rat beauftragte die Kommission, im Rahmen von Europa 2020 einen Indikator zur Ergänzung des Ziels für die FuE-Intensität zu entwickeln³, auf der Grundlage des Vorschlags der Kommission im Rahmen der Leitinitiative „Innovationsunion“, „Arbeiten

¹ Leitinitiative der Strategie Europa 2020 – Innovationsunion, KOM(2010) 546 endg. vom 6. Oktober 2010.

² http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2013_de-pdf.

³ Schlussfolgerungen des Rates vom 4.2.2011 (Ratsdok. EUCO 2/1/11 REV1) und 1-2/3/2012 (EUCO 4/2/12 REV2).

einzuleiten, die für die Entwicklung eines neuen Indikators zur Messung des Beitrags rasch wachsender innovativer Unternehmen zur Wirtschaft erforderlich sind“. Im März 2013 verlangten die Staats- und Regierungschefs eine Aussprache über Innovation im Oktober 2013 und baten die Kommission, den Indikator rechtzeitig vorzulegen⁴.

Zur Beratung der Kommission bei der Entwicklung des Indikators wurde 2010 ein hochrangiges Gremium aus führenden Innovatoren und Ökonomen eingerichtet⁵. Auf Anraten des Gremiums ließ die Kommission von Eurostat Datenerhebungen zu wachstumsstarken Unternehmen in innovativen Bereichen durchführen. Parallel dazu arbeitete die Kommission mit der OECD bei der Entwicklung sektorspezifischer Innovationskoeffizienten zusammen. In Workshops im Oktober und Dezember 2012 und im Juli 2013 wurden Geltungsbereich und Definition des Indikators mit den Mitgliedstaaten erörtert.

In der vorliegenden Mitteilung wird der Indikator vorgestellt (Abschnitt 2), es werden die Kriterien und Daten für seine Entwicklung dargelegt (Abschnitt 3), ferner wird die Robustheitsanalyse kurz beschrieben (Abschnitt 4). Der Mitteilung ist eine Arbeitsunterlage beigefügt.

2. MESSUNG DER INNOVATIONSLEISTUNG

Innovationsleistungen betreffen einen weiten Bereich und unterscheiden sich von Sektor zu Sektor. Ihre Messung beinhaltet die Ermittlung des Umfangs, in dem Ideen für neue Produkte und Dienste aus innovativen Sektoren einen wirtschaftlichen Mehrwert bringen und marktfähig sind.

Daher kann die Innovationsleistung auf mehr als eine Art erfasst werden. Nach Prüfung eines breiten Spektrums von Optionen entschied sich die Kommission für vier IUS-Indikatoren, gegliedert in drei Komponenten (Patente, Beschäftigung in wissensintensiven Tätigkeitsbereichen (KIA) und Wettbewerbsfähigkeit der wissensintensiven Güter und Dienstleistungen) und eine neuartige Erfassung der Beschäftigungsentwicklung in wachstumsstarken Unternehmen innovativer Sektoren⁶.

Bei der Komponente „Patente“ werden Erfindungen berücksichtigt, die durch Investitionen in Forschung, Entwicklung und Innovation entstandene Kenntnisse nutzen und die in erfolgreiche Technologien umgewandelt werden können. Ebenso geben die Indikatoren für die Beschäftigungsintensität bei qualifizierten Arbeitskräften, in wissensintensiven Tätigkeitsbereichen und in wachstumsstarken Unternehmen einen Anhaltspunkt dafür, inwieweit sich die Wirtschaft auf die Produktion von Waren und Dienstleistungen mit innovatorischem Mehrwert ausrichtet. Schließlich ist an den Handelsströmen im Zusammenhang mit diesen Waren deren Fähigkeit zu erkennen, die Weltmärkte zu erreichen⁷.

⁴ Der Europäische Rat verwies auf die „im kommenden Jahr anstehende Debatte über die Strategie Europa 2020“ und rief dazu auf, die „Vorbereitungsarbeiten auf folgende Punkte zu konzentrieren: (...) (b) Innovation (Tagung im Oktober 2013): Der Europäische Rat erwartet, dass die Kommission (...) ihre Mitteilung „Stand der Innovationsunion 2012“, einschließlich des einheitlichen Innovationsindikators, rechtzeitig vor seinen Beratungen vorlegt“, Dok. EUCO 23/13 des Rates.

⁵ Report of the High Level Panel on the Measurement of Innovation (Bericht des hochrangigen Gremiums über die Erfassung der Innovationsleistung), A. Mas-Colell (Vorsitzender), September 2010.

⁶ Die Formel für den Indikator ist in Gleichung 1 der Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen enthalten.

⁷ Die Möglichkeit der Verwendung eines der vier zusätzlichen Output-Indikatoren des IUS wurde geprüft.

2.1. Die Komponenten des Innovationsindikators

Die erste Komponente ist die **technologische Innovation**, gemessen an der Zahl der Patente als einem wesentlichen Ergebnis des FuE- und Innovationsprozesses, aus der die Fähigkeit der Wirtschaft zur Umwandlung von Wissen in Technologie hervorgeht. Daher nutzen Strategien, die das System zum Schutz der Rechte des geistigen Eigentums (IPR) verbessern und kostengünstiger gestalten, den Unternehmen, deren Wachstum auf eigenen Innovationen beruht. Maßnahmen wie die Professionalisierung des Zugangs zu IPR-Portfolios und Steuerermäßigungen für Patenteinnahmen können für eine innovative Dynamik in der Wirtschaft sehr wichtig sein⁸.

Bei der gewählten Komponente, dem IUS-Indikator 2.3.1, wird die Anzahl der Patentanmeldungen pro Milliarde BIP zugrunde gelegt. Der Zähler ist die Anzahl der internationalen Anmeldungen, in denen das Europäische Patentamt (EPA) als „Bestimmungsamt“ gemäß dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT) genannt ist. Der Nenner ist das BIP in Euro-basierten Kaufkraftparitäten. Eine inhärente Verzerrung zugunsten von Ländern, in denen eher internationale Patente als nationale angemeldet werden, ist möglich. Daher wurde die Verwendung alternativer Statistiken wie derjenigen der OECD-Patentdatenbank zu triadischen Patenten geprüft.

Die zweite Komponente soll darüber Aufschluss geben, in welchem Maße gut ausgebildete Arbeitskräfte in der **Wirtschaftsstruktur** eines Landes zum Tragen kommen. Investitionen in Menschen sind eine Herausforderung für Europa, da die Arbeitskräfte durch Aus- und Fortbildung die Fähigkeiten erhalten, Innovationen hervorzubringen. Diese Komponente gibt Aufschluss über die strukturelle Ausrichtung eines Landes auf wissensintensive Tätigkeiten (KIA), indem erfasst wird, wie viele Personen im Bereich der KIA beschäftigt sind, wo - gemessen an der Gesamtzahl von Beschäftigten in dem betreffenden Land - mindestens ein Drittel der Arbeitnehmer über eine bessere Ausbildung verfügen. Dies ist der IUS-Indikator 3.2.1.

Die dritte Komponente bezieht sich auf die **Wettbewerbsfähigkeit wissensintensiver Güter und Dienstleistungen**. In einer gut funktionierenden Wirtschaft zeigt sich hier die aus der Innovation entstehende Fähigkeit, innovative Produkte zu exportieren und sich an globalen Wertschöpfungsketten zu beteiligen. Wettbewerbssteigernde Maßnahmen und Innovationsstrategien verstärken sich gegenseitig und kommen dem Ausbau der Beschäftigung, der Exportanteile und des Umsatzes auf Unternehmensebene zugute. In dieser Komponente werden mit gleicher Gewichtung der Beitrag der Handelsbilanz von High-Tech- und Medium-Tech-Produkten zur Gesamthandelsbilanz und der Beitrag der wissensintensiven Dienstleistungen zu den Gesamtexporten von Dienstleistungen zusammengefasst, den IUS-Indikatoren 3.2.2 und 3.2.3.

Die letzte Komponente erfasst die **Beschäftigung in wachstumsstarken Unternehmen der innovativen Sektoren**. Die Förderung dieser Unternehmen ist ein integraler Bestandteil der modernen Forschungs- und Innovationspolitik. Wie Studien zeigen, hängt das Wachstum in ganz erheblichem Maße von wachstumsstarken Unternehmen ab, die eine überproportional hohe Zahl von Arbeitsplätzen schaffen und in Zeiten niedriger Konjunktur zu höheren

⁸ „Stand der Innovationsunion 2012 – Beschleunigung des Wandels“, COM (2013) 149 final vom 21. März 2013.

Innovationsinvestitionen beitragen können⁹. Daher setzen sich einige Mitgliedstaaten mit Nachdruck dafür ein, den Zugang zu Finanzmitteln für wachstumsstarke Unternehmen, einschließlich innovativer Projekte, und zu Risikokapital in der Seed-, Start-Up und frühen Wachstumsphase zu erleichtern.

Sektorspezifische Innovationskoeffizienten für den Grad der sektorspezifischen Innovativität, die Aufschluss darüber geben, wie hoch der Anteil von Personen mit Tertiärbildung (KIA-Wert) ist und wie Firmen in diesem Bereich sich selbst als innovativ einstufen (CIS-Wert), dienen als Grundlage für die Erkennung innovativer Unternehmen. Die Beschäftigungsdaten stammen aus *Ad-hoc-Erhebungen* von Eurostat für das Unternehmensregister in den Jahren 2011 und 2012. Als wachstumsstark gelten Unternehmen mit 10 oder mehr Beschäftigten und einem durchschnittlichen Beschäftigtenzuwachs von über 10 % jährlich in 3 aufeinander folgenden Jahren. Mit Hilfe dieser Komponente soll der Platzhalter (3.1.3 Wachstumsstarke Unternehmen) im IUS gefüllt werden, der für einen Indikator reserviert ist, der den Beitrag wachstumsstarker Unternehmen zur Marktdynamik widerspiegelt, wie im Rahmen der Innovationsunion vorgesehen. Dieser könnte somit der 25. Leistungsanzeiger sein.

2.2. Leistung nach Ländern

Abb. 1 zeigt die Innovationsleistung in den Jahren 2010 und 2011 für die Mitgliedstaaten und internationale Partner. Der Durchschnitt bezieht sich auf die EU27, da der IUS 2013 vor dem Beitritt Kroatiens veröffentlicht wurde. Verbesserte Zeitreihen auf der Grundlage längerer Beobachtungszeiträume und besser ausgerichtete Referenzjahre sind von zentraler Bedeutung und werden mittelfristig zur Verfügung stehen.

Kasten 1 der Arbeitsunterlage veranschaulicht die Ergebnisse und ihre Auswirkungen auf die Politik anhand von vier Ländern: Schweden (sehr gutes Ergebnis), Frankreich (gutes Ergebnis), Italien (mittelmäßiges Ergebnis) und Bulgarien (schlechtes Ergebnis)¹⁰. Es werden auch Netzdiagramme vorgelegt, die die Ergebnisse aller Komponenten und Länder zeigen. Die Ergebnisse sollen durch umfassende Länderbewertungsprofile ergänzt werden.

⁹ OECD (2010), „High-growth Enterprises: What Governments Can Do to Make a Difference“. Archibugi, D *et al.* (2013) "Economic crisis and innovation: is destruction prevailing over accumulation?" in: Research Policy 42, 2. (nur EN).

¹⁰ Es werden auch Hinweise auf die Leistung internationaler Partner der EU gegeben, z. B. der USA.

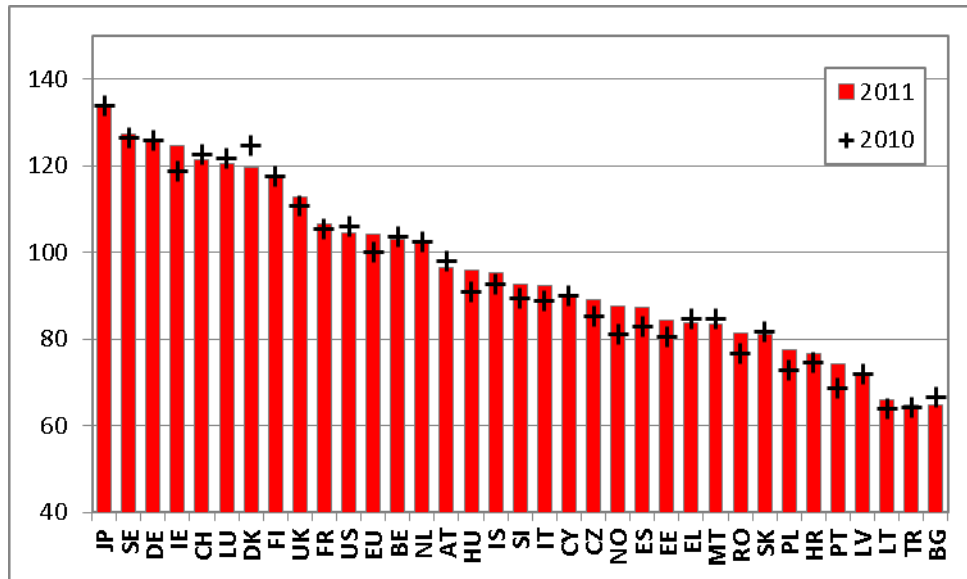


Abb. 1: Kompositindikator für die Innovationsleistung

Länderwerte für 2011 (rote Balken) und 2010 (Kreuze), EU-Durchschnitt im Jahr 2010 = 100

Für 2011 zeigen die Komponenten die Situation von 2009 (PCT), 2010 (DYN) oder 2011 (KIA, COMP)

Für 2010 basieren sie auf Daten von 2008 (PCT), 2009 (DYN) oder 2010 (KIA, COMP)

Quelle: Europäische Kommission.

Für 2011 werden anhand der Länderwerte insgesamt sechs Leistungskategorien ausgewiesen. Schweden, Deutschland, Irland und Luxemburg erreichen „Spitzenleistungen“ mit Werten über 120 und hohen Werten bei allen vier Komponenten. Darauf folgen Dänemark, Finnland und das Vereinigte Königreich mit „sehr guten Leistungen“ und Werten zwischen 110 und 120. Frankreich, Belgien und die Niederlande zeigen „gute Leistungen“ mit Indikatorwerten zwischen 100 und 110, dicht gefolgt von einer Gruppe mit „durchschnittlichen Leistungen“, darunter Österreich, Ungarn, Slowenien, Italien und Zypern im Bereich von 90 bis 100. „Schwächere Leistungen“ im Bereich zwischen 80 und 90 ergeben sich für die Tschechische Republik, Spanien, Estland, Griechenland, Malta, Rumänien und die Slowakei. Ländern mit Werten unter 80 ist eine „schwache Leistung“ zu attestieren. Zu diesen Ländern zählen Polen, Kroatien, Portugal und Lettland sowie Litauen und Bulgarien, die beide besonders niedrige Werte von nur etwa 65 aufweisen, was etwa der Hälfte des Spitzenwertes entspricht.

3. DIE AUSWAHLKRITERIEN

Bei der Entwicklung des Indikators wurden internationale Qualitätsstandards von Eurostat, OECD und IWF als Referenzen herangezogen.

3.1. Anwendung von vier Prinzipien

Ausgehend vom konzeptuellen Rahmen von Eurostat kamen vier Prinzipien zur Anwendung.

- (1) Bedeutung für die Politik. Der Schwerpunkt wurde auf eine einfache und intuitive Interpretation gelegt, mit umfangreichen und direkten Verbindungen zu den ermittelten Fakten. Der Indikator ermöglicht die Überwachung von Dimensionen wie IPR-Bedingungen, Verbesserung der vom Markt in wissensintensiven und innovativen Sektoren verlangten Fähigkeiten, Schaffung der Voraussetzungen für

einen Handel mit wissensintensiven Gütern und Rahmenbedingungen für wachstumsstarke Unternehmen.

- (2) Datenqualität. Die Verfügbarkeit zeitnaher, repräsentativer und validierter Zeitreihen und die Nutzung aller verfügbaren Quellen wurden für wesentlich erachtet.
- (3) Internationale Verfügbarkeit und länderübergreifende Vergleichbarkeit. Das Ziel war die Schaffung der Grundlagen für einen Indikator, der sinnvolle länderübergreifende Vergleiche und Benchmarkings ermöglicht.
- (4) Robustheit. Kompositindikatoren werden weltweit von zahlreichen Akteuren verwendet, darunter auch internationale Organisationen. Die Beschaffenheit dieser Indikatoren verlangt, dass Validierungen und Robustheitsanalysen nach dem Stand der Technik¹¹ ein Bild ergeben, das Benchmarking ermöglicht und den politischen Erfordernissen gerecht wird.

Aufgrund datenbedingter Beschränkungen konnten die Kriterien 2 und 3 bisher nur teilweise erfüllt werden – hier besteht noch weiterer Untersuchungsbedarf. Der Indikator stützt sich auf Imputationen fehlender Werte und internationale Vergleiche, die bei der vierten Komponente für vier Mitgliedstaaten und internationale Partner durchgeführt und auf Robustheit getestet wurden.

3.2. Bereiche für künftige Analysen

Um den Indikator zu verfeinern und die volle Ausschöpfung seines Potenzials zu ermöglichen, wurden vier Bereiche ermittelt.

Der erste ist die Verbesserung der Daten über wachstumsstarke Unternehmen in innovativen Sektoren im Hinblick auf Abdeckungsbereich und Regelmässigkeit der Erzeugung, mit einer verbindlichen Erhebungsanforderung im Rahmen der geänderten Verordnung der Kommission zur Durchführung der Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die strukturelle Unternehmensstatistik, die den Finanzsektor einbeziehen wird. Finanzdienste sind derzeit noch ausgenommen, sind aber relevant angesichts ihres Umfangs und ihrer Auswirkungen auf die Wirtschaft. Die Erzeugung dieser Daten wird auch zu einer besseren Ausrichtung der Referenzjahre des Indikators beitragen.

Der zweite Bereich betrifft Untersuchungen, wie die Daten zur Festlegung der Innovationskoeffizienten verbessert werden können, um die Reichweite der Feststellungen in Bezug auf Sektoren und zeitliche Abdeckung zu vergrößern, und wie unterschiedliche Intensitäten bei den einzelnen Ländern sich am besten erfassen lassen. Dazu gehören auch Sensitivitätsanalysen zu den Koeffizienten, bei denen neue Daten aus der zweijährlichen Innovationserhebung (CIS) und der jährlichen Arbeitskräfteerhebung (LFS) verwendet werden.

Gegenstand des dritten Bereichs ist die Frage, ob und wie die Daten zur Wettbewerbsfähigkeit wissensintensiver Güter und Dienstleistungen verbessert werden könnten und ob sich die Komponente „Fähigkeiten“ verfeinern ließe, um den Beitrag der Aus- und Fortbildung optimal zu erfassen, wobei ihre Verbindungen zum Indikator „Leistung“ zu untersuchen sind; auch andere Statistiken zum Markterfolg von Innovationen könnten berücksichtigt werden.

Der vierte Bereich betrifft die Erweiterung der internationalen Dimension des Indikators durch eine breiter angelegte Erfassung von Daten über wachstumsstarke Unternehmen und

¹¹ Siehe: <http://composite-indicators.jrc.ec.europa.eu/>

gemeinsame Arbeiten mit der OECD zur internationalen Abdeckung der Innovationskoeffizienten durch Hinzuziehung vergleichbarer Erhebungen in Drittstaaten.

4. ROBUSTHEITSANALYSE

Bei der Innovationsüberwachung ergeben sich Herausforderungen hinsichtlich der Qualität der Daten und ihrer Zusammenführung in einem einzigen Wert. Die konzeptuelle und statistische Kohärenz des Indikators und die Auswirkungen seiner Modellierungsannahmen wurden daher in einem iterativen Verfahren bewertet:

- (1) Auf der Grundlage von Literaturuntersuchungen, Expertenmeinungen, der Abdeckung von Ländern und zeitlicher Eignung wurden potenzielle Indikatoren im Hinblick auf ihre Relevanz für die Innovationspolitik ausgewählt.
- (2) Dabei wurden die aktuellsten Daten verwendet, mit einer Mindestverfügbarkeit von 93 % in zwei Jahren für alle Komponenten.
- (3) Der Indikator weist eine ausgewogene Struktur auf, da seine vier Komponenten die gleiche Relevanz erhielten, wobei ihre nominalen Gewichte als Skalierungskoeffizienten dienen, ähnlich wie bei führenden internationalen Indizes, z. B. globaler Innovationsindex und EPI (Umweltindex).
- (4) Schließlich wurden die Werte und Einstufungen von Ländern im Hinblick auf ihre Vereinbarkeit mit der aktuellen Faktenlage sowie aktuellen Forschungen oder einschlägigen Theorien bewertet.

Die Modellierungsannahmen wurden auf Imputation fehlender Daten, Aggregationsformeln, Alternativvarianten für alle Komponenten und Gewichtung geprüft. Außerdem wurden Vertrauensbereiche für die Einstufungen und der Abstand zur Effizienzgrenze berechnet.

5. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Gemäß der Aufforderung des Europäischen Rates wird in dieser Mitteilung ein Indikator für die Innovationsleistung vorgestellt, aufbauend auf den Anstrengungen der Kommission zur qualitativen Verbesserung der Sachgrundlagen für die Unterstützung politischer Entscheidungen und zur Bewertung der Innovationswirkung.

Durch Konzentration auf die Innovationsleistung ergänzt der Indikator den Leistungsanzeiger der Innovationsunion und dessen zusammenfassenden Innovationsindex.

In Einklang mit Europa 2020 und seiner Leitinitiative zur Innovationsunion wird der Indikator die politischen Entscheidungsträger bei der Schaffung eines innovationsfreundlichen Umfeldes unterstützen.

Er wurde unter Verwendung internationaler Qualitätsstandards und statistischer Analysen nach dem Stand der Technik entwickelt. Die Kommission hat dennoch Verbesserungsbedarf in vier Bereichen ermittelt, wenn der Indikator sein volles Potenzial entfalten soll, einschließlich der Verbesserung seiner internationalen Vergleichbarkeit, seiner Daten zu wachstumsstarken Unternehmen und der Möglichkeiten für die Verbesserung der Datensätze der Innovationskoeffizienten.

Es handelt sich um einen Kompositindex, der vier Dimensionen der Innovationsleistung erfasst: Patente, Fähigkeiten, Handel mit wissensintensiven Gütern und Dienstleistungen und Beschäftigung in wachstumsstarken Unternehmen. Die Arbeitsunterlage veranschaulicht seine Ergebnisse und die Auswirkungen auf die Politik.