

Heinz Hollenstein (ETH Zürich, KOF Swiss Economic Institute)

Internationalisierung von Forschung und Entwicklung – Determinanten, Auswirkungen, Politik

Die Internationalisierung von Forschung und Entwicklung hat seit den 1990er-Jahren stark zugenommen. Davon profitieren sowohl die Herkunfts- als auch die Empfängerländer. Anhand der empirischen Forschungsergebnisse zu Determinanten und Auswirkungen von F&E-Investitionen inländischer Unternehmen im Ausland und ausländischer Unternehmen im Inland lassen sich Elemente einer Politik ableiten, die eine optimale Nutzung der Chancen der Internationalisierung verspricht.

E-Mail-Adresse: hollenstein@kof.ethz.ch

Die Internationalisierung von Forschung und Entwicklung (F&E) hat in den letzten zwei Jahrzehnten stark zugenommen. Diese Entwicklung bietet einer Volkswirtschaft – darüber ist sich die Forschung mittlerweile weitgehend einig – überwiegend Chancen, wobei die Politik dazu beitragen kann, dass diese tatsächlich genutzt werden. Der vorliegende Beitrag fasst die wichtigsten Erkenntnisse der empirischen Literatur zu den Determinanten und Auswirkungen der Internationalisierung von F&E zusammen – dies als Basis für Aussagen zur Stoßrichtung einer erfolgversprechenden Politik¹⁾. Wo immer möglich wird auch auf die Resultate österreichbezogener Studien hingewiesen.

Nach wie vor gibt es gute Gründe für eine Zentralisierung von F&E im Mutterhaus eines multinationalen Unternehmens (Größenvorteile, Vermeidung eines Kontrollverlustes im Bereich von "Core Technologies" usw.). Indessen haben sich seit den 1990er-Jahren die Voraussetzungen für eine internationale Dezentralisierung von F&E verbessert: Die Kommunikationskosten sinken, die Schwellenländer gewinnen als Produktionsstandort und Absatzmarkt an Bedeutung, in Ländern mit technologischem Rückstand wächst die Innovationskapazität usw. Entsprechend nahmen die F&E-Investitionen von inländischen Unternehmen im Ausland (Outward-F&E) und von ausländischen Unternehmen im Inland (Inward-F&E) stark zu. Dabei sind die Unternehmen aus einigen kleineren, technologisch fortgeschrittenen Ländern (z. B. Finnland, Belgien, Schweden, Schweiz) im Ausland besonders aktiv, in anderen Ländern – dazu gehört Österreich – wuchsen vor allem die Inward-Investitionen kräftig. Der überwiegende Teil der Auslands-F&E fließt nach wie vor innerhalb der Triade-Länder, auch wenn in den letzten Jahren die F&E-Investitionen multinationaler Unternehmen in Schwellenländern erheblich zugenommen haben – zunächst jene von Unternehmen aus den USA, mit Verzögerung dann auch aus Europa.

Die von *Dunning – Lundan* (2008) genannten Motive für Auslandsaktivitäten in F&E lassen sich vereinfachend in drei Gruppen gliedern: 1. marktorientierte Motive (Größe und Wachstum des Zielmarktes, Präsenz auf Lead-Märkten, Nähe zu Lieferanten, Kunden und Konkurrenten), 2. wissensorientierte Motive (Nähe zu Universitäten und

Trends und Motive der Internationalisierung

¹⁾ Auf Literaturhinweise – sofern sie nicht Studien für Österreich betreffen – wird in diesem Beitrag weitgehend verzichtet, da er mit Ausnahme des Abschnittes zur Politik auf einem detaillierten Überblick über die empirische Literatur zu den Determinanten und Auswirkungen der Internationalisierung von F&E von *Hollenstein* (2013) beruht.

innovativen Unternehmen, Verfügbarkeit von qualifizierten Arbeitskräften und Forschungspersonal), 3. kostenorientierte Motive (Lohn- und andere Kosten, F&E-Förderung, Regulierung). Am häufigsten sind Marktmotive – in diesem Fall dienen F&E-Aktivitäten primär der Anpassung und Generierung von Produkten für die Zielmärkte. An zweiter Stelle folgt das Wissensmotiv, das auf den Zugang zu Wissen und Technologien abzielt, während kostenorientierte Motive für Auslandsinvestitionen in F&E eine untergeordnete Rolle spielen.

Diese Einschätzung ist jedoch in zweierlei Hinsicht zu differenzieren: Erstens unterscheiden sich bis zu einem gewissen Grad die Motive je nach Zielregion. Für F&E-Investitionen in wirtschaftlich fortgeschrittenen Ländern sind wissensorientierte Motive ebenso maßgebend wie marktorientierte, während letztere bei F&E-Aktivitäten in Schwellenländern im Vordergrund stehen (in diesem Fall besteht F&E primär aus Entwicklungsaktivitäten). Sekundär spielen für F&E-Investitionen in Schwellenländern auch Kostenüberlegungen eine gewisse Rolle. Obwohl wissensorientierte Motive in den letzten Jahren – und zwar auch in den aufstrebenden Ländern – wichtiger geworden sind, dürfte das Marktmotiv weltweit noch auf Jahre hinaus an erster Stelle stehen, denn der wachsende Anteil der Schwellenländer am Weltmarkt bzw. der Weltproduktion eröffnet ein erhebliches Potential für F&E-Investitionen, die auf eine stärkere Durchdringung neuer Märkte abzielen.

Eine zweite Differenzierung ergibt sich aufgrund der zunehmenden Komplexität der technologischen Entwicklung, welche die Unternehmen zwingt, sich technologisch zu spezialisieren und sich die fehlenden (komplementären) Kompetenzen durch Kooperation mit in- und ausländischen Unternehmen zu beschaffen. Solche wissensorientierte F&E-Kooperationen, die nur zum Teil eine Kapitalbeteiligung erfordern, gewannen in den letzten Jahren gegenüber Investitionen in Tochtergesellschaften erheblich an Bedeutung. Dieser theoretische Zusammenhang wurde für Österreich empirisch bestätigt. Gemäß *Berger et al.* (2010) dominiert im Falle von F&E-Kooperationen und Joint-Ventures das Wissensmotiv, während für F&E-Investitionen in Tochterbetrieben im Ausland das Marktmotiv im Vordergrund steht.

Determinanten von Auslands-F&E

Die auf Unternehmensdaten beruhenden ökonometrischen Studien zu den Determinanten von F&E-Investitionen im Ausland (Outward-F&E) bestätigen weitgehend das OLI-Modell von *Dunning* (2000) und sind auch kompatibel mit dem evolutionsökonomischen Stufenmodell der Internationalisierung (*Johanson – Vahlne*, 1977).

Gemäß dem OLI-Modell wird die Neigung eines multinationalen Unternehmens zu Auslands-F&E von drei Gruppen von Faktoren beeinflusst:

- "Ownership-specific Advantages" (O) des Unternehmens gegenüber lokalen Konkurrenten beruhen insbesondere auf einer hohen F&E-Intensität, einem hohen Anteil qualifizierter Arbeitskräfte, intensiver Nutzung unternehmensexternen Wissens (Hochschulen usw.), auf Patenten und Marken, internationaler Erfahrung sowie der Unternehmensgröße.
- Zudem spielen Standortvorteile des Ziellandes eine Rolle ("Location-specific Advantages", L), und zwar sowohl nachfrageseitige (Marktgröße und -wachstum) als auch angebotsseitige (Verfügbarkeit von hochqualifizierten Arbeitskräften, Nähe zu Hochschulen, verlässlicher Patentschutz).
- Hauptsächlich aus der Unternehmensgröße ergeben sich Vorteile eines multinationalen Unternehmens, die auf der Internalisierung von Marktbeziehungen bzw. der Minimierung von Transaktionskosten beruhen ("Internalising Advantages", I).

Dagegen begründen niedrige Kosten, starke F&E-Förderung und niedrige Steuern sowie eine restriktive Regulierung keine wesentlichen Standortvorteile für F&E-Investitionen von multinationalen Unternehmen, zumindest nicht in hochentwickelten

Volkswirtschaften²⁾. Auch für Österreich wurde das OLI-Modell bestätigt (Berger – Hollenstein, 2012).

Die Bedeutung der einzelnen Komponenten des OLI-Modells variiert je nach Art der Auslands-F&E. So beruhen forschungsintensive Auslandsaktivitäten primär auf O-Vorteilen sowie auf angebots- und nachfrageseitigen L-Vorteilen, während für entwicklungsintensive Auslandsinvestitionen – neben der internationalen Erfahrung – nur nachfrageseitige L-Vorteile eine Rolle spielen.

Auch das evolutionsökonomische Modell der stufenweisen Internationalisierung wird empirisch gestützt: Zum einen ist die internationale Erfahrung eines Unternehmens ein wichtiger Erklärungsfaktor von Auslands-F&E; zum anderen geht Auslands-F&E häufig mit Auslandsproduktion einher (co-location) oder folgt letzterer nach (Pfaffermayr – Wolfmayr, 2013). Multinationale Unternehmen, die bereits vor der Aufnahme von Auslandsaktivitäten überdurchschnittlich produktiv waren, weisen überdies eine besonders hohe Neigung zu Auslands-F&E auf (self-selection; Pfaffermayr – Wolfmayr, 2013).

Die Gesamtwirkung von Outward-F&E auf die Wirtschaft des Herkunftslandes ergibt sich als Summe der direkten Effekte auf die Innovationsleistung und Produktivität des Mutterunternehmens und der indirekten Effekte, die auf der Übertragung der direkten Effekte auf andere inländische Unternehmen beruhen (Spill-overs). Gemäß Untersuchungen mit Unternehmensdaten sind – wie im Folgenden gezeigt wird – beide Effekte positiv. Die gesamte Volkswirtschaft profitiert also von den Auslands-F&E ihrer multinationalen Unternehmen. Dieses Ergebnis wird durch Analysen mit aggregierten Daten bestätigt (z. B. Castellani – Pieri, 2013)³⁾.

Wie sich F&E-Investitionen im Ausland auf die Innovationsleistung (Wissen, F&E-Input, Innovationsoutput) und die Produktivität des Mutterunternehmens auswirken, zeigt die empirische Forschung sehr eindeutig: Innovations- wie auch Produktivitätseffekte sind positiv, wobei ihre Wirkungsintensität je nach Art und Umfeld von Auslands-F&E unterschiedlich ist.

Die Innovationsleistung des Mutterunternehmens wird erstens erheblich beeinflusst vom Rücktransfer von Wissen und Technologien aus den Auslandseinheiten (Tochterunternehmen, Joint-Ventures). Dieser Transfer ist besonders stark, wenn sowohl das Mutterunternehmen als auch die Auslandseinheit über eine hohe Absorptive Capacity verfügen, d. h. in besonderem Maße in der Lage sind, unternehmensexternes Wissen aufzunehmen und mit eigenen F&E-Aktivitäten zu kombinieren. Zweitens ergibt sich ein positiver Effekt primär dann, wenn Auslands-F&E forschungsbezogen ist (und nicht nur entwicklungsorientiert), wenn sie durch wissensorientierte Motive geleitet ist (und nicht durch marktorientierte) und wenn die Auslandseinheit im Innovationsverbund des multinationalen Unternehmens relativ eigenständige und weitreichende Kompetenzen besitzt (und nicht nur für einfache Produktpassungen zuständig ist). Drittens ist der Beitrag zur Innovationsleistung des Mutterunternehmens besonders hoch, wenn die F&E-treibenden Auslandseinheiten stark in die dortigen lokalen und regionalen Wissensnetzwerke eingebettet sind (enge Beziehungen zu Universitäten und Unternehmen). Viertens scheint eine "mittlere" Zahl von Auslandseinheiten im Hinblick auf die Innovationsleistung des Mutterunternehmens optimal zu sein, da in diesem Fall die Spezialisierungsvorteile in einem besonders günstigen Verhältnis zu den Koordinationskosten stehen.

Auch die Produktivität des Mutterunternehmens (bzw. die Produktivitätsentwicklung) wird durch Auslands-F&E positiv beeinflusst; dasselbe scheint für die Profitabilität zu gelten. Hingegen liefert die Forschung keine eindeutige Antwort auf die Frage, welche strategische Orientierung der Auslands-F&E für den positiven Produktivitätseffekt

Auswirkungen von Auslands-F&E

Auswirkungen auf das Herkunftsland

Auswirkungen auf das Mutterunternehmen

²⁾ Es gibt aber auch Studien, die auf eine etwas größere Bedeutung von Arbeitskosten und Regulierungen hindeuten (vor allem Markteintrittsbarrieren; z. B. Falk, 2013).

³⁾ Auswirkungen auf Beschäftigung und Löhne im Inland werden hier vernachlässigt, da solche in erster Linie bei produktionsorientierten (und nicht F&E-bezogenen) Auslandsinvestitionen zu beobachten sind.

bestimmend ist. Einige Studien finden diesen Effekt primär für eine wissensorientierte Ausrichtung der Auslandstätigkeit, während nach anderen in erster Linie eine marktorientierte Strategie produktivitätswirksam ist. Letzteres scheint plausibler, da wissensorientierte F&E zunächst nur die Wissensbasis des Mutterunternehmens stärkt und erst mittelfristig – vermutlich auf mehrere Jahre verteilt – die Produktivität erhöht. Marktorientierte F&E dagegen dürfte weitgehend unmittelbar produktivitätswirksam sein, da sie eng mit dem Markterfolg gekoppelt ist.

Für Österreich liegt zu den Auswirkungen von Outward-F&E auf das Mutterunternehmen nur eine Studie vor (Berger – Hollenstein, 2012). Diese findet positive Innovationseffekte, aber keine entsprechenden Produktivitätseffekte.

Spill-overs im Herkunftsland

Die positiven direkten Effekte von Auslands-F&E auf das Mutterunternehmen können durch Wissens- und Technologieübertragung auf andere inländische Unternehmen ausstrahlen und dadurch deren Leistungsfähigkeit erhöhen (positive Spill-overs), und zwar sowohl jene von Lieferanten und Kunden (vertikale Spill-overs) als auch von Konkurrenten (horizontale Spill-overs). Die wenigen Studien zu den Spill-overs im Herkunftsland finden positive Innovationseffekte. Diese erweisen sich als besonders groß, wenn das Mutterunternehmen im Ausland eine wissensorientierte F&E-Strategie verfolgt, wenn es ins Wissensnetzwerk der heimischen Wirtschaft gut eingebettet ist (Embeddedness) und die potentiellen Empfänger von Spill-overs über eine hohe Fähigkeit zur Nutzung unternehmenexternen Wissens verfügen (Absorptive Capacity).

Auswirkungen auf das Empfängerland

Die Ansiedelung ausländischer F&E-treibender multinationaler Unternehmen (Inward-F&E) steigert unmittelbar die Innovationskapazität des Ziellandes, umso mehr als Tochterbetriebe von Auslandsunternehmen in der Regel innovativer und produktiver sind als inländische Unternehmen – besonders ausgeprägt in weniger hochentwickelten Volkswirtschaften. Allerdings könnten F&E-Investitionen von ausländischen Tochterbetrieben entsprechende inländische Aktivitäten ersetzen, vor allem bei einem Mangel an einheimischem F&E-Personal (Crowding-out durch Abwanderung von F&E-Personal zu ausländischen Unternehmen). Einige Studien untersuchten zudem, wie eine Übernahme einheimischer F&E-treibender Unternehmen durch Auslandsunternehmen (bzw. eine Fusion) die Innovationskapazität des inländischen Unternehmens beeinflusst. Auch in diesem, verglichen mit einer Neuansiedelung a priori ungünstigeren Fall resultiert ein positiver (oder zumindest ein nicht negativer) Innovationseffekt.

In der Literatur wurde bisher vor allem untersucht, ob vertikale und horizontale Spill-overs von F&E-treibenden ausländischen Tochterunternehmen auf inländische Unternehmen vorliegen und welche Faktoren ihren Umfang beeinflussen. Solche Spill-overs basieren auf dem Wettbewerbseffekt (welcher Inlandsunternehmen zwingt, überlegene Technologien von ausländischen Tochterbetrieben zu übernehmen), dem Demonstrations- bzw. Imitationseffekt (meist unbeabsichtigter Technologiestrom von technologisch fortgeschritteneren ausländischen Tochterbetrieben zu den anderen Unternehmen im Inland) sowie dem Mobilitätseffekt (Wissenszufluss zu Inlandsunternehmen dank Rekrutierung von bisher bei ausländischen Tochterbetrieben beschäftigten Fachkräften).

Die empirische Forschung konzentrierte sich lange auf die Analyse horizontaler Spill-overs. Ein überzeugender Nachweis solcher Effekte gelang jedoch nicht. Breiter angelegte Studien finden dagegen für wichtige Segmente der Wirtschaft Evidenz für positive Spill-overs. Erstens gelang es, vertikale Spill-overs nachzuweisen, insbesondere für die Beziehungen zu Lieferanten von Vorprodukten (Backward Linkages), während die Evidenz für Spill-overs zu Kunden (Forward Linkages) eher schwach ist.

Zweitens ergeben sich aufgrund des Zusammenspiels von technologischen Leistungsunterschieden zwischen ausländischen Tochterunternehmen und anderen Unternehmen im Inland (Technology-Gap) und der Fähigkeit inländischer Unternehmen, externes Wissen in die eigenen F&E-Aktivitäten zu integrieren (Absorptive Capacity) für bestimmte Segmente der Wirtschaft positive Spill-overs, während andere nicht profitieren. Besonders groß sind die Spill-overs für Medium-tech-Unternehmen, die das bei mittelgroßem Technologiegefälle erhebliche Lernpotential dank befriedigender Absorptive Capacity nutzen können. Dagegen profitieren Low-Tech-Unternehmen nur selten vom bei einem großen Technology-Gap grundsätzlich ho-

hen Lernpotential, weil ihnen die erforderliche Absorptive Capacity fehlt. Ob auch High-Tech-Unternehmen in den Genuss von Spill-overs kommen, ist weniger klar. Sie sind zwar sehr lernfähig (hohe Absorptive Capacity), aber das Lernpotential ist klein angesichts des geringen Technology-Gap. Allerdings gibt es auch Evidenz dafür, dass bei freiwilligem Wissensaustausch zwischen ausländischen und inländischen High-Tech-Unternehmen Spill-overs entstehen (z. B. im Rahmen von F&E-Kooperationen).

Drittens sind intraregionale Spill-overs besonders häufig, d. h. Unternehmen mit Sitz in der Nähe von Tochterbetrieben von Auslandsunternehmen kommen in den Genuss von vertikalen – und in diesem Fall vielfach auch horizontalen – Spill-overs. Inlandsunternehmen profitieren also vor allem, wenn ausländische Tochterunternehmen stark eingebunden sind in lokale und regionale Wissensnetzwerke (Embeddedness). Innerhalb regionaler Cluster spielen Demonstrationseffekte, die Arbeitskräftemobilität und der freiwillige (auch informelle) Informationsaustausch eine Rolle.

Für Österreich liegen zu den Effekten von Inward-F&E keine Untersuchungen vor. In dessen hat die kräftige Zunahme der Inward-F&E der letzten Jahre (siehe dazu weiter oben) sicher zur Steigerung der Innovationsleistung der österreichischen Wirtschaft beigetragen. Unter der realistisch erscheinenden Annahme, dass viele einheimische Unternehmen über eine ausreichende Absorptive Capacity für unternehmensexternes Wissen verfügen, hat die österreichische Wirtschaft wohl auch von Spill-overs profitiert.

Die Politik kann auf verschiedene Weise dazu beitragen, dass im Empfängerland die Chancen, welche eine Internationalisierung von F&E bietet, tatsächlich wahrgenommen werden. Vier "Aktionslinien" stehen im Vordergrund:

Unternehmensspezifische Wettbewerbsvorteile sind eine grundlegende Voraussetzung für Outward-F&E, darunter in erster Linie eine hohe F&E- und Humankapitalintensität der Unternehmen und eine – bereits vor der Aufnahme von Auslandsaktivitäten – hohe Produktivität. Die Verfügbarkeit von F&E- und Humanressourcen ist in hochentwickelten Volkswirtschaften auch ausschlaggebend für ihre Attraktivität als Standort für F&E-intensive Auslandsunternehmen (Inward-F&E). Im Weiteren ist eine hohe F&E- und Humankapitalintensität der inländischen Unternehmen erforderlich, um das Potential von Spill-overs auszuschöpfen, da sie die wesentlichen Determinanten der Absorptive Capacity sind.

Vor diesem Hintergrund sind Bildung und Forschung zentrale Handlungsfelder einer Politik zur Förderung der Internationalisierung von F&E in beiden Richtungen. Nach verschiedenen Studien weist Österreich sowohl im Bereich der Bildung als auch der Forschung in quantitativer und qualitativer Hinsicht gewichtige Mängel auf (z. B. Aiginger – Falk, 2009, Janger et al., 2010). Deren Beseitigung erfordert – neben institutionellen Verbesserungen – erhebliche Investitionen, die sich jedoch im Rahmen einer strategisch orientierten Konsolidierung der öffentlichen Haushalte – politischer Wille vorausgesetzt – auch bei angespannter Finanzlage finanzieren lassen (Aiginger et al., 2010).

Intensiver Wettbewerb (und die dadurch ausgelöste Reallokation von Ressourcen) erhöht die Produktivität inländischer Unternehmen. Da überdurchschnittlich produktive Unternehmen besonders häufig im Ausland aktiv werden (Self-Selection), fördern Maßnahmen zur Beseitigung von Wettbewerbsbeschränkungen und Markteintrittsbarrieren die Internationalisierung von F&E. In diesem Politikbereich bestehen in Österreich noch Defizite (z. B. Janger – Böheim – Grieger, 2009).

Die Neigung zu Outward-F&E steht zudem in einem positiven Zusammenhang mit der Unternehmensgröße. Entsprechend können Maßnahmen, die das Wachstum von kleinen (jungen) F&E-intensiven Unternehmen begünstigen, die Internationalisierung fördern. Ein adäquates Instrument ist die Finanzierung von Jungunternehmen durch Venture Capital, da sie nachweislich das Unternehmenswachstum positiv be-

Politik zur Nutzung der Chancen aus der Internationalisierung von F&E

Bildung und Forschung

Wettbewerb

Clusterorientierte Innovationspolitik

einflusst (Peneder, 2010). Hinsichtlich des Angebotes an Risikokapital weist jedoch Österreich einen Nachholbedarf auf.

Eine regionale Ballung innovativer Unternehmen und Hochschulen mit einander ergänzenden technologischen Schwerpunkten (Cluster) ist ein attraktives Umfeld für die Ansiedelung und lokale Einbettung ausländischer multinationaler Unternehmen. Cluster zeichnen sich aus durch einen intensiven Austausch von Wissen und eine starke Arbeitsteilung entlang von Wertschöpfungsketten, was vertikale und horizontale Spill-overs begünstigt. Die Unterstützung von High-Tech-Clustern unter Einbezug von Auslandsunternehmen ist deshalb ein wichtiges Instrument zur Förderung von Inward-F&E: Gründung und Unterstützung von Kompetenzzentren, Stärkung von Bildung und Wissenschaft vor allem (aber nicht nur) in clusterrelevanten Themenbereichen. In Österreich gibt es zahlreiche Clusterinitiativen⁴⁾, deren Potential für Inward-F&E noch gezielter genutzt werden könnte.

Direkte Förderung der Internationalisierung

In vielen Ländern wird mittels spezifischer Förderprogramme versucht, innovative Auslandsunternehmen anzusiedeln (Inward-F&E), wobei die Maßnahmen von Steuererleichterungen bis zu verschiedenen "weichen" Instrumenten im Rahmen des Standortmarketings reichen. Zunehmend werden auch Maßnahmen ergriffen, um Outward-Aktivitäten einheimischer Klein- und Mittelbetriebe zu unterstützen. Sie sind allerdings selten F&E-bezogen, sondern zielen in erster Linie auf die Förderung von Exportaktivitäten ab. Die Unterstützung solcher Outward-Aktivitäten wird meist mit Marktunvollkommenheiten in Form von "Informationsdefiziten" gerechtfertigt, die für Klein- und Mittelbetriebe ein wesentliches Internationalisierungshemmnis darstellen (Hollenstein, 2005)⁵⁾. Zur Begründung der Förderung von Auslandsaktivitäten, die sich nicht auf F&E beziehen, könnte man auch beim Stufenmodell der Internationalisierung ansetzen. Die während eines ersten Schrittes (z. B. Exportieren) gewonnene Auslandserfahrung fördert die schrittweise Internationalisierung weiterer Unternehmensfunktionen und somit auch von F&E; allerdings sind F&E-Aktivitäten in der Regel erst der letzte Schritt des Internationalisierungsprozesses.

Solchen Förderprogrammen, auch wenn sie nur auf "weichen Formen" der Unterstützung basieren (Information, Beratung usw.), scheint zwar ein gewisser Erfolg beschieden zu sein (für Österreich siehe z. B. Janger – Mayer – Sieber, 2010). Im Vergleich mit den oben skizzierten Politikfeldern fallen aber solche Maßnahmen – ob Inward- oder Outward-orientiert – kaum ins Gewicht.

Gesamtcharakterisierung der Politik

Der Schwerpunkt der skizzierten Politik zur Förderung der Internationalisierung von F&E (Outward und Inward) liegt auf einer Verbesserung der Rahmenbedingungen (Wettbewerb, Bildung und Forschung) – im Gegensatz zu einer Politik, die auf eine (direkte) Förderung von Unternehmen abzielt. Die "clusterorientierte Innovationspolitik" impliziert zwar auch eine gewisse Steuerung "von oben", wobei jedoch die autonome, marktgetriebene Entwicklung der Cluster eine große Rolle spielt (Nutzung von Agglomerationsvorteilen). Im Bereich von "Bildung und Forschung" ist die Top-down-Steuerung von untergeordneter Bedeutung, selbst wenn ein Teil der Forschung auf bestimmte "Missions" ausgerichtet wird (z. B. Umweltforschung). Solche Missions können der Internationalisierung von F&E durchaus förderlich sein.

Zusammenfassung

Die Internationalisierung wirtschaftlicher Aktivitäten erstreckt sich zunehmend auch auf Forschung und Entwicklung. Mancherorts wird befürchtet, diese Entwicklung könnte die einheimische Wissensbasis schwächen. Wie empirische Studien zeigen, lassen sich mit dem OLI-Ansatz von Dunning und dem evolutionsökonomischen Stufenmodell der Internationalisierung die wesentlichen Bestimmungsfaktoren von Outward-F&E identifizieren. Im Weiteren zeigt die empirische Literatur, dass sich Outward-F&E positiv auswirkt sowohl auf die Performance des Mutterunternehmens

⁴⁾ <http://www.bmwfi.gv.at/ForschungUndInnovation/InnovationsUndTechnologiepolitik/Seiten/ClusterplattformOsterreich.aspx>.

⁵⁾ Ebenso häufige Hemmnisse sind Managementengpässe und Finanzierungsprobleme, mit denen sich jedoch eine Förderung nicht begründen lässt.

als auch auf die Leistungsfähigkeit der anderen einheimischen Unternehmen, die von einer Übertragung von Wissen und Technologien profitieren (Spill-overs). Outward-F&E stärkt also – entgegen den erwähnten Befürchtungen – die heimische Wissensbasis. Auch die Empfängerländer profitieren von F&E-Investitionen ausländischer Unternehmen (Inward-F&E), und zwar sowohl direkt durch eine Erweiterung der Innovationskapazität der Wirtschaft als auch indirekt über Spill-overs zu einheimischen Unternehmen.

Höchste Priorität einer Politik zur Förderung der Internationalisierung von F&E, vor allem auch in Österreich, sollten Maßnahmen haben, die auf eine Verbesserung des Bildungs- und Forschungssystems (Steigerung von Qualität und Quantität) abzielen sowie auf eine Intensivierung des Wettbewerbes und einen Abbau von Markteintrittsbarrieren (einschließlich Versorgung wachstumsträchtiger Kleinunternehmen mit Risikokapital). Mit einer clusterorientierten Innovationspolitik kann die Standortattraktivität für Inward-F&E gesteigert werden. Dagegen ist Zurückhaltung angebracht im Hinblick auf die direkte Förderung der Internationalisierung von Klein- und Mittelbetrieben. Eine Unterstützung sollte sich auf die Korrektur von Marktversagen beschränken (Informationsprobleme).

Aiginger, K., Böheim, M., Budimir, K., Gruber, N., Pitlik, H., Schratzenstaller, M., Walterskirchen, E., Optionen zur Konsolidierung der öffentlichen Haushalte in Österreich, WIFO, Wien, 2010, <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/38441>.

Aiginger, K., Falk, R., Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung. Teilberichte, WIFO, Wien, 2009, <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/36401>.

Berger, M., Gassler, H., Meyer, S., Hollenstein, H., Kooperationspotential österreichischer Unternehmen im Bereich Forschung und Entwicklung außerhalb Europas, Joanneum Research, Policies, 2010.

Berger, M., Hollenstein, H., "Determinants of Equity-based and Co-operative Foreign R&D and Impact on the Parent Firm's Performance", Joanneum Research, Policies, Working Paper, 2012, (65).

Castellani, D., Pieri, F., "R&D Offshoring and the Productivity Growth of European Regions", Research Policy, 2013, 42(9), S. 1581-1594.

Dunning, J. H., "The Eclectic Paradigm as an Envelope for Economic and Business Theories of MNE Activity", International Business Review, 2000, 9(2), S. 163-190.

Literaturhinweise

Internationalisation of Research and Development: Determinants, Effects and Policy – Summary

The internationalisation of economic activity is increasingly extending also to research and development (R&D). In some quarters there is a concern that this trend may erode the domestic knowledge base. Against this background, the present article first investigates into the determinants of foreign investment in R&D ("outward"-R&D). Empirical studies show that the OLI-model developed by Dunning and the "stages view of internationalisation" grounded in evolutionary economics lend themselves to identify the main drivers of outward-R&D. In a second step, we deal with the consequences of outward-R&D on the performance of both the parent company and other domestic firms which potentially draw benefits from the transfer of knowledge or technology (spill-overs). According to the empirical literature, both effects are positive: in other words, contrary to the concerns referred to, outward-R&D actually comes as support to the knowledge base and productivity of the domestic economy. Empirical evidence also suggests that the countries receiving R&D investment from foreign companies ("inward"-R&D) benefit in two ways: directly, by an increase in the innovative capacity of the economy, and indirectly via spill-overs from foreign subsidiaries to domestic firms.

Finally, we outline major thrusts for a policy supporting the internationalisation of R&D. In our view, the improvement of education and research settings (in quantitative and qualitative terms) should receive top priority, in Austria in particular, as well as efforts to strengthen competition and to remove barriers to market access (including the supply of risk capital to small firms with strong growth potential). A cluster-oriented innovation policy can enhance the attractiveness of a business location for inward-R&D. Restraint should, however, be exerted with regard to direct subsidies for the internationalisation of small and medium-sized enterprises. Such subsidies should be confined to the correction of market failures (information problems).

- Dunning, J. H., Lundan, S. M., *Multinational Enterprises and the Global Economy*, 2. Auflage, Edward Elgar, Cheltenham, 2008.
- Falk, M., "Internationalisation of Innovation-related Activities: The Case of Greenfield Investment", in *Wolfmayr et al.* (2013), Kap. 4, S. 70-97.
- Hollenstein, H., "Determinants of International Activities: Are SMEs Different? An Empirical Analysis Based on Swiss Survey Data", *Small Business Economics*, 2005, 24, S. 431-450.
- Hollenstein, H., "Determinants and Effects of the Internationalisation of R&D and Innovative Activities", in *Wolfmayr et al.* (2013), Kap. 3, S. 37-69.
- Janger, J., Böheim, M., Falk, M., Falk, R., Hölzl, W., Kletzan-Slamanič, D., Peneder, M., Reinstaller, A., Unterlass, F., "Forschungs- und Innovationspolitik nach der Wirtschaftskrise", *WIFO-Monatsberichte*, 2010, 83(8), S. 675-689, <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/40331>.
- Janger, J., Böheim, M., Grieger, N., "Framework Conditions for Innovation in Austria", in *Aiginger – Falk* (2009).
- Janger, J., Mayer, Ph., Sieber, S., *Evaluierung der Internationalisierungsoffensive*, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend, Wien, 2010.
- Johanson, J., Vahlne, J.-E., "The Internationalisation Process of the Firm. A Model of Knowledge Development and Increasing Foreign Market Commitments", *Journal of International Business Studies*, 1977, 8(1), S. 22-32.
- Peneder, M., "The Impact of Venture Capital on Innovation Behaviour and Firm Growth", *WIFO Working Papers*, 2010, (363), <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/39141>.
- Pfaffermayr, M., Wolfmayr, Y., "The Impact of Offshoring of Innovation-related Activities on Home-based Parent Companies", in *Wolfmayr et al.* (2013), Kap. 6, S. 138-197.
- Wolfmayr, Y., et al., *The Role and Internationalisation Strategies of Multinational Companies in Innovation*, Europäische Kommission, GD Unternehmen und Industrie, Brüssel, 2013.