



Das Land
Steiermark

Forschungsstrategie Steiermark 2005 plus

- technisch-naturwissenschaftlicher Bereich

Inhaltsverzeichnis

	Seite
GLOSSAR.....	3
1 EINLEITUNG.....	4
2 DER FORSCHUNGSSTANDORT STEIERMARK.....	5
2.1. Performance des steirischen Forschungssystems	5
2.2. Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen im Vergleich	8
2.2.1 Forschung und Entwicklung nach Durchführungssektoren	8
2.2.2 Finanzierung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Vergleich.....	10
2.2.3 F&E-Ausgaben laut Landesbudgets	12
2.3. Gesamteinschätzung und Herausforderungen	15
3 POSITIONIERUNG UND HANDLUNGSFELDER.....	20
3.1. Handlungsfeld 1: Strategische Schwerpunkte setzen	22
3.1.1 Die technisch-naturwissenschaftlichen Stärkefelder der Steiermark.....	22
3.1.2 Strategien für wissenschaftliche Stärkefelder.....	29
3.2. Handlungsfeld 2: Governance des regionalen Forschungssystems	33
3.2.1 Die Kerngruppe des Governance-Prozesses.....	34
3.2.2 Institutionalisierung der wissenschaftlichen Stärkefelder	34
3.2.3 Förderung des innerregionalen Dialogs - Forum „Forschung Steiermark“	37
3.2.4 Koordination mit Bund und anderen Regionen.....	38
3.2.5 Sicherung der Strategic Policy Intelligence regionaler Forschungspolitik.....	39
3.2.6 Koordination und Ausrichtung der F&E-Förderung.....	42
3.3. Handlungsfeld 3: Horizontale Maßnahmen.....	45
3.3.1 Stärkung der Internationalisierung und Positionierung in der EU-Zukunftsregion.....	45
3.3.2 Förderung des Humankapitals als zentraler Erfolgsfaktor	50
3.3.3 Entwicklung der Nachfragekompetenz regionaler KMU	53
3.3.4 Institutionenlandschaft der regionalen Forschung - Schnittstellenmanagement	54
3.4. Handlungsfeld 4: Flankierende Maßnahmen.....	64
4 TABELLARISCHER ÜBERBLICK ÜBER EMPFOHLENE HANDLUNGSFELDER DER FORSCHUNGSSTRATEGIE STEIERMARK	66
ANHANG.....	68
LITERATURVERZEICHNIS	72
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	73

Glossar

Forschungsstrategie

Die Forschungsstrategie des Landes Steiermark bietet den Akteuren in Politik, Wissenschaft, Verwaltung und Wirtschaft Orientierungen, um ihr Handeln im Rahmen einer regionalen Forschungspolitik kohärent zu gestalten. Die Forschungsstrategie konzentriert sich auf den technisch-naturwissenschaftlichen Bereich und die institutionell-überbetriebliche Forschung. Dies umfasst die vom Land Steiermark geförderten Institutionen, die Forschung selbst oder in Netzwerken mit Unternehmen durchführen. Nicht unmittelbarer Gegenstand ist die Ausrichtung auf die einzelbetriebliche F&E und deren Förderung. Der Titel Forschungsstrategie Steiermark 2005 plus ist gleichzeitig ein Signal: Es handelt sich um eine „Strategie, die lebt“ und in einer dialogischen Form laufend fortgeschrieben und weiterentwickelt wird. Als Kommunikationsforum dient das Forum „Forschung Steiermark“.

Stärkefelder

Innerhalb der Forschungsstrategie Steiermark werden ausschließlich wissenschaftliche Stärkefelder betrachtet. Unter einem wissenschaftlichen Stärkefeld werden in kritischer Masse – also in jedem Falle über Einzelakteure hinausgehende - regional verankerte Kompetenzen verstanden, die erstens in der Lage sind, international wahrgenommenes Wissen hervorzubringen, zweitens über eine hinreichende regionale wie internationale Vernetzung und drittens über eine regionale und/oder internationale Nachfrage der im Stärkefeld angebotenen Kompetenz verfügen. Stärkefelder können dabei entweder als thematisch fokussierte Bereiche oder als Querschnittsmaterien mit inhaltlichen Verbindungen zu verschiedensten wissenschaftlichen Kompetenzen in Erscheinung treten. Je nach Reifestadium eines Feldes kann in Ergänzung dazu zwischen entwickelten Feldern (starkes Forschungsangebot mit korrespondierender starker wirtschaftlicher Nachfrage), Entwicklungsfeldern (starkes Forschungsangebot mit noch geringer wirtschaftlicher Nachfrage) sowie emergenten wissenschaftlichen Stärkefeldern (hohe wissenschaftliche Dynamik, strukturelle Defizite) unterschieden werden.

Governance

Governance beschreibt Mechanismen zur Erhöhung der Koordination und Selbststeuerungskraft des regionalen Forschungssystems.

Strategic Policy Intelligence

Als Strategic Policy Intelligence werden Verfahren und Handlungen verstanden, die den Wissensstand über das Politikfeld erhöhen sowie Entscheidungen im Politikfeld vorbereiten und optimieren.

Horizontale Maßnahmen

Als horizontale Maßnahmen werden jene Handlungsansätze verstanden, die sich querschnittsmäßig auf alle Forschungsaktivitäten der Region beziehen und horizontal in alle Themenbereiche hineinwirken. Horizontale Maßnahmen verbessern somit die grundsätzlichen Entwicklungsbedingungen regionaler Forschung.

Flankierende Maßnahmen

Die Entwicklung des regionalen Forschungssystems wird auch von Faktoren beeinflusst, die außerhalb des direkten Einflussbereiches regionaler Forschungspolitik liegen. Trotzdem sollte regionale Forschungspolitik unter Nutzung ihrer Möglichkeiten und Einflusspotenziale auch auf eine entsprechende Maßnahmengestaltung und eine Berücksichtigung forschungspolitischer Anliegen in anderen Politikfeldern hinwirken.

1 Einleitung

Zielsetzung und Motivation

Die Forschungsstrategie Steiermark soll den Akteuren in Politik, Wissenschaft, Verwaltung und Wirtschaft des Landes Orientierungen bieten, damit diese ihr Handeln im Rahmen einer regionalen Forschungspolitik kohärent gestalten und dazu beitragen können, die vorhandenen Forschungskapazitäten auch für die Region zu nutzen. Sie bietet aber auch Orientierung für „Außenstehende“ - wie für Akteure des Bundes und „Forschungspolitiker“ in angrenzenden Regionen, denen damit die forschungspolitische Strategie des Landes Steiermark transparent gemacht wird. Den inhaltlichen Bezugsrahmen für die Forschungsstrategie Steiermark bildet die technisch-naturwissenschaftliche Forschung, womit andere Wissenschaftsfelder von der Analyse ausgenommen worden sind. Zudem konzentriert sie sich in ihrer Zielrichtung auf die überbetriebliche Forschung. Im Erarbeitungsprozess wurden Antworten auf die folgenden Fragen entwickelt:

- Wie ist der Standort Steiermark hinsichtlich seiner Innovations- und Forschungsperformance einzuschätzen? Welche regionalen Stärken und Kernkompetenzen sind vorhanden?
- Mit welchen internen und externen Herausforderungen sieht sich das Forschungssystem in der Steiermark konfrontiert?
- Welche strategische Positionierung sollte die Steiermark aus forschungspolitischer Sicht aktiv anstreben?
- Welche Handlungsfelder ergeben sich aus der gewünschten Positionierung bzw. den identifizierten Herausforderungen?
- Wie kann ein Steuerungsprozess (Governance) aussehen, der die angestrebte strategische Positionierung unterstützt bzw. die identifizierten Handlungsfelder in ein kohärentes System integriert?

Erarbeitungsprozess und Status

Um die oben umrissenen Fragen beantworten zu können, wurde ein Vorgehen gewählt, das sowohl quantitative als auch qualitative methodische Elemente kombiniert. Die Forschungsstrategie Steiermark 2005 plus basiert damit auf einer Analyse der verfügbaren und erhobenen Daten über Umfang, Ausrichtung und Leistungsfähigkeit der steirischen Forschungslandschaft, einer Reihe von Expertengesprächen und Feedbackschleifen. Als kommunikative Elemente sind zu nennen: Projektsteuerungsgruppe in einem engeren und einem weiteren Kreis sowie die Arbeitsgruppe zu den steirischen Stärkefeldern. Die Forschungsstrategie gibt damit eine klare Orientierung, sie kann aber im dynamischen Feld der Forschung nichts Abgeschlossenes sein. Die Strategie wird daher – entsprechend der in der Forschungsstrategie vorgeschlagenen Kommunikationsstruktur - über das Forum „Forschung Steiermark“ in einen weiteren Diskussionsprozess eingebracht und laufend weiterentwickelt, als „Strategie, die lebt“.

Danksagung

Der Dank des Projektteams gilt all jenen, die dazu beigetragen haben, dieses Projekt in seine Umsetzung zu bringen und die vorliegende Forschungsstrategie Steiermark zu verfassen. Dies sind insbesondere die TeilnehmerInnen der Steuerungsgruppensitzungen sowie die zahlreichen ExpertInnen und MultiplikatorInnen, die für qualitative Erhebungen im Rahmen des Projekts zur Verfügung standen¹.

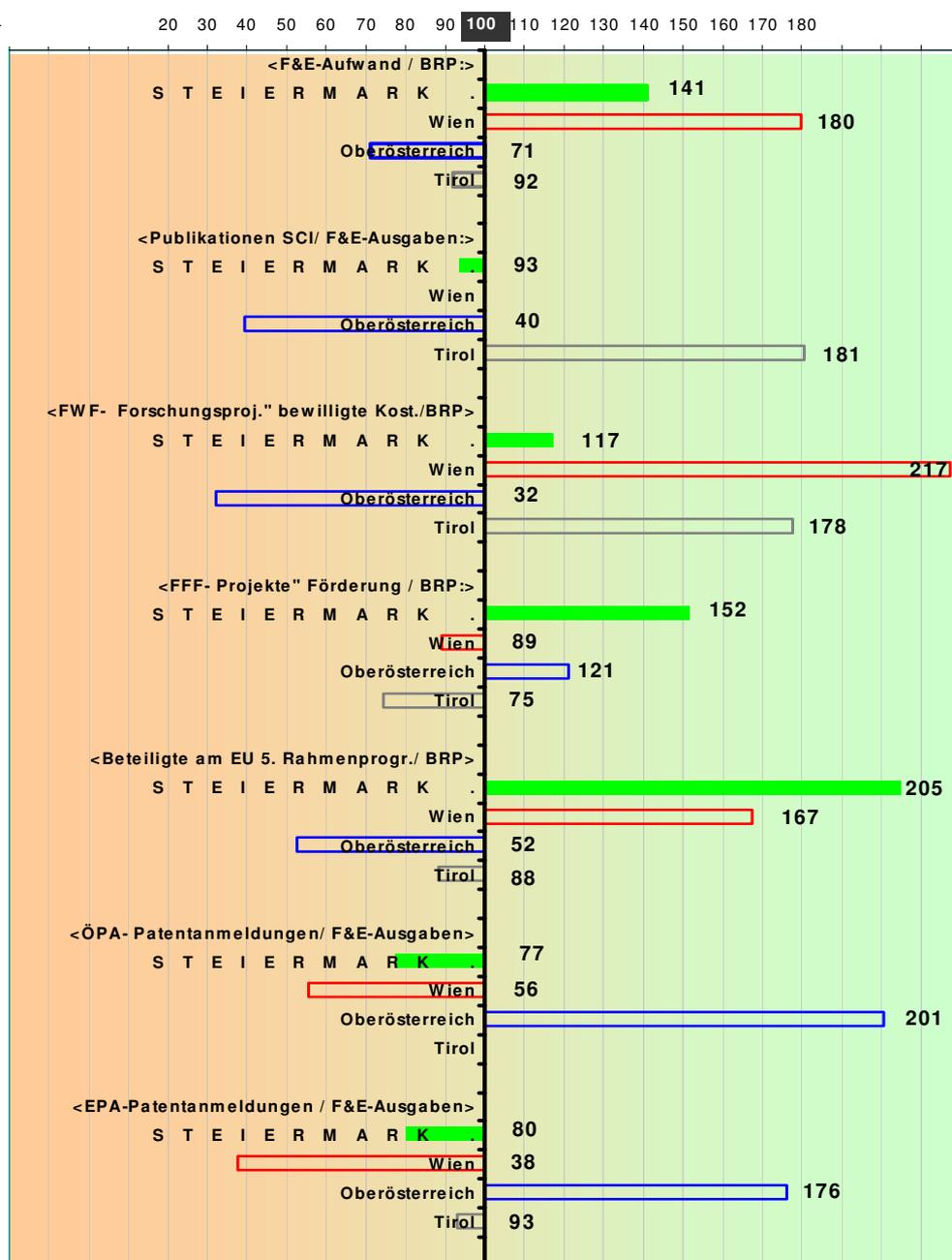
¹ Eine detaillierte Aufstellung findet sich im Anhang des Berichts.

2 Der Forschungsstandort Steiermark

2.1. PERFORMANCE DES STEIRISCHEN FORSCHUNGSSYSTEMS

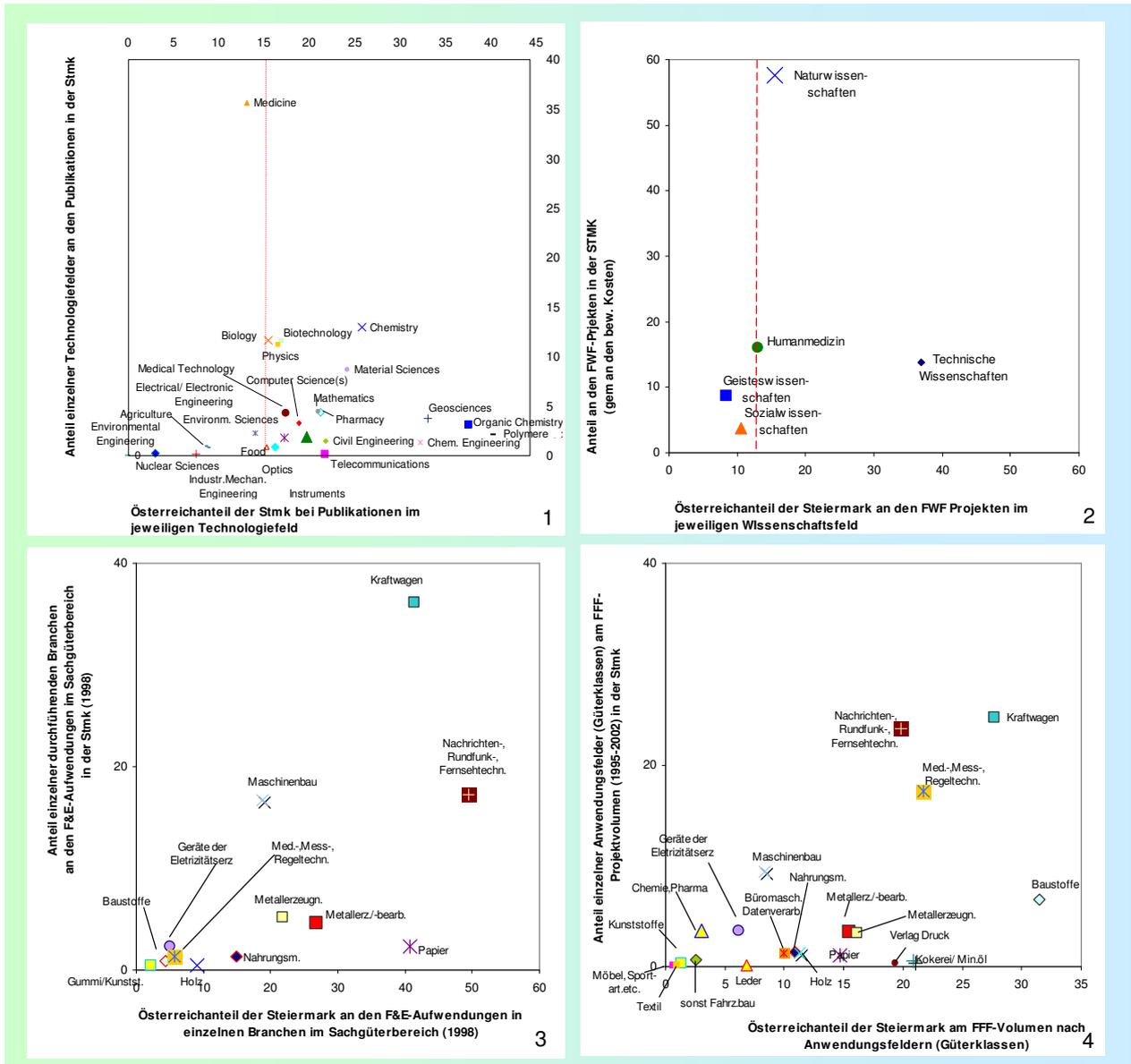
Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über die Performance der Forschung in der Steiermark anhand statistischer Indikatoren im Vergleich zu Österreich sowie zu ausgewählten Bundesländern (Wien, Oberösterreich, Tirol).

Abbildung 1: Forschungsindikatoren im interregionalen Vergleich (Indexwert: Österreich = 100)



Quelle: JR-InTeReg, eigene Berechnungen nach FFF, FWF, Statistik Austria, Eurostat, ÖPA, EPA.

Abbildung 2: Überblick über einzelne F&E-Performanceindikatoren in der Steiermark im Österreichvergleich



Quelle: JR-InTeReg, eigene Berechnungen nach FFF, FWF, Fraunhofer Gesellschaft ISI u. BAK, Statistik Austria, Eurostat.

Die Analyse der **Performance des steirischen Forschungssystems** zeigt, dass

- die F&E-Quote bereits 1998 in der Steiermark im Durchführungssektor 2,5 % erreichte (Österreich 1,8 %) und den Standort somit unter den TOP-25 der europäischen NUTS-II Regionen platziert. Erste Auswertungen der aktuellen F&E-Erhebung 2003 zeigen starke Wachstumsraten in Österreich, die u.a. vom Unternehmenssektor ausgehen. Auch für die Steiermark sind diesbezüglich günstige Werte zu erwarten.
- in den 90er Jahren in der Steiermark die stärkste Zunahme der unternehmensbezogenen F&E-Aktivitäten aller Bundesländer erfolgte. Unternehmen der Steiermark führen daher gemessen am Bruttoregionalprodukt bereits mehr F&E durch als der Österreich-Durchschnitt.
- die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Unternehmenssektor in der Steiermark wie auch in Gesamtösterreich auf eine relativ kleine Gruppe von Unternehmen konzentriert sind.
- sich Eisen-Metallurgie, Herstellung von Metallerzeugnissen, Maschinenbau, Herstellung von elektronischen Bauelementen, Papier und Zellstoff sowie insbesondere der Fahrzeugbau als forschungsintensive Branchen erweisen (Abbildung 2, Quadrant 3).
- der FWF-Anteil der Steiermark zwar überdurchschnittlich ist, aber nicht in dem Maße, als dies auf Basis des Wissenschafts- und Universitätsstandortes Steiermark/Graz zu erwarten wäre. Allerdings ist einschränkend anzumerken, dass der FWF prinzipiell stärker auf den natur- und geisteswissenschaftlichen Bereich als auf die technischen Wissenschaften fokussiert ist (Abbildung 2, Quadrant 2).
- der Anteil an FFF-Förderungen nach den aktuellen Werten (Abbildung 1) deutlich über dem Österreich-Durchschnitt liegt. Die Position der Steiermark ist nunmehr sogar besser als jene Oberösterreichs.
- die Steiermark bei den Publikationen nach dem Science Citation Index (SCI) erst nach Tirol und Wien rangiert. Die Steiermark weist im Rahmen von SCI-Publikationen (Abbildung 2, Quadrant 1) besondere Spezialisierungen in den Bereichen Polymerwissenschaften, Chemie, Geowissenschaften, Materialwissenschaften, Informations- und Kommunikationstechnologien, Mathematik und Computerwissenschaften auf.
- bei der Beteiligung am 5. EU-Rahmenprogramm im Österreich- bzw. Bundesländervergleich ein sehr hoher Wert erreicht wird (siehe Abbildung 1) – der auch als Internationalisierungs- und Vernetzungsindikator herangezogen werden kann. Der Steiermark ist es gelungen, sowohl im Bereich der Wissensinfrastruktur als auch auf Ebene der Unternehmen internationale Netzwerke aufzubauen bzw. sich in Netzwerke einzubringen. Erste Ergebnisse lassen auch auf eine gute und erfolgreiche Positionierung im 6. EU-Rahmenprogramm schließen.
- bei der Zahl der Patente (Abbildung 1) allerdings Schwächen verbleiben, welche jedoch stark von den Patentierungsstrategien der Unternehmen bzw. dem Branchenbesatz abhängig sind. Beispielsweise liegt das Patentaufkommen in der Steiermark deutlich unter jenem in Oberösterreich.
- die technologische Wissensbasis – näherungsweise gemessen über den Anteil der DiplomingenieurInnen an den Beschäftigten – im Österreich-Vergleich sehr stark ist, wenngleich Österreich insgesamt in der Dichte von naturwissenschaftlich-technisch ausgebildeten Beschäftigten im Europa-Vergleich deutlich hinter den nordischen Ländern zurückbleibt.

Innovationsindikatoren des Community-Innovation-Surveys (CIS), die für die Steiermark regionalisiert wurden (Adametz/Ploder 2003), zeigen eine Angleichung der Innovatorenquote² an den Österreich-Durchschnitt, welcher auch im internationalen Vergleich hoch und mit nordischen Ländern oder Großbritannien vergleichbar ist. Ebenso gute Werte zeigen sich bei der Umsetzung des F&E-Inputs in marktfähige Produkte. Das heißt, die steirischen Unternehmen sind überdurchschnittlich gut in der Lage, Innovationsinputs auch in marktfähige Produkte umzusetzen. Vor allem aber zeichnet sich die Steiermark durch eine hohe Kooperationsintensität der innovierenden Unternehmen mit Wissenschaft und Forschung aus. Die Inanspruchnahme von Universitäten, Fachhochschulen und Forschungseinrichtungen ist in der Steiermark stärker ausgeprägt als in anderen Bundesländern.

Die „**regionale Wissensbasis**“ der Steiermark besteht in ihren traditionellen Ingenieurs-Kompetenzen. Kein anderes österreichisches Bundesland kann diese in gleicher Stärke aufweisen, wenngleich sie in einzelnen Feldern, sei es auf Angebots- oder auch Nachfrageseite, durchaus über stärkere Konzentrationen verfügen. Determiniert wird diese steirische Stärke durch die Universitäten (und ihre Ausbildungsfunktion), JOANNEUM RESEARCH, die Fachhochschulen und nunmehr auch durch eine Reihe von Kompetenzzentren auf der einen Seite und das Pendant einer starken industriellen Nachfrage in diesen Segmenten auf der anderen Seite. Bestätigt wird diese Stärke weiters durch FWF-Daten sowie branchenbezogene F&E-Daten aus der F&E-Erhebung. Es ist diese ingenieursbezogene Kernkompetenz, die – geschickt kombiniert mit neuen Themen wie Human-, Informationstechnologie, Computersimulation etc. - das Alleinstellungsmerkmal der Steiermark ausmachen kann.³

2.2. FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGS-AUFWENDUNGEN IM VERGLEICH

2.2.1 Forschung und Entwicklung nach Durchführungssektoren

Da die Eckdaten der F&E-Erhebung 2002 erst Anfang 2005 publiziert werden, beziehen sich die im Folgenden verwendeten Daten auf das Jahr 1998, da dies die derzeit aktuellsten verfügbaren Datengrundlagen zum Themenbereich F&E sind. Wo es möglich ist, werden diese um eine Einschätzung über den aktuellen Verlauf ergänzt. Trotz des bereits relativ lange zurückliegenden Erhebungszeitpunktes ermöglichen die Daten erstmals auf regionaler Ebene einen Einblick in die Struktur sowohl der Finanzierungs- als auch der Durchführungsseite von F&E. Ermöglicht wurde dies durch die Bereitstellung von Sonderauswertungen der F&E-Erhebung durch die Statistik Austria.

Betrachtet man den **Durchführungssektor**, so steht die Frage im Vordergrund, wo und in welchem Umfang Forschungsaktivitäten stattfinden. Als Durchführungssektoren werden unterschieden: (i) *Hochschulsektor* (Universitäten, Fachhochschulen, grundlagenorientierte außeruniversitäre Einrichtungen wie die Akademie der Wissenschaften; Versuchsanstalten an den Höheren Technischen Bundeslehranstalten), (ii) *Sektor Staat* (Bundesinstitutionen, Einrichtungen von Sozialversicherungsträgern, Ludwig-Boltzmann-Gesellschaft sowie vorwiegend von der öffentlichen Hand finanzierte und kontrollierte private Organisationen ohne Erwerbscharakter, d.h. unter anderem die Landeskrankenanstalten), (iii) *Privater gemeinnütziger Sektor* (private gemeinnützige Institutionen ohne Erwerbscharakter), (iv) *Unternehmenssektor* („kooperativer Bereich inklusive anwendungsorientierter außeruniversitärer For-

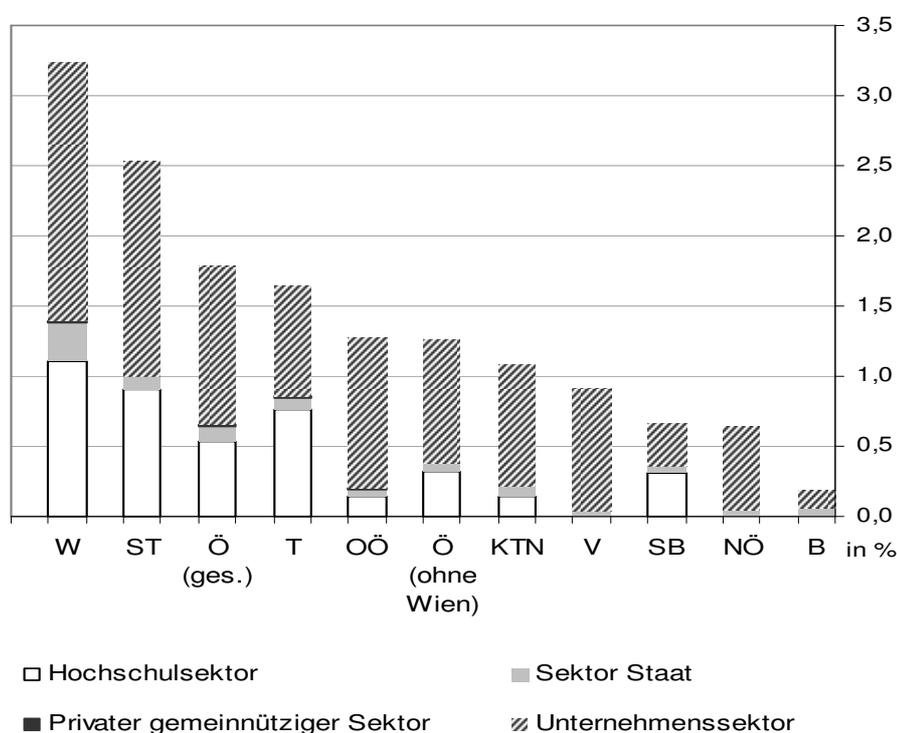
² Die Innovatorenquote ist der Anteil der innovierenden Unternehmen am Gesamtbestand der Unternehmen.

³ Ein Beispiel bietet in der Steiermark der Bereich Automatisierungstechnik im Schwerpunktbereich Lagerlogistik; ausgehend von traditionellen Kompetenzen aus dem Maschinenbau erfolgt eine Verbindung mit den Feldern der Elektronik und Informations- und Kommunikationstechnologien in einer speziellen Nische.

schungseinrichtungen wie der JOANNEUM RESEARCH⁴ sowie „firmeneigener Bereich“). Folgende Eckpunkte ergeben sich aus der Datenauswertung:

- Betrachtet man das Ausmaß der in der Steiermark stattfindenden F&E - unabhängig davon, wer diese finanziert – so erreichte die F&E-Quote (Anteil der F&E-Ausgaben am Bruttoregionalprodukt) bereits 1998 2,5 % (Österreich 1,8 %). Die Steiermark ist damit innerhalb Österreichs Bundesländern an zweiter Stelle und auch im international im Vergleich der NUTS-II-Regionen bereits gut positioniert. Erste Auswertungen der aktuellen F&E-Erhebung 2003 zeigen starke Wachstumsraten für Österreich, wobei auch für die Steiermark diesbezüglich günstige Werte zu erwarten sind.
- Die Struktur der F&E im Durchführungssektor zeigt – wie auch in Wien, Tirol und Salzburg – eine starke Wissenschaftsbasiertheit. Der Hochschulsektor hat eine deutlich überdurchschnittliche Bedeutung und erreicht einen Anteil von 36 % der steirischen Forschungsaufwendungen (Österreich: 30 %).⁵
- Allerdings war bereits in den 90er Jahren eine deutliche Verschiebung erkennbar, die sich auch in den vergangenen Jahren fortgesetzt hat. Gemessen am Bruttoregionalprodukt ist die F&E-Quote im Unternehmenssektor in der Steiermark aufgrund eines starken Anstiegs in den 90er Jahren bereits überdurchschnittlich. Aktuelle Befragungen weisen auf einen weiteren deutlichen Anstieg hin. Die F&E-Aufwendungen von rund 30 F&E-intensiven Unternehmen, die im Rahmen des Innovationsmonitors Steiermark befragt wurden,⁶ liegen im Jahr 2003 um 13% höher als die Werte der Vollerhebung der Statistik Austria im Jahre 1998.

Abbildung 3: F&E-Quoten in den Bundesländern 1998



Quelle: Statistik Austria, eigene Berechnungen

⁴ Darüber hinaus sind im kooperativen Bereich neben Ziviltechnikern vornehmlich kooperative Forschungsinstitute (Branchenforschungsinstitute) vertreten.

⁵ In Kärnten (13,5 %) und Oberösterreich (11,6 %) leistet der Hochschulsektor einen wesentlich geringeren Beitrag zum Gesamtaufkommen als in den übrigen Bundesländern mit einem Universitätsstandort.

⁶ Innoregio styria, Innovationsmonitor 2003, Studie der JOANNEUM RESEARCH, Institut für Technologie- und Regionalpolitik im Auftrag der innoregio styria.

2.2.2 Finanzierung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Vergleich

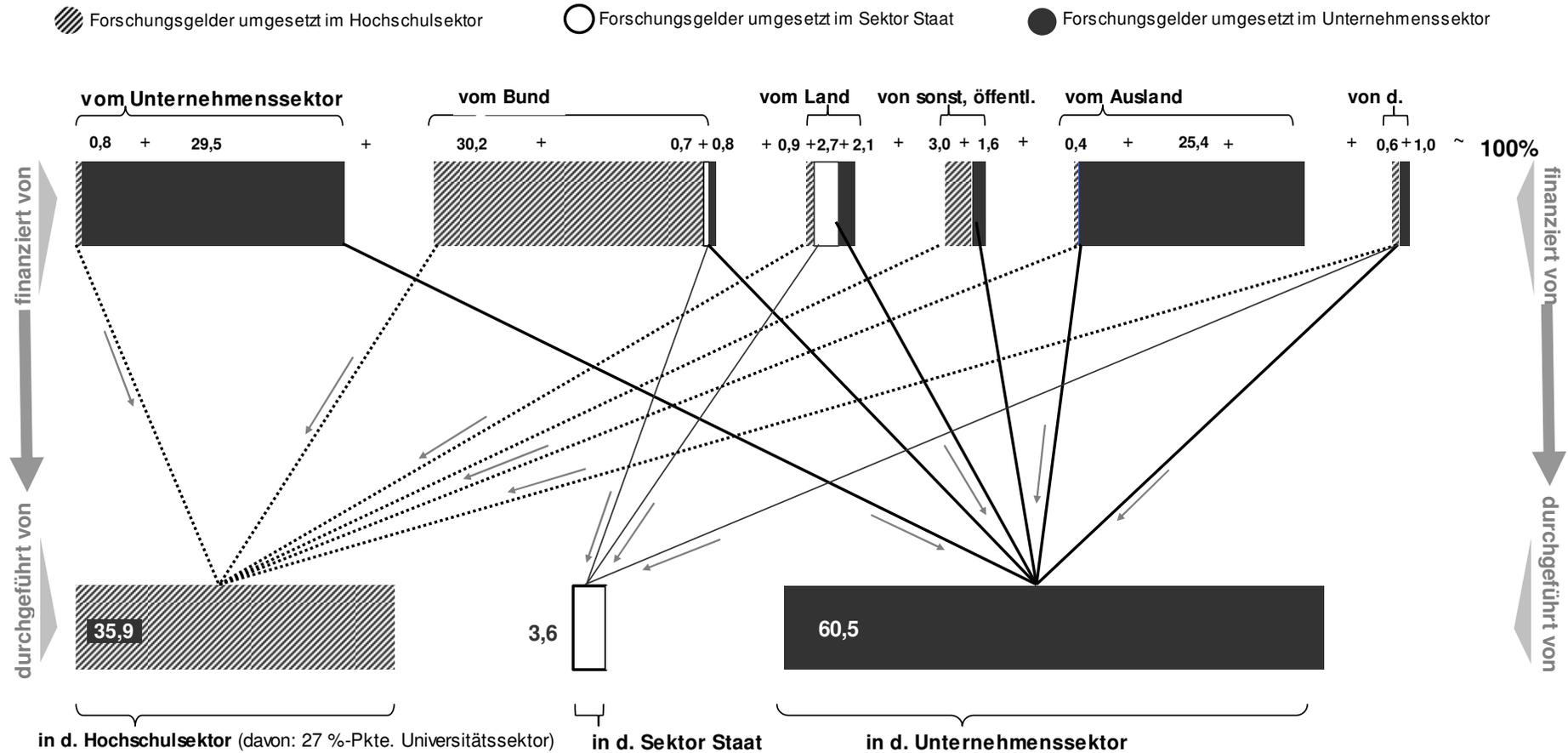
Neben der Frage, wo Forschung effektiv durchgeführt wird - in Unternehmen, öffentlichen Forschungseinrichtungen bzw. an Hochschulen -, ist insbesondere auch die Frage nach der Finanzierung der Forschung im Hinblick auf Quantität und Struktur relevant. Im Folgende wird erstmals für Österreich auf regionaler Ebene ein Überblick über die Finanzierungsstruktur von F&E gegeben.

Gemäß dem Frascati-Handbuch werden dabei primär vier Finanzierungssektoren unterschieden: (i) *Unternehmenssektor* (Eigenmittelaufbringung primär durch die F&E-betreibenden Unternehmen), (ii) *Öffentlicher Sektor* (Bund, Länder etc.), (iii) *Privater gemeinnütziger Sektor* (private Organisationen ohne Erwerbscharakter), (iv) *Ausland*, wobei hier zwischen (a) EU-Finanzierung und (b) sonstiger Auslandsfinanzierung (vorrangig ausländische Unternehmen und sonstige internationale Organisationen) unterschieden wird. Ein Vergleich der Bundesländer entsprechend der Bedeutung der genannten Finanzierungssektoren zeigt deutliche Unterschiede:

- Eine relativ große Bedeutung für die Finanzierung von Forschungsaufwendung hat in der Steiermark der öffentliche Sektor. Rund 20 % der vom öffentlichen Sektor in Österreich finanzierten Forschung wird in der Steiermark umgesetzt.
- Verglichen mit Oberösterreich spielt der (inländische) Unternehmenssektor bei der Forschungsfinanzierung jedoch eine geringere Rolle. Rund 13 % der vom Unternehmenssektor in Österreich finanzierten Forschung werden in der Steiermark umgesetzt (Wien: 37 %; Oberösterreich: 21 %).
- Hingegen spielen ausländische Finanzierungsquellen (ähnlich wie in Wien) eine große Rolle, wobei EU-Mittel hier nicht einbezogen wurden. 26 % der Forschungsaufwendungen in der Steiermark sind auslandsfinanziert. Rund 24 % der in Österreich durch ausländische Quellen (ohne Rückflüsse aus EU-Programmen) finanzierten Forschung wird in der Steiermark umgesetzt.
- Es bestätigt sich eine überdurchschnittliche Bedeutung des Landes als Finanzierungsquelle von Forschungsaktivitäten. Dies betrifft auch den Hochschulsektor, der neben den Universitäten auch die Österreichische Akademie der Wissenschaften beinhaltet. Im Hochschulsektor in der Steiermark wurden immerhin 2,4 % der durchgeführten Forschungsaktivitäten vom Land finanziert (Wien: 1,6 %; Oberösterreich: 1,8 %; Österreich: 1,7 %).

In der Abbildung 4 wird der **Zusammenhang zwischen Durchführungs- und Finanzierungssektor** schematisch anhand der Daten der F&E-Erhebung der Statistik Austria verdeutlicht. Die untere Reihe von Balken stellt die Anteile der drei wichtigsten Durchführungssektoren dar: *Hochschulsektor*, *Sektor Staat* und *Unternehmenssektor*. Dem werden in der oberen Balkenreihe die wichtigsten Finanzierungssektoren gegenübergestellt: *Unternehmen*, *Bund*, *Land*, *sonstige Öffentliche* (bspw. FFF (jetzt FFG)), *Ausland* (ausländische Unternehmen), *EU*. Durch die unterschiedliche Schraffierung bzw. Farbgebung lässt sich auf der Finanzierungsseite nachvollziehen, wohin die aufgebrachten Mittel gehen und in Forschungsaktivitäten umgesetzt werden. Der Hochschulsektor hat an den gesamten Forschungsaktivitäten in der Steiermark einen Anteil von rund 36 %. Der Großteil davon wird vom Bund finanziert. Der Großteil der Forschungsaktivitäten (rund 61 %) in der Steiermark findet im Unternehmenssektor statt, wobei lediglich die Hälfte davon vom (inländischen) Unternehmenssektor finanziert wird. Ein beachtlicher Anteil (25,4 %-Punkte von 60,5 %) wird hingegen von ausländischen Unternehmen finanziert. Die Forschungsaktivitäten im Sektor Staat, welche vorrangig die Krankenanstalten umfasst, wird erwartungsgemäß von Landesseite finanziert. Finanzierungen des Landes für den Unternehmenssektor umfassen u.a. die Aufwendungen für die JOANNEUM RESEARCH. „Sonstige öffentliche“ sind Förderungseinrichtungen wie FFG oder FWF, die sowohl den Unternehmenssektor als auch Hochschulforschung unterstützen.

Abbildung 4 Gegenüberstellung der Finanzierung und Durchführung von F&E in der Steiermark 1998 (Anteile in %) ⁷



Quelle: Statistik Austria, eigene Berechnungen und Darstellung

⁷ Finanzierungsanteile am Gesamtaufkommen unter 0,1 % werden in der Graphik nicht dargestellt, weswegen der private gemeinnützige Sektor unter den Finanzierungssektoren nicht aufscheint.

Anmerkung:

Während grundlagenorientierte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie die Institute der Österreichischen Akademie der Wissenschaften von der Statistik Austria dem Hochschulsektor zugerechnet werden, werden anwendungsorientierte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie die JOANNEUM RESEARCH dem Unternehmenssektor zugeordnet.

2.2.3 F&E-Ausgaben laut Landesbudgets

Die Mittelbereitstellung im Rahmen der Forschungsfinanzierung und –förderung des Landes Steiermark erfolgt jährlich im Rahmen des Landeshaushaltes. Die im Folgenden diskutierten Daten werden gemeinsam von den Ländern und Statistik Austria hinsichtlich der Übereinstimmung mit den Kriterien des Frascati-Handbuches der OECD geprüft.

In absoluten Zahlen sieht das steirische Landesbudget für F&E-bezogene Ausgaben rund 50 Mio. € (Wien 90 Mio. €) vor. Die Steiermark weist hinter Kärnten und Vorarlberg die höchsten F&E-Anteile des Landeshaushaltes auf (Abbildung 5).

Diskussionsrahmen für die Forschungsstrategie Steiermark

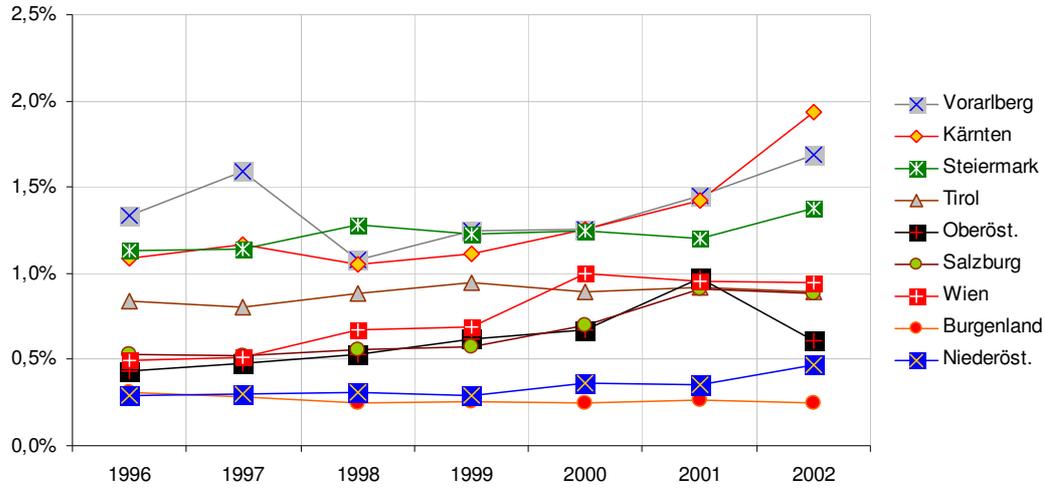
Im Rahmen der „forschungsbezogenen Ausgaben“ wird ein relativ breites Spektrum von Aufwendungen abgedeckt. Eine Betrachtung der F&E-bezogenen Ausgaben des Landes Steiermark nach den Bewirtschaftern für das Jahr 2002 ergibt folgendes Bild:

- 38 % des Finanzierungsbedarfs geht auf die Steirische Krankenanstaltengesellschaft (KAGes) zurück.
- Ein relativ kleiner Anteil des F&E-bezogenen Budgets des Landes bezieht sich auf die Bewirtschaftungsbereiche „Land und Forstwirtschaft“ bzw. „Wasser und Abfallwirtschaft“. Weitere Budgetposten sind den Museen bzw. dem Landesarchiv sowie der allgemeinen Kunst- und Kulturpflege (Künstlerhaus, Steirischer Herbst, Freilichtmuseen etc.) gewidmet.

Der potenzielle Diskussionsrahmen einer Forschungsstrategie Steiermark reduziert sich weitgehend auf 45 % des gesamten F&E-bezogenen Budgets, nämlich jene im Bereich der Abteilung für Wissenschaft und Forschung sowie komplementärer wirtschaftsnaher Initiativen der Steirischen Wirtschaftsförderung:

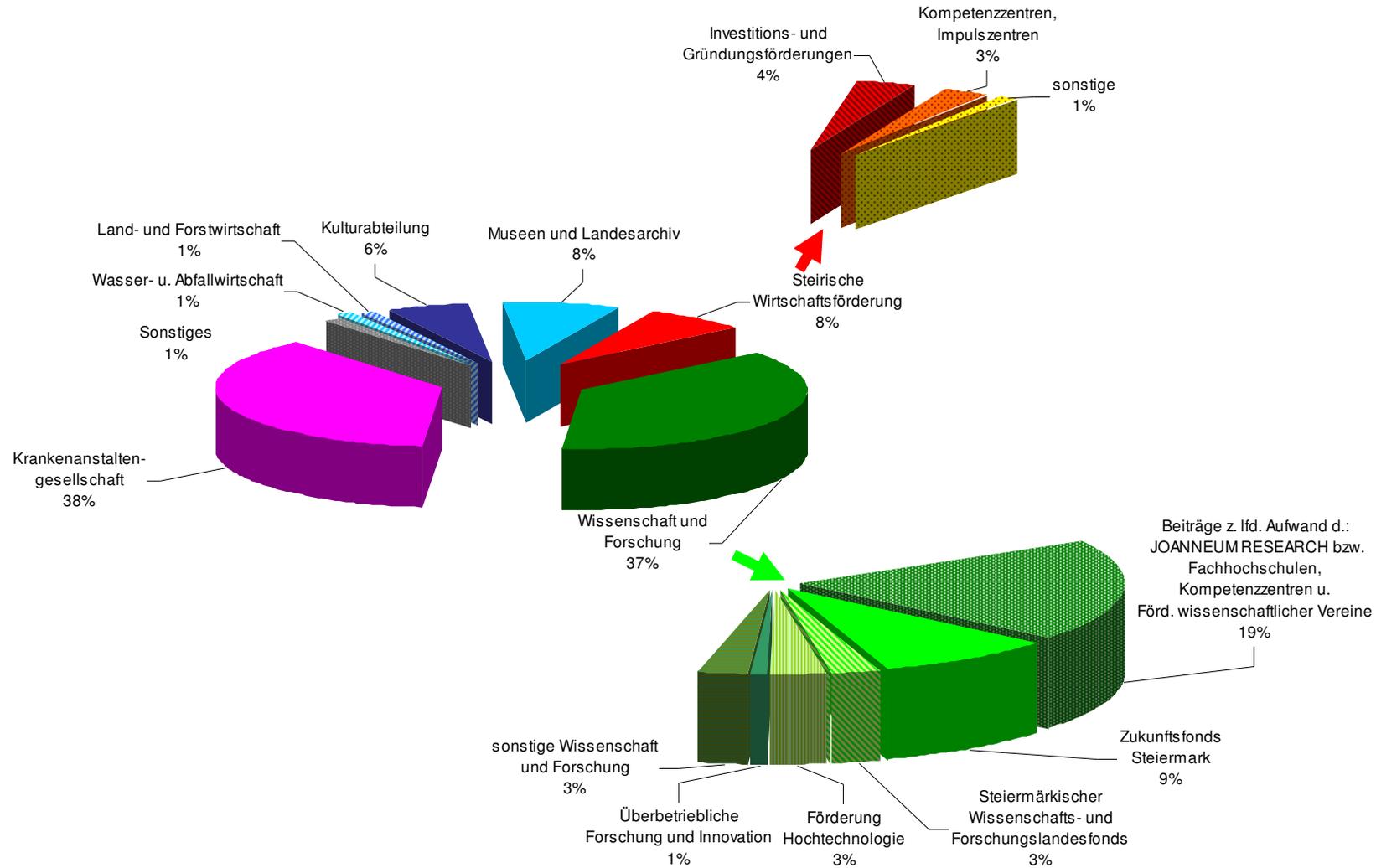
- Ein wesentlicher Anteil des im Bereich der Abteilung für Wissenschaft und Forschung zur Verfügung gestellten Budgets ist im Sinne institutioneller Förderungen den Beiträgen zum laufenden Aufwand der Forschungsgesellschaft JOANNEUM RESEARCH, der steirischen Fachhochschulen, der Kompetenzzentren sowie der Förderung im Rahmen des Wissenschafts- und Landesforschungsfonds gewidmet. Weitere größere Posten sind für die Förderung von Hochtechnologie sowie die Förderung von überbetrieblicher Innovation und Forschung vorgesehen. Wenngleich im Gesamtbudget wenig prominent, sind Kleinförderungen wie Forschungspreise, Studienbeihilfen, Unterstützungen von internationalen Wissenschaftskooperationen etc., ein fixer Bestandteil personenbezogener Forschungsförderung.
- Die F&E-bezogenen Förderungen des Zukunftsfonds Steiermark – für welchen die Abteilung für Wissenschaft und Forschung die Geschäftsstellenfunktion übernimmt – nahmen im Jahr 2002 bereits einen Anteil von 9 % an den forschungsbezogenen Ausgaben des Landes ein.
- Der F&E-bezogene Bewirtschaftungsbereich der Steirischen Wirtschaftsförderung (SFG) bezieht sich auf die Investitions- und Gründungsförderungen einschließlich der einzelbetrieblichen F&E-Förderung sowie auf die institutionellen Förderungen im Zusammenhang mit Kompetenzzentren.

Abbildung 5: Anteile der F&E-bezogenen Ausgaben am Landesbudget im Bundesländervergleich



Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung nach Land Steiermark, Statistik Austria 2003.

Abbildung 6: Veranschlagte F&E-bezogene Ausgaben des Landes Steiermark 2002 nach Bewirtschaftern



Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung nach Land Steiermark 2003.

2.3. GESAMTEINSCHÄTZUNG UND HERAUSFORDERUNGEN

Die Steiermark weist bei den wichtigsten F&E- und Innovationsindikatoren eine starke Position auf. In der Regel sind die Werte überdurchschnittlich im Österreichvergleich. Die Steiermark übernimmt damit eine F&E- und Innovations-Schrittmacherrolle. Übertroffen wird die Steiermark im Allgemeinen von Wien, was sich aus dem Bundeshauptstadt- und Metropolen-Status von Wien erklärt, sowie bei wirtschafts- und nicht wissenschaftsbezogenen F&E- und Innovationsindikatoren meist auch von Oberösterreich, was sich insbesondere aus der unterschiedlichen Industriestruktur erklärt.

Herausforderung: weitere Anhebung regionaler F&E-Aktivitäten

⇒ Das Lissabon- bzw. Barcelona-Ziel⁸, die zunehmende Wissensbasierung von Wirtschaft und Gesellschaft sowie der notwendige Beitrag der Forschung zu Wachstum und Strukturwandel erfordern eine weitere Anhebung der F&E-Aktivitäten.

Gesamteinschätzung und Herausforderungen in Bezug auf Innovations- und wirtschaftliche Performance

- **Wachstum in eher traditionellen Sektoren:**

Die vorhandene Wissensbasis stärkt die Innovationskraft der steirischen Wirtschaft. Insbesondere der industrielle Sektor zeigt sich seit der zweiten Hälfte der 90er Jahre für die hohe wirtschaftliche Dynamik der Steiermark mitverantwortlich. Die Wachstumsdynamik geht auf wenige eher traditionelle Sektoren zurück. Allerdings darf hierbei nicht vergessen werden, dass dieser Wachstumseffekt zum Teil einen verzögerten Aufholprozess darstellt, der nunmehr droht, langsam ausgeschöpft zu werden (Zakarias et al. 2003). Die Steiermark steht damit vor einer neuen Herausforderung des Strukturwandels: eines Wandels hinein in neue Technologiebereiche und – wie auch in Österreich insgesamt – eines verstärkten Übergangs vom „Technologienehmer“ zum „Technologiegeber“. Dies gilt als Voraussetzung, um die Wachstumsdynamik aufrechtzuerhalten und Beschäftigung zu schaffen. Konnte der Strukturwandel in der Steiermark in der Vergangenheit zu einem Gutteil auf bereits vorhandenem Wissen aufbauen, so ist der Strukturwandel der Zukunft ohne eine starke und hervorragende Wissensbasis nicht denkbar. Insofern ist eine stärkere Gewichtung der Forschung in der Wirtschafts-, Standort- und Innovationspolitik unabdingbar.

- **Innovationskraft – starke Spitze aber geringe Breite:**

Die Innovationsperformance der steirischen Wirtschaft hat sich in den letzten 10-15 Jahren deutlich verbessert. Treibende Kräfte sind bisher eher traditionelle Branchen und Großbetriebe mit starker Anbindung an die Forschungsinfrastruktur. Hier zeigt sich eine sehr gute Einbettung und Interaktion zwischen dem wissenschaftlichen und dem wirtschaftlichen Teilsystem des Innovationssystems. Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sind am Standort Steiermark überdurchschnittlich stark ausgeprägt. Deutliche Defizite bestehen allerdings in der Breite der Innovationskraft bei den Klein- und Mittelbetrieben. So steht die Steiermark vor der Herausforderung, die Absorptionskapazitäten in Klein- und Mittelbetrieben zu stärken. Hierdurch kann deren Innovationsfähigkeit gesteigert und die Nachfrage nach F&E-Dienstleistungen angehoben werden. Eine derart

⁸ Im März 2000 wurde vom Europäischen Rat in Lissabon beschlossen, bis 2010 „(...) die Union zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Welt zu machen - einem Wirtschaftsraum, der fähig ist, ein dauerhaftes Wirtschaftswachstum mit mehr und besseren Arbeitsplätzen und einem größeren sozialen Zusammenhalt zu erzielen“ (Lissabon-Ziel). In Folge des Lissabon-Ziels wurde vom Europäischen Rat im März 2002 beschlossen, eine Erhöhung der Forschungsausgaben der EU bis 2010 auf 3 % des BIP und des Anteils des privaten Sektors an der Forschungsfinanzierung auf 66 % anzustreben (Barcelona-Ziel).

entwickelte, qualifizierte Nachfrage wiederum eröffnet Spezialisierungs- und Wachstumschancen für die regionale Forschung.

Herausforderung: Wirtschafts- und Innovationsstandort Steiermark stärken

- ⇒ Strukturwandel in neue Wachstumsfelder unterstützen,
- ⇒ F&E- und Innovations-Kompetenzen in den Unternehmen verbreitern,
- ⇒ forschungsbasierte Entwicklung bestehender Stärken („to be at technology frontier“).

Gesamteinschätzung und Herausforderungen in Bezug auf internationale Entwicklungen und die Behauptung der steirischen Forschung im internationalen Standortwettbewerb

• **Internationaler (Standort-)Wettbewerb im Forschungsbereich:**

Die internationalen Rahmenbedingungen (Globalisierungsprozesse, europäischer Forschungsraum etc.) zeigen, dass auch in der wissenschafts- und unternehmensbezogenen Forschung ein zunehmender Standortwettbewerb besteht und sich deren Mobilität in den letzten Jahren verstärkt hat. Einerseits besteht ein starker Standortwettbewerb im wissenschaftlichen Bereich um die besten Köpfe und die besten Infrastrukturen. Andererseits sind auch betriebliche F&E-Abteilungen keineswegs mehr standortgebunden. Aus diesem Grund darf Forschung nicht unspezifisch erfolgen, sondern muss sich durch hohe Interaktion am Standort und eine Einbettung in das Innovationssystem auszeichnen. Auch im Forschungsbereich bedarf es daher einer System- und Netzwerkbildung sowie insbesondere einer verstärkten Verknüpfung der Teilsysteme Wissenschaft und Wirtschaft.

• **Noch zu geringe kritische Größe am Standort Steiermark:**

Die Analyse von Forschungsangebot und -nachfrage zeigte eine Vielfalt der Forschung, häufig positioniert in Nischenbereichen und getragen durch wenige Personen/Institutionen. Ein Charakteristikum ist zudem, dass die einzelnen Forschungsbereiche sehr enge Berührungspunkte (insbesondere in den Querschnittsthemen) aufweisen. Vernetzungsgrad, Quantität von Angebot und Nachfrage reichen jedoch vielfach noch nicht aus, um internationale Sichtbarkeit zu erlangen. Das Erreichen kritischer Größen ist der notwendige nächste Entwicklungsschritt, um nationale und internationale Sichtbarkeit und Positionierung zu erlangen. Kritische Größen sind – neben der internationalen Einbettung der Forschung – auch eine zentrale Voraussetzung für die Anziehung von qualifizierten ForscherInnen, weil nur so Karriereperspektiven in Forschung und Wirtschaft ermöglicht werden.

• **Profil als Forschungsstandort stärken:**

Trotz einer guten Ausstattung mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen ist ein international wahrgenommenes Profil als Forschungs- und Technologiestandort erst in Ansätzen und Teilsegmenten erkennbar.

Herausforderung: Erreichung kritischer Größen in wichtigen Stärkefeldern anstreben

- ⇒ Forschungsanstrengungen des Landes auf Stärkefelder der Steiermark konzentrieren, um kritische Größen und internationale Sichtbarkeit zu erlangen,
- ⇒ Profilbildung als Forschungsstandort und internationales „Wissenschaftsmarketing“.

Gesamteinschätzung und Herausforderungen in Bezug auf Internationalisierung und die EU-Zukunftsregion

- **Abstimmung und Zusammenarbeit mit Nachbarregionen ist ausbaubar:**

Eine strategische Antwort auf den zunehmenden Wettbewerb, fehlende Vorteile eines Ballungsraums und ein nicht so ausgeprägtes Image als Forschungsstandort liegt in der Abstimmung mit den Nachbarregionen. Die Integration und Zusammenarbeit der Nachbarregionen gestaltet sich somit als zentrale Herausforderung für den Standort. Die EU-Zukunftsregion sollte zu einem intensiv verflochtenen Wirtschafts- und Forschungsraum werden. Hierbei weist die Steiermark das Potenzial auf, als Forschungs- und Ausbildungsknoten in diesem Raum zu fungieren. Dies erfordert sowohl den Aufbau von Kooperationen als auch eine Markterschließung im Sinne des Anbietens der Forschungsdienstleistungen in der EU-Zukunftsregion. Erforderlich ist diesbezüglich eine integrierte Standortentwicklung im Sinne einer konzertierten Strategie zwischen Infrastruktur, Wirtschaft, Bildung, Wissenschaft und Forschung. Darüber hinaus sollten Anstrengungen unternommen werden, um die sich insbesondere über EU-Programme ergebenden Chancen zur Abstimmung und Koordination der Forschungs- und Wirtschaftspolitik mit anderen Regionen zu nutzen und durch eine erhöhte Kohärenz Größen- und Netzwerkeffekte generieren zu können.

Herausforderung: steirische Forschung im transnationalen Kooperationsraum der EU-Zukunftsregion

⇒ Positionierung im Kooperationsraum als „DER Forschungsstandort der EU-Zukunftsregion“.

Gesamteinschätzung und Herausforderungen in Bezug zu den institutionellen und politischen Dimensionen steirischer Forschung

- **Institutionelle Vielfalt in der steirischen Forschung:**

In der Frage institutioneller Lösungen unterscheiden sich die Herausforderungen der Steiermark von jenen anderer Bundesländer. Eine große Zahl der über Bundesinitiativen initiierten neuen Forschungsinstitutionen in der Region (Kompetenzzentren, CD-Labors etc.) ist temporär konzipiert. Zusätzlich zu den durchzuführenden Forschungsaktivitäten haben sie die Zielsetzung, eine Verhaltensänderung durch eine Stärkung der strategischen unternehmensbezogenen Forschung und deren Verknüpfung mit der institutionellen Forschung zu erreichen. Während in einigen Bundesländern überlegt wird, diese temporär angelegten Strukturen für den Aufbau von permanenten Forschungskapazitäten zu nutzen, hat die Steiermark durch die Gründung der landeseigenen JOANNEUM RESEARCH hier bereits vor langer Zeit eine Pionierrolle übernommen. Anders formuliert bedeutet dies, dass sich die Steiermark in den 90er Jahren angeregt durch Bundesprogramme in einer zweiten „Pionierphase“ befand und zahlreiche Forschungskapazitäten aufbaute. Nun besteht die Herausforderung, eine Ausdifferenzierung und Kohärenz der gebildeten Institutionen und Strukturen zu erreichen.

- **Schnittstellenmanagement – von Personenabhängigkeiten zu strukturellen Lösungen:**

Die regionale Forschungslandschaft spannt sich zwischen zwei stabilen Polen auf - den Universitäten auf der einen und JOANNEUM RESEARCH sowie den Fachhochschulen auf der anderen Seite. Die Verschränkung ist durch Beteiligungsverhältnisse in vielen Fällen zwar gegeben, aber eine detailliertere Betrachtung des Innovationssystems zeigte, dass die tatsächlichen Verbindungen allerdings weniger auf Basis formaler Regelungen als vielmehr auf Basis einiger weniger omnipräsenter Key-Researcher und (Groß)Unternehmen bestehen. Sind derartige „Lichtgestalten“ in der Entwicklungs- und Pionierphase des Forschungssystems von großer Bedeutung, so stellt sich in der

Ausdifferenzierungsphase die Herausforderung, entsprechende strukturelle Lösungen zu schaffen. Hinzu kommt, dass die Veränderung in den Rahmenbedingungen (bspw. UG 2002) neue Anreizmechanismen auf universitärer Seite verbunden mit einem erhöhten Profilierungsdruck der Universitäten verursacht. Eine Abstimmung allein auf Basis einzelner ForscherInnen kann in Folge nicht mehr gewährleistet werden. Um hier langfristig friktionsfreie und stabile Entwicklungen zwischen den steirischen Forschungsinstitutionen zu sichern, bedarf es struktureller Lösungen für eine institutionelle Abstimmung, insbesondere zwischen der außeruniversitären, anwendungsorientiert arbeitenden JOANNEUM RESEARCH und den Universitäten.

Herausforderung: Schnittstellenmanagement und Kohärenz im Forschungssystem

⇒ Kohärenz im Forschungssystem durch entsprechendes Schnittstellenmanagement und strategische Kooperationen, insbesondere zwischen Universitäten, Fachhochschulen und JOANNEUM RESEARCH, sicherstellen.

Gesamteinschätzung und Herausforderungen in Bezug auf die Koordination

• **Verbesserung der Abstimmungsmechanismen auf Landesebene:**

Innerhalb des Landes Steiermark ist eine Aufteilung der Forschungsagenden zwischen verschiedenen Ressorts und Abteilungen gegeben. Die Abstimmungsmechanismen zwischen den einzelnen Akteuren wären zu verbessern. In jüngster Vergangenheit wurde einerseits mit der Initiative NANONET-Styria ein sehr positives Beispiel einer funktionierenden Abstimmung zwischen den verschiedenen Politikbereichen (Forschung, Wirtschaft, Bildung) sowie der Nutzung unterschiedlicher Finanzierungsquellen (EU-Regionalförderung, Zukunftsfonds Steiermark, andere regionale und nationale Quellen) entwickelt, welches unter anderem als Modellfall dienen kann. Andererseits ist mit NOEST ein One-Stop-Shop geschaffen worden, der als Wissensdrehscheibe für innovative Forschungs- und Entwicklungs-Projekte im breiten und zugleich fragmentierten Feld „Erneuerbarer Energieträger und Energieeffizienz“ in der Steiermark fungiert und Forschungsförderung in diesem Bereich koordiniert.

• **Notwendige Koordination mit der Bundesebene:**

Die Rahmenbedingungen für eine kohärente Forschungs- und Technologiepolitik zwischen Regionen und Bund sind schwierig. Auf Bundesseite war lange Zeit eine erratische Gestaltung der Forschungs- und Technologiepolitik zu beobachten. Erst durch die Bildung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung, durch dessen Empfehlungen sowie die Bindung der Offensivprogramme an diese Empfehlungen ist ein neuer Orientierungsrahmen entstanden, der allerdings auch keinen verbindlichen Charakter hat. So bestehen erst wenige durchgängigen Koordinationsmechanismen – wie etwa die Steuerungsgruppe Kompetenzzentren; informelle Kommunikationskanäle dominieren, über die sehr wohl starke Steuerungskraft im Zusammenhang mit konzeptiven Vorschlägen ausgeübt werden kann. Interviews zeigten hierbei noch deutliches Potenzial für eine stärkere Präsenz der Steiermark auf.

Herausforderung: strategische Koordination

⇒ Kohärenz auf Landesebene sicherstellen,
⇒ aktive Rolle in der Koordination mit der Bundesebene ausbauen.

Abbildung 7: Zusammenfassende Übersicht über die Herausforderungen für die steirische Forschungspolitik

Ausgangssituation	Herausforderungen
<ul style="list-style-type: none"> Starke Position bei Innovationsindikatoren im Österreich-Vergleich, Ausnahme: Publikationen, Patente, 	<p>⇒ Lissabon- und Barcelona-Ziel, die zunehmende Wissensbaserung von Wirtschaft und Gesellschaft sowie der geforderte Beitrag der Forschung zu Wachstum und Strukturwandel erfordern Anhebung der F&E-Aktivitäten.</p>
<ul style="list-style-type: none"> steirische Kernkompetenz in ingenieursbezogenen Disziplinen, 	<p>⇒ auf Kernkompetenzen aufbauen und diese erweitern:</p> <p>→ ingenieursbezogene Kernkompetenzen mit neuen Themen und Technologien kombinieren.</p>
<ul style="list-style-type: none"> starke Wachstumsdynamik der Wirtschaft, getragen durch traditionelle Sektoren, steigende Innovationskraft – starke Spitze, aber noch zu geringe Breite, insbesondere bezogen auf F&E, 	<p>⇒ Wirtschafts- und Innovationsstandort Steiermark stärken:</p> <p>→ Strukturwandel in neue Wachstumsfelder unterstützen,</p> <p>→ F&E- und Innovations-Kompetenzen in den Unternehmen verbreitern,</p> <p>→ forschungsbasierte Entwicklung bestehender Stärken („to be at technology frontier“).</p>
<ul style="list-style-type: none"> einige Bereiche ausgenommen, noch zu geringe kritische Massen am Standort Steiermark, trotz hoher Dichte an Forschungsinfrastruktur ein international noch zu wenig wahrgenommenes Image als Forschungsstandort, 	<p>⇒ Erreichung kritischer Größen in wichtigen Stärkefeldern anstreben:</p> <p>→ aktive Forschungsanstrengungen des Landes auf Stärkefelder der Steiermark konzentrieren, um kritische Größen und internationale Sichtbarkeit zu erlangen,</p> <p>→ Profilbildung als Forschungsstandort und internationales „Wissenschaftsmarketing“.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Vielfalt der Forschungseinrichtungen, aber nur wenige formale Abstimmungsmechanismen, interne Abstimmungsmechanismen (Land) bzw. mit anderen Bundesländern und mit dem Bund verbesserbar, 	<p>⇒ strategische Koordination:</p> <p>→ Kohärenz im regionalen Forschungssystem und bei der regionalen Forschungsförderung sicherstellen,</p> <p>→ Abstimmung und Koordination mit Bund und anderen Bundesländern forcieren.</p>
<ul style="list-style-type: none"> noch zu geringe Abstimmung mit angrenzenden Regionen (Österreich, EU-Zukunftsregion). 	<p>⇒ steirische Forschung im transnationalen Kooperationsraum der EU-Zukunftsregion positionieren.</p>

3 Positionierung und Handlungsfelder

Ziel ist es, den Übergang auf einen **wissensbasierten Wachstumspfad** zu unterstützen, damit Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit zu sichern und auf allen erforderlichen Ebenen Beschäftigung zu schaffen.

Die starke Position des Forschungsstandortes Steiermark gilt es auszubauen, den Vorsprung in der F&E-Quote gegenüber dem Österreich-Durchschnitt zu halten: **Wenn Österreich das Barcelona-Ziel 2010 erreicht, soll die F&E-Quote der Steiermark bei 3,5 % liegen.**

Die Steiermark sollte sich strategisch als „**DER Forschungsstandort der EU-Zukunftsregion**“ **positionieren**, in enger Vernetzung mit angrenzenden Regionen und deren Institutionen.

Das Standortprofil sollte auf **ingenieursbezogenen Kernkompetenzen** aufbauen, die geschickt mit neuen Themen wie Human-, Informationstechnologie, Computersimulation etc. kombiniert werden. Aufbauend auf die ingenieursbezogene Kompetenz können Felder vor allem an den Schnittstellen zwischen den Technologien besetzt und derart ein international wahrgenommenes Profil gebildet werden.

Anzustreben ist eine **Konzentration auf Schwerpunkte**. Es soll damit die Herausforderung aufgegriffen werden, einen Übergang in **wissensbasierte Wachstumspfade** und einen **strukturellen Wandel in neue technologische Felder** mit Wachstumchancen zu erreichen und gleichzeitig bestehende **Stärken in der Forschung abzusichern**. Weiters sind von Bedeutung: Neue Wege in der **Internationalisierung**, die **Sicherung und Stärkung des Humankapitals** sowie eine **Verbreiterung der unternehmerischen Forschungsbasis**.

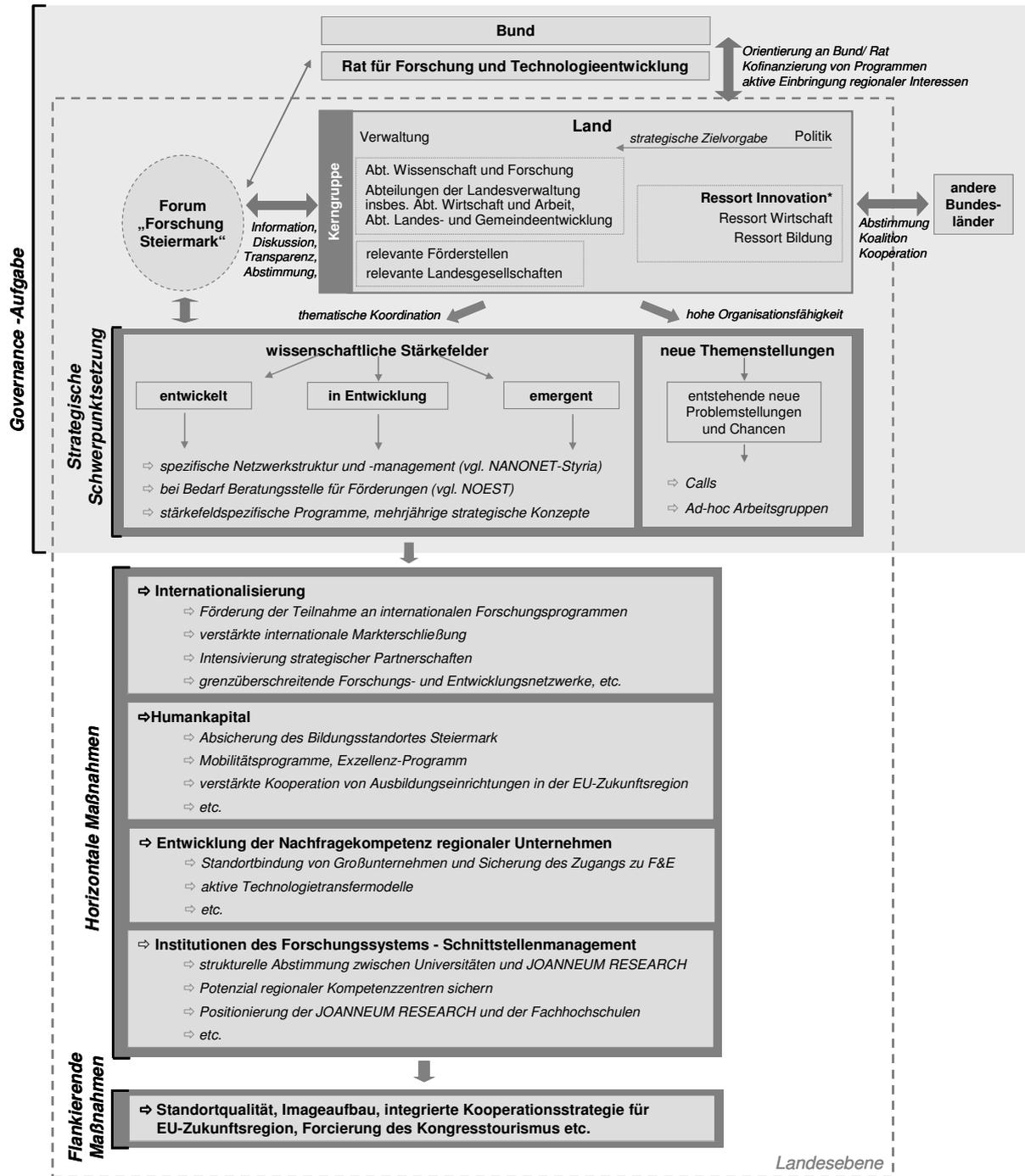
Hinsichtlich **flankierender Maßnahmen** bedarf es einerseits einer integrierten Standortentwicklung durch Aufbau einer engen Vernetzung innerhalb der EU-Zukunftsregion und andererseits auch der Sicherstellung eines offenen kreativen urbanen Klimas, welches entsprechende Attraktivität und Anziehungskraft für hoch qualifizierte ForscherInnen ausübt.

Folgende vier Hauptaufgaben und Handlungsfelder lassen sich ableiten (Abbildung 8):

- ⇒ **Strategische Schwerpunkte setzen:** Thematische Bündelung und Koordination in wissenschaftlichen Stärkefeldern ausbauen, um kritische Massen zu schaffen sowie internationale Sichtbarkeiten zu erreichen (Handlungsfeld 1).
- ⇒ **Governance des regionalen Forschungssystems:** Koordinations- und Selbststeuerungskraft stärken (Handlungsfeld 2).
- ⇒ **Horizontale Maßnahmen:** Die regionale Forschungsbasis durch internationale Einbindung, die Förderung des Humankapitals, die Steigerung der Nachfragekompetenz regionaler Unternehmen sowie das Schnittstellenmanagement in der regionalen Institutionenlandschaft unterstützen (Handlungsfeld 3).
- ⇒ **Flankierende Maßnahmen:** das Umfeld für Forschung verbessern und sich für eine „forschungsfreundliche“ Gestaltung und Entwicklung anderer Politikfelder einsetzen (Handlungsfeld 4).

Die nachstehende Graphik gibt einen Überblick über das Gesamtkonzept der Forschungsstrategie Steiermark. Die einzelnen Handlungsfelder werden im Folgenden im Detail erläutert.

Abbildung 8: Handlungsfelder der Forschungsstrategie Steiermark



* Prozessverantwortung – Koordinationsaufgabe gemäß Geschäftseinteilung

Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung.

3.1. HANDLUNGSFELD 1: STRATEGISCHE SCHWERPUNKTE SETZEN

3.1.1 Die technisch-naturwissenschaftlichen Stärkefelder der Steiermark

Die regionale Forschungspolitik sollte auf die Definition und Institutionalisierung wissenschaftlicher Stärkefelder, in Abstimmung mit der regionalen Wirtschaftspolitik, achten. Stärkefelder bieten einerseits einen Orientierungsrahmen und damit eine thematische Koordination und erlauben andererseits eine gezielte Entwicklung bestehender Forschungspotenziale in der Region. Sie unterstützen die Schaffung kritischer Größen, die Generierung von Netzwerk- und Lerneffekten und das Erreichen einer erhöhten internationalen Sichtbarkeit.

Unter einem wissenschaftlichen Stärkefeld werden regional verankerte Kompetenzen verstanden, die (i) über kritische Massen verfügen – also in jedem Falle über erfolgreiche Einzelakteure hinausgehen – und in der Lage sind, international wahrgenommenes Wissen hervorzubringen, (ii) über eine hinreichende regionale wie internationale Vernetzung und (iii) über eine regionale und/oder internationale Nachfrage der im Stärkefeld angebotenen Kompetenz verfügen.

Für die Analyse des Profils wissenschaftlicher Stärkefelder in der Steiermark ist die steirische Forschungslandschaft von zwei Seiten aus betrachtet worden. Auf der einen Seite wurde von der Arbeitsgruppe „Steirische Stärkefelder“ eine Liste von thematischen Feldern für die Analyse festgelegt und diese vom Projektteam in Zusammenarbeit mit der TU Graz in genaue Untersuchungsfelder auf 4-Stellerebene der Frascati-Nomenklatur übergeführt. Für die Untersuchungsfelder wurde dann ein Indikatorensetz aufgebaut und unter Zuhilfenahme des im Rahmen des Projektes entwickelten steirischen Forschungsstättenkatalogs (www.forschung.steiermark.at) für die einzelnen Felder sukzessiv durchgemessen⁹. Auf der anderen Seite wurde auch eine explorative Analyse durchgeführt, um emergente und bisher wenig wahrgenommene wissenschaftliche Stärken in der Steiermark identifizieren zu können. Dabei wurde ausgehend vom Forschungsstättenkatalog nach inhaltlichen Verdichtungen in der regionalen Forschungslandschaft gesucht. Darauf aufbauend wurden auf Basis des Indikatorensetzes vertiefende Analysen durchgeführt. Beide Analyseschritte sind durch ExpertInneninterviews mit qualitativen Informationen ergänzt worden.

Grundsätzlich sind Klassifikationen - sei es im wirtschaftlichen oder im wissenschaftlichen Bereich – immer schwierig handhabbar, da eindeutige Zuordnungen nicht immer möglich sind und Überlappungen auftreten. Die Vorgangsweise scheint jedoch geeignet zu sein, sich an der international üblichen Systematik zu orientieren und dennoch eine auf die steirische Diskussion abgestimmte Zuordnung zu erreichen.

Im Rahmen der Analyse hat sich gezeigt, dass die erhobenen Felder in der Steiermark sowohl in unterschiedlichen Ausprägungen als auch in verschiedenen Entwicklungsstadien vorliegen. Hinsichtlich der **Ausprägung** bzw. des **Typus** liegen wissenschaftliche Stärkefelder entweder als thematisch fokussierte Bereiche oder als Querschnittsmaterien vor:

⁹ Sowohl die im steirischen Forschungsstättenkatalog (Stand 2003) erfassten Institutionen mit ihrem wissenschaftlichen Personal als auch die Steiermarkanteile der bewilligten Projektkosten im Rahmen des FWF (Zeitraum 1997 bis 2002) wurden auf der Ebene der Frascati 4-Steller zugeordnet. Auf einer aggregierteren Stufe wurde international wahrgenommenes Wissen durch eine Analyse der wissenschaftlichen Publikationen anhand des Science Citation Index (SCI) (Zeitraum 1991 bis 2001) erfasst, wobei die jeweiligen Steiermarkanteile und die Publikationsdynamik im Österreichvergleich umgesetzt wurden. Die betrieblichen Forschungskompetenzen wurden anhand der betrieblichen F&E-Aktivitäten laut F&E-Erhebung 1998 und der bewilligten Projektkosten im Rahmen von FFF-Projekten (Zeitraum 1997 bis 2002) analytisch betrachtet, wobei die jeweiligen Steiermarkanteile für die einzelnen Felder im Österreich- und im Bundesländervergleich untersucht wurden.

- **Thematisch fokussierte Bereiche** sind auf relativ klar abgrenzbare technisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen konzentriert. Sie werden von einigen wenigen Kernthemen dominiert.
- **Querschnittsmaterien** reichen in die unterschiedlichsten naturwissenschaftlichen Kompetenzen hinein und bilden sehr starke Überlappungen mit verschiedenen Themen. Sie leisten u.a. wichtige Know-how-Inputs für die thematisch fokussierten Bereiche.

Je nach **Reifestadium** eines Feldes kann in Ergänzung dazu zwischen entwickelten wissenschaftlichen Stärkefeldern, wissenschaftlichen Entwicklungsfeldern sowie emergenten wissenschaftlichen Stärkefeldern unterschieden werden:

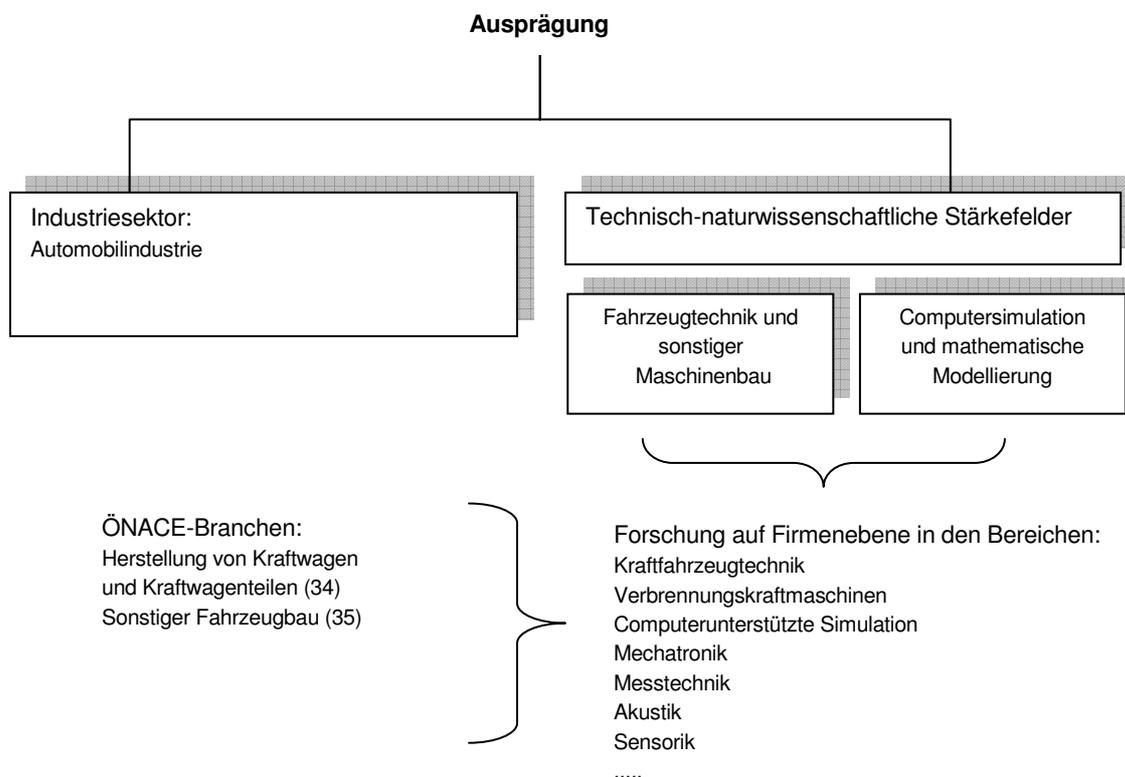
- **entwickelte wissenschaftliche Stärkefelder:** Es handelt sich hier um traditionell in der Region verankerte Stärken, die über entsprechende Infrastruktur, Support-Institutionen wie Cluster, Humankapital und vor allem über eine starke wirtschaftliche Nachfrage verfügen. Wissenschaft und Wirtschaft sind in diesem Feld vernetzt.
- **wissenschaftliche Stärkefelder mit Entwicklungsbedarf primär auf der Nachfrageseite:** Es liegen bedeutende wissenschaftliche Stärken vor, allerdings weist die Einbettung in der Region noch Defizite auf. Insbesondere zeigen sich deutliche Schwächen in der entsprechenden Wirtschaftsbasis und folglich Schwächen bei der Vernetzung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.
- **emergente wissenschaftliche Stärkefelder:** Diese Felder weisen bereits beachtliche Quantitäten auf, sind geprägt von einer hohen wissenschaftlichen Dynamik, kämpfen allerdings noch mit strukturellen Defiziten und einer häufig geringen Vernetzung sowohl auf Wissenschaftsseite als auch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Über den Zusammenhang der Klassifikation nach Wirtschaftsbranchen und nach Wissenschaftsbereichen

Die identifizierten technisch-naturwissenschaftlichen Stärkefelder verfügen über vielfältige Nahtstellen zu den wirtschaftlichen Stärkefeldern in der Steiermark. Allerdings ist die Frascati-Systematik von Wissenschaftsfeldern nicht direkt zu vergleichen mit der wirtschaftsorientierten ÖNACE-Branche-Klassifikation. Dies sei anhand eines Beispiels erläutert: Die Automobilindustrie bildet mit den beiden relevanten ÖNACE-Branche „Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen“ (34) sowie „sonstiger Fahrzeugbau“ (35) ein zentrales wirtschaftliches Stärkefeld in der Steiermark. Anhand dieses Feldes soll exemplarisch die Verknüpfung mit den Wissenschaftsfeldern dargestellt werden.

Werden die im steirischen Forschungsstättenkatalog von Betrieben dieser Branchen angegebenen Forschungsaktivitäten auf Frascati 4-Steller Ebene betrachtet, so zeigt sich, dass neben dem wissenschaftlichen Stärkefeld „Fahrzeugtechnik und sonstiger Maschinenbau“ auch das Feld „Computersimulation und mathematische Modellierung“ eine wesentliche Rolle spielt (vgl. Abb. 7). Fahrzeugtechnik als naturwissenschaftlich technische Stärke bildet sich auf betrieblicher Ebene somit nicht nur in den Wissenschaftszweigen „Kraftfahrzeugtechnik“ und „Verbrennungskraftmaschinen“ ab, sondern findet sich auch in den Bereichen „Computerunterstützte Simulation“ und „Messtechnik“ wieder. Darüber hinaus finden sich in den Firmen auch Forschungskompetenzen und –bedarfe in den Feldern „Akustik“ und „Sensorik“.

Abbildung 9: ÖNACE-Branchen und Wissenschaftszweige im Bereich der Automobilindustrie



Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung.

Ein weiteres Beispiel wäre die Papier- und Zellstoffindustrie, die in der Steiermark ein ausgewiesenes wirtschaftliches Stärkefeld darstellt und der ÖNACE-Branche Herstellung von Papier und Pappe zugeordnet wird. Werden die von Firmen dieser Branche im Rahmen des Forschungsstättenkatalogs genannten Forschungsaktivitäten (Frascati 4-Steller) betrachtet, so zeigt sich, dass auf der Forschungsseite die betrieblichen Kompetenzen in die Felder „Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik“ und „Umweltforschung und -technologie“ fallen. Analytische Chemie, Umweltchemie und Umweltschutz sind in gleichem Maße als betriebliche Forschungskompetenzen relevant, wie Zellstoff- und Papier-technik.

Zehn technisch-naturwissenschaftliche Stärkefelder in der Steiermark

Die Analyse ergab ein Portfolio von insgesamt zehn wissenschaftlichen Stärkefeldern mit unterschiedlichem Reifestadium/Typus in der Steiermark (vgl. Abbildung 10).

Entwickelte wissenschaftliche Stärkefelder

Thematisch fokussierte Bereiche im Reifestadium einer entwickelten, „traditionellen“ Stärke sind in der Steiermark die Werkstoff-Forschung sowie der Bereich Fahrzeugtechnik und Maschinenbau:

- Die **Werkstoff-Forschung und -Technologie** verfügt in der Steiermark traditionell sowohl über gut ausgeprägte Stärken auf der Seite des regionalen Angebots an Forschungsleistungen als auch über eine starke industrielle Nachfrageseite. Zugleich ist der Bereich über Spezialforschungsbereiche, FWF-Forschungsschwerpunkte und entsprechende außeruniversitäre Institutionen wie JOANNEUM RESEARCH, Kompetenzzentren, CD-Labors und den Materialcluster gut innerhalb der Wissensbasis sowie mit Unternehmen vernetzt.

- Auch der Bereich **Fahrzeugtechnik/Verkehrstechnik und Maschinenbau**¹⁰ verfügt über deutliche gleichzeitige angebots- und nachfrageseitige Stärken im Bereich der Forschung. Der Bereich Fahrzeugtechnik ist über mehrere Kompetenzzentren und CD-Labors auf regionaler Ebene sehr stark vernetzt. Der Bereich verfügt über eine hohe Integration in internationale Netzwerke. Zudem ist der hohe Auslandsfinanzierungsanteil der F&E in der Steiermark im Wesentlichen auf den Fahrzeugbau zurückzuführen.

Abbildung 10: Zusammenfassende Zuordnung der wissenschaftlichen Stärkefelder

Reifestadien	Bezeichnung und Typologie		Stärken / Schwächen	
			wissenschaftliches Angebot	wissenschaftliche und wirtschaftliche Nachfrage
Entwickelte Felder	"Werkstoff-Forschung", "Fahrzeugtechnik/Verkehrstechnik und Maschinenbau "	thematisch fokussierte Bereiche	vergleichsweise starke Forschungsbasis	traditionelle Stärke, direkte Nachfragebasis
	"Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik"	Quer- schnittsmaterie	starke Forschungsbasis, hohe Dynamik	indirekte Nachfrage breit gestreut
Entwicklungsbedarf auf der Angebots- oder Nachfrageseite	"Humantechnologie", "TIME" (Telekommunikation, Informationstechnologie, Medien, Elektronik)	thematisch fokussierte Bereiche	starke Forschungsbasis, hohe Dynamik	noch geringes aber wachsendes direktes und indirektes Nachfragepotenzial
	"Umweltforschung und -Technik" "Energietechnik"	thematisch fokussierte Bereiche	vergleichsweise starke Forschungsbasis, hohe Dynamik	direkte Nachfrage schwach ausgeprägt
	"Gebäudetechnik (inkl. Holzbau)"	thematisch fokussierter Bereich	in Nischenbereichen vergleichsweise gute Forschungsbasis	direkte und indirekte Nachfrage schwach ausgeprägt
emergent	"Computersimulation und mathematische Modellierung" "Nanotechnologie"	Quer- schnittsmaterien	starke Forschungsbasis, hohe Dynamik	indirekte Nachfrage breit gestreut

Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung.

In Ergänzung dazu lässt sich für die Steiermark Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik als bereits entwickelte Querschnittsmaterie umreißen:

- Das Feld **Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik** zeichnet sich dadurch aus, dass es über konkrete Anwendungsbereiche in allen anderen erhobenen wissenschaftlichen Stärkefeldern verfügt. Dieser Sachverhalt spiegelt sich auch in der sehr starken regionalen Vernetzung wider. Die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Institutionen ist hier bereits über lange Zeiträume hinweg erprobt und entsprechend zur konstanten Übung geworden.

¹⁰ Die Zusammenfassung von Fahrzeugtechnik und Maschinenbau folgt der Klassifizierung nach der Frascati-Nomenklatur bzw. spiegelt auch die von der Statistik Austria vorgenommene Zusammenfassung dieser Branchen in ihren Wertschöpfungsberechnungen wider.

Wissenschaftliche Stärkefelder mit Entwicklungsbedarf insbesondere auf der Nachfrageseite (wirtschaftliche Umsetzung)

Im Reifestadium des „Entwicklungsfelds“ finden sich in der Steiermark die thematisch fokussierten Bereiche der Humantechnologie, der TIME (Telekommunikation, Informationstechnologie, Medien, Elektronik), der Umweltforschung und -technik, der Energieforschung und -technik sowie der Gebäudetechnik:

- **Humantechnologie** ist in der Steiermark jenes Entwicklungsfeld mit der am stärksten entwickelten regionalen Wissensbasis, wenn die Zahl der beteiligten Institute und des wissenschaftlichen Personals betrachtet wird. Gleichzeitig ist jedoch festzuhalten, dass gegenüber der angebotsseitigen Stärke auf der Unternehmensseite noch ein deutlicher Entwicklungsbedarf besteht. Auf der Forschungsseite verfügt das Feld über eine entsprechende regionale Vernetzung. Durch den Humantechnologie-Cluster „human.technologie.styria“ wurden mittlerweile organisatorische Strukturen u. a. auch im Hinblick auf die Vernetzung Wissenschaft und Wirtschaft geschaffen.
- **TIME (Telekommunikation, Informationstechnologie, Medien, Elektronik)** weisen insbesondere in den Bereichen Telekommunikation und Informationstechnologien, Elektronik Stärken in der Steiermark auf. Das Feld ist dabei inhaltlich sehr heterogen: Die Inhalte reichen vom Design mikroelektronischer Hardwarekomponenten über Satellitenkommunikation bis hin zu Verschlüsselungstechnologien. Diese Heterogenität schlägt sich auch in der Vernetzung nieder. Während die Einbindung der einzelnen Akteure im IT-Bereich in internationale Wissensnetzwerke sehr stark ausgeprägt ist, verfügt der Bereich auf regionaler Ebene über eine geringere Vernetzung. Eine Ausnahme bildet der Bereich Elektronik mit bedeutenden Stärken auf der Unternehmensseite aber einen geringen Vernetzungsgrad zwischen den Unternehmen und mit der regionalen Forschungsinfrastruktur.
- **Umweltforschung und -technik** verfügt in der Steiermark über große Stärken auf der Angebotsseite, während noch Schwächen in der Unternehmensbasis und deren Forschungsnachfrage bestehen. Das Feld ist dabei thematisch sehr divers – die Inhalte reichen von „Clean Technologies“ bis hin zu natürlichen Ressourcen (etwa Wasser). Zugleich ist eine geringe Vernetzung der regionalen Forschungseinrichtungen bemerkbar, es wird aber sehr erfolgreich an EU-Rahmenprogrammprojekten partizipiert. Neuere Entwicklungen zeigen eine verstärkte Vernetzung im Bereich Wasserressourcen durch die Einrichtung eines K_{net} Kompetenzzentrums.
- **Die Energieforschung und -technik** hat in der Steiermark sowohl angebots- als auch nachfrageseitig quantitativ eine geringe Relevanz, verfügt aber in Österreich über Alleinstellungsmerkmale, ist also sehr stark positioniert. Das Feld Energieforschung weist eine starke inhaltliche Diversität auf (sie reicht von klassischer Energietechnik und Kraftwerksbau über Brennstoffzellen bis hin zu erneuerbaren Energieträgern). Zugleich ist die regionale Vernetzung nur schwach entwickelt, jedoch verfügt das Feld über eine gute Anbindung an internationale Netzwerke.
- **Gebäudetechnik (inkl. Holzbau)** hat in der Steiermark angebotsseitig Stärken, auf der Nachfrageseite deutliche Stärken in Nischenbereichen (Feuerfeste Baustoffe). Die inhaltliche Bandbreite reicht vom konstruktiven Beton-, Stahl- und Holzbau bis hin zur Entwicklung von neuen Baustoffen. Das Potenzial in diesem Bereich in der Steiermark liegt vor allem in der Integration bzw. der Re-Kombination von vorhandenen wissenschaftlichen Erkenntnissen und Technologien. Der Bereich verfügt derzeit über eine geringe internationale und auch regionale Vernetzung.

Abbildung 11: Technisch-naturwissenschaftliche Stärkfelder und zugeordnete Wissenschaftszweige nach Frascati

Naturwissenschaftlich technische Stärkfelder	zugeordnete Wissenschaftszweige lt. Frascati-Nomenklatur (4-Steller-Ebene):
Fahrzeugtechnik/Verkehrstechnik und sonstiger Maschinenbau:	Computerunterstütztes Entwerfen, - Produzieren (1123), Flugzeugbau (2205), Kraffahrwesen (2210), Leichtbau (2211), Maschinenbau (2212), Maschinendynamik (2213), Strömungsmaschinen (2220), Technische Mechanik (2221), Theoretische Maschinenlehre (2222), Thermische Turbomaschinen (2223), Verbrennungskraftmaschinen (2225), Mechanische Technologie (2214), Mechatronik (2236), Kraffahrzeugtechnik (2239), Elektrische Antriebstechnik (2505), Elektrische Regelungstechnik (2509), Elektrische Steuerungstechnik (2510), Industrielle Elektronik (2520) Eisenbahnenwesen (2801)
Werkstoff-Forschung:	Experimentalphysik (1209), Technische Physik (1221), Halbleiterphysik (1229), Metallphysik (1231), Mikromechanik [auch: - der Werkstoffe] (1243), Aufbereitung mineralischer Rohstoffe (2101), Eisenhüttentechnologie (2104), Fördertechnik (2108), Gießereitechnologie (2110), Hüttenkunde der Nichteisenmetalle (2111), Hüttenwesen (2112), Industrieofenbau (2113), Lagerstättenkunde (2115), Metallkunde (2117), Metallurgie (2118), Schweißtechnik (2120), Werkstoffprüfung, Material- (2122), Werkstoffprüfung, Material- (2228), Kunststoffkunde (2606), Kunststoffverarbeitung (2608), Beschichtungstechnik (2616), Korrosionsschutz (2617), Elektronenmikroskopie (2905)
Umweltforschung und -technik:	Strahlenschutz (1219), Biochemie (1304), Biochemische Technologie (1305), Chemische Technologie (1306), Organische Chemie (1310), Technische Chemie (1316), Umweltchemie (1329), Ökosystemforschung (1414), Abwasserreinigung (1701), Hydrogeologie (1706), Hydrologie (1708), Ökotechnik ("Ecotech") (1916), Umweltchemie (1924), Umweltforschung (1907), Allgemeine Verfahrenstechnik (2902), Nachhaltige Entwicklung, Nachhaltiges Wirtschaften (2959), Umweltschutz (2946), Umwelttechnologie (2918)
Energietechnik:	Erdölgewinnung (2106), Wärmetechnik (2121), Dampf- und Gasturbinen (2202), Energietechnik (2203), Industrieofenbau (2207), Kessel-, Reaktorbau (2209), Heizungstechnik (2230), Kältetechnik (2231), Wärmepumpen (2232), Wärmetechnik (2226), Wasserkraftmaschinen und Pumpen (2227), Elektrische Anlagen (Bau und Betrieb) (2504), Elektrische Energie (2507), Elektrische Maschinen (Bau und Betrieb) (2508), Energietechnik (2514), Hochspannungstechnik (2519), Starkstromtechnik (2527), Tieftemperaturforschung (2528), Solartechnologie (2534), Supraleitung (2535)
TIME (Telekommunikation, Informationstechnologie, Medien, Elektronik):	Computer Software (1105), Informatik (1108), Informations- und Datenverarbeitung (1109), Numerische Mathematik (1114), Technische Mathematik (1115), Supercomputing (1128), Informationssysteme (1138), Astronomie (1204), Astrophysik (1205), Weltraumforschung (1223), Sicherheit in der Informationstechnik (IT-Sicherheit) (1147), Halbleitertechnologie (2517), Hochfrequenztechnik (2518), Mikroelektronik (2521), Nachrichtentechnik (2522), Theoretische Elektrotechnik (2529), Wellenausbreitung (2530), Optische Nachrichtentechnik (2532), Computer-Netzwerke (2536), Entwurf integrierter Schaltungen (2543), Neuronale (Neurale) Netze (2545), Sensorik (2546), Telekommunikation, Mobil- (2547)
Baustoff- und Gebäudetechnik (inkl. Holzbau):	Baubetrieb (2303), Bauforschung (2304), Bauphysik (2305), Baustatik (2306), Bauwirtschaft (2309), Bodenmechanik (2310), Festigkeitslehre (2314), Hochbau (2317), Holzbau (2318), Leichtbau (2324) Mechanische Technologie (2325), Stahlbau (2327), Lärmschutz, Bauökologie (2336), Altbausanierung (2338), Schallschutz (2340), Bautechnik (2343), Bauforschung (2405), Baustatik (2407), Gebäudelehre (2411), Hochbau (2412), Holzbau (2413) Leichtbau (2417), Wohnbau (2426), Bauökologie (2427)
Humantechnologie:	Biomathematik (1130), Lebensmittelchemie (1308), Biochemie (1402), Biophysik (1403), Biotechnologie (1432), Lebensmitteluntersuchung (1903), Elektro- und Biomedizinische Technik (2513), Biophysik (3203), Medizinische Biochemie (3208), Medizinische Biologie (3209), Medizinische Chemie (3210), Medizinische Physik (3212), Medizinische Physiologie (3213), Nuklearmedizin (3216), Radiologie (3217), Sonographie (3225), Biomechanik (3226), Magnetresonanztomographie (MRT) (3227), Computerunterstützte Diagnose und Therapie (3912)
Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik:	Anorganische Chemie (1303), Biochemie (1304), Biochemische Technologie (1305), Chemische Technologie (1306), Elektrochemie (1307), Lebensmittelchemie (1308), Mikrochemie (1309), Organische Chemie (1310), Photochemie (1311), Physikalische Chemie (1312), Radiochemie (1313), Strukturchemie (1315), Technische Chemie (1316), Festkörperchemie (1318), Biotechnologie (1320), Makromolekulare Chemie (1321), Oberflächenchemie (1322), Polymerchemie (1323), Röntgenfluoreszenz (-analyse) (1324), Enzymtechnologie (1325), Korrosionsschutz (1326), Spektroskopie (auch: Molekül-) (1327), Reaktionskinetik (Kinetik schneller Prozesse) (1328), Allgemeine Biologie (1401), Biochemie (1402), Biophysik (1403), Genetik (1407), Mikrobiologie (1410), Molekularbiologie (1411), Biotechnologie (1432), Gentechnik, -technologie (1433), Anorganisch-chemische Technologie (2601), Chemische Technologie (2605), Materialchemie (2620), Allgemeine Verfahrenstechnik (2902), Zellstoff- und Papiertechnik (4316), Lebensmitteltechnologie (4410)
Nanotechnologie:	Angewandte Physik (1203), Experimentalphysik (1209), Festkörperphysik (1210), Optik (1213), Technische Physik (1221), Photophysik (1227), Halbleiterphysik (1229), Oberflächenphysik (1238), Polymerphysik (1239), Molekulare Nanotechnologie (Nanoengineering) (1245), Spektroskopie (auch: Molekül-) (1248), Chemische Technologie (1306), Elektrochemie (1307), Mikrochemie (1309), Oberflächenchemie (1322), Elektronenmikroskopie (1901), Feinwerktechnik (2204), Mikromechanik (auch: - der Werkstoffe) (2238), Sensorik (2546), Materialchemie (2620)
Computersimulation und mathematische Modellierung:	ADV, EDV (1101), Algebra (1102), Angewandte Mathematik (1104), Computer Software (1105), Formale Sprachen (1106), Informatik (1108), Informations- und Datenverarbeitung (1109), Mathematische Statistik (1113), Numerische Mathematik (1114), Wahrscheinlichkeitstheorie (1118), Zahlentheorie (1119), Computerunterstütztes Entwerfen, - Produzieren (1123), Digitale Bildverarbeitung und Graphik (1124), Computerintegrierte Fertigung (CIM) (1125), Computer-Netzwerke (1126), Informationswissenschaft (1127), Supercomputing (1128), Computerunterstützte Simulation (1133), Neuronale (Neurale) Netze (1139), Software-Engineering (1140), Symbolic Computation (1141), Virtual Reality (1144), Zeitreihenanalyse (1145), Informations-Design (1150), Numeric Computation (1151), Allgemeine Mechanik (1201), Mathematische Physik (1225), Systemanalyse (5922)

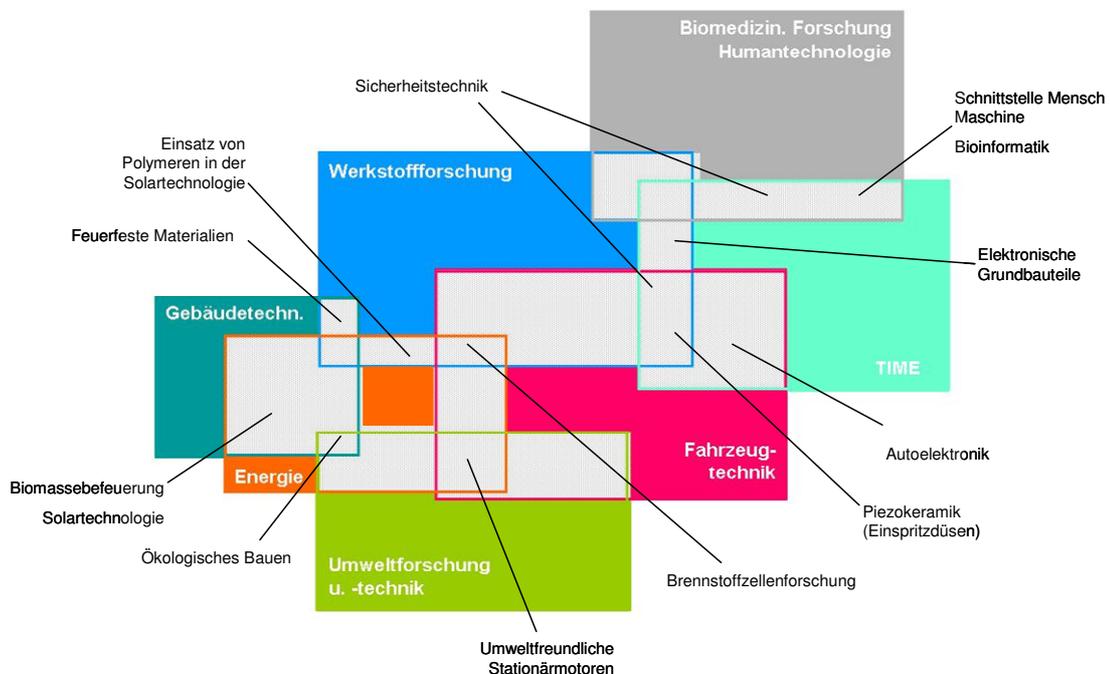
Emergente wissenschaftliche Stärkefelder

Jene wissenschaftlichen Stärkefelder, die in der Steiermark den Reifegrad eines emergenten Feldes aufweisen, sind die Querschnittsmaterien Nanotechnologie sowie Computersimulation und mathematische Modellierung. Diese Felder zeichnen sich durch beachtliche Quantitäten aus, sind geprägt von einer hohen wissenschaftlichen Dynamik, kämpfen allerdings mit strukturellen Defiziten und einer häufig noch geringen Vernetzung:

- **Nanotechnologie** erfüllt wie kaum ein anderes Themengebiet die Grundeigenschaften einer emergenten Querschnittsmaterie. In der Steiermark wurden bereits konkrete Positionierungen in Nischen gefunden, und durch die Initiative „NANONET-Styria“ konnte Organisationskapital aufgebaut werden. Darüber hinaus bestehen aus den einzelnen Nischenbereichen heraus gute Anknüpfungspunkte zu den anderen Stärkefeldern. Das Feld Nanotechnologie besitzt in der Steiermark dementsprechend bereits einen sehr hohen Grad an regionaler Vernetzung.
- Mit **Computersimulation und mathematischer Modellierung** verfügt die Steiermark über eine emergente Querschnittsmaterie, deren wissenschaftliche Anknüpfungspunkte und industrielle Anwendungsbereiche noch weiter reichen als jene des Chemieingenieurwesens und der Verfahrenstechnik. Insbesondere in den Bereichen Werkstoffe und Fahrzeugtechnik weist die Steiermark auch bereits nachfrageseitige Stärken auf. Zugleich ist jedoch festzuhalten, dass der Kompetenzbereich derzeit noch über eine geringe regionale Vernetzung verfügt.

Diese regionalen wissenschaftlichen Stärkefelder sind jedoch nicht isoliert voneinander zu sehen, sondern verfügen über enge Querverbindungen und (potentiellen) Überlappungen, die in der folgenden Abbildung schematisch dargestellt werden (Abbildung 12).

Abbildung 12: Wissenschaftliche Stärkefelder in ausgewählten Technologien

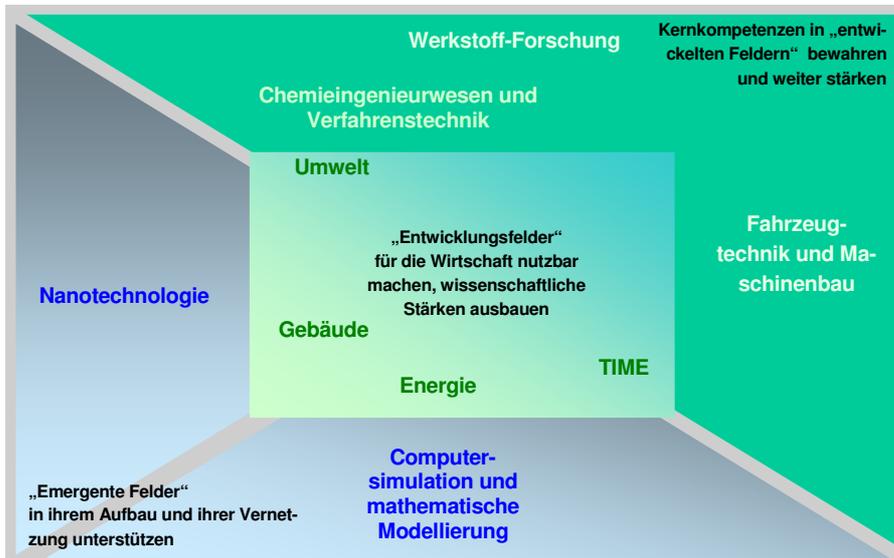


Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung.

3.1.2 Strategien für wissenschaftliche Stärkefelder

Die Zuordnung der wissenschaftlichen Stärkefelder zu entwickelten, Entwicklungs- und emergenten Feldern erlaubt eine grundsätzliche Formulierung des forschungspolitischen strategischen Handlungsbedarfs für die einzelnen Bereiche (vgl. Abbildung 13).

Abbildung 13: Grundstrategien zur weiteren Entwicklung der wissenschaftlichen Stärkefelder



Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung.

So sollten

- Kernkompetenzen in den „entwickelten Feldern“ bewahrt und weiter gestärkt werden (Exzellenz-Programme, Kompetenzzentren oder CD-Labors, Verknüpfung mit neuen Querschnittskompetenzen),
- in wissenschaftlichen Stärkefeldern mit Entwicklungsbedarf auf der Nachfrageseite („Entwicklungsfelder“) die wissenschaftliche Kompetenz verstärkt für die Wirtschaft nutzbar gemacht werden (Entwicklung von Pilot- und Demonstrationsanlagen, Fertigungsüberleitung – in vielen Bereichen eine technologiepolitische Aufgabe) und
- „emergente Felder“ in ihrem weiteren Aufbau bzw. ihrer Vernetzung sowohl auf wissenschaftlicher Seite als auch mit der Wirtschaft unterstützt werden.

In allen Bereichen sollten vor allem die **Überschneidungen zwischen den Stärkefeldern** herausgearbeitet werden, hier können potentielle Nischen besetzt werden. Weiters sollte vor allem auf **Querschnittskompetenzen** geachtet werden, die einen möglichst umfassenden Beitrag zur Stärkung anderer Felder leisten können. Sie sind am besten geeignet, Überlappungsbereiche der Stärkefelder zu schaffen.

Das Land Steiermark folgt dem **Grundsatz, Themen zu bündeln, diese mittel- und längerfristig** (zumindest 5 bis 7 Jahre) zu **verfolgen** und sie in **geeignete Netzwerk- oder Clusterstrukturen** einzubetten (siehe Handlungsfeld 2). Im Hinblick auf eine wachstumsorientierte Politik des Landes wird vorgeschlagen, jene Bereiche unmittelbar anzugehen, durch die ausgehend von der Stärke der Ingenieurskompetenz neue technologische Felder erschlossen werden können. Es handelt sich dabei also um jene **Felder, die den künftigen strukturellen Wandel in neue Technologiefelder unterstützen**.

Dies ist deshalb von Bedeutung, da dieser Wandel in neue technologische Felder nur auf Basis einer starken Knowledge-Base erfolgen kann. Vor diesem Hintergrund (Unterstützung des längerfristigen strukturellen Wandels in der Steiermark) sollten folgende Bereiche **unmittelbar** angegangen werden:

- **Den traditionellen Kernbereich der „Werkstoff-Forschung“ absichern und weiterentwickeln:** Die Werkstoff-Forschung stellt einen Kernbereich der Steiermark dar, welcher in seinem hohen Entwicklungsniveau, das sich auch in starken regionalen Angebots- und Nachfragepotenzialen nach Forschungsleistungen widerspiegelt, langfristig bewahrt und dafür inhaltlich weiterentwickelt und angepasst werden sollte. Chancen zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit der Werkstoff-Forschung ergeben sich durch Entwicklungen, die unter dem weiten Begriff von „New Advanced Materials“ zusammengefasst werden können. Es ergeben sich daraus auch eine Vielzahl von potentiellen Überlappungen mit anderen Stärkefeldern.
- **„Humantechnologie“ als Schwerpunkt zur Entwicklung neuer technologischer Felder in der Steiermark forcieren:** Der Bereich Humantechnologie sollte aufgrund der starken regionalen Wissensbasis und seines Potenzials für technologischen Strukturwandel forciert werden. Humantechnologie ist bereits ein akkordierter Schwerpunkt, in dem durch die Projektentwicklungsgesellschaft „human.technology.styria“ Impulse zur Vernetzung des Themenbereichs gesetzt werden. Diese Aktivitäten sollten von Seiten der überbetrieblichen Forschungsförderung ergänzt werden.
- **„Nanotechnologie“ als Querschnittsmaterie weiterentwickeln:** Der Bereich Nanotechnologie ist ebenso ein bereits akkordierter Schwerpunkt, der als emergente zentrale Zukunftstechnologie des 21. Jahrhunderts sowohl für entwickelte Felder wie die Werkstoff-Forschung als auch für Entwicklungsfelder wie TIME und Humantechnologie Entwicklungsimpulse geben kann. Konkreter Handlungsbedarf wurde im Rahmen von NANONET-Styria bzw. durch die Arbeiten in der Wissensbilanz „NANONET-Styria 2003“ identifiziert (Graduiertenkolleg und Sicherung der Nachwuchsbasis, Planungssicherheit durch „Masterplan Nanotech“, Einrichtung eines „One-Stop-Shop“ und weitere Netzwerkentwicklung inklusive Subnetzwerke).
- **Die Vernetzungspotenziale und Themen im Bereich „Computersimulation und mathematische Modellierung“ als Querschnittsmaterie sondieren:** Für den Bereich Computersimulation und mathematische Modellierung verbinden sich in der Steiermark sehr starke regionale Kompetenzen mit einem nur temporär geöffneten Chancenfenster für den langfristigen Aufbau eines neuen wissenschaftlichen Stärkefelds. Es handelt sich dabei um ein neues Feld mit Stärken auf der Angebotsseite sowie einer bereits beachtlichen Anwendungsdichte bzw. Nachfrage in der Industrieforschung. Der Themenbereich ist eine typische Querschnittsmaterie – er wirkt somit in fast alle anderen Stärkefelder hinein - und baut auf den steirischen Kernkompetenzen in naturwissenschaftlich-technischen und ingenieursbezogenen Disziplinen auf.

Aktive Bearbeitung dieser Felder

Aktive Bearbeitung dieser Felder bedeutet, eine **programmatische Vorgehensweise** eingebettet in **Netzwerken oder Clusterzusammenhängen** zu entwickeln bzw. dort, wo dies bereits erfolgt ist, an der Umsetzung weiterzuarbeiten.

Durch den **Aufbau von Netzwerken** in den Feldern werden die Akteure dabei unterstützt, sich aufeinander abzustimmen. Dadurch werden Synergien entwickelt, die Erreichung notwendiger kritischer Größen forciert und die Akteure dabei unterstützt, gemeinsame Programme von Bund und EU anzusprechen.

Eine programmatische Vorgehensweise erfordert auch die Bündelung der eingesetzten Mittel des Landes. Die Themen sollten zumindest auf eine Dauer von **fünf bis sieben Jahren** verfolgt und dann evaluiert werden (siehe hierzu auch Handlungsfeld 2). Es wird empfohlen, die oben genannten Felder unmittelbar anzugehen.

Stärken absichern

Weiters bedürfen starke Felder einer **Absicherung**, wobei diese vor allem auch durch eine zunehmende **Konvergenz der Stärkefelder** (bspw. „Fahrzeug-/Verkehrstechnik und Maschinenbau“ über die oben genannten Themen wie Werkstoffe und Simulationstechnik) unterstützt wird. Kompetenzzentren oder CD-Labors haben sich als wichtiges Instrumentarium erwiesen und sollten im Rahmen des finanziell Machbaren natürlich fortgeführt werden. Vorgeschlagene Exzellenz-Programme im Rahmen der Mobilitätsförderung sollten eine Stärkung der Felder ermöglichen. In anderen den Feldern bspw. der Umwelt- und Energieforschung bedarf es vor allem einer **Kommerzialisierung der Forschungsergebnisse**, wozu vor allem auch nationale und EU-Programme genutzt werden können (für Pilot- und Demonstrationsanlagen etc.). Diese Initiativen können sich aber stärker **bottom-up entwickeln**, die Akteure sind z. T. bereits stark etabliert und sprechen erfolgreich Bundes- und EU-Programme an. Wo Netzwerkstrukturen fehlen, werden diese mittelfristig aufgebaut werden.

Strategische Schwerpunkte setzen

Abbildung 14: Wissenschaftliche Stärkefelder und Beitrag zum Strukturwandel

Wissenschaftliches Stärkefeld	Inhaltliche Erläuterungen	Status	Typus	vorhandene Netzwerkstruktur	potenzieller Beitrag zum Strukturwandel
Werkstoff-Forschung	Kompetenzen in den Bereichen metallische und nichtmetallische Werkstoffe, Kunststoffe; Verknüpfung mit Nanotechnologie und Simulation	entwickelt	FB	Wirtschaftliches Netzwerk: Material-cluster Styria GmbH	hoch
Fahrzeugtechnik und Maschinenbau	Gesamtentwicklungskompetenz am Standort, „Industry-driven“; Absichern der Kompetenzen und des Ausbildungsstandorts notwendig; Potenziale zur Verknüpfung mit Simulation und Elektronik	entwickelt	FB	Wirtschaftliches Netzwerk: ACstyria Autocluster GmbH	Absicherung
Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik	Kompetenzen in Verknüpfung mit Anlagenbau, Papier/Zellstoffe, Umwelttechnik; Sicherung Ausbildungsstandort, direkte Vernetzung steht nicht im Vordergrund	entwickelt	QM	-	hoch
Humantechnologie	Stärken im Bereich Biomedizin, Medizintechnik, Biokatalyse; Akkordierter Schwerpunkt Humantechnologie; Vernetzungspotenziale im Bereich Biomedizin gegeben	in Entwicklung	FB	Wirtschaftliches und Forschungs-Netzwerk: human.technologie.styria	hoch
IT/Elektronik (TIME)	Stärken im Bereich Mikroelektronik sowie in Nischen im Bereich Software; Verknüpfung mit Fahrzeugtechnik, Vernetzungspotenzial im Bereich Automatisierung	in Entwicklung	FB	-	hoch
Umweltforschung	Stärken im Bereich Wasser, Clean Technologies, nachwachsende Rohstoffe, wirtschaftliche Umsetzung hat Priorität	in Entwicklung	FB	Wirtschaftliches Netzwerk: ECO&CO	Absicherung
Energieforschung	Stärken im Bereich erneuerbare Energieträger, Solar- und Brennstoffzelle, wirtschaftliche Umsetzung hat Priorität	in Entwicklung	FB	One-Stop-Shop: NOEST Forschungsnetzwerk: im Aufbau	Absicherung
Gebäudetechnik (Holz)	Stärken im Bereich feuerfeste Baustoffe, konstruktiver Holz-, Stahl- und Betonbau, Verknüpfungspotenziale mit Energieforschung, Simulation und Werkstoffen	in Entwicklung	FB	Wirtschaftliches Netzwerk: Holzcluster Steiermark GmbH	Absicherung
Computersimulation und mathematische Modellierung	Hohe zu erwartende Nachfrage, Bündelung hat hohe Priorität; Möglichkeiten zur Entwicklung eines neuen Dienstleistungssegmentes	emergent	QM	-	hoch
Nanotechnologie	Verknüpfung mit Werkstoffen, TIME, Humantechnologie, Umweltforschung; akkordierter Schwerpunkt	emergent	QM	Forschungsnetzwerk: NANONET-Styria	hoch

Entwickelt: Stärken auf Angebots- und Nachfrageseite; in Entwicklung: nachfrage- und/oder angebotsseitiger Entwicklungsbedarf; emergent: Stärkefeld im frühen Entwicklungsstadium

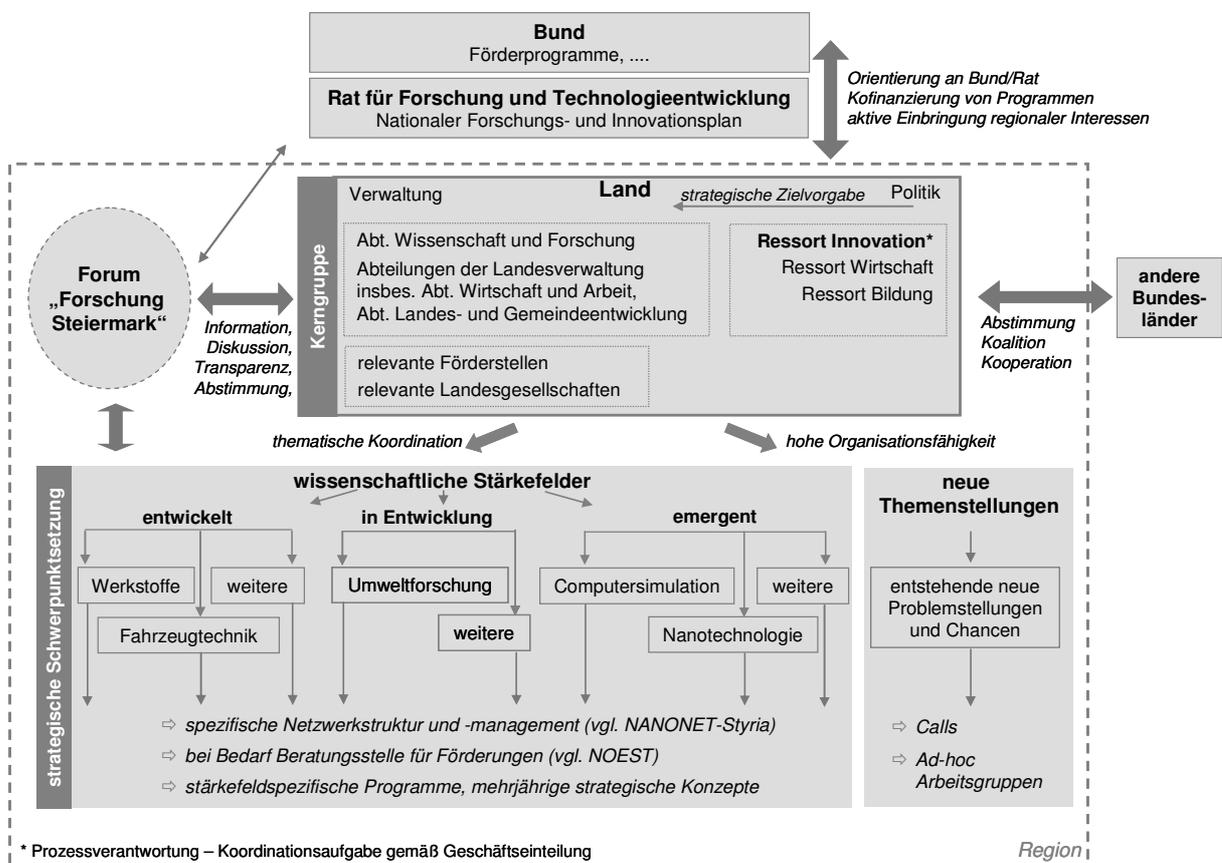
FB: thematisch fokussierter Bereich; QM: Querschnittsmaterie; Pot. Beitrag zum Strukturwandel: hoch = hoher erwarteter Beitrag für neue Wachstumsfelder; Absicherung = Absicherung bestehender Stärken

Netzwerke sind unterschiedlich strukturiert: Forschungsnetzwerke, wirtschaftliche Netzwerke und One-Stop-Shops;

3.2. HANDLUNGSFELD 2: GOVERNANCE DES REGIONALEN FORSCHUNGSSYSTEMS

Das Land Steiermark hat sich zum Ziel gesetzt, die Kohärenz und Effizienz des regionalen Forschungssystems zu erhöhen. Angesichts der Vielfalt an Forschungsinstitutionen, an involvierten politischen wie administrativen Akteuren sowie der Einflussnahme unterschiedlicher Entscheidungsebenen erfordert die gewünschte Kohärenz einen umfassenden Governance-Prozess. Governance-Prozesse setzen die Rahmenbedingungen für die Selbststeuerungskraft der steirischen Forschungslandschaft, die inhaltlich-strategische Koordination und die strategische Weiterentwicklung des regionalen Forschungssystems.

Abbildung 15: Governance-Aufgaben für das steirische Forschungssystem



Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung.

Die **zentralen Elemente des Governance-Prozesses** umfassen:

- Bildung einer Kerngruppe im Land Steiermark zu F&E-bezogenen Fragen;
- thematische Koordination durch Konzentration auf ein Portfolio von wissenschaftlichen Stärkefeldern verbunden mit der Entwicklung von längerfristigen Maßnahmenplänen, der Einrichtung von Netzwerkmanagements sowie der Bündelung der Förderungen;
- Einrichtung eines Forums „Forschung Steiermark“ für Informationsaustausch und Feedback;
- Koordination mit dem Bund und anderen Regionen (Bundesländer, EU-Zukunftsregion);
- Koordination und Ausrichtung der F&E-Förderung;
- Sicherung der Strategic Policy Intelligence.

3.2.1 Die Kerngruppe des Governance-Prozesses

Eine einzurichtende Kerngruppe sollte sowohl die politischen als auch die Verwaltungsinstitutionen der Steiermark in den Bereichen Wissenschaft, Forschung, Wirtschaft, Bildung umfassen. Die Prozessverantwortung obliegt dem Forschungsreferenten des Landes Steiermark. Die Kerngruppe hat die inhaltlich-strategische Ausrichtung der Forschungspolitik und -förderung in Abstimmung mit Wirtschaft und Bildung zum Ziel.

Die Kerngruppe des Governance-Prozesses hat die inhaltlich-strategische Ausrichtung der Forschungspolitik und -förderung zur Aufgabe. Sie sollte sowohl die politischen Institutionen des Landes als auch die entsprechenden Verwaltungsabteilungen im Bereich Wissenschaft und Forschung, Wirtschaft und Bildung umfassen. Anlassbezogen können ebenso relevante Förderstellen sowie relevante Landesgesellschaften hinzugezogen werden. Die Prozessverantwortung liegt beim Forschungsreferenten des Landes Steiermark, dem gemäß Geschäftsordnung der Steiermärkischen Landesregierung die Koordinationsaufgabe zukommt. Die Einrichtung der Kerngruppe in Form regelmäßiger Treffen ist folglich als Angebot seitens dieses Ressorts zu sehen, aus der Forschungsperspektive relevante Themen und Vorgehensweisen abzustimmen und bestehende Interdependenzen koordiniert zu bearbeiten. Ziel ist eine Positionierung der regionalen Forschung, die aus Sicht der Forschungspolitik soweit wie möglich mit den Bereichen Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung abgestimmt ist. Die Aufgaben der Kerngruppe umfassen insbesondere (i) die kerngruppeninterne Abstimmung, (ii) die Institutionalisierung der wissenschaftlichen Stärkefelder, (iii) die Förderung des innerregionalen Dialogs zu Forschungsthemen (Forum „Forschung Steiermark“), (iv) die Koordination mit Bund und anderen Regionen, (v) die Sicherung der notwendigen *strategic policy intelligence* regionaler Forschungspolitik und (vi) ein konsistentes regionales Forschungsförderungssystem.

3.2.2 Institutionalisierung der wissenschaftlichen Stärkefelder

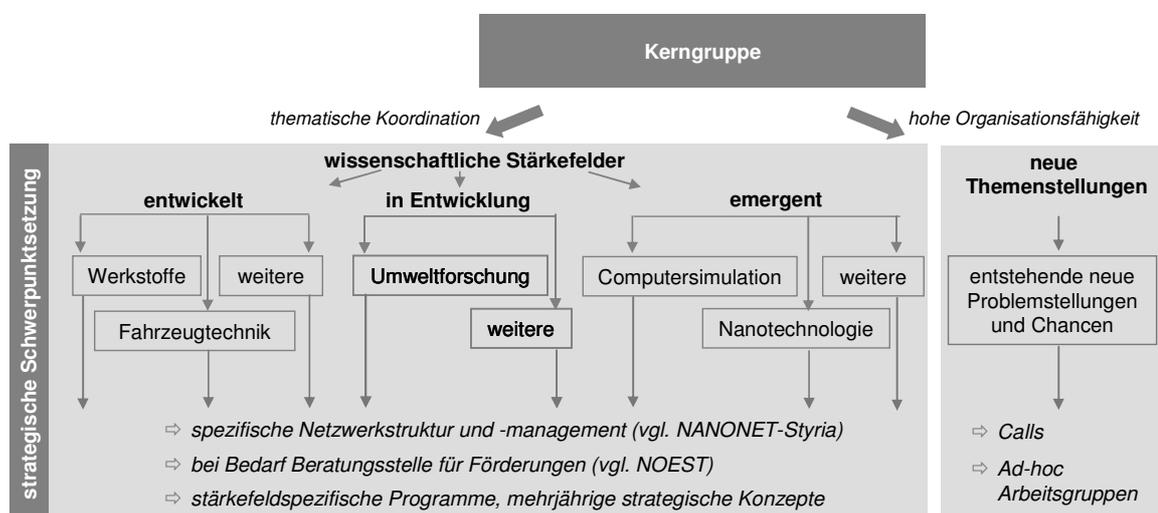
Definition und Institutionalisierung eines Portfolios von wissenschaftlichen Stärkefeldern (entwickelter, Entwicklungs- und emergenter Felder) bieten einerseits einen Orientierungsrahmen und damit eine thematische Koordination und erlauben andererseits die gezielte Entwicklung bestehender Forschungspotenziale. Sie unterstützen die Schaffung kritischer Größen, von Netzwerk- und Lerneffekten und das Erreichen einer erhöhten internationalen Sichtbarkeit. Den Kern des Handlungsfeldes bilden die Entwicklung längerfristiger Interventionspläne und stärkerfeldspezifischer Programme gekoppelt mit regelmäßigen Monitoring- und Evaluierungsprozessen, die Einrichtung eines Netzwerkmanagements sowie die entsprechende Ausrichtung und Bündelung der Förderungsinstrumente.

Definition und Institutionalisierung eines Stärkefeldportfolios bieten einerseits einen Orientierungsrahmen und erlauben andererseits eine gezielte Entwicklung bestehender Forschungspotenziale. Folgende Zielsetzungen sind damit verknüpft:

- Unterstützung zur Erreichung kritischer Größe;
- Ermöglichung von statischen und dynamischen Skalenerträgen, Spill-overs, Lerneffekten;
- Erreichung nationaler und internationaler Sichtbarkeit und Durchschlagskraft;
- Anziehung und Bindung qualifizierter ForscherInnen;
- Weiterentwicklung und Absicherung wirtschaftlicher Kernbereiche durch thematische Koordination zwischen grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung sowie zwischen Wissenschaft und Wirtschaft;
- Orientierungsfunktion für regionale Forschungspolitik zur Bündelung und Abstimmung von Initiativen und Ressourcen sowie verbesserte Koordinationspotenziale durch transparente Strukturen;

- Erleichterung der themenspezifischen „Anpassung“ bzw. „Ausrichtung“ des regionalen Innovationsystems (z.B. die technologisch-wissenschaftliche „Infrastruktur“ in Form von Aus- und Weiterbildungseinrichtungen, spezialisierten Forschungsinstitutionen etc.).

Abbildung 16: *Institutionalisierung von wissenschaftlichen Stärkefeldern*



Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung.

Die Institutionalisierung der wissenschaftlichen Stärkefelder muss themenspezifisch unter Berücksichtigung der entsprechenden Gegebenheiten erfolgen. Grundsätzlich sind jedoch folgende Handlungsansätze vorzusehen:

1. *Entwicklung eines Interventionsplans:* Stärkefeldspezifische Programme müssen auf einem weitgehend identen Informationsstand der beteiligten Akteure, einer Abklärung der jeweiligen Erwartungshaltungen sowie einem intensiven Austausch über Chancen und Perspektiven für die Region basieren. Die Entwicklung einer gemeinsamen zukunftsweisenden Vision bildet den Grundstein für die Formulierung eines Interventionsplans. Dieser sollte bereits konkrete Umsetzungsschritte enthalten.
2. *Schwerpunktsetzungen längerfristig verfolgen:* Entsprechend sind die ausgewählten Schwerpunkte für eine längerfristige Periode (fünf bis sieben Jahre) zu verfolgen. Dies bedeutet eine mehrjährige Schwerpunktsetzung der Interventionen. In Kombination mit Monitoring und evaluativen Elementen ermöglicht dies Stabilität und gewährleistet gleichzeitig die Anpassungsfähigkeit des Systems. Auf Basis von Evaluierungen soll über entsprechende Fortsetzungen entschieden werden.
3. *Entwicklung themenspezifischer regionaler Communities, insbesondere in emergenten Stärkefeldern:* Um alle wesentlichen Akteure eines Themenbereichs zusammenzubringen und eine Basis für kontinuierlichen Austausch (Branchendialog) und Kooperationsprojekte zu schaffen, sollen in jedem Stärkefeld bedarfsgerechte und den spezifischen Bedingungen entsprechende Netzwerkstrukturen aufgebaut werden. Hierbei könnten insbesondere die Organisationskapazität und -kompetenz der mehrheitlich landeseigenen JOANNEUM RESEARCH genutzt werden. Neben dem Aufbau der Netzwerkstrukturen ist in Folge ebenso das Netzwerkmanagement zu unterstützen. Zugleich sind innerregionale und überregionale Verflechtungen des Netzwerkes sicherzustellen, um Pfadabhängigkeiten zu vermeiden. Weitere Aufgaben der jeweiligen Netzwerke können ein spezifisches Wissenschaftsmarketing sowie die aktive Bearbeitung der Schnittstelle zur regionalen Wirtschaft sein. An dieser Stelle sei NANONET-Styria als erfolgreiches regionales Beispiel für Netzwerkaufbau und -management genannt.

Beispiel: NANONET-Styria

Aufgrund der gegebenen Potenziale im Bereich Nanotechnologie wurde in der Steiermark im Herbst 2001 sowohl von Forschungs- als auch von Unternehmensseite das Netzwerk „NANONET-Styria“ gegründet. Mit Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlicher Hand sind die relevanten Akteure der Region integriert. Bestehende Kompetenzen sollen gestärkt, aufgebaut und Transferaktivitäten von „Wissen“ in Technologie unterstützt werden. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Entwicklung und Umsetzung von Kooperationen (Initiierung und Begleitung von F&E-Projekten, Ausbildungen, Lobbying etc.) in diesem Bereich, wobei zudem überregionale und nationale Aktivitäten unterstützt werden sollen.

4. *Bei Bedarf Einrichtung einer umfassenden Förderberatung und zentralen Förderbetreuung:* Gerade bei Themenbereichen, die eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure wie potenzieller Förderquellen ansprechen, ist ein One-Stop-Shop für Förderungen von Vorteil.

Beispiel: NOEST

Das Netzwerk Öko-Energie Steiermark (NOEST) ist Wissensdrehscheibe für innovative Forschungs- und Entwicklungs-Projekte im breiten und zugleich fragmentierten Feld „Erneuerbarer Energieträger und Energieeffizienz“ in der Steiermark. NOEST etablierte sich als One-Stop-Shop für steirische Forschungsförderung in diesem Bereich. Das Netzwerk bietet umfassende Förderberatung und zentrale Förderbetreuung für Projektwerbende (v.a. für Projekteinreichung und Projektverwertung), stellt Mittel für kleinere Vorprojekte und eine laufende Abstimmung der beteiligten Förderstellen sicher. Projektideen werden an das Netzwerk herangetragen und mit Hilfe der NOEST-Kompetenzknoten aus VertreterInnen von Förderstellen und FachexpertInnen konkretisiert. Kompetenzknoten bieten nicht nur inhaltliche Beratungen zur Projektidee, sondern ebenso Unterstützung bei der Suche nach geeigneten KooperationspartnerInnen sowie bei der Verwertung der Projektergebnisse.

5. *Regelmäßige Monitoring- und Evaluierungsprozesse:* Die im Rahmen der stärkefeldspezifischen Programme formulierten Zielsetzungen bilden den Maßstab für die kontinuierliche Beobachtung der Stärkefelder mit Hilfe gängiger Monitoring- und Evaluierungsprozesse. Wesentlich ist, dass die inhaltlichen Entwicklungen, organisatorische Fortschritte beim Netzwerkaufbau, strukturelle Weiterentwicklungen und die Umsetzung der gewählten themenspezifischen Strategien erfasst werden. Diese Instrumente sollen als Steuerungshilfe wahrgenommen, die gewonnenen Erkenntnisse berücksichtigt werden und in entsprechende Maßnahmen einfließen.

Die Bearbeitung neuer Themenstellungen

In Ergänzung zu den wissenschaftlichen Stärkefeldern muss die Bearbeitung neu aufkommender Themenstellungen sichergestellt werden. Um kurzfristig auf neue Themenentwicklungen, auftretende Problemstellungen oder sich abzeichnende Chancen in Wissenschaft, Wirtschaft oder Gesellschaft reagieren zu können, müssen sich aus der Forschungsbasis heraus schnell neue, flexibel strukturierte Forschungsverbände formieren können. Im Zuge einer gemeinsamen Themenbearbeitung wird die Zukunftsträchtigkeit und Bedeutung der neuen Themen einzuschätzen sein. Dementsprechend können sich neue Themenkomplexe zu emergenten Stärkefeldern der Zukunft entwickeln. Thematisch offene Projektförderungen und entsprechende Calls können im Rahmen eines bottom-up-Ansatzes Ideen und Auseinandersetzungen mit potenziell interessanten Themen stimulieren. Zudem können für kurzfristig auftretende Problemstellungen Ad-hoc-Arbeitsgruppen initiiert und eingerichtet werden.

Gesellschaftsrelevante Fragestellungen bearbeiten

Für die Bearbeitung von gesellschaftsrelevanten Fragestellungen ebenso wie für forschungspolitisch relevante Fragestellungen (siehe Handlungsfeld 2 – Policy intelligence) braucht es weiterhin entsprechenden Raum sowohl über auftragsbezogene Forschung, Schirmprojekten (ein an einem Themenbereich orientiertes Bündel von Projekten) als auch über die Einrichtung entsprechender ad-hoc Arbeitsgruppen.

3.2.3 Förderung des innerregionalen Dialogs - Forum „Forschung Steiermark“

Zwischen den Akteuren des regionalen Forschungssystems ist ein kontinuierlicher Dialog sicherzustellen. Um konstruktiven Austausch und qualifizierte Diskussion zu ermöglichen, wird die Einrichtung eines forschungspolitischen Forums von VertreterInnen regionaler Forschungseinrichtungen sowie aus Politik und Verwaltung vorgeschlagen. Zu den zentralen Funktionen des Forums Forschung Steiermark zählen der Informationsaustausch, die Schaffung größerer Transparenz, die Nutzung wissenschaftlicher Kompetenz für die regionale Politikgestaltung sowie entsprechende Feedback-Funktionen.

Zwischen den Akteuren des regionalen Forschungssystems ist ein kontinuierlicher Dialog sicherzustellen. Derzeit finden sich häufige informelle Treffen zwischen einzelnen Akteuren der vielfältigen Forschungslandschaft und ein dementsprechend auf unsystematischen und selektiven Kanälen aufbauender Kommunikationsprozess. Um konstruktiven Austausch und qualifizierte Diskussion zu ermöglichen, wird ein schwach institutionalisiertes, forschungspolitisches Forum vorgeschlagen, das Konkurrenzgedanken und strategisches Agieren der TeilnehmerInnen durch seine geringe Formalisierung reduziert. Als TeilnehmerInnen dieses Forums „Forschung Steiermark“ sind VertreterInnen regionaler Forschungseinrichtungen sowie anderer wissenschaftlicher Organisationen der Region und Verantwortliche unterschiedlicher Politikbereiche einzubeziehen. In diesem Sinne könnte der Projektbeirat zur Forschungsstrategie Steiermark im regionalen Forschungsforum seine Fortsetzung und weiche Institutionalisierung finden. Bei Bedarf sind weitere Akteure hinzuzuholen, unter anderem VertreterInnen der Bundesebene oder anderer Regionen. Diese können ihre Erfahrung zu bestimmten Frage- und Themenstellungen einbringen und zugleich die Sichtweisen und Positionen der steirischen Forschungsakteure in ihre jeweiligen Trägerorganisationen rückmelden.

Die Einrichtung des Forums „Forschung Steiermark“ soll helfen, Entscheidungen der einzelnen Akteure des Forschungssystems vorzubereiten und aufeinander abzustimmen. Es soll allerdings keinerlei formale Entscheidungskompetenz übernehmen. Ohne den Druck, konsensfähige Beschlüsse vorzubereiten und formulieren zu müssen, ist die Wahrscheinlichkeit von Konkurrenzdenken und strategischem Agieren der Teilnehmer gering. Ziel des Forums „Forschung Steiermark“ ist vielmehr, im Zuge steter Diskussion und Information gemeinsame Bilder, ein gemeinsames Verständnis über Handlungsnotwendigkeiten und Entwicklungsrichtungen des steirischen Forschungssystems zu entwickeln, sich abzustimmen, eine Feed-back-Funktion für die Kerngruppe zu erfüllen und zu einer gemeinsamen Position gegenüber der Bundesebene zu kommen. Zu seinen zentralen Funktionen zählen folglich unter anderem der Informationsaustausch, die Schaffung größerer Transparenz, die Nutzung wissenschaftlicher Kompetenz für die regionale Politikgestaltung sowie entsprechende Feedback-Funktionen. Anzustreben ist auch eine entsprechende Kooperation bzw. Koordination mit bestehenden Plattformen.

Aufgabe des Forschungsreferenten des Landes Steiermark ist die regelmäßige Einberufung und Organisation des Forums „Forschung Steiermark“ - geeignet scheinen etwa drei bis vier Mal pro Jahr. Wichtig ist, dass bei den Treffen die Arbeitsorientierung dominiert. Die Treffen sollen Workshopcharakter aufweisen.

3.2.4 Koordination mit Bund und anderen Regionen

Zentrale Aufgabe der Forschungspolitik der Steiermark ist es, die regionalen Forschungsakteure zur optimalen Nutzung national wie international angebotener Forschungsfinanzierung zu befähigen. Für eine stärkere forschungspolitische Abstimmung mit dem Bund sind zudem regionale Interessen auf Bundesebene aktiv einzubringen und regionale Initiativen an den nationalen Programmschwerpunkten zu orientieren. Darüber hinaus sollte das Land Steiermark auch weiterhin für die Kofinanzierung von ausgewählten Bundesprogrammen, die für das Land mitgestalt- und beeinflussbar sind, offen sein. Parallel muss sich die Steiermark um eine verstärkte Abstimmung mit anderen Bundesländern bemühen. Ziel hierbei ist keine Koordination aller österreichischen Bundesländer, sondern die Bildung themenspezifischer Kooperationen und Interessenskoalitionen.

Die steirische Forschung ist eng an Entwicklungen in ihrem nationalen wie internationalen Umfeld gekoppelt. Für die Steiermark bedeutet dies insbesondere, dass sie einerseits eine Koordination mit der Bundesebene anstreben und andererseits in einen intensiven Austausch mit anderen Regionen, bis hin zur Bildung von Interessenskoalitionen, treten muss.

Koordination mit der Bundesebene

Angesichts der gegebenen Kompetenzverteilung im föderalen System Österreichs weist der Bund Zuständigkeiten für Wissenschaft und Forschung, insbesondere für die universitäre, erkenntnisorientierte Forschung, auf. Im Hinblick auf die Aktivitäten von Bund (sowie EU) ist es Aufgabe der Steiermark, die Reaktionsfähigkeit regionaler Forschungsakteure zur optimalen Nutzung der auf übergeordneter Ebene angebotenen Forschungsfinanzierungen sicherzustellen und zu stärken. Die aktive Partizipation steirischer Forschungsakteure an österreichweiten Vorhaben des Bundes ist weiterhin zu gewährleisten. Zur Erreichung einer stärkeren Koordination mit der Bundesebene kristallisieren sich jedoch drei weitere Aufgabenfelder heraus:

- *aktives Einbringen regionaler Interessen auf Bundesebene:* Abseits spezifischer Kooperationsabkommen auf Basis einzelner Förderprogramme besteht zwischen Bund und der Steiermark keine strategische und systematische Gesamtkoordination. Formale Möglichkeiten der Länder, die nationale Forschungspolitik mitzugestalten, sind grundsätzlich begrenzt, informelle Kontakte hingegen bieten Ansatzpunkte. Ein intensiver informeller Kontakt erfordert allerdings eine stete Präsenz auf Bundesebene sowie einen entsprechenden personellen Ressourceneinsatz und setzt eine gemeinsame innerregionale Position der Steiermark voraus. Diese steirische Position ist aktiv - unter Nutzung aller formalen wie informellen Wege - auf Bundesebene einzubringen¹¹. Interviews zeigen hier noch ein deutliches Potenzial für eine stärkere Präsenz der Steiermark auf.
- *Orientierung an Programmschwerpunkten des Bundes:* Der zielgerichtete Einsatz der begrenzten regionalen Forschungsmittel erfordert die Nutzung von Synergieeffekten mit der nationalen Forschungsförderung sowie die Vermeidung von Neutralisierungen und Widersprüchlichkeiten. Die Orientierung an Vorgaben von Bundesebene erlaubt zudem eine frühzeitige Antizipation bundesseitiger Entwicklungen (neue Programme etc.). Probleme verursacht allerdings die durch Kompetenzersplitterung und strukturelle Vielfalt erratische Politikgestaltung auf Bundesebene. Die Einrichtung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung erleichtert die Orientierung hierbei deutlich. Aufgabe des steirischen Forschungsreferenten des Landes Steiermark ist folglich: (i) die regionale Forschungspolitik an den Empfehlungen des Rates für Forschung und Technologieentwicklung bzw. seinen Offensivprogrammen zu orientieren und (ii) Vertreter des Rates in das regionale Forum „Forschung Steiermark“ zu integrieren.
- *aktive Kofinanzierung unter Mitgestaltung von Bundesprogrammen:* Obwohl die (Programm-) Finanzierung in erster Linie Bundesaufgabe ist, soll sich das Land Steiermark wie auch bisher

¹¹ Das Einbringen der Steiermark für die Einrichtung und die Mitgestaltung der Österreichischen NANO-Initiative ist diesbezüglich ein positives Beispiel.

schon anlassbezogen zur strategischen Kofinanzierung kooperativer Bundesprogramme bereit zeigen. Eine derartige Kofinanzierung bündelt Anstrengungen und soll im Rahmen von Kooperationsabkommen auf Ebene einzelner Förderprogramme (bspw. Kompetenzzentren, Bund-Bundesländer-Kooperation) erfolgen. Sie ist allerdings an die Möglichkeit zur Mitgestaltung und steuernden Einflussnahme bei Programmformulierung und –umsetzung (Projektauswahl) zu knüpfen. Eine isolierte Kofinanzierung von Bundesprogrammen durch die Steiermark erscheint nicht sinnvoll, da dies Anreize für eine „föderale Quotenregelung“ seitens der Bundesinstitutionen setzt.

Überregionale Koordination und Kooperation

Die Steiermark sollte stärker in einen Austausch mit anderen österreichischen Bundesländern treten und themenspezifische Kooperationen sowie Interessenskoalitionen bilden. Ziel ist hierbei keineswegs, eine Gesamtkoordination der österreichischen Bundesländer zu erreichen, sondern dass sich die Steiermark anlass- bzw. themenbezogen entsprechende Partner unter den anderen (angrenzenden) Bundesländern sucht. Dies kann sowohl zu größerem politischen Gewicht als auch zur Schaffung kritischer Größen in wissenschaftlicher Hinsicht führen. Folgende Vorgangsweisen bieten sich an:

- Abstimmung von themenspezifischen Positionen und Strategien österreichischer Bundesländer gegenüber Bund (Koalitionsbildung);
- Durchführung von Calls für F&E-Projekte in Kooperation mit anderen Bundesländern zur Stimulierung interregionaler Forschungsk Kooperationen (bspw. zu Stärkefeld-Themen);
- Integration von Akteuren außerhalb der Steiermark im Rahmen des Netzwerkaufbaus in wissenschaftlichen Stärkefeldern;
- wechselseitige Beteiligungen der JOANNEUM RESEARCH mit außeruniversitären Einrichtungen anderer Bundesländer als Option.

3.2.5 Sicherung der Strategic Policy Intelligence regionaler Forschungspolitik

Umfassendes Wissen über das Politikfeld bildet die Basis für regionale Forschungsstrategien und dient als Impuls für notwendige Lernprozesse (Strategic Policy Intelligence). Folgende Mechanismen sichern dieses Wissen: (i) Entwicklungen und Veränderungsprozesse im Politikfeld sind anlassbezogen zu erfassen und in den Strategien zu berücksichtigen (Analysen, Foresight-Studien, Benchmarking-Prozesse). (ii) Fortschritte und Umsetzungserfolge regionaler Forschungspolitik, insbesondere bei den stärkefeldspezifischen Interventionsplänen, sind kontinuierlich zu reflektieren (Monitoring, Diskussionen im Forum Forschung Steiermark, Adaptierung der Forschungsstrategie Steiermark, jährlicher Wissenschaftsbericht).

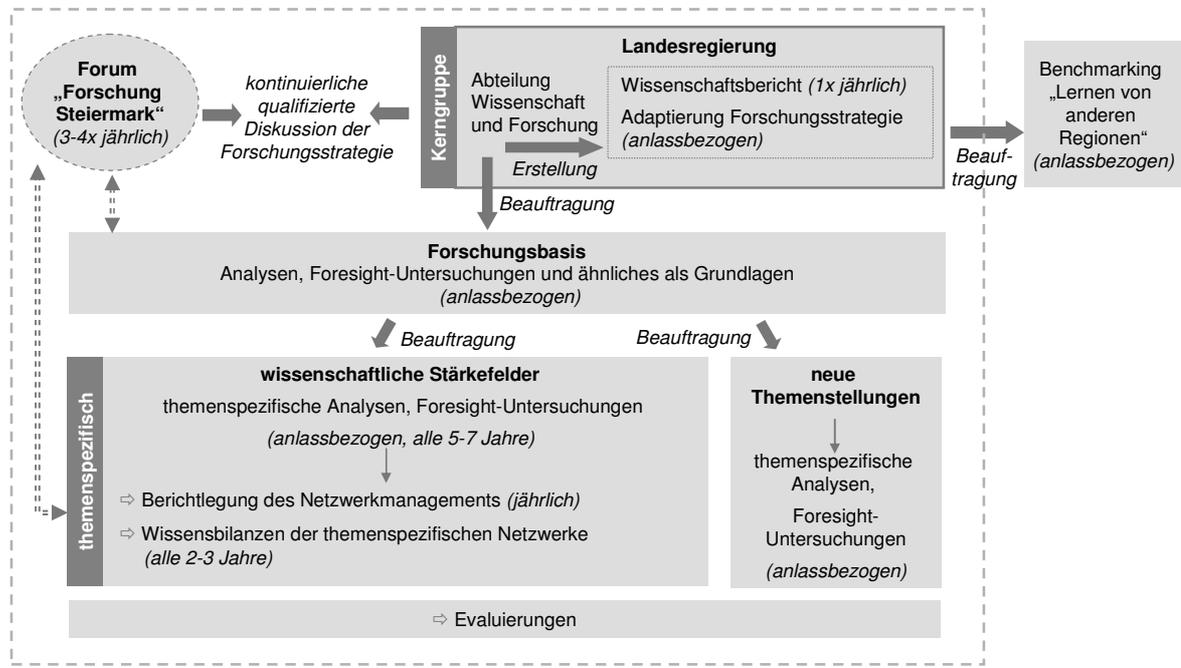
Regionale Forschungspolitik muss auf umfassendem Wissen über das Politikfeld basieren. Diese Strategic Policy Intelligence bildet ein zentrales Element des regionalen Governance-Prozesses, bietet Lernimpulse und forciert die Weiterentwicklung regionaler Forschungspolitik. Das Politikfeld ist durch eine hohe Entwicklungs- und Veränderungsdynamik gekennzeichnet, die von der Kerngruppe zu beobachten und in ihren Wirkungen auf das Forschungssystem zu erfassen ist. Eine wesentliche Rolle nimmt zudem die Reflexion und Evaluation erfolgter Umsetzungsschritte in den Stärkefeldern ein.

Beobachtung und Erfassung des Politikfeldes

Entwicklungen und Veränderungsprozesse im Politikfeld sind anlassbezogen zu erfassen und in den forschungspolitischen Strategien zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für die regionalen Stärkefelder, für die spezifische Analysen oder Foresight-Prozesse durchzuführen sind. Letztere bieten sich an, um auf Basis von Tiefenwissen über spezifische Gegebenheiten und Bedingungen in einem bestimmten Themenfeld der Region gemeinsame Visionen und Zukunftsbilder zu entwickeln. Insbesondere für die emergenten Stärkefelder kann auf diesem Wege eine gemeinsame Strategiefindung stimu-

liert werden. In Ergänzung zu den innerregionalen Analysen dienen Benchmarking-Prozesse („Lernen von anderen“) mit anderen europäischen Regionen zur Identifizierung von „Good Practices“ regionaler Forschungspolitik. Diesbezüglich sind EU-Initiativen (u.a. in den neuen Programmen der Strukturpolitik 2007-2013) bzw. Ausschreibungen in den Rahmenprogrammen zu nutzen.

Abbildung 17: Strategic Policy Intelligence als Basis des Governance-Prozesses



Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung.

Kontinuierliche Reflexion und Weiterentwicklung

Die regionale Forschungslandschaft ist in steter Entwicklung begriffen. Folglich ist auch ihre gewünschte Kohärenz nur durch kontinuierliche Anpassung der gesetzten Initiativen zu erreichen. Insbesondere die Reflexion und das Monitoring bereits implementierter Aktivitäten und deren Wirkungen fungieren als Einflussgrößen auf die Adaptierung und Reformulierung von Initiativen. Aufgabe der Kerngruppe ist es, in Ergänzung zu den stärkenfeldspezifischen Prozessen auch allgemeine Veränderungen im regionalen Forschungssystem kontinuierlich in der Strategieformulierung zu berücksichtigen.

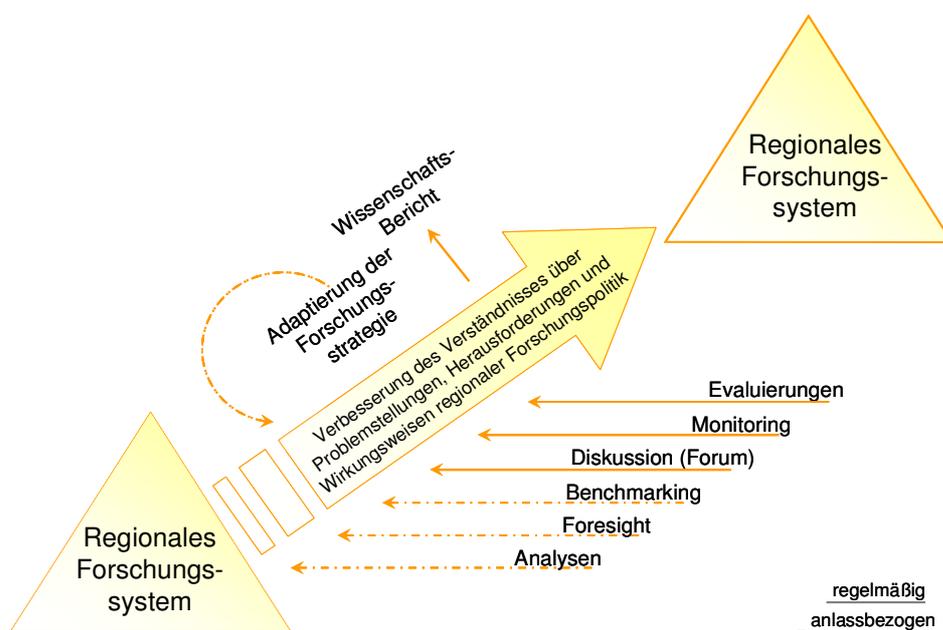
- **Monitoring der Stärkefelder:** Diese begleitende Beobachtung und Bewertung von Implementierungsfortschritten setzt längerfristige Interventionspläne voraus. Aus diesem Grund erscheinen derartige Mechanismen insbesondere im Rahmen der Stärkefelder sinnvoll einsetzbar (wie bereits bei der Institutionalisierung der Stärkefelder erwähnt). Regelmäßiges Monitoring soll inhaltliche Entwicklungen, organisatorische Fortschritte beim themenspezifischen Netzwerkaufbau, strukturelle Weiterentwicklungen sowie Umsetzungserfolge und -probleme der stärkenfeldspezifischen Programme erfassen.

Beispiel: Wissensbilanz NANONET-Styria 2003

Zur Steigerung der Transparenz sowie zur Bewertung und Steuerung der Wissensbasis des NANONET-Styria wurde eine Wissensbilanzierung durchgeführt. Ausgehend von Wissensvision und Potenzialanalyse wurden 13 Erfolgsfaktoren und deren Ursache-Wirkungsbeziehungen isoliert. Aus den Wechselbeziehungen dieser Erfolgsfaktoren wurden Generatoren abgeleitet, die als treibende Kräfte im System wirken und auf entsprechende Interventionspotenziale hinweisen. Die Ausprägungen der Erfolgsfaktoren erlauben eine Darstellung des intellektuellen Kapitals des Netzwerks sowie die Ableitung von Handlungsempfehlungen (Bornemann/Sammer 2003).

- *Qualifizierte Diskussion im Forum „Forschung Steiermark“*: Zentraler Reflexionsmechanismus und Impuls für Politiklernen ist ein kontinuierlicher Dialog zwischen den Akteuren des regionalen Forschungssystems, wie das Forum „Forschung Steiermark“ ihn forciert.
- *Evaluierungen*: Evaluierungen bilden formalisierte Feed-Back-Prozesse und sind damit Bestandteil einer „Strategic Policy Intelligence“. Evaluierungen sollten auf Ebene der längerfristigen Schwerpunktsetzungen mit geplant werden bzw. im Bedarf im Einzelfall als Informationsquelle und Entscheidungsgrundlage genutzt werden, beispielsweise bei Entscheidungen über die Fortsetzung von verfolgten Schwerpunktsetzungen.
- *Anlassbezogene Adaptierung der Forschungsstrategie Steiermark und regelmäßige Dokumentation „Wissenschaftsbericht Steiermark“*: Die Entwicklungen im regionalen Forschungssystem sollen regelmäßig – im Optimalfall jährlich – dokumentiert werden. Im Rahmen des regionalen Wissenschaftsberichts können Entwicklungen, gesetzte Maßnahmen sowie Fortschritte und Erfolge transparent gemacht und an die Öffentlichkeit transportiert werden.

Abbildung 18: Weiterentwicklung des regionalen Forschungssystems



Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung.

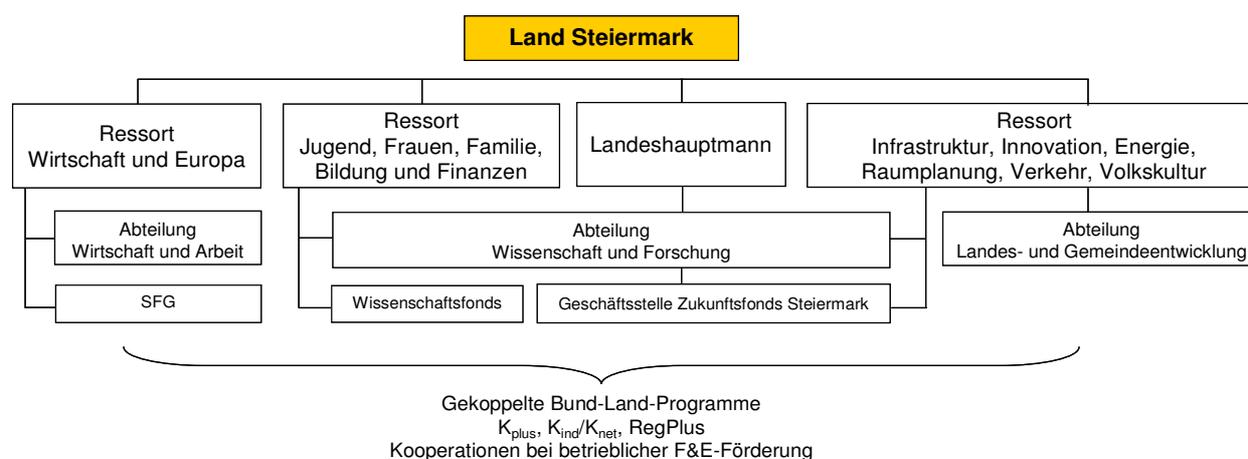
3.2.6 Koordination und Ausrichtung der F&E-Förderung

Die Forschungsförderung der verschiedenen Ressorts der Landesregierung sollte zielgerichtet und kohärent gestaltet sein. Durch eine Bündelung und Abstimmung im Hinblick auf die Stärkefelder soll eine erhöhte Strukturwirksamkeit erreicht werden. Um eine Stärkung der personellen Ressourcen für strategische Aufgaben zu ermöglichen, wird eine Unterstützung für die operativen Aufgaben der Förderungsabwicklung in der überbetrieblichen Forschungsförderung empfohlen.

Abschließend werden Empfehlungen für die Gestaltung des Förderungssystems und dessen koordinierte Ausrichtung gegeben. Diese bauen nicht auf einer Evaluierung des Förderungssystems auf, lassen sich jedoch aus den bisherigen Empfehlungen, den Anforderungen des Governance-Prozesses und den grundsätzlichen Herausforderungen des steirischen Forschungssystems ableiten. Die Zielsetzung besteht in erster Linie in der Herstellung eines kohärenten Konzeptes.

Grundsätzlich ist in Österreich hinsichtlich der Finanzierung und Programmförderung von F&E die Bundesebene dominierend. Neben reinen Bundesprogrammen gibt es eine Reihe von zwischen Bund und Ländern koordinierten Programmen (K_{plus} , $K_{ind/net}$, RegPlus, Bund-Bundesländer-Kooperation), bei denen die Möglichkeiten zur Mitgestaltung und Einflussnahme durch die Bundesländer und somit auch durch die Steiermark mehr oder weniger stark ausgeprägt sind. Zusätzlich zur Bundesebene gibt es aber auch auf Ebene des Landes Steiermark ein breites Bündel an Förderungsaktivitäten, die sich zumindest auf vier Ressorts verteilen (Abbildung 15).

Abbildung 19: Steirische F&E-Förderungslandschaft



Quelle: JR-InTeReg, eigene Zusammenstellung.

Dabei übernimmt die Abteilung für Wissenschaft und Forschung zurzeit sowohl strategische Aufgaben der Koordination und Gestaltung der Forschungspolitik des Landes Steiermark als auch die operative Abwicklung der überbetrieblichen Forschungsförderung. Die Agenden umfassen sowohl die relevanten Förderungen im Rahmen der EU-Regionalförderung und der High-Tech-Förderung, die institutionelle Förderung im Rahmen der JOANNEUM RESEARCH, der Fachhochschulstudiengänge und der K_{plus} Kompetenzzentren als auch die Übernahme der Geschäftsstellenfunktion für den Zukunftsfonds Steiermark. Bei den K_{ind} und K_{net} Kompetenzzentren obliegt die federführende Förderung der SFG.

Stärkung der Ressourcen für strategische Aufgaben

Das Konzept der Forschungsstrategie Steiermark schlägt eine zukünftig stärkere Fokussierung auf strategische Aufgaben wie Strategic Policy Intelligence bzw. auch intensivere kommunikative Aufgaben gegenüber dem Bund bzw. anderen Bundesländern vor. Sollen solche Aufgaben durch die Abtei-

lung für Wissenschaft und Forschung verstärkt wahrgenommen werden, so impliziert dies bei gleich bleibenden personellen Ressourcen eine Priorisierung von strategischen Aufgaben. Aus diesem Grund wird eine Entlastung von der operativen Förderungsabwicklung vorgeschlagen. Das heißt: Strategische Agenden sowie die Entscheidung über eine Förderungsbewilligung sollten im Aufgabenbereich der Abteilung Wissenschaft und Forschung angesiedelt werden – die Abwicklung sollte jedoch im Sinne einer technischen Hilfe extern unterstützt bzw. ausgelagert werden.

Derzeit ist das Projektförderungsvolumen im Bereich der Forschung (noch) relativ gering, größere finanzielle Mittel zur angewandten Forschung werden allein über den Zukunftsfonds Steiermark bereitgestellt und über die geschaffene Struktur (Geschäftsstelle, Kuratorium, Expertenbeirat) abgewickelt. Mit dem Ausbau der projektorientierten Förderung erscheint die Weiterentwicklung der vorgeschlagenen Lösung im Sinne einer Agency-Lösung¹² und damit auch eine Trennung zwischen strategischen und operativen Aufgaben überlegenswert. In einem solchen Fall müsste der F&E-bezogene Mitteleinsatz des Zukunftsfonds Steiermark miteinbezogen werden. Darüber hinaus wären dabei klare und transparente Selektions- und Evaluierungskriterien bzw. -prozesse erforderlich.

Erhöhte Strukturwirksamkeit der Förderungen erreichen

Die Herausforderung in der Förderungspolitik liegt in der Koordination der eingesetzten Instrumente. Im Hinblick auf die Förderungsinstrumente ist generell ihre zielgerichtete Abstimmung und Bündelung zu empfehlen, um gezielt Schwerpunktsetzungen zu erreichen. Als positives Beispiel kann diesbezüglich die Initiative NANONET-Styria genannt werden, in deren Rahmen unterschiedliche Finanzierungs- und Förderungsinstrumente kombiniert wurden und werden.

Eine erhöhte Strukturwirksamkeit muss aber nicht heißen, Kleinförderungen bspw. Stipendien oder Förderung von Studienaufenthalten völlig aufzugeben. Vielmehr sollten diese in größere Vorhaben eingebettet sein (bspw. in institutionelle Kooperationen). So könnte beispielsweise die Unterstützung von Kooperationen steirischer Forschungseinrichtungen mit Partnerinstitutionen mit Mobilitäts- oder Austauschstipendien gekoppelt werden. Dabei wird ein gesamtes Kooperationsprogramm z.B. einer Universität oder auch einer außeruniversitären Forschungseinrichtung einschließlich der Budgetkontingente für Stipendien, Mobilitätsprogramme oder Gastprofessuren genehmigt. Diesbezüglich wäre für die Abwicklung von Stipendien nicht die Abteilung des Landes, sondern die jeweils geförderte Forschungseinrichtung zuständig. Inhaltlich könnte darin auch ein zentraler Ansatz für die Ausgestaltung des Wissenschaftsfonds liegen.

Ausbau der projektorientierten Forschungsförderung

Es wird unumgänglich sein, die projektorientierte Forschungsförderung des Landes als Standortsicherung weiter auszubauen. Die Maßnahmenvorschläge der Forschungsstrategie Steiermark bauen sehr stark auf Faktoren auf, die eine Erhöhung der Selbstorganisationskraft und eine Unterstützung zur möglichst optimalen Inanspruchnahme von internationalen Programmen und Bundesprogrammen unterstützen sollen, um aus der Sicht der Steiermark eine günstige „Hebelwirkung“ zu erreichen. Gleichzeitig benötigen Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen der Region aber ausreichende

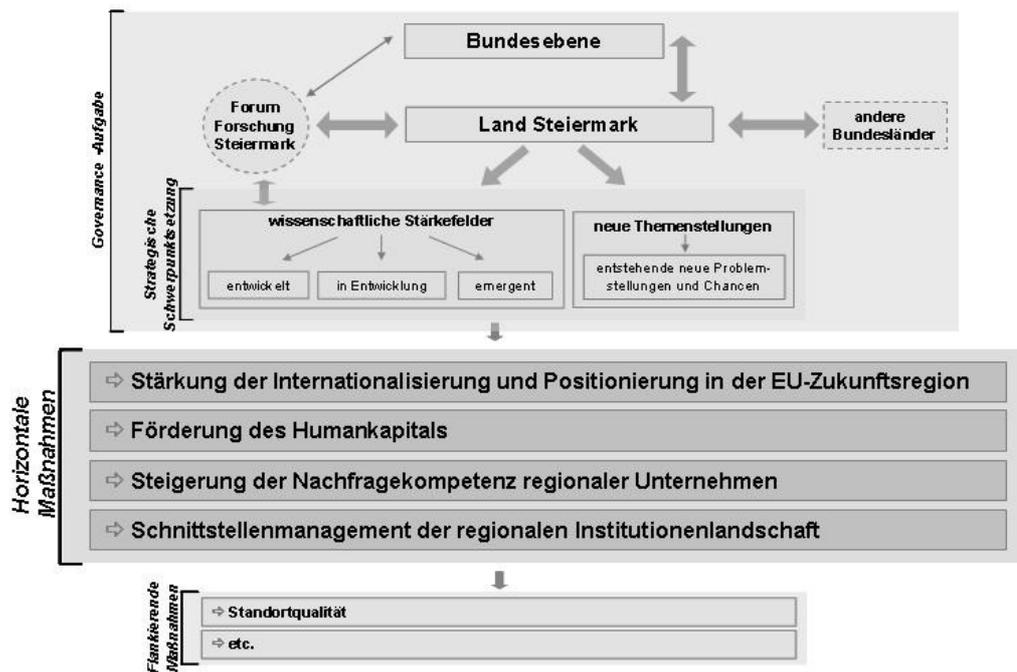
¹² Vor allem in Ländern mit einem fortgeschrittenen Verständnis über New Public Management ist ein Trend zur Agencification beobachtbar. Agencification bedeutet eine Auftrennung zwischen Politikgestaltung und deren Implementierung. Für ersteres sind, auf Bundesebene, die Ministerien zuständig, für zweiteres die Agencies. Jede Ebene muss dabei für sich Strategien entwickeln - Politik und Verwaltung über die Gestaltung der Politik, die Agencies über deren Implementierung. Auf beiden Seiten werden dabei hohe Anforderungen an die Policy Intelligence gestellt. In Folge der Tatsache, dass F&E und Innovation zunehmend für mehrere Politikbereiche von Bedeutung sind, agieren Agencies zunehmend auch als Auftragnehmer für unterschiedliche Auftraggeber (Ministerien). Der Vorteil solcher Agencies kann darin liegen, dass sie sowohl Vorteile aus der Größe (Economies of Scale) als auch Verbundvorteile (Economies of Scope) entwickeln können. Begleitet werden muss dies durch transparente Abläufe, Selektions- und Evaluierungsmechanismen. Grundsätzlich setzt dies jedoch ein ausreichendes Projektförderungsvolumen voraus.

Möglichkeiten der Projektfinanzierung auf dem Heimmarkt - auch entlang der Stärkefelder, deren Förderung einer programmatischen Ausrichtung folgen soll. Die Steiermark hat in der institutionenbezogenen F&E-Finanzierung mehrfach eine Pionierrolle übernommen, erstmals durch den Aufbau der JOANNEUM RESEARCH sowie später durch die große Zahl an Kompetenzzentren, ist aber in der F&E-Finanzierung generell keineswegs Spitzenreiter. Im Bundesländervergleich erreicht sie hinsichtlich des Anteils am Landesbudget den dritten Platz. Auch ist davon auszugehen, dass aufgrund der Größe des Landeskrankenhauses ein überproportional hoher Anteil der F&E-Mittel an die KAGes fließt. Die Notwendigkeit des Ausbaus der projektfinanzierten F&E-Förderung wurde in zahlreichen Interviews bestätigt. Nach Expertenmeinung sollte dies so weit gehen, dass ein Forschungs- und Technologiefonds dotiert wird. Dieser sollte sich auf Leitprojekte und Programme im Rahmen der Stärkefeldentwicklung konzentrieren. Diese Funktion könnte grundsätzlich auch vom Zukunftsfonds Steiermark bei entsprechender inhaltlicher und finanzieller Ausgestaltung übernommen werden.

3.3. HANDLUNGSFELD 3: HORIZONTALE MAßNAHMEN

In Ergänzung zur Steigerung der Kohärenz im steirischen Forschungssystem sowie zu den themenspezifischen Maßnahmen in Bezug auf die Stärkefelder muss die Stärkung der regionalen Forschungsbasis stehen. Hierbei zeichnen sich für die Steiermark vier Handlungsfelder ab: (i) Stärkung der Internationalisierung der regionalen Forschung, (ii) Förderung des Humankapitals, (iii) Steigerung der Nachfragekompetenz regionaler Unternehmen und (iv) Schnittstellenmanagement in der regionalen Institutionenlandschaft. Maßnahmen in diesen Bereichen verbessern die grundsätzlichen Entwicklungsbedingungen regionaler Forschung.

Abbildung 20: Vier horizontale Handlungsfelder zur Stärkung der regionalen Forschungsbasis



Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung.

3.3.1 Stärkung der Internationalisierung und Positionierung in der EU-Zukunftsregion

Globalisierung und steigender Standortwettbewerb beeinflussen zunehmend auch Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. Der Internationalisierungsgrad der steirischen Forschung ist als gut einzustufen, sollte hinsichtlich der Nutzung der geförderten Forschung (EU-Programme) beibehalten bzw. im Rahmen der zur Verfügung stehenden Kofinanzierungsmöglichkeiten ausgebaut werden. Handlungsansätze liegen in (i) der verstärkten Internationalisierung der Forschungsarbeit (Forschungsprogramme, Projektkooperationen, Markterschließung), (ii) strategischen und institutionellen Partnerschaften in der EU-Zukunftsregion sowie (iii) der Internationalisierung der regionalen Forschungspolitik durch Abstimmung mit anderen europäischen Regionen.

Die Globalisierung betrifft nicht allein die Wirtschaft, sondern ebenso den Markt für Forschungs- und Entwicklungs(dienst-)leistungen sowie die Mobilität des Humankapitals. Durch steigenden Wettbewerbsdruck und wachsende Komplexitätsgrade in der Wissenschaft gewinnt es an Bedeutung, internationale Kooperationen zu pflegen und in globalen Netzwerken anerkannt zu sein.

Die Internationalisierung der steirischen Forschung umfasst mehrere Aspekte:

- Sie ermöglicht die Teilnahme an internationalen Forschungs- und Technologieprogrammen und damit Zugang zu internationalen (europäischen) Förderungsgeldern und zu einem Know-how-Austausch.
- Die Internationalisierung schafft Zugänge zu Forschungspartnern und ihren Kompetenzen.
- Die Anbindung an internationale wissenschaftliche Standards unterstützt die Qualitätssicherung. Sie ist notwendig, um auf dem jeweiligen „Stand der Wissenschaft“ operieren und neue technologische Entwicklungen, die außerhalb der Region generiert werden, antizipieren zu können.
- Internationale Anbindung bringt Vorteile für die regionale Wirtschaft. Sie bietet ihr den Zugang zu internationalen Forschungspartnern und damit die Chance, ebenfalls neue, regionsexterne Kooperationen einzugehen und regionsexterne Wissensquellen zu erschließen.

Generell erfolgt die in, mit und für Unternehmen durchgeführte Forschung im internationalen Kontext. F&E-orientierte Unternehmen weisen eine Exportorientierung von 85 % auf (innoregio styria 2004). Forschungsergebnisse müssen damit auch internationalem Wettbewerb standhalten. Der derzeitige Internationalisierungsgrad der steirischen Forschung ist als sehr positiv einzuschätzen. Bemerkenswert ist ihr hoher Auslandsfinanzierungsanteil, der deutlich über dem im internationalen Vergleich bereits hohen österreichischen Wert liegt, sowie die starke Verankerung in internationalen Programmen (z.B. EU, ESA). Allerdings wird die Internationalisierung der regionalen Forschung durch eine sektorale Konzentration der international finanzierten Unternehmens-F&E (automotiver Sektor) und eine geringe Zahl an internationalen Direktaufträgen für regionale Forschungseinrichtungen eingeschränkt.

Die Handlungsansätze des Landes sollten hierbei drei unterschiedliche Dimensionen zugleich verfolgen:

- Förderung der Internationalisierung der Forschungsarbeit (Vernetzung, Markterschließung);
- Stärkung der Zusammenarbeit in der EU-Zukunftsregion,
- Intensivierung der Internationalisierung auf forschungspolitischer Seite.

Grundsätzlich ist für eine erfolgreiche Internationalisierungsstrategie der steirischen Forschung ein entsprechendes Standortmarketing unabdingbare Voraussetzung. Das Profil eines dynamischen Forschungsstandorts Steiermark ebnet der Internationalisierung maßgeblich den Weg und erleichtert sowohl internationale Kooperationen als auch internationale Markterschließung¹³. Folgende Handlungsempfehlungen können gegeben werden:

Handlungsansatz: Förderung der Internationalisierung der Forschungsarbeit

- *Weiteres Ansprechen internationaler Forschungsprogramme:* Die Beteiligung steirischer ForscherInnen an internationalen Forschungsprojekten, insbesondere an EU-Rahmenprogrammen, ESA etc., sollte beibehalten werden, um Netzwerke aufzubauen, internationale Themenschwerpunkte laufend zu verfolgen und Wettbewerbsfähigkeit durch Qualitätsstandards zu beweisen. Ein weiterer Ausbau dieser Aktivitäten kann allerdings nur in dem Maße erfolgen, als auch die Finanzierungsmöglichkeiten im Hinblick auf die Aufbringung der notwendigen nationalen Ko-Finanzierung sichergestellt ist.¹⁴
- *Internationalisierung durch Markterschließung – graduelle Intensivierung der Akquisition von Direktaufträgen:* Der regionale (nationale) Forschungsmarkt ist in vielen Fällen zu klein, um Spezialisierungen aufbauen zu können. Andererseits wird aber auch der „Heimmarkt“ zunehmend offener für internationale Forschungsanbieter. Das heißt, um die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern,

¹³ Diese Notwendigkeit wird bei den flankierenden Maßnahmen der Forschungsstrategie thematisiert.

muss im zunehmenden Ausmaß ein hoher Spezialisierungsgrad erreicht werden. Dieser kann wiederum nur erhalten werden, wenn überregionale und internationale Märkte mit bedient werden. Diesbezüglich sollte daher auch schrittweise der Zugang zu internationaler Auftragsforschung auf- und ausgebaut werden. Die bisher erfolgreiche Beteiligung an den internationalen Forschungsprogrammen und der damit verbundene Netzwerkaufbau haben diesbezüglich die Basis geschaffen. Darüber hinaus sollte die Forschung bewusst in bestehende Internationalisierungsstrategien der Steiermark eingebunden sein. Sie sollte als „Speerspitze“ für nachfolgende unternehmensbezogene Dienstleistungen, insbesondere aus dem Engineering-Bereich bzw. in Folge aus dem produzierenden Bereich, bilden. Die Markterschließung kann sich u.a. auf die EU-Zukunftsregion und die neuen Mitgliedsländer konzentrieren, sollte jedoch auch darüber hinausgehen. Dabei sollte eine Abstimmung mit anderen Initiativen des Landes zur Internationalisierung verfolgt werden.

- *Netzwerkaufbau mit steirischen ForscherInnen im Ausland:* Als hilfreich für die internationale Zusammenarbeit kann sich eine Aktivierung steirischer ForscherInnen im Ausland für Kooperationen mit steirischen Institutionen erweisen. Anstelle eines Heimholprogramms sind steirische ForscherInnen im Ausland als potenzielle Kooperations-, Kontakt- und VermittlungspartnerInnen zu nutzen. Mehrere Handlungsansätze sind hierfür denkbar:
 - systematische Erfassung steirischer WissenschaftlerInnen im Ausland und entsprechende Information regionaler WissenschaftlerInnen: Für Kooperationen mit steirischen ForscherInnen in den USA sollten sowohl die laufenden Arbeiten und Kontakte der Office of Science & Technology („OST“) als auch das bereits bestehende Netzwerk österreichischer ForscherInnen in Nordamerika („ASCINA“) genutzt werden¹⁵.
 - Veranstaltung „*Steirische ForscherInnen im Ausland*“ oder gezielte Einladung von ForscherInnen aus dem Ausland zu Veranstaltungen.

Handlungsansatz: Stärkung der Zusammenarbeit in der EU-Zukunftsregion

In ihren institutionalisierten Kooperationsanstrengungen forciert die Steiermark vor allem aktiv den Raum der EU-Zukunftsregion. Forschungspolitisch bedeutet dies, dass die Steiermark in diesem Raum eine Knotenfunktion in der Forschungsk Kooperation und –nachfrage übernehmen sollte. Es sollten daher strategische Kooperationen aufgebaut werden. Diese zielen auf die Abschwächung von Konkurrenzbeziehungen zwischen Kooperationspartnern unterschiedlicher Spezialisierung („horizontale Produktdifferenzierung“) zur Erreichung kritischer Größe und nicht auf eine Aufteilung von Marktgebieten. Analysen der Forschungsinfrastruktur in den angrenzenden Regionen zeigen, dass Anknüpfungspunkte insbesondere in den Bereichen der Materialforschung mit Stärken in Slowenien, Kroatien und in Friaul Julisch-Venezien (Synchrotron in Triest) sowie in den Bereichen der Nanotechnologie, Oberflächentechnik, Festkörperphysik bestehen. Erste erfolgreiche Kooperationen wurden aber auch bereits bei der Entwicklung des „Kompetenznetzwerks Wasserressourcen GmbH“ aufgebaut, ebenso wie bei Kompetenzzentren im Bereich der Materialforschung bzw. Informations- und Kommunikationstechnologien.

Zu empfehlen ist daher:

- Die Entwicklung von **grenzübergreifenden Forschungs- und Entwicklungsnetzwerken** in der EU-Zukunftsregion bzw. der Aufbau grenzüberschreitender Produktentwicklungs- und Innovationszentren: In diesem Sinne könnten sich komplementäre Netzwerke (mit kleinerem Umfang und stärkerer Orientierung an der Produktentwicklung) zu europäischen Networks of Excellence ent-

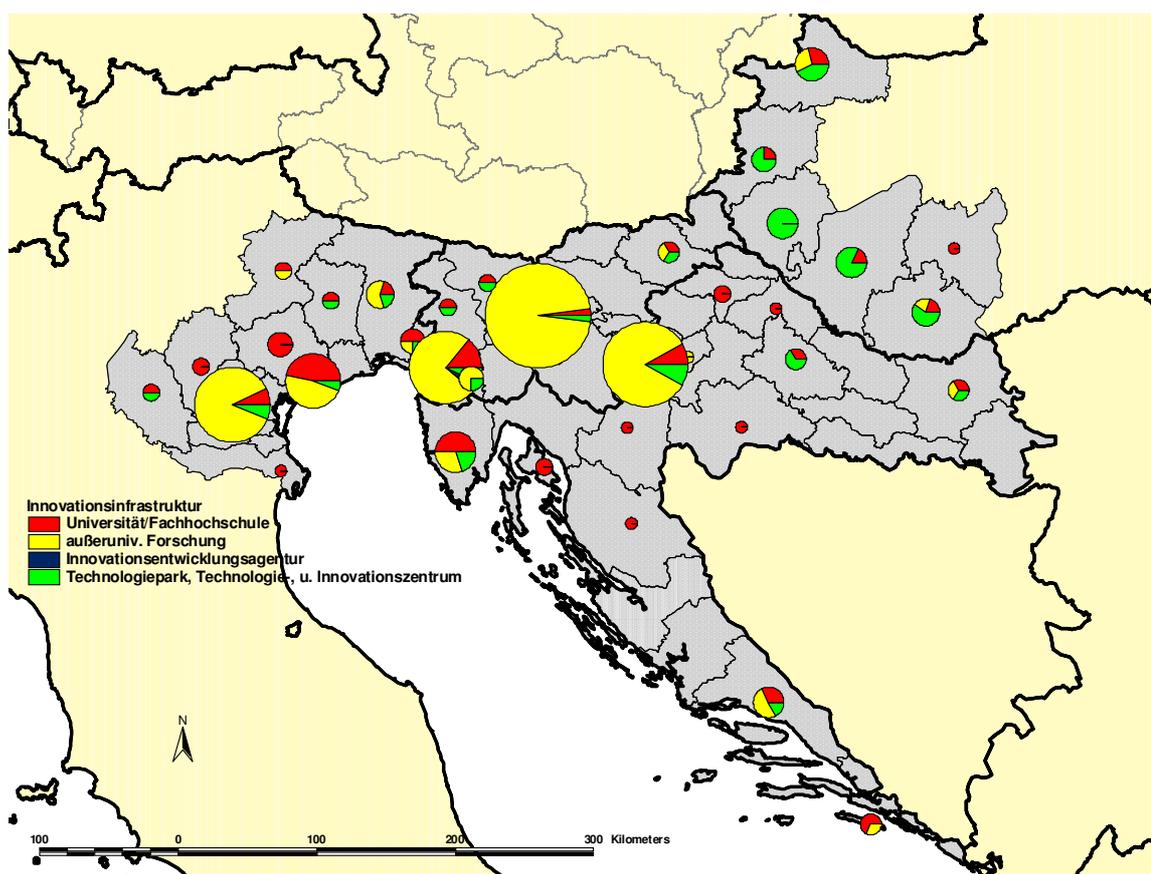
¹⁴ Es ist hierbei auf das Problem der Förderquoten hinzuweisen: innerhalb der EU-Rahmenprogramme werden Projektkosten nur anteilig (50 %) gefördert. Auch in anderen internationalen Programmen bspw. der ESA bestehen Tendenzen, auf eine Teilfinanzierung von Programmen bzw. Projekten überzugehen.

¹⁵ Das OST hat zur Aufgabe, (i) den Dialog der österreichischen scientific community mit PartnerInnen in den USA und Kanada zu unterstützen, (ii) diese Gemeinschaft über wissenschaftliche und technologische Trends in den USA umfassend zu informieren, (iii) eine österreichische scientific community innerhalb Nordamerikas zu entwickeln und (iv) neue wissenschaftlich-technische Kooperationen aufzubauen. Auf Initiative der OST wurde im Juni 2002 der Verein ASCINA gegründet, als Netzwerk österreichischer WissenschaftlerInnen und ForscherInnen in Nordamerika (siehe auch www.ostina.org).

wickeln. Für den Aufbau grenzüberschreitender Technologiecluster und strategischer Kooperationen von Forschungseinrichtungen sind entsprechende Bundesinitiativen zu nutzen¹⁶. Diesbezüglich gibt es bereits einige Beispiele, deren Quantität noch deutlich zu verstärken ist.

Beispiele für grenzübergreifende Forschungs- und Entwicklungsnetzwerke:
„Kompetenznetzwerk Wasserressourcen GmbH“: mit Partnern aus Kroatien, Slowenien und Italien (Koordination: JOANNEUM RESEARCH);
Projekt eCARE zum Aufbau eines Forschungsnetzwerks von österreichischen und slowenischen Unternehmen mit dem Schwerpunkt „elektronische Beschaffung“ (Koordination: Evolaris);
Projekt KOSS: Kooperation Steiermark und Slowenien in den Bereichen Simulation, Rapid Prototyping und Werkzeug, Formenbau (Koordination: Werkstoffcluster Obersteiermark)¹⁷;
Projekt METALCOMP: Anwendungsorientierte Werkstoffgesetze für die Simulation von Elastomer- und Verbundwerkstoff-Bauteilen mit Partnern aus Ungarn und Slowenien (Koordination: Polymer Competence Center Leoben).

Abbildung 21: Forschungsinfrastruktur in der EU-Zukunftsregion



Anmerkung: Die Größe der Kreise korrespondiert mit der Zahl der Forschungseinrichtungen.
Quelle: WIFO/JR-InTeReg 2003.

¹⁶ Zu nennen sind insbesondere die Aktion STRAPAMO bzw. die in Vorbereitung befindlichen Folgeaktionen.

¹⁷ Während die am Projekt beteiligten steirischen Unternehmen großes Know-how im Bereich Simulation und Rapid Prototyping besitzen, verfügen die slowenischen Partner über dieses im Bereich des klassischen Werkzeug- und Formenbaus. Diese Kompetenzen decken damit den vollständigen Produktentwicklungsprozess ab. Das Projekt ist damit ein Beispiel für eine grenzüberschreitende Kooperation, die auf gegenseitiger Kompetenzerweiterung aufbaut.

- Unterstützung des Aufbaus von **strategischen Partnerschaften mit Institutionen/Universitäten** in den angrenzenden Regionen sowie in den MOEL: Schon bisher wurden von Seiten des Landes Steiermark (Projekt-)Kooperationen mit Südosteuropa sowie Stipendien gefördert, allerdings mit einem relativ geringen Budgeteinsatz. Zudem fehlte die strategische Ausrichtung der verschiedenen Maßnahmen, um gemeinsam in eine bestimmte Entwicklungsrichtung und damit strukturbildend zu wirken. So genannte „Technische Hilfen“ seitens des Landes könnten helfen, Kooperationsbarrieren wie die Suche nach interessanten Partnern, die Kontaktaufnahme, die notwendigen rechtlichen Informationen zu den anderen Staaten bis hin zur Überwindung sprachlicher Hürden oder zu notwendigen Reisetätigkeiten zu reduzieren. Insbesondere bei den Universitäten sollten Kooperationspakete geschnürt werden, die eine Abstimmung von Ausbildungsschwerpunkten (bspw. mit Universität Maribor), den Austausch von Gastprofessuren oder Stipendienprogramme umfassen könnten. Gleichzeitig sollten weniger, aber größere Projekte finanziert und die Gesamtabwicklung an den Projektwerber übergeben werden. Dabei sollten auch entsprechende Programme des Bundes wie jene des BMBWK (bspw. CONNEX) genutzt werden (siehe dazu auch Abschnitt Humankapital). Von Landesseite könnten Hilfen für die Vorbereitungsarbeiten zur Inanspruchnahme von Bundesprogrammen gewährt werden.

Handlungsansatz: Intensivierung der Internationalisierung auf forschungspolitischer Seite

Zur Zeit gibt es zwar Ansätze forschungspolitischer Koordination bspw. im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft Alpen-Adria, allerdings sind diese Anstrengungen im Licht des Europäischen Forschungsraumes und der Herausbildung der EU-Zukunftsregion deutlich zu intensivieren. Es sollten effektive Koordinations- und Abstimmungsaktivitäten entwickelt werden, die längerfristig bis hin zu gemeinsamen Forschungsprogrammen führen können. Darüber hinaus ist ausgehend von den Vereinbarungen über die EU-Zukunftsregion auch das Feld F&E zu entwickeln. Diesbezüglich wären in erster Linie EU-Initiativen im Rahmen von Interreg, dem 6. EU-Rahmenprogramm bis hin zum Aufbau von multi-lateralen Forschungsprogrammen zu nutzen.

Beispiel: CORINNA

Das im Rahmen von INTERREG IIIC geförderte Projekt CORINNA¹⁸, hat die Entwicklung einer verbesserten Abstimmung von regionalen Forschungs- und Innovationspolitiken in der EU-Zukunftsregion zum Ziel. Am Projekt beteiligen sich neben der Steiermark auch Kärnten, das Burgenland, Westungarn, Slowenien, Friaul Julisch Venetien und der Raum Zagreb in Kroatien. Darüber hinaus sind in Österreich und in Ungarn jeweils Institutionen auf nationaler Ebene eingebunden. CORINNA analysiert in einem ersten Schritt („Analysis and Research“) die jeweiligen Innovations- und Politiksysteme und legt gemeinsame Themen und Kompetenzen fest; darauf aufbauend wird dann in einem zweiten Schritt ein auf Politiklernen aufbauender Abstimmungsprozess zwischen den beteiligten Regionen begonnen („Policy Benchmarking und Entwicklung synergetischer Strukturen“). In einem dritten Schritt werden dann schließlich gemeinsame Schwerpunkte umgesetzt bzw. regionale Initiativen aktiv abgeglichen („Tools and Instruments“)

¹⁸ CORINNA ist von Seiten der Steiermark durch das Ressort Wirtschaft und Europa, Abteilung „Arbeit und Wirtschaft“ des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung mitinitiiert worden.

3.3.2 Förderung des Humankapitals als zentraler Erfolgsfaktor

Das Humankapital bildet einen zentralen Erfolgsfaktor wissenschaftlicher Leistungen. Grundsätzlich bietet die Steiermark günstige Bedingungen im Hinblick auf Ausbildungsangebot und Beschäftigungsmöglichkeiten von WissenschaftlerInnen im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich. Für eine Stärkung der regionalen Forschung besteht nichtsdestotrotz großer Handlungsbedarf im Bereich Humankapital. Kernfrage ist eine ausreichende Forschungsförderung als Basis für ein breites Stellenangebot. Zugleich bedingen strukturelle, institutionelle Defizite bei den Beschäftigungsmöglichkeiten sowie Wettbewerbsnachteile bei der Standortattraktivität eine geringe Anziehungskraft für vielversprechende ForscherInnen aus dem Ausland und ein geringes Potenzial, gute WissenschaftlerInnen in der Region zu halten. Handlungsansätze müssen sich folglich auf die Absicherung des Bildungsstandorts, auf die Attraktivität des Angebotes für ForscherInnen und auf das regionale Arbeitskräftepotenzial (Mobilitätsprogramme, Awareness-Maßnahmen) beziehen.

Grundsätzlich bietet die Steiermark günstige Bedingungen für ein hoch qualifiziertes Arbeitskräftepotenzial: Sie verfügt nach Wien über die größte Dichte an Universitäten. Auch im Hinblick auf die Beschäftigungsmöglichkeiten von WissenschaftlerInnen in der Region weist die Steiermark im Bundesländervergleich relativ gute Bedingungen auf. Dies geht neben den Universitäten und Fachhochschulen auf JOANNEUM RESEARCH als große außeruniversitäre Forschungseinrichtung und die regionalen Kompetenzzentren zurück ebenso wie auf bereits in stärkerem Umfang in Unternehmen angebotenen F&E-Arbeitsplätzen zurück.

Nichtsdestotrotz ist der Handlungsbedarf im Bereich Humankapital groß, will die Steiermark ihr Forschungssystem stärken.¹⁹ Zur Erreichung des 3 %-Anteils der Forschung am BIP, wie es in den Barcelona-Zielen der Europäischen Union angestrebt wird, sind zusätzliche ForscherInnen zu gewinnen. Zugleich leiden zahlreiche gute WissenschaftlerInnen gegenwärtig unter unsicheren Beschäftigungsbedingungen. Zu geringe Stellenangebote auf *senior-researcher-level*, befristete, projektabhängige Arbeitsverhältnisse und zumeist hierarchische, unflexible Strukturen engen Karriereperspektiven in der Forschung ein und machen sie unattraktiv. Dies wiederum schmälert klarerweise das Interesse von Studierenden und NachwuchsforscherInnen, ihre berufliche Zukunft (weiterhin) der Forschung zu widmen. Ein entsprechendes finanzielles Commitment der Öffentlichen Hand – vor allem auf Seiten des Bundes, aber auch des Landes, bildet somit auch die Voraussetzung für ein größeres Angebot an entsprechendem Humankapital. Zahlreiche Interviews weisen aber auch auf Probleme der Forschungseinrichtungen bei der Akquisition von international anerkannten Key Researchern hin. Auch vielversprechende ForscherInnen in der Region zu halten, gestaltet sich schwierig. Dies hängt u.a. mit strukturellen Defiziten bei attraktiven Beschäftigungsmöglichkeiten in der Region zusammen: Im Zuge der Entwicklungsphase des steirischen Forschungssystems entstand eine starke Personenabhängigkeit im Sinne dominierender Einzelpersönlichkeiten sowie vielfältiger Personalunionen zwischen einzelnen Instituten. Ungeachtet entsprechender Vorteile eines derartigen Organisationsprinzips in Pionierphasen, schmälert es in reiferen Entwicklungsphasen die Offenheit für neue high-potential Researcher. Attraktive Posten sind besetzt, Karriereperspektiven qualifizierter ForscherInnen in der Region werden eingeschränkt. Hinzu kommt, dass die Attraktivität der vorhandenen Forschungsstellen im internationalen Wettbewerb um hoch qualifizierte WissenschaftlerInnen als gering einzustufen ist. Dies liegt einerseits an formalen Bedingungen (UG 2002, vergleichsweise geringe Bezahlung etc.), andererseits aber auch an fehlenden kritischen Massen in den einzelnen Themenfeldern und einer damit geringen Attraktivität und Dichte des wissenschaftlichen Umfelds.

Wesentliche Ursachen dieser Schwächen liegen außerhalb des direkten Einflussbereiches des Landes oder sind nur langfristig und in kleinen Schritten zu ändern. In diesem Fall werden Kompensationsstrategien zu wählen und in anderen Bereichen verstärkte Anstrengungen zu unternehmen sein.

¹⁹ Die Bedeutung des Humankapitals für die Forschung wird auch auf nationaler Ebene unterstrichen. So bildet die Förderung der Humanressourcen (Stipendien-, Qualifikations-, Mobilitätsprogramme, Programme im Schulbereich sowie Frauenförderung) auch eines von fünf Strategiefeldern im Offensivprogramm II (2004-2006) des Rates für Forschung und Technologieentwicklung.

Grundsätzlich ist es Aufgabe des Bundes, geeignete Rahmenbedingungen für die Absicherung des Bildungsstandortes Österreich zu setzen. Von Seiten des Landes Steiermark können daher nur ergänzende Maßnahmen gesetzt werden, um eine günstige „Hebelwirkung“ zu erreichen sowie die regionale Beteiligung an Bundesinitiativen sicherzustellen. Im Sinne der Standortentwicklung bedarf es jedoch für den Standortraum Steiermark auch alternativer Konzepte zur Schaffung attraktiver Bedingungen, um auch kreatives Humankapital anziehen zu können (siehe dazu auch flankierende Maßnahmen).

Handlungsansatz: Absicherung des Bildungsstandortes Steiermark

Eine zentrale Stärke des Wirtschaftsstandortes Steiermark liegt grundsätzlich im Humankapital auf Basis der Ausbildung an Universitäten und Fachhochschulen. In der Einschätzung des Nutzens akademischer Forschung für die Industrie bildet das Humankapital den am höchsten geschätzten Faktor. Im Hinblick auf die Absicherung des Standortes ist grundsätzlich der Bund gefragt ebenso wie die Institutionen selbst im Hinblick auf Schwerpunktsetzungen sowie im Hinblick auf kreative Lösungsmodelle wie bspw. Sponsoring etc. Zum anderen können in jenen Bereichen, die für die Steiermark hohe Relevanz aufweisen, bei denen jedoch Schwächen identifiziert werden, von Landesseite ergänzende Lehrbeauftragte (bspw. von außeruniversitären Einrichtungen, regionalen Unternehmen) oder Stiftungsprofessuren unterstützt werden, insbesondere wenn dies beispielsweise beim Aufbau eines neuen Forschungsfeldes mit Relevanz für die Steiermark erfolgt. Stiftungsprofessuren des Landes sollten gekoppelt werden mit der Einrichtung eines außeruniversitären Institutes.

Handlungsansatz: verstärkte Kooperation von Ausbildungseinrichtungen in der EU-Zukunftsregion

Über die eigene Region hinausgehend, sollte mit Aus- und Weiterbildungseinrichtungen in den angrenzenden Regionen zusammengearbeitet werden. Durch Abstimmung kann eine größere Konsistenz erreicht werden. Konsistenz wiederum ist zentrale Voraussetzung für die Schaffung kritischer Massen und Erreichung von Agglomerationseffekten zu bestimmten Themenbereichen. Ziel sollte eine enge, langfristige und institutionell abgestimmte Zusammenarbeit sein. Dies könnte unter anderem zur Abstimmung der Lehrpläne oder zu kooperativen Studiengängen führen (bspw. zwischen der Karl-Franzens-Universität Graz und den Universitäten in Maribor oder in Zagreb). Diesbezüglich sollten „strategische Kooperationspakete“ unterstützt werden (siehe Internationalisierung). Dabei sollten entsprechende Programme des Bundes wie jene des BMBWK (bspw. CONNEX) genutzt werden.

Handlungsansatz: „Exzellenz-Programm“

In Ergänzung zu den Kooperationen räumlich nahe gelegener Ausbildungs- und Forschungseinrichtungen ist die Zusammenarbeit mit renommierten Spitzenforschungseinrichtungen auf internationaler Ebene zu intensivieren. Auch für derartige Kooperationen, die über die gemeinsame Projektbearbeitung hinausgehend auch nachweislich strukturelle Effekte bewirken sollten, ist eine Kooperationsförderung seitens des Landes (Förderung von Kooperationsvorlaufkosten, technische Hilfen etc.) denkbar. Diese Kooperationen sind durch Mobilitätsprogramme zu stärken, um insbesondere hochrangigen WissenschaftlerInnen der jeweiligen Partnerinstitution einen Forschungsaufenthalt in Graz zu ermöglichen (bspw. Professor-Fellowships). Diese Vorgehensweise empfiehlt sich im Speziellen für die bereits etablierten Stärkefelder der Region, die auf diesem Wege wichtige Impulse für ihre weitere Entwicklung und Stärkung, ihre internationale Sichtbarkeit, Wettbewerbsfähigkeit und Exzellenz erhalten können.

Handlungsansatz: Mobilitätsprogramme

Für Studierende aber auch für WissenschaftlerInnen besteht zurzeit bereits ein breites Angebot an Mobilitätsprogrammen (bspw. Erasmus-Stipendien, Marie-Curie-Host-Fellowships für junge und erfahrene ForscherInnen im 6. EU-Rahmenprogramm etc.). Für den Bund und in unterstützenden Maßnahmen

auch für das Land gilt es daher, diese Angebote gezielt und kreativ zu ergänzen, für seine strategischen Zielsetzungen zu nutzen sowie entsprechende Lücken bzw. Engpässe zu entdecken und zu füllen. Zentrale Voraussetzung hierfür ist ein guter Überblick über bestehende Programme. Folgende Handlungsansätze sind zu nennen:

- *Stipendien für Auslandsaufenthalte regionaler ForscherInnen sowie für regionale Forschungsaufenthalte internationaler ForscherInnen als Ergänzung zu den komplexen EU-Programmen und den FWF-Programmen:* Diese könnten sich auf eine Dauer von mehreren Wochen bis Monaten erstrecken und mit strategischen Partnerschaften der Forschungs- bzw. Ausbildungseinrichtungen gekoppelt werden. Entsprechend könnte auch eine Unterstützung für einen temporären Aufenthalt an internationalen Organisationen vorgesehen werden, um die institutionellen Kontakte ebenso wie Lobbying verstärken zu können.
- *„Professor-Fellowships“:* Durch derartige Stipendien könnten insbesondere für die regionalen Stärkefelder gezielt Gastprofessuren für die Steiermark angeworben werden. Wichtig ist, dass sich diese Forschungsaufenthalte über einen längeren Zeitraum erstrecken und vorwiegend an high-potential researcher richten, um entsprechenden Mehrwert für das regionale Forschungssystem zu bewirken. Dieser Ansatz ist ebenfalls als Teil des Exzellenzprogramms denkbar und kann unter Umständen auf bestehenden Programmen (bspw. Marie-Curie-Host-Fellowship der EU) aufbauen.

Handlungsansatz: Awareness-Maßnahmen

Auch für Awareness-Maßnahmen gilt, dass dies grundsätzlich eine Aufgabe des Bundes darstellt. Es ist jedoch auch ein regionales Interesse, sich diesbezüglich zu engagieren und einzubringen sowie Bundesinitiativen aktiv zu nutzen bzw. auch zu ergänzen.

Awareness-Maßnahmen sind wesentlich, um die große Bedeutung der Forschung in die breite Öffentlichkeit zu transportieren. Hierbei sollte sich das Land zum Ziel setzen, insbesondere SchülerInnen und Frauen²⁰ gezielt zu adressieren und für die (technisch-naturwissenschaftliche) Forschung zu interessieren. Diese beiden Gruppen bergen großes Potenzial für die zukünftige Sicherung ausreichender Arbeitskräfte für die steirische Forschung.

- *Interessensweckung für technisch-naturwissenschaftliche Studiengänge:* Aufgrund rückläufiger Studierendenzahlen in diesem Bereich der Ausbildung (insbesondere Physik, Chemie oder Mathematik) sollten Maßnahmen zu einer bereits frühzeitigen Sensibilisierung und Motivierung Jugendlicher gesetzt werden, wobei Ansätze der Bundesebene aufgegriffen werden können. Wünschenswert wäre es unter anderem, bereits mit Schulprojekten zu starten oder Kinderunis etc. durchzuführen.
- *Auch Maßnahmen, um den Frauenanteil* einerseits in technischen Studiengängen und andererseits in der *technisch-naturwissenschaftlichen Forschung* zu erhöhen, sind notwendig. Hierbei können ebenfalls entsprechende Bundesinitiativen (bspw. FIT, FEMtech) berücksichtigt oder eigene Angebote geschaffen werden wie bspw. für Wien die Initiative FemPower Vienna.

Für die Maßnahmenbereiche sollten EU-weite und nationale Förderungsaktionen beobachtet und in Anspruch genommen bzw. von Landesseite bei Bedarf Hilfestellungen für die Inanspruchnahme sowie ergänzende Maßnahmen gesetzt werden, um Lücken zu schließen.

²⁰ Wie auf europäischer oder nationaler Ebene sind Frauen auch im forschungs- und technologieintensiven Beschäftigungssegment der Steiermark stark unterrepräsentiert, dies gilt im Besonderen für Führungspositionen und beruht u.a. auf der geringen Quote von Studentinnen in technisch-naturwissenschaftlichen Fächern.

3.3.3 Entwicklung der Nachfragekompetenz regionaler KMU

Grundsätzlich weist der regionale Unternehmenssektor hohe F&E-Aktivitäten sowie intensive Kooperationen mit regionalen Forschungseinrichtungen auf. Allerdings konzentrieren sich diese auf einige wenige Unternehmen als Innovationspitze, deutliche Schwächen hingegen sind bei regionalen KMU zu verzeichnen. Neben standort- und innovationspolitischen Überlegungen ist die Stärkung der F&E- sowie der Innovationsbasis regionaler KMU auch aus Sicht der Forschung von Relevanz (für eine verstärkte regionale Einbindung von Forschungseinrichtungen und Unternehmen, zur Anhebung regionaler F&E-Nachfrage, als Hebel für private F&E-Investitionen, damit zur Vergrößerung von Beschäftigungsmöglichkeiten im Forschungsbereich und zur Erhöhung der Standortattraktivität). Wenngleich hiervon vorwiegend technologiepolitische Instrumentarien angesprochen werden, sind Handlungsansätze zur Verbreiterung der Forschungsbasis auf Unternehmensseite auch im forschungspolitischen Interesse.

Wie in der Analyse bereits gezeigt wurde, zeichnet sich die Steiermark durch die Tatsache aus, dass

- gemäß F&E-Erhebung der ST.AT in steirischen Unternehmen im Vergleich zu Österreich überdurchschnittlich viel F&E durchgeführt wird.
- gemäß der Daten des Community Innovation Survey III (CIS III), innovierende Unternehmen eng mit der regionalen F&E-Infrastruktur (Universitäten, Forschungseinrichtungen, Fachhochschulen) kooperieren und dass diese Zusammenarbeit deutlich stärker als im Bundesdurchschnitt ausgeprägt ist. Wissenschaftliche und wirtschaftliche Teile des Innovationssystems also vergleichsweise gut verknüpft sind (Adametz/Ploder 2003).

Eine Erhebung im Rahmen des Innovationsmonitors Steiermark bestätigte nicht nur dieses Bild, sondern zeigte auch, dass sich das Angebot der regionalen Forschungseinrichtungen einer hohen Wertschätzung seitens innovierender Unternehmen erfreut (und als positiver Standortfaktor hervorgehoben wird) (innoregio styria 2004). Allerdings zeigt sich, dass hinter diesen guten Werten meist eine relativ kleine Zahl an Innovations-Spitzenunternehmen und zwar große Industrieunternehmen sowie zunehmend mittelgroße wissensintensive Dienstleistungsunternehmen stehen. Dies gilt insbesondere für den F&E-Bereich, in dem generell in Österreich, aber auch in der Steiermark ein sehr hoher Konzentrationsgrad erreicht wird. Insgesamt gilt somit: eine sehr gute Innovations-„Spitze“ steht einer eher geringen „Breite“, v.a. im produzierenden Gewerbe (Kleinbetriebe) gegenüber. Aus diesem Grund sollte danach getrachtet werden, die Innovationsbasis zu verbreitern und die Nachfragekompetenz und Absorptionsfähigkeit regionaler KMU zu erhöhen.

Einschränkend muss jedoch betont werden, dass das Heranführen von KMU an Forschung einen langfristigen Prozess und ein stufenweises Upgrading der Unternehmen erfordert. Diesbezüglich muss in einer ersten Phase die Innovationsfähigkeit der Unternehmen unterstützt werden, um sie längerfristig in die Lage zu versetzen echte Forschungsaktivitäten zu entfalten. Generell wird – alleine schon aus Finanzierungsgrenzen von KMU – das F&E-Potenzial von KMU aber auch beschränkt bleiben. In diesem Sinne setzt die Verbreiterung der Innovationsbasis an einer größeren Zahl von KMU an, jene der Forschungsbasis jedoch an einer kleinen Gruppe bereits innovativer, aber noch nicht F&E-betreibender Unternehmen („F&E-Schwellenbetriebe“).

Handlungsansatz: Anreizstrukturen für regionale WissenschaftlerInnen zur KMU-Adressierung

Die derzeitigen Anreizstrukturen für universitäre und außeruniversitäre Forschung stellen eher auf die Zusammenarbeit der Forschungsinfrastruktur mit Großunternehmen ab. Kleinere Projekte, wie sie im Allgemeinen von KMU definiert werden, verursachen sowohl hinsichtlich Kontaktaufnahme als auch Projektentwicklung oder Projektbearbeitung überproportional hohe Kosten. Auf der Seite der Forschung sind Kleinprojekte für wissenschaftliche Karrieren kaum attraktiv. Um eine Zusammenarbeit mit KMU zu stimulieren, sind daher entsprechende Anreize notwendig, um die erhöhten Kosten bzw. auch die geringen Erträge im Sinne des Forschungsoutputs für die F&E-Organisationen zu kompensieren. Diesbezüglich sollten sowohl finanziell, bspw. durch einen Bonus für KMU-Ansprache, als auch

durch eine Erhöhung des Sozialprestiges von KMU Engagement (bspw. durch Awards) entsprechende Anreize gesetzt werden.

Handlungsansatz: aktive Technologietransfermodelle

Aktive Technologietransfermodelle versuchen innovationsbereite KMU bei der Überwindung der Innovationshemmnisse gezielt zu unterstützen. Diesbezüglich sind u.a. mangelndes Methodenwissen für die Umsetzung von Innovationen, starke Belastung durch das Tagesgeschäft oder die nicht ausreichende Transparenz über das Leistungsangebot der vorhandenen F&E-Infrastruktur zu nennen.

Entscheidend ist das pro-aktive Ansprechen der KMU, weil diese seltener als Großunternehmen und oft auch zu kurzfristig an Wissensträger herantreten, womit ihnen auch Routine im Umgang mit externer Innovationsunterstützung fehlt. Entscheidend ist weiters, dass die Begleitung der Innovationsprozesse eine gewisse Nachhaltigkeit erreicht.

Im Rahmen von aktiven Technologietransfermodellen bieten erfahrene und praxiserprobte WissenschaftlerInnen steirischen Unternehmen fachliches und methodisches technisch-naturwissenschaftliches Wissen in großer Breite an. Form und Ausmaß der Unterstützung können je nach Innovationsreife und Fragestellung variieren: von „quick fixes“ (Vermittlung kleinerer Entwicklungsprojekte oder wissenschaftlicher Dienstleistungen), sofortiger Durchführung von technisch-wissenschaftlichen Recherchen über Anbahnung größerer kooperativer F&E-Projekte bis zur nachhaltigen Etablierung von Innovationsmethoden im Unternehmen. Gerade die Möglichkeit zur kontinuierlichen Betreuung schafft den Nährboden, um so genannte Innovationsschwellenbetriebe längerfristig in die Gruppe systematisch innovierender Unternehmen überzuführen. In der Steiermark wurden von den Universitäten sowie der JOANNEUM RESEARCH entsprechende Modelle entwickelt (bspw. ARGE TECHNOFIT, Wissens- und Technologietransfer-Graz). Die Fortführung und Weiterentwicklung bzw. Abstimmung solcher Modelle ist im innovations-, vor allem aber auch im forschungspolitischen Interesse zu sehen, um einerseits die F&E-Nachfrage längerfristig zu stimulieren und andererseits die Verknüpfung Wissenschaft-Wirtschaft weiter zu forcieren. Diesbezüglich sollten im Sinne der Kohärenz des Systems in Abstimmung zwischen Forschungs- und Innovationspolitik alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um diese Modelle in abgestimmter Form weiterzuentwickeln und weiterzuführen.

3.3.4 Institutionenlandschaft der regionalen Forschung - Schnittstellenmanagement

Die Institutionenlandschaft der steirischen Forschung zeichnet sich durch Vielfalt und Wandel aus. Ziel ist ein ausgewogenes Institutionensystem mit komplementären und kompatiblen Funktionen sowie die Wahrung der Steuermöglichkeiten des Landes. Das erforderliche Schnittstellenmanagement muss insbesondere zwischen JOANNEUM RESEARCH und den naturwissenschaftlich-technisch ausgerichteten Universitäten der Region auf Basis strategischer Kooperationen erfolgen. Auch die Frage nach der Zukunft der steirischen Kompetenzzentren ist im Hinblick auf eine Stärkung der Bindungen zwischen den Akteuren des Forschungssystems und ihren Funktionen zu beantworten.

Die Steiermark verfügt im österreichischen Bundesländervergleich nach Wien über die größte Dichte an Universitäten. Die Ausstattung mit universitärer, technologierelevanter Forschungsinfrastruktur konzentriert sich vor allem auf die Standorte Graz und Leoben. Insgesamt vier Universitäten bieten technisch-naturwissenschaftliche Ausbildungen an bzw. betreiben aktiv Forschung in diesem Bereich:

- *Karl-Franzens-Universität Graz*: Fakultäten für Theologie, Rechts-, Sozial- und Wirtschafts-, Geistes- und Naturwissenschaften mit rund 17.800 Studierenden.
- *Technische Universität Graz*: Fakultäten und Institute in den Bereichen Architektur, Bauingenieurwissenschaften, Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften, Elektrotechnik und Informatik

onstechnik, Technische Mathematik und Technische Physik, Technische Chemie, Verfahrenstechnik und Biotechnologie sowie Informatik mit insgesamt rund 8.000 Studierenden.

- *Medizinische Universität Graz:* vormalige medizinische Fakultät der Karl-Franzens-Universität mit rund 4.500 Studierenden.
- *Montanuniversität Leoben:* Studienrichtungen Industrieller Umweltschutz und Entsorgungstechnik, Bergbauwesen und Metallerzeugung bzw. -verarbeitung, Montanmaschinenwesen, Petroleum Engineering, Metallurgie, angewandte Geowissenschaften, Kunststofftechnik, Werkstoffwissenschaften und Industrielogistik mit rund 1.700 Studierenden.

Die außeruniversitäre, angewandte Forschung bildet eine zunehmend wichtigere Brücke zwischen akademischer, erkenntnisorientierte Forschung und der technischen Entwicklung neuer Produkte und Verfahren in Unternehmen. Gemäß der Gliederung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung finden sich in der Steiermark folgende Träger außeruniversitärer Forschung:

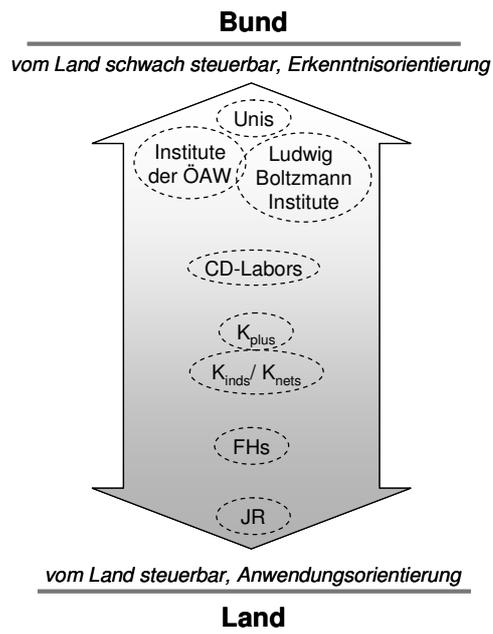
- *grundlagenorientierte außeruniversitäre Forschung:* In der Steiermark sind Ludwig Boltzmann-Institute und Institute der Österreichischen Akademie der Wissenschaften vor allem an den Standorten Graz und Leoben angesiedelt.
- *anwendungsorientierte außeruniversitäre F&E-Einrichtungen mit gemeinnützigem Charakter:* Die Steiermark verfügt mit der JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH über die größte mehrheitlich im Landeseigentum stehende Forschungseinrichtung dieser Art in Österreich.
- *temporäre Kompetenzzentren und Programme der Forschung, technologischen Entwicklung und Innovation (FTEI):* Hier zeigt sich für die Steiermark ebenfalls eine starke Konzentration. Derzeit gibt es 14 Kompetenzzentren²¹ und zwölf Christian Doppler Labors mit steirischer Beteiligung.
- *Kooperative außeruniversitäre Forschungseinrichtungen:* In der Steiermark sind mit dem Österreichischen Gießerei-Institut und dem Zentrum für Elektronenmikroskopie zwei Zentren der Austrian Cooperative Research (ACR) angesiedelt.
- *Fachhochschulen:* In der Steiermark ist die FH Joanneum Gesellschaft mbH Träger von mittlerweile 16 Fachhochschulstudiengängen, die den fünf Bereichen Mobilität, Management und Technik, Information Engineering, Medien und Design sowie Soziales und Gesundheit zugeordnet sind. Im Studienjahr 2002/2003 waren rund 1.800 Studierende an den drei Standorten Graz, Kapfenberg und Bad Gleichenberg zu verzeichnen. Die FH Campus02 mit vier berufsbegleitenden und zwei Vollzeit-Studiengängen wird durch die Wifi GmbH getragen.

Aus der Perspektive des Landes Steiermark ist eine Institutionenlandschaft regionaler Forschung anzustreben, die insbesondere folgenden Aspekten entspricht:

- Die einzelnen Organisationen bilden ein ausgewogenes Institutionensystem mit komplementären und kompatiblen Funktionen.
- Redundanzen erscheinen nur in dem Maße sinnvoll, in dem sie einen entsprechenden Mehrwert für das regionale Forschungssystem versprechen und für das Land leistbar sind.
- Die Personenabhängigkeit des regionalen Forschungssystems, das heißt die Abhängigkeit von individuellen Strategien und Interessen bzw. der Kooperationsbereitschaft von Einzelpersonen, sollte vermieden und strukturellen Lösungsansätzen der Vorzug eingeräumt werden, um Langfristigkeit und Transparenz zu erreichen.
- Die Steuerungsmöglichkeiten durch das Land Steiermark müssen gesichert und gewahrt werden.

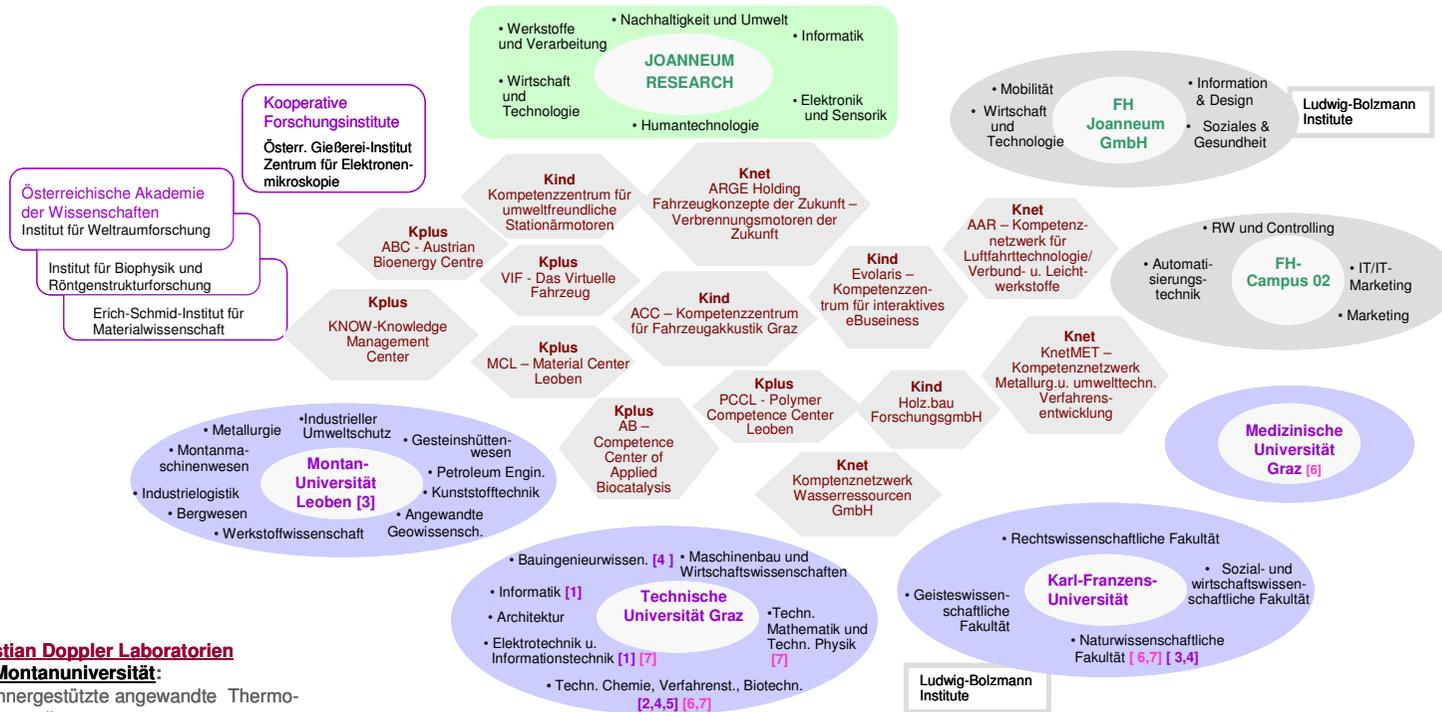
²¹ Eine steirische Beteiligung an Kompetenzzentren im engen Sinn liegt dann vor, wenn eine Landesförderung vergeben wird. Im erweiterten Sinn liegt eine steirische Beteiligung auch dann vor, wenn sich eine steirische Forschungsinstitution bzw. ein steirisches Unternehmen an einem Kompetenzzentrum gesellschaftsrechtlich beteiligt. Darüber hinaus kann im ganz weiten Sinn eine steirische Beteiligung auch dann vorliegen, wenn eine steirische Forschungsinstitution bzw. ein Unternehmen als wissenschaftlicher Partner für ein Kompetenzzentrum agiert.

Abbildung 22: Die zwei Pole der steirischen Forschungslandschaft



Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung.

Abbildung 23: Institutionenlandschaft der steirischen Forschung



Christian Doppler Laboratorien

a.d. Montanuniversität:

- *Rechnergestützte angewandte Thermo-fluiddynamik
- *Eigenschaftsoptimierte Baustoffe
- *Lokale Analyse von Verformung und Bruch
- *Betriebsfestigkeit
- *Metallurg. Grundlagen von Stranggießprozessen
- *Sekundärmetallurgie der Nichteisenmetalle

Christian Doppler Laboratorien

a. d. TU- Graz:

- *Neuartige funktionalisierte Materialien
- *Brennstoffzellensysteme mit flüssigen Elektrolyten
- *Kraftfahrzeugmesstechnik
- *Motor und Fahrzeugakustik
- *Nichtlineare Signalverarbeitung
- *Genomik und Bioinformatik

FWF-Forschungsschwerpunkte (FSP) i.d. Steiermark:*)

1. FSP „Cognitive Vision“
2. FSP "Gas-Oberflächen Wechselwirkung: Elektronische Struktur, Dynamik und Reaktivität"
3. FSP "Nanowissenschaften auf Oberflächen"

4. FSP "Numerische Simulation im Tunnelbau"

5. FSP "Zahlentheoretische Algorithmen und ihre Anwendungen"

FWF-Spezialforschungsbereiche (SFB) i. d. Steiermark:*)

6. SFB Biomembranen und Arteriosklerose
7. SFB Elektroaktive Stoffe
11. SFB Optimierung und Kontrolle

*) Numerische Zuordnung der technisch-/ naturwissenschaftlichen Forschungsschwerpunkte bzw. Spezialforschungsbereiche entsprechend den Fußnoten in der graphischen Darstellung

Quelle: JR-InTeReg, eigene Darstellung, Stand Juni 2004.

Damit ergeben sich folgende **Handlungsempfehlungen**. Das Land Steiermark sollte:

- auch weiterhin die institutionelle Förderung als zentralen Ansatzpunkt der Forschungsförderung verfolgen;
- eine strategische Abstimmung und Koordination zwischen den Forschungseinrichtungen anstreben, insbesondere zwischen den Universitäten und ihren technisch-naturwissenschaftlichen Instituten und der JOANNEUM RESEARCH;
- die JOANNEUM RESEARCH in der Entwicklung neuer Themenbereiche, ihrer Netzwerk- und Brückenfunktion stärken und ihr Organisationskapital zur Umsetzung der forschungspolitischen Zielsetzungen, wie Positionierung im Raum der EU-Zukunftsregion etc., nutzen. Dabei ist zu beachten, dass JOANNEUM RESEARCH bereits einen Eigenfinanzierungsgrad erwirtschaftet, der auf einem im internationalen Vergleich sehr hohen Niveau liegt. Die Bearbeitung weiterer Themen bzw. Aufgabenbereiche und ein damit verbundenes Wachstum erfordern auch die Sicherstellung und Ausweitung der Basisfinanzierung des Unternehmens.
- die Forschungskapazitäten der Fachhochschulen entsprechend der gesetzlichen Anforderungen weiter ausbauen, in Abstimmung mit den Interessenschwerpunkten des Landes und komplementär zu den bestehenden universitären und außeruniversitären Angeboten. Diesbezüglich wäre einerseits mit Universitäten in ausgewählten Studienbereichen eine Zusammenarbeit zu suchen und mit der JOANNEUM RESEARCH auf die Abstimmung der Schwerpunkte zu achten. Ein enges Zusammenführen der landeseigenen außeruniversitären Forschungsaktivitäten ist aus Gesichtspunkten der „Steuerungsfähigkeit“ wünschenswert.
- im Hinblick auf die Förderung von Kompetenzzentren, eine Offenheit für eine weitere Finanzierung über die 7-Jahresperiode hinaus in Zusammenarbeit mit dem Bund und zur Sicherung aufgebauter Kompetenzzentren zeigen. Für strategisch wichtige Zentren wäre auch eine längerfristige Finanzierung unter Einbindung des Bundes in Betracht zu ziehen, wobei die bearbeiteten Themen, die strategische Orientierung, Regionsbezug und Innovationsorientierung zu beurteilen wären. Es sollten aber auch Instrumentarien geschaffen und vorgesehen werden, um entsprechende Entwicklungsmöglichkeiten der Zentren früh- bzw. rechtzeitig abzuschätzen.

Handlungsansatz: Abstimmung zwischen universitärer und außeruniversitärer Forschung in der Steiermark

In Österreich ist das Universitätswesen, sowohl in Bezug auf Organisation als auch auf Finanzierung, grundsätzlich Angelegenheit des Bundes. Allerdings gesteht das UG 2002 den Universitäten weitgehende Autonomie zu. Des Weiteren bringt es Leistungsvereinbarungen für Lehre und Forschung sowie mehrjährige Finanzierungsrahmen. Somit wird die jeweilige Positionierung zwar von den Universitäten selbst (mit)bestimmt, steht jedoch ebenso im engen Zusammenhang mit den Leistungs- und Qualitätskriterien, die vom Bund vorgegeben bzw. mit diesem zu verhandeln sind.

Aufgrund der veränderten Rahmenbedingungen und neuer Anreizmechanismen auf universitärer Seite kann eine Kohärenz mit anderen regionalen Forschungsinstitutionen nicht länger auf Basis einzelner ForscherInnen (Personalunionen) gewährleistet werden. Der stärker werdende Profilierungsdruck und die rechtlichen Rahmenbedingungen (u.a. die Befristung der Arbeitsverträge an den Universitäten) sind mit dieser Situation nicht mehr anreizkompatibel. Zielführend ist folglich eine strategische Koordination und Kooperation insbesondere zwischen den naturwissenschaftlich-technisch ausgerichteten Universitätsinstituten und der JOANNEUM RESEARCH. Diese Kooperation sollte sich vornehmlich auf für das Land Steiermark interessante Schwerpunkte, auf die Abstimmung über anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsfelder, über Infrastrukturinvestitionen oder auf den Aufbau personeller Ressourcen beziehen. Institute der JOANNEUM RESEARCH können in diesen Feldern jeweils die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung übernehmen.

Dies verspräche unter anderem folgende Effekte:

- Universitäten könnten ihre Ressourcen auf strategische, erkenntnisorientierte Drittmittelprojekte konzentrieren und zugleich ihre Interaktion mit der anwendungsorientierten Forschung wahren.
- Angesichts der zeitlichen Limitierung von Vertragsangestellten an den Universitäten einerseits und den potenziell auch längerfristigen Beschäftigungsmöglichkeiten an der JOANNEUM RESEARCH andererseits können sich in den abgestimmten Themenbereichen ein fruchtbarer Austausch von Personal sowie die Eröffnung von Karriereperspektiven für ForscherInnen am Standort ergeben.
- Strukturell abgesicherte Kooperationen – d.h. auf strategischen Vereinbarungen aufbauende Zusammenarbeit – ersetzen dabei bisher personell orientierte Kooperationen.
- Diese Form der Abstimmung kann eine entsprechende Unterstützung für die zu erarbeitende Leistungsvereinbarung der regionalen Universitäten mit dem Bund darstellen (für deren Erarbeitung auch Unterstützungsleistungen seitens des Landes bereitgestellt werden sollten).

Folglich sollte von Seiten des Landes Steiermark eine strategische Koordination mit den Universitäten angestrebt werden, die auf institutioneller Ebene zu Beteiligungen und/oder Kooperationsvereinbarungen führen kann. Die empfohlene strategische Abstimmung zwischen naturwissenschaftlich-technischen Universitätsinstituten und der JOANNEUM RESEARCH sollte sich auch auf die jeweiligen Transferaktivitäten auswirken. Dies kann durch eine kontinuierliche Zusammenarbeit der universitären Außeninstitute mit den Transferstellen der JOANNEUM RESEARCH erfolgen, wie sie bereits gegenwärtig anlass- und projektbezogen erfolgreich gezeigt wird.

Handlungsansatz: Zukunft der steirischen Kompetenzzentren

Kompetenzzentren sind gemäß den entsprechenden Bundesprogrammen als temporäre Kooperations-einrichtungen konzipiert. Aus diesem Grund werden zurzeit Diskussionen über die Zukunft der K_{plus} -, K_{ind} sowie K_{net} -Zentren mit steirischer Beteiligung (siehe Abbildung 20) geführt. Angesichts der Heterogenität der bestehenden Zentren (Arbeitsorientierung, Eigentümerstrukturen, Anbindung an Universitäten, Partnerzahl und -wahl, regionale Verankerung, Auftragsforschungsmarkt) kann keine allgemeine Empfehlung gegeben werden.

Grundsätzlich werden die Zentren als großes Potenzial der wirtschaftsnahen Forschung eingestuft. Die positive Bedeutung der Zentren bezieht sich insbesondere auf die gute Einbindung von Unternehmen und ihre Brückenfunktion zwischen verschiedenen Akteuren des Forschungssystems. Diese Beurteilung basiert auf einem zur Unterstützung der Entscheidungsfindung auf Bundesebene durchgeführten Assessment der Kompetenzzentren (Fraunhofer ISI/KMU-Forschung Austria 2004). Dieses Assessment spricht sich angesichts der hohen Zielerreichungsgrade für eine Fortführung sowohl des Programms als auch der Zentren – gute Evaluierungsergebnisse vorausgesetzt – aus. Allerdings wird zugleich eine verstärkte Profilierung in wissenschaftsgetriebene Zentren (K_{plus}) einerseits und innovationsgetriebene Zentren (K_{ind}/K_{net}) andererseits gefordert – mit einer entsprechenden Differenzierung der Förderstrukturen: Je marktnäher und konkreter das gemeinsam produzierte Wissen, desto geringer sollte der Anteil öffentlicher Förderung ausfallen.

Die Steiermark bekennt sich grundsätzlich und weiterhin zur institutionellen Förderung, der sie durch die JOANNEUM RESEARCH und in den vergangenen Jahren durch den Aufbau der Kompetenzzentren großes Augenmerk gewidmet hat. Wenngleich auch die steirischen Kompetenzzentren primär temporären Charakter aufweisen, sollte sich das Land der aktuellen Haltung des Bundes anschließen: Dieser Haltung nach ist der jeweilige Zeitraum öffentlicher Basisfinanzierung der Zentren also nicht definitiv auf die vormals vorgesehenen sieben Jahre zu beschränken. Dementsprechend wird auch ihre Finanzierung für eine zweite Programmperiode nicht ausgeschlossen, im Falle positiver Evaluierungs-

ergebnisse. Die anschließende Übernahme durch die Wirtschaft wird vorwiegend für die unternehmensnahen K_{ind}/K_{net} als potenzielle Strategie eingestuft.

Eine Übernahme einer langfristigen Finanzierung der Kompetenzzentren kann in Betracht gezogen werden, allerdings ist dies ausschließlich als Möglichkeit für jene Zentren zu sehen, bei denen die industrielle Übernahme aufgrund der Inhalte bzw. Wissenschaftsorientierung wenig wahrscheinlich ist, die jedoch für die forschungspolitische Strategie und Positionierung der Region wesentlich sind. Voraussetzung ist diesbezüglich aber auch weiterhin eine Finanzierungsbeteiligung des Bundes. Zu den Auswahlkriterien förderwürdiger Zentren müssen unter anderem die bearbeiteten Themen, ihre strategische Orientierung, ihre Innovationsorientierung oder ihr Regionsbezug zählen. In Zukunft sollten aber auch Instrumentarien geschaffen und vorgesehen werden, um entsprechende Entwicklungsmöglichkeiten der Zentren früh- bzw. rechtzeitig abzuschätzen.

Kommt es zu längerfristigen Lösungen, so sollten keine singulären Lösungen, sondern die An- und Einbindung der Zentren in die bestehende Institutionenlandschaft der steirischen Forschung angestrebt werden. Aus diesem Grund scheint eine Kombination aus Andock- und Plattformmodell, wie es im Assessment beschrieben wird, unter Nutzung regionaler Forschungsinstitutionen empfehlenswert. Aufgabe des Landes ist es, darauf zu achten, dass die Steuerungsmöglichkeit des Landes gewährleistet bleibt.

Horizontale Handlungsfelder

Abbildung 24: Die Kompetenzzentren mit steirischer Beteiligung

Name des Zentrums	Standort	Pro-gramm	Förderung Land Steiermark	Gesellschaftsrechtliche Beteiligung		Wissenschaftlicher Partner	
				Steirische F&E- Institutionen	Steirische Unternehmen	Steirische F&E- Institutionen	Steirische Unternehmen
AAR Kompetenznetzwerk für Luftfahrttechnologie/Verbund- Leichtwerkstoffe	Seibersdorf	K _{net}	•	•	•	•	•
AB - Competence Center of Applied Biocatalysis	Graz	K _{plus}	•	•		•	•
ABC - Austrian Bioenergy Centre	Graz	K _{plus}	•	•	•	•	•
ACC Kompetenzzentrum für Fahrzeugakustik Graz	Graz	K _{ind}	•	•	•	•	•
AC ² T - Austrian Center of Competence for Tribology	Wiener Neustadt	K _{plus}					•
ACV - Advanced Computer Vision	Wien	K _{plus}		•		•	•
ARGE Holding Fahrzeugkonzepte der Zukunft Kompetenznetzwerk Fahrzeugkonzepte der Zukunft – Verbrennungsmotoren der Zukunft	Wien	K _{net}	•	•	•	•	•
CTR - Carinthian Tech Research	Villach	K _{plus}				•	•
ECHEM - Applied Electrochemistry	Wiener Neustadt	K _{plus}		•		•	•
Evolaris Kompetenzzentrum für interaktives eBusiness	Graz	K _{ind}	•		•	•	•
IKMA Kompetenzzentrum Mechatronik und Automation	Linz	K _{ind}		•		•	
IMCC Kompetenzzentrum Industriemathematik	Linz	K _{ind}					•
LCM - Linz Center of Competence in Mechatronics	Linz	K _{plus}					•
LKR - Leichtmetall-Kompetenzzentrum Ranshofen	Ranshofen	K _{plus}				•	•
KERP Kompetenzzentrum für Elektro(nik)altgeräte-Recycling und nachh. Produktentwicklung	Wien	K _{ind}				•	
KnetMET Kompetenznetzwerk für metallurg. und umwelttechnische Verfahrensentwicklung	Linz	K _{net}	•		•	•	•
KNOW - Knowledge Management Center	Graz	K _{plus}	•	•	•	•	•
Kompetenzzentrum für Neue Medien – Salzburg NewMediaLab	Salzburg	K _{ind}				•	
Kompetenzzentrum für umweltfreundliche Stationärmotoren	Graz	K _{ind}	•	•	•	•	•
Kompetenzzentrum Holz.Bau Forschungs gmbH	Graz	K _{ind}	•	•	•	•	•
Kompetenzzentrum Licht	Innsbruck	K _{net}				•	
Kompetenznetzwerk Wasserressourcen GmbH	Graz	K _{net}	•	•		•	•
MCL - Materials Center Leoben	Leoben	K _{plus}	•	•		•	•
PCCL - Polymer Competence Center Leoben	Leoben	K _{plus}	•	•		•	•
VIF - Das virtuelle Fahrzeug	Graz	K _{plus}	•	•	•	•	•
VRVis - Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung	Wien	K _{plus}		•		•	•

Quelle: Namen der K_{plus} Zentren laut Homepage der TIG (www.tig.or.at); Namen der K_{ind}/K_{net} laut Kompetenzzentren Homepage von BMWA und FFF (www.kompetenzzentren.biz), bzw. für „ARGE Holding Fahrzeugkonzepte der Zukunft“ und „Kompetenznetzwerk Wasserressourcen GmbH“ laut Adressenliste des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Stand Juni 2004.

Anmerkung: Eine steirische Beteiligung an Kompetenzzentren im engen Sinn liegt dann vor, wenn eine Landesförderung vergeben wird. Im erweiterten Sinn liegt eine steirische Beteiligung auch dann vor, wenn sich eine steirische Forschungsinstitution bzw. ein steirisches Unternehmen an einem Kompetenzzentrum gesellschaftsrechtlich beteiligt. Darüber hinaus kann im ganz weiten Sinn eine steirische Beteiligung auch dann vorliegen, wenn eine steirische Forschungsinstitution bzw. ein Unternehmen als wissenschaftlicher Partner für ein Kompetenzzentrum agiert.

Handlungsansatz: JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH als Leitunternehmen der außeruniversitären anwendungsorientierten Forschung

Die JOANNEUM RESEARCH ist ein nicht gewinnorientiertes, privatwirtschaftlich organisiertes Unternehmen mehrheitlich im Eigentum des Landes Steiermark. Seine Aufwendungen werden zu weniger als einem Drittel aus öffentlichen Mitteln, in Form einer Grundfinanzierung, bestritten. Die verbleibenden mehr als zwei Drittel müssen aus der Auftragsforschung und aus Projektförderungen finanziert werden. Bereits seit mehr als dreißig Jahren führt JOANNEUM RESEARCH Forschung durch mit dem Ziel, positive externe Effekte für den Wirtschaftsstandort Steiermark zu generieren. In diesem Zusammenhang konnte sie wesentliches Organisationskapital aufbauen und entsprechende Kapazitäten als Vermögenswerte entwickeln. Zu diesen Kapazitäten zählen – abgesehen von inhaltlichen Kompetenzen – unter anderem institutsunabhängige Abläufe, klare und transparente Kostensätze und durch die Notwendigkeit des Deckungsbeitrags auch eine klare Kundenorientierung.

Gegenwärtig gliedert sich JOANNEUM RESEARCH in sechs Fachbereiche mit insgesamt 15 Instituten. Zudem werden Beteiligungen als Möglichkeiten gesehen, in Partnerschaften Impulse für neue Forschungs- und Innovationsaktivitäten zu setzen und zugleich das eigene Forschungsspektrum weiterzuentwickeln. Zur Zeit ist JOANNEUM RESEARCH an sieben K_{plus} , einem K_{ind} und einem K_{net} in der Steiermark gesellschaftsrechtlich beteiligt und betreibt mit der TU Graz ein CD-Labor bzw. bereitet derzeit ein zweites vor. JOANNEUM RESEARCH konnte in den vergangenen Jahren expandieren und ihre thematische Ausrichtung auf die Nachfrage hin anpassen. Gleichzeitig wird ein Eigenfinanzierungsgrad erwirtschaftet, der auf einem im internationalen Vergleich sehr hohen Niveau liegt.

Das primäre Unternehmensziel der JOANNEUM RESEARCH ist es, zur weiteren Entwicklung des Landes Steiermark im Rahmen der EU-Zukunftsregion beizutragen und den Standort zu stärken, vor allem durch die Schaffung qualifizierter Beschäftigungsmöglichkeiten. Im Unternehmenskonzept sind vier zentrale Aufgaben festgeschrieben:

- *Problemlösungsaufgabe:* JOANNEUM RESEARCH unterstützt die Wirtschaft aktiv bei der Lösung ihrer Innovationsprobleme.
- *Vermittlungsaufgabe:* JOANNEUM RESEARCH vermittelt zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik.
- *Qualifizierungsaufgabe:* JOANNEUM RESEARCH fördert die MitarbeiterInnen-Entwicklung.
- *Netzwerkaufgabe:* JOANNEUM RESEARCH nutzt regionale, nationale und internationale Kooperationschancen zur Stärkung des Technologietransfers für die steirische und österreichische Wirtschaft.

Diese Aufgabenbereiche sprechen viele Elemente und Zielsetzungen der regionalen Forschungsstrategie an bzw. decken sich mit ihnen. JOANNEUM RESEARCH als vom Land steuer- und beeinflussbare Institution nimmt wesentliche Funktionen im regionalen Forschungssystem wahr. Im Zuge der Forschungsstrategie Steiermark ist es nun Aufgabe des Landes, die Position und Rolle von JOANNEUM RESEARCH aktiv für die forschungspolitischen Zielsetzungen der Region zu nutzen. Als Beispiel sei die Internationalisierung genannt, wo JOANNEUM RESEARCH einerseits durch seine rege Teilnahme an internationalen Forschungsprojekten und andererseits durch die Beteiligung der niederländischen TNO am Unternehmen bereits Maßstäbe gesetzt hat. Ebenso sollten im Hinblick auf die Vernetzung mit dem Raum der EU-Zukunftsregion wesentliche Impulse von der JOANNEUM RESEARCH ausgehen oder ihr Organisationskapital im Rahmen von Vernetzungsinitiativen in den Stärkefeldern genutzt werden. Die Bearbeitung weiterer Themen bzw. Aufgabenbereiche und ein damit verbundenes Wachstum erfordern auch die Sicherstellung und Ausweitung der Basisfinanzierung des Unternehmens.

Handlungsansatz: abgestimmte Schwerpunktsetzung mit den Fachhochschulen

Die Fachhochschulen stellen eine wachstumsorientierte Forschungs- und Bildungseinrichtung dar, die einem gesetzlichen Forschungsauftrag folgt. Die geschaffenen Strukturen bilden nun die Grundlage, um – insbesondere angesichts der Vielfalt an regionalen Studiengängen – Schwerpunkte zu entwickeln, wie dies beispielsweise von den Fachhochschulstudiengängen der FH Joanneum Gesellschaft mbH derzeit vorgenommen wird. Die Schwerpunktentwicklung sollte generell mit den anderen Ausbildungs- und Forschungseinrichtungen der Steiermark einerseits sowie mit den Landesinteressen andererseits abgestimmt und kohärent sein. Die Abstimmung zwischen Universitäten und Fachhochschulen sollte sich auf wenige für die Steiermark wichtige Themenbereiche mit Anknüpfungspunkten an beiden Institutionen beziehen (bspw. Fertigungstechnologien, Informationstechnologien). Mit der JOANNEUM RESEARCH wären ähnliche Abstimmungen im Forschungsbereich zu suchen, um einerseits Doppelgleisigkeiten zu vermeiden bzw. Synergien entwickeln zu können. Ein enges Zusammenführen der landeseigenen außeruniversitären Forschungsaktivitäten ist wünschenswert. Die Positionierung der Fachhochschulen könnte zudem eine starke KMU-Orientierung sowie eine Konzentration auf die Bereiche der Mess- und Prüftechnik beinhalten. Die Fachhochschulstudiengänge verfügen diesbezüglich über eine gute Infrastrukturausstattung, die entsprechend genutzt und insbesondere KMU zugänglich gemacht werden sollte.

3.4. HANDLUNGSFELD 4: FLANKIERENDE MAßNAHMEN

Die Entwicklung des regionalen Forschungssystems wird auch maßgeblich von Faktoren und Politikfeldern mit beeinflusst, die außerhalb des eigentlichen Forschungsbereichs liegen. Wünschenswerte Maßnahmen in diesen Feldern können folglich nicht im Rahmen der regionalen Forschungspolitik gesetzt werden. Trotzdem muss die regionale Forschungspolitik unter Nutzung ihrer Möglichkeiten und Einflusspotenziale auf eine dementsprechende Gestaltung dieser Maßnahmen und auf eine entsprechende Berücksichtigung der forschungspolitischen Anliegen hinwirken. Aus Sicht der regionalen Forschung wären insbesondere die folgenden vier Maßnahmenbereiche von großer Bedeutung.

Sicherstellung der Standortattraktivität für innovative Milieus

Seit Paul Romer, Protagonist der neuen Wachstumstheorie, gelten Ideen als wichtigste vom Menschen produzierte Güter, denn Ideen geben den Anstoß zu ständiger Verbesserung von Produkten, erzeugen dadurch ökonomischen Wert und generieren in der Folge Wachstum. Aus diesem Grund bildet kreatives Humankapital einen zentralen Erfolgsfaktor von Wissenschaft und Forschung. Die Entwicklung und Entfaltung von Kreativität hängen jedoch vom Vorhandensein eines kreativen Systems ab, in dem alle Formen der Kreativität, technologische, ökonomische und kulturelle, Fuß fassen und prosperieren können. Derartige Milieus fördern die endogene Entstehung kreativer Ideen. Zugleich spielen sie für die Anziehung qualifizierten Humankapitals eine wesentliche Rolle. Qualifiziertes Humankapital gibt bei der Standortwahl solchen Orten oder Regionen den Vorzug, die sich durch Vielfalt und Offenheit, Authentizität und Identität auszeichnen. Darüber hinaus spielt der „lifestyle“ eines Ortes eine große Rolle. Unter „lifestyle“ sind eine reichhaltige Szene kultureller Aktivitäten (Musik, Ausstellungen, Konzerte etc.) und ein breites Freizeitangebot zu verstehen, die dafür sorgen, dass ein pulsierendes Stadtleben entstehen kann. Informelle Kontakte finden vor allem im öffentlichen Raum und in so genannten „third places“ (Buchläden, Kaffeehäusern, Bars) statt. Die Steiermark und Graz als urbaner Raum müssen daher auf eine offene, urbane Lebenswelt mit guter Infrastrukturerschließung (Flughäfen), kulturellem Angebot, internationalen Schulen und Kindergärten (Mehrsprachigkeit) und Freizeitmöglichkeiten achten, um entsprechende Attraktivität für hoch qualifiziertes Humankapital zu bilden²². Dies umfasst weitgehend Maßnahmen, die nicht durch die Forschungspolitik gesetzt werden können, aber die Möglichkeiten der Forschungspolitik wesentlich mit beeinflussen. Diesbezüglich sollten alle Maßnahmen darauf ausgerichtet sein, jene soziokulturellen Faktoren zu begünstigen, die als Voraussetzung für ein innovatives Milieu unabdingbar sind.

Entwicklung einer integrierten Kooperationsstrategie in der EU-Zukunftsregion

Wie bereits mehrfach thematisiert, besteht für die Steiermark der Nachteil geringer Agglomerationsvorteile. Nun sind die Bedingungen für eine Bindung von hoch qualifiziertem Humankapital im Vergleich zu anderen Regionen nicht günstiger, auch wenn durch das Vorhandensein von Universitäten und Fachhochschulen kein quantitativer Mangel im hochwertigen Ausbildungsangebot empfunden wird. Gerade eine Region ohne Metropole ist für die oben genannten Faktoren benachteiligt und die Attraktivität für Zuwanderungen über größere Distanzen ist geringer. Mit der Metropole fehlt ein reichhaltiges Angebot an attraktiven Arbeitsplätzen für Zuwanderer, die keinen Lohndruck nach unten auslösen, sondern zu steigenden Grenzerträgen (für die übrigen Arbeitskräfte) führen. Ökonomisch gesehen, sind mit dem Fehlen von Ballungsvorteilen auch keine Voraussetzungen für Spezialisierungen auf weit reichende Entscheidungs- und Kontrollfunktionen gegeben (überregionale „headquarter“-Funktionen). Neben der Gestaltung einer möglichst offenen und guten Lebensqualität als erstem Lösungsweg ist damit eine enge Kooperation mit dem umliegenden Wirtschaftsraum der EU-

²² Siehe dazu auch Vorschläge in BORNEMANN et al. (2003).

Zukunftsregion ein zweiter Weg zur Kompensation fehlender Ballungsvorteile. Erforderlich ist diesbezüglich eine integrierte Standortentwicklung im Sinne einer konzertierten Strategie zwischen Infrastruktur, Wirtschaft, Bildung und Forschung. Neben den im Forschungsbereich dargelegten Strategien erfordert diese integrierte Standortentwicklung insbesondere eine enge Vernetzung mit den Städten der EU-Zukunftsregion. Nahe liegend ist dabei ein Twin-City-Konzept mit Maribor. Aber auch die Kooperationen mit Zagreb, Ljubljana sowie Triest und den oberitalienischen Städten sind hier anzusprechen. Notwendig sind unter anderem schnelle Verkehrsverbindungen zwischen den Städten dieser Region (insbesondere aber Graz - Maribor), hochwertige Telekommunikationsverbindungen ebenso wie institutionelle und Unternehmens-Kooperationen (grenzüberschreitende Clusterbildung).

Belebung des Wissenschafts-, Forschungs- und Kongresstourismus

Der Städtetourismus in Graz ist zu rund 13 % Kongresstourismus, der damit für ca. 90.000 Nächtigungen pro Jahr alleine in der Stadt Graz verantwortlich ist. Kongresstouristen zählen zu jenen Touristen, die sich durch überdurchschnittlich hohe Ausgaben auszeichnen. Diesbezüglich ist der aus Wissenschaft und Forschung entstehende Kongresstourismus mit ein Wirtschaftsfaktor für die Region. Folglich gilt es, diesen Faktor anzuerkennen und die Positionierung der Steiermark als Wissenschafts- und Forschungsstandort durch eine adäquate Organisationsstruktur zu unterstützen. So wurden in den letzten Jahren die entsprechenden Infrastrukturen ebenso wie Hotelkapazitäten deutlich ausgebaut. Denkbar wäre jedoch die weitere Verbesserung der „Soft-Infrastruktur“, sprich der Organisationsinfrastruktur. Diesbezüglich könnte ein Kongress-Veranstaltungsmanagement aufgebaut werden, welches zentral die Organisation von wissenschaftlichen Kongressen in Zusammenarbeit mit der Graz Tourismus übernimmt, in einer Art Grazer Wissenschafts- und Forschungs-Convention Services. Neben der Initiierung und Impulsförderung einer solchen Soft-Infrastruktur kann die Wissenschafts- und Forschungsförderung einen weiteren Beitrag leisten, indem Kongresse und Veranstaltungen unterstützt werden. Dabei wären als positive Diskriminierungskriterien zu wählen: (i) Veranstaltungen, die in Kooperation mit wissenschaftlichen Einrichtungen der EU-Zukunftsregion durchgeführt werden, und (ii) jährlich bzw. regelmäßig wiederkehrende Veranstaltungen.

Verstärkung des Wissenschaftsstandortmarketings - Imageaufbau

Für die Sicherung des Wissenschafts- und Forschungsstandortes Graz und Steiermark bedarf es eines international wahrgenommenen Images als moderner Wissens- und Produktionsstandort. Eine „Marke“ „Forschung Steiermark“ könnte bewusst auf das Spannungsverhältnis der Kernkompetenzen in ingenieursbezogenen Disziplinen in all ihren Facetten kombiniert mit modernen Technologien und einer lebendigen kulturellen Szenerie aufbauen. Mit einem integrierten Kulturkonzept wäre ein bewusster Kontrapunkt zu eher traditionell anmutenden Kernkompetenzen der steirischen Forschung und Technologie zu setzen. Notwendig ist aber ebenso der Aufbau eines spezifischen (Wissenschafts-) Standortmarketings. Diesbezüglich werden entsprechende PR-mäßig aufbereitete Unterlagen über Forschungsleistungen, -einrichtungen und Personen sowie entsprechende Öffentlichkeitsarbeit in den Medien (international und national) benötigt. Dies würde zugleich im Sinne einer stärkeren Bewusstseinsbildung über die Bedeutung von Forschung und Entwicklung für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung der Steiermark wirken.

4 Tabellarischer Überblick über empfohlene Handlungsfelder der Forschungsstrategie Steiermark

STRATEGISCHE SCHWERPUNKTSETZUNG	wissenschaftliche Stärkefelder	
	Kernkompetenzen in entwickelten Stärkefeldern bewahren und weiter stärken	<ul style="list-style-type: none"> → Werkstoff-Forschung* → Fahrzeugtechnik und Maschinenbau
	Entwicklungsfelder für die Wirtschaft nutzbar machen und wissenschaftliche Stärken ausbauen	<ul style="list-style-type: none"> → Humantechnologie* → TIME → Umweltforschung → Energietechnik → Gebäudetechnik (Holz)
	Querschnittsmaterien in ihren Unterstützungsfunktionen weiter ausbauen	<ul style="list-style-type: none"> → Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik → Nanotechnologie* → Computersimulation und mathematische Modellierung*

* Empfohlene prioritäre Felder im Hinblick auf die aktive Bearbeitung (Netzwerkaufbau, Programmentwicklung) durch das Land Steiermark

GOVERNANCE-PROZESS	Einrichtung der Kerngruppe	→ strategische Koordination im Land
	Institutionalisierung der Stärkefelder	<ul style="list-style-type: none"> → Entwicklung von stärkefeldspezifischen Interventionsplänen → Verfolgung längerfristiger Schwerpunktsetzungen → Entwicklung einer themenspezifischen regionalen Community (Vernetzung) → bei Bedarf Einrichtung einer zentralen Förderberatung und -betreuung → regelmäßige Monitoring- und Evaluierungsprozesse
	Bearbeitung neuer Themenstellungen	<ul style="list-style-type: none"> → Calls für themenbezogene Forschungsförderung → Ad-hoc-Arbeitsgruppen
	Einrichtung eines Forums „Forschung Steiermark“	<ul style="list-style-type: none"> → Einbindung aller Forschungsakteure der Region → regelmäßige Arbeitstreffen zum Informationsaustausch → anlassbezogene Einladung an ExpertInnen von außen (bspw. Bund)
	Koordination mit der Bundesebene	<ul style="list-style-type: none"> → aktive Einbringung regionaler Interessen und pro-aktive Nutzung informeller Kommunikationskanäle → Orientierung an Programmschwerpunkten des Bundes (Ratsempfehlungen) → aktive Kofinanzierung unter Mitgestaltung von Bundesprogrammen
	Zusammenarbeit mit anderen Bundesländern	<ul style="list-style-type: none"> → informelle Kontakte → Abstimmung themenspezifischer Positionen und Strategien gegenüber Bund (Koalitionsbildung) → Durchführung gemeinsamer Calls für F&E-Projekte → Integration von Akteuren von außerhalb der Steiermark im Rahmen des stärkefeldspezifischen Netzwerkaufbaus → wechselseitige Beteiligungen der JOANNEUM RESEARCH an außeruniversitären Forschungseinrichtungen in anderen Regionen als Option
	Sicherung der Strategic Policy Intelligence („Politiklernen“)	<ul style="list-style-type: none"> → Beobachtung und Erfassung des Politikfeldes (Analysen, Foresight, Benchmarking) → Monitoring in Stärkefeldern → Evaluierungen auf Ebene der längerfristigen Schwerpunktsetzungen → qualifizierte Diskussion im Forum „Forschung Steiermark“ → anlassbezogene Adaptierung der Forschungsstrategie Steiermark → regelmäßige Erstellung eines Wissenschaftsberichts
	Koordination und Ausrichtung der F&E-Förderung	<ul style="list-style-type: none"> → Stärkung der Ressourcen für strategische Aufgaben, Entlastung von operativer Abwicklung durch technische Hilfe → Schwerpunktsetzungen für erhöhte Strukturwirksamkeit → Ausbau der projektorientierten Forschungsförderung

HORIZONTALE MASSNAHMEN	Stärkung der Internationalisierung, Positionierung in der EU-Zukunftsregion	<ul style="list-style-type: none"> → Teilnahme an internationalen Forschungsprogrammen → Internationalisierung durch Markterschließung, graduelle Intensivierung der Akquisition von Direktaufträgen → Netzwerkaufbau mit steirischen ForscherInnen im Ausland → grenzüberschreitende Forschungs- und Entwicklungsnetzwerke in der EU-Zukunftsregion → Intensivierung strategischer Partnerschaften mit Universitäten/Forschungseinrichtungen in der EU-Zukunftsregion sowie in den MOEL („Kooperationspakete für Universitäten“) → Forschungspolitische Koordination insbesondere in der EU-Zukunftsregion
	Förderung des Humankapitals	<ul style="list-style-type: none"> → Absicherung des Bildungsstandortes Steiermark → verstärkte Kooperation von Ausbildungseinrichtungen in der EU-Zukunftsregion → „Exzellenzprogramm“ für Kooperationen und Austausch mit internationalen Spitzenforschungseinrichtungen → Mobilitätsprogramme (Professor-Fellowships etc.) → Awareness-Maßnahmen (Interesse für technisch-naturwissenschaftliche Studien, Erhöhung des Frauenanteils)
	Entwicklung der Nachfragekompetenz regionaler KMU	<ul style="list-style-type: none"> → Anreizstrukturen für regionale Forschungseinrichtungen zur KMU-Adressierung → Fortführung und Weiterentwicklung aktiver Technologietransfermodelle in Abstimmung zwischen Forschungs- und Innovationspolitik
	Schnittstellenmanagement in der regionalen Institutionenlandschaft	<ul style="list-style-type: none"> → institutionelle Förderung als zentrales Element der regionalen Forschungsförderung → strategische Abstimmung und Koordination zwischen naturwissenschaftlich-technischen Universitätsinstituten und JOANNEUM RESEARCH → Zusammenarbeit mit dem Bund im Hinblick auf die Sicherung aufgebauter Kompetenzzentren über die erste Programmperiode hinausgehend und Erarbeitung einer längerfristigen Position → aktive Nutzung der JOANNEUM RESEARCH für forschungspolitische Ziele (Internationalisierung, Abstimmung mit Universitäten, Entwicklung neuer Themenbereiche, Netzwerkfunktion) → Ausbau von Schwerpunktsetzungen bei F&E-Aktivitäten an den Fachhochschulstudiengängen abgestimmt mit Interessen des Landes Steiermark und steirischen Forschungseinrichtungen, enges Zusammenführen der F&E-Aktivitäten der landeseigenen außeruniversitären Einrichtungen

FLANKIERENDE MASSNAHMEN	Standortattraktivität für innovatives Milieu	<ul style="list-style-type: none"> → reichhaltiges Kultur- und Freizeitangebot → gute Infrastrukturerschließung → internationale Schulen und Kindergärten
	Integrierte Kooperationsstrategie in der EU-Zukunftsregion	<ul style="list-style-type: none"> → integrierte Kooperationsstrategie (Infrastruktur, Wirtschaft, Bildung, Forschung) → Kooperation zwischen Zentralräumen der EU-Zukunftsregion → Forcierung von institutionellen und Unternehmens-Kooperationen
	Belebung des Wissenschafts-, Forschungs- und Kongresstourismus	<ul style="list-style-type: none"> → Verbesserung der unterstützenden Soft-Infrastruktur und Organisationskapazitäten (Kongressmanagement etc.) → Förderung regelmäßiger Konferenz- und Kongressveranstaltung in der Steiermark
	Verstärkung des Wissenschaftsstandortmarketings - Imageaufbau	<ul style="list-style-type: none"> → Profilbildung (Stärkefelder) → spezifisches (Wissenschafts-)Standortmarketing mit entsprechender Informationsaufbereitung

Anhang

TeilnehmerInnen der Steuerungsgruppensitzungen am 13. März 2003 (Akkordierung des Arbeitsprogramms), am 11.06.2003 (Vorstellung internationale Forschungsstrategien, Forschungsstättenkatalog Steiermark) und am 26.11.2003 (Vorstellung Ergebnisse der Analyse, wissenschaftliche Stärkefelder):

Name	Institution
Mag. Dr. Fritz Andreae	Zukunftsfonds Steiermark - Expertenbeirat
FH-Prof. Dr. Michael Bobik	FH Joanneum Gesellschaft mbH, Studiengang Infrastrukturwirtschaft
Mag. Johannes Dobinger	Christian Doppler Forschungsgesellschaft
Dr. Cees Ekkers	TNO Strategy and Research Planning
Dipl.-Ing. Dr. Günter Getzinger	Zukunftsfonds Steiermark – Expertenbeirat
Mag. Dr. Gerd Gratzer	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abt. 14, Wirtschaft und Arbeit
Dipl.-Ing. Dr. Joachim Grutsch	innoregio styria
Vizerektorin Dipl.-Ing. Dr. Sabine Herlitschka	Medizinische Universität Graz
Hofrat Mag. Stefan Hochfellner	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abt. 14, Wirtschaft und Arbeit
Rektor O. Univ.-Prof. Dr. Erich Hödl	Technische Universität Graz
Ing. Gerd Holzschlag	Steirische Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH
MMag. Dr. Hans-Jörg Hörmann	Steirische Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH
Dkfm. Günter Kahler	Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft (FFF)
Dr. Burghard Kaltenbeck	Steirische Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH
FH-Prof. Mag. Dr. Anna Koubek	FH Joanneum Gesellschaft mbH
Dr. Thomas Krautzer	Industriellenvereinigung Steiermark
Mag. Christoph Ludwig	Büro des Landesrates Dipl.-Ing. Herbert Paierl bzw. nunmehr O. Univ.-Prof. DDr. Gerhard Schöpfer
Vizerektorin Dipl.-Ing. Dr. Martha Mühlburger	Montanuniversität Leoben
Mag. Edmund Müller	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
Mag. Alexandra Nagl	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abt. 3, Wissenschaft und Forschung
Ministerialrat Mag. Markus Pasterk	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
Hon. Prof. Dr. Bernhard Pelzl	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
Mag. Gunter Peternell	Büro des LH-Stv. Dipl.-Ing. Leopold Schöggel
Hofrat Dr. Peter Piffel-Perčević	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abt. 3, Wissenschaft und Forschung
Komm.-Rat Mag. Jochen Pildner-Steinburg	innoregio styria
Dr. Stefan Pilz	Wirtschaftskammer Steiermark, Sparte Industrie
Univ.-Prof. Dr. Manfred Prisching	Zukunftsfonds Steiermark – Vorsitzender des Expertenbeirats
Mag. Heidrun Schönagel	Büro des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie Hubert Gorbach
LH-Stv. Dipl.-Ing. Leopold Schöggel	Landesrat für Infrastruktur, Innovation, Energie, Raumplanung, Verkehr und Volkskultur
Mag. Dr. Birgit Strimitzer-Riedler	Büro der Landesrätin Mag. Kristina Edlinger
Rektor O. Univ.-Prof. Dr. Hans Sünkel	Technische Universität Graz
Mag. Dr. Markus Tomaschitz	FH Joanneum Gesellschaft mbH

Anhang

Vizerektor O. Univ.-Prof. Dr. Wolfgang von der Linden	Technische Universität Graz
Vizerektor O. Univ.-Prof. Dr. Friedrich Zimmermann	Karl-Franzens-Universität Graz

TeilnehmerInnen an den Sitzungen der Arbeitsgruppe „Steirische Stärkefelder“ im April und November 2003:

Name:	Institution:
Dipl.-Ing. Dr. Joachim Grutsch	innoregio styria
Ing. Gerd Holzschlag	Steirische Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH
Dr. Burghard Kaltenbeck	Steirische Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH
Mag. Alexandra Nagl	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abt. 3, Wissenschaft und Forschung
Mag. Gunter Peternell	Büro des LH-Stv. DI Leopold Schögggl
Hofrat Dr. Peter Piffll-Perčević	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abt. 3, Wissenschaft und Forschung
Komm.-Rat Mag. Jochen Pildner-Steinburg	innoregio styria
Priv.-Doz. Dr. Klaus Tochtermann	Kompetenzzentrum für wissensbasierte Anwendungen und Systeme Forschungs- und Entwicklungs-GmbH
Mag. Dr. Gisela Dösinger	Kompetenzzentrum für wissensbasierte Anwendungen und Systeme Forschungs- und Entwicklungs-GmbH

GesprächspartnerInnen im Rahmen der Experten- und Multiplikatorenengespräche:

Name:	Institution:
FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hubert Berger	FH Joanneum Gesellschaft mbH, Studiengang Industrielle Elektronik
Mag. Michael Binder	Rat für Forschung und Technologieentwicklung
FH-Prof. Dr. Michael Bobik	FH Joanneum Gesellschaft mbH, Studiengang Infrastrukturwirtschaft
Dr. Patries Boekholt	Technopolis Amsterdam
Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Brandstätter	Christian-Doppler-Laboratorium für Rechnergestützte Angewandte Thermofluidodynamik
Dipl.-Ing. Christoph Brunner	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Institut für nachhaltige Technologien und Systeme
O. Univ.-Prof. Dr. Rainer E. Burkard	Technische Universität Graz, Institut für Mathematik B
Dipl.-Ing. Maurits Butter	TNO Strategy Technology and Policy
Mag. Dr. Gisela Dösinger	Kompetenzzentrum für wissensbasierte Anwendungen und Systeme Forschungs- und Entwicklungs-GmbH
Univ.-Prof. Dr. Reinhold Ebner	Werkstoff-Kompetenzzentrum-Leoben Forschungsgesellschaft mbH
Dipl.-Ing. Heinz Florian	EPCOS OHG
FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Gerald Gaberscik	FH Joanneum Gesellschaft mbH, Studiengang Fahrzeugtechnik
Mag. Reinhold Gruber	Büro für Internationale Forschung und Technologiekooperation
Dipl.-Ing. Dr. Joachim Grutsch	innoregio styria
Vizerektorin Dipl.-Ing. Dr. Sabine Herlitschka	Medizinische Universität Graz
Hofrat Dipl.-Ing. Dr. Franz Holzer	Technische Universität Graz, Forschungs- und Technologieinformation
Dr. Silvia Janik	Bundesministerium für Finanzen

Anhang

O. Univ.-Prof. Dr. Franz Kappel	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Mathematik
Dipl.-Ing. Roland Koo	Business Angel
FH-Prof. Mag. Dr. Anna Koubek	FH Joanneum Gesellschaft mbH
Ministerialrat Dr. Peter Kowalski	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
Vizekanzler O. Univ.-Prof. Dr. Friedemar Kuchar	Montanuniversität Leoben
Univ.-Prof. Dr. Andreas Kungl	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Pharmazeutische Chemie und Pharmazeutische Technologie
O. Univ.-Prof. Dr. Reinhold Lang	Polymer Competence Center Leoben GesmbH
Dr. Jos Leyten	TNO Strategy Technology and Policy
Dr. Monika Närr	Rail Technology Cluster Austria
Dipl.-Ing. Fritz Ohler	Technopolis Wien
Ministerialrat Mag. Markus Pasterk	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
Dr. Rupert Pichler	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Hofrat Dr. Peter Piffil-Perčević	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abt. 3, Wissenschaft und Forschung
Dr. Stefan Pilz	Wirtschaftskammer Steiermark, Sparte Industrie
Univ.-Prof. Dr. Manfred Prisching	Zukunftsfonds Steiermark – Vorsitzender Expertenbeirat
Bernhard Puttinger	NOEST Netzwerk Öko-Energie Steiermark
Dipl.-Ing. Dr. Harald Rohrer	IFZ Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur
Ministerialrat Mag. Ingolf Schädler	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Ministerialrat Mag. Eva-Maria Schmitzer	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Dr. Michael Stampfer	WWTF – Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds
Mag. Eduard Sturm	Kärntner Wirtschaftsförderungs Fonds
Rektor O. Univ.-Prof. Dr. Hans Sünkel	Technische Universität Graz
Priv.-Doz. Dr. Klaus Tochtermann	Kompetenzzentrum für wissensbasierte Anwendungen und Systeme Forschungs- und Entwicklungs GmbH
Dipl.-Ing. Helmut Wiedenhofer	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Forschungsplanung, Technologieberatung und Projektmanagement
Dipl.-Ing. Karl M. Wojcik	AVL List GmbH
Dr. Peter Zaininger	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Anhang

Das Projektteam:

Name:	Institution:
Dr. Christian Hartmann	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Technologie- und Regionalpolitik
Mag. Markus Gruber	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Technologie- und Regionalpolitik
Mag. Michael Ploder	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Technologie- und Regionalpolitik
Univ.-Prof. DDr. Michael Steiner	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Technologie- und Regionalpolitik
Dipl. Ing. Dr. Kristina Zumbusch	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Technologie- und Regionalpolitik
Für das Land Steiermark im Projektteam: Mag. Alexandra Nagl	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abt. 3, Wissenschaft und Forschung

Unter Mitarbeit von:

Dipl.-Ing. Christoph Adametz	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Technologie- und Regionalpolitik
Mag. Michael Dinges	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Technologie- und Regionalpolitik
Dr. Angela Kremshofer	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Technologie- und Regionalpolitik
Mag. Klaus Zinöcker	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Technologie- und Regionalpolitik

Literaturverzeichnis

- ADAMETZ, C./ PLODER, M. (2003): Innovationsbericht Steiermark 2003, Institut für Technologie- und Regionalpolitik (InTeReg), JOANNEUM RESEARCH ForschungsgesmbH, im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Graz.
- ARNOLD, E. (ed.) (2004): Evaluation of the Austrian Industrial Research Promotion Fund (FFF) and the Austrian Science Fund (FWF) - Synthesis Report. Konjunkturforschungsstelle der ETH-Zürich, JOANNEUM RESEARCH ForschungsgesmbH., Technopolis, Universiteit Twente, WIFO, Wien.
- BORNEMANN et al. (2003): Regionale Wege in die wissensbasierte Zukunft. Bericht des Projektes Konzeptentwicklung Wissensregion Steiermark, Dezember 2003, Graz.
- BORNEMANN, M./ SAMMER, M. (2003): Wissensbilanz NANONET-Styria 2003. Projektbericht, Graz.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT UND KULTUR (2002): Bundesgesetz über die Organisation der Universitäten und ihre Studien - Universitätsgesetz 2002. BGBl. I Nr. 120/2002, Wien.
- DE LA MOTHE, J. (2001): Science, Technology, and Governance. London.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2004): Eine neue Partnerschaft für die Kohäsion. Dritter Bericht über den wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalt, Februar 2004, Brüssel.
- FAHRENKROG, G./ POLT, W./ ROJO, J./ TÜBKE, A./ ZINÖCKER, K. (2002): RTD Evaluation Toolbox. Assessing the Socio Economic Impact of RTD Policies.
- FRAUNHOFER ISI/ KMU FORSCHUNG AUSTRIA (2004): Assessment Zukunft der Kompetenzzentrenprogramme (Kplus und Kind/Knet) und Zukunft der Kompetenzzentren. Approbierter Endbericht für das BMVIT und das BMWA, Wien.
- GIBBONS, M./ LIMOGES, C./ NOWOTNY, H./ SCHWARTZMANN, S./ SCOTT, P./ TROW, M. (1994): The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies. London.
- GRIEBLER, E. (2003): Innovation und Politikgestaltung: Administrative Kulturen in der Technologiepolitik. Ein Vergleich zwischen Österreich und den Niederlanden. In: Pichler, R. (Hrsg.): Innovationsmuster in der österreichischen Wirtschaftsgeschichte. Innsbruck.
- INNO-REGIO STYRIA (2004): Innovationsmonitor Steiermark 2004, Untersuchung des Institutes für Technologie- und Regionalpolitik (InTeReg), JOANNEUM RESEARCH ForschungsgesmbH im Auftrag der innoregio styria, Graz.
- JESSOP, B. (1998): The rise of governance and the risks of failure: the case of economic development. In: International Social Science Journal, Vol. 50, No. 155, S. 29-45.
- RAT FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIEENTWICKLUNG (2002): Nationaler Forschungs- und Innovationsplan. Wien.
- RAT FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIEENTWICKLUNG (2003): Offensivprogramm II 2004-2006. Wien.
- SCHARPF, F.W. (1993): Positive und negative Koordination in Verhandlungssystemen. In: Heritier, A. (Hrsg.): Policy Analyse. Kritik und Neuorientierung. Politische Vierteljahresschrift 34, Sonderheft 24/1993, S. 57-83.
- TECHNOPOLIS (2003): Research and Innovation Governance in Eight Countries. Brighton.
- WIFO/JOANNEUM RESEARCH-InTeReg (2003): Wirtschaftsraum Südosterreich, Graz/Wien.
- ZAKARIAS, G./ GRUBER, M./ KURZMANN, R./ PLODER, M./ POHN-WEIDINGER, S. (2003): Industrie in der Steiermark. Zukunft Industrie. Institut für Technologie- und Regionalpolitik, JOANNEUM RESEARCH ForschungsgesmbH., Studie im Auftrag der Wirtschaftskammer und Industriellenvereinigung Steiermark, Graz.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Forschungsindikatoren im interregionalen Vergleich (Indexwert: Österreich = 100).....	5
Abbildung 2: Überblick über einzelne F&E-Performanceindikatoren in der Steiermark im Österreichvergleich	6
Abbildung 3: Anteile der F&E-bezogenen Ausgaben am Landesbudget im Bundesländervergleich	12
Abbildung 4: Veranschlagte F&E-bezogene Ausgaben des Landes Steiermark 2002 nach Bewirtschaftern	11
Abbildung 5: Zusammenfassende Zuordnung der wissenschaftlichen Stärkefelder	25
Abbildung 6: Wissenschaftliche Stärkefelder in ausgewählten Technologien	28
Abbildung 7: Zusammenfassende Übersicht über die Herausforderungen für die steirische Forschungspolitik	19
Abbildung 8: Handlungsfelder der Forschungsstrategie Steiermark	21
Abbildung 9: Strategien für die wissenschaftlichen Stärkefelder	29
Abbildung 10: Wissenschaftliche Stärkefelder und empfohlene langfristige Prioritäten	32
Abbildung 11: Governance-Aufgaben für das steirische Forschungssystem	33
Abbildung 12: Institutionalisierung von wissenschaftlichen Stärkefeldern	35
Abbildung 13: Strategic Policy Intelligence als Basis des Governance-Prozesses	40
Abbildung 14: Weiterentwicklung des regionalen Forschungssystems	41
Abbildung 15: Steirische F&E-Förderungslandschaft	42
Abbildung 16: Vier horizontale Handlungsfelder zur Stärkung der regionalen Forschungsbasis	45
Abbildung 17: Forschungsinfrastruktur in der EU-Zukunftsregion	48
Abbildung 18: Die zwei Pole der steirischen Forschungslandschaft	56
Abbildung 19: Institutionenlandschaft der steirischen Forschung	57
Abbildung 20: Die Kompetenzzentren mit steirischer Beteiligung	61