

# Final Report

---

## **The Leverage Potential of the European Research Area for Austria's Ambition to become one of the Innovation Leaders in Europe**

### **– A comparative study of Austria, Sweden and Denmark**

Study on behalf of the ERA Council Forum Austria

Vienna, October 2015



JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH  
POLICIES – Institut für Wirtschafts- und Innovationsforschung  
Büro Wien  
Haus der Forschung, Sensengasse 1  
A-1090 Wien, Austria  
Tel.: +43-1-581 7520  
Fax: +43-1-581 7520-2820  
E-Mail: [policies-tip@joanneum.at](mailto:policies-tip@joanneum.at)



DAMVAD ANALYTICS A/S

Havnegade 39  
DK-1058 København, Denmark  
Artillerigatan 6  
SE-114 51 Stockholm, Sweden

**Team of authors:**

**JOANNEUM RESEARCH:**

Wolfgang Polt, Maximilian Unger, Michael Ploder, Daniel Wagner-Schuster

**DAMVAD ANALYTICS:**

Torben Bundgaard Vad, Samuel Palmquist, Henrik Barslund Fosse

# Zusammenfassung und Empfehlungen

## Hintergrund der Studie

- Im Folgenden werden wesentlichen Schlussfolgerungen sowie tentative Lehren für Österreich auf Basis des Vergleiches mit Dänemark und Schweden dargestellt. Diese Lehren, auf Basis identifizierter und Bewertung von Lücken zu Dänemark und Schweden, sollen die Grundlage für eine österreichische Diskussion über Wege zum Ziel, Innovation Leader zu werden, darstellen. Die identifizierten Lücken werden im Kontext nationaler Best Practices und Erfahrungen aus Dänemark und Schweden qualifiziert. In diesem Zusammenhang werden Beispiele auf Ebene individueller Instrumente und Politikmaßnahmen dargestellt, die auf Österreich umgelegt werden könnten. Empfehlungen sind dabei jedoch nicht als Auswahlmenü einzelner zu übernehmender Instrumente zu verstehen, sondern als Hinweise auf wichtige Bereiche und Arten von Maßnahmen.
- Österreich liegt in verschiedenen internationalen Vergleichen in Bezug auf sein Forschungs- und Innovationsperformance (insb. im Innovation Union Scoreboard) hinter den Innovation Leader Staaten Dänemark und Schweden. Im Gegensatz zum stetigen Aufholprozess vergangener Perioden mehren sich in den letzten Jahren die Hinweise auf eine stagnierende bzw. rückläufige Dynamik in der Performance des österreichischen Forschungs- und Innovationssystems. Das im Zuge der österreichischen FTI-Strategie selbst gesetzte Ziel, zur Gruppe der Innovation Leader Staaten aufzustoßen, u.a. durch eine Erhöhung der F&E-Quote auf 3.76% des BIP, scheint im Lichte aktueller Trends gefährdet. Vor diesem Hintergrund wurde die vorliegende Studie mit dem Ziel beauftragt, herauszuarbeiten, welche Lehren von den Dänemark und Schweden als führende Länder diverser internationaler Vergleiche gezogen werden können.

## Systemischer Vergleich

- Dänemark und Schweden sind in mehr als einer Hinsicht Innovation Leader sowohl, was den Entwicklungsstand ihrer Forschungs- und Innovationssysteme betrifft, als auch (Schweden in geringerem Ausmaß als Dänemark) im Hinblick auf die Dynamik in einigen wichtigen Dimensionen des Forschungs- und Innovationssystems (bspw. wissenschaftliche Publikationen, Risikokapital). Damit bilden beide Staaten einen fruchtbaren Boden für das Ableiten potentieller Handlungsempfehlungen.
- Das Ableiten von Handlungsempfehlungen auf Basis eines Vergleiches mit anderen Staaten sowie die Identifikation potentiell transferierbarer “Best-Practices” nach Österreich sind komplexe Unterfangen. Der Prozess umfasst mehrere Stufen: i) die Identifikation potentiell nachzuahmender Charakteristika, ii) die Identifikation potentieller Schwierigkeiten in Bezug auf die Nachahmung einzelner Praktiken, iii) die Antizipation von Herausforderungen und sowie auch die Berücksichtigung von laufenden Diskussionen in den Vergleichsländern, die ebenfalls wichtige Schlussfolgerungen und Lehren beinhalten können. In diesem Zusammenhang wird sowohl in Dänemark als auch in Schweden die

Effektivität einzelner Maßnahmen sowie ein beobachtetes zunehmendes Ungleichgewicht zw. Inputs und Outputs in Bezug zu einem potentiellen Overinvestment in Dänemark und Schweden diskutiert.

- Die Grundlage für die Identifikation von Unterschieden zwischen Österreich, Dänemark und Schweden bildet der IUS (Innovation Union Scoreboard). Vor dem Hintergrund der diversen fundierten methodologischen Kritikpunkte an dessen Indikatorik ist es jedoch notwendig, die Analyse um eine Reihe weiterer Quellen und Vergleiche zu ergänzen, um zu einem nuancierten Bild zu kommen. Die Betrachtungsdimensionen umfassen dabei Struktur und Governance der F&E-Finanzierung, Struktur und Performance des Hochschulsystems, die Industriestruktur und die Rolle der Risikokapitalfinanzierung, der Wissenstransfer zw. Wissenschaft und Unternehmen, die Rolle von ERA für das nationale Forschungs- und Innovationssystem sowie diesbezügliche Politikmaßnahmen, sowie der Trend in Bezug die Implementierung umfassender missionsorientierter Forschungsprogramme in Dänemark und Schweden.
- Eine generelle Erkenntnis, die sich aus dem Vergleich auf aggregierter Ebene ziehen lässt ist, dass Österreich nach wie vor ein Input-Problem aufweist. Wohingegen die österreichische F&E-Quote in vergangenen Jahrzehnten kontinuierlich gestiegen ist, wiesen Dänemark und Schweden bereits in der Vergangenheit beständig höherer Investitionen in F&E auf. Dies gilt sowohl für öffentliche als auch private Ausgaben. Diese Unterschiede in Bezug auf die Inputs in der Vergangenheit determinieren daher zu einem großen Teil die unterschiedliche Position in den Rankings.
- Obwohl sich diese im IUS nicht abbilden, wurde im Zuge der Studie von Seiten der Interviewpartner des Öfteren auf Unterschiede in der gesellschaftlichen Einstellung zu gewissen Themen in Dänemark und Schweden im Vergleich zu Österreich hingewiesen bspw. in Bezug auf Unternehmertum oder weibliche Partizipation. In beiden Bereichen liegen Dänemark und Schweden vor Österreich, was auf die Notwendigkeit der Änderung der in der Gesellschaft verbreiteten Einstellung bspw. zu Unternehmertum oder zur gemeinsamen Haushaltsführung von Mann und Frau hindeutet.

## **Governance und Finanzierungsstruktur**

- In Bezug auf die Qualität der Prozesse zur Implementierung von Politikmaßnahmen können Lehren sowohl aus der hohen Evidenz-Basierung der schwedischen Research Bills sowie dem hohen Stellenwert von Wirkungsanalysen und Erhebungsmethoden in Dänemark. Ein weiteres dänisches Spezifikum sind die schlankeren und einheitlicheren Strukturen in Bezug auf politische Zuständigkeiten für Forschung und Innovation: diese sind im Wesentlichen in einem Ministerium und zwei angeschlossenen Fördervergabestellen konzentriert. Weiters verfügt Dänemark über eine klarere Aufgabenteilung in Bezug auf die öffentliche Finanzierung von Forschung und Innovation. Österreich könnte diese Beispiele zum Anlass für eine Diskussion über die optimale Aufteilung von Zuständigkeiten zwischen den Ministerien und die Notwendigkeit der Anpassung der diesbezüglichen Förderportfolios nehmen (bspw. die Aufgabenteilung für Innovation und Start-Up-Finanzierung zw. FFG und awf).

- In Bezug auf die Finanzierungsstruktur für Forschung und Innovation sollte die wettbewerbliche öffentliche Finanzierung für Forschung, vor dem Hintergrund der Beispiele aus Dänemark und Schweden deutlich an Bedeutung gewinnen. Darüber hinaus verfügen sowohl Dänemark als Schweden über eine ausgeprägte Kultur der privaten F&E-Finanzierung, insbesondere durch Stiftungen. Schritte in Richtung der Begünstigung der Ausweitung der privaten Finanzierung wurden in Österreich jüngst unternommen. Gleichzeitig muss beachtet werden, dass die Unterschiede zw. Österreich, Dänemark und Schweden systemischer Natur sind und diesbezügliche Anpassungen einer langfristigen Perspektive bedürfen. In der Zwischenzeit sind weitere Anstrengungen nötig. So können private Stiftungen in Dänemark und in Schweden Forschungsausgaben mit bis zu 125% auf ihre Kapitaleinkommen steuerlich geltend machen. Die weitere Ausweitung der steuerlichen Begünstigung der F&E-Finanzierung durch Privatstiftungen in Österreich daher eine potentielle Option.
- Gleichzeitig muss auch die Diskussion um potentielle Kehrseiten in der großen Vielfalt unterschiedlicher Finanzierungsquellen in Dänemark und Schweden beachtet werden. Dies betrifft insbesondere die mit einem hohen Anteil wettbewerblicher Finanzierung einhergehende Notwendigkeit zur Ko-Finanzierung, die wiederum institutionelle Freiheitsgrade reduziert bzw. unterschiedliche Anreize in Bezug auf Spezialisierung schafft. Beispielsweise wird in Dänemark auf den großen Einfluss in Bezug auf die wissenschaftliche Spezialisierung durch thematisch orientierte Stiftungen wie NovoNordisk hingewiesen. Darüber hinaus erhöhen unterschiedliche Formalismen die Komplexität der Antragstellung. Die Abstimmung öffentlicher und privater Interessen in der Forschungsfinanzierung und das Abgleichen strategischer Ziele sind daher eine Notwendigkeit wenn es um die Ausweitung der privaten Finanzierung geht.

### **Tertiäres Bildungssystem**

- Sowohl in Dänemark als auch in Schweden wurden in den letzten Jahren Schritte zur Weiterentwicklung der jeweiligen Hochschulsysteme unternommen. Neben einer massiven Ausweitung der öffentlichen Finanzierung in beiden Ländern seit Mitte der 2000er Jahre wurden auch Anstrengungen in Bezug auf institutionelle Reformen unternommen. Insbesondere die Zusammenlegung von Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Dänemark brachte eine grundlegende systemische Änderung. Beide Länder sind sehr erfolgreich in Bezug auf die Zahlen der Studierenden und Absolventen sowie (insb. im Fall von Dänemark) der Produktion exzellenter wissenschaftlicher Forschung, wobei sich die Dynamiken unterscheiden. So wird in Schweden die seit Jahren anhaltende Stagnation in Bezug auf die Produktion exzellenter (High-impact) Publikationen diskutiert. In beiden Staaten gibt es zudem zunehmende Debatten in Bezug auf die Qualität der Lehre und die Produktion geeigneter Absolventen für den Arbeitsmarkt. Insgesamt erscheinen jedoch die Reformen und Entwicklungen in den betrachteten Hochschulsystem wichtige Anhaltspunkte für eine Reform des österreichischen Hochschulwesens zu liefern. Neben institutionellen Reformen muss dies jedoch auch die Finanzierung der Hochschulen auf Dänisches bzw. Schwedisches angehoben werden um eine tatsächliche Weiterentwicklung zu gewährleisten.

- Forschung ist sowohl in Dänemark als auch in Schweden auf eine vergleichsweise kleine Zahl von Institutionen konzentriert. Während diese Konzentration im Schwedischen Hochschulsystem „organisch“ gewachsen ist, eingedenk der kleinen Zahl „alter“ traditioneller Universitäten, wurde die Reduktion der Anzahl an Institutionen in Dänemark durch eine aktive Politik der Zusammenlegung von Hochschulen forciert. Diese Reform – d.h. eine Reduktion der Anzahl und eine Erhöhung der Größe der Institutionen mit dem Ziel Ressourcen zu bündeln und die internationale Sichtbarkeit zu erhöhen – sollte handlungsleitend für die österreichische FTI-Politik sein.
- Dem Beispiel der Innovation Leader folgend, sollte sich Österreich weiterhin die Erhöhung der Anzahl tertiärer Absolventen zum Ziel setzen. In Österreich haben die Universitäten mit Abstand den höchsten Anteil an der Hochschulausbildung, was jedoch einen ineffizienten und teuren Weg in Bezug auf die Bereitstellung berufsorientierter Ausbildungen und geeigneter Absolventen für den Arbeitsmarkt darstellt. Die Verteilung der Studierenden auf unterschiedliche Hochschultypen ist fundamental unterschiedlich in Dänemark und Schweden wo berufsorientierte Ausbildungen und Fachhochschulen eine größere Rolle spielen. Eine weitere Erhöhung der Absolventenzahlen in Österreich, ohne verstärkten Fokus der Ausbildungssysteme auf die Anforderungen am Arbeitsmarkt, läuft sonst Gefahr zu einer „Inflationierung“ tertiärer Abschlüsse anstatt einer tatsächlichen Vermittlung von notwendigen Kompetenzen zu führen.
- In Bezug auf die Bereitstellung von Humankapital für Forschung und Entwicklung weist Österreich einen im Vergleich zu Dänemark und insb. Schweden einen geringeren Anteil an DoktoratsabsolventInnen (insb. in STEM-Fächern) auf. Den Beispielen der beiden Länder folgend, sollte daher die Erhöhung der Qualität sowie die Verbesserung der Strukturen der Doktoratsausbildung den Grundpfeiler einer Hochschulreform in Österreich bilden. Diese sollte sowohl auf eine Erhöhung der regulär Beschäftigten Doktoranden sowie auf eine verstärkte Konnektivität der Ausbildung mit der Industrie (z.B. nach dem Vorbild des dänischen Industrial PhD Programmes) abzielen. Auch Universitätsübergreifende Doktoratsschulen sowie die interuniversitäre Vernetzung der Ausbildung mit hochqualitativen Forschungsinfrastrukturen sind empfehlenswert, mit dem Ziel die Interaktion und Durchlässigkeit zw. Institutionen und Sektoren zu erhöhen.
- In Bezug auf die Erhöhung der Attraktivität Österreichs für die international besten Köpfe und Talente sollte ein verstärkter Fokus darauf gelegt werden, in Österreich ausgebildete Talente zu halten. In diesem Zusammenhang sollten die Zugangsbarrieren für Hochschul-Absolventen aus Nicht-EU-Staaten zum Arbeitsmarkt reduziert werden. Dies betrifft eine notwendige Reform der Rot-Weiß-Rot-Karte insbesondere in Bezug auf das erforderliche Mindest-Einstiegsgehalt sowie die limitierte Dauer der Jobsuche.
- Sowohl in Dänemark als auch in Schweden werden keine Studiengebühren eingehoben. Auch gibt es keine im Vergleich zu Österreich fundamental unterschiedlichen Zugangsregelungen zu Studien (wie z.B. einen numerus clausus). Die Aufnahme von Studierenden ist jedoch in beiden Ländern direkt mit der Finanzierung der Hochschulen verknüpft, indem eine Ausweitung der Studierendenanzahl eine Ausweitung der

Finanzierung bedeutet. In diesem Zusammenhang sollte Österreich die Einführung der Studienplatzfinanzierung vorantreiben.

## Hochschulfinanzierung

- Österreich gibt annähernd gleich viel für die Finanzierung von Forschung an den 22 Universitäten aus wie Dänemark für acht. Auch das Ausmaß der wettbewerblichen Finanzierung, sowohl über die öffentliche Grundfinanzierung als auch über öffentliche und private Fördergeber und Stiftungen ist in Dänemark und Schweden stärker ausgeprägt. International sichtbare und wettbewerbsfähige Forschung erfordert daher eine grundlegende Reform der österreichischen Universitätslandschaft, beispielsweise durch strategische Allianzen oder die Zusammenlegungen von Universitäten, Fakultäten oder Departments. Eine notwendige Voraussetzung für eine Ausweitung der kompetitiven Finanzierung ist die flächendeckende Einführung der Vollkosten-Rechnung an allen Hochschulen.
- Sowohl in Dänemark als auch in Schweden erfolgt die Finanzierung der Hochschulen getrennt nach Forschung und Lehre. Letztere erfolgt auf Basis der Studierendenzahl sowie des Studienerfolges. Darüber hinaus wird in beiden Ländern – das bestätigen die durchgeführten Interviews und auch empirischen Befunde - strategischen Konzentrationen und der Forcierung „kritischer Massen“ vor dem Hintergrund internationaler Wettbewerbsfähigkeit von Forschung große Bedeutung beigemessen. Während die Zusammenlegung von Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Dänemark mit finanziellen Anreizen für die neu entstandenen Institutionen verbunden war, ist die öffentliche Finanzierung der Hochschulforschung traditionell auf einige wenige „alte“ Institutionen konzentriert. Die „neuen“ Universitäten in Schweden sind dagegen auf die Finanzierung ihrer Forschung durch kompetitive öffentliche Instrumente und die Zusammenarbeit mit Industrie angewiesen.
- Der Grad der Autonomie der Hochschulen in beiden Ländern ist sehr hoch, jedoch mit schwach ausgeprägten inneruniversitären Governance-Mechanismen. Die Hochschulsysteme in Dänemark und Schweden können jedoch durch eine deutlich höhere Lenkungswirkung der öffentlichen Finanzierung durch die Verwendung von Key-Performance Indikatoren in der Finanzierung charakterisiert werden. Die Bewertung der jüngst eingeführten Finanzierungsmodi der Basismittelzuweisung für Forschung in Dänemark und Schweden ist jedoch ambivalent in Bezug auf ihre bisherigen Effekte und darüber hinaus verfrüht, da derartige Mechanismen mit Verzögerungen in Bezug auf Auswirkungen auf die Forschungsperformance der Hochschulen verbunden sind. Aufgrund der erst kürzlich erfolgten Einführung haben diese zudem keine Erklärungskraft in Bezug auf die vergangene Performance Dänemarks und Schwedens in den letzten beiden Dekaden. Diese erklärt sich eher durch die über einen langen Zeitraum hinweg höheren Mittel und das institutionelle Setting, welches Konzentrationen begünstigte. Nichtsdestoweniger beinhalten diese Ansätze wichtige Anhaltspunkte für eine notwendige Ausweitung der Performance-basierten Finanzierung in Österreich.

Die österreichische Praxis der Leistungsvereinbarungen als administrative Grundlage für die Zuweisung der Basisfinanzierung stellt keine Performance-finanzierung im engeren

Sinn dar, solange die Erreichung der darin enthaltenen Meilensteine nicht im Einzelnen direkt an Finanzierungszuweisungen gebunden sind. Eine Lösung im Sinne der Erhöhung des leistungsorientierten Finanzierungsanteils würde aber auch eine deutliche Erhöhung der Hochschulraumstrukturmittel bedeuten. Darüber hinaus ist eine separate Finanzierung von Forschung und Lehre erforderlich. Ebenso sollte die Einführung einer Studienplatzfinanzierung, eingedenk der Ziele des Hochschulplanes 2011, vorangetrieben werden.

## Unternehmens-F&E und Innovation

- Die Struktur der Forschungsfinanzierung im Unternehmenssektor unterscheidet sich in Österreich grundlegend von jener in Dänemark und Schweden. Während in Dänemark und Schweden ein Großteil der F&E-Finanzierung durch den nationalen Unternehmenssektor erfolgt, trifft dies für Österreich nur auf etwas weniger als zwei Drittel der unternehmerischen F&E zu. Dies ist bedingt durch einen hohen Anteil an Auslandsfinanzierung von in Österreich durchgeführter F&E sowie der Finanzierung durch die öffentliche Hand.
- In Schweden ist der Anteil der öffentlichen Finanzierung für Unternehmens-F&E geringer ausgeprägt als in Österreich (auch aufgrund der Präsenz großer F&E-intensiver Unternehmen). Darüber hinaus können F&E-Ausgaben durch Unternehmen in Schweden, anders als in Österreich und Dänemark, nicht steuerlich abgesetzt werden. Auch gibt es in Dänemark kaum öffentliche Mittel für große F&E-intensive Unternehmen. Öffentliche Finanzierung von Unternehmens-F&E konzentriert sich in Dänemark im Wesentlichen auf KMU sowie die Unterstützung von Start-Ups und der Markteinführung von Produkten. Die Unterstützungsleistungen für Unternehmens-F&E in Österreich werden insgesamt als sehr vorteilhaft eingeschätzt. Der Fokus liegt auf der Förderung von Unternehmens-F&E und Innovationen anstatt auf Investmentmechanismen. Darüber hinaus werden gut ausgebauten Förderstrukturen auch als Standortargument für die Ansiedlung von F&E-Einheiten ausländisch kontrollierter Unternehmen in Österreich verwendet.

Trotz einer ausgeprägten Evaluationskultur auf Ebene individueller Instrumente fehlt jedoch bis dato eine systemische Evaluierung der Wirkungen des öffentlichen Förderportfolios sowie dessen Zusammenspiel. Österreich sollte daher sowohl seine direkten als auch indirekten Finanzierungsmechanismen für Unternehmens-F&E und Innovation evaluieren.

- Die sektorale Struktur Österreichs unterscheidet sich fundamental von Dänemark und Schweden. Während sowohl in Dänemark als auch in Schweden ein vergleichsweise hoher Anteil der Wertschöpfung auf Hochtechnologiesektoren entfällt, ist diese in Österreich sehr stark im Mittel- und Niedrigtechnologiesektoren konzentriert. Zwar verfügt Österreich über Wettbewerbsvorteile in diesen Sektoren, auch in Bezug auf die Einbindung in europäische Wertschöpfungsketten (insb. mit Deutschland). Nichtsdestoweniger hat der Abstand Österreichs in Bezug auf den Anteil der Wertschöpfung in Hoch-Technologiesektoren im Vergleich zu den nordischen Ländern seit 2002 zugenommen. Da der IUS und die hier einbezogenen Indikatoren auf die Industriestruktur anstatt auf die Performance innerhalb einzelner Sektoren abstellen, führt dies zu einer Verschlechterung des österreichischen Rankings. Jedoch zeigt auch eine strukturbereinigte Berechnung der

F&E-Intensitäten, dass strukturelle Unterschiede nur rund ein Drittel der Performance-Unterschiede erklären können. Das bedeutet das österreichische Unternehmen auch nach Bereinigung um strukturelle Effekte weniger F&E-intensiv sind als Dänische oder Schwedische. Aus diesem Grund ist es von großer Bedeutung die Forschungs- und Innovationsintensität sowie auch die Diffusion von Key Enabling Technologies in diesen Sektoren deutlich zu verbessern.

- Österreich verfügt im Vergleich zu Dänemark und Schweden über eine geringere Gründungsdynamik. Die Anzahl der Gründungen stagnierte insbesondere zw. 2009 und 2012. Dies kann durch Unterschiede im regulatorischen Umfeld erklärt werden, die aber gleichzeitig die hohen Überlebensraten in Österreich bedingen. Die Forcierung innovativer Gründungen muss jedoch im Sinne des notwendigen Strukturwandels vorangetrieben werden.
- Unterschiede in der Unternehmensdemographie zwischen Österreich Dänemark und Schweden (insb. in Bezug auf den großen Zuwachs an Ein-Personen Unternehmen in Dänemark) werfen die Frage auf, inwieweit die Rahmenbedingungen für unternehmerischer Tätigkeiten in Österreich verbesserungswürdig sind. Auch wenn jüngste Initiativen in Österreich mit dem Ziel implementiert wurden, Österreich zu einer führenden Gründernation in Europa zu machen, muss auch in Zukunft große politische Aufmerksamkeit auf diesem Bereich und einer Vielzahl an notwendigen Schritten liegen (Regulierungen, Bereitstellung von Risikokapital, Ausbildung, IPRs, akademische Gründungen etc.). Österreich verfügt über ein breites Spektrum an Förder- und Unterstützungsmaßnahmen für Start-Ups in der Frühphase (awareness building, Inkubatoren, Förderungen. Die ganzheitliche Entwicklung des unternehmerischen Ökosystems ist nicht im Fokus. Hot-Spot-Regionen in Dänemark und Schweden (bspw. die Hauptstädte) können hier wichtige Lehren liefern. Darüber hinaus muss die *later-stage*-Finanzierung in Österreich ausgebaut werden (nach Vorbild bspw. der dänischen Acceleratoren).
- Die Innovationsneigung österreichischer Unternehmen ist vergleichbar mit Dänemark und Schweden. Insbesondere große und mittlere Unternehmen weisen einen höheren Anteil an Innovationen auf als in Dänemark und Schweden. Dies betrifft vor allem auch den Anteil an Firmen mit nicht-technologischen Innovationen. Während Österreich im EU Vergleich eine überdurchschnittlich hohe Anzahl an Patenten aufweist, ist der Abstand zu Dänemark und Schweden in Bezug auf die Anzahl von EPO-Paten pro millionen Einwohner beträchtlich, insb. im Vergleich mit Schweden. Im Vergleich zu IKT-Patenten pro millionen Einwohner ist der Abstand zu Schweden uneinholbar, wobei Österreich hier sogar vor Dänemark liegt. Darüber hinaus verfügt Österreich über Stärken im Feld der Bio-Technologie.
- Auch wenn die Patent und Innovationsintensität in Österreich vergleichsweise hoch ist - nicht zuletzt aufgrund der ausgeprägten öffentlichen Finanzierungsstrukturen für Unternehmens-F&E - gibt es noch Notwendigkeiten für Verbesserungen. Dies betrifft insbesondere die Input-Output-Relationen und die Kommerzialisierung von Erfindungen (bspw. durch Instrumente wie Marktstart) sowie die Unterstützung der

Markteinführungsphase für KMU. Strukturelle Veränderungen der Industriestruktur und eine Erhöhung der Innovationskraft sind jedoch mittel- und langfristige Perspektiven. Im Vergleich zu Dänemark und Schweden weist Österreich hier jedenfalls keine Nachteile, was die öffentlichen Unterstützungsleistungen anbelangt, auf.

- Ein Vergleich der Bereitstellung von Risikokapital in Österreich, Dänemark und Schweden zeigt, dass das Volumen in Österreich deutlich unter jenem der Vergleichsländer liegt, jedoch nicht in Bezug auf die Anzahl der finanzierten Unternehmen. Die Risikofinanzierung in Österreich betrug nur 1/8 Dänemarks und 1/9 Schwedens. Diese Lücke existierte auch schon vor dem Ausbruch der Finanzkrise 2007. Ungeachtet dessen ist die Zahl der Risikofinanzierten IKT-Start-Ups in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Der vergleichsweise geringe Anteil des IKT-Sektors in Österreich im Vergleich zu Deutschland, Schweden und Dänemark mag mit ein Grund für die geringe Performance Österreichs in Bezug auf die Bereitstellung von Risikofinanzierung sein. Darüber hinaus besteht eine generell stärkere Tradition der Bankenfinanzierung im Unternehmenssektor, die nunmehr insbesondere für junge Firmen problematisch ist. Die early-stage Finanzierung von Gründungen weist seit 2007 zudem den höchsten Rückgang in der österreichischen Risikokapitalfinanzierung auf.
- In Dänemark konnte die Risikokapitalfinanzierung nach der Finanzkrise sogar noch ausgeweitet werden. Verantwortlich dafür ist insbesondere der Danish Growth Fund (DGF) der mit seinem Funds-to-Funds Modell äußerst erfolgreich die Ausweitung privaten Risikokapitalinvestments vorantrieb. Allerdings scheint eine Überleitung dieses Modells auf Österreich in Abwesenheit einer nationalen privaten nationalen Risikofinanzierungskultur wenig erfolgversprechend. Semi-öffentliche Fonds können dennoch mittelfristig, in Abhängigkeit von der verfolgten Beteiligungsstrategie, eine wichtige Rolle spielen.
- Insgesamt muss demzufolge in Österreich insbesondere die Risikofinanzierung des Privatsektors ausgebaut werden. Innovationen in Hochtechnologie-Branchen inkludieren hohe Risiken und benötigen große Ressourcen die nicht alleine durch die öffentliche Hand getragen werden können. Das Ziel der öffentlichen Hand muss die Bereitstellung einer geeigneten und gut verwalteten Plattform für die Attraktivierung privater Risikokapitalinvestitionen sein.
- Ein weiterer wesentlicher Unterschied zwischen Dänemark und Schweden besteht in der Rolle von IKT für die Entwicklung der jeweiligen Forschungs- und Innovationsysteme. Sowohl die Größe des IKT-Sektors als auch die generelle „IKT-Readiness“ ist in beiden Ländern stärker ausgeprägt als in Österreich. Letzteres trifft insbesondere auf periphere Regionen in Österreich zu. Die Bevölkerungen in Dänemark und Schweden sind (im Durchschnitt) stärker IT-orientiert und mit besserer Infrastruktur ausgestattet. Dies gilt auch für den Unternehmenssektor. Während die Industriestruktur nicht kurzfristig geändert werden kann, kann die Diffusion von IT vorangetrieben werden. Dies umfasst die Weiterentwicklung und das Vorantreiben von eGovernment, Smart City Initiativen oder auch ausreichende Breitbandinfrastruktur. Wie Dänemark und Schweden würde auch Österreich von einer nationalen Digitalisierungsagenda profitieren.

## Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft

- Aufgrund der strukturell unterschiedlichen Gestaltung der Kanäle und Instrumente des Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Unternehmen in Dänemark und Schweden, lässt sich schwer sagen inwieweit diese als Vorbilder für Österreich dienen können. Österreich steht hier vergleichsweise gut dar, was die Zusammenarbeit zwischen den wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen betrifft. Unterschiede zu Dänemark und Schweden sind im Wesentlichen der unterschiedlichen Industriestruktur und der stärkeren Kooperationsneigung großer Unternehmen insb. in IKT und den Life Sciences geschuldet, wo sowohl Dänemark als auch Schweden Spezialisierungsvorteile aufweisen.

Des Weiteren lässt sich argumentieren, dass in beiden Staaten die Forcierung des Themas Wissenstransfer durch die Universitäten bereits zu einem früheren Zeitpunkt erfolgte als in Österreich. In Dänemark geschah dies mit Schwerpunkt auf universitäre Patente, in Schweden bspw. durch die Einführung des Kompetenzzentren Programmes, welches bereits in Österreich übernommen wurde. Spezifika wie das Vorhandensein großer F&E-intensiver Unternehmen in beiden Staaten lassen sich wiederum nicht übertragen. Wohingegen Schweden auf dezidierte Fördermaßnahmen setzt um Wissenstransferaktivitäten an den Universitäten zu forcieren, ist dies in Dänemark ein kompetitives Interesse der Universitäten selber, ihre Aktivitäten und deren Wirkungen in der Zusammenarbeit mit dem Unternehmenssektor darzustellen. Gleichzeitig wird die Notwendigkeit betont, dass Universitäten Forschungs- und Innovationskooperationen insbesondere mit innovativen KMU sowie in- und ausländischen Unternehmen in Hochtechnologie, wissensintensiven und schnell wachsenden Sektoren weiter forcieren.

- Insgesamt hat Österreich einen bemerkenswerten Aufholprozess in der Forcierung der Beziehungen zwischen Wissenschaft und Unternehmen durch die Implementierung von Maßnahmen und Programmen seit 2000 bewältigt, der sich bereits auf die Erfahrungen aus anderen Ländern stützt. Der Fokus sollte daher aktuell auf die Verfolgung und Implementierung jüngster Empfehlungen für die Weiterentwicklung existierender Programme wie COMET gelegt werden. Darüber hinaus sollten Anreizsysteme für die Intensivierung der Beziehungen zw. Wissenschaft und Unternehmen etabliert werden durch die Universitäten, beispielsweise durch ambitionierte Zielsetzungen und diesbezüglicher Monitoringsysteme im Wege der Leistungsvereinbarungen. Dänemark ist in diesem Zusammenhang ein interessantes Vorbild, insbesondere in Bezug auf die Implementierung von Wirkungsanalysen.
- Eine weitere wichtige Lehre liegt in der Forcierung des intersektoralen Austausches von Individuen in Dänemark durch spezifische Programme. Österreich könnte in diesem Zusammenhang von der Einführung eines Instrumentes wie dem dänischen *Industrial PhD*-Programm profitieren.

## Die Rolle von ERA für die nationale FTI-Politik

- Die Forschungs- und Innovationssysteme Dänemarks und Schwedens sind international sichtbar und verankert. Nichtsdestoweniger gibt es in beiden Ländern Debatten über die Attraktivität für StudentInnen und WissenschaftlerInnen aus dem Ausland. Diskussionen über das Vorantreiben der Internationalisierung konzentrieren sich insbesondere auf Länder außerhalb Europas und die Positionierung von Hochschulen und Unternehmen in globalen Wertschöpfungsketten. Gleichzeitig nehmen nationale Politikmaßnahmen bis dato relativ wenig Bezug zu FTI-politischen Maßnahmen auf EU-Ebene sondern sind von nationalen Zielen und Überlegungen geprägt, vor dem Hintergrund finanziell gut ausgestatteter Systeme. Nichtsdestoweniger finden ERA-bezogene Prioritäten, insbesondere die Adressierung gesellschaftlicher Herausforderungen als Folge der Lund-Deklaration, vermehrt Eingang in die nationale FTI-Politik. In Bezug auf die Entwicklung diesbezüglicher Maßnahmen deutet auch einiges darauf hin, dass Österreich eher für Dänemark und Schweden als Vorbild herhalten kann als umgekehrt, was die Implementierung von ERA-Initiativen und Instrumenten angeht (bspw. ERA-Observatory, FFG-EIP, ERA-Roadmap).
- In Bezug auf die Performance in den EU Rahmenprogrammen liegt Österreich jedoch deutlich hinter Schweden, was den Anteil der rückholbaren Fördermittel oder die Beteiligung an Projekten das 6. und 7. Rahmenprogrammes und Horizon 2020 betrifft. In Bezug auf ERC Grants liegt Österreich mit aktuell 16 Bewilligungen in H2020 hinter Dänemark (19) und Schweden (18), was jedoch im Vergleich zur nationalen Finanzierung für F&E durchaus bemerkenswert ist. Die Ausstattung des nationalen Forschungssystems ist jedoch die Grundvoraussetzung für die Erreichung der selbstgesteckten österreichischen Ziele im Rahmenprogramm.
- ERA-bezogene Finanzmittel, Instrumente und Initiativen (FPs, ERA-Nets, JPIs etc.) sind eine wichtige Ergänzung nationaler Mittel und Politikmaßnahmen und bestehender Stärkefelder. Die weitere Forcierung des Alignments nationaler Mittel sowie die Antizipation der gesellschaftlichen Herausforderungen wie sie auf EU-Ebene verfolgt werden, bei der gleichzeitigen Verfolgung nationaler Stärken in Bezug auf die eigene Wettbewerbsfähigkeit sind jedoch beständige Herausforderungen der nationalen F&E und Innovationspolitik.
- Missionsorientierte F&E-Programme gewinnen in einer Vielzahl von Staaten an Bedeutung, u.a. in Dänemark und Sweden. Auslöser für diese Entwicklung sind sowohl national geführte Debatten als auch auf EU-Ebene forcierte Priorisierungen in Bezug auf die Notwendigkeit der Adressierung großer gesellschaftlicher Herausforderungen (*societal challenges*). Die Bedeutung dieser Entwicklungen ist schwer einzuschätzen. Für Österreich zeigt sich, dass die Rolle thematischer Programme im Vergleich zur generischen Finanzierung von Forschung relativ gering ist. Die wichtigste Quelle sind die thematischen Programme der FFG, welche insgesamt jedoch nur rund ¼ des gesamten Fördervolumens ausmachen. Priorisiert werden in diesen Programmen insb. nationale und internationale Schwerpunktbereiche wie Energie, IKT, Produktion oder Sicherheitsforschung. In diesen

Bereichen ist Österreich auch überwiegend in den EU Rahmenprogrammen erfolgreich, was auf deren Bedeutung für die österr. Wettbewerbsfähigkeit hinweist.

- Gleichzeitig weisen die internationalen Trends in der missionsorientierten Finanzierung weg von einem technologiegetriebenen hin zu einem verbraucher- und nachfrageorientierten Zugang. Die Erfahrungen und Maßnahmen in anderen Ländern, sowie die Priorisierung gesellschaftlicher Herausforderungen auf EU-Ebene, können in Österreich den Anstoß für einen Prozess der Vereinfachung und Entwirrung nationaler Strukturen, Zuständigkeiten und Finanzierungsmechanismen der FTI-Politik auf allen Ebenen, Bund, Ländern und Gemeinden liefern.
- Insbesondere kleine Länder können von bottom-up getriebenen Prozessen zur Orientierung an Herausforderungen anstatt an bestimmten Technologien profitieren. Dies erlaubt eine größere Flexibilität, da insb. der Staat nicht notwendigerweise in der Lage ist die richtigen Schwerpunkttechnologien zu identifizieren.
- Missionsorientierte Programme erfordern neben einer strategischen Agenda und einer breiten Inklusion aller relevanten Stakeholder, insbesondere auch konkrete Finanzierungsstrukturen. Dies kann auch eine Neuausrichtung bestehender Programme umfassen. Strategische und kompetitive Programme sind insbesondere Anreize für Universitäten Spezialisierungen voranzutreiben. Gleichzeitig sind die Formulierung messbarer Ziele (sowohl qualitative als auch quantitative) sowie Monitoring und Evaluationsmechanismen unerlässlich für die erfolgreiche Implementierung.

JOANNEUM RESEARCH  
Forschungsgesellschaft mbH  
Leonhardstraße 59  
8010 Graz  
Tel. +43 316 876-0  
Fax +43 316 876-1181  
[pr@joanneum.at](mailto:pr@joanneum.at)  
[www.joanneum.at](http://www.joanneum.at)