

Innovationsindikatoren und Innovation Leader-Strategie

Martin Borowiecki
Bernhard Dachs
Doris Schartinger
Georg Zahradnik

Innovationsindikatoren und Innovation Leader-Strategie

Martin Borowiecki¹
Bernhard Dachs¹
Doris Schartinger¹
Georg Zahradnik¹

Endbericht zum Projekt Nr. 1.63.00322.0.0
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie
(GZ 527.010/0011-III/11/2013)

AIT-IS-Report
Vol. 79, September 2013

¹ AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Innovation Systems Department
Business Unit Research Technology & Innovation Policy

Inhalt

1	Zusammenfassung	1
2	Hintergrund und Fragen der Studie	3
3	Österreichs Position in internationalen Rankings	5
3.1	Performance Österreichs je Strategieziel im Ländervergleich	6
3.2	Der Vergleich Österreich – Innovation Leaders	10
3.3	Gründe für den Rückfall Österreichs im aktuellen IUS 2013	15
3.4	Internationale Entwicklung der F&E-Ausgaben seit 2008	16
4	Die Position Österreichs bei wissensintensiven Dienstleistungen und Dienstleistungsexporten	20
4.1	Hintergrund	20
4.2	Der Befund	21
4.3	Was steckt dahinter?	21
4.4	Resümee	24
5	Die Position Österreichs bei Markenmeldungen	25
5.1	Hintergrund	25
5.2	Der Befund	27
5.3	Was steckt dahinter?	28
5.4	Resümee	30
6	Die Position Österreichs bei Patent- und Lizenzeinnahmen der technologischen Zahlungsbilanz	31
6.1	Hintergrund	31
6.2	Der Befund	31
6.3	Was steckt dahinter?	33
6.4	Resümee	38
7	Die Position Österreichs in der Internationalisierung der angewandten F&E in Hinblick auf Mittel- und Osteuropa und die BRIC	39
7.1	Hintergrund	39
7.2	Der Befund	40
7.3	Was steckt dahinter?	42
7.4	Resümee	47
8	Politikmaßnahmen	48
8.1	Exporte wissensintensiver Dienstleistungen	49
8.2	Markenmeldungen	50
8.3	Patent- und Lizenzeinnahmen der technologischen Zahlungsbilanz	50
8.4	Internationalisierung der angewandten F&E in Hinblick auf Mittel- und Osteuropa und die BRIC	51
9	Literatur	52
10	Annex	55

1 Zusammenfassung

Die Position Österreichs in internationalen Rankings der technologischen Leistungsfähigkeit wie etwa dem Innovation Union Scoreboard (IUS) der Europäischen Union ist die eines Innovation Followers. Trotz beträchtlicher Anstrengungen wie etwa einer deutlichen Zunahme der F&E-Ausgaben im letzten Jahrzehnt hat sich Österreichs Position wenig verändert. Es ist auch der Abstand zu den Innovation Leaders – Dänemark, Deutschland, Finnland, Schweden und die Schweiz, die allesamt eine besonders gute Position in diesen Rankings haben – nicht kleiner geworden.

Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich die vorliegende Studie mit der Position Österreichs in verschiedenen Vergleichen der technologischen Leistungsfähigkeit von Ländern. Die Studie will einerseits klären, wo die Stärken bzw. Schwächen Österreichs im Vergleich zur Gruppe der Innovation Leaders liegen und auf welche Indikatoren sich diese zurückführen lassen. Andererseits wird die Position Österreichs in vier ausgewählten Einzelindikatoren analysiert, die in verschiedener Hinsicht widersprüchlich sind. Abschließend diskutiert die Studie, ob sich die Position Österreichs in den vier ausgewählten Einzelindikatoren mit wünschenswerten Maßnahmen verbessern lässt.

Um die Position Österreichs in verschiedenen Rankings zu erfassen, wurden zunächst die Indikatoren dieser Rankings den fünf Zielen der Forschungsstrategie der österreichischen Bundesregierung zugeordnet. Der Vergleich zeigt, dass Österreich konsistent über alle Indikatorenrankings gute Platzierungen bei den Zielen *Potenziale von Innovation* sowie *Finanzielle Trägerschaft*, jedoch schlechte Platzierungen beim *Tertiären Bildungssystem* aufweist.

Weiters ist deutlich zu erkennen, dass die Position Österreichs zum Teil vom verwendeten Innovationsranking abhängt. Beim Strategieziel *Tertiäres Bildungssystem* sehen der Innovation Union Scoreboard (IUS) und das OECD STI Scoreboard Österreich stabil unter dem Durchschnitt der EU-27, wohingegen Österreich im Telekom Innovationsindikator unter den besten 40% der beobachteten Länder liegt. Insgesamt liegt Österreich relativ gleichförmig in jedem Strategieziel hinter den Innovation Leaders. Der Abstand ist im Bereich *Tertiäres Bildungssystem* am höchsten und im Bereich *Finanzielle Trägerschaft* am geringsten.

Der Rückfall Österreichs um einen Rang im aktuellen Innovation Union Scoreboard ist einerseits das Resultat eines Rückgangs in sechs der 24 Indikatoren, andererseits Ergebnis der Rangverbesserung Luxemburgs. Absolut stieg Österreichs Innovationsperformance in den IUS-Indikatoren zwischen 2011 und 2012 leicht an. Verbesserungen des Rangs sind in Zukunft möglicherweise zu erwarten, denn Österreichs F&E-Ausgaben – und vermutlich auch andere Indikatoren – haben sich während und nach der Krise von 2008/9 besser entwickelt als die der Innovation Leaders und anderer mit Österreich vergleichbarer Staaten.

In einem zweiten Schritt konzentriert sich die Studie auf vier ausgewählte Einzelindikatoren. Exporte wissensintensiver Dienstleistungen ist einer jener Indikatoren, bei denen Österreich weit hinter den Innovation Leaders liegt. Werden die Dienstleistungsexporte um den Tourismus bereinigt, so ist der Anteil von wissensintensiven Dienstleistungen an den Dienstleistungsexporten in Österreich nur unwesentlich niedriger als in den Innovation Leaders. Das schlechte Abschneiden Österreichs lässt sich deshalb vor allem mit einem unglücklich konstruierten Indikator erklären. Tatsächlich sind Dienstleistungen einer der am schnellsten wachsenden Teile des österreichischen Exports.

Im Gegensatz dazu ist Österreich bei der Anmeldung von Gemeinschaftsmarken per Mrd. BIP vor den meisten Innovation Leader-Ländern. Gründe für die gute Position ist erstens die Erweiterung der Europäischen Union im Jahr 2004, nach der fast alle Nachbarländer Österreichs Teil des Europäischen Markensystems wurden und zweitens die Preispolitik der für Europäische Markenmeldungen verantwortlichen Körperschaft OHIM, die die Preise seit 2005 kontinuierlich und erheblich senkte. Die gute Position Österreichs erklärt sich auch aus der Wettbewerbsstrategie der österreichischen Firmen, vor allem in der EU präsent zu sein, während Firmen in den Innovation Leaders we-

sentlich mehr Marken in den USA und Japan anmelden. Ob Markenmeldungen ein Indikator für die Innovationsfähigkeit und besonders für Innovationen im Dienstleistungssektor sind bleibt auch nach der Analyse der größten österreichischen Markenmelder offen, da diese hauptsächlich in der Sachgütererzeugung zu finden sind.

Beim Indikator Patent- und Lizenzeinnahmen erreicht Österreich ebenfalls einen Platz im hinteren Mittelfeld mit deutlichem Abstand auf die Innovation Leaders. Auch hier gibt es Zweifel, dass dieser Rang die tatsächliche Leistungsfähigkeit Österreichs bei der internationalen Verwertung von nicht in Gütern gebundenem technologischem Wissen korrekt wiedergibt. Erstens spiegelt der Indikator nur einen Teil der internationalen Verwertung von nichtgebundenem Wissen wieder (Exporte wissensintensiver Dienstleistungen etwa werden nicht gezeigt), der im Fall von Österreich nur einen relativ kleinen Anteil der gesamten Technologischen Zahlungsbilanz ausmacht. Zweitens wird der Indikator wesentlich durch nicht-technologische Faktoren bestimmt; einerseits enthält der Indikator auch Lizenzzahlungen für Geschäftsmodelle und künstlerische Werke; andererseits sind grenzüberschreitende Lizenzzahlungen in beträchtlichem Ausmaß durch steuerliche Überlegungen beeinflusst.

Ein Vergleich der F&E-Aktivitäten von Unternehmen im Ausland zeigt, dass österreichische Unternehmen in den EU-12 wesentlich aktiver als Unternehmen aus den Innovation Leader-Staaten sind. Im Gegensatz dazu betreiben österreichische Unternehmen – gemessen an Patenten – in China und Indien nahezu keine F&E, während die Unternehmen aus den Innovation Leader-Staaten insbesondere in China ihre F&E-Aktivitäten massiv ausgebaut haben. Vergleicht man Österreich mit Dänemark, Finnland und Schweden, so zeigt sich für diese Länder eine deutlich ausgeprägte Verschiebung ihrer ausländischen F&E-Aktivitäten in Richtung der BRIC und China. Insgesamt ist die starke Fokussierung Österreichs auf Europa eine bemerkenswerte Abweichung von allen Vergleichsländern. Mögliche Gründe sind die sektorale Struktur der österreichischen Industrie – die treibende Kraft im Fall der Innovation Leaders sind oft große Telekommunikationskonzerne – sowie eine sehr ausgeprägte Ausrichtung der F&E-Internationalisierung österreichischer Unternehmen auf die EU-15 Staaten (und hier insbesondere Deutschland) und andere europäische Staaten (Schweiz).

Angesichts des rasanten Wachstums der BRIC-Staaten bei F&E-Ausgaben, Patentaktivitäten und in ihrer Bedeutung in der globalen F&E-Landschaft kann diese de facto nicht vorhandene Internationalisierung österreichischer Unternehmen in Bezug auf die BRIC zukünftig zu Nachteilen in der globalen Wettbewerbsfähigkeit sowie dem Zugang zu wachsenden Märkten und neuen Wissensbasen führen.

Wie kann die Forschungs- und Innovationpolitik Österreichs Position in diesen vier Indikatoren verbessern? Allgemein ist zu sagen, dass öffentliche Förderung von Forschung und Entwicklung in Österreich anteilmäßig höher liegt als bei den Innovation Leader-Ländern. Auch gilt es nochmals zu reflektieren, wo die Ursache in einer Schwäche oder in einem Struktureffekt liegt, bevor man Maßnahmen konzipiert, die die Verbesserung Österreichs in den verschiedenen Innovationsrankings zum Ziel haben. (Etwa macht der hohe Anteil des Tourismussektors den Anteil an Exporten wissensintensiver Dienstleistungen geringer. Damit ist die Struktur der österreichischen Dienstleistungslandschaft, nicht aber ihre Schwäche, verantwortlich für die Position Österreichs bei diesem Indikator.) Was nun die vier Indikatoren betrifft, so könnten Exporte wissensintensiver Dienstleistungen durch neue Förderprogramme die auf die Förderung von Dienstleistungsinnovationen abzielen, unterstützt werden. Wichtig ist hier, auch nicht-technologische Dienstleistungen einzuschließen. Im Zusammenhang mit Gemeinschaftsmarken könnte das Bewusstsein für die Vorteile eines weltweiten Markenschutzes durch Awareness-Maßnahmen gesteigert werden. Ebenso sollte die Förderung der Awareness und Unterstützung von internationaler Vermarktung helfen, die Position Österreichs bei Patent- und Lizenzeinkünften zu verbessern. Die Förderung von F&E-Aktivitäten österreichischer Firmen in den BRIC stellt schließlich das etablierte Förderinstrumentarium vor Grenzen, da eine monetäre Förderung von F&E im Ausland auch verschiedenen Gründen nicht adäquat erscheint. Ableger österreichischer außeruniversitäre Organisationen in den BRIC könnten hier eine Brückenfunktion zur österreichischen Wirtschaft einnehmen.

2 Hintergrund und Fragen der Studie

Vor dem Hintergrund der erfolgreichen Entwicklung des österreichischen Forschungs- und Innovationsystems in den letzten Jahrzehnten steht die FTI-Politik vor der Herausforderung einer langfristigen und strategischen Zielorientierung (vgl. Peneder 1999; Tichy 2000; Mayer 2003; Aiginger et al. 2006). In diesem Zusammenhang hat sich 2011 die Österreichische Bundesregierung in der Strategie für Forschung, Technologie und Innovation (FTI-Strategie) zum Ziel gesetzt, dass Österreich bis zum Jahr 2020 von der Gruppe der Innovation Follower in die Gruppe der Innovation Leaders¹ aufsteigt (vgl. Österreichische Bundesregierung 2011, S. 9).

Die traditionellen Ziele der österreichischen Technologiepolitik – vornehmlich die Steigerung der F&E-Ausgaben und eine Beschleunigung des Strukturwandels hin zu F&E-intensiveren Branchen (vgl. Aichholzer et al. 1994; Mayer 2003; Berger 2010) – werden in der FTI-Strategie um weitere Handlungsfelder erweitert. Die FTI-Strategie verfolgt dabei einen breiten Politikansatz. Neben Forschung und Entwicklung finden darin auch die Verbesserung institutioneller Rahmenbedingungen inklusiver der Ausbildung für die nationale Innovationsperformance Berücksichtigung.

Als Benchmark für die Innovationsperformance eines Landes zieht die FTI-Strategie den *Summary Innovation Index (SII)* des *Innovation Union Scoreboard (IUS)* (Europäische Kommission 2012) heran. Im Rahmen des IUS wird die Innovationsperformance jedes Landes auf der Basis der zugrundeliegenden 24 Einzelindikatoren – die ausgewählte Aspekte des Innovationsprozesses und -systems abdecken – zu dem Gesamtindex SII zusammengefasst. Dabei wird neben Dimensionen wie dem Bildungs- oder Forschungssystem vor allem dem Unternehmenssektor eine zentrale Rolle zugeordnet. Der Wert des SII wird dann mit dem anderer Länder verglichen. In diesem Länderranking weist der SII-Wert Österreich der Gruppe der Innovation Follower zu. Das ist jene Gruppe von Ländern, deren Innovationsperformance zwar über dem EU-Durchschnitt liegt, die jedoch deutlich hinter der Spitzengruppe liegen.

Neben dem IUS findet der *Innovationsindikator 2012* der Deutsche Telekom-Stiftung und des Bundesverbands der Deutschen Industrie politische sowie mediale Beachtung. Der Innovationsindikator 2012 wird von einem Konsortium bestehend aus dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), dem Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) und der Universität Maastricht erstellt (Frietsch et al 2012). Der berechnete Gesamtindex vergleicht die Innovationsperformance von 28 Ländern – darunter Österreich sowie die gegenwärtigen Innovation Leaders des IUS 2013 – anhand von 38 Einzelindikatorwerten, die wiederum in Subsysteme unterteilt werden. Die Unterteilung in Subsysteme orientiert sich am Innovationssystemansatz, wobei zwischen Gesellschaft, Bildungssystem, Wissenschaftssystem, Wirtschaftssystem, sowie dem Subsystem Staat unterschieden wird. Wie der IUS bedient sich der Innovationsindikator 2012 folglich eines Multi-Faktoren-Ansatzes, der die Innovationsperformance als Ergebnis eines Zusammenspiels aus unterschiedlichen Dimensionen des Innovationssystems abzubilden versucht. In der aktuellen Version belegt Österreich den elften Rang und liegt mit einem Gesamtindexwert von 53 in etwa gleichauf mit Norwegen (53), Dänemark (54) und Finnland (54). Die Entwicklung des Innovationsindikators über die Zeit belegt, dass Österreich im Bereich der Gesamtperformance im letzten Jahrzehnt stark aufgeholt hat, wobei dies auf eine relative Verbesserung im Bereich der Innovationsoutputs zurückgeführt werden kann. Neben diesen beiden Rankings findet sich auch eine Vielzahl weiterer Rankings, Indikatoren und Studien die die Innovationsperformance Österreichs oder Teilaspekte davon quantitativ messen.

Rankings zur Innovationsperformance gehen von der Annahme aus, dass einige Aspekte von Technologie und Innovationen sich indirekt durch Indikatoren messen und die gemessenen Bereiche sich

1 Zu den Innovation Leaders zählen nach dem IUS 2013 die EU-27 Länder Dänemark, Deutschland, Finnland und Schweden sowie die Schweiz.

international vergleichen lassen, um komparative Stärken und Schwächen aufzuzeigen und diese entsprechend durch FTI-politische Maßnahmen adressieren zu können. Die Eignung der auf einem einzigen Gesamtindex – wie dem SII oder dem Innovationsindikator – basierenden Länderrankings für Politikentscheidungen wird in der Literatur jedoch vielfach kritisch betrachtet. Ein zentraler Kritikpunkt ist, dass die Einengung der Innovationsperformance auf einen singulären aggregierten Wert keine detaillierten Aussagen zu politischen Handlungsfeldern und damit konkrete FTI-politische Implikationen zulässt (vgl. Archibugi et al. 2009; Grupp und Schubert 2010; Schibany und Gassler 2010). Eine differenzierte Betrachtung der Umsetzung der FTI-Strategie und ihrer einzelnen Handlungsfelder erfordert zunächst eine fundierte Analyse von Teilindikatoren, die spezifische politische Handlungsfelder abbilden so wie dies der Rat für Forschung und Technologieentwicklung in Zusammenarbeit mit den Ressorts und dem WIFO 2012 versucht hat (Rat für Forschung und Technologieentwicklung 2012). Darüber hinaus ist es notwendig, ein möglichst breites Spektrum an Rankings, Indikatoren und Studien abzudecken um die Auswirkungen der spezifischen Limitierungen der einzelnen Rankings gering zu halten. Dies ist essentiell, um die in der österreichischen FTI-Strategie formulierten Zielsetzungen einer messbaren und empirisch robusten Grundlage gegenüber stellen zu können.

Die Studie will die folgenden Fragen klären:

1. Wo liegen die Stärken bzw. Schwächen der Innovationsperformance Österreichs im Vergleich zur Gruppe der Innovation Leaders?
2. Auf welche Indikatoren lassen sich die Stärken bzw. Schwächen in der österreichischen Innovationsperformance im Vergleich zu den Innovation Leaders zurückzuführen? Worauf lässt sich der Rückfall Österreichs im Länderranking des Innovation Union Scoreboard 2013 im Vergleich zum IUS 2011 (veröffentlicht in 2012) zurückführen?
3. Wie lässt sich die Position Österreichs in vier ausgewählten Einzelindikatoren erklären? Zeigen sie tatsächlich eine Schwäche oder Stärke Österreichs?
4. Mit welchen Maßnahmen im Zuständigkeitsbereich des BMVIT lässt sich die Position Österreichs in den vier ausgewählten Einzelindikatoren verbessern?

Die Studie analysiert zunächst die Position Österreichs in internationalen Rankings (IUS, Rat für FTE, Innovationsindikator der Deutsche Telekom-Stiftung, sowie dem Science, Technology and Industry Outlook 2012 der OECD) im Hinblick auf ausgewählte Handlungsfelder der österreichischen FTI-Strategie, sucht die Gründe für den Rückfall des Landes im aktuellen Innovation Union Scoreboard und blickt auf die Entwicklung der F&E-Ausgaben in der jüngsten Vergangenheit. Vergleichsgruppe sind die Innovation Leaders, Deutschland, Dänemark, Finnland, Schweden und die Schweiz.

In einem zweiten Schritt in den Kapiteln 4-7 konzentriert sich die Arbeit auf vier Indikatoren. Die Auswahl dieser Indikatoren setzt auf den systematischen Überblick auf. Ausgewählt wurden Indikatoren die a) eine schwache und/oder widersprüchliche Position Österreichs zeigen, b) wo wir mehr über ihr Zustandekommen erfahren wollen und c) in die Zuständigkeit des BMVIT fallen (d.h. z. B. keine Indikatoren aus dem Bildungsbereich). Die Indikatoren sind:

- Wissensintensive Dienstleistungen und Dienstleistungsexporte
- Markenmeldungen
- Patent- und Lizenzeinnahmen in der technologischen Zahlungsbilanz
- sowie Internationalisierung der angewandten F&E in Mittel- und Osteuropa und den BRIC

Die Kapitel untersuchen zunächst die Datengrundlage und seine Aussagekraft, die Position Österreichs und anschließend die Entwicklung dieses Indikators über die Zeit. Die Studie schließt mit einer Diskussion möglicher Politikmaßnahmen.

3 Österreichs Position in internationalen Rankings

In diesem Kapitel werden die für die Studie relevanten aktuellsten Daten aus vier ausgewählten Rankings zusammengestellt und auf dieser Basis ein Ländervergleich der Innovationsperformance für ausgewählte Strategieziele der FTI-Strategie erstellt.

Ziel ist es, einen Überblick über die Stärken und Schwächen Österreichs – unter Verwendung von in der Literatur häufig verwendeten Innovationsrankings – zu geben, wobei der Fokus auf die Abbildung jener Strategieziele der Innovation Leader Strategie gelegt wird, die von unmittelbarer Relevanz für das BMVIT sind (siehe Tabelle 1). Dabei wird einerseits auf eine robuste Gesamteinschätzung der Position Österreichs in allen oben genannten Rankings Wert gelegt. Andererseits sollen etwaige Widersprüche in der Position Österreichs zwischen einzelnen Rankings gezeigt werden.

Tabelle 1: Die fünf Strategieziele der Innovation Leader Strategie und ausgewählte Innovationsrankings

Strategieziel	IUS	Telekom	Rat-FTE	OECD	Relevanz BMVIT
Bildungssystem	✓	✓	✓	✓	--
Wissenschaftssystem	✓	✓	✓	✓	-
Innovation und Unternehmensforschung	✓	✓	✓	✓	++
Governance des Innovations-systems			✓		+
F&E-System	✓		✓	✓	+

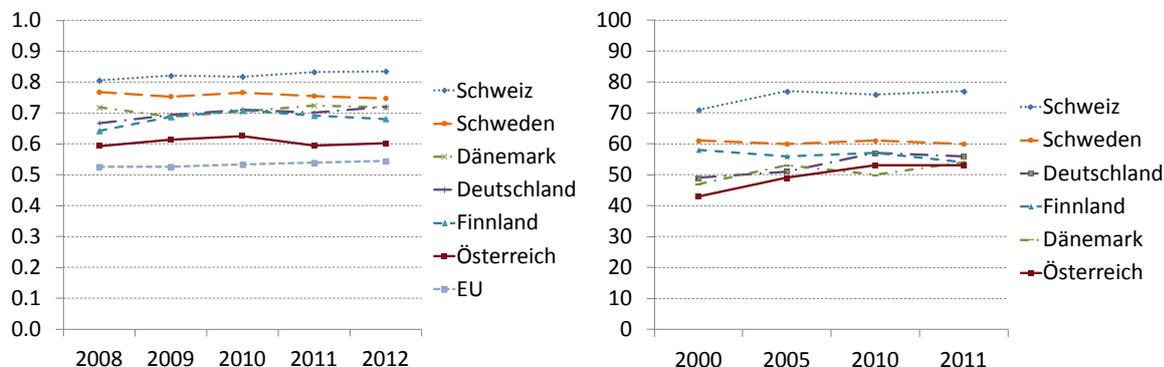
In Abbildung 1 ist die Entwicklung der Innovationsperformance Österreichs seit 2008 – gemessen anhand zwei aggregierter Gesamtindizes – im Vergleich zu den Innovation Leaders dargestellt². Die linke Grafik weist den Wert des Summary Innovation Index (SII) des IUS aus, bei dem Österreich mit einem aktuellen Wert von 0,6 den 11. Rang von 30 betrachteten europäischen Ländern einnimmt. Die Entwicklung seit 2008 zeigt, dass sich Österreichs Innovationsperformance stabil entwickelt. Die Gruppe der führenden Länder, die Innovation Leaders, welche aktuell die Ränge 1-5 einnehmen, ist seit 2008 unverändert. Eine stärkere Dynamik als Österreich weisen die Niederlande sowie Island auf, die 2008 hinter Österreich (mit Rang 10) die Ränge 11 bzw. 12 belegten, 2013 jedoch bereits vor Österreich auf die Ränge 6 und 9 vorgerückt sind. Auffallend ist bei beiden Ländern, dass die Rangverbesserung u.a. mit einem im Vergleich zu Österreich stärkeren Anstieg der F&E-Ausgaben die vom Unternehmenssektor finanziert werden, sowie mit einer Verdopplung des Anteil der Doktoratsstudierenden an den Alterskohorten 25-34 Jahre zusammenhängt.

Eine stärkere Dynamik ist auf der rechten Grafik in Abbildung 1 zu erkennen, die die Entwicklung des Gesamtindex der Deutschen Telekom Stiftung zeigt. Seit 2000 stieg der Gesamtindex für Österreich von 43 auf 53 (100 = Max) und somit von Rang 16 auf Rang 11 von insgesamt 28 betrachteten Ländern weltweit. Verantwortlich für die Rangverbesserung sind die Steigerung der F&E-Anstrengungen,

² Es sind diese die Gesamtindizes des Innovation Union Scoreboard (IUS) sowie des Innovationsindicators der Deutsche Telekom-Stiftung, die als einzige der vier im Rahmen dieser Studie betrachteten Innovationsrankings einen Gesamtindex ausweisen.

gemessen anhand von öffentlichen als auch privaten F&E-Ausgaben bzw. durch die Anzahl der Beschäftigten im Bereich F&E³.

Abbildung 1: Entwicklung der Innovationsperformance Österreichs und der Innovation Leaders, gemessen anhand Gesamtindex des IUS (links) und der Telekom Stiftung (rechts)



Anm.: Von links nach rechts: Summary Innovation Index des IUS (1 = Max) sowie Gesamtindex des Innovationsindicators der Telekom-Stiftung (100 = Max).

Quelle: Europäische Kommission (2013), Bundesverband der Deutschen Industrie und Deutsche Telekom Stiftung (2012).

Wird der Abstand Österreichs zu den führenden Ländern als Maßstab für die Zielerreichung der FTI-Strategie herangezogen, zeigt sich bei beiden Innovationsrankings ein ähnliches Bild: Österreich liegt hinter den führenden Ländern Schweiz, Schweden, Deutschland, Dänemark und Finnland, aber auch hinter den Niederlanden, die eine stärkere Innovationsdynamik – gemessen an den Gesamtindizes – in den letzten Jahren zeigten und so etwa beim IUS-Gesamtindex Österreich überholen konnten.

3.1 Performance Österreichs je Strategieziel im Ländervergleich

Was bedeutet die Entwicklung der Innovationsperformance für die österreichische Innovation Leader Strategie? Um dieser Frage nachgehen zu können, wird in diesem Abschnitt ein Überblick über die Position Österreichs – zuerst im europäischen Ländervergleich – gegeben. Dieser Überblick baut auf einer Zuordnung der Einzelindikatoren der betrachteten Innovationsrankings zu den Strategiezielen der FTI-Strategie⁴ auf. Dabei wird auf die Stärken und Schwächen Österreichs, soweit sie durch die Indikatoren gemessen werden können, in den jeweiligen Zielsetzungen eingegangen. Außerdem wird der Frage nachgegangen, ob es Widersprüche zwischen den Rankings gibt.

Tabelle 2 weist den Rang Österreichs je Strategieziel⁵ für drei Indikatorensammlungen aus. Dieser Rang leitet sich von eigens erstellten Teilindizes je Strategieziel ab, die einem Ländervergleich un-

3 Gemessen, unter anderem, anhand der Indikatoren Anteil der von Unternehmen finanzierten F&E-Ausgaben der Hochschulen, interne F&E-Ausgaben der Unternehmen als Anteil am BIP, Anteil der staatlich finanzierten F&E-Ausgaben der Unternehmen am BIP, Anteil der F&E-Ausgaben in staatlichen Forschungseinrichtungen und Hochschulen am BIP sowie Anzahl der Forschenden in Vollzeitäquivalenten pro 1000 Beschäftigte.

4 Das Strategieziel Bildungssystem umfasst neben dem Vorschulischen und Primarbereich auch den Sekundarbereich und den Tertiärbereich. Aufgrund der Fokussierung dieser Studie auf Bereiche, die im Zuständigkeitsbereich des BMVIT liegen, wird für das erste Strategieziel nur der Tertiärbereich näher betrachtet.

5 Die Strategieziele richten sich nach der FTI-Strategie der Bundesregierung (Österreichische Bundesregierung 2011), der sogenannten Innovation Leader Strategie, und unterteilen sich wie folgt: das Bildungssystem nachhaltig umgestalten (Talente entfalten, Leidenschaften wecken), wobei in dieser Studie auf das Tertiäre Bildungssystem fokussiert wird; die Basis der Wissensgesellschaft festigen (Erkenntnis schaffen, Exzellenz forcieren), was unter anderem die Universitäten, die Grundlagen sowie die angewandte Forschung umfasst; die Potenziale der Innovation aktivieren (Wissen verwerten, Wertschöpfung steigern), das vornehmlich Unternehmen mit ihrer Unternehmensforschung und Innovation, ihrer Zusammenarbeit mit der Wissen-

terzogen werden⁶. Für den Leistungsbericht des Rates für FTE ist aufgrund der fehlenden Datenverfügbarkeit die Berechnung von Teilindizes nicht möglich. Die Tabelle gibt zwei Werte pro Strategieziel: erstens den absoluten Rang Österreichs, zweitens darunter in Klammern einen relativen Rang Österreichs. Dieser berechnet sich, indem der absolute Rang Österreichs durch die Anzahl der verglichenen Länder je Ranking dividiert wird. Damit wird die Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Rankings, die eine unterschiedliche Anzahl an Ländern beinhalten, erhöht. Je höher der relative Rang, desto schlechter die Position Österreichs. Weiters zeigt der relative Rang, ob Österreich in der besseren oder schlechteren Hälfte der beobachteten Länder liegt. Ein Wert von 0,40 bedeutet etwa, dass Österreich unter den besten 40% des Rankings liegt. Wie in Tabelle 2 zu sehen ist, weist Österreich konsistent über alle drei Indikatorenansammlungen hinweg gute Platzierungen bei den Strategiezielen *Potenziale von Innovation* sowie *Finanzielle Trägerschaft*, jedoch schlechte Platzierungen beim *Tertiären Bildungssystem* auf.

Tabelle 2: Ländervergleich des absoluten und relativen Rangs (in Klammer) Österreichs je Strategieziel, zuletzt verfügbares Jahr

Strategieziel	IUS (N = 30)	Telekom (N = 15)	OECD (N = 24)
Tertiäres Bildungssystem	17 (0,57)	6 (0,40)	14 (0,58)
Wissengesellschaft	10 (0,33)	7 (0,47)	11 (0,46)
Potenziale von Innovation	8 (0,27)	6 (0,40)	6 (0,25)
Politische Steuerung	-	-	-
Finanzielle Trägerschaft	5 (0,17)	-	7 (0,29)

Anm.: Der relative Rang (0 = Max) entspricht dem Rang Österreichs dividiert durch die Zahl N der betrachteten Länder: IUS mit N = 30, Telekom Innovationsindikator 2012 mit N = 15, OECD STI Scoreboard mit N = 24. Rang Österreichs in Klammer. Aufgrund fehlender Indikatoren ist die Indexberechnung für das Ziel Politische Steuerung unter Verwendung der drei Rankings sowie für das Ziel Finanzielle Trägerschaft unter Verwendung des Rankings der Telekom Stiftung nicht möglich.

Quelle: Eigene Berechnungen; Europäische Kommission (2013), Bundesverband der Deutschen Industrie und Deutsche Telekom Stiftung (2012), OECD (2011).

Im Bereich der *Finanziellen Trägerschaft*, welche v.a. durch die Indikatoren öffentliche und private F&E-Ausgaben in Relation zum BIP abgebildet wird, ordnet das IUS Österreich sogar in die Spitzengruppe der Innovation Leaders ein. Relativ gut ist Österreich auch bei den *Potentialen für Innovation* platziert. Dieses Strategieziel sieht es vor, Forschungs- und Innovationsaktivitäten von Unternehmen zu fördern, die Zusammenarbeit zwischen der Wissenschaft und Unternehmen zu stärken, die Risikokapitalfinanzierung von Unternehmen sowie Unternehmensgründungen zu erhöhen. Deutlich höher ist der Rang Österreichs auch bei *Wissengesellschaft*. Das Strategieziel „Basis der Wissensgesellschaft festigen“ richtet sich primär an Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, an denen Grundlagenforschung sowie angewandte Forschung betrieben wird. Der Teilin-

schaft, ihrer Risikokapitalfinanzierung sowie Unternehmensgründungen und Wettbewerb anspricht; die politische Steuerung effizient organisieren (Lenkung geben, Rahmen setzen), welches als Strategieziel jedoch nur von wenigen quantitativen Indikatoren der hier betrachteten Rankings angesprochen wird; sowie die finanzielle Trägerschaft verbreitern (Anreize bieten, Optionen eröffnen), worunter primär die Erhöhung des privaten Finanzierungsanteils an der F&E-Quote gemeint ist.

6 Zur Erstellung eines Teilindex pro Strategieziel werden in einem ersten Schritt die Indikatoren der jeweiligen Innovationsrankings im Rahmen einer Textanalyse den fünf Strategiezielen der Innovation Leader-Strategie zugeordnet. Aufbauend auf der Zuordnung werden die Indikatorwerte in einem zweiten Schritt unter Verwendung der Gleichgewichtung zu einem Gesamtindex pro Strategieziel aggregiert, wobei 0 den Minimal- und 1 den Maximalwert darstellt. Das Ergebnis sind drei Teilindizes je Strategieziel, wobei das Ranking „Leistungsbericht des Rates für FTE“ (Rat für Forschung und Technologieentwicklung 2013) aufgrund fehlender Daten (diese sind nur für Österreich und den Durchschnitt der Innovation Leader verfügbar) nicht verwendet wurde.

dexvergleich deutet darauf hin, dass Österreich im Bereich der Innovationsoutputs bei Unternehmen (Potenziale der Innovation) stärker abschneidet als bei Forschungsinputs, die in dem Ziel Wissensgesellschaft angesprochen werden (siehe Unterkapitel 3.2).

Der Vergleich der Innovationsrankings zeigt für das Strategieziel *Tertiäres Bildungssystem*, dass die Position Österreichs in zwei der drei Rankings unter dem EU-Durchschnitt liegt. Der entsprechende Teilindex des IUS etwa weist Österreich den 17. Rang von 30 zu und jener des OECD STI Scoreboards sieht Österreich aktuell auf dem Rang 14 von 24. Lediglich der Teilindex des Telekom Innovationsindikators 2012 stellt einen Ausreißer dar und sieht Österreich besser positioniert. Es sind hier vor allem die Schweiz sowie Finnland und Schweden, die in allen Teilindizes für dieses Strategieziel Spitzenränge einnehmen.

Das Strategieziel *Wissensgesellschaft* stellt im Gegenteil zum *Tertiären Bildungssystem* keine ausgewiesene Schwäche Österreichs dar. Jedoch belegt Österreich in diesem Bereich nicht die Spitzenpositionen, wie zum Beispiel die beiden Innovation Leaders Schweiz und Dänemark. In allen drei hier verglichenen Rankings belegen diese beiden Länder Positionen unter den ersten sechs. Österreich weist im Teilindex IUS den 10. Rang, im jenen des Telekom Innovationsindikators den 7. Rang und im jenen des OECD STI Scoreboard den 11. Rang auf. Damit liegt es jeweils hinter der Gruppe der führenden Länder.

In Tabelle 3 sind die Ränge für das Strategieziel *Potenziale von Innovation* dargestellt, von dem sich aufgrund des Bezuges zur Unternehmensforschung sowie zur Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Wissenschaft eine höhere Relevanz für das BMVIT ableiten lässt. Mit Ausnahme des Teilindex des IUS 2013 belegt Österreich bei *Potenzialen der Innovation* einen Rang unter den ersten sechs Ländern. Um welche Aspekte von Unternehmensforschung und Innovationsaktivitäten es sich um Stärken von Österreich handelt, lässt sich auf dieser groben Aggregationsstufe jedoch nicht ableiten (siehe Unterkapitel 2.4)

Ein Strategieziel, bei dem Österreich besonders gut abschneidet, ist *Finanzielle Trägerschaft*. Hier standen nur bei zwei Innovationsrankings die Indikatoren zur Verfügung, welche Ziele der Innovation Leader Strategie ansprechen. Wie bereits bei den Teilindizes für die Wissensgesellschaft sowie für Potenziale von Innovation ist die Position Österreichs relativ stabil. Es zeigt sich jedoch im Unterschied zu den vorhergehenden Teilindizes, dass Österreich in diesem Strategieziel bereits zu den Innovation Leaders aufgeschlossen hat. Dies hängt v.a. mit dem raschen Aufholprozess beim Indikator F&E-Ausgaben in Prozent des BIP zusammen, bei dem sich Österreich seit 2000 im Verhältnis zu den Innovation Leaders überdurchschnittlich dynamisch entwickelte.

Der Vergleich der Teilindizes zeigt deutlich, dass die Position Österreichs vom verwendeten Innovationsranking abhängt. Beim Strategieziel *Tertiäres Bildungssystem* sehen der IUS und der OECD STI Scoreboard Österreich stabil hinter dem EU27-Durchschnitt, wohingegen der Telekom Innovationsindikator Österreich mit einem relativen Rang von 0,4 unter den besten 40% sieht. Im Bereich *Wissensgesellschaft* stimmt der relative Rang Österreichs bei den Rankings der Telekom sowie der OECD überein, wobei Österreich etwa zur Gruppe der besten 45% gezählt wird. Der entsprechende Teilindex des IUS sieht Österreich jedoch bereits innerhalb des besten Drittels. Im Strategieziel *Potenziale der Innovation* weisen der Teilindex IUS und jener des OECD STI Scoreboards Österreich in die Gruppe der besten 25%, jener der Telekom Stiftung sieht Österreich hingegen schlechter platziert. Auch beim Strategieziel *Finanzielle Trägerschaft* weichen die Teilindizes des IUS und des OECD stärker voneinander ab, wobei der IUS Österreich unter die besten 20% der beobachteten Länder und damit in der Gruppe der Innovation Leaders sieht.

Tabelle 3: Index Potenziale von Innovation je Innovationsranking, zuletzt verfügbare Werte

Rang	IUS 2013	Telekom Innovationsindikator 2012	OECD STI Scoreboard 2011
1	Deutschland	Schweiz	Vereinigtes Königreich
2	Schweiz	Deutschland	Schweden
3	Schweden	Belgien	Finnland
4	Dänemark	Schweden	Belgien
5	Finnland	Niederlande	Niederlande
6	Luxemburg	Österreich	Österreich
7	Belgien	Frankreich	Frankreich
8	Niederlande	Dänemark	Dänemark
9	Irland	Vereinigtes Königreich	Schweiz
10	Österreich	Finnland	Luxemburg
11	Island	Norwegen	Deutschland
12	Frankreich	Irland	Norwegen
13	Vereinigtes Königreich	Spanien	Tschechische Republik
14	Zypern	Polen	Portugal
15	Estland	Italien	Estland
16	Italien		Slowenien
17	Slowenien		Italien
18	Tschechische Republik		Ungarn
19	Norwegen		Spanien
20	Portugal		Irland
21	Spanien		Slowakei
22	Ungarn		Polen
23	Griechenland		Island
24	Malta		Griechenland
25	Slowakei		
26	Rumänien		
27	Polen		
28	Litauen		
29	Lettland		
30	Bulgarien		

Quelle: Eigene Berechnungen; Europäische Kommission (2013), Bundesverband der Deutschen Industrie und Deutsche Telekom Stiftung (2012), OECD (2011).

Werden die Teilindizes eines Innovationsrankings in den Spalten der Tabelle 2 verglichen, ergibt sich ein robusteres Bild. Österreich schneidet in allen drei Indizes jeweils besser in den Strategiezielen *Potenziale von Innovation* und *Finanzielle Trägerschaft* als in den beiden ersten Zielen, *Tertiäres Bildungssystem* und *Wissensgesellschaft*, ab. Einen Ausreißer stellt der Teilindex *Tertiäres Bildungssystem* des Innovationsindikators der Telekom Stiftung dar, der für Österreich einen günstigeren Rang als die beiden anderen Teilindizes für das *Tertiäre Bildungssystem* ausweist, obwohl auch dieser Rang nicht in der Nähe der führenden Ländern ist.

3.2 Der Vergleich Österreich – Innovation Leaders

Wo liegen die Stärken und Schwächen Österreichs im Vergleich zu den Innovation Leaders? Wo gibt es Widersprüche in den Rankings? Zur Beantwortung dieser Fragen vergleicht Tabelle 4 die Position Österreichs in drei verschiedenen Rankings nach Strategieziel mit jener der Innovation Leader. Um Stärke- bzw. Schwachfelder der Innovationsperformance identifizieren zu können, wird jeweils der Teilindex Österreichs, wie in Unterkapitel 3.1 beschrieben, mit dem Durchschnitt der Teilindizes der Innovation Leaders verglichen. In den Zeilen der Tabelle 4 werden die Indizes je Strategieziel unter Verwendung der drei Rankings dargestellt.

Es zeigt sich, dass innerhalb der Strategieziele die Indexwerte je nach Ranking stark schwanken. So weist Österreich im Bereich *Tertiäres Bildungssystem* je nach Ranking eine Schwäche oder Stärke auf. Ähnlich verhält es sich beim Strategieziel *Potenziale von Innovation*. Lediglich die Werte Österreichs für die Strategieziele *Wissensgesellschaft* und *Finanzielle Trägerschaft* weisen Werte unter dem Durchschnitt der Innovation Leaders aus mit Werten, die im Vergleich zu den Teilindizes der anderen beiden Strategieziele weniger schwanken.

Tabelle 4: Erreichungsgrad der Teilindizes je Strategieziel für Österreich (Durchschnitt Innovation Leaders = 100%), zuletzt verfügbares Jahr

Strategieziel	IUS	Telekom	OECD
Tertiäres Bildungssystem	72%	120%	81%
Wissensgesellschaft	84%	86%	78%
Potenziale von Innovation	79%	94%	104%
Politische Steuerung	-	-	-
Finanzielle Trägerschaft	87%	-	81%

Anm.: Werte über 100% stehen für eine Stärke Österreichs. Die Prozentwerte ergeben sich durch Vergleich des Indexwertes für Österreich mit dem Durchschnitt jener der Innovation Leaders. Aufgrund fehlender Indikatoren ist die Indexberechnung für das Ziel Politische Steuerung unter Verwendung der drei Rankings sowie für das Ziel Finanzielle Trägerschaft unter Verwendung des Rankings der Telekom Stiftung nicht möglich.

Quelle: Eigene Berechnungen; Europäische Kommission (2013), Bundesverbandes der Deutschen Industrie und Deutsche Telekom Stiftung (2012), OECD (2011).

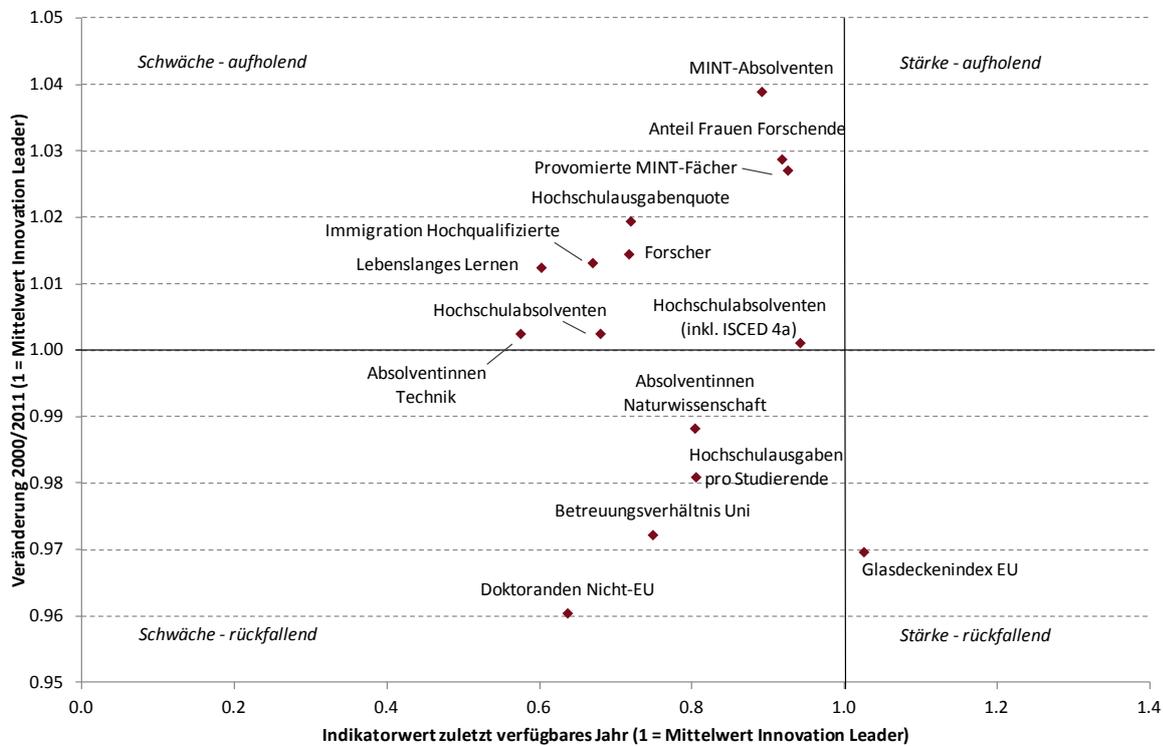
Die Spalten der Tabelle 4 geben Auskunft über die Indizes je Innovationsranking für die unterschiedlichen Strategieziele. Der IUS sieht Österreich relativ ausgewogen in jedem Strategieziel hinter den Innovation Leaders, wobei der Abstand im Bereich Tertiäres Bildungssystem am höchsten und im Bereich *Finanzielle Trägerschaft* am geringsten ist. Das Ranking der Deutschen Telekom Stiftung weist für Österreich einen Durchschnitt von 100% über alle betrachteten Teilindizes je Strategieziel aus und positioniert Österreich somit am besten im Vergleich zu den anderen beiden Rankings. Die Teilindizes des OECD STI Scoreboards weisen ein ähnliches Bild wie jene des IUS aus. Auffallend ist jedoch, dass der Teilindex für *Potenziale der Innovation* Österreich bereits zu den Innovation Leaders zählt.

Da die Rankings sich in ihrer Auswahl der Indikatoren unterscheiden, wurden auch jeweils unterschiedliche Indikatoren für die Berechnung der Teilindizes im Rahmen dieser Studie verwendet (siehe Annex für eine detaillierte Aufstellung der verwendeten Indikatoren). Nichtsdestotrotz gibt es eine Anzahl an Indikatoren, die in allen Innovationsrankings Eingang finden. Es ist daher von Interesse für die Evaluierung der Position Österreichs in den jeweiligen Strategiezielen, die einzelnen Indikatoren, die gemeinsam ein bestimmtes Strategieziel bilden, genauer zu betrachten. Dabei wird der aktuellste verfügbare Wert für Österreich in einem ersten Schritt mit dem Durchschnitt der Innovation Leaders verglichen. In einem zweiten Schritt wird betrachtet, wie dynamisch sich der Indikatorwert in Österreich im Vergleich zum Durchschnitt der Wachstumsraten der Innovation Leaders entwickelte. Durch die statische sowie dynamische Betrachtung kann deutlich gezeigt werden, bei welchen Einzelindikatoren Österreich i) einen schlechteren Wert als die Innovation Leaders aufweist und sich auch

schwächer in den letzten Jahren entwickelte, ii) einen schlechteren Wert hat, in den letzten Jahren aber aufholen konnte, iii) einen besseren Wert hat, aber aufgrund einer schwächeren Dynamik zurückfällt oder iv) aktuell besser als die Innovation Leaders abschneidet und sich auch dynamischer entwickelte.

Abbildung 2 stellt die Position sowie Dynamik Österreichs in den zum Strategieziel *Tertiäres Bildungssystem* gehörenden Indikatoren auf Basis des Leistungsberichts des Rates für FTE dar. Der Leistungsbericht eignet sich zwar nicht zur Bildung von Teilindizes, ist jedoch zu Veranschaulichung der Einzelindikatoren besonders geeignet, weil er die meisten wichtigen Indikatoren für dieses Strategieziel, die auch in den anderen Teilindizes mit einfließen, umfasst. Im Vergleich zu den Einzelindikatoren der drei weiteren betrachteten Innovationsrankings zeigen sich keine Widersprüche bei der aktuellen Position (gemessen am Indikatorwert für das zuletzt verfügbare Jahr, x-Achse) sowie Dynamik (gemessen an der Veränderung des Indikatorwerts 2000/2011, y-Achse) in Relation zu den Innovation Leaders (Durchschnitt).

Abbildung 2: Tertiäres Bildungssystem aus Perspektive des Leistungsberichts des Rates für FTE – Position und Dynamik Österreichs im Vergleich zu Innovation Leaders



Anm.: Werte über 1 stehen für eine Stärke Österreichs.

Quelle: Eigene Berechnungen; Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2013).

Mit Ausnahme des Glasdeckenindex, der den Anteil von Frauen an Universitätslehrstühlen in Relation zum Anteil der Frauen am gesamten wissenschaftlichen Personal setzt⁷, weisen die Indikatoren jeweils Werte unter dem Durchschnitt der Innovation Leaders auf. Andererseits zeigt sich durch die Betrachtung der vier Innovationsrankings, dass Österreich bei Doktoratsabschlüssen, Hochschulab-

7 Dieser Indikator gibt die Wahrscheinlichkeit wider, dass eine Frau den Sprung in eine Spitzenposition an einer Hochschule schafft.

schlüssen im Bereich der MINT-Fächer⁸ sowie beim Anteil an ausländischen Studierenden an der Gesamtzahl der Studierenden eine positive Dynamik mit einem Wachstum von rund 3 bis 4 Prozentpunkten über jenem der Innovation Leaders halten konnte. Ein ähnliches Bild zeigt sich beim Anteil der Frauen an allen Forschenden, bei Doktoratsabschlüssen an der Alterskohorte bis 34 Jahre, sowie bei Hochschulabschlüssen (inklusive ISCED 4a – der berufsbildenden höheren Schulen), wenn auch mit einer schwächeren Dynamik. Einen größeren Abstand zur Gruppe der Innovation Leaders weist Österreich in den Bereichen Immigration Hochqualifizierter (mit Hochschulabschluss) sowie der Hochschulausgabenquote auf, obwohl hier eine stärkere Dynamik festzustellen ist. Gegenüber der führenden Gruppe im Rückfallen betroffen sind die Hochschulausgaben pro Studierenden sowie das Betreuungsverhältnis an Universitäten.

Das im Vergleich zu den Innovation Leaders schlechtere Abschneiden Österreich beim Teilindex *Wissensgesellschaft* lässt sich u.a. auf eine niedrigere Grundlagenforschungsquote (etwa 80% des Durchschnitts der Innovation Leaders) zurückführen, wobei der Abstand zur führenden Gruppe sogar größer wird, sowie auf einen Rückfall des Anteils an Doktoranden aus Nicht-EU-Staaten an allen Doktoranden. Außerdem weist Österreich einen um rund 20 Prozentpunkte niedrigeren Wert beim Indikator ERC Grants pro 1000 Forschenden auf. Weiter ins Gewicht fallen Schwächen im Bereich des Anteils technisch-wissenschaftlicher Beschäftigten in Dienstleistungsbranchen sowie in der Sachgütererzeugung und des Anteils der Forschenden in Dienstleistungsbranchen sowie in der Sachgütererzeugung. Im Bereich der öffentlichen F&E-Ausgaben in Relation zum BIP sowie der Publikationsqualität liegt Österreich hingegen knapp hinter bzw. im Bereich der Innovation Leaders. Der Vergleich im Bereich *Wissensgesellschaft* zeigt weiters, dass die Werte des Indikators wissenschaftliche Ko-Publikationen in den Rankings IUS und Leistungsbericht des Rates für FTE im Widerspruch zu jenen im Ranking der Telekom Stiftung und der OECD stehen. Dies ist damit zu erklären, dass der IUS und der Rat den Indikator internationale Ko-Autorenschaften eines Landes in Prozent des BIP wählen, während OECD und der Innovationsindikator der Deutsche Telekom Stiftung auf den Indikator internationale Ko-Autorenschaften als Anteil an allen wissenschaftlich-technischen Publikationen eines Landes zurückgreifen⁹. Letztere Definition von internationalen Ko-Publikationen führt zu einer besseren Position Österreichs im Vergleich zu den Innovation Leaders.

Auch die Betrachtung der Einzelindikatoren des Strategieziels *Potenziale von Innovation* zeigt einige Widersprüche zwischen den Rankings: Der Leistungsbericht des Rates für FTE basiert auf der Erhebung 2008 des Community Innovation Survey (CIS) und sieht Österreich beim Indikator Innovationsumsatz hinter den Innovation Leaders, attestiert Österreich jedoch eine stärkere Dynamik als die führende Gruppe. Der IUS weist ebenfalls einen Rückstand Österreichs beim diesem Indikator aus, zeigt hingegen eine schwächere Dynamik auf. Dies lässt sich damit erklären, dass der IUS die aktuelleren Daten des CIS 2010 verwendet. Weiters zeigen sich Unterschiede beim Indikator wissensintensive Dienstleistungsexporte zwischen IUS und dem OECD STI Scoreboard einerseits, sowie dem Leistungsbericht des Rates für FTE andererseits. Dies hängt mit der unterschiedlichen Definition der Grundgesamtheit der Dienstleistungsexporte zusammen, denen die Exporte von wissensintensiven¹⁰ Dienstleistungen gegenübergestellt werden: Der IUS und die OECD gehen von den Exporten aller Dienstleistungssektoren aus, wohingegen der Rat den Tourismus von den Dienstleistungsexporten abzieht. Zuletzt fällt der Unterschied beim Indikator Patent-/Lizenznahmen sowie beim Indikator Saldo Technologische Zahlungsbilanz auf, wobei letzterer neben Patent-/Lizenznahmen auch Patent-/Lizenzausgaben umfasst und daher ein vollständigeres Bild der technologischen Zahlungsflüsse zeichnet. Der IUS geht von Patent-/Lizenznahmen aus dem Ausland in Prozent des BIP aus, bei denen Österreich einen Wert von kaum 50% des Durchschnitts der Innovation Leaders aufweist und sich seit 2000 nur unterdurchschnittlich entwickelte. Der Leistungsbericht des Rates richtet sich hingegen am OECD STI Scoreboard und verwendet den Saldo der technologischen Zahlungsbi-

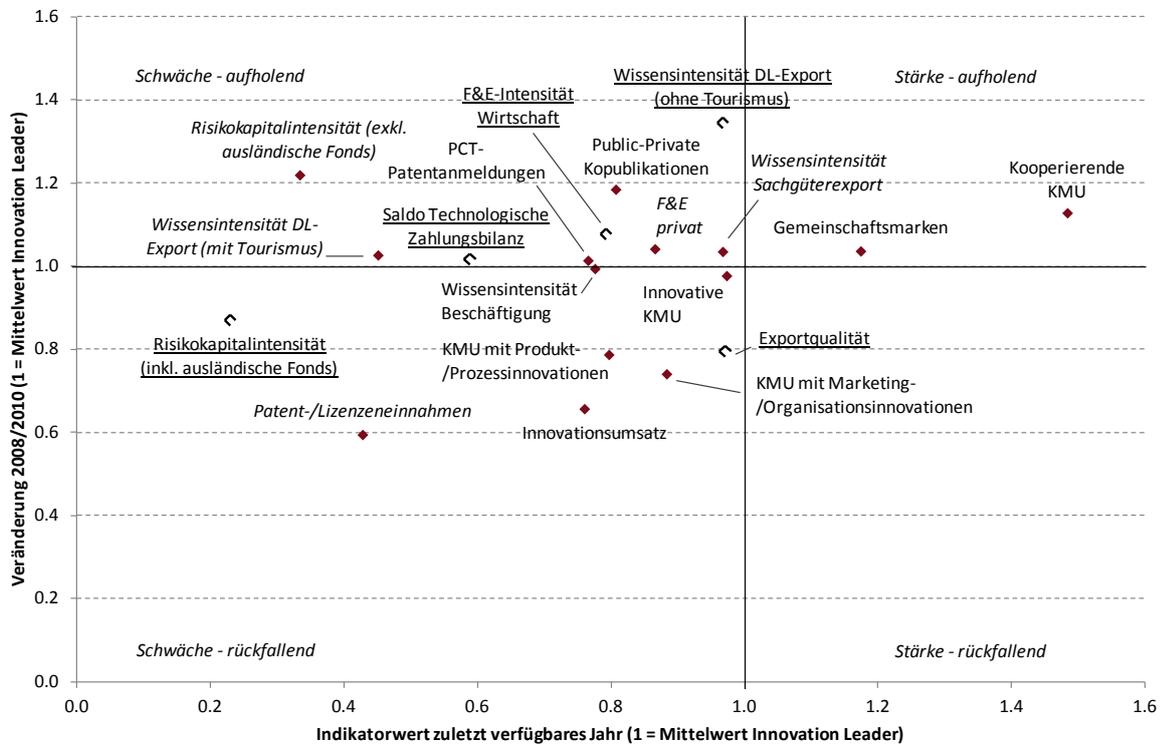
8 Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technische Wissenschaften.

9 Die OECD nimmt zusätzlich den Durchschnitt der Jahre 2007 bis 2009.

10 Für eine Definition von wissensintensiven Dienstleistungsexporten, siehe Kapitel 4.

lanz, um technologische Zahlungsströme zwischen den Ländern zu vergleichen. Hier weist Österreich einen geringeren Rückstand und eine ähnliche Dynamik wie die Innovation Leaders auf.

Abbildung 3: Potenziale von Innovation aus Perspektive des IUS – Position und Dynamik Österreichs im Vergleich zu Innovation Leaders



Anm.: Werte über 1 stehen für eine Stärke Österreichs. Die Indikatoren mit Unterstrich sind Indikatoren des Rates für FTE: Wissensintensität DL-Exporte (ohne Tourismus) anstatt Wissensintensität DL-Exporte (mit Tourismus); F&E-Intensität ist die strukturbereinigte private F&E-Quote (WIFO-Berechnungen, siehe Reinstaller und Unterlass 2012); Saldo Technologische Zahlungsbilanz ergänzt Patent-/Lizeneinnahmen um Patent-/Lizenzkosten, wie auch vom OECD verwendet; Exportqualität (Exporte der technologieorientierten Sachgütererzeugung im höchsten und mittleren Preissegment als Anteil an den Gesamtexporten der technologieorientierten Sachgütererzeugung) anstatt Wissensintensität Sachgüterexport (Beitrag von mittleren und hochtechnologischen Produkten zur Handelsbilanz an Gesamtexporten der Sachgütererzeugung, siehe IUS 2013); Risikokapitalintensität (inkl. ausländischer Fonds) anstatt Risikokapitalintensität (ohne ausländische Fonds).

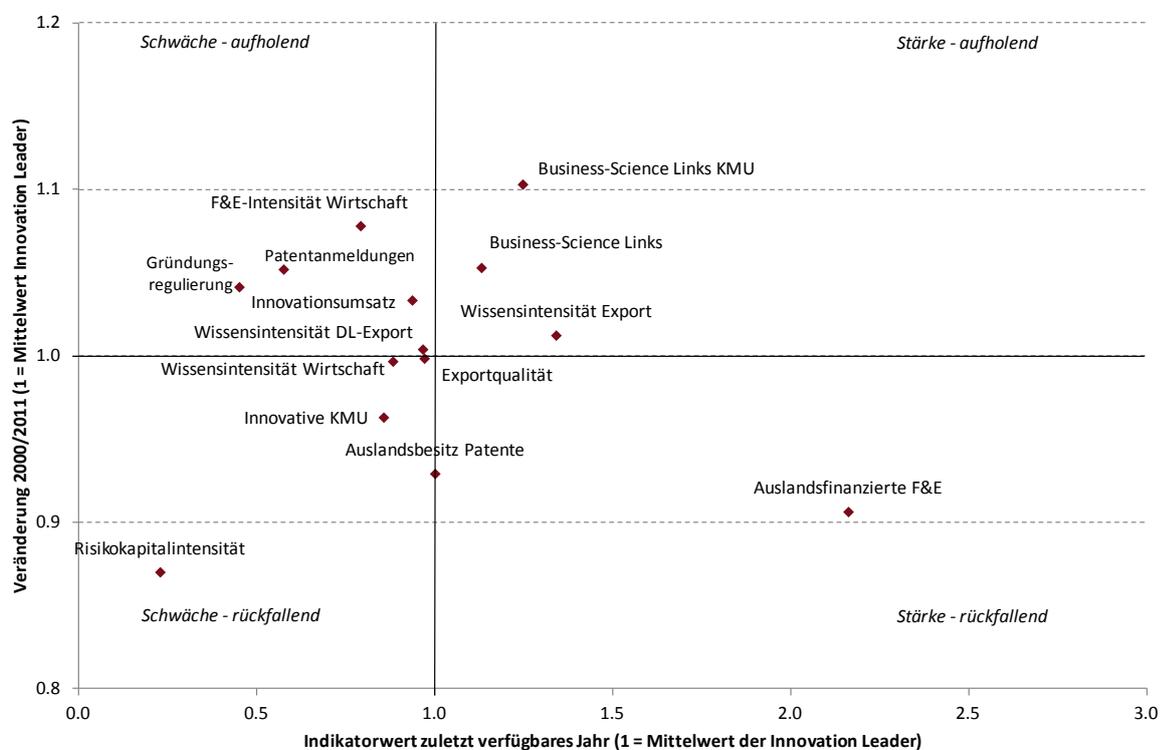
Quelle: Eigene Berechnungen; Europäische Kommission (2013).

Wie aus den Abbildungen 5 und 6 ersichtlich wird, gibt es Indikatoren, in denen Österreich bereits ähnlich hohe bzw. höhere Werte als die Innovation Leaders erzielt. Vor allem bei Indikatoren, die die Vernetzung innerhalb des Innovationssystems abbilden, wie den Anteil kooperierender KMUs und kooperierender Großbetriebe sowie der Zusammenarbeit Wirtschaft-Wissenschaft bei KMU sowie allen Unternehmen sind höhere Werte sowohl bei der Zielerreichung als auch bei der Dynamik der letzten Jahre gegenüber den Leaders festzustellen. Weiters stellt die Anmeldung von beim europäischen Harmonisierungsamt für den Binnenmarkt (OHIM) eine Stärke Österreichs dar (siehe Kapitel 5). Hingegen sind Markenmeldungen von Unternehmen in wissensintensiven Branchen eine Schwäche Österreichs. Daneben erweist sich die Arbeitsproduktivität in Österreich höher als im Schnitt der führenden Gruppe. Hohe Werte erzielt Österreich außerdem im Bereich der staatlichen F&E-Förderung von Unternehmen, sowohl von KMU als auch von Großbetrieben. Zuletzt liegt Österreich beim Anteil der Exporte der technologieorientierten Sachgütererzeugung im höchsten und mittleren Preissegment an den Gesamtexporten der technologieorientierten Sachgütererzeugung im Bereich der führenden Länder.

Die Schwächen Österreichs liegen neben den bekannten Bereichen Risikokapitalintensität, Saldo der technologischen Zahlungsbilanz, Beschäftigung in wissensintensiven Dienstleistungsbranchen und Beschäftigung in der wissensintensiven Sachgütererzeugung sowie der Wertschöpfung in wis-

sensintensiven Dienstleistungen und der wissensintensiven Sachgütererzeugung vor allem bei Patentanmeldungen (am US-Patentamt, jedoch nicht am Europäischen Patentamt). Bei diesen Indikatoren liegt Österreich bei allen Innovationsrankings hinter der Gruppe der führenden Länder. Obwohl die Patentanmeldungen eine Schwäche darstellen, liegt Österreich bei Patentanmeldungen junger Unternehmen im Bereich der führenden Gruppe. Außerdem erweisen sich sowohl die Werte für den privaten Finanzierungsanteil an den F&E-Ausgaben als auch für die F&E-Quote im Unternehmenssektor, bereinigt um die Industriestruktur, als niedriger als jene der Innovation Leaders. Hier ist gegenüber der führenden Gruppe jedoch eine stärkere Dynamik in den letzten Jahren zu beobachten. Der Rückstand im Bereich der privaten F&E-Investitionen spiegelt sich auch beim Indikator privat finanzierte F&E-Ausgaben der Hochschulen wider, bei dem Österreich einen geringeren Wert als der Schnitt der Innovation Leaders erzielt. Eine weitere Schwäche stellen Produkt- und Prozessinnovationen von F&E-Betreibern dar. Auffallend ist jedoch, dass Österreich bei den Indikatoren eingeführte Produktinnovationen und eingeführte Prozessinnovationen von nicht F&E-Betreibern höhere Werte als die Innovation Leaders erzielt. Dieser Gegensatz zwischen F&E- sowie Nicht F&E-Betreibern fällt umso mehr ins Gewicht, weil Österreich im Bereich der öffentlichen Forschungsförderung von Unternehmen überdurchschnittliche Werte aufweist.

Abbildung 4: Potenziale von Innovation aus Perspektive des Leistungsberichts des Rats für FTE – Position und Dynamik Österreichs im Vergleich zu Innovation Leaders



Anm.: Werte über 1 stehen für eine Stärke Österreichs.

Quelle: Eigene Berechnungen; Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2013).

Durch den Vergleich der Einzelindikatoren des OECD STI Scoreboards wird für das Strategieziel *Potenziale der Innovation* ersichtlich, dass es hierzulande geringere Investitionen in Software und Datenbanken, geistiges Eigentum sowie Human- und Organisationskapital gibt als bei den innovativsten Ländern. Dazu kommen Investitionen in Software, Kommunikationsequipment sowie IT-Ausrüstung als Anteil an der gesamten Kapitalbildung. Zum Rückstand im Bereich Investitionen in IKT kommt hinzu, dass Österreich beim Zugang zu Breitband für Unternehmen, bei der Bedeutung von Internetverkauf für den Unternehmenssektor sowie beim Umsatz aus E-Commerce aufholen muss, um zu den innovativsten Ländern vorzustoßen. Das Bild einer im Vergleich zu den Innovation

Leaders schwächer ausgeprägten Rolle von IKT für die Wirtschaft spiegelt sich zudem im unterdurchschnittlichen IKT-Beitrag zur Arbeitsproduktivität in Österreich wider.

Österreich positioniert sich bereits im Bereich der Innovation Leaders wenn es um die letzten beiden Strategieziele der Innovation Leaders-Strategie geht: Einerseits finden sich Indikatoren zum Strategieziel *Politische Steuerung* im Leistungsbericht des Rates für FTE wider. Hier fällt vor allem die über dem Schnitt der Innovation Leaders liegende Beteiligung an den Rahmenprogrammen für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration der Europäischen Union sowie eine höhere Rückflussquote aus diesem Programmen auf (Rat für Forschung und Technologieentwicklung 2013). Andererseits deuten die Indikatoren für das Ziel *Finanzielle Trägerschaft* auf einen geringen Rückstand der öffentlichen und privaten Finanzierungsanteile der F&E-Ausgaben hin.

Der Vergleich der Innovationsrankings zeigte, dass es Widersprüche zwischen einigen Indikatoren gibt, die einer genaueren Erläuterung bedürfen. Aufgrund der Relevanz des Strategiezieles *Potenziale der Innovation* für das BMVIT fallen vor allem die Indikatoren *wissensintensive Dienstleistungsexporte* sowie *Patent-/Lizenznahmen* bzw. *Saldo Technologische Zahlungsbilanz* auf. Zudem weist Österreich Stärken und Schwächen bei *Gemeinschaftsmarken* auf. Aufbauend auf diesem Vergleich wird in den Kapiteln 4 bis 7 näher auf diese Indikatoren – erweitert um die *Internationalisierung der angewandten F&E in Hinblick auf Mittel- und Osteuropa und die BRIC* – eingegangen.

3.3 Gründe für den Rückfall Österreichs im aktuellen IUS 2013

Österreich ist im Länderranking des aktuellen IUS 2013 auf Rang 11 zurückgefallen, nachdem im IUS 2011 (veröffentlicht im Jahr 2012) der 10. Rang erreicht wurde. Wir wollen in diesem Kapitel kurz die Gründe für diesen Rückfall untersuchen.

Der Summary Innovation Index (SII) des IUS 2013 weist für Österreich einen Wert von 0,602 aus. Der IUS 2011 wies für Österreich einen leicht niedrigeren SII-Wert von 0,595 aus, sodass Österreich einen Anstieg der Innovationsperformance zwischen den Jahren 2011 und 2012 verzeichnen konnte. Trotz der Verbesserung des Innovationsperformance-Maßes fiel Österreich im Rang zurück. Dies lässt sich in erster Linie auf die relativ starke Dynamik des SII-Wertes für Luxemburg erklären, das von Rang 11 (SII-Wert von 0,595) auf Rang 7 (SII-Wert von 0,626) vorrückte. Dabei konnte Luxemburg seine Position in 20 der 24 Indikatoren halten bzw. ausbauen. Lediglich ein Rückgang der F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors in % des BIP, des Anteils der Erlöse mit Patenten und Lizenzen aus dem Ausland am BIP, der Exporte von Medium- und Hightech Sachgütern (in % aller Sachgüterexporte) sowie der Beschäftigten in der wissensintensiven Sachgütererzeugung und wissensintensiven Dienstleistungsbranchen als Anteil an der Gesamtbeschäftigung war in Luxemburg festzustellen.

Österreichs Verbesserung beim absoluten SII-Wert hängt damit zusammen, dass es nur bei sechs der 24 Indikatoren zu einem Rückgang kam¹¹. Diese umfassen in erster Linie Indikatoren für Innovationsinputs¹², wobei ein Rückgang des privaten Finanzierungsanteils der F&E-Ausgaben für die Innovation Leader Strategie von Bedeutung ist, da dieser Anteil eigentlich bis 2020 erhöht werden soll. Daneben kam es beim Indikator der wirtschaftlichen Effekte von Innovationen, nämlich den Exporten von wissensintensiven Dienstleistungen (in % aller Dienstleistungsexporte) zu einem Rückgang. Dieser misst jedoch nicht direkt Innovationsoutput und ist in seiner jetzigen Konstruktion kritisch zu

11 Wie sich Österreich gegenüber den Gruppen der Innovation Leader und der Innovation Follower entwickelt hat, wird sehr gut vom dem Forschungs- und Technologiebericht 2013 der Österreichischen Bundesregierung, Seite 33-34, gezeigt.

12 F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors in % des BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen), Venture Capital in % des BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen), KMU mit internen Innovationsaktivitäten (in % aller KMU) sowie Beschäftigte in der wissensintensiven Sachgütererzeugung und wissensintensiven Dienstleistungsbranchen als Anteil an der Gesamtbeschäftigung.

beurteilen, da dabei u.a. Länder mit einem starken Tourismussektor systematisch benachteiligt werden (vgl. Kap. 4). Weitere Rückgänge waren bei Nicht-EU Doktoratsstudierenden an der Alterskohorte 25-34 Jahre (per 1000 Einwohner) sowie bei wissenschaftlichen Publikationen unter den weltweit 10% meist zitierten Publikationen als Anteil der gesamten wissenschaftliche Publikationen in Österreich zu verzeichnen.

Demgegenüber konnte sich Österreich bei einer Vielzahl von Indikatoren verbessern. In erster Linie sind dies Indikatoren des Strategieziels *Potenziale von Innovation*¹³. Diese umfassen auch die Indikatoren aus dem Community Innovation Survey (CIS), die vor allem die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und zwischen Unternehmen und der Wissenschaft, aber auch Innovationsaktivitäten von Unternehmen messen und bei denen Österreich im IUS 2011 im Vergleich zum IUS 2013, der auf dem CIS 2010 basiert, schlechter platziert war. Auch konnte ein Anstieg des Anteils der Doktoratsstudierenden an den Alterskohorten 25-34 Jahre (per 1000 Einwohner) sowie der internationalen wissenschaftlichen Ko-Publikationen (per Mio. Einwohner) festgestellt werden.

Neben Luxemburg sind die Niederlande gemessen am SII-Wert sowie am Rang ein weiterer Aufsteiger des IUS 2013. Der SII-Wert für die Niederlande verbessert sich bereits seit 2008 und stieg von 0,57 (Rang 11 und hinter Österreich) auf 0,65 (Rang 6 und vor Österreich). Dafür sind in erster Linie Indikatoren verantwortlich, die für das Strategieziel *Wissensgesellschaft* von Bedeutung sind: Anteil der Doktoratsstudierenden an den Alterskohorten 25-34 Jahre (per 1000 Einwohner), Internationale wissenschaftliche Ko-Publikationen (per Mio. Einwohner), Wissenschaftliche Publikationen unter den weltweit 10% meist zitierten Publikationen als Anteil der gesamten wissenschaftliche Publikationen eines Landes, sowie Ko-Publikationen zwischen privaten und öffentlichen Organisationen (per Mio. Einwohner). Dies spiegelt einerseits die Anstrengungen der niederländischen Hochschul- und Forschungspolitik, andererseits die internationale Ausrichtung der niederländischen Forschungslandschaft wider. Außerdem konnten sich die Niederlande bei den Indikatoren für Innovationsinputs und -outputs¹⁴ verbessern, die vornehmlich Ziel des Strategiefeldes *Potenziale der Innovation* ansprechen. Im Vergleich zu Österreich erzielten die Niederlande die Steigerung der Innovationsperformance auf breiterer Basis.

3.4 Internationale Entwicklung der F&E-Ausgaben seit 2008

Die Entwicklung der Weltwirtschaft stand in der jüngsten Vergangenheit im Zeichen der globalen Finanzkrise des Jahres 2008/09. Die Krise führte zu einem scharfen Rückgang des Wirtschaftswachstums und hatte auch Auswirkungen auf Forschung, Entwicklung und Innovation. Wir beleuchten in diesem Abschnitt, wie die Krise in Österreich, in den Innovation Leaders und in anderen Staaten auf die Entwicklung der F&E-Ausgaben wirkte. Die Krise hat durch verschiedene Mechanismen die Höhe der F&E-Ausgaben beeinflusst (OECD 2012, S. 24): erstens reduzierte die Krise den Bedarf nach Gütern und Dienstleistungen und erhöhte die Unsicherheiten über die zukünftige Nachfrageentwicklung. Als Folge sanken die Anreize für Firmen in F&E zu investieren. Zweitens verschlechterte die Bankenkrise die Möglichkeiten für Firmen, Mittel zur Finanzierung ihrer F&E-Vorhaben aufzunehmen. Drittens kann sich auch die Konsolidierung der öffentlichen Haushalte in verschiedenen Ländern auf die F&E-Ausgaben von Firmen ausgewirkt haben.

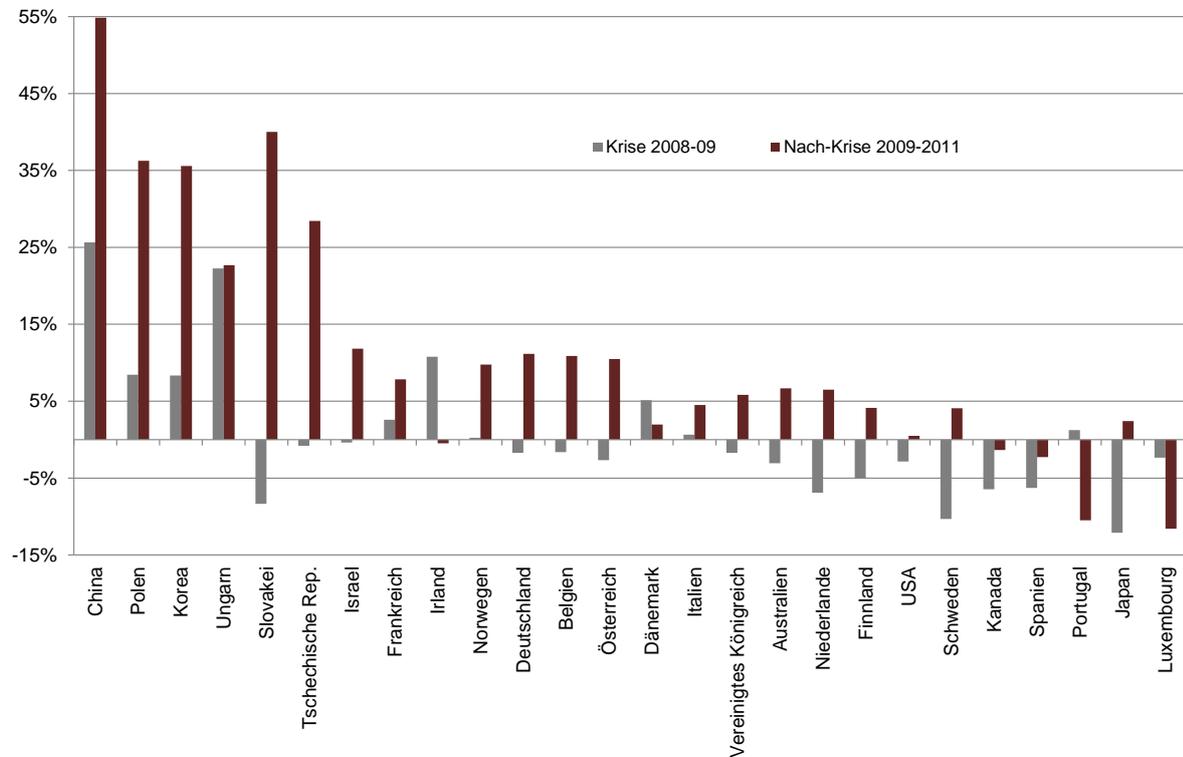
Auf Basis von Daten der OECD, die die F&E-Ausgaben von Unternehmen aller relevanten Länder bis 2011 gesammelt hat, lassen sich die Auswirkungen der Krise in verschiedenen Ländern darstel-

13 Öffentlich-private Ko-Publikationen (per Mio. Einwohner), KMU mit internen Innovationsaktivitäten (in % aller KMU), Anteil innovierender KMU mit Kooperationsaktivitäten an allen KMU, Internationale Patentanmeldungen nach dem Patentrechtsabkommen (PCT) per Mrd. BIP (in nationaler Währung zu Kaufkraftparitäten), sowie Gemeinschaftsmarken per Mrd. BIP (in nationaler Währung zu Kaufkraftparitäten).

14 Venture Capital in % des BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen), F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors in % des BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen), CIS, Internationale Patentanmeldungen nach dem Patentrechtsabkommen (PCT) per Mrd. BIP (in nationaler Währung zu Kaufkraftparitäten) sowie Anteil der Erlöse mit Patenten und Lizenzen aus dem Ausland am BIP (in US \$ zu Marktpreisen).

len. Abbildung 5 zeigt zunächst die Entwicklung der F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor von zwischen 2008/09 und 2009/11.

Abbildung 5: Entwicklung der F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors in verschiedenen Ländern, 2008/09 und 2009/11



Australien und Niederlande: 2010 statt 2011

Quelle: OECD Main Science and Technology Indicators, Juli 2013

Es gibt einige Länder, die von der Krise wenig oder gar nicht betroffen waren, wie etwa China und Korea, aber auch Polen und Ungarn. Andere Länder mussten im Zeitraum 2008/09 Rückgänge bei den F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor hinnehmen, konnten diese Verluste in der Zeit nach der Krise zwischen 2009 und 2011 aber wieder kompensieren. Dazu zählt eine Reihe von europäischen Staaten und auch Österreich. Eine weitere Gruppe von Staaten verlor während aber auch nach der Krise zwischen 2009 und 2011, sodass die F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors 2011 unter dem Wert von 2008 bleiben. Hier hat die Krise auch langfristig zu einem Rückgang der unternehmerischen F&E-Tätigkeit geführt. Beispiele sind Japan, Kanada und die USA, Spanien und Portugal, aber auch die nordischen Länder Finnland und Schweden. Im Vergleich zu den Innovation Leaders hat sich Österreich während und nach der Krise gut entwickelt. Ähnlich wie in Deutschland sanken auch in Österreich¹⁵ die F&E-Ausgaben von Unternehmen im Zeitraum 2008-2009 weniger stark als in Finnland und Schweden, erholten sich aber deutlich schneller als in den beiden nordischen Ländern. Insgesamt wuchsen die F&E-Ausgaben der österreichischen Unternehmen im Zeitraum 2008-2011 deutlich schneller als jene ihrer schwedischen und finnischen Konkurrenten. Dasselbe gilt für den Vergleich mit Dänemark. Daten für die Schweiz liegen nicht vor. Im Vergleich mit ähnlich plazier-

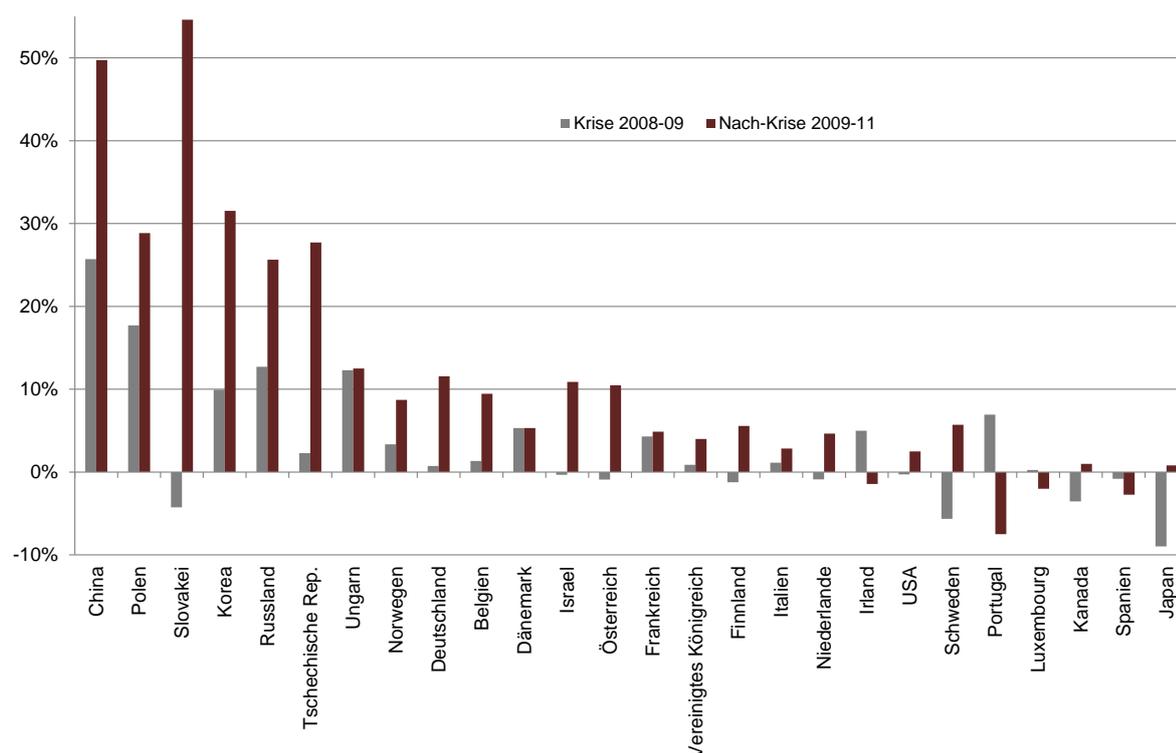
¹⁵ Die Daten zu F&E-Ausgaben des österreichischen Unternehmenssektors für das Jahr 2008 stellen Schätzungen der OECD dar, da Statistik Austria Daten zu den F&E-Ausgaben der Unternehmen nur alle zwei Jahre (zuletzt 2011) erhebt.

ten Ländern entwickelte sich Österreich seit 2008 deutlich besser als die Niederlande und Luxemburg, jedoch schlechter als Frankreich und ähnlich wie Belgien.

Österreich konnte also bei F&E-Ausgaben der Unternehmen seinen Abstand zu den Innovation Leaders und seiner peer group in den letzten Jahren verringern. Dies ist umso bemerkenswerter, als Österreichs hoher Anteil ausländisch kontrollierter Unternehmen an den F&E-Ausgaben eher eine schlechtere Performance nahegelegt hätte, da F&E-Ausgaben von Unternehmen im ausländischen Besitz in vielen Ländern von der Krise stärker betroffen waren.

Im Gegensatz zu den F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors gab es bei den gesamtwirtschaftlichen F&E-Ausgaben in den meisten Ländern nur geringe Rückgänge. Auch hier bewältigten China, Polen, die Slowakei und Korea die Krise am besten. In vielen Ländern erhöhte eine antizyklische Ausgabenpolitik der Regierungen die öffentlichen Ausgaben für F&E und verhinderte so ein weiteres Absinken. Österreich musste wie Finnland und Schweden im Zeitraum 2008-09 einen leichten Rückgang der gesamtwirtschaftlichen F&E-Ausgaben hinnehmen, im Gegensatz dazu stiegen die F&E-Ausgaben in Deutschland und Dänemark leicht an. Die Entwicklung nach der Krise in den Jahren 2009/11 war jedoch deutlich dynamischer als in Dänemark, Finnland und Schweden und vergleichbar mit dem Wachstum in Deutschland. Insgesamt bestätigt sich das Ergebnis für den Unternehmenssektor – Österreich hat auch bei den gesamtwirtschaftlichen F&E-Ausgaben in jüngster Zeit gegenüber Finnland und Schweden aufgeholt und den Abstand zu Deutschland konstant halten können.

Abbildung 6: Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen F&E-Ausgaben in verschiedenen Ländern, 2008/09 und 2009/11



Niederlande: 2010 statt 2011

Quelle: OECD Main Science and Technology Indicators, Juli 2013

Auch wenn derzeit nur F&E-Ausgaben zur Einschätzung der Auswirkungen der Krise auf das Innovationsgeschehen in Österreich zur Verfügung stehen, so lässt sich auf Basis dieser Daten sagen, dass Österreich besser als die Innovation Leaders und auch besser als ähnlich positionierte Länder

im Indikator *Potentiale für Innovation* abgeschnitten hat. Die positive Entwicklung der F&E-Ausgaben in den Jahren nach der Krise lässt hoffen, dass Österreich auch bei unternehmensbezogenen Indikatoren in zukünftigen Auflagen des IUS und anderer Rankings seine Position verbessern wird. Zu bedenken ist hierbei aber, dass etwa im IUS nicht die Entwicklung der F&E-Ausgaben (Abb.5 und 6) als Indikatoren herangezogen werden, sondern die F&E-Ausgaben im öffentlichen und privaten Sektor als Anteil am BIP. Die Platzierung im Indikator hängt daher auch von der Entwicklung des BIP im jeweiligen Land ab.

4 Die Position Österreichs bei wissensintensiven Dienstleistungen und Dienstleistungsexporten

4.1 Hintergrund

Wissensintensive Dienstleistungen sind Dienstleistungen für Unternehmen, die humankapitalintensiv produziert werden und vor allem Banken und Versicherungen, Informationsdienste, Beratungsdienste sowie F&E- und technische Dienste umfassen.

Das Innovation Union Scoreboard beinhaltet einen Indikator zu wissensintensiven Dienstleistungsexporten:

- Knowledge-intensive services exports as % of total services exports

Dabei definiert das IUS knowledge-intensive services nicht auf der Ebene von Branchen, sondern als Summe der erhaltenen Zahlungen in folgenden Positionen der Zahlungsbilanz nach EBOPS 2002 (Extended Balance of Payments Services Classification):

Tabelle 5: Definition wissensintensiver Dienstleistungsexporte laut dem Innovation Union Scoreboard

EBOPS-Position
207 (Passenger Sea Transport)
208 (Freight Sea Transport)
211 (Passenger Air Transport)
212 (Freight Air Transport)
218 (Space Transport)
228 (Passenger Inland Waterway Transport)
229 (Freight Inland Waterway Transport)
245 (Communication Services)
253 (Insurance Services)
260 (Financial Services)
263 (Computer Services)
272 (Operational Leasing Services)
274 (Legal, accounting, management consulting, and public relations)
278 (Advertising, market research, and public opinion polling)
279 (Research and development)
280 (Architectural, engineering, and other technical services)
284 (Other business services)

Quelle: Europäische Kommission 2013, S. 69

Damit werden knowledge-intensive services nicht nach dem Sektor des erbringenden Unternehmens oder der Wirtschaftstätigkeit, sondern nach dem Typ der Leistung definiert. Diese Unterscheidung ist wichtig, da viele bekannte Statistiken nach der Wirtschaftstätigkeit erstellt und gegliedert sind. Eine Auswirkung der Gliederung nach dem Typ der Leistung ist der Umstand, dass damit auch Leistungen abseits der typischen Tätigkeit eines Unternehmens, wie z. B. die Erzeugung von Strom durch einen Papiererzeuger der Beratungsleistungen durch einen Maschinenbauer korrekt erfasst werden

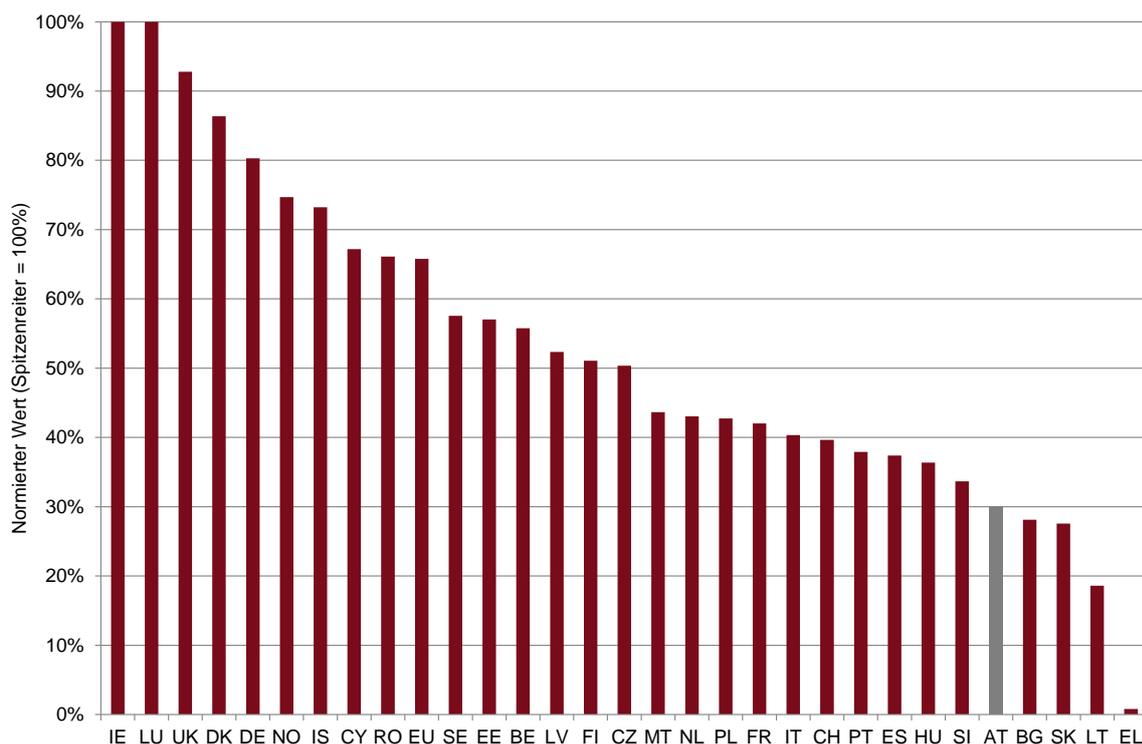
können. Weiters fällt bei der Liste der in die Definition von knowledge-intensive services einbezogenen Tätigkeiten die große Zahl von Transportdiensten auf, die vielfach als wenig wissensintensiv gelten (vgl. etwa Peneder 2010).

4.2 Der Befund

Wissensintensive Dienstleistungen sind einer jener Indikatoren, bei denen Österreich am Ende der im Innovation Union Scoreboard erfassten Länder und deutlich unter dem EU-Durchschnitt liegt. Die folgende Abbildung zeigt den Ländervergleich für wissensintensive Dienstleistungen aus dem Innovation Union Scoreboard 2013. Die einzelnen Werte der Länder wurden auf die Werte der beiden Länder mit den höchsten Exporten von wissensintensiven Dienstleistungen in Prozent der gesamten Dienstleistungsexporte, Irland und Luxemburg, normiert, sodass die Länderwerte für jedes Land zeigen, wie viel Prozent des Werts von Irland und Luxemburg erreicht wird.

Österreich erreicht demnach gerade 30% des irländischen oder luxemburgischen Wertes, ähnlich wie Bulgarien oder die Slowakei. Im Vergleich dazu liegt der EU-Durchschnitt bei 65%. Die Innovation Leaders erreichen Werte zwischen 86% (Dänemark) und 51% (Finnland), nur die Schweiz liegt mit 39% deutlich dahinter. Der deutliche Abstand Österreichs zu den Innovation Leaders und auch zum EU-Durchschnitt hat sich seit 2006 nicht verändert und beträgt konstant 35 Prozentpunkte.

Abbildung 7: Exporte von wissensintensiven Dienstleistungen als Anteil der gesamten Dienstleistungsexporte, 2010



Quelle: Innovation Union Scoreboard 2013

4.3 Was steckt dahinter?

Die schlechte Position Österreichs sowie der konstante Abstand zu den Innovation Leaders scheint bedenklich, da die Daten hier möglicherweise auf eine wesentliche Strukturschwäche der österreichischen Wirtschaft hinweisen. Wissensintensive Dienstleistungen sind für die wirtschaftliche Ent-

wicklung wichtig, weil sie schneller als andere Bereiche der Wirtschaft, vor allem schneller als die Industrie, wachsen. Außerdem bieten diese Branchen große Beschäftigungsmöglichkeiten für hochqualifizierte Arbeitskräfte. Darüber hinaus leisten wissensintensive Dienstleistungen wesentliche Inputs für andere Branchen und beschleunigen so das Wachstum in der gesamten Wirtschaft.

Eine ähnliche Interpretation des Indikators bietet auch das Innovation Union Scoreboard an: „*the indicator measures the competitiveness of the knowledge-intensive services sector.*“ (Europäische Kommission 2013, S. 69). Demnach müsste der Wert Österreichs ein Hinweis auf eine – im Vergleich zu den Innovation Leaders – deutlich geringere internationale Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Anbieter von wissensintensiven Dienstleistungen sein.

Gegen eine solche Interpretation haben sich in der Vergangenheit verschiedene Expertinnen und Experten, etwa in Rahmen des Forschungs- und Technologieberichts der österreichischen Bundesregierung oder dem Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs des Rats für Forschung und Technologieentwicklung gewandt. Ein Einwand lautet, dass der Anteil wissensintensiver Dienstleistungen am gesamten Dienstleistungsexport in Ländern mit einer Spezialisierung auf Tourismus zwangsläufig geringer ist, ohne dass deswegen mangelnde Wettbewerbsfähigkeit vorliegt. Österreich hat hohe Einnahmen aus dem Reiseverkehr, die den Nenner des Indikators (gesamte Dienstleistungsexporte) erhöhen und einen Vergleich mit Ländern ohne großen Tourismussektor schwierig machen.

Ebenso wirkt sich das Fehlen eines Schifffahrtssektors in Binnenländern wie Österreich, Ungarn, der Slowakei oder der Schweiz auf den Zähler des Indikators aus. In Dänemark macht die Schifffahrt 74% aller wissensintensiven Dienstleistungsexporte im Jahr 2012 aus. Weitere Länder mit hohem Schifffahrtsanteil an den wissensintensiven Dienstleistungsexporten sind Estland (30%), Litauen (24%), Belgien (23%), Zypern (21%), Deutschland (19%), Frankreich (16%), Kroatien (16%) und die Niederlande (15%). EU-weit liegt der Anteil der Schifffahrt an den wissensintensiven Dienstleistungsexporten bei 15%.

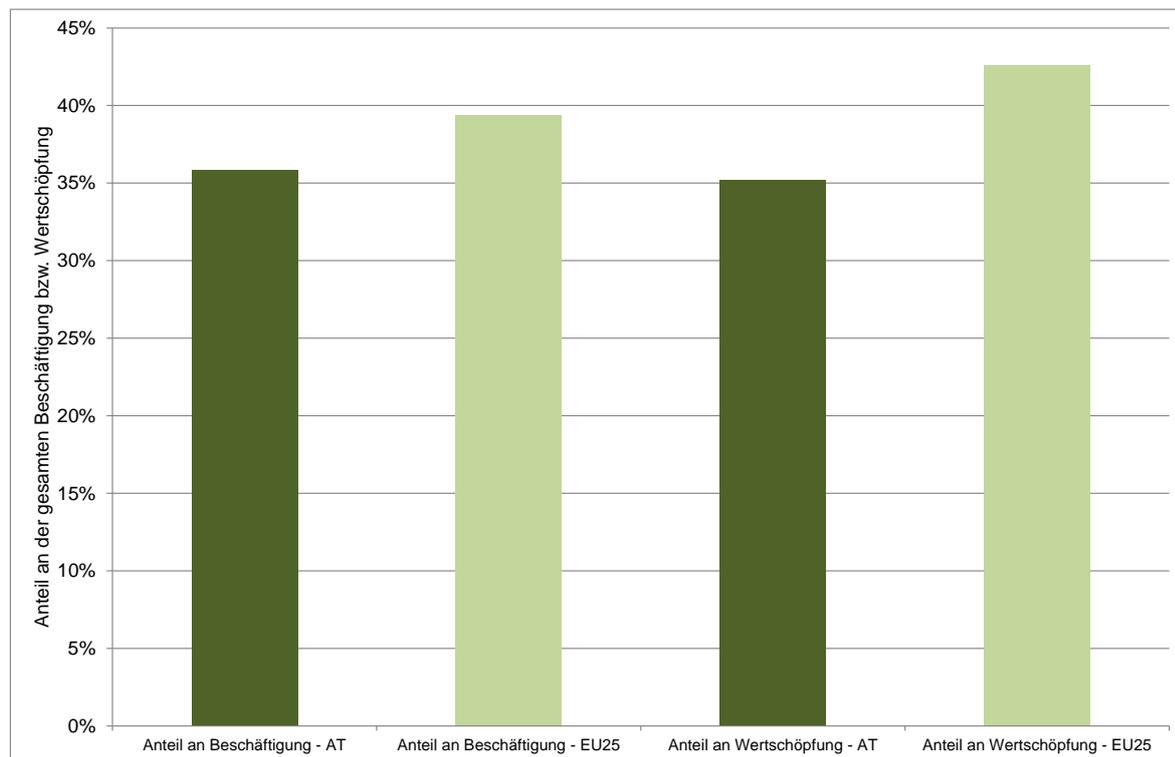
Darüber hinaus gibt es wenig Hinweise auf ausgeprägte strukturelle Schwächen bei wissensintensiven Dienstleistungen in Österreich. Widersprüchlich scheint, dass Österreich im IUS-Indikator „*Employment in knowledge-intensive activities as % of total employment*“, der den Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Branchen an der gesamten Beschäftigung im Unternehmenssektor misst, knapp über dem EU-Durchschnitt liegt.

Auf Basis der Daten des Projekts EUKLEMS lassen sich Anteile wissensintensiver Dienstleistungsbranchen an der gesamten Beschäftigung und Wertschöpfung des marktmäßigen Dienstleistungssektors (ohne Gesundheit, Unterricht, öffentliche Dienste) für Österreich und die Europäische Union errechnen. Wissensintensive Dienstleistungsbranchen werden auf Basis der Aufzählung von Tabelle 5 definiert.

Es zeigt sich, dass wissensintensive Dienstleistungsbranchen sowohl nach ihrer Beschäftigtenzahl als auch nach der erwirtschafteten Wertschöpfung in Österreich einen geringeren Anteil am Dienstleistungssektor haben als im EU-Durchschnitt. Allerdings ist der Abstand zum EU-Durchschnitt wesentlich geringer als bei Exporten wissensintensiver Dienstleistungen. Auch hier liegt ein Grund für den Abstand zum EU-Durchschnitt wohl in der Bedeutung des Tourismus, der 2007 in Österreich 14% der Beschäftigung (EU: 11%) und 10% der Wertschöpfung (EU: 5%) im marktmäßigen Dienstleistungssektor ausmachte.

Die angebliche Schwäche Österreichs bei wissensintensiven Dienstleistungsexporten ist also vor allem der Stärke Österreichs bei Tourismuseinnahmen geschuldet. Aus diesem Grund schlägt der Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2013, S. 73) einen adaptierten Indikator für wissensintensive Dienstleistungsexporte vor, der im Nenner die gesamten Dienstleistungsexporte ohne Tourismus enthält. Österreich liegt in diesem bereinigten Indikator auf dem Niveau der Innovation Leaders (Rat für Forschung und Technologieentwicklung 2013, S. 81).

Abbildung 8: Anteil von wissensintensiven Dienstleistungsbranchen an der gesamten Beschäftigung und Wertschöpfung, Österreich und EU25, 2007



Quelle: EUKLEMS, eigene Berechnungen

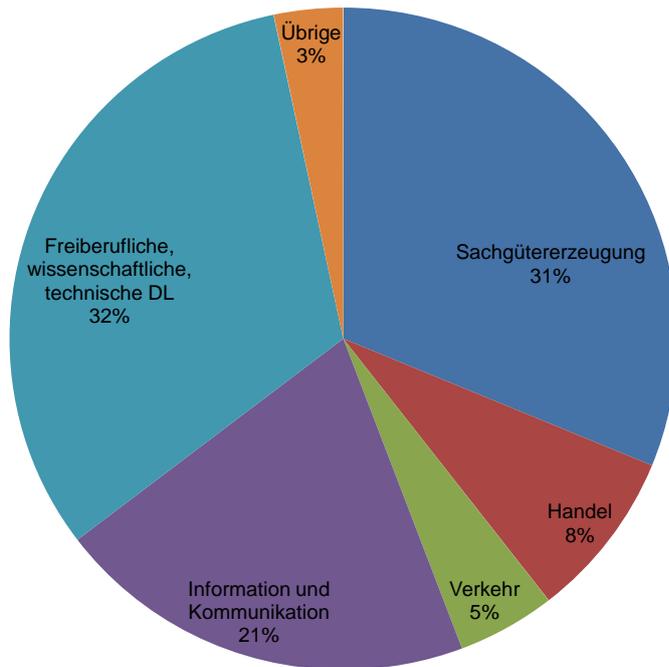
Tatsächlich haben sich die österreichischen Exporte wissensintensiver Dienstleistungen nach Zahlen der Österreichischen Nationalbank in den vergangenen Jahren dynamisch entwickelt und liegen in absoluten Zahlen im Bereich der Einnahmen aus dem Reiseverkehr. Betragen die Exporte von wissensintensiven Dienstleistungen 2006 noch 6,293 Mrd. EUR, so stieg dieser Wert bis 2009 auf 7,231 Mrd. EUR, wobei im Jahr 2008 bereits 7,67 Mrd. EUR erreicht wurden. Die Finanzkrise scheint auch den Dienstleistungsexport betroffen zu haben.

Wie oben erwähnt sieht die Europäische Kommission wissensintensive Dienstleistungsexporte als Indikator für „the competitiveness of the knowledge-intensive services sector“ (Europäische Kommission 2013, S. 69). Diese Interpretation ist allerdings nicht vollständig korrekt, da diese Dienstleistungen nicht nur von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen erzeugt werden. Daten der österreichischen Nationalbank für die Jahre 2006 bis 2009, die für diese Studie zur Verfügung gestellt wurden, zeigen, dass nur etwa die Hälfte der österreichischen Exporte von wissensintensiven Dienstleistungen aus den Branchen Information und Kommunikation sowie freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen kommen (vgl. Abbildung 9).

Die andere Hälfte stammt aus dem Handel und dem Verkehrssektor, vor allem aber auch der Sachgüterproduktion, die beinahe ein Drittel des gesamten Exports leistet. In der Untergruppe der technischen und wissenschaftlichen Dienstleistungen beträgt der Anteil der Sachgüterproduktion sogar 45%. Innerhalb der Sachgüterproduktion sind es vor allem die Elektro- und Elektronikindustrie, der Maschinenbau und die Automobilindustrie, die einen wesentlichen Teil ihrer Umsätze mit wissensintensiven Dienstleistungen erwirtschaften.

Die Herkunftssektoren wissensintensiver Dienstleistungen zeigen einerseits, dass nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit des heimischen Dienstleistungssektors, sondern auch der österreichischen Industrie eng mit Dienstleistungen verknüpft ist. Andererseits machen die Ergebnisse von Abbildung 9 klar, dass die Förderung von wissensintensiven Dienstleistungen eine Querschnittsmaterie ist, die alle Sektoren der Wirtschaft betrifft. Politikmaßnahmen, die die Entfaltung von wissensintensiven Dienstleistungen durch eine Förderung des Dienstleistungssektors unterstützen wollen, blenden deshalb einen Gutteil der potentiellen Adressaten aus.

Abbildung 9: Österreichische Exporte von wissensintensiven Dienstleistungen nach Herkunftssektoren, 2009



Quelle: Österreichische Nationalbank, eigene Berechnungen

4.4 Resümee

Zusammenfassend scheint die im Innovation Union Scoreboard dargestellte schlechte Performance Österreichs bei Exporten wissensintensiver Dienstleistungen nicht den wirtschaftlichen Tatsachen zu entsprechen. Es findet sich kein Hinweis auf gravierende Strukturdefizite in den Anteilen wissensintensiver Dienstleistungsbranchen an der gesamten österreichischen Beschäftigung. Bereinigt man die Dienstleistungsexporte um den Tourismus, so ist der Anteil von wissensintensiven Dienstleistungen an den Dienstleistungsexporten in Österreich nur unwesentlich niedriger als in den Innovation Leaders. Der Befund des IUS basiert also auf einem schlecht konstruierten Indikator, der unterschiedliche Stärken von Ländern im Tourismus (und auch in der Schifffahrt) nicht berücksichtigt.

Weiters kann nicht nur die Kalkulation, sondern auch die Interpretation des Indikators irreführend sein. Wissensintensive Dienstleistungen werden nicht nur von Dienstleistungsunternehmen, sondern im steigenden Ausmaß auch von der Industrie erzeugt. Der Anteil der Sachgütererzeugung an den österreichischen Exporten von wissensintensiven Dienstleistungen betrug 2009 31%, bei technischen Dienstleistungen sogar 45%. Die Annahme, dass dieser Indikator die Wettbewerbsfähigkeit des Dienstleistungssektors misst, ist also nur teilweise richtig.

5 Die Position Österreichs bei Markenmeldungen

5.1 Hintergrund

Marken sind Zeichen, die Unternehmen dazu dienen, ihre Güter und Dienstleistungen von denen anderer Unternehmen zu unterscheiden. Die Registrierung einer Marke begründet ein exklusives Recht über das Zeichen (OHIM 2013). Ziel der Markenmeldung ist die Garantie, dass zwei Güter oder Dienstleistungen, die durch dieselbe Handelsmarke bezeichnet werden, auch denselben kommerziellen Ursprung haben. Dem Markenschutz inhärent ist damit der Schutz der Reputation. Neben der Unterscheidung von Mitbewerbern dienen Marken auch dazu, die Loyalität von Kunden zu steigern und Werbemaßnahmen zu vereinfachen (Millot 2009). Weiters erfüllen moderne Marken oft auch die Funktion von Imagerägern für das Unternehmen (Malmberg 2005). Aufgrund der starken inhaltlichen Überschneidungen werden die Begriffe *brands* und *trademarks* vielfach als Synonyme behandelt. Dabei handelt es sich bei *brands* um ein Marketing-Konzept, während *trademarks* ein rechtliches Konzept darstellen. *Branding* ist somit inhaltlich wesentlich weiter gefasst als der reine Rechtsschutz der durch die Anmeldung einer Marke entsteht.

Im Streben nach einem besseren Verständnis von Innovationsprozessen und industriellem Wandel können neue Indikatoren helfen, relevante Änderungsprozesse und Vorgänge besser zu begreifen. Im Gegensatz zu Indikatoren wie Patenten, F&E-Ausgaben oder wissenschaftlichen Publikationen haben Handelsmarken erst vor relativ kurzer Zeit Eingang in die empirischen Arbeiten der Innovationsforschung gefunden. Aus einer innovationstheoretischen Perspektive ist jedoch noch nicht ausreichend untersucht, welche Art von Asset Handelsmarken für innovative und nicht-innovative Unternehmen darstellen, und in wie weit sie Teile von Innovationsprozessen repräsentieren. Erste wissenschaftliche Arbeiten widmen sich der Fragestellung, inwieweit Handelsmarken ein geeigneter Indikator sind, unternehmerische Innovationen zu erfassen und welche Faktoren Firmen dahingehend beeinflussen, Ergebnisse von Innovationsprozessen als Handelsmarke anzumelden (Schmoch 2003, Mendonca et al. 2004, Malmberg 2005, Millot 2009, Womser 2013). Die Ergebnisse zeigen, dass es in vielen Firmen eine Verbindung zwischen Innovationsaktivitäten und Markenmeldungen gibt, dass jedoch nicht jede Innovation zur Handelsmarke angemeldet wird und umgekehrt nicht jede Handelsmarke eine Innovation bedeutet. In Womser (2013) erhalten wir wertvolle Hinweise, unter welchen strategischen Voraussetzungen Firmen eher geneigt sind, Innovationen in Handelsmarken umzusetzen. Unter strategischem Verhalten einer Firma werden die Wettbewerbsstrategie, die Innovationsstrategie, die IPR-Strategie und die Branding-Strategie verstanden. Dies muss in der Folge noch Gegenstand quantitativer Untersuchungen werden.

Kriterium für die Anmeldung einer Marke ist die Neuheit des Zeichens, jedoch nicht der Produkteigenschaften. Markenschutz kann unbegrenzt oft erneuert werden. Industriedesigns (Musterschutz) können für ein Maximum von 25 Jahren geschützt werden. Patentschutz erlischt nach maximal 20 Jahren. In vielen Fällen erfolgt ein kumulativer Schutz von Gütern und Dienstleistungen durch unterschiedliche Schutzrechte. Welche Kriterien ausschlaggebend sind für die genaue Wahl der IPR-Strategie eines Unternehmens, bedarf weiterer empirischer Untersuchungen.

Marken können auf unterschiedlichen Ebenen über unterschiedliche Organisationen angemeldet werden. Was die nationale Ebene betrifft, so erfolgt in Österreich die Anmeldung nationaler Marken über das Österreichische Patentamt. Das anmeldende Unternehmen muss nicht notwendigerweise in Österreich niedergelassen sein. In diesem Fall kann eine in Österreich niedergelassene Vertretung die Markenmeldung betreiben.

Auf internationaler Ebene sind aus Sicht von Österreich die relevantesten Organisationen für die Beantragung internationalen Markenschutzes einerseits die *Organization for Harmonization in the Internal Market (OHIM)* und andererseits die *World Intellectual Property Organization (WIPO)*. OHIM ist ansässig in Alicante, Spanien und administriert das *Community Trademark (CTM)*-System, das im Jahr 1994 in der Europäischen Union etabliert wurde. Eine Community Trademark erlaubt den Markenschutz in allen EU-Ländern aufgrund eines einzigen Anmeldeprozesses (siehe **Box 1**). Jede

natürliche und juristische Person darf Eigentümer einer Gemeinschaftsmarke im CTM-System sein. Allerdings wird im Falle eines erfolgreichen Widerspruchs der Markenschutz im gesamten EU-Raum aufgehoben. Auch wenn der Widerspruch nur aus einem einzigen Land kommt, kann der Markenschutz im CTM-System auch in den anderen EU-Ländern nicht mehr über das OHIM beantragt werden, da im CTM-System der Markenschutz nicht auf einzelne EU-Länder einzuschränken ist. Das CTM-System ersetzt das nationale Markenmeldesystem nicht, es operiert parallel dazu.

Box 1: Gemeinschaftsmarken im CTM-System

Eine Gemeinschaftsmarke ist eine Marke, die in der gesamten Europäischen Union gültig ist und beim OHIM gemäß den Bestimmungen der Gemeinschaftsmarkenverordnung eingetragen wird.

Umfang und Gültigkeit

Eine Gemeinschaftsmarke gilt in der gesamten Europäischen Union. Ihr räumlicher Anwendungsbereich lässt sich nicht auf den Schutz in einzelnen Mitgliedstaaten beschränken.

Eine Gemeinschaftsmarke gilt zehn Jahre und kann danach unbeschränkt jeweils um weitere zehn Jahre verlängert werden.

Schutzumfang

Eine Gemeinschaftsmarke gewährt ihrem Inhaber ein ausschließliches Recht, die Marke zu benutzen und Dritten zu untersagen, dieselbe oder eine ähnliche Marke ohne Zustimmung des Inhabers für gleiche oder ähnliche Waren und/oder Dienstleistungen wie diejenigen, für welche die Gemeinschaftsmarke geschützt ist, zu benutzen.

Weitere Informationen dazu finden Sie unter Artikel 9 der Gemeinschaftsmarkenverordnung

Verfahren

Das Gemeinschaftsmarkensystem sieht ein einheitliches Eintragungsverfahren vor, welches folgende Verfahrensschritte umfasst:

- eine einzige Anmeldung;
- eine einzige Verfahrenssprache;
- eine einzige zentrale Verwaltungsstelle;
- eine einzige zu verwaltende Akte.

Die Gemeinschaftsmarke gewährt ihrem Inhaber ein ausschließliches Recht in den 28 Mitgliedstaaten der Europäischen Union — und das zu angemessenen Kosten.

Im Falle einer künftigen Erweiterung der Europäischen Union erstrecken sich alle eingetragenen oder angemeldeten Gemeinschaftsmarken automatisch auf die neuen Mitgliedstaaten, ohne dass weitere Formalitäten oder Gebührenzahlungen erforderlich wären.

Quelle: OHIM 2013b

Parallel zum CTM-System auf EU-Ebene administriert das WIPO weltweit das Madrid-System zu Anmeldung internationaler Marken. Das Madrid-System wurde 1891 etabliert und stellt global das wichtigste internationale System zur Anmeldung von Marken in unterschiedlichen Jurisdiktionen dar. Zur Zeit haben 89 Länder (Österreich eingeschlossen) das Madrid-Protokoll unterzeichnet und gelten als Mitgliedsländer des Madrid-Systems. Jede natürliche und juristische Person in einem Mitgliedsland darf das Madrid-System verwenden. Eine Anmeldung in einem Mitgliedsland erlaubt die Beantragung einer Marke nach Madrid-System in jedem anderen Mitgliedsland. Jedes Land kann individuell für die Anmeldung einer Marke gewählt werden. Es erfolgt eine amtliche Mitteilung durch das WIPO an die nationalen Patentämter in den Mitgliedsländern, für die die Marke angemeldet wurde und es kommt dann das jeweilige nationale Recht zu Anwendung. Anders als im CTM-System hat der Widerspruch gegen eine Marke in einem der Mitgliedsländer keinerlei Auswirkung auf die Registrierung der Marke in den anderen Mitgliedsländern. Ein Vorteil des Madrid-Systems ist, dass Eigentümer einer Marke in einem der Mitgliedsländer diese einfach auf andere Mitgliedsländer ausweiten

können (*subsequent designation*). Außerdem ist eine Anmeldung im Rahmen des Madrid-Systems wesentlich kostengünstiger als die eigene Anmeldung in jeder einzelnen Jurisdiktion. Ein wesentlicher Nachteil des Madrid-Systems ist, dass nicht alle industrialisierten Länder Mitglied sind (etwa Kanada) und somit zusätzliche internationale Markenmeldungen administriert werden müssen um einen weltweiten Markenschutz zu erreichen.

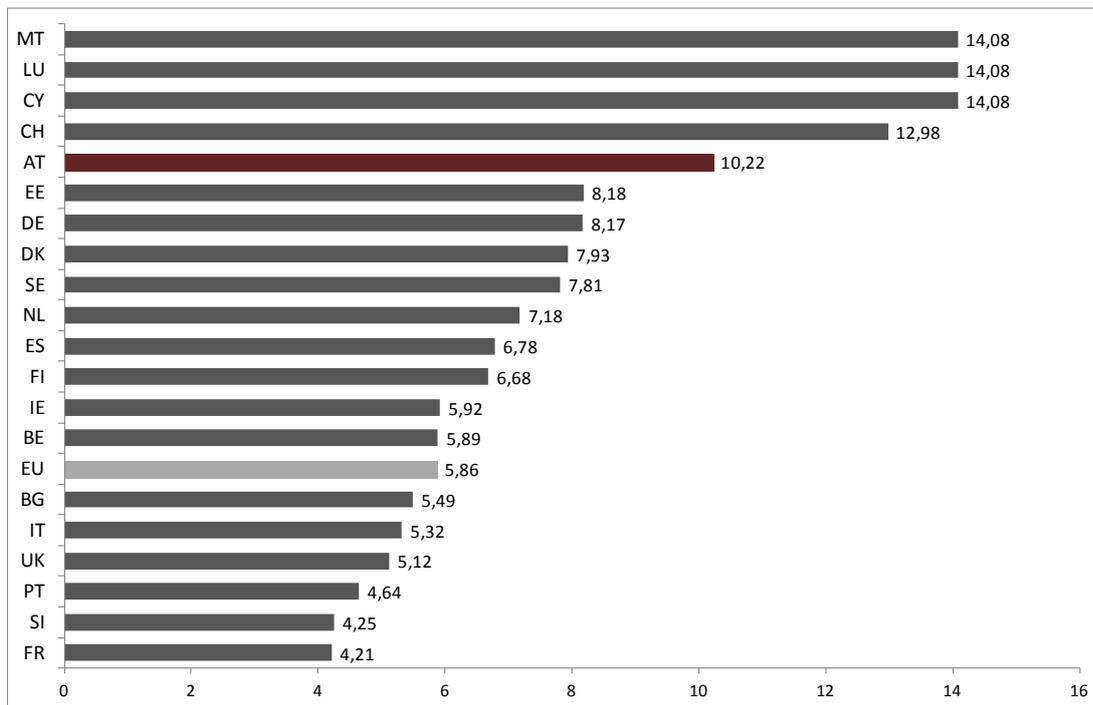
5.2 Der Befund

Im Innovation Union Scoreboard fließen – neben Patenten, Gebrauchsmustern und Designs – auch Community Trademarks als Indikator für *Intellectual Assets* mit ein:

- Community trademarks per billion GDP (in PPP€)

Für den Indikator weisen die Autoren als **Zähler** die **Anzahl der neuen Community Trademarks** aus. Diese Definition weicht vom gängigen Sprachgebrauch des OHIM ab, in dem zwischen Anmeldungen und Registrierungen von Community Trademarks unterschieden wird. Es wird seitens der Autoren nicht näher definiert, ob sie für den Indikator die angemeldeten oder die registrierten Gemeinschaftsmarken verwenden. Als **Nenner** wurde ab dem Jahr 2010 **BIP in Milliarden** ausgewiesen (Purchasing Power Parity, nationale Währung). Bis einschließlich 2009 wurde als Nenner die Bevölkerungsanzahl in Millionen verwendet. Die Performance der Länder wurde durch diesen Wechsel des Nenners kaum beeinflusst, da die beiden Indikatoren – Community Trademarks im EIS 2009 und im IUS 2010 hoch miteinander korrelieren (Hollanders and Tarantola 2010, S. 12). Weiters wird angegeben, dass für den Indikator Community Trademarks per Mrd. BIP ein Zweijahres-Durchschnitt berechnet wird. Österreich belegt bei Community Trademarks per Mrd. BIP Rang 5 nach Luxemburg, Malta, Zypern, und der Schweiz (Abbildung 10).

Abbildung 10: Gemeinschaftsmarken per Mrd. BIP, 2011

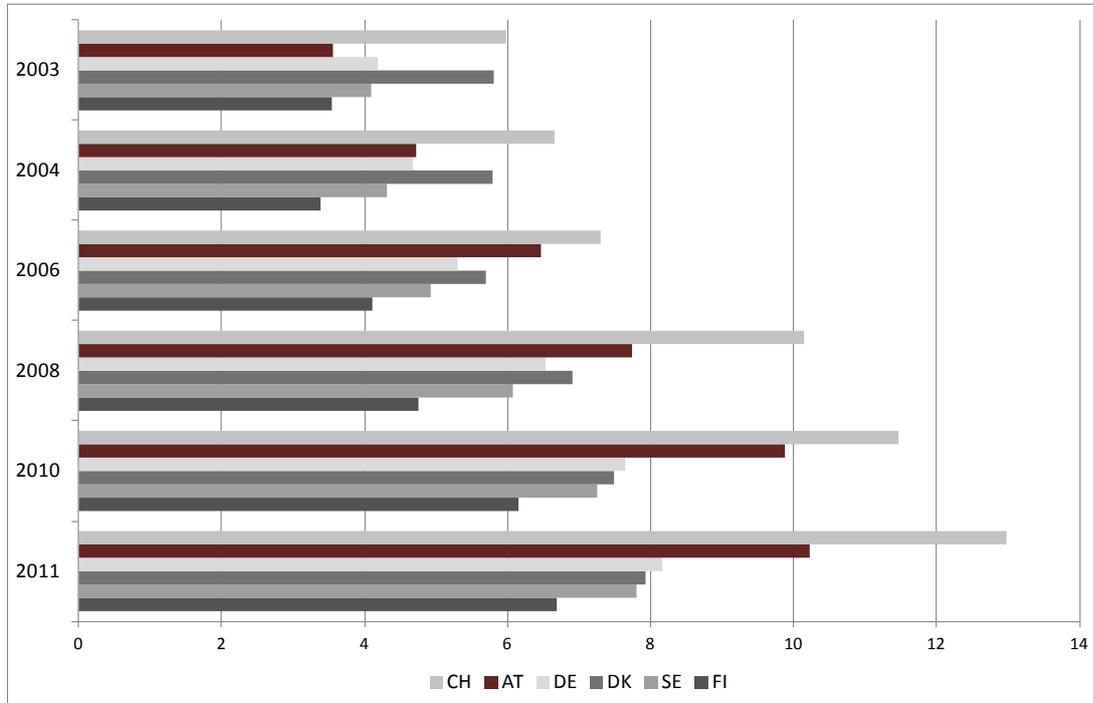


BIP in nationaler Währung zu Kaufkraftparitäten

Quelle: Innovation Union Scoreboard 2013, Annex

Abbildung 11 zeigt, dass allgemein die Anzahl der neuen Community Trademarks von Jahr zu Jahr ansteigt. Österreich belegt in den Jahren 2003 und 2004 noch keine auffallende Position, insbesondere nach dem Jahr 2004 steigt es in die höheren Ränge auf.

Abbildung 11: Gemeinschaftsmarken per Mrd. BIP im Zeitverlauf, nationale Währung zu Kaufkraftparitäten



Quelle: Innovation Union Scoreboard 2013

5.3 Was steckt dahinter?

Verschiedene Gründe scheinen dafür verantwortlich zu zeichnen, warum Österreich nach dem Jahr 2004 einen zunehmend markanter werdenden Rang im vorderen Bereich der CTM Anmeldungen gemessen zum BIP aufweist. Erstens, fand im Mai **2004** eine **Erweiterung der Europäischen Union** um zehn neue Mitgliedsländer statt. Es waren die Länder Zypern, Estland, Lettland, Litauen, Malta und Polen, außerdem die **unmittelbar an Österreich angrenzenden Länder Tschechien, Ungarn, Slowakei und Slowenien**. Dies hatte insofern Auswirkungen auf das CTM-System als es sich um die erste Erweiterung seit seiner Etablierung handelte. Alle CTM Anmeldungen und Registrierungen ab dem 1. Mai 2004 waren zwar von der Handhabung und dem Ablauf gleich wie vor dem Zutritt der neuen Mitgliedsländer, der Markenschutz erstreckte sich aber automatisch auch auf die erweiterte Europäische Union (OHIM 2006, 8f). Aus österreichischer Sicht war dies vermutlich besonders relevant, da von diesem Zeitpunkt an alle Nachbarländer, abgesehen von der Schweiz, durch das CTM-System erfasst waren.

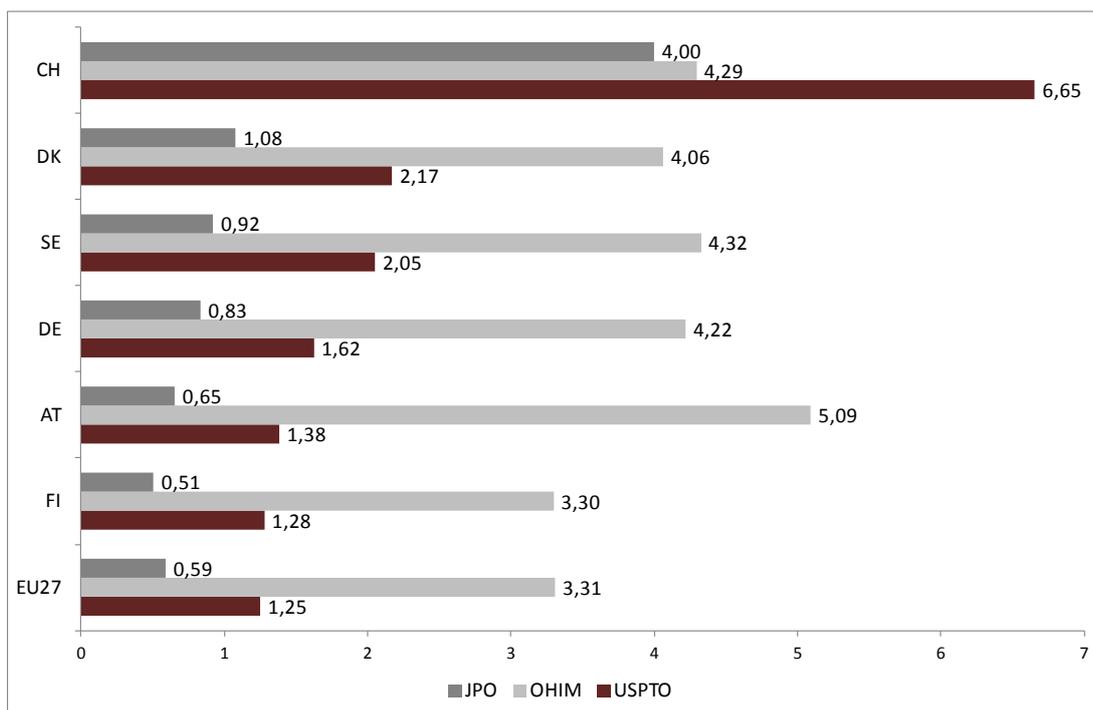
Zweitens, verfolgen das österreichische nationale Patentamt (ÖPA) und das OHIM **unterschiedliche Preispolitiken**, die vermutlich dazu führen, dass Firmen weniger nationale Marken und dafür mehr Marken auf europäischer Ebene anmelden. Als nicht-gewinnorientierte Körperschaft hat das OHIM das Monopol Markenschutz zu gewähren, der sich über die gesamte Europäische Union erstreckt. Dieser wurde und wird an hunderttausende Firmen gewährt, was zu Einnahmen führte, die in ihrer Höhe den Bedarf des OHIM zur Deckung seiner Kosten übersteigen. OHIM bietet einen straffen papierlosen Ablauf des Anmeldeverfahrens, erledigt einen Großteil seiner Aktivitäten online und arbeitet kontinuierlich daran, Anmeldungen kostengünstig und rasch zu bearbeiten. **Die Preispolitik des OHIM führte dazu, dass die Kosten der Markenmeldung seit dem Jahr 2005 kontinuierlich**

lich und erheblich sank. Im Gegensatz dazu betrachten nationale Patentämter die Gebühren, die sie für ihre Dienstleistungen im Zuge der Anmeldungen zum Schutz geistigen Eigentums verlangen, als Quelle öffentlicher Einnahmen. Eine Senkung der Preise zur Anmeldung einer CTM ist nicht im Interesse der nationalen Patentämter, da es dadurch zu einer Konkurrenzsituation kommt, die für die nationalen Patentämter von Nachteil ist (The Economist, 2008).

Damit kann die Anmeldung von Marken im CTM-System in einer kleinen offenen Volkswirtschaft wie Österreich erhebliche Kostenvorteile bringen. Mit Stand Juli 2013 kostete die Anmeldung einer Marke am österreichischen Patentamt € 360.-, eine elektronische Anmeldung beim OHIM (für die EU-28) kostete € 900.-

Drittens relativiert sich die führende Position Österreichs bei internationalen Markenmeldungen, wenn nicht nur das OHIM, sondern Markenmeldungen am OHIM, am US Patent and Trademark Office (USPTO) und am Japan Patent Office (JPO) verglichen werden. Es zeigt sich, dass Österreich nur bei den europäischen Markenmeldungen in der vordersten Reihe steht (Abbildung 12). Die Anmeldung von Marken in Europa, den USA und in Japan kann als Näherung für Weltmarken betrachtet werden. Die Innovation Leaders zeigen nahezu alle (ausgenommen Finnland) eine weitaus höhere Aktivität, was die Anmeldung von Marken in den USA und in Japan betrifft. Die beobachteten Muster können am ehesten durch die geographische Distanz, kulturelle Nähe, die Verortung von Niederlassungen, die kompetitiven Vorteile der Länder und ihrer Industriespezialisierung erklärt werden (OECD 2011, S. 144).

Abbildung 12: Ländervergleich internationaler Markenmeldungen bei OHIM, USPTO und JPO



Durchschnittliche Anzahl der Markenmeldungen in den verschiedenen Organisationen über den Zeitraum 2007-2009, im Verhältnis zum BIP in Mrd. USD PPP. Gezählt wird nach dem Datum der Anmeldung und der Adresse des Anmelders. Absteigend geordnet nach Markenmeldungen beim USPTO.

Quelle: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011

Theoretisch und empirisch ist noch nicht ausreichend geklärt, in wie weit Marken Teile von Innovationsprozessen repräsentieren. In der Literatur herrscht jedoch die Annahme, dass Marken am ehesten als Näherung für nicht-technologische Innovation und Dienstleistungsinnovation verwendet wer-

den können (OECD 2011, Hollanders and Tarantola, 2010). Betrachtet man die österreichischen Firmen, die im CTM-System die häufigsten Markenmelder sind, so entsprechen diese – der obigen Annahme gemäß – nicht dem gängigen Bild von Hochtechnologie- oder wissensintensiven Unternehmen.

Tabelle 6: Anzahl der CTM Anmeldungen – Österreichs Top Firmen

Eigentümer	Anzahl CTM Anmeldungen	Rang
Novomatic AG	906	1
Auer	425	2
Red Bull GmbH	132	3
Zumtobel Lighting GmbH	115	4
Berglandmilch eingetragene Genossenschaft	91	5
Borealis AG	89	6
Backaldrin Österreich The Kornspitz Company GmbH	85	7
XXXLutz Marken GmbH	85	8
Austria Tabak GmbH	79	9
Mayr-Melnhof Karton Aktiengesellschaft	79	10
Wiener Städtische Versicherung AG Vienna Insurance Group	77	11
WS-Invention Trade GmbH	66	12
Maresi Trademark & Co KG	65	13
"11er" Nahrungsmittel GmbH	64	14
Fabasoft AG	63	15
Anton Paar GmbH	54	16
Julius Blum GmbH	54	17
S&T AG	54	18
Grass GmbH	52	19
Arfaian Export-Import Handelsgesellschaft mbH	51	20

Quelle: OHIM; Österreichs Top 20 Eigentümer von CTMs, Stand 31.3. 2013.

5.4 Resümee

Marken werden in der Literatur zunehmend als Innovationsindikator verwendet, obwohl in Theorie und Empirie noch nicht ausreichend geklärt ist, welche Faktoren Firmen dahingehend beeinflussen, Ergebnisse von Innovationsprozessen als Marke anzumelden. Es scheint jedoch gesichert, dass nicht jede Innovation als Marke angemeldet wird und umgekehrt nicht jede Marke eine Innovation bedeutet.

Österreich belegt im Jahr 2012 Rang 5 bei der Zahl der angemeldeten Gemeinschaftsmarken per Mrd. BIP und liegt damit noch vor den meisten Innovation Leaders (außer der Schweiz auf Rang 4). Diese gute Platzierung Österreichs bei der Anmeldung von Gemeinschaftsmarken besteht seit dem Jahr 2004. Eine Gemeinschaftsmarke (CTM) gilt in der gesamten Europäischen Union. Ihr räumlicher Anwendungsbereich lässt sich nicht auf den Schutz in einzelnen Mitgliedstaaten beschränken. Eine CTM gilt zehn Jahre und kann danach unbeschränkt jeweils um weitere Zeiträume von zehn Jahren verlängert werden.

Als Gründe hierfür können gelten: Erstens, die Erweiterung der Europäischen Union im Jahr 2004, nach der fast alle Nachbarländer Österreichs Teil des CTM Systems waren. Zweitens, die Preispolitik der für CTMs verantwortlichen Körperschaft OHIM, die die Preise seit 2005 kontinuierlich und erheblich senkte. Drittens, die Wettbewerbsstrategie der österreichischen Firmen, die Internationalisierung kleinräumiger (auf die EU konzentriert) betreiben, während Firmen der Innovation Leaders Internationalisierung eher weltweit verstehen.

6 Die Position Österreichs bei Patent- und Lizenzeinnahmen der technologischen Zahlungsbilanz

6.1 Hintergrund

Die technologische Zahlungsbilanz misst Einnahmen und Ausgaben für grenzüberschreitende Technologietransfers. Darunter versteht man die Ein- und Ausfuhr von technologischen Kenntnissen und Dienstleistungen, die nicht in Maschinen oder Gütern gebunden sind (disembodied technology, OECD 2003, S. 202-203).

Im Einzelnen enthält die Technologische Zahlungsbilanz:

- Zahlungen in Verbindung mit dem Verkauf von Patenten und Erfindungen,
- Zahlungen in Verbindung mit der Nutzung von Patenten, Handelsmarken, Mustern, künstlerischen und literarischen Urheberrechten sowie Zahlungen aus Lizenzverträgen wie z. B. Franchisingverträgen und in Verbindung mit nicht patentiertem Know-how (v.a. Softwarelizenzgebühren),
- Zahlungen in Verbindung mit technische Dienstleistungen sowie
- Zahlungen für die Finanzierung von F&E im Ausland und durch das Ausland im Inland.

Diese Transfers und v.a. der Saldo, der sich aus der Gegenüberstellung von Einnahmen und Ausgaben ergibt, sind ein Indiz für die Fähigkeit eines Landes, seine Technologien im Ausland zu verkaufen und ausländische, nicht gebundene Technologien einzusetzen.

Die technologische Zahlungsbilanz ist Grundlage des IUS-Indikators „Erlöse aus Patent- und Lizenzeinnahmen aus dem Ausland in Prozent des Brutto-Inlandsprodukts“. Dieser enthält die Einnahmen aus grenzüberschreitenden Zahlungen in Verbindung mit der Nutzung und Verwertung von Patenten, Lizenzen, Handelsmarken, Mustern sowie von künstlerischen und literarischen Urheberrechten, und Softwarelizenzgebühren. Als Interpretation gibt das Scoreboard an: „TBP [technology balance of payment] receipts capture disembodied technology exports“ (Europäische Kommission 2013, S. 69).

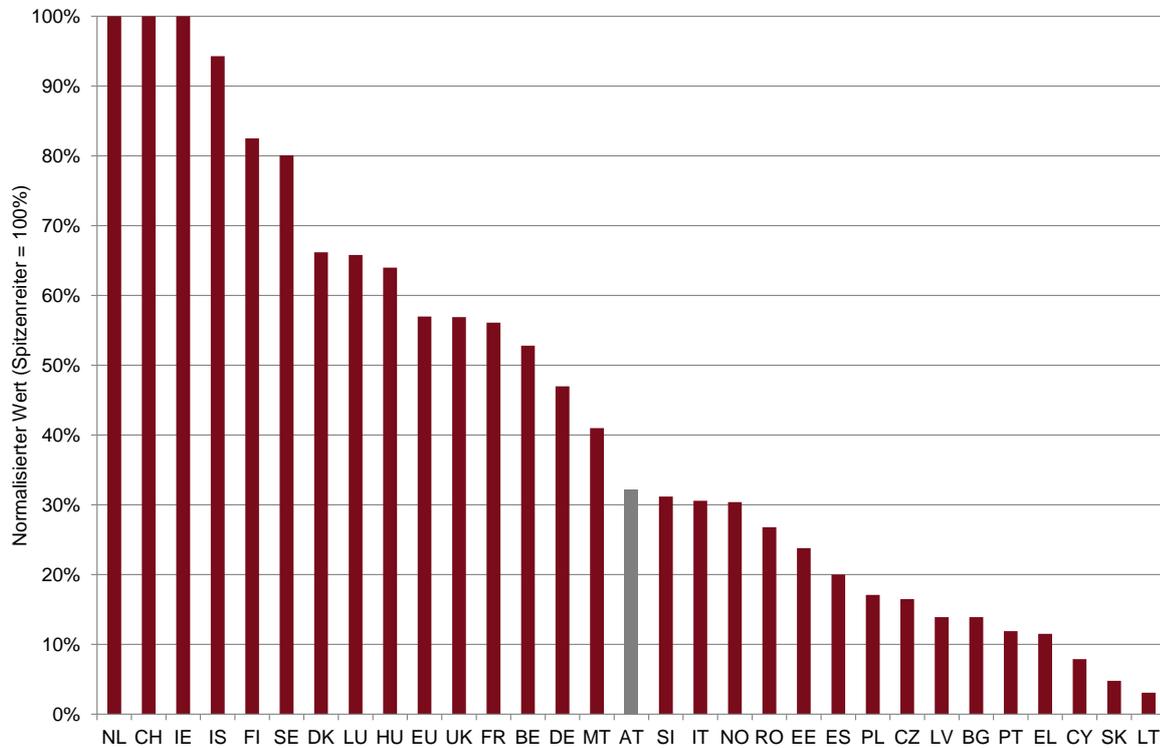
6.2 Der Befund

Patent- und Lizenzeinnahmen aus dem Ausland sind einer jener Indikatoren, bei denen Österreich im hinteren Mittelfeld der im Innovation Union Scoreboard erfassten Länder und deutlich unter dem EU-Durchschnitt liegt. Die folgende Abbildung zeigt den Ländervergleich für Patent- und Lizenzeinnahmen aus dem IUS 2013. Die einzelnen Werte der Länder wurden auf die Werte des Landes mit den höchsten Patent- und Lizenzeinnahmen aus dem Ausland in Prozent des BIP – die Niederlande – normiert, sodass die Länderwerte in zeigen wie viel Prozent des Werts der Niederlande erreicht wurden.

In diesem Vergleich sind die führenden Länder in Europa die Niederlande, die Schweiz und Irland. Österreich liegt in Abbildung 13 mit einem Wert von etwa 30% weit hinter den Innovation Leaders und auch unter dem Durchschnitt der EU-27.

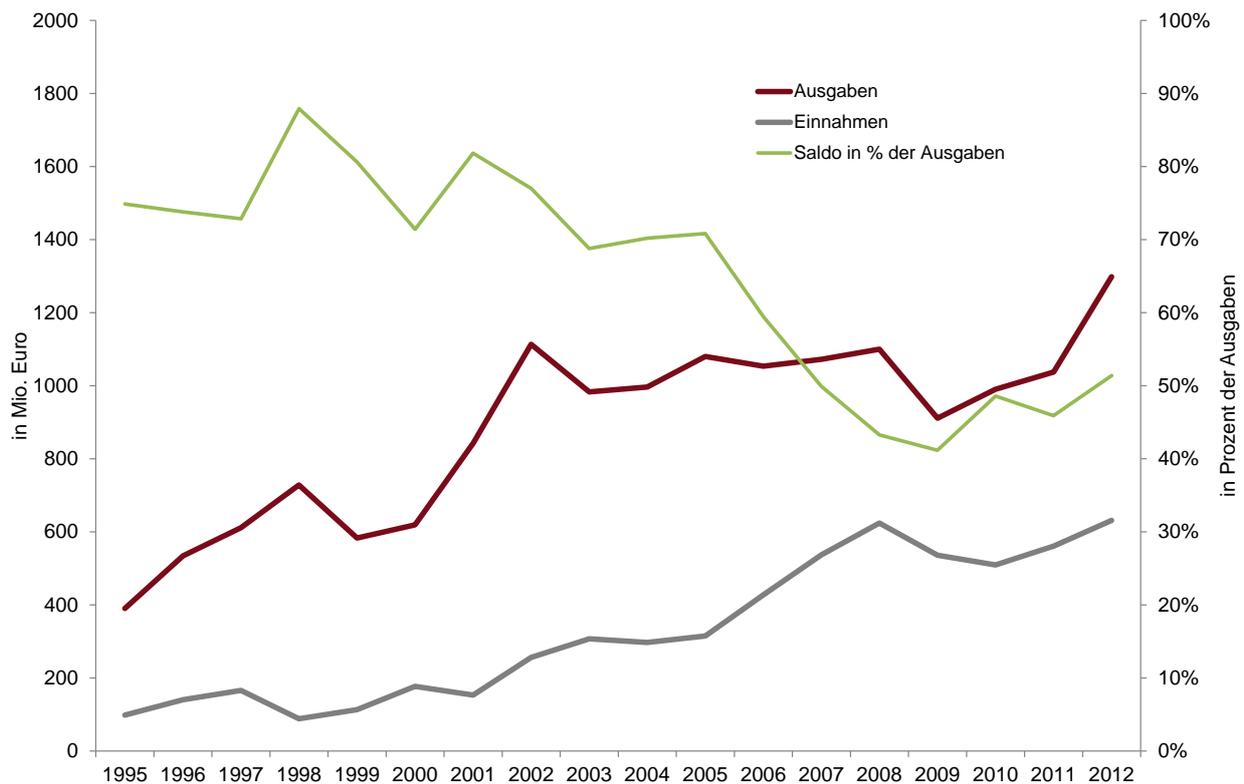
Für die Beurteilung des Indikators ist außerdem die Entwicklung der Patent- und Lizenzeinnahmen und -ausgaben über die Zeit wichtig. Abbildung 14 zeigt die Einnahmen und Ausgaben Österreichs für Patente und Lizenzen aus dem Ausland und an das Ausland von 1995 bis 2012. Klar erkennbar ist dass beide Größen über die Zeit wachsen – ein Zeichen für die zunehmende Internationalisierung von Technologie in Österreich.

Abbildung 13: Einnahmen aus Patent- und Lizenzeinnahmen aus dem Ausland in Prozent des Brutto-Inlandsprodukts, 2011



Quelle: Innovation Union Scoreboard 2013

Abbildung 14: Grenzüberschreitende Einnahmen und Ausgaben durch Patente und Lizenzen, 1995-2012



Quelle: Österreichische Nationalbank.

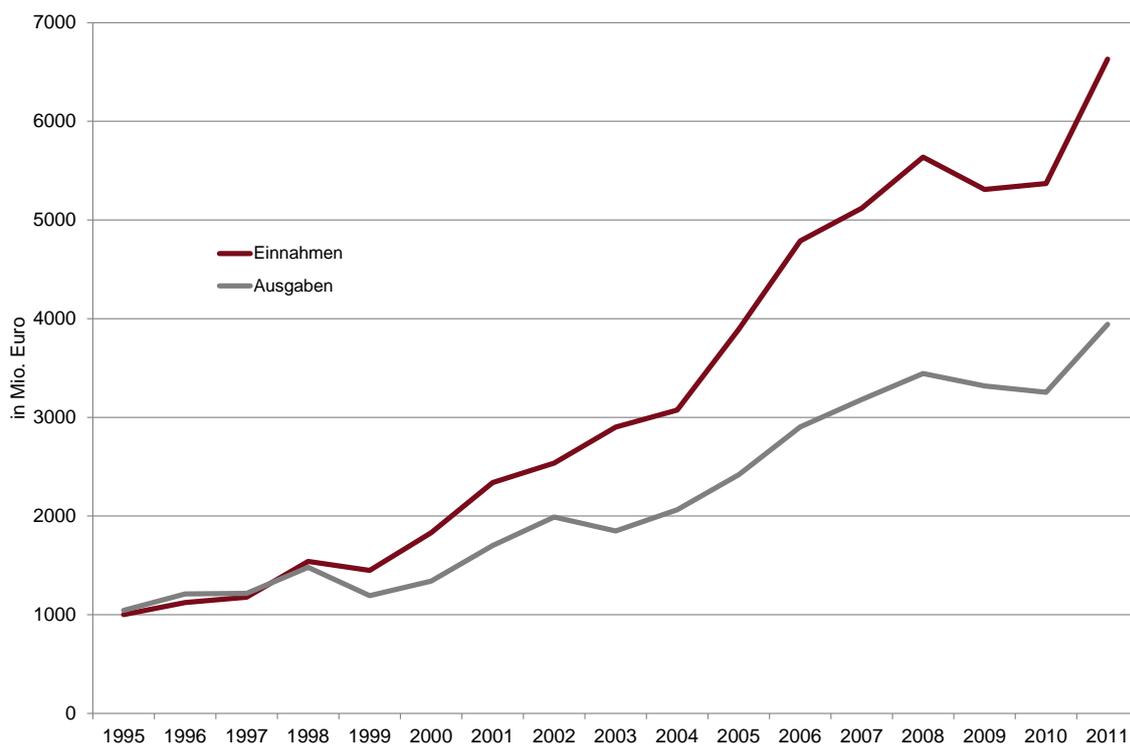
Neben den Einnahmen und Ausgaben aus Patenten und Lizenzen zeigt die Grafik auch die Entwicklung der Differenz aus Ausgaben und Einnahmen als Anteil an den Ausgaben (rechte Skala). Dieser Saldo ist über die Jahre deutlich von etwa 80 auf 50% zurückgegangen. Das zeigt, dass die Einnahmen für Patente und Lizenzen aus dem Ausland relativ zu den Ausgaben schneller gewachsen sind. Die vom IUS diagnostizierte Lücke wird im Zeitablauf also immer kleiner.

6.3 Was steckt dahinter?

Um die technologiepolitische Relevanz des Defizits bei Einnahmen aus Patenten und Lizenzen aus dem Ausland abschätzen zu können, ist es sinnvoll, zuerst einen Blick auf die gesamte Technologische Zahlungsbilanz Österreichs zu werfen, da Lizenz- und Patenteinnahmen nur einen relativ kleinen Teil der gesamten technologischen Zahlungsbilanz ausmachen.

Wie in Abbildung 15 zu sehen ist, hat Österreich einen kontinuierlich steigenden Überschuss in der Technologischen Zahlungsbilanz, der im Jahr 2011 seinen bisherigen Höhepunkt erreichte. Das oben beschriebene Defizit bei Patent- und Lizenzeinnahmen ist daher nur ein Teilbefund, der nicht für die gesamten technologiebezogenen Transaktion Österreichs mit dem Ausland repräsentativ ist. Insgesamt exportiert (Einnahmen) das Land also mehr ungebundene Technologie als es importiert (Ausgaben). Insgesamt ist der Saldo der Technologischen Zahlungsbilanz Österreichs seit 1998 positiv.

Abbildung 15: Technologische Zahlungsbilanz Österreichs 1995-2012



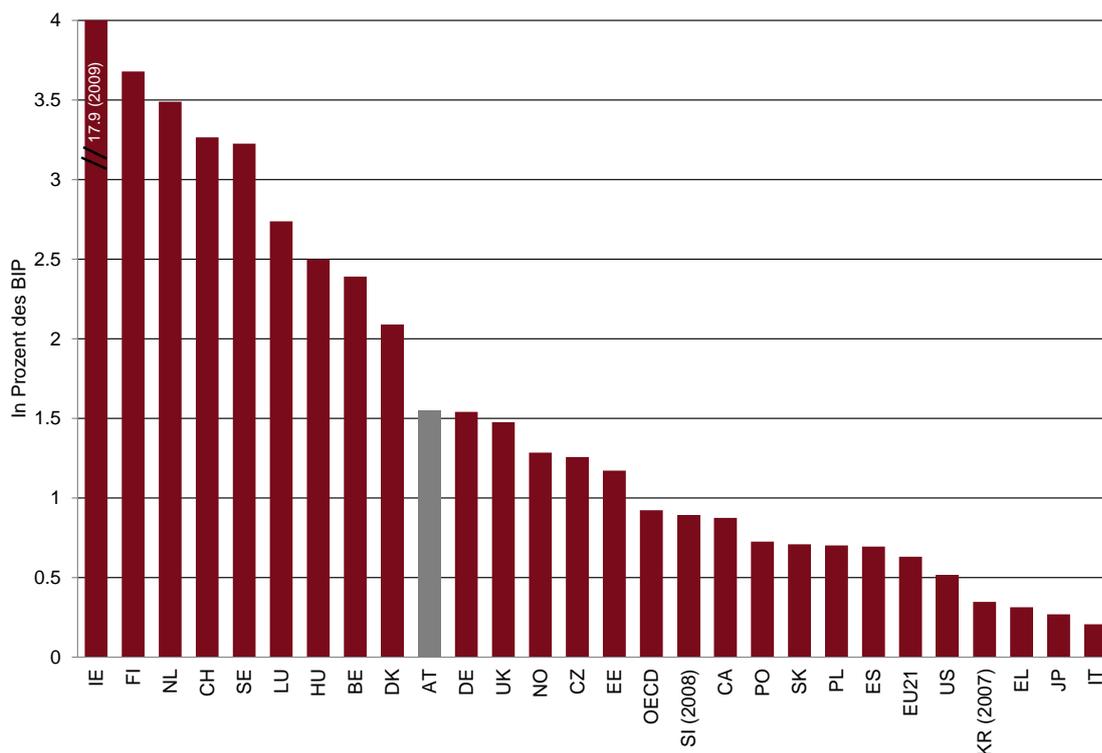
Quelle: OECD.

Für diese steigenden Überschüsse sind einerseits steigende Exporte technischer und wissenschaftlicher Dienstleistungen (vgl. Kap. 4 dieses Berichts) verantwortlich. Andererseits erhalten Unternehmen in Österreich bedeutende Beträge für F&E aus dem Ausland, die die Zahlungen in Verbindung mit F&E an Organisationen im Ausland bei weitem übersteigen. Die Einnahmen aus dieser Position betragen 2011 1630 Mio. Euro, die Ausgaben 376 Mio. Euro. Der resultierende Überschuss von 1253 Mio. Euro reflektiert einerseits die Attraktivität Österreichs als Standort für F&E-Aktivitäten ausländischer multinationaler Konzerne, ist andererseits aber möglicherweise auch ein Hinweis auf eine Schwäche österreichischer Firmen, F&E im Ausland zu betreiben und sich so mit dem Pool technologischen Wissens an ausländischen Standorten zu vernetzen (siehe Kap. 7 dieses Berichts).

Betrachtet man die gesamte Technologische Zahlungsbilanz, so gelangt ein Ländervergleich zu anderen Ergebnissen. Abbildung 16 vergleicht den Saldo der Technologischen Zahlungsbilanz in Prozent des Brutto-Inlandsproduktes für verschiedene europäische Länder im Jahr 2009. Die Daten stammen aus dem Science, Technology and Industry Scoreboard 2011 der OECD.

Verglichen mit dem Indikator des Innovation Union Scoreboards schneidet Österreich in Abbildung 16 wesentlich besser ab und liegt auf dem Niveau der Innovation Leaders Deutschland sowie deutlich über dem OECD-Durchschnitt und über dem Durchschnitt der EU-21 (für verschiedene EU-Mitgliedsstaaten existieren keine Daten). Irland (17,9% des BIP), das dieses Ranking anführt, scheint allerdings uneinholbar. Der schlechte Rang Österreichs im IUS-Indikator scheint also vor allem das Ergebnis der Wahl des Indikators zu sein, wobei wenig dafür spricht, den verwendeten Indikator aus der Technologischen Zahlungsbilanz herauszulösen.

Abbildung 16: Saldo der Technologischen Zahlungsbilanz in Prozent des BIP, 2009



Quelle: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011, Seite 108

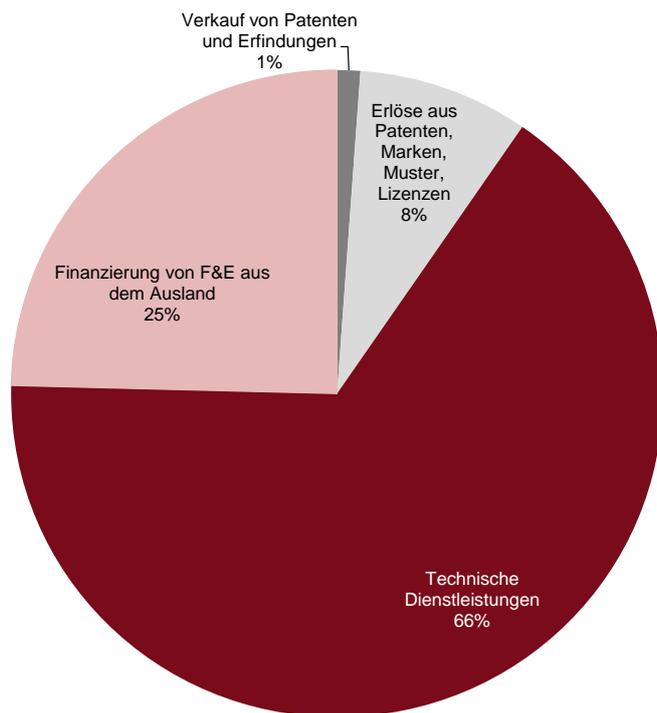
Der Unterschied zwischen dem IUS und dem Ranking auf Basis der gesamten Technologischen Zahlungsbilanz erklärt sich aus dem Umstand, dass Zahlungen in Verbindung mit der Nutzung von Patenten, Lizenzen und anderen intellektuellen Eigentumsrechten nur einen verhältnismäßig kleinen Anteil an der Einnahmenseite der Technologischen Zahlungsbilanz ausmachen. Dieser Anteil lag in Österreich im Jahr 2011 bei 8% der gesamten Einnahmenseite. Der weitaus größere Teil der Einnahmen besteht aus technischen Dienstleistungen und der F&E-Finanzierung ausländischer Konzernzentralen an Tochtergesellschaften in Österreich (Abbildung 17).

In dieser Perspektive scheint die Heraushebung der Patent- und Lizenzeinnahmen aus der Technologischen Zahlungsbilanz zur Beschreibung der Position eines Landes in Bezug auf internationale Technologiediffusion etwas willkürlich. Das Ziel, mit dem Indikator „disembodied technology exports“ zu messen (Europäische Kommission 2013, S. 69), scheint mit der gesamten Technologischen Zahlungsbilanz mindestens ebenso gut erreicht.

Neben der Frage welcher Indikator für Vergleiche heranzuziehen ist, stellt sich bei Vergleichen auf Basis der Technologischen Zahlungsbilanz noch andere Herausforderungen. Ein wesentliches Hindernis für die Vergleichbarkeit sind konzerninterne Verrechnungspreise. In stark internationalisierten Ländern wie Österreich besteht die Mehrheit der in der Technologischen Zahlungsbilanz erfassten Transaktionen aus firmeninternen Zahlungen zwischen verschiedenen Teilen ein und desselben Konzerns. Die Preise solcher Transaktionen werden nicht auf dem Markt, sondern firmenintern bestimmt und sind somit auch von steuerlichen oder strategischen Überlegungen beeinflusst.

Interne Verrechnungspreise sind vor allem bei Zahlungen in Verbindung mit dem An- und Verkauf von Patenten von Relevanz, denn hier erlauben sie es, das Ausmaß der steuerlichen Belastung des Konzerns wesentlich zu verringern. Über Verrechnungspreise können Gewinne konzernintern umverteilt werden, indem z. B. die Konzerngesellschaft in Land A Patente an die Konzerngesellschaft in Land B verkauft, und im Gegenzug Lizenzgebühren an die Konzerngesellschaft in Land B zahlt.

Abbildung 17: Einnahmen der Technologischen Zahlungsbilanz Österreichs, 2011



Quelle: Österreichische Nationalbank.

Ein weiterer Kritikpunkt an der Technologischen Zahlungsbilanz ist, dass der Indikator aufgrund national divergierender Methoden bei der Datenerfassung statistisch nicht akkurat ist. So stimmen Daten aus unterschiedlichen nationalen Statistiken über internationale technologische Zahlungsflüsse oft nicht überein. Dies hängt damit zusammen, dass die Datenauskunft v.a. auf Seiten multinationaler Unternehmen oft auch nicht-technische Wissens Elemente umfasst, die nicht der Definition von Ausgaben bzw. Einnahmen aus grenzüberschreitenden technologischen Wissensströmen entsprechen (OECD 2003). Dies umfasst u.a. auch nicht-monetäre Transaktionen innerhalb von multinationalen Unternehmen, die konzerninternen buchhalterischen Anforderungen entsprechen, jedoch nicht tatsächliche Transaktionen zum Erwerb bzw. Verkauf von technologischem Wissen erfassen.

Der Indikator ist außerdem nicht geeignet, um die Hauptkanäle zur Verbreitung von technischem Wissen zu messen: die Imitation von ausländischen Produktinnovationen durch inländische F&E bzw. Reverse Engineering sowie der grenzüberschreitende Handel mit Sachgütern (Patel und Pavitt 1993). Zudem kommt hinzu, dass im Zuge der verstärkten ausländischen Direktinvestitionen seit den 1990er Jahren auch Ein- und Ausgaben der technologischen Zahlungsbilanz zunahmen. Dies hängt u.a. mit dem Rückfluss aus Direktinvestitionen in F&E im Ausland zusammen, die jedoch meistens konzernintern zwischen Mutter- und Tochtergesellschaft stattfinden und keinen Transfer von produktionsrelevantem, technologischem Wissen im ursprünglichen Sinne abbilden.

Für die Beurteilung des Indikators ist schließlich noch interessant, an welche Branchen die Zahlungen aus der Nutzung von Patenten und Lizenzen hauptsächlich fließen. Daten dazu liefert eine Fir-

menbefragung der Österreichischen Nationalbank zum grenzüberschreitenden Dienstleistungshandel¹⁶.

Die Ergebnisse der Befragung zeigen einige interessante Einblicke in die Art dieser Lizenzzahlungen. In Abbildung 18 sind die Anteile der Sektoren an den Einnahmen aus dem Ausland in Verbindung mit der Nutzung von Patenten und Lizenzen für 2009 dargestellt. Etwas überraschend hat die Sachgüterproduktion, wo die überwiegende Mehrheit der F&E-Ausgaben im österreichischen Unternehmenssektor aufgewendet werden, nur einen Anteil von einem Viertel an diesen Einnahmen. In der Sachgüterproduktion sticht vor allem die Chemie und die Holzverarbeitung mit hohen Einnahmen heraus. Drei Viertel der Einnahmen gehen in den Dienstleistungssektor, was die Vermutung aufkommen lässt, dass diese Einnahmen zu einem Gutteil nicht aus Lizenzen auf technologischem Wissen, sondern aus der Verwertung von künstlerischen Eigentum, Geschäftsmodellen wie z. B. im Fall von Franchise, oder anderen nicht-technologischen intellektuellen Eigentumsrechten stammen. Die Einnahmen des Sektors Information und Kommunikation gehen z. B. zu einem Drittel auf die Herstellung von Film- und Fernsehprogrammen zurück.

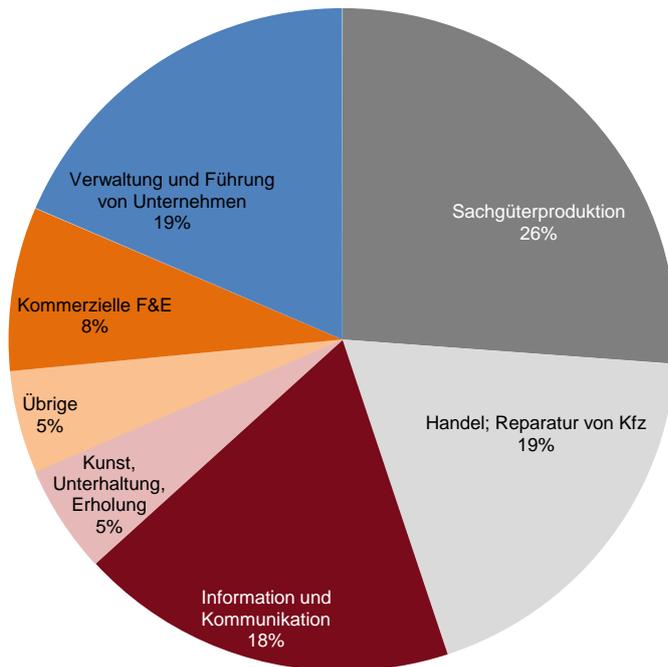
Ein großer Anteil von 19% entfällt auch auf den Sektor „Verwaltung und Führung von Unternehmen“, der die Tätigkeiten von Konzernzentralen enthält. Es ist zu vermuten, dass diese Einkünfte in Verbindung mit der oben beschriebenen Praxis stehen, Patent- und Lizenzeinkünfte zur Verringerung der Steuerbelastung konzernintern zu verkaufen. Ähnliches gilt für den Sektor Handel. Firmen im ausländischen Besitz, die keine eigene Produktion in Österreich betreiben, sondern die Produkte ihres Konzerns vertreiben, finden sich in diesem Sektor.

In dieser Perspektive erklärt sich auch die Rangfolge der Länder aus Abbildung 13. Die Niederlande, Irland und die Schweiz haben sich durch eine konzernfreundliche Steuerpolitik zu beliebten Standorten für die regionalen oder weltweiten Zentralen von multinationalen Unternehmen entwickelt (Die Zeit, 3. Juni 2013, Frankfurter Allgemeine Zeitung, 1. September 2013). Damit bestimmen auch eine Reihe von nicht-technologischen, steuerlichen Einflussfaktoren die Rangfolge der Länder in der Abbildung.

Werden die Exporte (Einnahmen) aus der Nutzung von Patenten und Lizenzen den Importen (Ausgaben) gegenübergestellt, weist Österreich im Jahr 2009 ein Defizit von 362 Millionen Euro auf. Die Sachgütererzeugung ist mit einem Saldo von -408 Millionen Euro für den Großteil des Defizits verantwortlich ist. Auffallend ist dabei, dass vor allem der Sektor *Herstellung von Druckerzeugnissen, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern* um 378 Millionen höheren Ausgaben als Einnahmen aufweist, was in etwa 93% des gesamten Defizits der Sachgütererzeugung beim Handel mit Patent- und Lizenznutzungsrechten ausmacht. Ein Blick in die Firmendatenbank Aurelia zeigt, dass die Firmen die für dieses Defizit verantwortlich sind ausschließlich Medienunternehmen wie etwa Buchdruckereien, Verlage und Erzeuger von Tonträgern sind. Das Gesamtdefizit Österreichs hat also wenig mit Technologie, jedoch viel mit Kunst und Kultur zu tun.

16 http://oenb.at/de/stat_melders/datenangebot/aussenwirtschaft/zahlungsbilanz/uebersicht_lb_sonderheft.jsp#tcm:14-164510

Abbildung 18: Anteile an grenzüberschreitenden Einnahmen aus der Nutzung von Patenten und Lizenzen nach Sektoren, 2009



Anm.: Sektoren nach ÖNACE 2008; Ergebnisse der Firmenbefragung bei nicht-finanziellen Unternehmen zum grenzüberschreitenden Dienstleistungsverkehr

Quelle: Österreichische Nationalbank, Statistik Austria.

6.4 Resümee

Österreich erreicht beim Indikator Patent- und Lizenzeinnahmen aus der technologischen Zahlungsbilanz im Innovation Union Scoreboard nur einen Platz im hinteren Mittelfeld mit deutlichem Abstand zu den Innovation Leaders. Wir glauben aus zwei Gründen, dass diese Position nicht die tatsächliche Leistungsfähigkeit Österreichs bei der internationalen Verwertung von nicht in Gütern gebundenem technologischem Wissen entspricht.

Erstens spiegelt der Indikator nur einen Teil der internationalen Verwertung von nichtgebundenem Wissen, der im Fall von Österreich nur einen relativ kleinen Anteil an der gesamten Technologischen Zahlungsbilanz ausmacht. Zweitens wird der Indikator auch durch nicht-technologische Faktoren bestimmt; einerseits enthält der Indikator auch Lizenzzahlungen für Geschäftsmodelle und künstlerische Werke; andererseits werden grenzüberschreitende Lizenzzahlungen massiv durch steuerliche Überlegungen beeinflusst. Aus diesem Grund sehen wir darin keinen geeigneten Indikator, um aktuelle Entwicklungen und Stärken eines Landes in der internationalen Vermarktung von Technologie abzubilden.

7 Die Position Österreichs in der Internationalisierung der angewandten F&E in Hinblick auf Mittel- und Osteuropa und die BRIC

7.1 Hintergrund

Im Gegensatz zu den drei zuvor untersuchten Indikatoren handelt es sich bei der Internationalisierung der angewandten F&E in Hinblick auf Mittel- und Osteuropa (EU-12) und die BRIC¹⁷ nicht um einen etablierten Indikator aus einem internationalen Ranking. Wir nehmen allerdings an, dass die Internationalisierung der angewandten Forschung eine wesentliche zukünftige Herausforderung für das österreichische Innovationssystem darstellt und deshalb einen genaueren Blick rechtfertigt.

Firmen erweitern ihre Märkte durch Exporte oder Direktinvestitionen, wobei zunehmend auch in F&E im Ausland investiert wird. Zwei wichtige Motive für diese F&E-Direktinvestitionen sind einerseits der Zugang zu neuen, mitunter stark wachsenden Märkten und andererseits das Betreiben von F&E im Ausland zur Steigerung der globalen Wettbewerbsfähigkeit. Mit der Erschließung neuer Märkte entsteht ein Bedarf, Produkte an diesen neuen Markt anzupassen und somit angewandte F&E in diesem Markt zu betreiben. Bei der Steigerung der globalen Wettbewerbsfähigkeit ist der Zugang zu hochqualifizierten Arbeitskräften und zu Wissen das zentrale Motiv dieser F&E-Globalisierung (vgl. Thursby und Thursby 2006).

Im Zuge dieser F&E-Globalisierung steigt die Bedeutung von Mittel- und Osteuropa und der BRIC-Staaten in der globalen F&E-Landschaft (österreichischer Technologiebericht 2013). Ein herausragendes Beispiel für diesen Wandel ist der Telekommunikationssektor. So ist der chinesische Telekommunikationskonzern ZTE mittlerweile die Firma mit der größten Anzahl von PCT¹⁸-Patentanmeldungen pro Jahr. Während im Jahr 2000 nur rund 1% aller PCT-Telekommunikationspatente von einer chinesischen Erfinderin oder einem chinesischen Erfinder stammten, stieg dieser Wert auf einen Anteil von über 10% im Jahr 2005 auf 33% im Jahr 2010, dem aktuellsten Jahr mit vollständigen Daten. Gleichzeitig ist auch eine stark gestiegene Aktivität europäischer Telekommunikationsunternehmen in China festzustellen.

Basierend auf Daten zu den Beständen an Direktinvestitionen (outward FDI stocks) österreichischer Firmen in den BRIC und in der EU-12 kann gezeigt werden, dass österreichischer Firmen kaum weniger in diesen Ländern investieren als Unternehmen der Innovation Leaders. Allerdings besteht die Vermutung, dass österreichische Unternehmen weit weniger aktiv in Bezug auf F&E-Aktivitäten in diesen Regionen als die Unternehmen aus den Innovation Leader-Staaten sind. Die Überprüfung dieses immer wieder geäußerten Verdachts ist schwierig, da keine Daten zu F&E-Aktivitäten österreichischer Unternehmen im Ausland vorliegen. Statistik Austria erfasst nur die F&E Aktivitäten ausländischer Unternehmen in Österreich¹⁹. Während für die EU-12 Staaten statistische Daten zu den F&E-Ausgaben ausländischer Unternehmen vorliegen (und damit auch Daten zu den F&E-Aktivitäten österreichischer Unternehmen in diesen Ländern im Prinzip existieren) gibt es für die

17 Unter Mittel und Osteuropa sind im Folgenden die zwölf EU-Staaten (EU-12) der Beitrittsrunden von 2004 (Estland, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ungarn und Zypern) sowie 2007 (Bulgarien und Rumänien) zu verstehen. Die BRIC Staaten umfassen Brasilien, Russland, Indien und China.

18 Unter einem Patent Cooperation Treaty (PCT) Patent sind Patente zu verstehen die unter den Vertrag über die Internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens fallen und somit annähernd weltweite Gültigkeit besitzen. Auf Grund dieser weltweiten Gültigkeit sind sie besonders geeignete für die Analyse von Patentdaten in einem globalen Kontext.

19 Von der Gruppe der Innovation Leader verfügen Finnland und Schweden ebenso wie Österreich über keine Daten zu den F&E-Ausgaben der Unternehmen in Ausland. In Deutschland, Schweden und der Schweiz werden diese Daten zwar erhoben, allerdings nur auf sektoraler Ebene und nicht nach Durchführungsland.

BRIC-Staaten keinerlei vergleichbare Statistiken. In Brasilien, Indien und Russland sind solche Daten überhaupt nicht vorhanden, während bei chinesischen Daten die Vergleichbarkeit mit den Daten der EU bzw. OECD-Staaten nicht gegeben ist. Diese mangelnde Datengrundlage erklärt möglicherweise auch die Nichtberücksichtigung dieses Themas in den Innovationsrankings.

Auch aus den Daten zu den F&E-Ausgaben ausländischer Unternehmen in den EU-12 lässt sich wenig zur Positionierung Österreichs ableiten. Einzig in den tschechischen Statistiken kommen österreichischer Unternehmen mit F&E-Ausgaben von über 12 Millionen Euro im Jahr 2007 bzw. einem Anteil von knapp 4% aller F&E-Ausgaben von Unternehmen im ausländischen Eigentum vor. In den Statistiken weiterer vier Staaten, Slowenien, Ungarn, Rumänien und der Slowakei, scheinen österreichische Unternehmen jeweils mit marginalen Beträgen auf. In Summe betragen im Jahr 2007 die F&E-Ausgaben österreichischer Unternehmen in diesen vier Ländern rund 3 Millionen Euro. Im Vergleich dazu gaben z.B. deutsche Unternehmen in Österreich etwa 1,5 Milliarden Euro für F&E aus. In den Statistiken der anderen sieben EU-12 Staaten sind keine Werte für österreichische Unternehmen ausgewiesen. Das muss aber nicht gleichbedeutend sein mit keinen F&E-Aktivitäten, sondern liegt in einigen Fällen auch an der Vertraulichkeit der Daten.

7.2 Der Befund

Der erste analytische Schritt ist der genauere Blick auf die Bedeutung der EU-12 und BRIC für die Direktinvestitionen österreichischer Unternehmen. Als Indikator wird hierfür der Bestand an Direktinvestitionen (outward FDI stocks) herangezogen (Abbildung 19). Auf Grund der Unterschiede in der Größe der einzelnen Innovation Leaders bzw. Österreichs ist es sinnvoll, die relative Bedeutung einzelner Zielländern an den gesamten outward FDI stocks der Unternehmen eines Landes zu betrachten. So beträgt im Fall von Österreich der Anteil der outward FDI stocks in den BRIC an den gesamten outward FDI stocks 6,9% und liegt damit mit den Innovation Leaders in etwa gleichauf. Der entsprechende Anteil ist in Deutschland (7,5%) und Finnland (7,7%) zwar etwas höher, hingegen in Schweden (6,1%), der Schweiz (5,2%) und Dänemark (3,4%) leicht bzw. deutlich geringer. Im Zeitverlauf haben sich dabei die österreichischen outward FDI stocks von 6 Milliarden Euro im Jahr 2008 auf 10,5 Milliarden Euro im Jahr 2011 in den letzten Jahren sehr dynamisch entwickelt. Dieser Anstieg von 75% entspricht in etwa dem von Deutschland (+77%) und liegt deutlich über den entsprechenden Werten von Dänemark (+58%) und Schweden (+44%). Finnland weist mit +92% outward FDI stocks im Vergleich 2008 zu 2011 einen noch höheren Zuwachs auf, an der Spitze steht die Schweiz mit +136%. Es kann somit gesagt werden, dass sowohl in Bezug auf die Bedeutung als auch die Dynamik der BRIC als Zielländer für Direktinvestitionen kein auffälliger Unterschied zwischen Österreich und den Innovation Leaders festgestellt werden kann.

Etwas anders ist der Befund mit Blick auf die Exporte in die BRIC (ebenfalls dargestellt in Abbildung 19), ein weiterer Maßstab für die Aktivitäten österreichischer Unternehmen in den betreffenden Ländern. Dieser Indikator ist insbesondere dann relevant, wenn das Motiv einer potentiellen F&E-Internationalisierung die Erschließung neuer Märkte bzw. die für diese Erschließung notwendige lokale Adaption von Produkten ist. Im Fall von Österreich haben die BRIC im Vergleich zu Direktinvestitionen als Exportmarkt mit einem Anteil von 6,4% eine etwas geringere relative Bedeutung. Der Anteil der Exporte in die BRIC ist bei den Innovation Leaders jedoch in allen Fällen höher als der der Direktinvestitionen. Insbesondere im Fall von Finnland ist der Anteil der BRIC an den Gesamtexporten mit 16,1% deutlich höher als in Österreich, ebenso liegt auch Deutschland mit einem Wert von 11,4% deutlich vor Österreich.

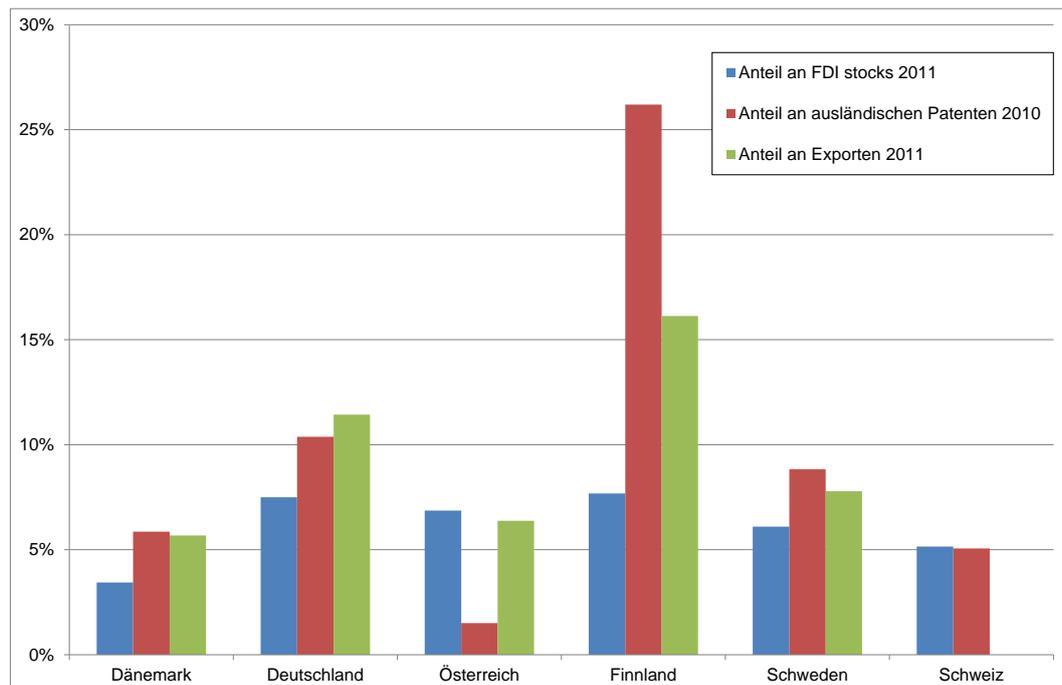
Ein abweichendes Bild zeigt sich jedoch bei einem Blick auf die outward FDI stocks und Exporte Österreichs und der Innovation Leaders in den EU-12 (Abbildung 20). Diese Länder vereinen im Fall von Österreich fast ein Drittel der gesamten outward FDI stocks, während sie für die Innovation Leaders mit Anteilen zwischen 10,2% (Deutschland) und 3,6% (Finnland) von deutlich geringerer Bedeutung sind. Auch absolut betrachtet betragen die österreichischen outward FDI stocks in diesen Ländern mit 48,9 Milliarden Euro im Jahr 2011 das Drei- (Schweden) bis Zehnfache (Finnland) der Werte der Innovation Leaders mit der Ausnahme Deutschlands. Auch die Bedeutung als Exportmarkt ist mit einem Anteil von 17% an den Gesamtexporten Österreichs deutlich höher als für die Innovation

Leaders mit Werten zwischen 6% (Schweden) und 11,5% (Deutschland). Die Bedeutung der EU-12 für Österreich ist somit – gemessen an den outward FDI stocks als auch an den Exporten – deutlich über jener der Innovation Leaders.

Mangels Daten zu den F&E-Ausgaben österreichischer Unternehmen in den EU-12 und den BRIC ist eine Einschätzung der Position Österreichs in der Internationalisierung der angewandten F&E in diesen Regionen nur über alternative Datenquellen möglich. Dabei kann auf PCT-Patentdaten zurückgegriffen werden. Zur Beantwortung der Frage der Aktivitäten von Unternehmen im Ausland wird die Informationen über den Patentanmelder (in der Regel ein Unternehmen) und Patenterfinderin oder Patenterfinder (eine oder mehrere natürlich Person) verglichen. Über den Patentanmelder lässt sich der Eigentümer des Patents identifizieren, die Information zum Patenterfinder kann als Hinweis auf den Ort der Patenterfindung genutzt werden. Verfügt ein Patent zum Beispiel über eine österreichische Firma als Anmelder und einen chinesische Erfinder, so wird dies als Ergebnis der F&E-Aktivität einer österreichischen Firma in China interpretiert. Wir sprechen von einem ausländischen Patent im österreichischen Eigentum.

Vergleicht man nun analog zu den outward FDI stocks und Exporten den Anteil der ausländischen Patente mit einer Erfinderin oder einem Erfinder aus den BRIC (Abbildung 19) an allen ausländischen Patenten im österreichischen Eigentum – und analog dazu auch die entsprechenden Anteile der Patente im Eigentum der Innovation Leaders – so zeigt sich ein komplett neues Bild.

Abbildung 19: Anteil der BRIC an den outward FDI stocks (2011), Exporten (2011) und PCT Patentanmeldungen (2010)



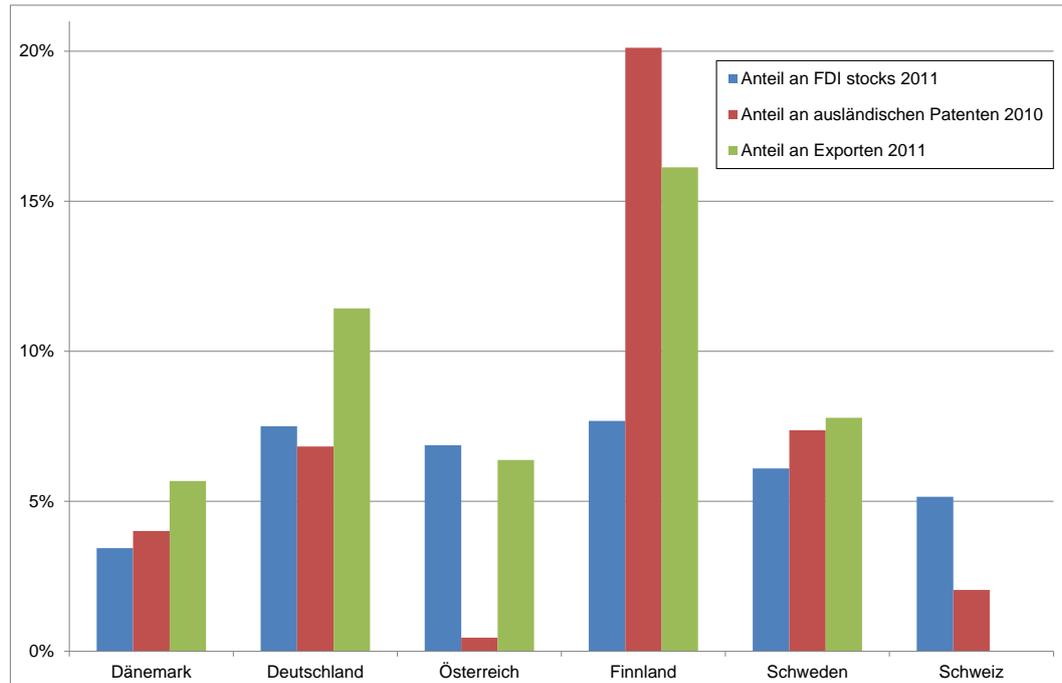
Quelle: Eurostat (outward FDI stocks und Exporte), OECD, REGPAT database, Jänner 2013 (PCT Patent Anmeldungen), eigene Berechnungen

Erfindertätigkeit in den BRIC spielt im Fall von Österreich mit einem Anteil von unter einem Prozent keine Rolle. Im Gegensatz dazu ist deren Anteil in Dänemark, Deutschland und Schweden ähnlich hoch wie der entsprechende Anteil an den FDI stocks. Im Fall von Finnland übersteigt der Anteil der BRIC an den ausländischen Patenten sogar den der FDI stocks um mehr als das Doppelte. Gemessen an Patentzahlen kann somit gesagt werden, dass alle Innovation Leaders deutlich aktiver F&E in den BRIC betreiben als Österreich. Finnland, mit wie erwähnt besonders hohen Exporten in die

BRIC-Staaten, weist dabei auch den höchsten Anteil bei den ausländischen Patenten in den BRIC auf.

Blickt man in analoger Weise auf die EU-12 (Abbildung 20) so zeigt sich das deren Anteil an den gesamten ausländischen Patenten in Österreich mit gut fünf Prozent im Mittelfeld der Innovation Leaders liegt. Österreich kann zwar die sehr starke Position bei FDI stocks und Exporte nicht im selben Umfang auch bei den Patenten aufweisen, allerdings ist die Bedeutung der EU-12 als Standort für F&E-Aktivitäten auch für die Innovation Leaders relativ gering.

Abbildung 20: Anteil der EU-12 an den outward FDI stocks (2011), Exporten (2011) und PCT Patentanmeldungen (2010)

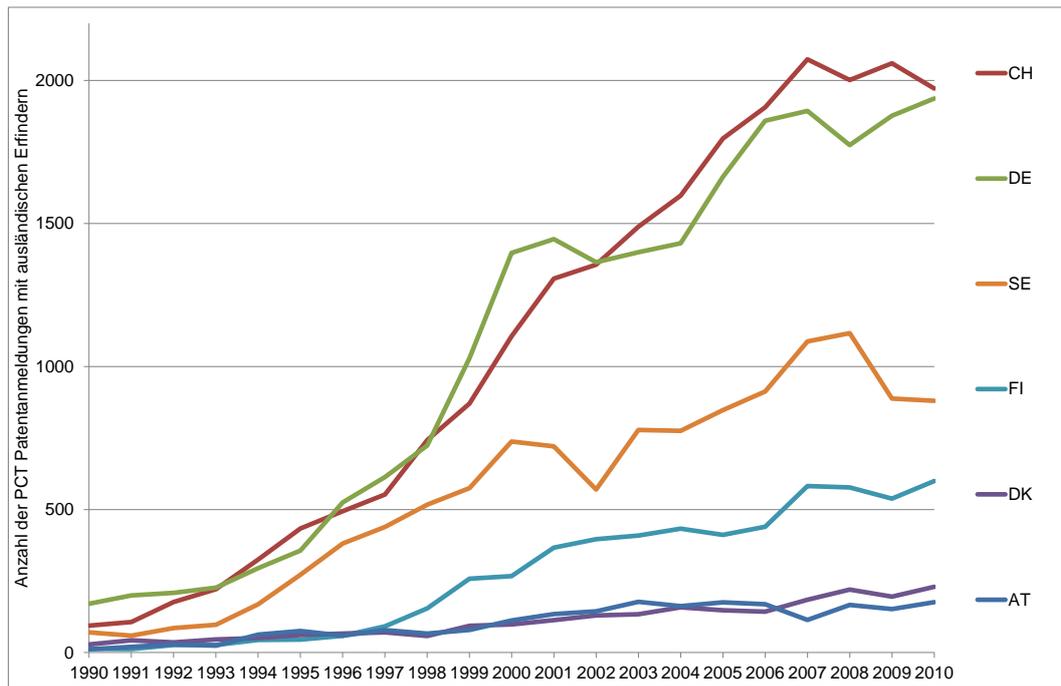


Quelle: Eurostat (outward FDI stocks und Exporte), OECD, REGPAT database, Jänner 2013 (PCT Patent Anmeldungen), eigene Berechnungen

7.3 Was steckt dahinter?

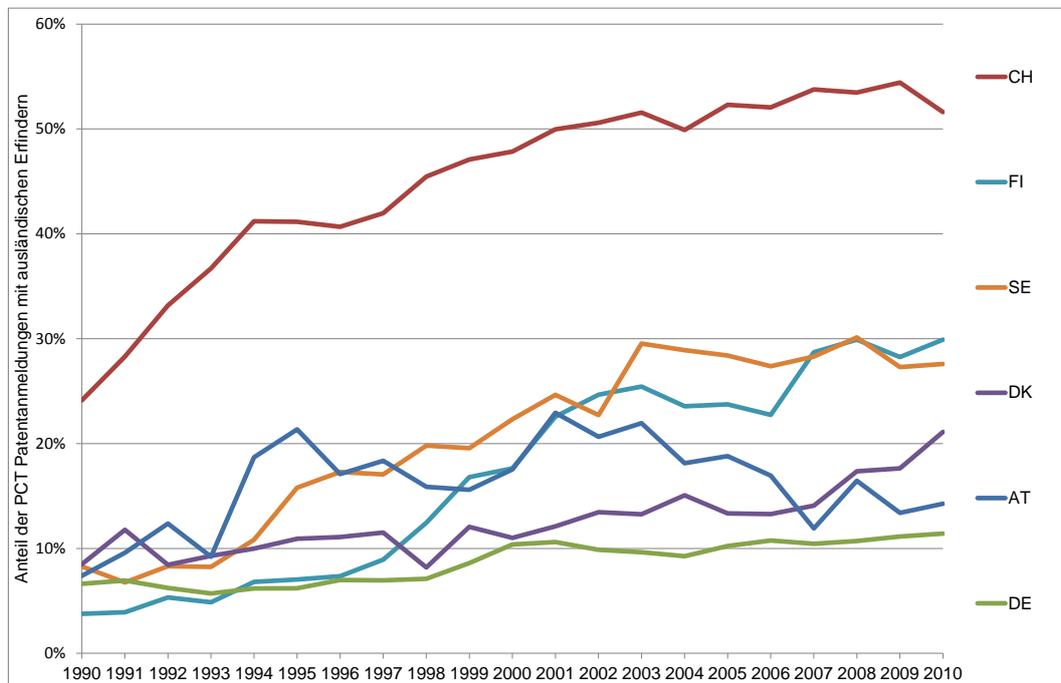
Um die im vorigen Abschnitt beschriebene Bedeutung der BRIC und EU-12 als Ort für Patentaktivitäten mit ausländischen Erfindern besser einordnen zu können, ist ein Blick auf die Entwicklung der Anzahl der PCT-Patente mit ausländischen Erfindern (Abbildung 21) deren Anteil an allen PCT-Anmeldungen (Abbildung 22) für Österreich und die Innovation Leaders über die letzten 20 Jahre hilfreich. Es zeigt sich für alle Länder ein deutlicher absoluter Anstieg dieser Patente und auch der Anteil am Patentaufkommen stieg in allen Ländern. Sowohl bei Betrachtung der absoluten Zahlen als auch dem Anteil an allen Patentanmeldungen liegt die Schweiz voran. Schweizer Unternehmen betreiben somit eindeutig am aktivsten F&E im Ausland. Während bei der absoluten Betrachtung Deutschland folgt, ist der Anteil der Patente mit ausländischen Patenten am Gesamtpatentaufkommen in Deutschland am geringsten. Dies ist durch die mit Abstand größte Anzahl an Patenten in Deutschland im Vergleich zu den deutlich kleineren anderen betrachteten Ländern zu erklären.

Abbildung 21: Anzahl der PCT Patente mit ausländischen Erfindern nach Land des Anmelders, 1990-2010



Quelle: REGPAT database, Jänner 2013, eigene Berechnungen

Abbildung 22: Anteil der PCT Patente mit ausländischen Erfindern nach Land des Anmelders, 1990-2010



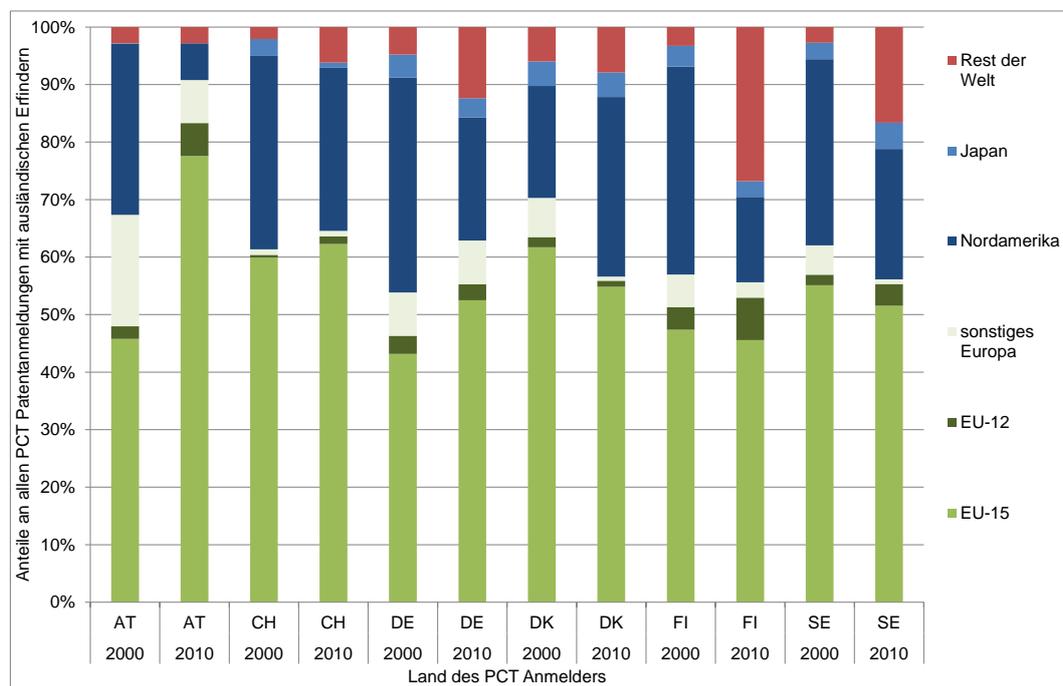
Quelle: REGPAT database, Jänner 2013, eigene Berechnungen

Finnische und schwedische Unternehmen sind sowohl gemessen an der absoluten Anzahl der Patente mit ausländischen Erfindern und Erfindern, als auch am Anteil am Gesamtpatentaufkommen deutlich aktiver als österreichische Unternehmen, Dänemark weist jeweils vergleichbare Werte wie Österreich auf. Auffällig ist jedoch die relativ geringe Dynamik der österreichischen Entwicklung, der Anteil der Patente mit ausländischen Erfindern erreichte bereits mit der 1990er einen ersten Höhepunkt und stagniert seither bei etwa 15% mit einer leicht rückläufigen Tendenz in den letzten Beobachtungsjahren. Österreich scheint hier globalen Trends nicht zu folgen.

Die Internationalisierung von F&E in den BRIC-Staaten hat seit 2000 ihre Dynamik vollständig verändert. Im Jahr 2000 zeigt sich in allen Ländern eine ähnliche Verteilung der F&E-Aktivitäten im Ausland nach Erfindungsland (Abbildung 23). 54% (Deutschland) bis 70% (Dänemark) dieser Patente entfielen auf Erfindern aus anderen europäischen Ländern. Weitere 30% bis 36% entfielen auf Nordamerika, einzig in Dänemark wich der Anteil mit 19% deutlich ab. Auf den Rest der Welt inkl. Japan entfiel mit 3% (Österreich) bis 10% (Dänemark) jeweils ein relativ geringer Anteil.

Ein völlig verändertes Bild ergibt sich für 2010. Im Fall von Österreich stieg der Anteil Europas auf 91%, dieser Anstieg ging vollständig zu Lasten der Patente mit nordamerikanischen Erfindern der auf 6% zurückging. Zwar war auch bei den Innovation Leaders ein Bedeutungsverlust nordamerikanischer Erfinder festzustellen, allerdings einerseits in deutlich geringeren Ausmaß und andererseits nicht zu Gunsten einer stärkeren F&E-Internationalisierung innerhalb Europas wie im Fall von Österreich, sondern einem wesentlichen Anstieg der Bedeutung anderer außereuropäischer Länder. Der Anteil der ausländischen Patente mit europäischen Erfindern stieg in der Schweiz und Deutschland nur geringfügig, in Dänemark, Finnland und Schweden war dieser leicht rückläufig. Insbesondere in Finnland und Schweden zeigt sich eine deutliche Globalisierung der F&E-Aktivitäten, während in Österreich eher von einer Europäisierung gesprochen werden kann.

Abbildung 23: PCT Patente mit ausl. Erfindern nach Land des Anmelders und Erfinders



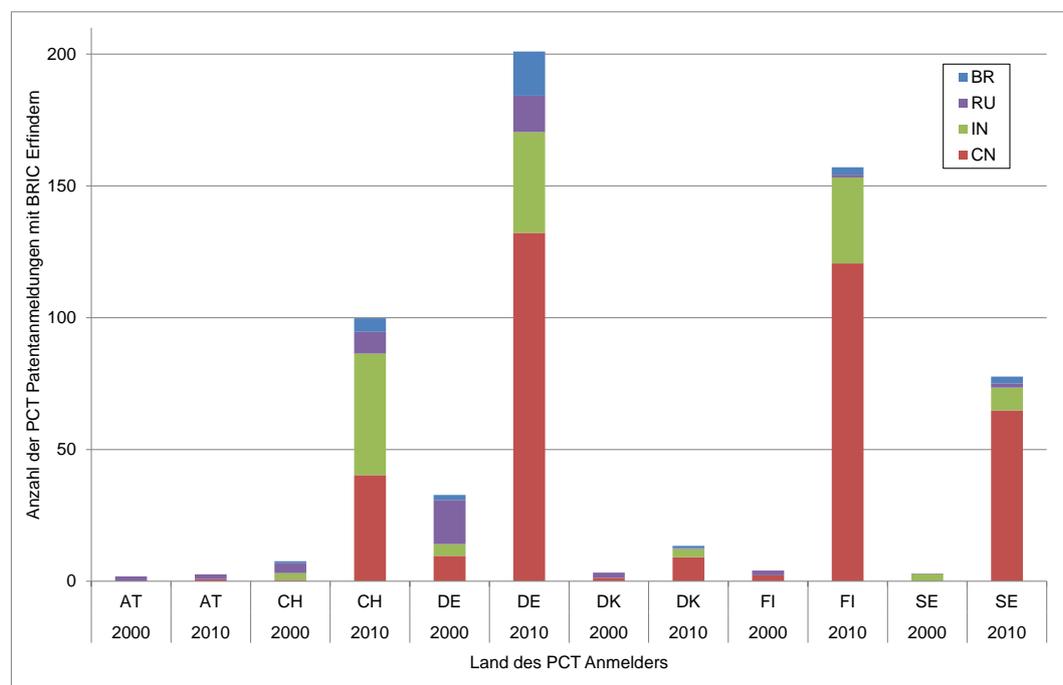
Quelle: REGPAT database, Jänner 2013, eigene Berechnungen

Diese geringe Globalisierung der F&E-Aktivitäten österreichischer Unternehmen wird nochmals deutlich wenn man nur die Entwicklung der Patentanmeldungen mit Erfindern aus den BRIC-Staaten betrachtet (Abbildung 24). Im Jahr 2000 war die Anzahl dieser Patente in allen be-

trachteten Anmeldeländern marginal. Österreich, die Schweiz, Deutschland, Dänemark, Finnland und Schweden verfügten in Summe nur über rund 50 PCT-Patente mit Erfindern aus den BRIC Staaten in diesem Jahr, mehr als die Hälfte davon entfiel auf Patente aus Russland.

Ein gänzlich anderes Bild zeigt sich im Jahr 2010. Während Österreich weiterhin so gut wie keine Patente mit Erfinderinnen und Erfindern aus den BRIC-Staaten aufweist, stieg die Anzahl dieser Patente der Innovation Leaders im Schnitt um den Faktor 10. Dabei nahm insbesondere die Bedeutung Chinas und in leicht abgeschwächter Form auch Indiens massiv zu. Am stärksten ausgeprägt mit über 150 PCT-Patenten ist dieser Anstieg bei finnischen Anmeldern. Diese Anzahl entspricht annähernd der Gesamtzahl (176) der österreichischen Patente mit ausländischen Erfinderinnen und Erfindern im Jahr 2010. Neben Österreich ist einzig Dänemark von diesem markanten Wachstum ausgenommen, jedoch weist selbst Dänemark einen sichtbaren Zuwachs auf. Bei allen Innovation Leaders ist China das mit Abstand wichtigste Erfinderland aus der Gruppe der BRIC im Jahr 2010, die einzige Ausnahme ist die Schweiz, hier sind Indien und China von vergleichbarer Bedeutung.

Abbildung 24: Anzahl der PCT Patente mit BRIC Erfindern nach Land des Anmelders und Erfinders



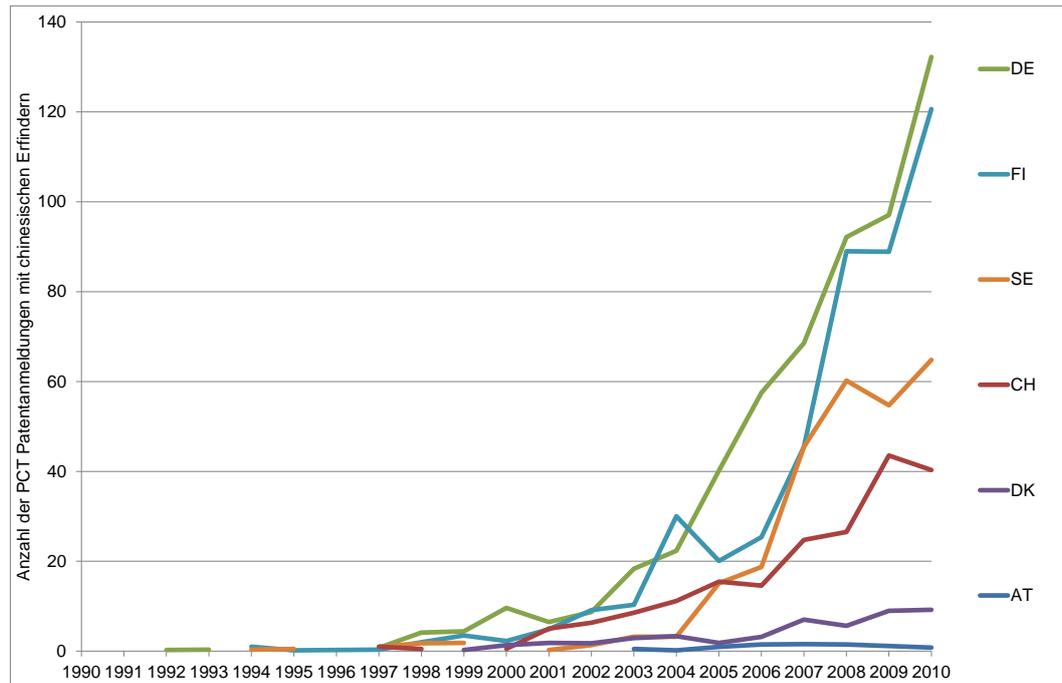
Quelle: REGPAT database, Jänner 2013, eigene Berechnungen

Betrachtet man in der Folge ausschließlich die Entwicklung der Patentanmeldungen mit chinesischen Erfinderinnen und Erfindern (Abbildung 25) so wird dieses starke Wachstum im Zeitverlauf deutlich sichtbar. Insbesondere in Finnland und Deutschland stieg die Anzahl der Patente mit chinesischer Erfinderbeteiligung im Laufe der 2000er Jahre stetig und deutlich an, die Entwicklung für Schweden und Schweiz ist ähnlich wenn auch mit einer leicht schwächeren Dynamik. Während im Fall von Dänemark noch ein moderates Wachstum sichtbar ist, zeigt sich das österreichische Firmen auch in den Jahren zwischen 2000 und 2010 keinerlei nennenswerte Patentaktivitäten in China aufweisen.

Der Befund lässt sich auch durch den Anteil der PCT-Patente mit chinesischen Erfinderinnen und Erfindern am gesamten Patentaufkommen unterstreichen. Der rasante Anstieg der Bedeutung Chinas für finnische Unternehmen führt dazu das im Jahr 2010 6% aller finnischen Patentanmeldungen eine chinesische Erfinderin oder einen chinesischen Erfinder aufweisen. An zweiter Stelle folgt

Schweden mit einem Anteil von zuletzt 2% an allen PCT-Patenten. Die Werte für Deutschland, Schweiz und Dänemark sind in dieser Betrachtungsweise mit jeweils etwa 1% auf einem ähnlichen Niveau. Die zuvor attestierte große absolute Anzahl an Patenten mit chinesischen Erfindern und Erfindern und deutschen bzw. Schweizer Anmeldern relativiert sich dadurch bedingt durch die hohe Gesamtzahl der Patente, liegt aber trotzdem deutlich über den Wert für Österreich. Vergleich man die Zahl der Patente mit chinesischen Erfindern nur mit der Summe aller Patente mit ausländischer Erfindungsbeteiligung (siehe auch Abbildung 26), so ist der Anteil Chinas im Fall von Finnland im Jahr 2010 sogar bei 20%.

Abbildung 25: Anzahl der PCT Patente mit chinesischen Erfindern nach Land des Anmelders, 1990-2010



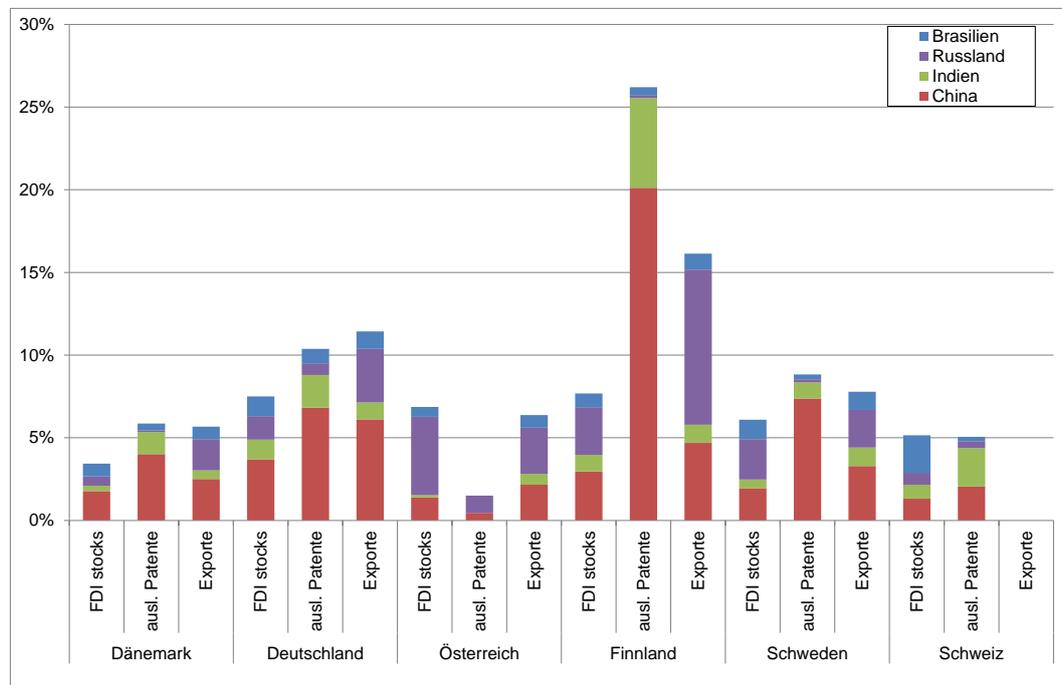
Quelle: REGPAT database, Jänner 2013, eigene Berechnungen

Abschließend ist zu klären wie die niedrige F&E-Internationalisierung in Österreich in Hinblick auf die BRIC mit der zu Beginn festgestellten durchschnittlichen Bedeutung als Ort für Direktinvestitionen (gemessen an Hand von outward FDI stocks) und auch der durchschnittlichen Bedeutung in der Exportstruktur einhergehen kann. Abbildung 26 zeigt daher wie bereits Abbildung 19 die outward FDI stocks, Exporte und PCT-Patentanmeldungen von Österreich und den Vergleichsländern in den BRIC jeweils als Anteil an den gesamten FDI stocks, Exporten bzw. Patentanmeldungen. In dieser Fassung werden jedoch die BRIC nicht als homogene Gruppe gesehen sondern die Anteile der einzelnen Länder in gestapelter Form gezeigt. Zunächst fällt dabei auf, dass nur bei den ausländischen Patenten China für den Großteil der gesamten BRIC verantwortlich ist, ins besondere Russland spielt bei den Exporten und FDI stocks eine Maßgebliche Rolle. Des Weiteren ist festzustellen, dass der Anteil der einzelne BRIC Staaten an den FDI stocks in den BRIC als Gruppe im Fall von Österreich stark vom den Innovation Leaders abweicht, mehr als 2/3 der österreichischen FDI stocks entfallen auf Russland.

Österreichische Unternehmen sind somit innerhalb der Gruppe der BRIC-Staaten in erster Linie in Russland aktiv. Als Standort für angewandte F&E von Unternehmen der Innovation Leaders hat aber in erster Linie China und in abgeschwächter Form Indien Bedeutung. Zusätzlich zu den relativ geringen Direktinvestitionen österreichischer Unternehmen in China betreiben diese auch keine oder kaum F&E vor Ort. Wirft man einen Blick auf die einzelnen Unternehmen aus der Gruppe der Innovation Leaders mit Aktivitäten in China, so wird auch der wichtigste Grund für das Fehlen österreichi-

scher Unternehmen deutlich: es handelt sich dabei in erster Linie um große international tätige IKT-Konzerne, ins besondere aus der Telekommunikationsbranche wie z.B. Nokia oder Ericsson.

Abbildung 26: Anteil der BRIC an den outward FDI stocks (2011), Exporten (2011) und PCT Patentanmeldungen (2010)



Quelle: Eurostat (outward FDI stocks und Exporte), OECD, REGPAT database, Jänner 2013 (PCT Patent Anmeldungen), eigene Berechnungen

7.4 Resümee

Österreichische Unternehmen sind in den EU-12 wesentlich aktiver als die Unternehmen der Innovation Leaders. Diese höhere Aktivität zeigt sich sowohl bei der Bedeutung der EU-12 Staaten als Standort für Direktinvestitionen, als auch am hohen Anteil der EU-12 an den österreichischen Exporten. In Bezug auf die Internationalisierung der angewandten F&E sind diese Länder für österreichische Unternehmen nur geringfügig bedeutender als für die Unternehmen der Innovation Leaders. Dies ist in erster Linie durch die geringe Bedeutung der EU-12 als Standort für F&E ausländischer Unternehmen bzw. allgemein die relativ geringe Bedeutung der EU-12 Staaten in der globalen F&E Landschaft zu erklären.

Bei einer Betrachtung der Positionierung österreichischer Unternehmen in den BRIC ist zwischen der Position in Russland auf der einen Seite und der in den anderen BRIC-Staaten China, Indien und Brasilien zu unterscheiden. Die Aktivität der österreichischen Unternehmen in Russland ist ähnlich jener in den EU-12; eine starke Position bei Direktinvestitionen und Exporten geht einher mit einer eher geringen F&E-Aktivität, auch im Fall von Russland in erster Linie zu erklären durch die relativ geringe Bedeutung von Russland als Standort für F&E ausländischer Unternehmen.

Im Gegensatz dazu sind österreichische Unternehmen in China und Indien nur unterdurchschnittlich stark vertreten, und zwar sowohl bei Direktinvestitionen im Allgemeinen, aber noch viel mehr bei F&E. Österreichische Unternehmen betreiben nahezu keine F&E in diesen Ländern, während die Unternehmen der Innovation Leaders insbesondere in China ihre F&E-Aktivitäten massiv ausgebaut haben. Mögliche Gründe für diese schwache Positionierung Österreichs sind die sektorale Struktur der österreichischen Industrie – die treibende Kraft im Fall der Innovation Leaders sind oft große Telekommunikationskonzerne – sowie eine sehr ausgeprägte Ausrichtung der F&E-

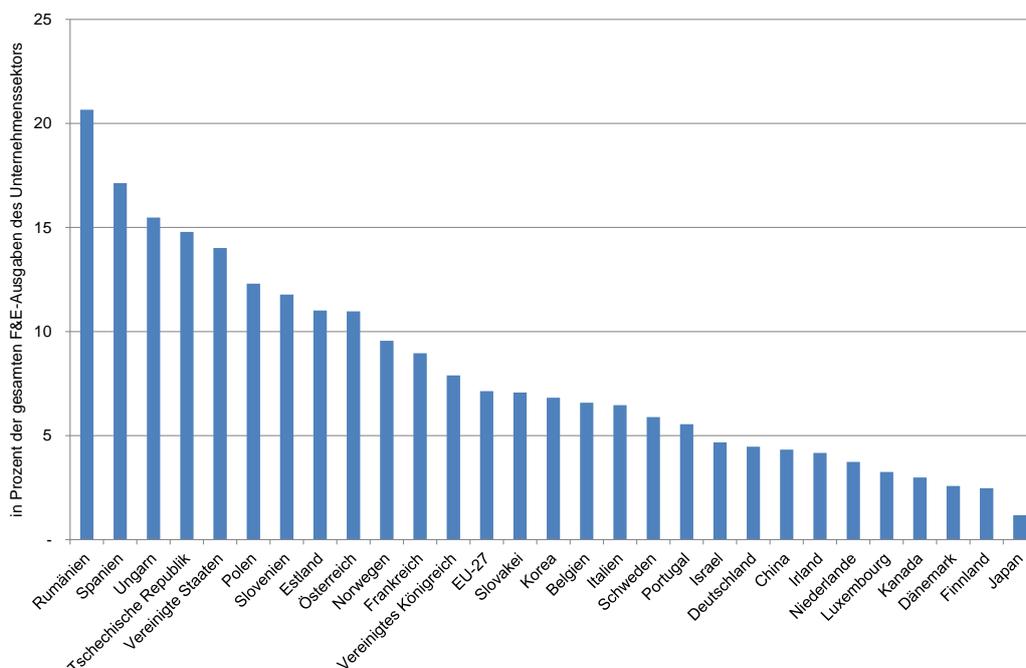
Internationalisierung österreichischer Unternehmen auf die EU-15 Staaten (und hier insbesondere Deutschland) und andere europäische Staaten (Schweiz).

Dieser Trend zur verstärkten intra-EU bzw. intra-europäischen F&E-Internationalisierung ist auch bei den anderen beiden deutschsprachigen Staaten Schweiz und Deutschland, allerdings deutlich schwächer, zu beobachten. Dieser Bedeutungsgewinn Europas ging sowohl in Österreich als auch der Schweiz und Deutschland zu Lasten der Rolle Nordamerikas. Im Fall der Schweiz und noch deutlicher Deutschlands stieg jedoch gleichzeitig die Bedeutung der außereuropäischen Länder, insbesondere China und Indien, als Standort für F&E. Ein solcher Anstieg ist für Österreich nicht zu beobachten. Vergleicht man Österreich mit Dänemark, Finnland und Schweden, so zeigt sich für diese Länder eine deutlich ausgeprägte Verschiebung der Ausrichtung der F&E-Aktivitäten im Ausland in Richtung der BRIC im Allgemeinen und China im Besonderen. Insgesamt ist die starke Fokussierung Österreichs auf Europa eine bemerkenswerte Abweichung von allen Vergleichsländern. Während der Anteil Europas an den ausländischen Patenten der Innovation Leaders in allen Ländern im Jahr 2010 mit Werten zwischen 55% und 70% relativ ähnlich war, lag der entsprechende Wert für Österreich bei über 90%. Angesichts des rasanten Wachstums der BRIC-Staaten bei F&E-Ausgaben, Patentaktivitäten und generell in ihrer Bedeutung in der globalen F&E-Landschaft kann diese de facto nicht vorhandene Internationalisierung österreichischer Unternehmen in Bezug auf die BRIC zu Nachteilen in der globalen Wettbewerbsfähigkeit sowie dem Zugang zu wachsenden Märkten und neuen Wissensbasen führen.

8 Politikmaßnahmen

Dieses Arbeitspaket soll klären, wie die österreichische FTI-Politik die Position des Landes in den vier untersuchten Indikatoren verbessern kann und welche Änderungen im technologiepolitischen Instrumentarium für eine solche Unterstützung wünschenswert erscheinen. Bevor wir auf spezifische Maßnahmen eingehen, scheint ein Vergleich des Ausmaßes der öffentlichen Förderung von Forschung und Entwicklung in Österreich zu den Innovation Leaders angebracht. Die folgende Abbildung vergleicht den Anteil der öffentlichen Hand an der Finanzierung von F&E im Unternehmenssektor für verschiedene Länder und die EU-27.

Abbildung 27: Staatsanteil an der Finanzierung von F&E im Unternehmenssektor, 2009



Quelle: OECD Main Science and Technology Indicators 2013/2

Es zeigt sich, dass Staaten mit hohen F&E-Quoten im Allgemeinen niedrige Staatsanteile haben. So weisen etwa sämtliche Innovation Leaders, ebenso wie Korea, die Schweiz und Israel, deutlich niedrigere Staatsanteile an der F&E-Finanzierung auf als der Durchschnitt der EU und auch Österreich. Der österreichische Wert von 10,9% ist deutlich über dem EU-Durchschnitt von 7,1% und fast doppelt so hoch wie der Vergleichswert von Schweden (5,9%) und viermal so hoch wie der Wert von Finnland (2,5%). Nur die Vereinigten Staaten, wo der Staat durch seine Rüstungsaufträge eine wesentlich aktivere Rolle als in Europa spielt, haben von den Staaten mit ähnlich hohen F&E-Ausgaben wie Österreich einen höheren Staatsanteil an der Finanzierung der Unternehmens-F&E.

Für das Ziel, zu den Innovation Leaders aufzuschließen, heißt dies, dass die Möglichkeiten, dieses Ziel mit dem Einsatz öffentlicher Mittel zu erreichen, begrenzt erscheinen. Schon jetzt gibt Österreich in absoluten Zahlen mehr für die Förderung von F&E im Unternehmenssektor aus als jeder Innovation Leader (mit Ausnahme von Deutschland). Neue Schwerpunkte werden deshalb wohl vor allem durch eine Umschichtung bestehender Mittel finanziert werden. Dementsprechend kommt dem Unternehmenssektor in allen Versuchen, die Innovationsleistung Österreichs zu verbessern, entscheidende Bedeutung zu.

Eine zweite allgemeine Überlegung betrifft die Begründung möglicher Maßnahmen. Technologiepolitisches Handeln ist üblicherweise eine Reaktion auf Markt- oder Systemversagen (Metcalf 1995). In der überwiegenden Zahl der Fälle scheint es allerdings so zu sein, dass die verwendeten Indikatoren die spezifische Struktur der österreichischen Wirtschaft nicht berücksichtigen. Etwa muss ein starker Tourismus-Sektor keine Schwäche sein, er verringert aber den Anteil anderer Arten von Dienstleistungen an den gesamten Dienstleistungsexporten. Es ist deshalb für jeden der Indikatoren wichtig, genau zu fragen, was mit etwaigen technologiepolitischen Maßnahmen erreicht werden soll.

Wir diskutieren im folgenden innovations- und technologiepolitische Maßnahmen im Zusammenhang mit den vier analysierten Indikatoren, wobei wir die von Steinmueller (2010) vorgeschlagenen vier Kategorien technologiepolitischer Maßnahmen verwenden:

- Maßnahmen, die die Schaffung von neuen Technologien unterstützen
- Maßnahmen, die die Nachfrage und Diffusion von Technologien steigern
- Flankierende Maßnahmen
- Institutionelle Förderung

8.1 Exporte wissensintensiver Dienstleistungen

Österreich zeigt im Innovation Union Scoreboard eine Schwäche beim Export von wissensintensiven Dienstleistungen. Bei näherer Betrachtung erklärt sich dieser Befund allerdings vor allem aus der Stärke der heimischen Tourismuswirtschaft und der verwendeten Klassifikation wissensintensiver Dienstleistungen. Es liegt hier also nur scheinbar eine Schwäche und deshalb kein Bedarf nach technologiepolitischer Interventionen vor.

Wenn die Politik trotzdem wissensintensive Dienstleistungen fördern möchte, sollten etwaige Maßnahmen zwei Vorbedingungen erfüllen; erstens dürfen sich die Maßnahmen nicht auf den Dienstleistungssektor beschränken, da auch die Industrie ein wesentlicher Anbieter von wissensintensiven Dienstleistungen ist. Wissensintensive Dienstleistungen sind eine Querschnittsmaterie.

Zweitens würde eine Maßnahme, die ausschließlich F&E im Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen fördert, wichtige nicht-technologische Innovationsaktivitäten ausklammern. Gerade bei Hochtechnologiefirmen besteht eine enge Verbindung zwischen technologischen Produktinnovationen und unterstützenden, nicht-technologischen Dienstleistungsinnovationen wie etwa neuen business-Modellen (Dachs et al. 2013). Solche nicht-technologischen Innovationen können derzeit durch viele Förderprogramme, etwa im Rahmen der FFG, nicht gefördert werden, weil ihnen oft

der zugrundeliegende strukturierte, auf wissenschaftlichem Wissen basierende Entwicklungsprozess fehlt.

Auf Basis einzelner Maßnahmen bieten sich einerseits Förderungen für die Markteinführung von Dienstleistungsinnovationen an. Es gibt hier in Österreich und in anderen Ländern bereits Erfahrungen mit solchen thematischen Programmen (Kuusisto 2012), an die angeknüpft werden kann. Erfahrungen mit Dienstleistungsinnovationen (Borowiecki et al. 2011) zeigen, dass viele Firmen bereits neue Dienstleistungen anbieten und entwickeln, der Entwicklungsprozess aber nicht systematisch abläuft und Dienstleistungen oft als *low risk*-Strategie in kleinen Schritten und eben nicht umfassend eingeführt werden. Demnach wird auch anfangs ihr Potenzial für neue Umsätze vorsichtig eingeschätzt. Neben der Förderung konkreter Innovationen scheint eine zweite Aufgabe deshalb flankierende Maßnahmen zu sein wie etwa das Bewusstsein für die Bedeutung von Dienstleistungen zu stärken und den Firmen zu helfen, geeignete Prozesse für Dienstleistungsinnovation aufzusetzen. Ein weiteres mögliches Instrument ist die institutionelle Förderung, wie sie etwa von der Europäischen Kommission mit dem European Service Innovation Centre verfolgt wird. Das ESIC setzt im Gegensatz zu Initiativen auf der Ebene einzelner Firmen des regionalen Innovationssystems an.

8.2 Markenmeldungen

Markenmeldungen sind einer jener IUS-Indikatoren bei denen Österreich überdurchschnittlich gut abschneidet. Die Analyse zeigt allerdings, dass Österreich nur bei den europäischen Markenmeldungen in der vordersten Reihe steht. Bei Markenmeldungen in den USA und Japan zeigen Firmen aus den Innovation Leader-Ländern (ausgenommen Finnland) eine weitaus höhere Aktivität, sodass die Markenaktivitäten österreichischer Firmen im Vergleich dazu auf Europa beschränkt sind. Es wäre hier zu klären, ob diese Konzentration auf Europa Zeichen eines Markt- oder Systemversagens, oder rationaler Bestandteil der Firmenstrategie der anmeldenden Unternehmen ist. Im ersten Fall sind Interventionen gerechtfertigt. So könnte die öffentliche Hand das Bewusstsein für weltweite Markenpräsenz steigern, Unterstützung bei weltweiter Markenmeldung geben oder – besonders bei KMU – auch zeitlich begrenzt die Kosten weltweiter Markenmeldung übernehmen. Jedenfalls sollten Marken Teil einer IPR-Strategie der Bundesregierung sein.

8.3 Patent- und Lizenzeinnahmen der technologischen Zahlungsbilanz

Das Innovation Union Scoreboard 2013 bescheinigt Österreich im Bereich von Patent- und Lizenzeinnahmen eine Schwäche. Bei genauerer Betrachtung der Daten stellt sich jedoch heraus, dass Österreich bereits seit 1998 einen Überschuss bei der Technologischen Zahlungsbilanz aufweist. Patent- und Lizenzeinnahmen sind ein relativ kleiner Teil der Technologischen Zahlungsbilanz. Die Wahl des Indikators scheint also willkürlich und der Indikator selbst relativ ungenau, da auch nicht-technologische Lizenzzahlungen im beträchtlichen Umfang enthalten sind und multinationaler Konzerne Patent- und Lizenzeinnahmen benutzen, um ihre Steuerlast zu verringern.

Sollte der Export von Technologien in Form von Patenten, Marken, Mustern und Lizenzen gefördert werden, um die Performance im IUS-Indikator Einnahmen aus Patenten und Lizenzen zu erhöhen, stehen verschiedene Wege offen. Maßnahmen, die die Schaffung von Technologien fördern, könnten den Pool an vermarktbares Wissen bei Unternehmen und an Universitäten erhöhen. Österreich liegt allerdings bei der Zahl der Patente pro einer Mio. Einwohner deutlich über dem EU-Schnitt und ist bei den Markenmeldungen eines der führenden Länder. Beide Fakten zeigen, dass das Angebot an vermarktbarem Wissen wenigstens quantitativ gut sein sollte. Möglicherweise existieren aber Hindernisse für die Nutzung und Lizenzierung, wie etwa ein Informationsdefizit. Deshalb wären statt direkter Maßnahmen zur Steigerung der Forschungsleistung flankierende Maßnahmen zur Förderung der Verwendung von Intellectual Property Rights (IPR) zielführender, um die Zahl der genutzten Patente und anderen Schutzrechte zu steigern.

Daneben sind neue Programme zur Förderung von Patentanmeldungen an Universitäten ein weiterer Schritt, die Zahl der Patente und damit die Lizenzeinnahmen aus dem Ausland zu steigern. Da es nicht vorhersehbar ist, welche Patente kommerziell erfolgreich werden und die Erträge aus Patentlizenzierung sehr ungleich verteilt sind – einige wenige Patente sind für gewöhnlich für einen Großteil der Lizenzierungseinnahmen verantwortlich – scheint eine möglichst breite Patentstrategie wichtig. Weiters sollten die Maßnahmen im Sinne eines breiten Förderansatzes auch Sektoren mit nicht-technologischer Wissensproduktion umfassen, in denen Marken, Designs sowie anderes Know-how ins Ausland verkauft wird. Dies ist u.a. mit der Stärke Österreichs bei innereuropäischen Markenmeldungen zu begründen.

8.4 Internationalisierung der angewandten F&E in Hinblick auf Mittel- und Osteuropa und die BRIC

Österreichische Unternehmen betreiben deutlich seltener F&E in den BRIC-Staaten als Unternehmen aus den Ländern der Innovation Leaders. Dies könnte zur Folge haben, dass österreichische Unternehmen an der Wissensproduktion, die in diesen Volkswirtschaften besonders dynamisch wächst, zu wenig Anteil haben und so wichtige Technologietrends und Marktchancen nicht nutzen können.

Die Frage nach geeigneten forschungs- und technologiepolitischen Maßnahmen zur Kompensation dieses Nachteils ist allerdings schwierig zu beantworten, denn es müssten dazu Aktivitäten die im Ausland stattfinden gefördert werden; es ist fraglich, ob eine solche Förderung von der Politik erwünscht ist.

Nachdem Maßnahmen zur Förderung von F&E im Ausland nur schwer vorstellbar sind, bleiben nur flankierende Maßnahmen sowie institutionelle Förderung zur Erreichung von Zielen im Zusammenhang mit der Internationalisierung der angewandten Forschung. Hier könnte die Politik einerseits die Awareness für die Bedeutung von F&E im Ausland heben und etwaigen Ängsten vor einer „Auslagerung“ von Forschung zuvorkommen. Andererseits könnte die Lücke in der Auslands-F&E wenigstens teilweise durch eine stärkere Präsenz von Ablegern österreichischer Forschungseinrichtungen in den BRIC-Staaten kompensiert werden. Diese Einrichtungen könnten eine Brückenfunktion zwischen der Wissensproduktion in den BRIC-Staaten und dem österreichischen Unternehmenssektor einnehmen und so den Nachteil der fehlenden direkten Präsenz wenigstens teilweise ausgleichen. Ein Beispiel für eine solche Initiative sind „Joint Labs“, die gemeinsam mit Industriepartnern und Forschungseinrichtungen in ausgewählten Zielländern aufgebaut werden. Weitere Maßnahmen wurden im Rahmen der Arbeitsgruppe 7a der FTI-Task Force der österreichischen Bundesregierung ausgearbeitet (BMVIT, BMWF, BMWFJ und BMeiA 2013).

9 Literatur

Aichholzer, G.; Martinsen, R.; Melchior, J. (1994)

Technology policy under conditions of social partnership: Development and problems of an integrated strategy in Austria, erschienen in: Aichholzer, G.; Schienstock, G. (Hrsg.), Technology Policy: Towards an Integration of Social and Ecological Concerns, S. 375-404 (De Gruyter, Berlin und New York).

Aiginger, K.; Tichy, G.; Walterskirchen, E. (2006)

WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, Zusammenfassung, WIFO, Wien.

Archibugi, D.; Denni, M.; Filippetti, A. (2009)

The technological capabilities of nations: The state of the art of synthetic indicators, in: Technological Forecasting and Social Change 76/7 917-31.

Berger, M. (2010)

Strukturen, Quote und (falsche) Stereotypen: Über den österreichischen Strukturwandel und seinen Beitrag zur F&E-Quote und warum High-Tech nicht immer High-Tech ist, Zentrum für Wirtschafts- und Innovationsforschung - POLI-CIES Working Paper Nr. 58, Wien.

BMVIT, BMWF, BMWFJ, BMeiA (2013)

Beyond Europe. Die Internationalisierung Österreichs in Forschung, Technologie und Innovation über Europa hinaus. Empfehlungen der AG7a an die FTI-Task-Force der Bundesregierung, Wien.

Borowiecki, M. (2011)

The Austrian STI Strategy: An Indicator Based View. AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Vienna University of Economics and Business, PhD- & Master-Theses Series, Vol. 11, Wien.

Borowiecki, M., B. Budde, B. Dachs, W. Rhomberg, and D. Schartinger (2011)

Dienstleistungslandschaft in Österreich II. Studie im Auftrag der FFG und des BMWFJ, Wien.

Österreichische Bundesregierung (2011)

Potenziale ausschöpfen, Dynamik steigern, Zukunft schaffen: Der Weg zum Innovation Leader, Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation, Wien; verfügbar unter: <http://bmf.at/fileadmin/userupload/BroschuerezurFTI-Strategie01.pdf>

Bundesverband der Deutschen Industrie, Deutsche Telekom Stiftung (2012)

Innovationsindikator 2012; verfügbar unter http://www.innovationsindikator.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Innovationsindikator_2012.pdf , letzter Zugriff am 16.08.2013.

Dachs, B., S. Biege, M. Borowiecki, G. Lay, A. Jäger, and D. Schartinger (2013)

Servitisation of European manufacturing: Evidence from a large scale database. Service Industries Journal, forthcoming.

The Economist (2008)

European Trademarks. A Money Mountain. Print edition March 6th, 2008.

Europäische Kommission (2012)

Innovation Union Scoreboard 2011, Bericht für die Generaldirektion Unternehmen und Industrie, Brüssel.

Europäische Kommission (2013)

Innovation Union Scoreboard 2013, Bericht für die Generaldirektion Unternehmen und Industrie, Brüssel, verfügbar unter http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2013_en.pdf , letzter Zugriff am 16.08.2013.

Frietsch, R.; Rammer, C.; Schubert, T.; Bühner, S.; Neuhäusler, S. (2012)

Innovationsindikator 2012. Deutsche Telekom Stiftung und Bundverband der Deutschen Industrie e.v. (Hrsg.), Deutsche Telekom Stiftung, Bonn.

Grupp, H.; Hohmeyer, O. (1986)

A technometric model for the assessment of technological standards and their application to selected technology-intensive products, in: Technological Forecasting and Social Change 30/2 123-37.

Grupp, H.; Schubert, T. (2010)

Review and new evidence on composite innovation indicators for evaluating national performance, in: Research Policy 39/1 67-78.

Hollanders, H. und S. Tarantola, (2011)

Innovation Union Scoreboard 2010 – Methodology Report. <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/innovation-scoreboard/> , last accessed July 31st, 2013.

Kuusisto, J. (ed., 2012)

Service Innovation Policy Benchmarking Synthesis of results and 15 country reports. Brussels: European Commission, DG Enterprise and Industry.

Mayer, K. (2003)

Running after the international trend: Keynesian power balances and the sustainable repulsion of the innovation paradigm in Austria, erschienen in: Bieglbauer, P.S.; Borrás, S. (Hrsg.), Innovation Policies in Europe and the US: The New Agenda, S. 157-88 (Ashgate, Aldershot).

Malmberg, C. (2005)

Trademark Statistics as Innovation Indicator? – A Micro Study, Working Paper, Lund University, Sweden.

Mendonca, S. and Pereira, T. S. and Godinho, M. M. (2004)

Trademarks as an indicator of innovation and industrial change, Research Policy, Vol. 33, pp. 1385-1404.

Metcalfe, S. (1995)

The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. In P. Stoneman (ed.), Handbook of Innovation and Technological Change: 409-513. Oxford: Blackwell.

Millot, V. (2009)

Trademarks as an Indicator of Product and Marketing Innovations, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, OECD, Paris.

OECD (2003)

The Measurement of Scientific and Technological Activities: Frascati Manual 2002, Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, OECD, Paris.

OECD (2011)

Science, Technology and Industry Scoreboard, OECD, Paris; verfügbar unter http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2011_sti_scoreboard-2011-en , letzter Zugriff am 16.08.2013.

OECD (2012)

Science, Technology and Industry Outlook 2012; verfügbar unter <http://www.oecd.org/sti/oecdsciencetechnologyandindustryoutlook.htm> , letzter Zugriff am 19.03.2013

OHIM (2006)

National Law Relating to the Community Trade Mark and the Community Design, oami.europa.eu/en/office/diff/pdf/National_law.pdf , last accessed July 31st, 2013.

OHIM (2013a)

<http://oami.europa.eu/ows/rw/pages/CTM/FAQ/CTM1.en.do#200>, checked: 09.01.2013.

OHIM (2013b)

<http://oami.europa.eu/ows/rw/pages/CTM/communityTradeMark/communityTradeMark.de.do> , letzter Zugriff am 26. Juli 2013

Patel, P; Pavitt, K. (1993)

Patterns of Technological Activity: Their Measurement and Interpretation, STEEP discussion paper No.7, University of Sussex, Science Policy Research Unit.

Peneder, M. (1999)

The Austrian paradox: "Old" structures but high performance?, in: Austrian Economic Quarterly 4/4 (1999) 239-47.

Peneder, M. (2010)

Technological regimes and the variety of innovation behaviour: Creating integrated taxonomies of firms and sectors. Research Policy, 39(3): 323-334.

Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2012)

Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2012; verfügbar unter http://www.rat-fte.at/tl_files/uploads/Leistungsberichte/Leistungsbericht2012.pdf , letzter Zugriff am 19.03.2013

Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2013)

Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2013; verfügbar unter http://www.rat-fte.at/tl_files/uploads/Leistungsberichte/Leistungsbericht2013.pdf , letzter Zugriff am 19.06.2013

Reinstaller, A.; Unterlass, F. (2012)

Comparing business R&D across countries over time: a decomposition exercise using data for the EU 27, Applied Economics Letters, Vol. 19, No. 12, pp. 1143-1148.

Schibany, A.; Gassler, H. (2010)

Der kleine Sprung vom Follower zum Leader Zentrum für Wirtschafts- und Innovationsforschung - POLICIES tip policybrief Nr. 2010/05, Wien.

Schibany, A.; Borowiecki, M.; Dachs, B.; Dinges, M.; Gassler, H.; Heller-Schuh, B.; Leitner, K.-H.; Rammer, C.; Streicher, G.; Weber, K.M.; Zahradnik, G. (2012)

Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2012. Bundesministerien für Wissenschaft und Forschung, Verkehr, Innovation und Technologie, Wirtschaft, Familie und Jugend, Wien.

Schmoch, U. (2003)

'Analysis of Services. Service Marks as novel Innovation Indicator', Research Evaluation, Vol. 12, No. 2, pp. 149-156.

Schubert, T.; Neuhäusler, P.; Frietsch, R.; Rammer, C.; Hollanders, H. (2012)

Innovation Indicator: Methodology Report. Bundesverbandes der Deutschen Industrie, Deutsche Telekom Stiftung.

Steinmueller, W. E. (2010)

Economics of Technology Policy. In B. A. Hall, & N. Rosenberg (eds.), Handbook of Economics of Innovation: 1182-1218. Amsterdam: Elsevier.

Tichy, G. (2000)

The innovation potential and thematic leadership of Austrian industries: An interpretation of the Technology Delphi with regard to the old structures/high-performance paradox, in: Empirica 27/4 411-36.

Womser, T. (2013)

Are Trademarks an Indicator for Innovation? Diplomarbeit im Rahmen des I&S Programms, AIT, Wien.

10 Annex

Tabelle 7: Indikatoren für die Zielsetzung Tertiäres Bildungssystem

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
Indikatoren des Innovation Union Scoreboards 2013			
Anteil der 25- bis 34-jährigen Doktoratsabsolventen/-absolventinnen an der Alterskohorte der 30-34 der Bevölkerung	Doktoranden	Doktoratsabschlüsse (ISCED 6)	Alterskohorte der 25- bis 34-Jährigen/1000
Anteil der 30- bis 34-jährigen Hochschulabsolventen/-absolventinnen an der Alterskohorte 30-34 der Bevölkerung	Hochschulabsolventen/-absolventinnen	Zahl der 30- bis 34-Jährigen mit Abschluss ISCED 5 oder 6	Alterskohorte 30- bis 34-Jährige
Doktoratsstudierende aus Nicht-EU-Ländern	Doktoranden Nicht-EU	Anzahl der Doktoratsstudierenden aus Nicht-EU-Ländern	Alle Doktoratsstudierenden
Indikatoren des Innovationsindikators 2012 der Deutsche Telekom Stiftung			
Anteil der ausländischen Studierenden an allen Studierenden	Studierende aus dem Ausland	Ausländische Studierende (ISCED 5 und 6)	Gesamtzahl aller Studierenden (ISCED 5 und 6)
Promovierte (ISCED 6) in den MINT-Fächern	Promovierte in MINT-Fächern	Promovierte (ISCED 6) in den MINT ²⁰ -Fächern	Bevölkerung
Hochschulabsolventen in Relation zu den hochqualifizierten Beschäftigten im Alter 55+	Relation Hochschulabsolventen-Hochqualifizierte Beschäftigte 55+	Hochschulabsolventen (ISCED 5 und 6)	Beschäftigten Über 55-Jährigen mit Hochschulabschluss (ISCED 5 und 6) Beschäftigten Über 55-Jährigen mit Hochschulabschluss (ISCED 5 und 6)
Anteil der Beschäftigten mit tertiärer Bildung an allen Beschäftigten	Beschäftigte mit Tertiärabschluss	Beschäftigten mit Hochschulabschluss (ISCED 5 und 6)	Gesamtbeschäftigung
Jährliche Bildungsausgaben (Tertiärstufe einschl. F&E) je Studierenden	Hochschul- & F&E-Ausgaben pro Studierenden	Öffentliche Ausgaben für Hochschulen und Forschung in Hochschulen	Studierende
Indikatoren des OECD STI Scoreboards 2011			
Durchschnittliche Einkommen von Frauen mit Hochschulabschluss	Gender-Ungleichgewicht Einkommen bei Hochschulabschluss	Durchschnittliche Einkommen aller weiblichen Beschäftigten mit Hochschulabschluss (mind. ISCED 5)	Durchschnittliche Einkommen aller männlichen Beschäftigten mit Hochschulabschluss (mind. ISCED 5)
Anteil der 25- bis 34-jährigen Doktoratsabsolventen/-absolventinnen an der Alterskohorte der 30-34 der Bevölkerung	Doktoratsabschlüsse insg.	Doktoratsabschlüsse (ISCED 6)	Alterskohorte der 25- bis 34-Jährigen/1000
Anteil der an Frauen verliehenen Doktoratstiteln	Doktoratsabschlüsse Frauen	Doktoratsabschlüsse (ISCED 6) von Frauen	Gesamtzahl der Doktoratsabschlüsse (ISCED 6)
Doktoratsabschlüsse (ISCED 6) in den MINT-Fächern	Doktoratsabschlüsse insg. MINT-Fächer	Doktoratsabschlüsse (ISCED 6) in den MINT-Fächern	Gesamtzahl der Doktoratsabschlüsse (ISCED 6)
Anteil der an Frauen verliehenen Doktoratstiteln in MINT-Fächern	Doktoratsabschlüsse Frauen MINT-Fächer	Doktoratsabschlüsse (ISCED 6) von Frauen in den MINT-Fächern	Gesamtzahl der Doktoratsabschlüsse (ISCED 6) in MINT-Fächern

20 Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technische Wissenschaften.

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
F&E-Ausgaben der Hochschulen	Hochschulausgaben F&E	F&E-Ausgaben der Hochschulen	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Projektbezogene öffentliche F&E-Förderung an Hochschulen	Projektbezogene F&E-Förderung Hochschulen	Öffentlich finanzierten F&E-Ausgaben an Hochschulen, projektbasierte Finanzierung	Gesamte öffentlich finanzierten F&E-Ausgaben an Hochschulen

Anm.: Für die Indikatoren des Leistungsberichtes des FTI-Rates, dessen Zuordnung zu den Zielen der Strategie durch den Rat beibehalten wurde, siehe Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2013).

Quelle: Europäische Kommission (2013), Bundesverbandes der Deutschen Industrie und Deutsche Telekom Stiftung (2012), OECD (2011).

Tabelle 8: Indikatoren für die Zielsetzung Wissensgesellschaft

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
Indikatoren des Innovation Union Scoreboards 2013			
Anteil der 25- bis 34-jährigen Doktoratsabsolventen/-absolventinnen an der Alterskohorte der 30-34 der Bevölkerung	Doktoranden	Doktoratsabschlüsse (ISCED 6)	Alterskohorte der 25- bis 34-Jährigen/1000
Internationale Kopublikationen	Internationale Kopublikationen	Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen mit mindestens einem ausländischen Koautor	Gesamtbevölkerung/1 Million
Publikationsqualität	Publikationsqualität	Anzahl der Publikationen unter den meistzitierten 10% weltweit	Gesamtzahl der wissenschaftlichen Publikationen eines Landes
Doktoratsstudierende aus Nicht-EU-Ländern	Doktoranden Nicht-EU	Anzahl der Doktoratsstudierenden aus Nicht-EU-Ländern	Alle Doktoratsstudierenden
Öffentlicher F&E Finanzierungsanteil	F&E öffentlich	F&E-Ausgaben des Sektors Staat und des Hochschulsektors	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Öffentlich-private Kopublikationen	Public-Private Kopublikationen	Anzahl der technisch/wissenschaftlichen öffentlich-private Kopublikationen	Gesamtbevölkerung/1 Million
Indikatoren des Innovationsindikators 2012 der Deutsche Telekom Stiftung			
Anzahl der Forschenden in Vollzeitäquivalenten	Forschende	Anzahl der Forschenden in öffentlichen und privaten Forschungseinrichtungen (inkl. Hochschulen) in Vollzeitäquivalenten	Gesamtbeschäftigung/1000
Zahl der wissenschaftlich-technischen Artikel	Wissenschaftlich-technische Artikel	Zahl der SCI (Science Citation Index) wissenschaftlich-technischen Artikel	Gesamtbevölkerung
Qualität der wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen	Qualität Forschungseinrichtungen	Qualität der wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen (Skala von 1 bis 7 auf Basis von Experteneinschätzungen) – Befragung im Rahmen des World Competitiveness Reports	
Zitate wissenschaftlich-technischer Publikationen in Relation zum weltweiten Durchschnitt	Zitate wissenschaftlich-technischer Publikationen	Zahl der Zitate pro SCI wissenschaftlich-technischer Publikation	Weltweiten Durchschnitt der jeweiligen Disziplin)
Anzahl der Patente aus der öffentlichen Forschung	Patente aus öffentlicher Forschung	Anzahl der Patente aus der öffentlichen Forschung (Hochschulen und öffentliche außeruniversitäre Forschungseinrichtungen)	Gesamtbevölkerung

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
Anteil von internationalen Ko-Publikationen an allen wissenschaftlich-technischen Artikeln	Internationale Kopublikationen	Internationalen (SCI) Ko-Publikationen mit mindestens einem im Ausland ansässigen Autor	Gesamtzahl der SCI wissenschaftlich-technischen Publikationen eines Landes
Anteil der F&E-Ausgaben in staatlichen Forschungseinrichtungen und Hochschulen	F&E öffentlich	F&E-Ausgaben für Grundlagenforschung und angewandte Forschung in Hochschulen und öffentlichen außeruniversitären Forschungseinrichtungen	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Publikationsqualität	Publikationsqualität	Anzahl der Publikationen unter den meistzitierten 10% weltweit	Gesamtzahl der wissenschaftlichen Publikationen eines Landes

Indikatoren des OECD STI Scoreboards 2011

Anteil von internationalen Ko-Publikationen an allen wissenschaftlich-technischen Artikeln	Internationale Ko-Autorenschaften	Internationalen (SCI) Ko-Publikationen mit mindestens einem im Ausland ansässigen Autor	Gesamtzahl der SCI wissenschaftlich-technischen Publikationen eines Landes
Anteil der internationalen Kopatente	Internationale Koerfindungen	PCT-Kopatente mit mindestens zwei Autoren unterschiedlicher Unternehmen und unterschiedlicher Herkunft (mind. ein Koerfinder mit Sitz im Ausland)	Gesamtzahl der PCT-Patente eines Landes
Anzahl der Forschenden in Vollzeitäquivalenten	Forschende	Anzahl der Forschenden in öffentlichen und privaten Forschungseinrichtungen (inkl. Hochschulen) in Vollzeitäquivalenten	Gesamtbeschäftigung/1000
Internationale Kooperationen zwischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen	Internationale Kooperationen (Forschungseinrichtungen)	Zahl der Forschungseinrichtungen (Hochschulen bzw. außeruniversitäre Forschungseinrichtungen) mit internationalen Kooperationen	Gesamtzahl der Forschungseinrichtungen eines Landes
Zitate wissenschaftlich-technischer Publikationen in Relation zum weltweiten Durchschnitt	Publikationsimpact	Zahl der Zitate pro SCI wissenschaftlich-technischer Publikation	Weltweiten Durchschnitt der jeweiligen Disziplin)
F&E-Ausgaben der Hochschulen	Hochschulausgaben F&E	F&E-Ausgaben der Hochschulen	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Öffentlicher F&E Finanzierungsanteil	F&E öffentlich	F&E-Ausgaben des Sektors Staat und des Hochschulsektors	Gesamtausgaben für F&E
Anteil der wissenschaftlich-technisch Beschäftigten	Technisch-wissenschaftliche Beschäftigte	Beschäftigte mit Hochschulabschluss bzw. Beschäftigte in wissenschaftlich-technischen Beschäftigungen nach ISCO (International Standard Classification of Occupations) Gruppe 2 und 3 Definition (human resources in science and technology HRST)	Gesamtbeschäftigung
Anteil der wissenschaftlich-technisch Beschäftigten in der Sachgütererzeugung	Technisch-wissenschaftliche Beschäftigte (Sachgütererzeugung)	Beschäftigte in der Sachgütererzeugung mit Hochschulabschluss bzw. Beschäftigte in wissenschaftlich-technischen Beschäftigungen nach ISCO (International Standard Classification of Occupations) Gruppe 2 und 3 Definition (human resources in science and technology HRST)	Gesamtbeschäftigung in der Sachgütererzeugung

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
Anteil der wissenschaftlich-technisch Beschäftigten in Dienstleistungssektoren	Technisch-wissenschaftliche Beschäftigte (DL)	Beschäftigte in Dienstleistungssektoren mit Hochschulabschluss bzw. Beschäftigte in wissenschaftlich-technischen Beschäftigungen nach ISCO (International Standard Classification of Occupations) Gruppe 2 und 3 Definition (human resources in science and technology HRST)	Gesamtbeschäftigung in Dienstleistungssektoren
Anteil Frauen an Forschenden	Forschende Frauen	Anzahl der weiblichen F&E-Beschäftigten	Anzahl der F&E-Beschäftigten
Anteil Forschende in der Sachgütererzeugung	Forschende (Sachgütererzeugung)	Anzahl F&E-Beschäftigte in der Sachgütererzeugung	Gesamtbeschäftigung Sachgütererzeugung
Anteil Forschende in Dienstleistungssektoren	Forschende (DL)	Anzahl F&E-Beschäftigte in Dienstleistungssektoren	Gesamtbeschäftigung Dienstleistungen
Publikationen in Top-Quartil Journalen	Publikationsqualität	Publikationen von Autoren an inländischen Institutionen in den 25% einflussreichsten Journalen der jeweiligen wissenschaftlich-technischen Kategorie – Rank berechnet durch SCImago Journal Rank (SJR) ²¹	Gesamtbevölkerung/1000

Anm.: Für die Indikatoren des Leistungsberichtes des FTI-Rates, dessen Zuordnung zu den Zielen der Strategie durch den Rat beibehalten wurde, siehe Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2013).
Quelle: Europäische Kommission (2013), Bundesverbandes der Deutschen Industrie und Deutsche Telekom Stiftung (2012), OECD (2011).

Tabelle 9: Indikatoren für die Zielsetzung Potenziale der Innovation

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
Indikatoren des Innovation Union Scoreboards 2013			
Risikokapitalintensität	Risikokapitalintensität (exkl. ausländische Fonds)	In Österreich investiertes Risikokapital (Früh- und Spätphaseninvestitionen ohne ausländische Fonds)	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Privater F&E Finanzierungsanteil	F&E privat	F&E-Finanzierung durch Nichtregierungsquellen/Unternehmen	Gesamtausgaben für F&E
Beschäftigte in der wissensintensiven Sachgütererzeugung und wissensintensiven Dienstleistungsbranchen	Wissensintensität Beschäftigung	Beschäftigung in wissensintensiven Sachgütererzeugung und wissensintensiven Dienstleistungsbranchen (Sektoren mit durchschnittlich mehr als 33 % Anteil tertiär Gebildeter an Beschäftigung)	Gesamtbeschäftigung
Anteil der KMU mit internen Innovationsaktivitäten	Innovative KMU	KMU mit Produkt oder Prozessinnovation (neu für das Unternehmen) – CIS Indikator	Gesamtzahl der KMUs
Anteil innovierender KMU mit Kooperationsaktivitäten	Kooperierende KMU	KMU mit Kooperationen außerhalb des eigenen Unternehmens – CIS Indikator	Gesamtzahl der KMUs

21 Siehe <http://www.scimagoir.com/>, letzter Zugriff am 27.08.2013.

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
Öffentlich-private Kopublikationen	Public-Private Kopublikationen	Anzahl der technisch/wissenschaftlichen öffentlich-private Kopublikationen	Gesamtbevölkerung/1 Million
Internationale Patentanmeldungen nach dem Patentrearbeitsvertrag (PCT)	PCT-Patentanmeldungen	Patentanmeldungen nach PCT (in der internationalen Phase, das EPA angehend)	BIP in Kaufkraftstandards
Angemeldete Gemeinschaftsmarken	Gemeinschaftsmarken	Zahl der angemeldeten Gemeinschaftsmarken beim OHIM	BIP in Kaufkraftstandards
KMU mit eingeführten Produkt- oder Prozessinnovationen	Produkt-/Prozessinnovationen	KMU mit eingeführten Produkt- oder Prozessinnovationen (neu für das Unternehmen) – CIS Indikator	Gesamtzahl der KMU
KMU mit eingeführten Marketing- oder Organisationsinnovationen	Marketing-/Organisationsinnovationen	KMU mit eingeführten Marketing- oder Organisationsinnovationen (neu für das Unternehmen) – CIS Indikator	Gesamtzahl der KMU
Exporte von Medium- und Hightech Sachgütern	Wissensintensität Sachgüterexport	Exporte von mittleren und hochtechnologischen Produkten ²²	Gesamtexporte der Sachgütererzeugung
Exporte von wissensintensiven Dienstleistungen	Wissensintensität DL-Export (mit Tourismus)	Export innovationsintensiver Dienstleistungssektoren ²³	Gesamter Dienstleistungsexport (inkl. Tourismus)
Anteil der Umsätze von Innovationen	Innovationsumsatz	Umsatz mit Innovationen, die neu für den Markt sind – CIS Indikator	Umsatz der Unternehmen
Anteil der Erlöse mit Patenten und Lizenzen aus dem Ausland	Patent-/Lizenzeeinnahmen	Einnahmen aus dem Erlös von Patenten, Lizenzen und anderem nicht integriertem Technologischem Wissen (Posten Patente und Lizenzen der Leistungsbilanz)	BIP (in US Dollar zu Marktpreisen)

Indikatoren des Innovationsindikators 2012 der Deutsche Telekom Stiftung

Staatliche Nachfrage nach fortschrittlichen technologischen Produkten	Staatliche Beschaffung Technologien	Staatliche Nachfrage nach fortschrittlichen technologischen Produkten (Skala von 1 bis 7 auf Basis von Experteneinschätzungen) – Befragung des World Competitiveness Reports	
Nachfrage der Unternehmen nach technologischen Produkten	Nachfrage Technologien	Nachfrage der Unternehmen nach technologischen Produkten (Skala von 1 bis 7 auf Basis von Experteneinschätzungen) – Befragung des World Competitiveness Reports	
Risikokapitalintensität (Frühphase)	Risikokapitalintensität (Frühphase)	Für die Frühphase (Seed- und Start-up-Finanzierung) eingesetztes Venture Kapital inkl. ausländische Fonds	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)

22 Mittlere und Hochtechnologische Produkte umfassen Erzeugnisse der Sektoren (SITC Rev.3) 266, 267, 512, 513, 525, 533, 54, 553, 554, 562, 57, 58, 591, 593, 597, 598, 629, 653, 671, 672, 679, 71, 72, 731, 733, 737, 74, 751, 752, 759, 76, 77, 78, 79, 812, 87, 88 und 891.

23 Summe der Einnahmen folgender Sektoren nach EBOPS (Extended Balance of Payments Services Classification): 207, 208, 211, 212, 218, 228, 229, 245, 253, 254, 260, 263, 272, 274, 278, 279, 280 und 284.

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
Ausmaß von Marketing	Marketing	Ausmaß von Marketing (Skala von 1 bis 7 auf Basis von Experteneinschätzungen) – Befragung des World Competitiveness Reports	
Anteil der internationalen Kopatente	Internationale Kopatente	Kopatente mit mindestens zwei Autoren unterschiedlicher Unternehmen und unterschiedlicher Herkunft (mind. ein Koerfinder mit Sitz im Ausland)	Gesamtzahl der Patente eines Landes
Anteil der Wertschöpfung in der Hochtechnologie	Wissensintensität Wertschöpfung	Wertschöpfung in mittleren und hochtechnologischen Sektoren ²⁴	Gesamte Wertschöpfung (ohne Grundstücks- und Wohnungswesen)
Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen	Wissensintensität DL Beschäftigung	Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungssektoren ²⁵	Gesamtbeschäftigung
Intensität des einheimischen Wettbewerbs	Wettbewerbsintensität	Intensität des einheimischen Wettbewerbs (Skala von 1 bis 7 auf Basis von Experteneinschätzungen) – Befragung des World Competitiveness Reports	
Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf der Bevölkerung	BIP pro Kopf	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)	Gesamtbevölkerung
Transnationale Patentanmeldungen	PCT/EPO-Patentanmeldungen	Zahl der Patentanmeldungen beim EPO und Zahl der PCT-Patentanmeldungen	Gesamtbevölkerung
Patentanmeldungen am USPTO	USPTO-Patentanmeldungen	Zahl der Patentanmeldungen beim USPTO	Gesamtbevölkerung
Wertschöpfung pro Arbeitsstunde	Arbeitsproduktivität	Wertschöpfung in Kaufkraftstandards	Geleistete Arbeitsstunden
Handelsbilanzsaldo bei Hochtechnologien	Saldo Technologische Zahlungsbilanz (nur High-tech)	Einnahmen weniger Ausgaben bei grenzüberschreitendem Handel mit mittleren und hochtechnologischen Sachgütern ²⁶	
Anteil der von Unternehmen finanzierten F&E-Ausgaben der Hochschulen	Privat finanzierte F&E-Ausgaben der Hochschulen	Privat finanzierte F&E-Ausgaben der Hochschulen	Gesamten F&E-Ausgaben der Hochschulen
Privater F&E Finanzierungsanteil	F&E privat	F&E-Finanzierung durch Nichtregierungsquellen/Unternehmen	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
B-Index der steuerlichen F&E-Förderung	Indirekte F&E Förderung	B-Index der steuerlichen F&E-Förderung: F&E-Ausgaben der Unternehmen, die durch eine steuerliche F&E-Förderung finanziert werden	Gesamten F&E-Ausgaben der Unternehmen

24 Mittlere und Hochtechnologische Produkte umfassen Erzeugnisse der Sektoren (SITC Rev.3) 266, 267, 512, 513, 525, 533, 54, 553, 554, 562, 57, 58, 591, 593, 597, 598, 629, 653, 671, 672, 679, 71, 72, 731, 733, 737, 74, 751, 752, 759, 76, 77, 78, 79, 812, 87, 88 und 891.

25 Summe der Einnahmen folgender Sektoren nach EBOPS (Extended Balance of Payments Services Classification): 207, 208, 211, 212, 218, 228, 229, 245, 253, 254, 260, 263, 272, 274, 278, 279, 280 und 284.

26 Mittlere und Hochtechnologische Produkte umfassen Erzeugnisse der Sektoren (SITC Rev.3) 266, 267, 512, 513, 525, 533, 54, 553, 554, 562, 57, 58, 591, 593, 597, 598, 629, 653, 671, 672, 679, 71, 72, 731, 733, 737, 74, 751, 752, 759, 76, 77, 78, 79, 812, 87, 88 und 891.

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
Anteil der staatlich finanzierten F&E-Ausgaben der Unternehmen	F&E Förderung Unternehmen	F&E-Ausgaben der Unternehmen, die durch Regierungsorganisationen finanziert werden	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Bewertung der Erfolgswahrscheinlichkeit von Gründungen	Erfolgswahrscheinlichkeit Gründungen	Bewertung der Erfolgswahrscheinlichkeit von Gründungen (Eigenangaben) Befragung Eurobarometers	
Indikatoren des OECD STI Scoreboards 2011			
Anteil der Investitionen in Anlagen und Maschinen	Anlageninvestitionen	Investitionen in Anlagen und Maschinen (in nationaler Währung zu Marktpreisen)	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Anteil der Investitionen in Software und Datenbanken	Investitionen in Software & Datenbanken	Investitionen in Software und Datenbanken (in nationaler Währung zu Marktpreisen)	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Anteil der Investitionen in F&E und Geistige Eigentumsrechte	Investitionen in F&E & Geistige Eigentumsrechte	Investitionen wissenschaftliche in F&E (Patente) und Geistige Eigentumsrechte (Urheberrechte und Designs) (in nationaler Währung zu Marktpreisen)	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Anteil der Investitionen in Human- und Organisationskapital	Investitionen in Human- & Organisationskapital	Investitionen in Markenwert (Marken), firmenspezifisches Humankapital Organisations-Know-how (zur Produktivitätssteigerung) sowie Netzwerke zwischen Beschäftigten und Institutionen (in nationaler Währung zu Marktpreisen)	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Anteil der Investitionen in Software	IKT Investitionen in Software (Anteil an Kapitalbildung)	Investitionen in Software (in nationaler Währung zu Marktpreisen)	Bruttoanlageinvestitionen (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Anteil der Investitionen in Kommunikationsequipment	IKT Investitionen in Kommunikationsequipment (Anteil an Kapitalbildung)	Investitionen in Kommunikationsequipment (in nationaler Währung zu Marktpreisen)	Bruttoanlageinvestitionen (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Anteil der Investitionen in IT Equipment	IKT Investitionen in IT Equipment (Anteil an Kapitalbildung)	Investitionen in IT Equipment (in nationaler Währung zu Marktpreisen)	Bruttoanlageinvestitionen (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Anteil der Unternehmen mit Zugang zu Breitband	Zugang zu Breitband (Unternehmen)	Zahl der Unternehmen mit 10 oder mehr Beschäftigten mit Zugang zu Breitband	Anzahl der Unternehmen mit 10 oder mehr Beschäftigten
Erforderliche Tage zur Unternehmensgründung	Erforderliche Tage zur Unternehmensgründung	Erforderliche Tage zur Unternehmensgründung – World Bank Doing Business Indikator	
Regulative und administrative Hürden	Regulative Hürden	Regulative und administrative Hürden – OECD Befragung zur Gütermarktregulierung	
Administrative Hürden für Unternehmensgründungen	Administrative Hürden	Administrative Hürden für Unternehmensgründungen – OECD Befragung zur Gütermarktregulierung	
Wettbewerbshürden	Wettbewerbspolitik	Hürden für den Wettbewerb – OECD Befragung zur Gütermarktregulierung	
Risikokapitalintensität (Frühphase)	Risikokapitalintensität (Frühphase)	Für die Frühphase (Seed- und Start-up-Finanzierung) eingesetztes Venture Kapital	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Risikokapitalintensität (nicht Frühphase)	Risikokapitalintensität (nicht Frühphase)	Venture Capital Investitionen abzüglich der Frühphasenfinanzierung	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
KMU mit Fortbildungsaktivitäten	Fortbildung (KMU)	Zahl der KMU mit Fortbildungsaktivitäten, die mit Innovation im Zusammenhang stehen	Gesamtzahl der KMU mit eingeführten Innovationen
Großbetriebe mit Fortbildungsaktivitäten	Fortbildung (Großbetriebe)	Zahl der Großbetriebe mit Fortbildungsaktivitäten, die mit Innovation im Zusammenhang stehen	Gesamtzahl der Großbetriebe mit eingeführten Innovationen
Kooperationen zwischen KMU und Hochschulen bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtungen	Business-Science Links (KMU)	Zahl der KMU mit Kooperationen mit Hochschulen bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtungen	Gesamtzahl der KMU mit eingeführten Innovationen
Kooperationen zwischen Großbetrieben und Hochschulen bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtungen	Business-Science Links (Großbetriebe)	Zahl der Großbetriebe mit Kooperationen mit Hochschulen bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtungen	Gesamtzahl der Großbetriebe mit eingeführten Innovationen
KMU mit Kooperationen bei Innovationsaktivitäten	Kooperierende KMU	Zahl der KMU mit Kooperationen im Bereich von Innovationsaktivitäten	Gesamtzahl der KMU mit eingeführten Innovationen
Großbetriebe mit Kooperationen bei Innovationsaktivitäten	Kooperierende Großbetriebe	Zahl der Großbetriebe mit Kooperationen im Bereich von Innovationsaktivitäten	Gesamtzahl der Großbetriebe mit eingeführten Innovationen
KMU mit grenzüberschreitenden Kooperationen	Internationale Kooperationen (KMU)	Zahl der KMU mit grenzüberschreitenden Kooperationen	Gesamtzahl der KMU mit eingeführten Innovationen
Großbetriebe mit grenzüberschreitenden Kooperationen	Internationale Kooperationen (Großbetriebe)	Zahl der Großbetriebe mit grenzüberschreitenden Kooperationen	Gesamtzahl der Großbetriebe mit eingeführten Innovationen
Job-to-Job Mobilität wissenschaftlich-technischer Beschäftigter der Alterskohorten 25 bis 64 Jahre	Job-to-job Mobilität (wissenschaftlich-technische Beschäftigte)	Beschäftigte mit Hochschulabschluss bzw. Beschäftigte in wissenschaftlich-technischen Beschäftigungen nach ISCO (International Standard Classification of Occupations) Gruppe 2 und 3 Definition (human resources in science and technology HRST) im Alter zwischen 25 und 64 Jahren mit Berufswechsel in wissenschaftlich-technische Position	Gesamtzahl der Beschäftigten mit Hochschulabschluss bzw. der Beschäftigten in wissenschaftlich-technischen Beschäftigungen nach ISCO (International Standard Classification of Occupations) Gruppe 2 und 3 Definition (human resources in science and technology HRST) im Alter zwischen 25 und 64 Jahren
Intersektorale Mobilität wissenschaftlich-technischer Beschäftigter der Alterskohorten 25 bis 64 Jahre	Intersektorale Mobilität (wissenschaftlich-technische Beschäftigte)	Beschäftigte mit Hochschulabschluss bzw. Beschäftigte in wissenschaftlich-technischen Beschäftigungen nach ISCO (International Standard Classification of Occupations) Gruppe 2 und 3 Definition (human resources in science and technology HRST) im Alter zwischen 25 und 64 Jahren mit Berufswechsel in wissenschaftlich-technische Position innerhalb derselben Branche	Gesamtzahl der Beschäftigten mit Hochschulabschluss bzw. der Beschäftigten in wissenschaftlich-technischen Beschäftigungen nach ISCO (International Standard Classification of Occupations) Gruppe 2 und 3 Definition (human resources in science and technology HRST) im Alter zwischen 25 und 64 Jahren
Privater F&E Finanzierungsanteil	F&E privat	F&E-Finanzierung durch Nichtregierungsquellen/Unternehmen	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
Strukturbereinigter privater F&E Finanzierungsanteil	F&E -Intensität Wirtschaft	F&E-Finanzierung durch Nichtregierungsquellen/Unternehmen bereinigt um Industriestruktur (gewichtete Mittel der F&E-Intensitäten der einzelnen Sektoren eines Landes unter Verwendung der OECD Klassifizierung der Sektoren nach Wertschöpfungsanteil).	Wertschöpfung aller Sektoren mit Ausnahme "Real estate activities" (ISIC Rev. 3 70), "Public administrations and defence" (ISIC Rev. 3 75), "Education" (ISIC Rev. 3 80), "Health and social work" (ISIC Rev. 3 85) sowie "Private households with employed persons" (ISIC Rev. 3 95).
Privat finanzierte F&E-Ausgaben der Hochschulen und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen	Privat finanzierte F&E-Ausgaben der Hochschulen	Vom Unternehmenssektor finanzierte F&E-Ausgaben ausgeführt im Hochschulsektor bzw. öffentlichen Forschungsbereich (vornehmlich durch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen)	Gesamte F&E-Ausgaben des Hochschulsektors und des Sektors Staat
Vom Ausland finanzierte F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors	Auslandsfinanzierte F&E	Vom Ausland finanzierte F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor	Gesamte F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors
KMU mit öffentlicher F&E-Förderung	Öffentliche F&E-Förderung (KMU)	Zahl der KMU mit öffentlicher F&E-Förderung	Gesamtzahl der KMU mit eingeführten Innovationen
Großbetriebe mit öffentlicher F&E-Förderung	Öffentliche F&E-Förderung (Großbetriebe)	Zahl der Großbetriebe mit öffentlicher F&E-Förderung	Gesamtzahl der Großbetriebe mit eingeführten Innovationen
Direkte staatliche Förderung privater Forschungsausgaben	Direkte Forschungsförderung	Direkte öffentliche Förderung von F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor in nat. Währung	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Indirekte staatliche Förderung privater Forschungsausgaben	Indirekte Forschungsförderung	Steuerliche Absetzbarkeit von F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor in nat. Währung	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Gesamte öffentliche Förderung privater Forschungsausgaben	Forschungsförderung gesamt	Gesamte öffentliche (direkte und indirekte) Förderung von F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor in nat. Währung	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Wachstum des Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf der Bevölkerung	BIP pro Kopf Wachstum	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)	Gesamtbevölkerung
Wachstum der Wertschöpfung je Arbeitsstunde	Arbeitsproduktivität Wachstum	Wachstum der Wertschöpfung in Kaufkraftstandards	Geleistete Arbeitsstunden
Triadenpatente per Million Einwohnern	Triadenpatente	Zahl der gemeldeten Triadenpatente (beim EPA, USPTO bzw. JPO für dieselbe Erfindung durch denselben Erfinder bzw. Anmelder)	Gesamtbevölkerung/Million
Angemeldete Marken im Ausland per Million Einwohnern	Marken (Ausland)	Zahl der angemeldeten Marken beim OHIM, USPTO bzw. JPO (jeweils bei den beiden anderen Ämtern, für Österreich Anmeldungen bei USPTO und JPO)	Gesamtbevölkerung/Million
Angemeldete Gemeinschaftsmarken in wissensintensiven Dienstleistungssektoren	Gemeinschaftsmarken wissensintensive DL	Zahl der angemeldeten Gemeinschaftsmarken in wissensintensiven Dienstleistungssektoren (Finanzwesen, Telekommunikation und F&E).	Gesamtzahl der angemeldeten Marken in Dienstleistungssektoren
Angemeldete Marken in Dienstleistungssektoren	Gemeinschaftsmarken DL	Zahl der angemeldeten Marken beim OHIM und USPTO in Dienstleistungssektoren	Gesamtzahl der Markenmeldungen beim OHIM und USPTO

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
Beitrag der Kapitalbildung in IKT an Arbeitsproduktivitätswachstum	IKT Beitrag zur Arbeitsproduktivität	Wachstum Kapitalbildung im Bereich IKT	Wachstum Wertschöpfung pro Arbeitsstunde
Handelsbilanzsaldo bei Hochtechnologien in Prozent des BIP	Saldo Technologische Zahlungsbilanz (nur High-tech)	Einnahmen weniger Ausgaben bei grenzüberschreitendem Handel mit mittleren und hochtechnologischen Sachgütern ²⁷	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
F&E-Betreiber mit Produktinnovationen	Produktinnovationen (F&E-Betreiber)	Zahl der F&E-Betreiber mit eingeführten Produktinnovationen in den letzten zwei Jahren, CIS-2008	Gesamtzahl aller Unternehmen mit eingeführten Produktinnovationen
Nicht-F&E-Betreiber mit Produktinnovationen	Produktinnovationen (keine F&E-Betreiber)	Zahl der Nicht-F&E-Betreiber mit eingeführten Produktinnovationen in den letzten zwei Jahren, CIS-2008	Gesamtzahl aller Unternehmen mit eingeführten Produktinnovationen
F&E-Betreiber mit Prozessinnovationen	Prozessinnovationen (F&E-Betreiber)	Zahl der F&E-Betreiber mit eingeführten Prozessinnovationen in den letzten zwei Jahren, CIS-2008	Gesamtzahl aller Unternehmen mit eingeführten Prozessinnovationen
Nicht-F&E-Betreiber mit Prozessinnovationen	Prozessinnovationen (keine F&E-Betreiber)	Zahl der Nicht-F&E-Betreiber mit eingeführten Prozessinnovationen in den letzten zwei Jahren, CIS-2008	Gesamtzahl aller Unternehmen mit eingeführten Prozessinnovationen
Markenanmeldungen beim USPTO in Relation zum BIP	Marken USPTO	Zahl der gemeldeten Marken beim USPTO, 2007-2009 Durchschnitt	BIP in Milliarden US Dollar, 2007-2009 Durchschnitt
Gemeinschaftsmarkenanmeldungen beim OHIM in Relation zum BIP	Gemeinschaftsmarken OHIM	Zahl der gemeldeten Gemeinschaftsmarken beim OHIM, 2007-2009 Durchschnitt	BIP in Milliarden US Dollar, 2007-2009 Durchschnitt
Markenanmeldungen beim JPO in Relation zum BIP	Marken JPO	Zahl der gemeldeten Marken beim JPO, 2007-2009 Durchschnitt	BIP in Milliarden US Dollar, 2007-2009 Durchschnitt
Anteil des Umsatzes aus E-Commerce am Gesamtumsatz	Umsatz aus E-Commerce	Umsatz der Unternehmen aus E-Commerce Geschäften	Gesamtumsatz der Unternehmen
Internetverkäufe in Relation zur Anzahl der Unternehmen	Bedeutung Internetverkauf	Zahl der Internetverkäufe aller Sektoren	Anzahl der Unternehmen mit zehn oder mehr Mitarbeitern
Interneteinkäufe in Relation zur Anzahl der Unternehmen	Bedeutung Interneteinkauf	Zahl der Interneteinkäufe aller Sektoren	Anzahl der Unternehmen mit zehn oder mehr Mitarbeitern
Anteil der Beschäftigung in wissensintensiven „marktnahen“ Dienstleistungssektoren an der Gesamtbeschäftigung	Wissensintensität DL Beschäftigung	Beschäftigung in wissensintensiven marktnahen Dienstleistungssektoren - umfassen ISIC (Rev. 3) 64 (Post und Telekommunikation), ISIC 65-67 (Kredit- und Versicherungswesen) sowie 71-74 (Wissenschaftlich-technische Tätigkeiten, F&E, und andere Wirtschaftsaktivitäten)	Gesamtbeschäftigung

27 Mittlere und Hochtechnologische Produkte umfassen Erzeugnisse der Sektoren (SITC Rev.3) 266, 267, 512, 513, 525, 533, 54, 553, 554, 562, 57, 58, 591, 593, 597, 598, 629, 653, 671, 672, 679, 71, 72, 731, 733, 737, 74, 751, 752, 759, 76, 77, 78, 79, 812, 87, 88 und 891.

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
Anteil der Beschäftigung in der High- und Medium-high-tech Sachgütererzeugung an der Gesamtbeschäftigung	Wissensintensität Sachgüter Beschäftigung	Beschäftigte in der High- und Medium-high-tech Sachgütererzeugung – ISIC (Rev. 3) 24 (Chemische Erzeugnisse), ISIC 29 (Maschinen und Ausrüstungen a.n.g.), ISIC 30-33 (Elektronische und optische Geräte) und ISIC 34-35 (Herstellung von Fahrzeugen).	Gesamtbeschäftigung
Anteil der Wertschöpfung in der High- und Medium-high-tech Sachgütererzeugung an der gesamten Wertschöpfung der Sachgütererzeugung	Wissensintensität Sachgüter Wertschöpfung	Wertschöpfung in der High- und Medium-high-tech Sachgütererzeugung – ISIC (Rev. 3) 24 (Chemische Erzeugnisse), ISIC 29 (Maschinen und Ausrüstungen a.n.g.), ISIC 30-33 (Elektronische und optische Geräte) und ISIC 34-35 (Herstellung von Fahrzeugen).	Wertschöpfung gesamte Sachgütererzeugung
Anteil der Wertschöpfung in wissensintensiven „marktnahen“ Dienstleistungssektoren an der gesamten Wertschöpfung der Dienstleistungsbranchen	Wissensintensität DL Wertschöpfung	Wertschöpfung in wissensintensiven marktnahen Dienstleistungssektoren - umfassen ISIC (Rev. 3) 64 (Post und Telekommunikation), ISIC 65-67 (Kredit- und Versicherungswesen) sowie 71-74 (Wissenschaftlich-technische Tätigkeiten, F&E, und andere Wirtschaftsaktivitäten)	Wertschöpfung gesamte Dienstleistungsbranchen
Patentanmeldungen von Unternehmen, die 5 Jahre oder jünger sind	Patentanmeldungen junger Firmen	Zahl der Patentanmeldungen beim EPO und USPTO von Unternehmen, die 5 Jahre oder jünger sind, Durchschnitt 2007-09	Gesamtzahl der Patentanmeldungen beim EPO und USPTO, Durchschnitt 2007-09
Patentqualitätsindex der OECD, basierend auf EPO-Daten	Patentqualität	Patentqualitätsindex der OECD auf Basis von EPO-Daten (Backward und Forward Zitierungen, Familiengröße, Anzahl der Claims, Grant lag und Patent Generality), Werte zwischen 0 und 1 (Max)	
Anteil der F&E-Ausgaben der Dienstleistungssektoren an den gesamten privaten F&E-Ausgaben	Anteil von DL an privater F&E	F&E-Ausgaben von Dienstleistungssektoren	Gesamte F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors
Vorleistungen von Dienstleistungsbranchen in der Wertschöpfung der Sachgütererzeugung	DL Input zur Wertschöpfung Sachgütererzeugung	Vorleistungen von Dienstleistungsbranchen in der Sachgütererzeugung	Gesamte Wertschöpfung der Sachgütererzeugung
Dienstleistungserbringung in der Sachgütererzeugung	DL Beschäftigung in Sachgütererzeugung	Beschäftigte nach der ISCO-88 Klassifizierung Gruppe 1, "Führungskräfte in der Privatwirtschaft"; 2, "Wissenschaftler"; 3, "Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe", 4, "Bürokräfte und kaufmännische Angestellte"; und 5, "Dienstleistungsberufe und Verkäufer in Geschäften und auf Märkten".	Gesamtbeschäftigung der Sachgütererzeugung

Anm.: Für die Indikatoren des Leistungsberichtes des FTI-Rates, dessen Zuordnung zu den Zielen der Strategie durch den Rat beibehalten wurde, siehe Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2013).

Quelle: Europäische Kommission (2013), Bundesverbandes der Deutschen Industrie und Deutsche Telekom Stiftung (2012), OECD (2011).

Tabelle 10: Indikatoren für die Zielsetzung Finanzielle Trägerschaft

Indikator	Kurzbezeichnung	Zähler	Nenner
Indikatoren des Innovation Union Scoreboards 2013			
Öffentlicher F&E Finanzierungsanteil	F&E öffentlich	F&E-Ausgaben des Sektors Staat und des Hochschulsektors	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Privater F&E Finanzierungsanteil	F&E privat	F&E-Finanzierung durch Nichtregierungsquellen/Unternehmen	Gesamtausgaben für F&E
Indikatoren des OECD STI Scoreboards 2011			
Bruttoinlandsausgaben für F&E	F&E-Quote	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Privater F&E Finanzierungsanteil	F&E privat	F&E-Finanzierung durch Nichtregierungsquellen/Unternehmen	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)
Staatliche Mittelzuweisungen für F&E	Staatliche Aufwendungen F&E	Staatliche Mittelzuweisungen (im Budget) für F&E	BIP (in nationaler Währung zu Marktpreisen)

Anm.: Für die Indikatoren des Leistungsberichtes des FTI-Rates, dessen Zuordnung zu den Zielen der Strategie durch den Rat beibehalten wurde, siehe Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2013).

Quelle: Europäische Kommission (2013), Bundesverbandes der Deutschen Industrie und Deutsche Telekom Stiftung (2012), OECD (2011).

Impressum

AIT-IS-Report
ISSN 2075-5694

Herausgeber, Verleger, Redaktion, Hersteller:
AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Innovation Systems Department
1220 Wien, Donau-City-Straße 1
T: +43(0)50550-4500, F: +43 (0)50550-4599
f&pd@ait.ac.at, http://www.ait.ac.at/foresight_and_policy_development

Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.