



# Forschungskooperationen mittels Public Private Partnership - Argumente und Beispiele

Dirk Meissner  
unter Mitwirkung von Diana Schramek

## Center for Science and Technology Studies

The CEST develops, monitors and assesses the fundamentals for policy decisions in the fields of research, tertiary education and innovation in Switzerland. Through this it contributes to the development of the country's scientific, economic and cultural potential. To this end it carries out analyses, evaluations and prospective activities.

## Zentrum für Wissenschafts- und Technologiestudien

Das CEST beschafft und überprüft Grundlagen zur politischen Entscheidungsfindung im Bereich der Forschung, Hochschulbildung und Innovation in der Schweiz. Es leistet damit seinen Beitrag zur Entfaltung ihres wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Potentials. Zu diesem Zweck führt es Analyse-, Evaluations- und prospektive Tätigkeiten durch.

## Centre d'études de la science et de la technologie

Le CEST rassemble et examine les éléments de base nécessaires à la réflexion et à la décision politique en matière de recherche, d'enseignement supérieur et d'innovation en Suisse. Il contribue ainsi au développement des potentialités scientifiques, économiques et culturelles du pays. C'est dans ce but qu'il procède à des analyses, des évaluations et des études prospectives.

## Centro di studi sulla scienza e la tecnologia

Il CEST raccoglie ed esamina gli elementi necessari alla riflessione e alla decisione politica in materia di ricerca, d'insegnamento superiore e d'innovazione in Svizzera. Esso contribuisce così allo sviluppo delle potenzialità scientifiche, economiche e culturali del paese. È a questo scopo che il centro produce delle analisi, delle valutazioni e degli studi prospettivi.

# Forschungskooperationen mittels Public Private Partnership - Argumente und Beispiele

Dirk Meissner

unter Mitwirkung von Diana Schramek

Dezember 2007

CEST 2007

## Impressum

Edition CEST  
Effingerstrasse 43, CH-3003 Bern  
Tel. +41-31-324 33 44  
Fax +41-31-322 80 70  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch)

Information Tel. +41-31-324 33 44

ISBN 978-3-908194-72-5

## 0 Zusammenfassung

### *Gegenstand*

Public Private Partnership (PPP) gewinnen vielerorten an Bedeutung. Insbesondere im Bereich Infrastruktur und öffentliche Dienstleistungen werden Kooperationen zwischen öffentlichen und privaten Akteuren häufig als Alternative - in manchen Ländern gar als Allheilmittel - zu Privatisierung und staatlicher Aufgabenerfüllung etabliert. Neben den gängigen PPP, insbesondere in den Bereichen Hochbau und Verkehrsinfrastruktur wurden in den letzten Jahren PPP in Forschung und Entwicklung (F&E) gegründet, die die Kooperation privater und öffentlicher Akteure verbessern sollen.

Verstärkt wird in der wissenschaftlichen und politischen Diskussion davon ausgegangen, dass Investitionen in anwendungsorientierte Forschungsk Kooperationen - insbesondere mittels PPP-Forschungsk Kooperationen - die Effektivität und Effizienz des Innovationssystems und der Innovationspolitik erhöhen und neue wissenschaftliche, gesellschaftliche, wirtschaftliche und soziale Herausforderungen gezielt angehen. Diese Investitionen sind demnach wichtig für die Stärkung, Nutzung und Nachhaltigkeit des Innovationspotenzials und die Wettbewerbsfähigkeit eines Standortes in wissenschaftlicher und in wirtschaftlicher Hinsicht.

Für PPP-Forschungsk Kooperationen gibt es allerdings kaum systematische Konzepte und Definitionen, obwohl diese zunehmend in OECD- und ERA-Ländern auftreten. Daher ist es Ziel dieser Bestandsaufnahme, das Konzept der PPP-Forschungsk Kooperation in den innovationspolitischen Kontext einzubetten, definitorische Grundlagen zu liefern und die erwarteten Vor- und Nachteile sowie Auswirkungen zu thematisieren. Weiterhin werden Politik, Wissenschaft und Wirtschaft Argumente zum Für und Wider von PPP-Forschungsk Kooperationen an die Hand gegeben, um einen Beitrag zur weiteren nachhaltigen Stärkung des nationalen Innovationssystems zu leisten. Die Bestandsaufnahme gibt einen Überblick, der:

- grundlegende Fragen für die Anwendung dieses Instruments beantwortet;
- bereits etablierte PPP-Forschungsk Kooperationen in OECD- und ERA-Ländern hinsichtlich angewandter Methoden, des Vorgehens und der Erfahrungen analysiert sowie
- eine Pro- und Kontra-Analyse basierend auf theoretischen Überlegungen und praktischen Erfahrungen liefert.

Die Bestandsaufnahme beantwortet entsprechend die folgenden Kernfragen:

- 1) Welche Gegenstände eignen sich für PPP-Forschungsk Kooperationen?
- 2) Welche Modelle der PPP-Forschungsk Kooperationen können dafür genutzt werden?
- 3) Welche Länder nutzen PPP-Forschungsk Kooperationen bereits?
- 4) Welche Erfolgsfaktoren und Ansätze mit PPP-Forschungsk Kooperationen können in anderen Ländern identifiziert werden?

## *Methodik/Vorgehen*

Die Rolle und Bedeutung der angewandten F&E wird vor dem Hintergrund der sich verändernden Innovationsprozesse diskutiert. Innovationsprozesse sind zunehmend die Form der „open innovation“ organisiert und betonen die Bedeutung von Kooperationen entlang der Wertschöpfungskette. Daraus werden Anforderungen an innovationspolitische Instrumente abgeleitet. Diese haben im gegenwärtigen Innovations- und Globalisierungskontext einerseits die Verknüpfung zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung zu stärken und andererseits netzwerkartige Ansätze und kooperative Initiativen zu fördern. Diese theoretischen Überlegungen decken sich mit dem OECD-weiten Trend der zunehmenden Verlagerung von einseitigen isolierten Förderinstrumenten zu umfassender Kooperationsförderung. Gegenwärtig existiert ein weites Spektrum an Forschungsk Kooperationen, die in informations-, handlungs- und ressourcenorientierte Kooperationen unterschieden werden können. Diese Formen werden entlang der drei Dimensionen Formalisierungsgrad, Interaktionsform und Zeithorizont charakterisiert. Aufgrund dieser detaillierten Einordnung werden die Vor- und Nachteile der verschiedenen Formen aufgezeigt. Basierend auf theoretischen Überlegungen und internationalen Erfahrungen werden Argumente für PPP-Forschungsk Kooperationen erarbeitet und ihre potentielle Rolle zur Stärkung der angewandten Forschung verdeutlicht.

Die Bedeutung der angewandten Forschung und die veränderten Rahmenbedingungen für Innovation werden eingehend untersucht, um die zentralen Elemente von gegenwärtigen Innovationsinstrumenten zu benennen. Forschungsk Kooperationen in verschiedenen Ausprägungen werden anschliessend detailliert betrachtet und deren potentieller Nutzen aufgezeigt. Anknüpfend an diese Ausführungen wird Public Private Partnership als innovationspolitisches Instrument eingeführt.

Nach diesen grundlegenden Ausführungen werden Formen von PPP-Forschungsk Kooperationen in ausgewählten Ländern - insbesondere in Irland, Schweden und Deutschland - analysiert und in die entsprechende Innovationspolitik eingebettet. Aus der Kombination von theoretischen Überlegungen und empirischen Analysen werden Argumente und Grundlagen für PPP-Forschungsk Kooperationen abgeleitet.

Anhand dieser Beispiele werden Aussagen zu Rahmenbedingungen, Gegenstand und Organisation von PPP-Forschungsk Kooperationen getroffen. Abschliessend werden die identifizierten Erfolgsfaktoren und die beobachtete Wirkung von PPP-Forschungsk Kooperationen kommentiert. Eine Statusanalyse der Public Private Partnership zeigt die Entwicklung von PPP in der Schweiz im Bereich Infrastruktur und öffentliche Dienstleistungen auf und diskutiert Initiativen im Bereich F&E. Hierfür werden sowohl die schweizerische PPP-Diskussion in anderen Bereichen als auch die schweizerischen Entwicklungen im F&E-Bereich analysiert. Zudem findet eine Abwägung statt, ob die Anwendung dieses innovationspolitischen Instruments in der Schweiz zu einer Stärkung der angewandten Forschung führen kann.

Eine Zusammenfassung des identifizierten Handlungsbedarfs und Schlussfolgerungen runden den Bericht ab.

## *Ergebnisse / Schlussfolgerungen*

Es wird gezeigt, dass sich unabhängig vom Kontext langfristige PPP-Forschungsk Kooperationen aufgrund von Vertrauensbildung und optimierter Abstimmung der Zusammenarbeit am besten eignen, ein Innovationssystem nachhaltig zu bereichern und zu stärken. Die Globalisierung macht auch vor den nationalen Wissenschafts- und Forschungssystemen nicht halt. Damit erhöht sich der Wettbewerb der einzelnen natio-

nenalen Wissenschafts-, Forschungs- und letztlich Innovationsstandorte auf globaler Ebene erheblich. In einem solchen Innovationskontext, der sich durch Rückkopplungseffekte und erhöhten Wettbewerbsdruck auszeichnet, stellen ressourcenorientierte, langfristig gefestigte und rechtlich festgelegte Formen der Zusammenarbeit eine mögliche effiziente und effektive Antwort auf die globale Herausforderungen dar. Dabei werden netzwerkartige Formen von Forschungsk Kooperationen, insbesondere virtuelle, räumlich verteilte Netzwerke nicht berücksichtigt. Es zeigt sich in verschiedenen Studien und nach landläufigen Expertenmeinungen, dass solche Netzwerke unterstützende Wirkung haben können, die wesentlichen Innovationen jedoch aus der direkten zwischenmenschlichen Interaktion entstehen. PPP-Forschungsk Kooperationen werden vor diesem Hintergrund deshalb definiert als:

*infrastrukturbasierte Partnerschaften zwischen öffentlichen und privaten Akteuren mit dem Ziel der Wissensvermehrung und -anwendung in mittel- bis langfristiger Sicht in verbindlich vereinbarten institutionellen Konstellationen, die die originären Interessen der jeweiligen Partei berücksichtigen, Risiken und Chancen gemeinschaftlich wahrnehmen und teilen sowie langfristig dem Gemeinwohl dienen.*

Basierend auf dieser Definition werden drei PPP-Typen unterschieden:

- Ad-hoc PPP mit kurzfristigem bis mittelfristigem Fokus;
- Test-PPP mit Ressourcenpooling und mittelfristigem bzw. projektbezogenem Fokus und schliesslich
- nachhaltige PPP, die sich durch eine langfristige Zusammenarbeit mit institutioneller Verankerung auszeichnen.

Ausgehend von weiteren Betrachtungen, die den Nutzen und die potentielle Wirkung der drei PPP-Typen auf nationale Innovationssysteme beleuchten, wird die Form der nachhaltigen PPP-Forschungsk Kooperation als ein sehr wirksames innovationspolitisches Instrument detailliert untersucht. Dafür sind die mit dem langfristigen Fokus verbundenen hohen Verbindlichkeiten und der Aufbau von nationalen und internationalen Netzwerken von Bedeutung. Zudem werden über die institutionelle Komponente ein nachhaltiger Kompetenzaufbau, eine Förderung interdisziplinärer Forschung und Synergieeffekte erwartet, die den Innovationsprozess beschleunigen.

Die Bestandsanalyse zeigt, dass sich PPP-Forschungsk Kooperationen in unterschiedlichen Ausprägungen in vielen OECD- und ERA-Ländern etabliert haben. Es wird insbesondere aufgezeigt, dass die Mehrheit der Staaten PPP-Förderprogramme nutzen, die innovative partnerschaftliche Forschungsprojekte unterstützen. Obwohl nachhaltigen PPP-Forschungsk Kooperationen theoretisch der grösste Nutzen zugeschrieben wird, finden sich solche hauptsächlich in der Form von ad hoc oder netzwerkartigen Kooperationsformen ohne gemeinsame institutionelle Verankerung wider.

Die identifizierten nachhaltigen PPP sind in den verschiedensten Themenbereichen tätig. Während technische Forschungsfelder dominieren, sind vereinzelt auch nachhaltige PPP mit sozialwissenschaftlichem Fokus entstanden. Entsprechend den Unterstützungskriterien der Staaten werden insbesondere zukunftssträchtige Forschungsbereiche mittels PPP angegangen. Diese werden in einigen Ländern über Foresight-Studien identifiziert.

Wie die Forschungsbereiche sind auch die Organisationsmodelle vielseitig – es lässt sich daher kein einzelnes Erfolgsmodell ausmachen. Zentral ist jeweils ein interdisziplinäres Führungsgremium, das sich sowohl aus akademischen als auch aus industriellen Vertretern zusammensetzt und für den Interessensabgleich zuständig ist. Wichtig sind

zudem folgende aufgrund der theoretischen und empirischen Analyse ermittelten Erfolgsfaktoren, die sich in sechs zentrale Komponenten zusammenfassen lassen:

- 1) *Sorgfältig entwickelte Strategie und durchdachter Vertrag*: Nebst den Verantwortlichkeiten sind auch die Streitschlichtungsmechanismen in einem Vertrag klar zu regeln.
- 2) *Kommunikation mit Stakeholdern*: Informations-, Kommunikations- und Entscheidungsprozesse sind auf die Partner und ihre Ziele abzustimmen. Zudem ist Gewicht auf persönliche Interaktionen zu legen.
- 3) *Sorgfältige Partnerwahl*: Für eine erfolgreiche Zusammenarbeit sind gemeinsame Interessen, Werte und Ziele grundlegende Voraussetzung. Oft stehen die Partner bereits im Vorfeld in einem Netzwerk miteinander im Austausch.
- 4) *Involvierung des öffentlichen Sektors*: Über einen im Vertrag festgelegten Kontrollmechanismus soll der öffentliche Sektor von Beginn an einbezogen werden. Ausserdem soll sich ein Bewusstsein für Innovationen und damit verbundene Risiken und Aktivitäten bilden.
- 5) *Sicherung des langfristigen Einkommens*: mit Vorteil über multiple Quellen.
- 6) *Politische Führung*: Die politische Führung hat nachhaltige PPPs sowohl durch öffentliche Äusserungen als auch durch gesetzliche Regelungen zu unterstützen.

Zudem gewinnen im Zuge der Globalisierung Standortüberlegungen an Gewicht. So sind - nebst gesetzlichen Regelungen - Humanressourcen, wissenschaftliche Exzellenz und Infrastruktur wichtig für einen Innovationsstandort mit PPP-Potential.

Schliesslich ist zu beachten, dass sich in nachhaltigen PPP zwei unterschiedliche Forschungskulturen treffen: Es gilt, Synergien zwischen der grundlagenorientierten akademischen Forschung und der anwendungsorientierten industriellen Forschung zu finden und zum gegenseitigen Mehrwert zu nutzen. Im Vorfeld der Vorbereitung von nachhaltigen PPP ist den sogenannten „Competing Values“ verstärkte Beachtung zu schenken. Diese sind in einem Vertrag zu regeln sowie transparente Kontroll- und Sanktionsmechanismen einzuführen. Damit kann aus divergierenden Interessen einhergehendes Misstrauen (zum Beispiel in Bezug auf die Rechte an geistigem Eigentum) frühzeitig effektiv unterbunden werden.

Obwohl die Wirkung von nachhaltigen PPP oft schwer zu evaluieren ist und die meisten ausländischen nachhaltigen PPP erst in jüngster Zeit errichtet wurden, zeigen sich positive Effekte, die für weitere verstärkte Initiativen in diese Richtung sprechen. Eine zentrale Komponente ist dabei die Stärkung des Wissens- und Technologietransfers (WTT), der oft zwar über verschiedene WTT-Stellen gefördert wird, aber dennoch einen weiteren Impuls vertragen würde, zumal PPP-Forschungskooperationen spezifisch auf den WTT Einfluss nehmen und nachhaltig Synergien nutzen. Da nachhaltige PPP ausserdem mit der Stärkung der angewandten Forschung und Netzwerkbildung in Verbindung gebracht werden, würden sie sich eignen, um gezielt auf die häufig identifizierten Defizite nationaler Innovationssysteme zu wirken. Dabei ist zu beachten, dass die Förderung der Grundlagenforschung aufrecht erhalten wird und bestehende (privatwirtschaftliche) Initiativen nicht verdrängt werden.

# Summary

## *Subject*

Public Private Partnerships (PPP) are becoming increasingly important in many places. Particularly in the areas of infrastructure and public services, cooperation between public and private actors is frequently seen as an alternative – in some countries even as a panacea – to privatisation and state control. In addition to the current PPPs, especially in building and the transport infrastructure, in recent years PPPs in research and development (R&D) have been formed which aim at improving cooperation between private and public players.

It is increasingly being assumed in scientific and political discussions that investments in applied research cooperation – especially by means of PPP research cooperation – increase the effectiveness and efficiency of the national innovation system and the national innovation policy and focus on new scientific, corporate, economic and social challenges. These investments are consequently important in strengthening, using and sustaining a site's innovation potential and competitiveness in a scientific and industrial context.

There are, however, hardly any systematic concepts or definitions for PPP research cooperation's even though these become increasingly common in OECD and ERA countries. Therefore, it is the aim of this analysis to embed the concept of PPP research cooperation in the context of innovation policy in order to provide definitional principles and to highlight the expected advantages and disadvantages as well as the effects and potential impacts. Furthermore, politics, science and industry will be presented with the arguments for and against PPP research cooperation in order to contribute to the further sustainable strengthening of the national innovation system. The study provides an overview which:

- answers basic questions on the application of this instrument;
- analyses PPP research cooperation already established in OECD and ERA countries with regard to the methods applied, the procedure and experiences and
- provides an analysis of the advantages and disadvantages based on theoretical considerations and practical experience.

The study answers the following core questions:

- 1) Which objects are suitable for PPP research cooperation?
- 2) Which models for PPP research cooperation can be used for this?
- 3) Which countries are already using PPP research cooperation?
- 4) Which success factors and approaches with regard to PPP research cooperation can be identified in other countries?

## *Methodology/Procedure*

The role and significance of applied R&D will be discussed against the background of the changing nature of the innovation processes. Innovation processes are increasingly organised in the form of open innovation and emphasise the significance of cooperation along the value chain. This is the basis for requirements for innovation policy instru-

ments. In the current context of innovation and globalisation, these must, on the one hand, strengthen the connection between basic research and applied research and, on the other, promote networking and cooperative initiatives. These theoretical considerations are in line with the general trend of increasingly moving from unilateral, isolated promotional instruments to the general furthering of cooperation. There is currently a wide range of research cooperation which can be divided into

- information-based;
- action-based and
- resource-based cooperation.

These forms are characterised according to three dimensions: formalisation level, form of interaction and timescale. Based on this detailed classification, the advantages and disadvantages of various forms are illustrated. Arguments for PPP research cooperation are prepared on the basis of theoretical considerations and international experience, and their potential role in the strengthening of applied research is clarified.

The significance of applied research and the modified general conditions for innovation will be examined in detail in order to indicate the central elements of current innovation instruments. Research cooperation in various forms will then be considered in detail and its potential benefit illustrated. Following on from this information, the public private partnership will be introduced as an innovation policy instrument.

In accordance with these basic statements, the forms of PPP research cooperation will be analysed in selected countries – especially in Ireland, Sweden and Germany – and embedded in the appropriate innovation policy. The combination of theoretical considerations and empirical analyses will be used to establish arguments and principles for PPP research cooperation.

Using these examples, statements on general conditions, the subject and organisation of PPP research cooperation are made. Finally, success factors are identified and the effect of PPP research cooperation is estimated. A status analysis of the public private partnership shows the development of PPPs in Switzerland in the areas of infrastructure and public services and discusses initiatives in R&D. Therefore, both the Swiss PPP discussion in other areas as well as Swiss developments in the area of R&D will be analysed.

The report is rounded off with a summary of the identified need for action and with conclusions.

### *Results/Conclusions*

It is demonstrated that, irrespective of context, long-term PPP research cooperation based on confidence building and the optimised coordination of cooperation is best suited to the sustained improvement and strengthening of an innovation system. National scientific and research systems cannot stand in the way of globalisation. This considerably increases competition between the individual national scientific, research and innovation sites at a global level. In such an innovation context marked by feedback mechanisms and increased competitive pressure, resource-oriented, long-term and legally established forms of cooperation present a possible efficient and effective response to global challenges. In so doing, network forms of research cooperation and in particular virtual, distributed networks are not taken into account. It has been demonstrated in various studies and according to generally accepted expert opinions that such networks can have a supportive effect but that the main innovations come from direct interaction

on a personal level. Against this background, PPP research cooperation is therefore defined as:

*infrastructure-based partnerships between public and private players aimed at increasing and applying knowledge in the mid to long term in contractually agreed institutional set-ups which take into account the original interests of each party, notice and share risks and opportunities and serve the long-term common good.*

Based on this definition, a distinction can be made between three types of PPP:

- ad-hoc PPP with short to mid-term focus;
- test PPP with a pooling of resources and mid-term or project-related focus, and finally
- sustainable PPP marked by long-term cooperation with an institutional basis.

On the basis on further considerations which throw light on the benefit and potential effect of the three types of PPP on national innovation systems, the form of sustainable PPP research cooperation is examined in depth as a very effective innovation policy instrument. The high level of commitment associated with long-term focus as well as the establishment of national and international networks are important in doing this. In addition, a sustainable skills base, promotion of interdisciplinary research and synergy effects are expected by means of the institutional components, which will accelerate the innovation process.

The study shows that PPP research cooperation has been established in various forms in many OECD and ERA countries. It is particularly demonstrated that the majority of states use PPP development programmes which support innovative research project partnerships. Although sustainable PPP research cooperation is theoretically thought to have the greatest benefit, these are mainly in the form of ad-hoc or network cooperation without a common institutional basis.

The identified, sustainable PPPs are active in the most varied of areas. Whereas technological research fields dominate, some sustainable PPPs with a social focus have also arisen. In accordance with the states' support criteria, predominantly promising areas of research are approached using PPPs. These are identified in some countries using foresight studies.

The organisational models are just as varied as the areas of research so no single success model can be distinguished. Centrally, there is an interdisciplinary management committee consisting of both academic and industrial representatives and which is responsible for the comparison of interests. In addition, the following success factors determined on the basis of theoretical and empirical analysis are important and can be summarised into six central components:

- 1) *Carefully developed strategy and a well thought-out contract:* in addition to the responsibilities, the dispute settlement mechanisms also have to be clearly regulated in a contract.
- 2) *Communication with stakeholders:* information, communication and decision processes are adapted to suit the partners and their objectives. In addition, importance also has to be placed on personal interaction.
- 3) *Careful selection of partners:* common interests, values and objectives are a basic condition for successful cooperation. Partners have often already been in contact with each other beforehand through a network.

- 4) *Involving the public sector*: the public sector should be involved from the start by means of a control mechanism established in the contract. There should also be an awareness of innovations and the associated risks and activities.
- 5) *Securing long-term income*: with gains via multiple sources.
- 6) *Political leadership*: the political leadership must support sustainable PPPs both in public statements and statutory regulations.

Moreover, in the course of globalisation, site considerations are becoming increasingly important. Therefore, in addition to statutory regulations – human resources, scientific excellence and infrastructure are important for an innovation site with PPP potential.

Finally it must be noted that two different research cultures meet in sustainable PPPs: synergies have to be found between basic academic research and applied industrial research and have to be used for mutual added value. Before preparing sustainable PPPs, particular attention must be paid to so-called competing values. These must be regulated in a contract and transparent control and sanction mechanisms must be introduced. In so doing, the mistrust associated with divergent interests (for example in relation to intellectual property rights) can be effectively prevented from the outset.

Although the effect of sustainable PPPs is often difficult to evaluate and most foreign sustainable PPPs have only been set up recently, positive effects can be seen which encourage further intensive initiatives in this direction. A central component in this is the strengthening of knowledge and technology transfer (KTT), which is often promoted via various KTT offices but would nevertheless be given further impetus, especially as PPP research cooperation has a direct influence on KTT and uses sustainable synergies. As sustainable PPPs are also connected with the strengthening of applied research and networking, they would be suited to taking direct action on the frequently identified shortcomings in national innovation systems. At the same time, it should be ensured that the promotion of basic research will continue and existing (private) initiatives will not be eliminated.

# Condensé

## *Objet*

Les partenariats public-privé (PPP) ont le vent en poupe en bien des endroits. Surtout dans le domaine de l'infrastructure et des services publics, la coopération entre le secteur public et des acteurs privés est souvent perçue comme une formule – voire une panacée – susceptible de se substituer à la privatisation ou à l'exécution par l'État. Outre les PPP usuels, qui se rencontrent en particulier dans le bâtiment et l'infrastructure de transport, il y a été recouru ces dernières années en recherche-développement (R&D) pour améliorer la coopération entre acteurs publics et privés.

Il est de plus en plus admis dans le débat scientifique et politique que les investissements en coopérations de recherche à caractère appliqué – surtout lorsqu'il s'agit de PPP – accroissent l'efficacité et l'efficience du système d'innovation et des politiques en la matière, tout en répondant précisément aux nouveaux défis scientifiques, sociétaux, économiques et sociaux. Ces investissements ont par conséquent une part importante dans la consolidation, l'exploitation et la viabilité du potentiel d'innovation et de la compétitivité d'un site national sur le plan économique et scientifique.

Il n'existe toutefois pas vraiment de modèles ni de définitions systématiques des coopérations de recherche en PPP, bien qu'elles se répandent dans les pays de l'OCDE et de l'EER. Le présent état des lieux se propose donc de replacer la coopération de recherche en PPP dans le contexte de la politique d'innovation, de fournir des bases de définition et de dégager les avantages et les inconvénients ainsi que les effets escomptés de la formule. Il entend par ailleurs contribuer à la consolidation durable du système national d'innovation en passant en revue les arguments pour et contre les coopérations en PPP sur le plan politique, scientifique et économique. Ce panorama :

- répond aux questions fondamentales concernant la mise en œuvre de cet instrument ;
- analyse les méthodes et les modes opératoires des coopérations PPP en place dans des pays de l'OCDE et de l'EER, ainsi que l'expérience ainsi réunie ;
- fournit une analyse de leurs avantages et inconvénients fondée sur la réflexion théorique et l'expérience pratique.

L'état des lieux répond ainsi aux grandes questions suivantes :

- 1) à quoi peut convenir la coopération de recherche en PPP ?
- 2) à quels modèles de coopérations PPP peut-on recourir ?
- 3) quels pays déploient déjà des coopérations de recherche en PPP ?
- 4) quels facteurs de succès et quelles approches discerne-t-on dans les coopérations de recherche en PPP dans d'autres pays ?

## *Remarques méthodologiques et démarche*

Le rôle et l'importance de la R&D appliquée sont envisagés dans le contexte de la transformation des processus d'innovation. Ces derniers s'organisent de plus en plus sous la forme de l'innovation « ouverte », et font une large place aux coopérations tout au long de la chaîne de la valeur ajoutée. On peut dégager de cet examen les exigences qui apparaissent ainsi au niveau des instruments de la politique d'innovation : ils doivent, dans

le contexte actuel de l'innovation et de la mondialisation, d'une part consolider les liens entre recherche fondamentale et appliquée, et d'autre part favoriser les réseaux et les coopérations. Cette réflexion théorique rejoint la tendance constatée dans l'ensemble de l'OCDE au recul des instruments d'encouragement isolés au profit de l'encouragement de coopérations plus amples. À l'heure actuelle, on observe un large spectre de coopérations de recherche, dans lequel on distingue des coopérations portant sur :

- l'information ;
- l'action ;
- les ressources.

Ces formes sont appréhendées dans les trois dimensions que constituent le degré de formalisation, la forme d'interaction et l'horizon temporel. Cette classification détaillée permet de dégager les avantages et les inconvénients de chaque forme. De cette réflexion théorique et de l'expérience internationale, il devient alors possible de tirer des arguments plaidant en faveur des coopérations de recherche en PPP, et de clarifier leur rôle potentiel dans la consolidation de la recherche appliquée.

L'importance de la recherche appliquée et l'évolution des cadres dans lesquels s'inscrit l'innovation font l'objet d'un examen approfondi, qui vise à dégager les principaux éléments des instruments actuels d'innovation. Après quoi, le rapport examine dans le détail diverses formes de coopérations de recherche pour mettre en lumière leur utilité potentielle. Ce qui conduit à présenter le partenariat public-privé comme un instrument au service de la politique de l'innovation.

Cette réflexion de fond débouche sur l'analyse de formes de coopérations de recherche en PPP dans quelques pays, en particulier l'Irlande, la Suède et l'Allemagne, ainsi que de leur insertion dans les politiques d'innovation correspondantes. De cette réflexion théorique et des analyses empiriques découlent des arguments en faveur des coopérations de recherche PPP et des bases de conception.

Ces exemples permettent de tirer des conclusions sur le cadre, l'objet et l'organisation des coopérations de recherche en PPP. Les facteurs de succès identifiés et l'impact observé des PPP de recherche sont ensuite commentés. Une analyse de l'état d'avancement des partenariats public-privé révèle le degré d'évolution du PPP en Suisse dans le domaine de l'infrastructure et des services publics, et examine des initiatives touchant à la R&D. La réflexion porte dans ce but sur le débat suisse sur les PPP dans d'autres domaines aussi bien que sur l'évolution de la R&D en Suisse. La question est ensuite envisagée de savoir si l'application de cet instrument peut se traduire en Suisse par une consolidation de la recherche appliquée.

Le rapport se termine par une récapitulation des actions à entreprendre et la présentation des conclusions.

### *Résultats et conclusions*

Quel que soit le contexte, les coopérations de recherche en PPP de longue durée apparaissent comme celles qui enrichissent et consolident le mieux et durablement un système d'innovation, en raison du capital de confiance ainsi constitué et de l'optimisation de la coopération. La mondialisation n'épargne pas la science et la recherche nationales, ce qui durcit notablement la concurrence entre les pays dans ce domaine, et donc dans l'innovation. Dans un tel contexte, caractérisé par les effets de couplage rétroactif et une âpre concurrence, les coopérations formalisées juridiquement, axées sur les ressources et le long terme, peuvent fournir une réponse efficace et efficiente aux défis

globaux. Ce qui ne tient pas compte des réseaux de coopération de recherche, notamment des réseaux virtuels à extension géographique. Différentes études ont montré – confirmant ainsi un avis répandu parmi les spécialistes – que ces réseaux peuvent avoir une fonction de soutien, mais que l'innovation elle-même provient de l'interaction directe interpersonnelle. Ce qui conduit à définir les coopérations de recherche en PPP comme :

*des partenariats fondés sur une infrastructure, rapprochant des acteurs publics et privés, et visant à développer et à appliquer des savoirs dans une perspective à moyen ou à long terme au sein de constellations institutionnelles contractuelles prenant en compte les intérêts originaux de parties partageant risques et opportunités et poursuivant ainsi un bénéfice final commun à long terme.*

Cette définition permet de distinguer trois types de PPP :

- PPP *ad hoc*, centrés sur le court ou le moyen terme ;
- PPP expérimentaux avec mise en commun des ressources et centrage sur le moyen terme ou des projets ;
- PPP durables, caractérisés par une collaboration pérenne et un ancrage institutionnel.

La coopération de recherche en PPP durable ressort comme un instrument politique très efficace d'innovation, à la lumière d'autres considérations éclairant l'utilité et les effets potentiels des trois types de PPP sur les systèmes d'innovation nationaux, et fait donc l'objet d'un examen détaillé. Ce sont cet engagement intense à long terme et la mise en place de réseaux nationaux et internationaux qui retiennent l'attention. Au-delà de la composante institutionnelle, les bénéfices attendus en termes de génération de compétences durables, de synergies et d'encouragement de la recherche interdisciplinaire accélèrent le processus d'innovation.

L'état des lieux montre que les coopérations de recherche en PPP se sont implantées sous diverses formes dans de nombreux pays de l'OCDE et de l'EER. On voit en particulier que la plupart des pays mettent à profit les programmes d'encouragement des PPP pour soutenir des projets de recherche partenariale innovants. Bien qu'en théorie, ce soient les coopérations en PPP durables qui soient les plus bénéfiques, on les rencontre surtout sous forme de coopérations *ad hoc* ou en réseau, sans ancrage institutionnel commun.

Des PPP durables ont été identifiés dans les domaines thématiques les plus divers. Si la recherche technologique domine, on en trouve aussi en sciences sociales. Conformément aux critères d'encouragement des pays, les PPP sont surtout utilisés dans les domaines de recherche porteurs. Dans quelques pays, ces derniers seront identifiés par des études de prospective.

Les modèles d'organisation sont aussi divers que les domaines de recherche, et il est impossible d'en dégager un qui semble garantir le succès. Il est essentiel que la coopération s'appuie sur un organe de direction interdisciplinaire, regroupant des universitaires comme des industriels, et chargé d'arbitrer entre les intérêts. La réflexion théorique et l'analyse empirique conduisent à dégager six groupes de facteurs de succès.

- 1) *Conception très soignée des stratégies et conventions* : outre les attributions, la convention doit aussi prévoir de clairs mécanismes de conciliation et d'arbitrage en cas de litige.

- 2) *Communication avec les parties prenantes* : la diffusion de l'information, la communication et les modes de prise des décisions doivent être adaptés aux partenaires et à leurs objectifs. Il faut aussi veiller aux interactions personnelles.
- 3) *Sélection soigneuse des partenaires* : la collaboration ne peut être fructueuse que si les partenaires partagent des intérêts, des valeurs et des objectifs communs. Bien souvent, les partenaires échangent déjà au sein d'un réseau.
- 4) *Implication du secteur public* : la convention doit associer dès le départ le secteur public au mécanisme de contrôle. Il faut aussi que se développe une conscience de l'innovation, ainsi que des risques et des activités qui lui sont associés.
- 5) *Garantie de revenus durables* : il est avantageux de puiser dans plusieurs sources.
- 6) *Direction politique* : la direction politique doit soutenir un PPP durable par des déclarations publiques ainsi que par des actes législatifs.

À l'heure de la mondialisation, les spécificités locales prennent de plus en plus d'importance dans l'émergence de PPP voués à l'innovation : législation, ressources humaines, excellence et infrastructure scientifiques.

Deux cultures différentes de la recherche confluent au sein d'un PPP durable : il convient de trouver des synergies entre la recherche universitaire à caractère fondamental et la recherche industrielle à caractère appliqué, et de les exploiter de sorte que chaque partie en tire une valeur ajoutée. Il faut donc accorder une grande attention aux « valeurs concurrentes » dès le début de la préparation d'un PPP durable, en les mentionnant dans la convention et en mettant en place de clairs mécanismes de contrôle et de sanctions. Il devient ainsi possible de pallier efficacement très tôt la défiance engendrée par des intérêts divergents (par exemple en ce qui concerne les droits de propriété intellectuelle).

S'il est souvent difficile d'apprécier l'impact des PPP durables, d'apparition relativement récente dans la plupart des pays étrangers, on distingue des effets bénéfiques qui invitent à poursuivre plus énergiquement sur cette voie. Il faut en particulier mentionner à ce propos les transferts de savoir et de technologies (TST), dont la promotion est souvent assurée par des organismes spéciaux, mais que d'autres impulsions contribueraient utilement à intensifier – d'autant que les coopérations de recherche en PPP ont un impact spécifique sur les TST, et mettent durablement à profit les synergies. Les PPP durables semblent de même avoir un impact sur la consolidation de la recherche appliquée et la multiplication des réseaux, ils permettraient d'agir de façon ciblée sur les déficits fréquemment identifiés dans les systèmes nationaux de l'innovation. Cela dit, il convient de préserver l'encouragement de la recherche fondamentale et de ne pas compromettre les initiatives (privées) existantes.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Public Private Partnership Forschungsk Kooperationen als Gegenstand der Innovationspolitik</b>	<b>1</b>
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Bedeutung der angewandten Forschung im Innovationssystem	7
1.3	Innovation in Netzwerken	9
1.4	Anforderungen an das innovationspolitische Instrumentarium	11
<b>2</b>	<b>Ausgestaltung von Forschungsk Kooperationen</b>	<b>15</b>
2.1	Informationsorientierte Zusammenarbeit	16
2.2	Handlungsorientierte Zusammenarbeit	18
2.3	Ressourcenorientierte Zusammenarbeit	19
2.4	Zusammenfassung	23
<b>3</b>	<b>Forschungs-PPP als innovationspolitisches Instrument – Grundlagen</b>	<b>25</b>
3.1	Definition und Charakterisierung von PPP im Bereich F&E	26
3.1.1	ad-hoc PPP	27
3.1.2	Test-PPP	28
3.1.3	Nachhaltige PPP	28
3.2	Vorzüge von nachhaltigen PPP und Einbettung in die innovationspolitische Diskussion	30
3.3	Potenzielle Wirkung der PPP-Typen am Beispiel der schweizerische Innovationssystem	31
3.4	Motivation für nachhaltige PPP im F&E-Bereich	34
3.5	Exkurs: Vorbehalte gegenüber Forschungsk Kooperationen	37
<b>4</b>	<b>Formen von Public-Private Partnerships</b>	<b>39</b>
4.1	FuE-Public Private Partnerships in ausgewählten OECD- Ländern im Kontext der Innovationspolitik	39
4.1.1	Länderauswahl	39
4.1.2	USA	40
4.1.3	Irland	42
4.1.4	Deutschland	44
4.1.5	Schweden	44

4.2	Gegenstand und Organisation von Forschungskooperationen	45
4.3	Erfolgsfaktoren von PPP-Forschungskooperationen	46
4.4	Herausforderungen mit PPP-Forschungskooperationen	50
<b>5</b>	<b>Statusanalyse PPP in der Schweiz</b>	<b>52</b>
5.1	Exkurs: Schweizer PPP für Infrastrukturen und zur Erfüllung öffentlicher Dienstleistungen	52
5.2	PPP im Bereich Forschung und Entwicklung in der Schweiz	54
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerungen</b>	<b>57</b>
6.1	Argumente Pro PPP	57
6.2	Argumente Kontra PPP	58
6.3	Fazit	58
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>60</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>65</b>
8.1	Vorgehen zur Auswahl der Fallstudien	65

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dreieck des Wissens und Akteure des nationalen Innovationssystems	2
Abbildung 2: Innovationsprozess mit Feedbackmechanismen	10

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Direkte und indirekte innovationspolitische Instrumente	12
Tabelle 2: Informationsorientierte Formen von Forschungsk Kooperationen	17
Tabelle 3: Handlungsorientierte Formen von Forschungsk Kooperationen	20
Tabelle 4: Ressourcenorientierte Formen von Forschungszusammenarbeit	22
Tabelle 5: Charakterisierung Forschungsk Kooperationen	23
Tabelle 6: Vergleich von PPP-Typen	29
Tabelle 7: PPP-Typen und potentielle Wirkung in der Schweiz	33
Tabelle 8: Kriterien zur Bewertung der PPP-Aktivitäten in OECD-/ERA-Ländern	66
Tabelle 9: Kriterien zur Bewertung von PPPs in den priorisierten Ländern	67
Tabelle 10: PPP in priorisierten europäischen Ländern	68
Tabelle 11: Bewertung von PPPs in priorisierten aussereuropäischen Ländern	68

# 1 Public Private Partnership Forschungsk Kooperationen als Gegenstand der Innovationspolitik

## 1.1 Ausgangslage

Public Private Partnership gewinnen in den OECD-Ländern zunehmend an Bedeutung. Insbesondere im Bereich Infrastruktur und öffentliche Dienstleistungen haben sich Kooperationen zwischen öffentlichen und privaten Akteuren<sup>1</sup> vielerorts als Alternative zu Privatisierung und staatlicher Aufgabenerfüllung etabliert. In den letzten Jahren wurden zusätzlich Programme und Initiativen im Bereich Forschung und Entwicklung (F&E)<sup>2</sup> lanciert, die die Kooperation privater und öffentlicher Akteure stärken. Man geht vermehrt davon aus, dass anwendungsorientierte Forschungsk Kooperationen effektiv Lücken im Innovationssystem füllen, die Effizienz der Regierungspolitik erhöhen und neue soziale Herausforderungen gezielt angehen – insbesondere, falls ein langfristiger multidisziplinärer Ansatz zum Einsatz kommt. So können sie einen wichtigen Beitrag zur Nutzung des Innovationspotenzials leisten und die Wettbewerbsfähigkeit eines Standortes erhöhen.<sup>3</sup>

Diese Annahmen basieren auf der Erwartung, dass technischer (technologischer) Fortschritt und Innovationen zu volkswirtschaftlichem Wachstum, globaler Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftlichem Wohlstand führen.<sup>4, 5</sup> Darüber hinaus soll F&E dazu beitragen, soziale Herausforderungen, wie zum Beispiel Gesundheits- und Umweltprobleme zu bewältigen.<sup>6</sup> Die Meinung, dass sich F&E als eine wesentliche Voraussetzung für Innovationen positiv auf die Volkswirtschaft auswirkt, verstärkt sich mit den gegenwärtigen Modernisierungs- und Globalisierungsprozessen (vgl. Abbildung 1).<sup>7</sup> Denn die internationale Diffusion von Technologien hat sich als wichtiger Produktionsfaktor etabliert.<sup>8</sup> Die grössere Offenheit der Volkswirtschaften und die beschleunigte Technologieentwicklung erhöhen den Bedarf an technologischen Fähigkeiten der einzelnen Standorte. Erst

---

<sup>1</sup> Insbesondere Akteure der Wirtschaft, aber auch Stiftungen und andere gemeinnützige Einrichtungen.

<sup>2</sup> Forschung und Entwicklung (F&E) umfasst sämtliche Aktivitäten zur Erstellung neuen Wissens und neuer Technologien.

<sup>3</sup> OECD 2005a, S. 2

<sup>4</sup> Link 2006, S. 1, UNCTAD 2005, S. 117 und Muldur et al. 2006, S. 21-33

<sup>5</sup> Es wird jedoch in verschiedenen Beiträgen darauf hingewiesen, dass Innovation und ökonomisches Wachstum gleichzeitig von vielen weiteren Faktoren, wie Ausgangsniveau, Akkumulation von Human- und physischem Kapital, Staatsausgaben, Effizienz des Einsatzes der Investitionen und makroökonomischen Rahmenbedingungen abhängt. Eine beschränkte Einflussbarkeit ergibt sich auch aus der Komplexität der Innovationsprozesse. (vgl. Schibany et al. 2004, Link 2006)

<sup>6</sup> Muldur et al. 2006, S. 21

<sup>7</sup> Im Zusammenhang mit dem 7. EU-Forschungsprogramm (2007-2013), das den Ausbau des europäischen Forschungsraums anstrebt und Anreize für Forschungsausgaben schafft, wurde der positive Einfluss von F&E auf die ökonomische Leistungsfähigkeit, die Arbeitslosigkeit, die Gesundheit der Gesellschaft, die demographischen Herausforderungen und die Umwelt aufgezeigt. (Muldur et al. 2006) Grundlage für Europas wirtschaftliche Dynamik und das Sozialmodell ist das sogenannte „Dreieck des Wissens“ (Forschung, Bildung und Innovation).

<sup>8</sup> Muldur et al. 2006, S. 22

durch eigene Kompetenzen können die Länder die globalen Entwicklungen optimal absorbieren.<sup>9</sup>

**Abbildung 1: Dreieck des Wissens und Akteure des nationalen Innovationssystems**



Vor diesem Hintergrund sind die politischen Diskussionen und die Ausarbeitung der EU-Ziele von Barcelona und Lissabon zu verstehen. Durch eine schrittweise Erhöhung der F&E-Ausgaben auf 3% des Bruttoinlandsproduktes (BIP) sollen in der EU Voraussetzungen für wachsende und wettbewerbsfähige Volkswirtschaften geschaffen werden. Ziel ist es, die EU bis 2010 zur dynamischsten Volkswirtschaft zu machen.<sup>10</sup> Finnland geht mit der Zielsetzung, die F&E-Ausgaben auf 4% zu erhöhen, noch einen Schritt weiter. Die Schweiz lag 2004 zwar mit 2,94% knapp unter dem für 2010 vorgesehenen Ziel der EU, nimmt aber hinter den skandinavischen Ländern und Japan nachhaltig einen Spitzenplatz ein.<sup>11</sup>

Neben den F&E-Ausgaben gehört die Schweiz gegenwärtig auch in anderen Bereichen, die für die Gestaltung des Innovationsstandortes relevant sind, zur internationalen Spitze.<sup>12</sup> Die staatlichen und privatwirtschaftlichen Ausgaben für inländische Grundlagenfor-

<sup>9</sup> UNCTAD 2005, S. 101

<sup>10</sup> Aufgrund von Fragmentierungsproblemen und Kooperationsdefiziten ist nebst den Investitionen in F&E das europäische Forschungssystem zu verbessern. Zudem sind Massnahmen zur Verknüpfung der Forschungspolitik mit anderen komplementären Politikfeldern zu treffen und das öffentliche Misstrauen gegenüber Forschung und Innovationen zu reduzieren (Muldur et al. 2006, S. 35).

<sup>11</sup> OECD 2006, S. 32

<sup>12</sup> Im Vergleich zum europäischen Durchschnitt schneidet die Schweiz überdurchschnittlich gut in den Bereichen Patente, lebenslanges Lernen, Breitenwirkung von Innovationen, tertiäre Bildung und interne Innovationsaktivitäten von KMUs ab. (European Commission 2006, S. 45)

schung und für angewandte Forschung und Entwicklung stagnieren seit den 1990er Jahren jedoch auf hohem Niveau.

Nationale Studien zur Leistungsfähigkeit des Innovationsstandortes Schweiz identifizierten in jüngster Zeit eine Abnahme des Vorsprungs der Schweiz gegenüber anderen europäischen, aber auch aussereuropäischen Ländern.<sup>13</sup> So klassiert die sechste Ausgabe des Europäischen Innovations-Scoreboards<sup>14</sup> die Schweiz hinter Schweden an zweiter Stelle, benennt aber gleichzeitig notwendige Massnahmen, da der ermittelte Innovationsindex<sup>15</sup> seit 2001 stetig abnimmt und der Vorsprung gegenüber anderen Ländern schmilzt.

Während sich die Schweiz bei den gesamten Bruttoinlandausgaben für F&E sowie bei den Patentanmeldungen überdurchschnittlich gut präsentiert, wurden ein Mangel an hochqualifiziertem Personal und eine Zurückhaltung bei der Innovationsfinanzierung festgestellt.<sup>16</sup> Da die fehlenden hochqualifizierten Arbeitskräfte teilweise aus dem Ausland rekrutiert oder durch lebenslanges Lernen kompensiert werden, verbleibt die externe Finanzierung von Innovationen als wesentliches Defizit.<sup>17</sup> Ausserdem besteht in der Innovationspolitik Handlungsbedarf bezüglich dem Einbezug mehrerer eidgenössischer Ämter und der Koordinierung der kantonalen Aktivitäten mit der Bundesverwaltung.<sup>18, 19</sup>

Mit dem verschärften und globalisierten Innovationswettbewerb gewinnt zusätzlich die schnelle, umfassende Umsetzung neuer Erkenntnisse und neuen Wissens in attraktive Dienstleistungen und marktgerechte Produkte an Bedeutung. Während die Schweiz im internationalen Vergleich über einen herausragenden Leistungsausweis in der Wissenschaft verfügt, sind bei der Umsetzung der Grundlagenforschung, bei der angewandten Forschung und in der Entwicklung Defizite im Vergleich zu führenden Ländern zu erkennen.<sup>20</sup> Folglich ist zusätzlich zur Gewährleistung von günstigen volkswirtschaftlichen Rahmenbedingungen<sup>21</sup> die unternehmerische Kultur, die Verwertung von Wissen, die Wissens- und Technologie-Absorptionsfähigkeit von Unternehmen und die angewandte

---

<sup>13</sup> vgl. insb. Arvanitis et al. 2007, S. 127

<sup>14</sup> European Innovation Scoreboard 2006: <http://trendchart.cordis.lu>

<sup>15</sup> Der Innovationsindex setzt sich aus Indikatoren auf fünf Dimensionen zusammen ([http://www.proinno-europe.eu/doc/EIS2006\\_final.pdf](http://www.proinno-europe.eu/doc/EIS2006_final.pdf)):

- Innovationsantreiber (strukturelle Bedingungen)
- Wissensbildung (F&E-Investitionen)
- Innovation und Unternehmertum (Innovationsefforts auf Firmenebene)
- Anwendungsorientierte Aktivitäten (Ausmass und Beitrag zu Innovationen)
- Eigentumsrechte (Errungenschaften im Bereich Know-how)

<sup>16</sup> BFS 2007c

<sup>17</sup> Die schweizerische Politik beschränkt sich darauf, für die Unternehmen günstige Rahmenbedingungen zu schaffen (insbesondere mittels tiefen Steuern, Ausnahmeregelungen bei Steuern, Infrastruktur etc.). Zudem liefert die KTI einen Beitrag, indem sie Projekte zwischen Forschungsinstitutionen und Firmen finanziert, wobei das Geld an die Forschungsinstitutionen und nicht direkt an die Firmen geht.

<sup>18</sup> OECD, Eurostat 2005

<sup>19</sup> Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement hat in seinem Aktionsplan „InnoNation Schweiz“ bereits 2003 ähnliche Schlussfolgerungen zur Innovationskraft der Schweiz gezogen. Die wesentlich identifizierten Schwachstellen sind auch in dieser Arbeit der Wissens- und Technologietransfer, rückläufige FuE-Investitionen, steigender Konkurrenzdruck aus anderen Ländern, nicht hinreichend entwickeltes Unternehmertum sowie die Abstimmungen zwischen Kantonen und Bund (Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement 2003, S. 31).

<sup>20</sup> Während die Grundlagenforschung in erster Linie auf die Gewinnung neuer Erkenntnisse abzielt, ist die angewandte Forschung auf ein spezifisches, praxisbezogenes Ziel gerichtet.

<sup>21</sup> Entscheidend sind unter anderem die Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik sowie das Bildungs- und Finanzsystem.

Forschung zu stärken, um das hohe Innovationsniveau und den Vorsprung gegenüber dynamischen, allmählich aufholenden Ländern zu halten.

Die aufgeführten Defizite bei der Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse lassen sich entweder auf unzureichende Investitionen in die angewandte Forschung und Entwicklung oder weitergehend auf einen systemimmanenten kulturellen und strukturellen Mangel zurückführen. Für eine fundierte Aussage über die Innovationsfähigkeit der Schweiz ist daher zunächst der Ursprung der aufgeführten Defizite zu ermitteln. Zum einen ist die Verteilung der F&E-Ausgaben auf die einzelnen Forschungstypen sowie Sektoren im internationalen Vergleich zu betrachten. Die öffentlichen F&E-Investitionen widerspiegeln eine stärkere Gewichtung der Grundlagenforschung. Im Vergleich mit anderen Ländern haben in der Schweiz Investitionen in die Grundlagenforschung besonderes Gewicht. Die Grundlagenforschung wird unter anderem gefördert, um das Niveau der privaten Forschungsinvestitionen zu halten sowie neue Instrumente, Methoden und qualifizierte Forscher für den Privatsektor zu generieren.<sup>22</sup> Zudem bringt die Grundlagenforschung über Expertennetzwerke und Informationen einen direkten ökonomischen Nutzen.<sup>23</sup>

Obwohl die angewandte Forschung in der Schweiz keine direkte staatliche Unterstützung erfährt, machten die öffentlichen und privaten Aufwendungen für die angewandte Forschung 2004 insgesamt 33% aus, während 28,7% in die Grundlagenforschung und 38% in die experimentelle Forschung flossen.<sup>24, 25</sup> Dabei verdankt die Schweiz die internationale gute Stellung im Bezug auf F&E-Investitionen der Privatwirtschaft. Die staatlichen Ausgaben sind im Kontrast zu vergleichbaren Ländern vergleichsweise gering.<sup>26</sup>

Trotz der staatlichen stärkeren Gewichtung der Grundlagenforschung, sind private Unternehmen in der Schweiz in der Lage und gewillt, diese Investitionsdefizite auszugleichen.<sup>27</sup> Die industriellen F&E-Investitionen trugen im vergangenen Jahr 69,7% der F&E-Aufwendungen, während sich der Staat zu 22,7% beteiligte – nur in Japan, Korea und Luxemburg sind die industriellen Anteile höher.<sup>28</sup> Die Durchführung der F&E ist mit 73,7% ebenfalls stark auf die Industrie abgestützt,<sup>29</sup> während die F&E-Tätigkeit der Hochschulen 22,9% und diejenige der Regierung 1,1% ausmachte.<sup>30</sup> Diese Zahlen offenbaren keinen unmittelbaren staatlichen Handlungsbedarf, da der private Sektor trotz dem mit Forschung und Entwicklung verbundenen Umsetzungsrisiko signifikant investiert.<sup>31</sup>

---

<sup>22</sup> Schweizerischer Nationalfonds 2006, S. 16

<sup>23</sup> Muldur et al. 2006, S. 21

<sup>24</sup> BFS 2006

<sup>25</sup> Unter experimenteller Forschung wird die systematische, auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhende Herstellung von Produkten und Entwicklung von Prozessen verstanden.

<sup>26</sup> Schweizerischer Nationalfonds 2006, S. 16

<sup>27</sup> Aufgrund der signifikanten Ausgaben der Pharmaindustrie für Grundlagenforschung ist zudem der industrielle Beitrag zur Grundlagenforschung im internationalen Vergleich hoch.

<sup>28</sup> OECD 2007b

<sup>29</sup> 2004 wurden 1791 Unternehmen, die in F&E tätig sind gezählt. (BFS 2007a, S. 8)

<sup>30</sup> OECD 2007b

Betrachtet man die weltweiten Forschungsausgaben der 700 grössten Beitragsunternehmen, beteiligen sich 20 Schweizer Unternehmen mit einem Beitrag von 2.9%. (UNCTAD 2005, S. 121)

<sup>31</sup> Private Investitionen können unter dem sozialen Optimum liegen und staatliche Interventionen erfordern, da F&E aufgrund von technischen Komplexitäten mit hoher Unsicherheit verbunden ist, aufgrund von Wissens-spillovers positive Externalitäten verursacht und die Unternehmen unter Umständen die etablierten Produkte nicht mit eigenen Konkurrenzprodukten vom Markt verdrängen möchten (Link 2006 und Muldur et al. 2006, S. 46-47).

Betrachtet man die andere potentielle Defizitsquelle, das Schweizerische System der angewandten Forschung, dann werden hingegen Stärkungspotentiale deutlich. Die Fachhochschulen stellen in diesem System mit ihrem praxis- und industrieorientierten Ansatz und ihrer themenspezifischen Kooperation mit Universitäten und der Privatwirtschaft inzwischen eine zunehmende wichtige Komponente dar. Einen weiteren Beitrag zur Umsetzung der Grundlagenforschung und zur Förderung der Entwicklung liefert die 1996 lancierte KTI-Start-up-Initiative. Das Programm der Förderagentur des Bundes zielt auf ausgewählte (Jung-)Unternehmen ab und fördert sie systematisch mittels Gütesiegel (KTI-Label), Ausbildungsprogrammen, den Prozess begleitende Massnahmen und Networking.<sup>32</sup> Weiterbildungen für Unternehmer zielen dabei auf die Verbesserung der Absorptionsfähigkeit für wissenschaftliche und technologische Erkenntnisse ab.<sup>33</sup> Die Privatwirtschaft stellt mehr als die Hälfte der Forschungsgelder für die Projekte in den Gebieten Life Science, Informations- und Kommunikationstechnologie, Nano- und Mikrotechnologie sowie Ingenieurwissenschaften zur Verfügung. Die KTI setzt sich ausserdem gemeinsam mit dem SNF zum Ziel, einen Beitrag zum Brückenschlag zwischen Grundlagenforschung und Innovation zu leisten, die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und anderen Akteuren zu erleichtern und die Herausbildung von (nationalen und internationalen) Innovationsnetzwerken zu fördern.<sup>34</sup> Schliesslich werden die jungen Firmen bei der Erstfinanzierung mittels öffentlich-privaten Investitionen, die über den Verein CTI Invest<sup>35</sup> vermittelt werden, unterstützt.

Synergien zwischen öffentlicher und privater Hand werden nebst dem Engagement der KTI über die Rahmenprogramme für Forschung und technologische Entwicklung der EU geschaffen. Die grenzüberschreitende Forschungs- und Entwicklungszusammenarbeit stellt seit 1987 eine wichtige Priorität der internationalen Wissenschaftspolitik des Bundes dar.<sup>36</sup> Immer mehr Teilnehmer beteiligen sich in einer zunehmenden Anzahl Projekte am Poolen von Ressourcen und Austausch von Wissen über die Grenzen hinweg.<sup>37</sup>

Die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Privatwirtschaft erfolgt zudem über universitäre Wissens- und Technologietransfer-Stellen (WTT-Stellen)<sup>38</sup> oder vom Bund initiierte WTT-Konsortien,<sup>39</sup> wobei sich der WTT auf unterschiedliche Aspekte wie zum

---

<sup>32</sup> Fahrni et al. 2007

<sup>33</sup> Für weitere Informationen siehe: <http://www.bbt.admin.ch/kti/>

<sup>34</sup> Der SNF trägt jedoch hauptsächlich über die Förderung von Nachwuchskräften im Rahmen von Forschungsprojekten zu einer innovativen Wirtschaft bei. (Schweizerischer Nationalfonds 2006, S. 16)

<sup>35</sup> <http://www.cti-invest.ch>

<sup>36</sup> Im Rahmen des 6. Forschungsrahmenprogramms (2003-2006) wurden 1900 Schweizer Projektteilnehmer mit einer Fördersumme von rund CHF 700 Mio. unterstützt. Aufgrund eines bilateralen Abkommens vom 25. Juni 2007 stehen den Schweizerischen Antragsstellern auch im 7. Forschungsrahmenprogramm (2007-2013) Fördermittel in Brüssel zur Verfügung, während sich die Schweiz mit € 54,6 Milliarden am Gesamtbudget beteiligt. (SBF, [http://www.sbf.admin.ch/htm/themen/international/eu-frp\\_de.html](http://www.sbf.admin.ch/htm/themen/international/eu-frp_de.html) [Stand: 5.11.2007])

<sup>37</sup> Muldur et al. 2006, S. 102

<sup>38</sup> An den Hochschulen sind zahlreiche Stellen (insbesondere für Technologietransfer) eingerichtet, beispielsweise: Unitecra (gemeinsame Technologietransfer-Organisation der Universitäten Bern und Zürich), swiTT (Vereinigung der Technologietransfer-Fachleute an Schweizer Hochschulen), ETH Transfer (ETH Zürich), SRI (EPFL), WTT Uni Basel (Universität Basel und Fachhochschule beider Basel), PACTT (Universität Lausanne), Polygon (Technologietransferstelle der Universität Freiburg), Unitec (Universität Genf) und die Technologietransferstelle der Hochschule für Architektur, Bau und Holz der Berner Fachhochschule.

<sup>39</sup> Das BBT, SBF und seco haben 2005 aufgrund von bottom-up-Vorschlägen 5 Konsortien ernannt: Mittelland W6, Nordwestschweiz WKNW, Alliance (Westschweiz und Tessin), Umwelt und Energie und CHost. Sie setzen sich aus Hochschulen, Institutionen aus Wirtschaft und Unternehmen zusammen und werden bis Ende 2007 mit insgesamt 10 Mio. CHF unterstützt.

Beispiel Grundlagenforschungsprojekte, Forschungsinfrastruktur oder projektbezogene Kooperation fokussieren kann. Die Initiativen und Leistungsindikatoren zeigen, dass der institutionalisierte WTT zwischen Wirtschaft und Hochschulen gut funktioniert.<sup>40</sup> Gleichwohl ist anzumerken, dass institutionalisierter WTT aufgrund struktureller Eigenschaften in der Wirkung beschränkt ist.<sup>41</sup>

Obwohl die Schweizer Firmen zusammen mit den Unternehmen in Frankreich und den Niederlanden nach den skandinavischen am stärksten in Kooperationen mit dem öffentlichen Sektor eingebunden sind<sup>42</sup> und die beschriebenen Institutionen existieren, besteht in der Schweiz mittelfristig Handlungsbedarf im Bezug auf das System der angewandten Forschung.

Ausgehend von diesen Beobachtungen wird nachfolgend eine Grundlage für die spätere Ausarbeitung eines Aktionsplans geschaffen. Basierend auf theoretischen Überlegungen und internationalen Erfahrungen werden Argumente für PPP-Forschungskooperationen erarbeitet und ihre potentielle Rolle zur Stärkung der angewandten Forschung in der Schweiz verdeutlicht.

Dabei sind zunächst die Bedeutung der angewandten Forschung und die veränderten Innovationsbedingungen zu vertiefen, um die zentralen Elemente von gegenwärtigen Innovationsinstrumenten zu benennen. Forschungskooperationen in verschiedenen Ausprägungen werden anschliessend detailliert betrachtet, um ihren potentiellen Nutzen aufzuzeigen. Anknüpfend an diese Ausführungen wird Public Private Partnership als innovationspolitisches Instrument eingeführt. Zentral ist dabei die Abgrenzung von Public Private Partnership, die anstatt auf F&E, Innovationsförderung und Wissens- und Technologietransfer in erster Linie auf Entwicklungshilfe abzielen. Insbesondere in der Pharma-Industrie lassen sich zahlreiche Beispiele dazu finden.<sup>43</sup>

Nach diesen grundlegenden Ausführungen werden im Kapitel 4 Formen von PPP in ausgewählten Ländern betrachtet und in die entsprechende Innovationspolitik eingebettet. Anhand dieser Beispiele werden Aussagen zu Rahmenbedingungen, Gegenstand und Organisation von PPP-Forschungskooperationen getroffen. Abschliessend werden die identifizierten Erfolgsfaktoren und die beobachtete Wirkung von PPP-Forschungskooperationen kommentiert. Das fünfte Kapitel widmet sich einer Statusanalyse der Public Private Partnership in der Schweiz. Nach einem Exkurs zur Schweizerischen PPP-Entwicklung im Bereich Infrastruktur und öffentlichen Dienstleistungen, werden Initiativen im Bereich F&E analysiert. Eine Zusammenfassung des identifizierten Handlungsbedarfs und Schlussfolgerungen runden den Bericht ab.

---

<sup>40</sup> Hotz-Hart et al. 2006, S.100

<sup>41</sup> Es ist häufig zu beobachten, dass WTT-Stellen in Abhängigkeit der Anreizsysteme vielfach weniger von unternehmerischem Geist geprägt sind, der für nachhaltigen effektiven und effizienten WTT erforderlich ist. Vielmehr zeigt sich, dass solche institutionalisierten Stellen den Charakter von „Versorgungspositionen“ für Wissenschaftler tragen, die in der wissenschaftlichen Community ihrer jeweiligen Fachrichtung nicht sehr hoch angesehen sind. Damit einher geht ein entsprechender Verlust des Respekts seitens der Wissenschaft aber auch ein Glaubwürdigkeitsproblem in der Wirtschaft.

<sup>42</sup> Arvanitis et al. 2007, S. 52

<sup>43</sup> Vgl. zum Beispiel Caines, Lush 2004 und International Food Policy Research Institute 2007.

## 1.2 Bedeutung der angewandten Forschung im Innovationssystem

Die gestiegene Bedeutung der angewandten Forschung steht im Zusammenhang mit einem neuen Innovationsansatz der Unternehmen. Die Innovationsprozesse sind vom erhöhten Marktdruck durch Globalisierung, Deregulierung und neuen sozialen Bedürfnissen sowie veränderten Auslösern für Innovationen geprägt. Es entsteht die Notwendigkeit, einen höheren ökonomischen und sozialen Ertrag der F&E-Investitionen zu erreichen, um zeitlich wettbewerbsfähig zu sein. Die Unternehmen sind ausserdem an einer Verkürzung der Innovationszyklen interessiert, um den knappen Zeitraum der Pioniergewinne zu verlängern. Dazu liefert die angewandte Forschung einen wichtigen Beitrag: Sie trägt zur Erschliessung neuer Gebiete und zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit bei,<sup>44</sup> indem sie Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung für die Anwendung nutzbar macht.

Zunehmend verlagert die Wirtschaft Aktivitäten der angewandten Forschung und der Entwicklung in Länder, die ihren Absatzmärkten geographisch nahe sind und über ein grosses Potenzial exzellenter Grundlagenforschung sowie hochqualifizierter Fachkräfte verfügen.

Die vorstehenden Ausführungen verdeutlichen die Bedeutung von Innovation. Darum ist es an dieser Stelle wichtig, den Innovationsbegriff zu spezifizieren. Die anschliessenden Ausführungen legen nachfolgenden Innovationsbegriff zu Grunde: Unter Innovationen werden vollumfänglich Aktivitäten zur Implementierung<sup>45</sup> neuer oder bedeutend verbesserter Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen subsumiert, die von der Gewinnung der Erkenntnisse über die erste Nutzung bis hin zur praktischen Anwendung reichen.<sup>46</sup> Die Innovationsprozesse entstehen dabei häufig aus dem Wechselspiel der Grundlagenforschung, der angewandten Forschung und Entwicklung sowie der nachhaltigen Umsetzung in der Anwendung<sup>47, 48</sup>. Innovationen sind Ergebnis eines arbeitsteiligen Prozesses, der nicht ausschliesslich durch die einseitige Übertragung von Technologien, sondern zusätzlich durch den informellen Wissensaustausch (tacit knowledge)<sup>49</sup> beschleunigt wird. Diese mit der ökonomischen Entwicklung einhergehenden komplexen F&E-Tätigkeiten verlangen üblicherweise mehr Fähigkeiten und Wissen, bringen im Gegenzug aber einen höheren Ertrag in Bezug auf Wissensakkumulation, Produktivitätsver-

---

<sup>44</sup> Meyer-Krahmer, Schmoch 2004

<sup>45</sup> Ein neues Produkt gilt dann als implementiert, wenn es auf dem Markt eingeführt wird. Bei neuen Prozessen, Marketingmethoden und organisatorischen Methoden ist ihre Anwendung im Unternehmen entscheidend. (OECD, Eurostat 2005, S. 46)

<sup>46</sup> Die Effekte auf die Gesamtwirtschaft lassen sich je nach Innovationsart spezifizieren: Produktinnovationen wirken sich auf die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen aus und sichern bzw. schaffen somit Arbeitsplätze. Prozessinnovationen haben über Kosteneinsparungen und Produktivitätssteigerungen ebenfalls einen Einfluss auf die dauerhafte Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und somit indirekt auf die Erhaltung bzw. Schaffung von Arbeitsplätzen. Bisherige innovationspolitische Aktivitäten in der Schweiz richteten sich in erster Linie auf die erste Innovationsart, auf physische Produkte in den Bereichen Medizin, Pharma, Bio-, Mikro- und Nanotechnologie und Umwelt, aus. Prozessinnovationen bzw. immaterielle Güter wie Dienstleistungen, Prozesse und Software wurden davon weitgehend ausgeklammert (OECD 2006).

<sup>47</sup> In der Regel in der kommerziellen Umsetzung.

<sup>48</sup> Gleichwertig zum beschriebenen Wechselspiel der Forschungstypen sind natürlich die Humanressourcen (Personal) zu sehen, die mit ihrer Bildung, ihrem Wissen, ihrer Kreativität und Lebenseinstellung den Innovationsprozess ausgestalten.

<sup>49</sup> Darunter werden die Fähigkeiten und das Know-how verstanden, die benötigt werden, um die vermittelten Technologien zu nutzen. Im Gegensatz zu technologischem Wissen ist stillschweigendes Wissen personengebunden und nicht kodifiziert.

besserung, Marktwachstum und spillovers zu weiteren Aktivitäten mit sich.<sup>50</sup> Die Neuerungen beschränken sich nicht auf technologische Bereiche, sondern können zusätzlich ökonomischer, organisatorischer und sozialer Art sein. Die Entwicklungen in den verschiedenen Bereichen stehen bei Innovationen zunehmend in Wechselwirkung. So ziehen beispielweise technologische Neuerungen oft ökonomische, organisatorische und soziale Konsequenzen nach sich.<sup>51</sup>

Wie der beschriebene Kontext verdeutlicht, sind die wissenschaftlichen und technologischen Entwicklungen zunehmend mit den Markt- und den Kundenbedürfnissen abzugleichen. Innovationsimpulse gehen nicht ausschliesslich von der Forschung, sondern oft von Unternehmen und Konsumenten aus.<sup>52</sup> Dementsprechend benennen innovative Unternehmen Geschäftspartner und Kunden als wichtige Quellen für innovative Ideen. Erst mit einigem Abstand folgt die interne Forschung und Entwicklung.<sup>53</sup> Dies führt dazu, dass Innovationen in einem komplexen Geflecht und unter Beteiligung vieler Akteure entstehen. Einerseits setzen sich nicht nur Universitäten und spezialisierte Forschungsinstitutionen mit der Weiterentwicklung von Wissenschaft und Technologie auseinander, andererseits wird bei der wissenschaftlichen Arbeit bereits die spätere Anwendung berücksichtigt.<sup>54</sup> Innovationen sind im beschriebenen Kontext nicht mehr als linearer Prozess zu verstehen, sondern von vielfältigen Rückkopplungen geprägt.<sup>55</sup> Wissenschaft und Forschung nehmen für den gesamten Innovationsprozess eine wichtige Rolle ein.

Dieser nicht-lineare und vernetzte Prozess hat Auswirkungen auf die F&E-Aufwendungen: Sie steigen im Verlauf des Innovationsprozesses exponentiell an. Zudem verliert mit diesen Entwicklungen die traditionelle Trennung zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung vermehrt an Bedeutung.<sup>56</sup> Für eine erfolgreiche Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und eine engere Zusammenarbeit sind gemeinsame Interessen und komplementäre Kompetenzen Voraussetzung. Dazu ist oft das gegenseitige Vertrauen zu stärken. Räumliche Nähe ist dabei förderlich, den essentiellen Austausch der einzelnen Innovationssysteme bzw. innovative Netzwerke zu begünstigen.<sup>57</sup> Oft sind aber zunächst die unterschiedlichen Auffassungen der beiden Systeme zu überwinden: Während die Grundlagenforschung ihren Wert insbesondere darin sieht, dass sie unabhängig von industriellen Bedürfnissen erfolgt, liefert für Unternehmen eine Forschung, die sich nicht in einen Marktwert übertragen lässt, keinen kurzfristigen Nutzen. Der Regierung kann insbesondere in der Anfangsphase eine wichtige Rolle zu kommen, um Externalitäten, Koordinierungsprobleme und Probleme mit öffentlichen Gütern zu regeln.<sup>58</sup>

---

<sup>50</sup> UNCTAD 2005, S. 109

<sup>51</sup> Die Ausführungen orientieren sich an OECD, Eurostat 2005, erweitert um das ermittelte Verständnis des SWTR (SWTR 2007).

<sup>52</sup> Schweizerischer Nationalfonds 2006, S. 16

<sup>53</sup> IBM 2006, S. 2

<sup>54</sup> Fahrni, Schreiner 2001, S. 7-8

<sup>55</sup> Wissenschaftsrat 2007b, S. 16

<sup>56</sup> Schibany, Leonhard 2005, S. 5

<sup>57</sup> Bundesministerium für Bildung und Forschung 2005, S. 7

<sup>58</sup> UNCTAD 2005, S. 117

### 1.3 Innovation in Netzwerken

Die wachsenden Unsicherheiten und Herausforderungen, die aufgrund der Globalisierung, der komplexeren und kostenintensiveren Forschung, den erhöhten sozialen Bedürfnissen und den kürzeren Produktlebenszyklen entstehen, führen dazu, dass Innovationen vermehrt in Netzwerken oder netzwerkähnlichen Formen anstatt in isolierten Strukturen entstehen.<sup>59,60, 61</sup> Unternehmen reagieren mit einer Anpassung ihrer Innovationsstrategien und F&E-Tätigkeiten: Anstatt F&E isoliert in Unternehmen zu gelangen, wird der externen F&E ein wichtiger Beitrag zur Wertsteigerung zugeschrieben. Interne F&E bleibt jedoch von Bedeutung, um einerseits externe Inputs zu absorbieren und andererseits ebenfalls aktiv in einem spezialisierten Bereich zu neuen Erkenntnissen beizutragen. Dieses Phänomen der „Open Innovation“<sup>62</sup> wird zusätzlich von technologischen Veränderungen und Entwicklung neuer Basistechnologien (Bio-, Nano-, oder Umwelttechnologien) getrieben. Diese liefern zwar neue Innovationspotentiale, steigern jedoch die Komplexität und verlangen Multidisziplinarität.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die multivariate Nutzung von Wissen und Technologien (Plattformansätze der Unternehmen). Es wird zunehmend erkannt, dass der Erfolg von strategischen Partnerschaften stark davon abhängt, dass sich ein Akteur spezialisiert und nach Mehrwert zum Vorteil beider Seiten strebt: „Wir müssen ein Geschäftsmodell entwickeln, das auf strategischen Partnerschaften basiert und nicht nur für uns selbst, sondern für die gesamte Branche von Nutzen ist. In diesen Zeiten der Spezialisierung können wir nicht alles alleine machen.“<sup>63</sup> Entsprechend gewinnen die Konzentration auf Kernkompetenzen, das gemeinsame Agieren von sich ergänzenden Unternehmen und neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft an Bedeutung, um eine weitere Optimierung von Wertsteigerung und Innovation zu erreichen.

Während bei inkrementellen Innovationen und Innovationen in nicht-technologischen Bereichen traditionelle (firmeninterne) Forschung unter Umständen nach wie vor dominiert, gewinnt Wissen aus externen Quellen insbesondere bei risikoreicher, längerfristig orientierter Forschung und radikalen Innovationen an Bedeutung. Die Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche Anwendungs- und Marktneuheit wird durch den Einbezug wissenschaftlicher Forschung deutlich erhöht.<sup>64</sup> Ausserdem werden durch eine zielorientierte Kooperation entlang der Wertschöpfungskette schneller und effektiver Innovationen realisiert. Es wird geschätzt, dass mehr als die Hälfte der Unternehmen, die auf eine umfassende Zusammenarbeit im F&E- und Innovationsbereich setzen, ein besseres Ergebnis erzielt als ihre Konkurrenz.<sup>65</sup>

Die aufgezeigten Entwicklungen führen zu neuen, wechselseitigen Abhängigkeiten – auch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Im internationalisierten und komplexeren

---

<sup>59</sup> Wissenschaftsrat 2007b, S. 12

<sup>60</sup> Unter Netzwerken werden dabei verschiedene Formen der Zusammenarbeit verstanden, beginnend mit informellen, unverbindlichen Foren zum Meinungsaustausch bis hin zu institutionalisierten verbindlichen Mehr-Partner-Kooperationen mit langfristiger Bindung und Wirkung („commitment“).

<sup>61</sup> So lagert beispielsweise die Automobilindustrie einen zunehmend höheren Anteil der F&E-Aktivitäten an Zulieferer aus. In Folge dessen werden Skaleneffekte in der F&E erreicht, die verschiedenen OEM mittel- bis langfristig zugute kommen.

<sup>62</sup> Im Gegensatz zur ursprünglichen „Closed Innovation“ sind die Unternehmensgrenzen bei „Open Innovation“ ideendurchlässig, was bedeutet, dass firmeninterne und –externe Inputs in den Wertschöpfungsprozess einer Firma einfließen.

<sup>63</sup> IBM 2006, S. 13

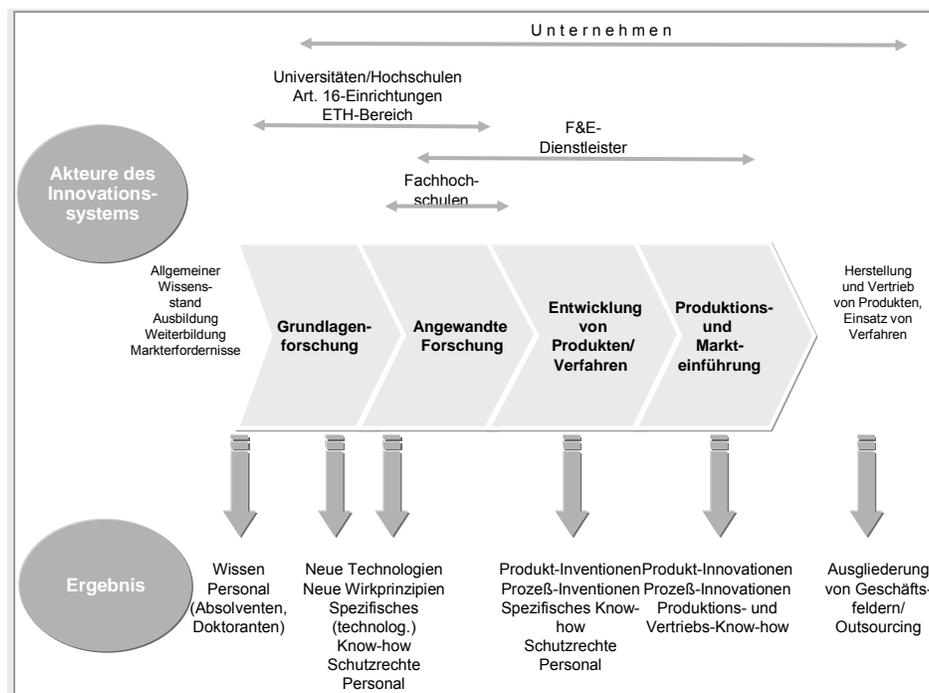
<sup>64</sup> Wissenschaftsrat 2007b, S. 12

<sup>65</sup> IBM 2006, S. 25

Umfeld steigt die unternehmerische Nachfrage nach wissenschaftlichem Wissen aufgrund von Konkurrenzüberlegungen und hohen (eigenen) Kosten. Der wissenschaftliche Gehalt der Innovationen erhöht sich. Während die Unternehmen stärker vom externen Know-how abhängen, sind Universitäten und öffentliche Forschungseinrichtungen vermehrt auf zusätzliche Finanzierungsquellen angewiesen. Neue Formen der Zusammenarbeit sind gefragt, die innovative Impulse für die Unternehmen sowie die Finanzierung von Forschung und Lehre ergänzen, ohne die akademische Freiheit zu beschneiden.

In der nachfolgenden Abbildung 2 ist der komplexe Innovationsprozess mit zahlreichen Feedbackmechanismen und vielfältigen Einflüssen schematisch dargestellt. Selbst die Innovationen am Ende des Prozesses gehen anschliessend in die breite Anwendung über, wovon auch andere Firmen in angrenzenden Industrien und letztlich die Gesellschaft im Ganzen profitieren.

**Abbildung 2: Innovationsprozess mit Feedbackmechanismen**



Mit der Zunahme der Einflussfaktoren und den zahlreichen Wechselwirkungen im Innovationsprozess wachsen die Anforderungen an innovationspolitische Instrumente. Traditionelle innovationspolitische Instrumente und einseitige WTT-Mechanismen, die sich auf die Infrastruktur, Grundlagenforschung und die steuerliche Förderung oder direkte Subventionierung privater F&E ausrichteten, sind in ihrer Wirkung zunehmend ausgereizt, da diese in den meisten Ländern inzwischen Standard sind. In diesem komplexeren Kontext ist unter dem WTT ein Interaktionsmodell zu verstehen, das nicht nur auf die einseitige Übertragung von Wissen und Technologien von der Wissenschaft in die Wirtschaft abstellt, sondern in mehrere Richtungen laufen kann und in ständigem wechselseitigen Austausch steht. Netzwerke und Partnerschaften wirken dabei als Katalysatoren. Übrige spillovers von industrienahen Partnern oder anderen Forschungszentren im Netzwerk fließen einfacher in die firmeneigenen Innovationen ein. Zudem verlangen die neuen

Technologien und die grössere Betonung sozioökonomischer Ziele einen systematischen, multidisziplinären und interaktiven Ansatz, der sowohl Markt- als auch gesellschaftliche Bedürfnisse mit einbezieht, die Kooperationsbereitschaft der verschiedenen Teilsysteme fördert und alle qualifizierten Akteure ins Innovationssystem involviert.

#### 1.4 Anforderungen an das innovationspolitische Instrumentarium

Mit den komplexeren Innovationsprozessen und dem gestiegenen Stellenwert der Innovations-, Forschungs- und Technologiepolitik<sup>66</sup> haben viele Staaten begonnen, innovationspolitische Interventionsformen anzupassen und insbesondere Förderprogramme und -stellen in integrierte Programme<sup>67</sup> zusammenzufassen bzw. die Kooperation und Abstimmung zwischen den Akteuren zu verbessern. Die UNCTAD nennt in ihrem World Innovation Report Humanressourcen, öffentliche Forschung, Intellectual Property Rights und die Wettbewerbspolitik als zentrale politische Massnahmen zur Stärkung der Innovationsfähigkeiten. Zusätzlich werden Massnahmen zur Förderung der Interaktion der Akteure im Innovationssystem empfohlen.<sup>68</sup> Auch die Europäische Kommission hielt fest, dass die optimale Nutzung und Verbreitung von Forschungsergebnissen eine wichtige Voraussetzung für Europas Wettbewerbsfähigkeit darstellen, die mit der isolierten Erhöhung der Forschung nicht erzielt werden kann. Deshalb hat sie 2005 ein Handbuch für kooperative Forschung und Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Industrie publiziert.<sup>69</sup> Auch auf nationaler Ebene finden sich solche Aktivitäten, die sehr pragmatisch den WTT befördern sollen, so zum Beispiel in Dänemark.<sup>70</sup>

In vielen OECD-Staaten hat sich gezeigt, dass top-down-Ansätze, das heisst zentral geplante Förderungen selten effektiv sind.<sup>71</sup> Um das Gesamtbild des wissenschaftlichen, technologischen und gesellschaftlichen Wandels auf marktgerechte Art und Weise zu widerspiegeln und Ressourcen effizient einzusetzen, sind bottom-up- und marktorientierte, d.h. anwendungsorientierte Ansätze, besser geeignet.<sup>72</sup> Zudem kann an dieser Stelle Foresight-Studien eine wichtige Rolle zukommen, da sie im Netzwerkansatz zunächst über die identifizierten Forschungsprioritäten die Themenstellungen mit identifizieren. Aufgrund von Umfeld und Innovationssystem sind Rahmenbedingungen und Anreize für die Forschungs- und Innovationsaktivitäten der Unternehmen anzupassen, mit Flexibilität auszugestalten und insbesondere die Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft effektiver auszubilden.<sup>73</sup> Bei der Vielfalt von möglichen innovationspolitischen Ansätzen ist auf eine übersichtliche Politik zu achten, die mit transparenten Regeln und ausreichenden Finanzen gezielte Anreize setzt. In der nachfolgenden Tabelle 1 sind verbreitete innovationspolitische Instrumente aufgeführt. Diese Instrumente können hinsichtlich der Empfänger und Zielgruppen von Förderungen<sup>74</sup> sowie dem Bezug zur Struktur des Innovationssystems<sup>75</sup> unterschieden werden. Es zeigt sich in der wissen-

---

<sup>66</sup> Die Aufgaben umfassen vor diesem Hintergrund insbesondere die Entwicklung und den Ausbau der Forschungsinfrastruktur, die Generierung neuer Technologien, die Anwendung neuer Technologien sowie die Schaffung von Rahmenbedingungen für die Wissens- und Technologiegewinnung und – Verwertung (SWTR 2007).

<sup>67</sup> Vgl. z. B. in Schweden VINNOVA oder in Finnland Tekes in Kooperation mit der Academy of Finland.

<sup>68</sup> UNCTAD 2005, S. 201

<sup>69</sup> EU 2005

<sup>70</sup> Confederation of Danish Industries, the Danish Rectory Conference 2004

<sup>71</sup> Dearing 2007, S. 347

<sup>72</sup> Schibany, Leonhard 2005, S. 44

<sup>73</sup> Schibany, Leonhard 2005, S. 5

<sup>74</sup> Wissenschaft, Wirtschaft oder Kooperationen zwischen diesen

<sup>75</sup> Bezug zu Rahmenbedingungen allgemein, projekt- oder institutionenbezogene Instrumente

schaftlichen und politischen Diskussion, dass die Betonung einzelner Instrumente im Gesamtkontext der nationalen Innovationspolitik nur wenig geeignet ist, den Herausforderungen der Globalisierung entgegen zu treten. Vielmehr ist ein ausgewogenes Verhältnis der verschiedenen skizzierten Instrumente erforderlich.

**Tabelle 1: Direkte und indirekte innovationspolitische Instrumente**

		Empfänger / Ziel der Förderung		
		Wissenschaft	Wirtschaft	Kooperation
Bezug zum nationalen Innovationssystem	Bezug auf Rahmenbedingung <sup>76</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stipendien und Talentförderung</li> <li>• Forschungssubventionen</li> <li>• Förderprogramme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulierungen für geistiges Eigentum</li> <li>• Kredite, Darlehen</li> <li>• Vereinfachte Verwaltungsvorschriften (z.B. e-Government)</li> <li>• Risikokapital</li> <li>• Steuerliche Anreize</li> <li>• Aus- und Weiterbildung (lebenslanges Lernen)</li> <li>• Stärkung der Humanressourcen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fördern von Kompetenznetzwerken und Clustern</li> <li>• Virtuelle Innovationsnetzwerke</li> <li>• Fördern von internationaler Zusammenarbeit</li> </ul>
	Projektbezogen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungsaufträge</li> <li>• Schwerpunktprogramme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektförderung</li> <li>• Technologieprogramme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung von Forschungsprojekten</li> <li>• Kooperationsförderprogramme</li> <li>• Verbundforschung, Rahmenvertrag</li> </ul>
	Institutionenbezogen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basisförderung von Forschungseinrichtungen</li> <li>• Forschungsinfrastruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Joint Ventures<sup>77</sup></li> <li>• Förderstellen für technologieorientierte und innovative (Jung)Unternehmen / KMU</li> <li>• Innovationsberatung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen- und Technologietransferstellen</li> <li>• Spin-offs</li> <li>• Technologieparks</li> <li>• Forschungsfördergemeinschaft</li> <li>• Vereine</li> <li>• Physische Kompetenzzentren-Programme, Forschungszentren (PPP)</li> </ul>

<sup>76</sup> Personenbezogene Förderung wird unter Rahmenbedingungen subsumiert

<sup>77</sup> Durch Research Joint Ventures erwerben Firmen gemeinsam technisches Know-how. Die öffentliche Hand ist dabei indirekt involviert (Steueranreize, um private F&E zu fördern, Finanzinvestitionen, Infrastrukturen, etc.).

In vielen Staaten<sup>78</sup> nehmen direkte öffentliche Subventionen von industrieller F&E in Grossunternehmen ab, während Innovationen in KMUs gezielter gefördert und die indirekte, steuerliche Förderung privater F&E zunehmend eingesetzt wird.<sup>79</sup> Japan intendiert zum Beispiel, die steuerlichen Anreize weiter auszuweiten.<sup>80</sup>

Eine kürzlich veröffentlichte OECD-Studie stellte fest, dass zwei Drittel der 30 betrachteten OECD-Länder 2006 Steuersubventionen für Unternehmen zur Verfügung stellten, in Spanien und Portugal mit dem höchsten Ausmass. 1995 wurden erst in 12 Ländern Steuererleichterungen vergeben.<sup>81</sup> Während über dieses politisch meist hoch akzeptierte Instrument geringe Markteingriffe, Technologieneutralität sowie ein breiter Adressatenkreis erreicht werden können, gehören mögliche Mitnahmeeffekte, die Stärkung bereits erfolgreicher Unternehmen, pro-zyklische Effekte und eine Erhöhung der Komplexität des Steuersystems zu den oft zitierten Nachteilen. Hinzu kommt, dass empirische Studien nur eine moderate Erhöhung der privaten F&E-Ausgaben nachweisen konnten.<sup>82</sup>

Nebst F&E-Anreizen sind nationale Rahmenbedingungen zu schaffen, damit private Unternehmen die F&E-Investitionen nicht im Ausland tätigen. Im Zuge der Globalisierung verlieren räumliche Faktoren im Verhältnis zu Kostenüberlegungen an Bedeutung. Die Forschung erfolgt zunehmend global, das heisst, dass privatwirtschaftliche Forschungsinfrastrukturen dort aufgebaut werden, wo technologische Kompetenzen, Ressourcen und geeignete Rahmenbedingungen räumlich verfügbar sind. Zu den günstigen Rahmenbedingungen zählen nebst der Qualität des Forschungspersonals, dem Schutz von Eigentumsrechten<sup>83</sup> und Outputfaktoren des Marktes auch Möglichkeiten für produktive Kollaborationen zwischen Unternehmen und Universitäten,<sup>84</sup> weniger aber Kostenfaktoren wie allgemein hin angenommen. Massnahmen zur Gestaltung eines innovationsfreundlichen Umfelds sollten daher weniger Finanzierungsaspekte in den Mittelpunkt stellen. Betonung und Ausbau der regionalen Nationale Forschungsprogramme und Initiativen zur Intensivierung des Wissensaustauschs und weitere Massnahmen, die die Zusammenarbeit fördern eignen sich eher, um die ausländischen Unternehmen ins Nationale Innovationssystem einzubetten und von der Globalisierung der F&E zu profitieren. Da sich die internationale Diffusion von Wissen und Technologien etabliert hat, gewinnt die Fähigkeit eines nationalen Innovationssystems, ausländische Technologien zu absorbieren an Bedeutung.<sup>85</sup> Durch Investitionen in nationale Bildung und F&E wird für inländische Unternehmen die Möglichkeit geschaffen, am internationalen Netzwerk teilzuhaben bzw. von den Spillover-Effekten<sup>86</sup> zu profitieren.<sup>87</sup> Dabei wurde empirisch nach-

---

<sup>78</sup> Dazu gehören viele EU-Staaten, die USA, Japan, Südkorea, Australien und Kanada. (Schibany 2005)

<sup>79</sup> Insbesondere in den Niederlanden wird eine wesentliche Unterscheidung zwischen steuerlicher Unterstützung für Grossunternehmen und KMUs gemacht.

<sup>80</sup> Gegenwärtig können grosse Unternehmen 8-10% und KMUs 12% ihrer F&E-Ausgaben von den Steuern abziehen. (Science and Technology News from Japan, August 2007)

<sup>81</sup> OECD 2007a

<sup>82</sup> Schibany, Leonhard 2005, S. 46-50

<sup>83</sup> Im Zusammenhang mit dem neuen Innovationsmodell kommt auch den Patenten eine neue Rolle zu. Anstatt die unternehmenseigenen Ideen juristisch zu sichern, können Patente anderen Unternehmen den kostenpflichtigen Zugang zu neuen Technologien ermöglichen und somit über ihre neue wirtschaftliche Komponente zur Wertschöpfung des Unternehmens beitragen. Daher sind die Intellectual Property Rights den innovationsgetriebenen Bedürfnissen der Unternehmen anzupassen (Chesbrough 2003). Dearing 2007

<sup>84</sup> Muldur et al. 2006, S. 22

<sup>85</sup> Muldur et al. 2006, S. 22

<sup>86</sup> Unter Spillover werden positive (oder negative) Effekte verstanden, die sich auf unbeteiligte Akteure oder nichtbeabsichtigte Bereiche des Systems übertragen. Zum Beispiel können Erfindungen in einem Industriesektor (Forschungs-)inputs liefern und zu neuen Entwicklungen in einem anderen Bereich führen.

gewiesen, dass insbesondere Firmen mit eigener hoher F&E-Aktivität von Spillovers profitieren.<sup>88</sup> Eine wichtige Voraussetzung für das effektive und effiziente Funktionieren solcher Netzwerke sind Humanressourcen, die in multinationalen und multikulturellen Teams innerhalb Europas aber auch zunehmend global zusammenarbeiten können.

Ein Abgleich mit dem gegenwärtigen Trend in den OECD-Staaten<sup>89</sup> zeigt, dass sich das Schwergewicht von einseitigen und isolierten Ansätzen auf die Kooperationsförderung verlagert hat. Zusätzlich gewinnen projekt- und programm-basierte Förderungen auf Kosten von umfassender Basisförderung an Bedeutung. In vielen OECD-Staaten wurden Reformen für Wissenschafts- und Technologie- und Innovationsprogramme eingeleitet, die die Partnerschaftskomponente stärker betonen.<sup>90</sup> Zudem lässt sich beobachten, dass ein steigender Anteil der öffentlichen F&E-Finanzierung zur Förderung von Public Private Partnership eingesetzt wird.<sup>91</sup> Sie ermöglichen mehrheitlich bottom-up die Reaktion auf Innovationstrends, fördern die Netzwerkbildung und stärken über die engere Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft die Diffusion und Anwendung neuen Wissens und neuer Technologien. Vielerorts eingeleitete Clustermassnahmen zielen ebenfalls auf die Stärkung von Kooperation und Innovation – entlang der Wertschöpfungskette innerhalb eines Anwendungsbereichs oder einer Branche – ab. Die Schaffung von virtuellen F&E- und Innovationsnetzwerken mit langfristigem Forschungsfokus nimmt gleich wie die (institutionelle) Ausgestaltung des WTT<sup>92</sup> eine prominente Stellung bei neueren innovationspolitischen Instrumenten ein.

Diese Verschiebung auf der Dimension der Empfänger und die neue Gewichtung im Bezug auf das nationale Innovationssystem sind auf die gestiegene Bedeutung der angewandten Forschung und die gestiegene Komplexität der Innovationsprozesse zurückzuführen. Die verschiedenen Instrumente eignen sich für die Beeinflussung unterschiedlicher Phasen des Innovationsprozesses. Während sich unspezifische institutionelle Förderung in erster Linie auf die Grundlagenforschung auswirkt, haben Projektförderung und Kooperationsförderung hauptsächlich auf die angewandte Forschung einen Effekt. Etablierte Massnahmen, wie das Bereitstellen von Risikokapital, die Förderung und Beratung von Unternehmen sowie die Unterstützung von Spin-offs sind schliesslich bei der Produkteinführung von Bedeutung.

---

<sup>87</sup> Schibany et al. 2004

<sup>88</sup> Adams, Jaffe 1996

<sup>89</sup> OECD 2006

<sup>90</sup> OECD 2005a, S. 2; Schibany, Leonhard 2005, S. 34

<sup>91</sup> OECD 2005a, S. 2

<sup>92</sup> Dabei hat sich das Verständnis des WTT mit der Komplexität des Innovationsprozesses weiterentwickelt: Während in den Anfängen WTT als einseitiger, punktueller Transfer von Wissenschaft zur Wirtschaft verstanden wurde, präsentiert sich gegenwärtig der WTT als Interaktionsmodell, bei dem der Transfer zwischen den Akteuren in mehrere Richtungen laufen kann und eine ständige Wechselbeziehung besteht (Vock et al. 2007)

## 2 Ausgestaltung von Forschungsk Kooperationen

Da Beziehungen zwischen staatlichen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Akteuren zunehmend als wichtige Basis für die Leistungs- und Innovationsfähigkeit einer Volkswirtschaft betrachtet werden, sind die verschiedenen Interaktionsformen detaillierter auf ihre Vor- und Nachteile und ihre Eignung als innovationspolitische Instrumente zu prüfen. Zur Übersicht werden die vorhergehend aufgezeigten Ausprägungen der politischen Kooperationsförderung<sup>93</sup> sowie weitere von unternehmerischer oder wissenschaftlicher Seite initiierte Kooperationsformen entlang von drei Dimensionen angeordnet:<sup>94</sup>

1. *Formalisierungsgrad*: Es findet eine Unterscheidung gemäss der Tiefe der Zusammenarbeit statt. Dabei kann die Zusammenarbeit informell oder kontraktbasiert ausgestaltet sein oder bis zu juristischen Körperschaften reichen.
2. *Interaktionsform*: Die Beteiligten können relativ unverbindlich Informationen über Forschungsergebnisse austauschen, sich gegenseitig abstimmen und gemeinsame Forschungsprojekte durchführen oder Ressourcen bündeln.
3. *Zeithorizont*: Kooperationsformen können ad-hoc (d.h. kurzfristig), mittel- oder langfristig eingegangen werden.

Auf allen drei Dimensionen bewegt man sich von unverbindlichen zu verbindlicheren Formen, die stärkeres Commitment und mehr Verantwortung verlangen. Dabei stehen insbesondere die Tiefe der Zusammenarbeit und der Zeithorizont oft in Wechselwirkung miteinander, das heisst, dass zum Beispiel eine vertiefte Zusammenarbeit implizit eine längerfristige Kooperation nach sich bringen kann. Diese drei Dimensionen erfassen zentrale Elemente von Forschungsk Kooperationen, da sie den virtuellen bzw. den institutionellen Charakter, die Austauschbeziehungen und den Zeithorizont beleuchten. Die entsprechende Ausprägung auf diesen drei Dimensionen wird meist bewusst gemäss der Zielsetzung gewählt und bestimmt anschliessend in erheblichem Masse die Ausgestaltung und Arbeitsweise der Forschungsk Kooperation. Ist ein Unternehmen beispielsweise in erster Linie an wissenschaftlichem Know-how interessiert, sind informelle Netzwerke ausreichend. Möchte ein Unternehmen jedoch längerfristig mit der wissenschaftlichen Seite zusammenarbeiten, die Ziele abgleichen und Ressourcen sowie Risiken teilen, dann sind gemeinsame, selbständige Forschungseinrichtungen von Vorteil. Es kann teilweise auch eine Entwicklung entlang der Dimensionen von anfänglichen informellen Netzwerken zu längerfristigen, juristisch abgestützten Forschungseinrichtungen beobachtet werden.

Bei der Vielfalt an herrschenden Interaktionsformen ist zu berücksichtigen, dass es sich oft um kurzfristige Kontakte oder herkömmliche Beziehungen im Sinne von Auftraggeber und -nehmer handelt. Formen der Zusammenarbeit, die sich einzig auf die Finanzierung oder auf die Betreuung konzentrieren, wie beispielsweise Anleihen, Leasing, Outsourcing und Privatisierung, bleiben an dieser Stelle unberücksichtigt. Sie zeichnen sich in diesem Verständnis durch einen zu einseitigen Transfer bzw. durch ein zu enges Auftraggeber-Auftragnehmerverhältnis aus, das der interaktiven Auffassung von Kooperationsformen nicht gerecht wird.

---

<sup>93</sup> Siehe vorhergehende Tabelle 1.

<sup>94</sup> In Anlehnung an Vogel, Stratmann 2000, S. 25 und 95, erweitert um Becker 2004, S. 26-31, eigene Analysen.

Die verschiedenen Kooperationsformen werden nachfolgend anhand der dargelegten Dimensionen Formalisierungsgrad, Interaktionsform und Zeithorizont näher betrachtet. Die Betrachtungen werden ausgehend von der Interaktionsform vorgenommen, das heisst zunächst werden informationsorientierte, dann handlungsorientierte und schliesslich ressourcenorientierte Forschungsk Kooperationen betrachtet. Die Formen unterscheiden sich jeweils bezüglich Formalisierungsgrad und Zeithorizont.

## 2.1 Informationsorientierte Zusammenarbeit

Die auf den Informationsaustausch fokussierten Interaktionsformen zeichnen sich hauptsächlich durch Transferaktivitäten von Know-how und Personen aus. Informelle Netzwerke und verwandte Formen sind dabei die wichtigsten Interaktionsformen. Sie stellen Austauschbeziehungen ohne rechtlich bindende Vereinbarungen mit geringer Kooperations-tiefe dar. Sie formieren sich hauptsächlich mit dem Ziel, Informationen zu transferieren - auch wenn von Fall zu Fall - kooperative Projekte entstehen können. Mit der geringen formalen Verbindlichkeit sind die Transaktionskosten zwar tief, doch dementsprechend ist die Verlässlichkeit der Kooperation problematisch und stark von den individuellen Voraussetzungen und dem Engagement der Beteiligten abhängig. Daher sind informelle Netzwerke insbesondere in der Anfangsphase vorteilhaft, wenn es darum geht, die Möglichkeiten einer konsensfähigen Zusammenarbeit abzuwägen und Risiken sowie Verantwortungen zu verteilen. Da der Input und Output in erster Linie Informationen betrifft, stellt die Informationsgewinnung den grössten Nutzen für die Beteiligten dar. Wie ersichtlich wird, können sich kurzfristige, mittel- bis langfristige Austauschbeziehungen ergeben. Die Dauer der Kooperation ist aufgrund des informellen Charakters meist unbestimmt und von den Interessen und dem Verhalten der Beteiligten abhängig. Nachhaltige Netzwerke sind meist in der Lage, Verbindlichkeit und Vertrauen zu schaffen. Während sich kurzfristige Zusammenschlüsse durch einen restriktiven Informationsfluss auszeichnen, ist mit zunehmender Dauer ein stärkeres Commitment zu erwarten. So weisen nachhaltige Netzwerke oft einen offenen Informationsfluss und gemeinsame Strategien, Visionen und Ziele auf. Die Langfristigkeit ist somit unter Umständen in der Lage, die mit der informellen Kooperation einhergehenden Unverbindlichkeit und Unsicherheit zu relativieren.

In einem *Rahmenvertrag* wird unabhängig von speziellen Forschungsprojekten und Forschungszielen festgelegt, welche Leistungen die Beteiligten zu erbringen haben. Die daraus hervorgehenden gemeinsamen Projekte werden in einzelnen Projektverträgen geregelt. Der Vor- und gleichzeitig auch der Nachteil dieser Kooperationsform liegt in den Projektverträgen: Mit der wiederholten Aushandlung steigt die Flexibilität der Teilnehmer, da sie das Ausmass ihrer Beteiligung jedes Mal neu, abhängig vom erwarteten Nutzen, bestimmen können. Der Mehrwert der Rahmenverträge für die Beteiligten entsteht demnach aus der flexiblen und dennoch gemeinsamen Forschungsanordnung. Mit der Flexibilität gehen jedoch höhere Transaktionskosten und geringere Verbindlichkeiten einher. Das bereits bei informellen Netzwerken identifizierte Problem der Unsicherheit über das Ausmass der Kooperation bleibt bestehen. Zudem ist die Dauer meist unbestimmt. Obwohl kurzfristige Rahmenverträge aufgrund der anfänglichen Transaktionskosten zur Ausnahme gehören, ist nicht festgelegt, ob die Kooperation mittel- oder langfristig Bestand haben soll. Entsprechend dem stabilisierenden Effekt von langfristiger Zusammenarbeit ist durch eine wiederholte bzw. langfristige angelegte Rahmenvertragsanordnung die Verbindlichkeit höher und die Aushandlungskosten tiefer, da die Partner ihre Interessen und Arbeitsweisen besser kennen. Tabelle 2 fasst die informationsorientierten Formen der Zusammenarbeit zusammen.

**Tabelle 2: Informationsorientierte Formen von Forschungsk Kooperationen**

Formalisierungsgrad (1. Dimension)	Zeithorizont (3. Dimension)	Kooperationsform	Eigenschaft	Pro	Contra
Informell	Ad-hoc	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informelle / virtuelle Netzwerke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine rechtlichen Vereinbarungen</li> <li>• kurzer Zeithorizont</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiefe Transaktionskosten, geeignet in der Anfangsphase zum Abgleich der Interessen und Ziele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe Kooperationstiefe, restriktiver Informationsfluss</li> </ul>
	mittelfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informelle / virtuelle Netzwerke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine rechtlichen Grundlage</li> <li>• mittelfristige Perspektive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiefe Transaktionskosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commitment und Intensität des Informationsaustauschs von Interessen und Verhalten der Beteiligten abhängig</li> </ul>
	langfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informelle / virtuelle Netzwerke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine rechtliche Vereinbarung</li> <li>• langfristige Zusammenarbeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langfristigkeit reduziert Unsicherheit und schafft Verbindlichkeit und Vertrauen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine explizite Festlegung der Zusammenarbeit</li> </ul>
Kontraktbasiert	mittelfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahmenvertrag (eng gefasst)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelung der Zusammenarbeit in Projektverträgen</li> <li>• mittelfristiger Zeithorizont</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilität, Ausmass der Beteiligung je nach Projekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholte Aushandlung bei neuen Projekten: höhere Transaktionskosten und geringere Verbindlichkeit</li> </ul>
	langfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahmenvertrag (breit gefasst)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche Festlegung der zu erbringenden Leistungen über die lange Frist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilität innerhalb einer stabilen Anordnung mit gegenseitigem Vertrauen und Interessenabgleich unter den Beteiligten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhere Transaktionskosten, insbesondere in der Anfangsphase bis Interessen und Arbeitsweise der Beteiligten bekannt sind</li> </ul>
Juristische Einrichtung	langfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungsförderungsgemeinschaft</li> <li>• Stiftung</li> <li>• Verein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtlich verbindlich</li> <li>• Verantwortlichkeiten schwach ausgeprägt</li> <li>• langfristig angelegt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilität und Gestaltungsfreiheit für die Beteiligten</li> <li>• Verhandlungsspielraum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausprägung / Ausrichtung der Kooperation stark von Beteiligten abhängig</li> <li>• ev. Dominanz von einseitigen Interessen</li> <li>• Diskussion / Verhandlungen unter Umständen nötig</li> </ul>

Für juristische Einrichtungen ist oft eine relativ verbindliche und zeitstabile Kooperation charakteristisch. Das heisst, dass mit dem legalen Status oft eine gewisse Langfristigkeit einhergeht. Die einzelnen Mitglieder aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft gründen in erster Linie zum Zweck des Informationsaustauschs einen Verein, eine Stiftung oder eine Fördergemeinschaft. Sie begleiten beispielsweise Forschungsaktivitäten einer Hochschule, eines Forschungsgebiets oder einer Region. Da die Verantwortlichkeiten trotz des legalen Status schwach ausgeprägt ist und die Ausrichtung der Einrichtung stark von den Mitgliedern abhängt, kann das Problem entstehen, dass die gesponserte Forschung hauptsächlich von ökonomischen Interessen geleitet wird. Oder es können akademische Interessen dominieren, was nicht notwendigerweise zu einem industriellen Endprodukt führt. In einem solchen Fall sind Diskussionen und entsprechende Abkommen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft über Freiheit der Wissenschaft, Umsetzungsmöglichkeiten sowie Verhandlungen über Zugangsrechte zu Forschungsergebnissen zentral, um die Forschung für die Unternehmen nutzbar zu machen und die frühe Publikation der Ergebnisse zu verhindern.

## 2.2 Handlungsorientierte Zusammenarbeit

Mit zunehmender Kooperationstiefe gewinnt die gegenseitige Nutzung materieller und personeller Ressourcen an Bedeutung. Es geht in erster Linie nicht nur um den Austausch von Forschungsergebnissen, sondern um ein gemeinsames Ziel und eine aufeinander abgestimmte Forschung.<sup>95</sup> *Cluster und Technologieparks* stellen auf zwei Dimensionen eine Weiterentwicklung von informellen Netzwerken dar. Sie entstehen aufgrund einer regionalen Ballung verschiedenartiger organisatorisch vernetzter Einrichtungen – mittel- oder langfristig mit einem gemeinsamen Handlungsziel. Ein solches Beispiel sind Technologieparks, die auf oder nahe dem Universitätscampus liegen, um von der universitären Wissensbasis und der laufenden Forschung zu profitieren. Die räumliche Nähe bietet die Möglichkeit zur verstärkten Zusammenarbeit und besserer Vernetzung, was meist zu einer nachhaltigen Zusammenarbeit führt. Auch die Universitäten erwarten eine effektivere Wissensentwicklung durch die Nähe der Unternehmen.<sup>96</sup> Die Akteure (Unternehmen, Hochschulen, öffentliche geförderte Forschungseinrichtungen und öffentliche Verwaltung) beteiligen sich aufgrund ihrer Motivation, ein günstiges Umfeld für Innovationen zu schaffen. Von dieser Motivation hängen die Zuverlässigkeit, die Dauer und der Erfolg der Zusammenarbeit wesentlich ab. Aufgrund des informellen Charakters sind keine externen Anreize möglich, dafür profitieren die Beteiligten von einer beträchtlichen Flexibilität und Offenheit gegenüber neuen Entwicklungen.

Eine grössere Verbindlichkeit im Vergleich zur Vernetzung in Clustern ist über eine *kontraktbasierte Zusammenarbeit* zu erreichen. Darunter fallen verschiedene Formen, wie Auftragsforschung, unternehmerische Initiativen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, Patent- und Lizenzvereinbarungen sowie projektbezogene Kooperationen. Diese Arten von Forschungsk Kooperationen basieren meist auf befristeten, genau ausformulierten Vereinbarungen, die nach der Aufgabenerfüllung entweder aufgelöst oder verlängert bzw. erneuert werden. Somit stellen sie vorerst mittelfristige, bei einer allfälligen Verlängerung langfristige Kooperationsformen dar.

---

<sup>95</sup> Die unterschiedlichen Ausprägungen können sich in den unterschiedlichen Merkmalen teilweise überlappen. So können bereits langfristige informationsorientierte Partner beginnen, die Ziele und Strategien aufeinander abzustimmen.

<sup>96</sup> Link 2006, S. 92

Unter *Auftragsforschung* ist eine zielorientierte Interaktion zwischen Unternehmen und Auftragnehmer zu verstehen, die durch einen Vertrag mit zeitlichen und inhaltlichen Vorgaben geregelt ist. Die Zusammenarbeit, die sich vom Informationsaustausch bis zur Durchführung gemeinsamer (meist räumlich getrennter) Projekte erstreckt, ist meist von industriellen Bedürfnissen geprägt. Während der Freiraum der Wissenschaft für eigene wissenschaftliche Fragestellungen oft eingeschränkt ist, besteht für das Auftrag gebende Unternehmen der Nachteil, dass kein eigenes Know-how aufgebaut wird und aufgrund von möglichen Koordinationsschwierigkeiten nach wie vor Entwicklungsrisiken bestehen. Den gleichen Nachteilen stehen auch Unternehmen mit *Patent- und Lizenzvereinbarungen* gegenüber. Zudem können bei der Aushandlung von Vereinbarungen hohe Verhandlungskosten anfallen.

Im Gegensatz zur Auftragsforschung besteht bei der *gesponserten Forschung* aufgrund der fehlenden oder wenig verbindlichen Vereinbarung das Risiko, dass die wissenschaftliche Forschung kein kurzfristig nutzbares Ergebnis liefert bzw. die Wissenschaft den Wettbewerbsvorteil des Anwenders durch eine zu frühe Publikation der Resultate verspielt. Tabelle 3 gibt einen synoptischen Überblick über Ausprägungen handlungsorientierter Zusammenarbeit.

### **2.3 Ressourcenorientierte Zusammenarbeit**

*Projektbezogene Kooperationen* gehen schliesslich über die vorgängig auf handlungsorientierter Ebene beschriebenen, vom Auftraggeber-Auftragnehmer-Verhältnis geprägten Kooperationsformen hinaus, da jeder Beteiligte Ressourcen einbringt, über ein Mitspracherecht verfügt, an der Forschung teilhat und von den Ergebnissen profitiert. Die Zusammenarbeit basiert auf einem Kooperationsvertrag, der den Zweck des Projekts, die einzubringenden Ressourcen und die Verwertung der Ergebnisse spezifiziert. Die gemeinsame Forschung kann dabei an einem gemeinsam genutzten Ort stattfinden oder getrennt in den jeweiligen Einrichtungen, jedoch mit einem regelmässigen und klar geregelten Austausch kombiniert. Obwohl projektbezogene Kooperationen zunächst für ein spezifisches (kurzfristiges) Projekt eingegangen werden, können weitere Projekte oder selbst eine langfristige Etablierung der Kooperation folgen. Aufgrund der weit fortgeschrittenen Kooperationstiefe sind projektbezogene Kooperationen in der Lage, einige der vorgängig erwähnten Schwierigkeiten zu umgehen und einseitige Interessen zu verhindern. Mit der umfassenderen Zusammenarbeit können jedoch auch Nachteile entstehen: Die Aushandlung eines Kooperationsvertrags ist mit erheblichen Kosten und Zeitverzögerungen verbunden. Die Einschränkung des Handlungsspielraums verlangt Zugeständnisse aller Beteiligten. Zudem sind Forschungstätigkeiten oft mit Risiken und Unsicherheiten verbunden, weshalb Ergebnisse und Risiken nicht in allen Fällen im vornherein ausreichend im Vertrag spezifizierbar sind.

**Tabelle 3: Handlungsorientierte Formen von Forschungsk Kooperationen**

Formalisierungsgrad (1. Dimension)	Zeithorizont (3. Dimension)	Kooperationsform	Eigenschaft	Pro	Contra
Informell	mittelfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cluster</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informell und räumlich vernetzte Einrichtungen mit einem mittelfristigen gemeinsamen Handlungsziel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Räumliche Nähe stärkt Commitment, fehlende rechtliche Regeln lassen Raum für Flexibilität und Anpassungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beteiligung der Akteure von ihren Interessen abhängig, keine externe Anreize möglich.</li> <li>• Trittbrettfahrerprobleme: Zuverlässigkeit und Dauer der Kooperation unsicher</li> </ul>
	langfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cluster</li> <li>• Technologieparks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informell und räumlich vernetzte Einrichtungen mit einem langfristigen gemeinsamen Handlungsziel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute und langfristige Vernetzung stärkt Zusammenarbeit und Vertrauen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Überwachungsmechanismen und keine formellen Absprachen</li> </ul>
Kontraktbasiert	Mittelfristig / ev. verlängert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftragsforschung</li> <li>• Unternehmerische Initiativen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses</li> <li>• Patent- und Lizenzvereinbarungen</li> <li>• Projektbezogene Kooperation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befristete, genau ausformulierte gesetzliche Vereinbarungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielorientierung, klar abgegrenzte Zusammenarbeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekte meist von industriellen Bedürfnissen geprägt bzw. wissenschaftliche Freiheit durch exakt bestimmte Forschungsziele eingeschränkt</li> <li>• Unternehmen bauen kein eigenes Know-how auf</li> <li>• Koordinationsschwierigkeiten</li> <li>• hohe Verhandlungskosten</li> </ul>

Die Auflösung der projektbezogenen Kooperation nach der Erfüllung des Projektvertrags bringt weitere Schwierigkeiten mit sich: Die Unternehmen können einen durch das Projekt erreichten Wettbewerbsvorteil kurz darauf wieder verlieren, falls der Forschungspartner das erworbene Know-how in ein neues Projekt mit anderen Unternehmen einsetzt oder an eigenständigen Weiterentwicklungen arbeitet und diese anschließend patentieren lässt. Zudem sind Haftungsfragen von Bedeutung.

Dieses Problem stellt sich bei den verbindlichsten Formen mit juristischem Status kaum. *Unselbständige Forschungseinheiten* unterscheiden sich von projektbezogenen Kooperationen dadurch, dass die Ressourcen in einer räumlichen Forschungseinheit zusammengelegt werden und die Dauer der Zusammenarbeit nicht befristet ist. Dies bedingt eine allgemein gehaltene und nicht projektspezifische Definition des Zwecks im Kooperationsvertrag. Wie der Name besagt, ist die gegründete organisatorische Einheit juristisch nicht selbständig, die zur Verfügung gestellten Ressourcen werden nach wie vor den Beteiligten zugeordnet. Die rechtliche Ausgestaltung ist einerseits für Vertragsabschlüsse und Förderanträge gegenüber Dritten von Bedeutung, da nur die beteiligten Einrichtungen unterzeichnungsberechtigt sind. Andererseits sind die Betriebskosten getrennt den einzelnen Einheiten zuzuordnen. Unselbständige Forschungseinheiten eignen sich daher bei allfälligen rechtlichen Hindernissen von Zusammenschlüssen, wie zum Beispiel Hochschulgesetze. Sie schränken aber unter Umständen die rechtliche Handlungsfähigkeit der Forschungseinheit ein und lassen zusätzlichen administrativen Aufwand entstehen.

Während die unselbständigen Forschungseinrichtungen ebenfalls unbefristet bzw. langfristig tätig sind und Ressourcen von allen Beteiligten (in eine räumliche Einheit) eingebracht werden, wird durch die Errichtung von *selbständigen Forschungseinrichtungen* zusätzlich die Kontrolle der eingebrachten Ressourcen an die rechtsfähige Gesellschaft abgegeben. Durch die Gründung einer rechtsfähigen und zwingend räumlichen Einheit, die gewöhnlich als Kapitalgesellschaft (GmbH, AG) ausgestaltet wird, werden die Beteiligten in langfristige Verpflichtungen eingebunden. Die Auflösung der Einrichtung ist an vertragliche Regelungen und mit hohen Transaktionskosten verbunden. Dies stellt eine relativ lange Kooperationsdauer sicher. Zudem ist die Forschungseinrichtung als juristische Person in der Lage, Verträge und Förderanträge zu unterzeichnen. Die relativ hohen Verhandlungskosten zu Beginn der Zusammenarbeit und Flexibilitätseinbußen der Beteiligten stehen weiteren Vorteilen gegenüber: Beispielsweise eignet sich diese Kooperationsform insbesondere bei komplexen Aufgaben, bei denen zu Beginn des Projekts nicht alle Kosten und Leistungen festgelegt werden können. Zudem sind solche Forschungsk Kooperationen oft in der Lage, wissenschafts- und industrieweite Themen anzusprechen.<sup>97</sup>

Tabelle 4 fasst die Ausprägungen ressourcenorientierter Zusammenarbeit zusammen.

---

<sup>97</sup> Link 2006, S. 77

**Tabelle 4: Ressourcenorientierte Formen von Forschungszusammenarbeit**

Formalisierungsgrad (1. Dimension)	Zeithorizont (3. Dimension)	Kooperationsform	Eigenschaft	Pro	Contra
Kontraktbasiert	kurzfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektbezogene Kooperation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kooperationsvertrag für ein spezifisches Projekt</li> <li>Zweck, Ressourcen und Verwertung der Ergebnisse genau festgelegt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interessen sind aufeinander abzustimmen, tiefe Kooperation.</li> <li>Vertrag zur Regelung und Überwachung der Zusammenarbeit (sofern solche Mechanismen darin enthalten)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eingeschränkter Handlungsspielraum für die Beteiligten, da Festlegungen im Vorfeld zu treffen sind</li> <li>Hohe Verhandlungskosten, Aufwand unter Umständen für kurze Frist zu hoch.</li> </ul>
	mittelfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektbezogene Kooperation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kooperationsvertrag für mehrere, aufeinanderfolgende Projekte</li> <li>Zweck, Ressourcen und Verwertung der Ergebnisse werden grob abgesteckt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berücksichtigung der Interessen und Ressourcen der Beteiligten;</li> <li>Kooperationsvertrag mit Spielraum wird durch Commitment aufgrund der längeren Laufzeit gestärkt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Verhandlungskosten und Zeitverzögerungen. Zugeständnisse aller Beteiligten nötig.</li> <li>Mögliche Schwierigkeiten nach beendetem Vertragsverhältnis.</li> </ul>
Juristische Einrichtung	langfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unselbständige Forschungseinrichtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unbefristeter Kooperationsvertrag mit allgemein gehaltenen Regelungen.</li> <li>Keine Zusammenführung der Beteiligten in eine eigene Rechtspersönlichkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Langfristige, relativ zieloffene, doch abgestimmte Kooperation mit hoher Verbindlichkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rechtliche Handlungsfähigkeit unter Umständen eingeschränkt, dadurch administrativer Aufwand möglich</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeinschaftliche Forschungseinrichtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ressourcen der Beteiligten werden an eine rechtsfähige Gesellschaft abgegeben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rechtspersönlichkeit und räumliche Kooperation bringt hohe und langfristige Verbindlichkeit</li> <li>Auflösung an hohe Transaktionskosten gebunden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Verhandlungskosten zu Beginn</li> <li>mögliche rechtliche Hindernisse</li> </ul>

## 2.4 Zusammenfassung

Die Betrachtung der unterschiedlichen Kooperationsformen verdeutlicht, dass alle Ausprägungen Vorteile wie auch Nachteile mit sich bringen. Insgesamt findet bei den unterschiedlichen Formen ein Abwägen zwischen Verbindlichkeit einerseits und Flexibilität andererseits statt. Der stärkeren Verantwortung sind ausserdem die höheren Transaktionskosten gegenüberzustellen. Im Allgemeinen gilt für alle Formen, dass sich eine langfristige Anordnung am günstigsten auf den Erfolg der Kooperation auswirkt. Durch eine lange bzw. wiederholte Zusammenarbeit wird Vertrauen geschaffen und die Beteiligten können die Abstimmung ihrer Zusammenarbeit optimieren, da sie die gegenseitigen Interessen und Ressourcen besser einschätzen können.

Tabelle 1 Tabelle 5 gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Charakteristika von Forschungsk Kooperationen allgemein.

**Tabelle 5: Charakterisierung Forschungsk Kooperationen**

		Merkmal		
		Formalisierungsgrad	Interaktionsform	Zeithorizont
Di- men- sion	Informationsorientiert	gering	meist unverbindlich	kurzfristig
	Handlungsorientiert	mittel	mittel	mittelfristig
	ressourcenorientiert	sehr hoch	intensiv	langfristig

Welche langfristige Ausprägung sich am besten eignet, kann jedoch nicht losgelöst vom Kontext und der Zielsetzung der Kooperation beantwortet werden.<sup>98</sup> Entsprechend der Motivation, eine Kooperation einzugehen, hat die Interaktionsform in Richtung Informations-, Handlungs- oder Ressourcenorientierung zu gehen. Informationsorientierte Zusammenarbeit, wie beispielsweise in informellen oder virtuellen Netzwerken eignet sich demzufolge in erster Linie falls der Informationsaustausch verbessert, das gegenseitige Bewusstsein gestärkt und die Perspektive erweitert werden soll. Der Ressourcenaustausch bleibt auf gelegentlichen Transfer von Personal beschränkt. Dies ist auf die mit der Informationsorientierung einhergehende angestrebte Unabhängigkeit zurückzuführen. Entsprechend erreicht der Formalisierungsgrad im Zusammenhang mit den informationsorientierten Formen kaum die höchste Ausprägung. Obwohl auch Rahmenverträge oder auf rechtliche Grundlagen basierende informationsorientierte Zusammenarbeit in

<sup>98</sup> Es ist zudem davon auszugehen, dass nicht in allen Situationen langfristige Kooperationen passen. Aufgrund der hohen Verhandlungskosten bzw. der unsicheren zukünftigen Entwicklung können kurz- oder mittelfristige Zusammenarbeit bevorzugt werden, um Zeitverzögerungen und hohe Transaktionskosten zu umgehen und die Handlungsfreiheiten zu gewährleisten. Wiederum sind im Hinblick auf die entsprechende Situation Abwägungen vorzunehmen. Des Weiteren zeigt auch das deutlich gestiegenen Kosten- und Effizienzbewusstsein in der privatwirtschaftlichen Forschung hier Wirkung. So muss das F&E-Management zunehmend Aktivitäten vor den Anteilseignern rechtfertigen, die nicht interne F&E sind.

Form von Vereinen, Stiftungen und Forschungsförderungsgemeinschaften existieren, steht die Flexibilität meist im Zentrum.

Die auf der Dimension der Interaktionsform weitergehende handlungsorientierte Kooperation nimmt eine gegenseitige Abstimmung der Forschung und Handlungen vor und eignet sich somit insbesondere in einem Umfeld bestehender räumlicher Vernetzung oder bei klar abgrenzbaren Projekten und fokussierten Themen. Da bei den handlungsorientierten Formen die Zusammenlegung von Ressourcen nur am Rande eine Rolle spielt und die räumliche Vernetzung oder die fokussierte Vereinbarung ausreichend Verbindlichkeit schafft, wird zum Zweck der Handlungsorientierung kaum eine Kooperation mit juristischem Status errichtet.

Anders präsentieren sich die dimensionalen Ausprägungen bei den ressourcenorientierten Kooperationsformen. Die Beteiligten lancieren die Kooperation in erster Linie mit dem Ziel, von den beidseitig eingebrachten Ressourcen und daraus entstehenden Synergien zu profitieren. Aufgrund der weit vorangeschrittenen Zusammenarbeit, die die Ressourceneinbringung der Beteiligten, das Mitspracherecht und die Teilnahme an der Forschung und die gemeinsame Nutzung der Ergebnisse vorsieht, existieren keine informellen ressourcenorientierte Kooperationsformen. Es wird ein gewisser Grad an Verbindlichkeit und Verantwortung verlangt, was durch einen Vertrag oder eine juristische Einrichtung abgesichert wird. Dass diese ressourcenorientierten Kooperationsformen in erster Linie langfristig angelegt sind, erklärt sich durch ihre beträchtlichen Verhandlungskosten und den Synergien aus der Ressourcenpoolung, die insbesondere in der längeren Frist ihre Wirkung entfalten.

Ein Abgleich mit den eingangs erläuterten Kontextbedingungen veranschaulicht, dass die ressourcenorientierte, langfristig gefestigte und rechtlich festgelegte Form der Zusammenarbeit eine effiziente und effektive Antwort auf die skizzierten Herausforderungen darstellen kann. Bevor die Ressourcen bündelnde Kooperationsform in die innovativpolitische Diskussion eingebettet und die (theoretischen) Vorzüge detailliert aufgezeigt werden, sind die besprochenen Ausprägungen nachfolgend in die Besprechung von Public Private Partnership einzuordnen.

### 3 Forschungs-PPP als innovationspolitisches Instrument – Grundlagen

Public Private Partnership (PPP) ist ein Konzept, das die Zusammenarbeit von öffentlichem und privatem Sektor in den verschiedensten Bereichen erfasst. Die Zusammenarbeit kann auf regionaler, nationaler oder internationaler Ebene sowie in unterschiedlichen Sektoren, wie zum Beispiel Städtebau, Wirtschaftsförderung, Infrastrukturentwicklung, F&E und WTT, Sozialpolitik und Umweltschutz erfolgen.<sup>99</sup> Trotz oder wegen der breiten Anwendung dieses Konzepts im Feld zwischen staatlicher Aufgabenerfüllung und materieller Privatisierung existiert keine allgemein gültige Definition. PPP gilt deshalb in erster Linie als Problemlösungsansatz, der durch eine neue Kultur der öffentlichen und privaten Zusammenarbeit geprägt ist.<sup>100</sup> Dabei sind PPP als soziale Konstruktionen zu verstehen, die je nach Kontextbedingungen, Zielsetzungen und beteiligten Akteuren unterschiedlich ausfallen können.<sup>101</sup> So haben sich PPP in den Industrieländern vorerst im Zusammenhang mit Kompetenz- und Kapazitätsproblemen der öffentlichen Hand zur effizienten Bereitstellung öffentlicher Infrastrukturen und zur partnerschaftlichen Erfüllung komplexer öffentlicher Aufgaben etabliert.<sup>102</sup> Die USA und Grossbritannien nehmen dabei eine Vorreiterrolle ein. In Schwellen- und Entwicklungsländern kommen PPP ebenfalls zum Einsatz, jedoch mit dem Ziel, die Grundinfrastruktur, wie zum Beispiel die Medikamentenversorgung, zu gewährleisten.

#### Exkurs: PPP im Pharma-Bereich

Als Beispiel für eine PPP im Pharma-Bereich lässt sich das 2003 errichtete Novartis Institute for Tropical Diseases (NITD) in Singapur aufführen.<sup>103</sup> Mit dem Ziel, Medikamente und Präventionsmethoden für Tropenkrankheiten zu entwickeln, fördert Novartis über dieses Institut die Zusammenarbeit und den Kontakt zu Spitzenfachkräften weltweit sowie die biomedizinische Grundlagenforschung. Zudem bietet das Kompetenzzentrum Lehr- und Trainingsmethoden für Postdoktoranden und Hochschulabsolventen. Die Forschung findet ausserdem in enger Zusammenarbeit mit einigen anderen Forschungseinrichtungen und Instituten, wie dem Schweizerische Tropeninstitut und der WHO, statt. Somit ermöglicht das NITD sowohl Zugang zu Novartis-internen als auch externen Forschungsnetzwerken. Nebst Novartis beteiligen sich der Singapore Economic Development Board über den Wellcome Trust<sup>104</sup> sowie die Nicht-Regierungsorganisation Medicines for Malaria Venture (MMV) an den zur Verfügung gestellten CHF 200 Mio. Für Sin-

---

<sup>99</sup> Roggencamp 1999

<sup>100</sup> Bingisser et al. 2005, S. 4

<sup>101</sup> Vogel, Stratmann 2000, S. 93

Auch die Definition von Link (2006, S. 2) weist in dieselbe Richtung: "[...] a relationship – either formal or informal among participants in the R&D process, or institutional – that involves the use of public and/or private resources be they financial, infrastructural, or research based."

<sup>102</sup> PPP werden im Zusammenhang mit Infrastruktur bzw. im öffentlichen Hochbau oft folgendermassen definiert: „langfristige, vertraglich geregelte Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und Privatwirtschaft zur wirtschaftlichen Erfüllung öffentlicher Aufgaben.“ (Bundesgutachten „öffentlicher Hochbau“, Pauly 2006, S. 98)

<sup>103</sup> Der Bereich der Corporate Research der Novartis umfasst zwei weitere Institute: das Genomics Institute der Novartis Research Foundation in Kalifornien und das Friedrich Miescher Institut in Basel.

<sup>104</sup> The Wellcome Trust ist eine vielseitige biomedizinische Forschungsförderstelle, die aus privaten Quellen finanziert jährlich rund 450 Mio. £ zur Verfügung stellt.

gapur stellt das NITD eine wichtige Komponente für die Förderung der Biomedizin und damit langfristig für die Standortattraktivität dar.

### 3.1 Definition und Charakterisierung von PPP im Bereich F&E

Die Unterscheidung nach Anwendungsgebiet der PPP schafft eine erste Abgrenzung zu den zahlreichen als PPP bezeichneten Kooperationsformen. Zudem ist, wie vorhergehend aufgezeigt, die Zielsetzung für die Ausgestaltung der Partnerschaft (mit)verantwortlich. Obwohl davon ausgegangen wird, dass PPP zur Entwicklung von Infrastrukturen für WTT beitragen und zur gemeinsamen Forschung von privaten Firmen und öffentlichen Forschungsinstitutionen führen sollen, können mit PPP im Bereich F&E weitere (auch politische) Zielsetzungen verfolgt werden. So können PPP ebenfalls eingesetzt werden, um Technologieentwicklungen in der Anfangsphase zu finanzieren, Mittel für Universitäten und Forschungsinstitutionen bereitzustellen, Unternehmen bei den technologischen Kompetenzen zu unterstützen, die Innovationskapazität von einzelnen Regionen und die Errichtung von technologischen Clustern zu fördern, Innovationen von öffentlichen Gütern und Dienstleistungen zu ermöglichen sowie technologische Entwicklungen für den öffentlichen Sektor und die gesellschaftlichen Bedürfnisse bereitzustellen.<sup>105</sup>

Doch selbst wenn man ausschliesslich PPP betrachtet, die im F&E-Bereich in erster Linie nach Innovationen, technologischen Neuerungen und einem verkürzten Innovationsprozess streben, findet sich weder eine einheitliche noch eine enge Definition. Es wird beispielsweise folgende Definition im Zusammenhang mit Forschungsk Kooperationen verwendet: „Public Private Partnership ist eine institutionalisierte Form der Kooperation zwischen öffentlichen und privaten Akteuren, bei der beide Seiten Ressourcen einbringen, um komplementäre Ziele zu erreichen.“<sup>106</sup> Da die einzelnen Elemente nicht spezifiziert werden, lässt sich ein weites Spektrum von Kooperationsformen mit dieser Definition erfassen. Mit den im Kapitel 2 eingeführten Dimensionen lässt sich jedoch eine Spezifizierung der relativ offenen Definition vornehmen. Demnach sind F&E-PPP

*infrastrukturbasierte Partnerschaften zwischen öffentlichen und privaten Akteuren mit dem Ziel der Wissensvermehrung und -anwendung in mittel- bis langfristiger Sicht in verbindlich vereinbarten institutionellen Konstellationen, die die originären Interessen der jeweiligen Partei berücksichtigen, Risiken und Chancen gemeinschaftlich wahrnehmen und teilen sowie langfristig dem Gemeinwohl dienen.*

Entsprechend der Definition sind auf der Dimension der Interaktionsform ausschliesslich Forschungsk Kooperationen mit Ressourcenorientierung relevant. Bei den anderen Di-

---

<sup>105</sup> Die OECD (2005a) unterscheidet entsprechend den verschiedenen politischen Zielsetzungen vier Typen, die sich gegenseitig jedoch nicht ausschliessen müssen:

1. Missionsorientierte PPPs, die die Finanzierung der frühzeitigen Technologieentwicklung sicherstellen.
2. Marktorientierte PPPs, die darauf abzielen, dass wissenschaftliche Institute den Unternehmen beim Aufbau von technologischen Kompetenzen helfen.
3. Industrie-Wissenschaftsbeziehungsorientierte PPPs, die technologische Entwicklungen, Produkte und Dienstleistungen für den öffentlichen Sektor fördern und den sozialen Nutzen betonen.
4. Cluster-/Netzwerkorientierte PPPs, die Innovationskapazitäten von einzelnen Regionen erhöhen und technologische geografische Clusters entwickeln.

In den letzten Jahren sind in den OECD-Staaten insbesondere Industrie-Wissenschaftsbeziehungsorientierte PPP entstanden.

<sup>106</sup> Vogel, Stratmann 2000, S. 12

mensionen bleibt Spielraum offen: Unter der gemäss Definition festgelegten institutionalisierten Zusammenarbeit ist sowohl eine kontraktbasierte als auch eine rechtlich abgesicherte Zusammenarbeit möglich – vorausgesetzt, die Zielkomplementarität wird erfüllt. Auf der dritten Dimension, dem Zeithorizont, nimmt die Definition schliesslich keine Einschränkungen vor: ad-hoc Kooperationen sind genau so gut möglich wie langfristige solange sie grundsätzlich langfristig intendiert sind jedoch aus pragmatischen Erwägungen heraus vorerst ad-hoc-Charakter tragen.

Entsprechend den aufgeführten Ausprägungen lassen sich drei PPP-Formen unterscheiden:<sup>107</sup>

- auf einem Vertrag basierende *ad-hoc PPP* von kurzfristiger Dauer,
- *Test-PPP*, die ebenfalls auf einem Vertrag gründet, jedoch mittelfristig angelegt sind und
- *nachhaltige PPP*, die langfristig in einer räumlichen Einheit als eigene Rechtsperson angelegt sind.

Je nach ihrer Ausgestaltung nehmen die PPP eine unterschiedliche Rolle im nationalen Innovationssystem ein. Die Partner haben im Vorfeld zudem Entscheidungen über die einzubringenden Ressourcen zu treffen. So sind finanzielle, personelle Beiträge oder die Bereitstellung von Infrastruktur möglich – mit verschiedener Intensität und Umfang. Auch die Kontrolle bzw. die Verbindlichkeit ist nicht in jeder Partnerschaft gleich ausgestaltet und variiert teilweise selbst im Verlaufe der Kooperationszeit. Damit der Koordinationsaufwand überschaubar und die Verbindlichkeit gewährleistet ist, eignet sich bei allen PPP-Formen eine Beteiligung weniger, jedoch mindestens einem öffentlichen und einem privaten Partner.<sup>108</sup>

Welche Form geeignet ist, ist ausgehend von der nationalen Innovationspolitik, den potentiellen Partnern und ihren jeweiligen Zielsetzungen und Interessen zu bestimmen. Die jeweiligen Vor- und Nachteile werden nachfolgend unter Berücksichtigung der möglichen Kontexte diskutiert.

### 3.1.1 ad-hoc PPP

Schliessen sich die Partner für ein bestimmtes, klar abgrenzbares Projekt zusammen, eignen sich (räumlich getrennte) ad-hoc PPP mit einem klar festgelegten Kooperationsvertrag. Der spezifische Vorteil dieser kurzfristigen und dennoch verbindlichen Zusammenarbeit besteht in der Zielorientierung und den gering anfallenden Transaktionskosten. Da die Zusammenarbeit jedoch nur von befristeter Dauer und für ein im Vorfeld definiertes Projekt gilt, fällt der Einfluss aufs nationale Innovationssystem kurzfristig und punktuell aus. Der Austausch und das gegenseitige Bewusstsein im Innovationsnetzwerk kann zwar vereinzelt verbessert, aber nicht nachhaltig sichergestellt werden. Obwohl technologische Entwicklungen aus kurzfristigen Kooperationen hervorgehen können, wird der langfristige Forschungsfokus unter Umständen auf Kosten von kurzfristigen unternehmerischen Interessen vernachlässigt. Synergien aus der nur kurzfristigen Ressourcenbündelung werden zudem nicht ausreichend genutzt.

---

<sup>107</sup> Die drei Formen lassen sich zu den unter Kapitel 2.3 betrachteten ressourcenorientierten Kooperationsformen zählen.

<sup>108</sup> Vogel, Stratmann 2000, S. 104

### 3.1.2 Test-PPP

Ist das Ziel der Zusammenarbeit im Vorfeld schwieriger zu spezifizieren oder absichtlich nicht konkretisiert, ist eine mittel- bis längerfristige Anordnung eine Option, die zudem eine räumliche Zusammenarbeit vorsehen kann. Die institutionelle Zusammenlegung und die gemeinsame Nutzung der Ressourcen bringen Synergie-Effekte und erhöhen die Effizienz der Kooperation, nicht zuletzt aufgrund von reduzierten Kommunikationskosten. Im Gegensatz zu den nachhaltigen PPP kann bei Test-PPP eine intensive Zusammenarbeit entstehen, die keine formalrechtlichen Regelungsprobleme mit sich bringen. Ihr Einfluss auf das nationale Innovationssystem und ihre Handlungsfähigkeit kann jedoch aufgrund ihrer projektbezogenen und nicht-juristischen Ausgestaltung beschränkt sein. Eine langfristige, privatrechtliche Institution lässt weniger administrativen Aufwand entstehen, genießt mehr Aufmerksamkeit und ist eher in der Lage, die eigene Kooperation zu stärken und weitere einzugehen.

### 3.1.3 Nachhaltige PPP

Bei den nachhaltigen PPP spielen die räumliche Zusammenarbeit in einer Institution, die ausgewogene und sachgerechte Teilung von Risiken und Chancen, die Verantwortlichkeit und die Beteiligung aller Partner am Entscheidungsprozess eine wichtige Rolle. Ein weiteres zentrales Merkmal ist der juristische Status: Demnach ist die Partnerschaft nicht bloss vertraglich geregelt, sondern basiert auf einer rechtsfähigen Einheit, die meist als Kapitalgesellschaft (GmbH, AG) angelegt ist. Mit dem juristischen Status gehen einerseits eine höhere Verbindlichkeit und andererseits oft eine längerfristige Kooperationsdauer einher. Die Aushandlungsprozesse, die im Vorfeld von nachhaltigen PPP anfallen, verursachen zwar Transaktionskosten, können aber längerfristig durch den Ertrag einer sorgfältig abgestimmten Partnerschaft mit klarer Strategie kompensiert werden. Die unbefristete und zieloffene Kooperation schafft Vertrauen, reduziert zukünftige Transaktionskosten und verbessert das Risikomanagement, da Risiken analysiert und zu den Vertragspartnern zugeordnet werden können. Zudem sind nachhaltige PPP aufgrund ihres juristischen Status in der Lage, weitere Kooperationsverträge einzugehen. Langfristige strategische Partnerschaften leisten einen wichtigen Beitrag zum Kompetenzaufbau auf beiden Seiten und tragen somit nachhaltig zur Zunahme des Wissensumfangs und zur Beschleunigung der Innovationsprozesse bei.<sup>109</sup> Eine langfristige Anordnung macht insbesondere bei schwer abzuschätzenden Risiken, aufwendiger Ressourcenbündelung und komplexen Forschungsfragen Sinn. In der Zusammenfassung lassen sich die PPP-Formen wie in Tabelle 6 dargestellt charakterisieren.

---

<sup>109</sup> Wissenschaftsrat 2007b

**Tabelle 6: Vergleich von PPP-Typen<sup>110</sup>**

Eigenschaften	Ad-hoc PPP	Projektbezogene PPP	Nachhaltige PPP
<b>Dimension: Formalisierungsgrad</b>			
Status	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperationsvertrag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperationsvertrag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Rechtssubjekt</li> </ul>
Verbindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziemlich hoch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr hoch</li> </ul>
<b>Dimension: Interaktionsform</b>			
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens ein öffentlicher und privater Partner, für viele offen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens ein öffentlicher und privater Partner, mehrere Beteiligte möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens ein öffentlicher und privater Partner, gleichberechtigt, Anzahl beschränkt</li> </ul>
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klares, vereinbartes Ziel</li> <li>• Innovation</li> <li>• technologische Neuerungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grösstenteils Zieloffenheit, begrenzte Definition des Projekts</li> <li>• Technologische Neuerungen</li> <li>• verkürzter Innovationsprozess</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Zieldefinition, damit genügend Flexibilität bei der Durchführung von Einzelprojekten</li> <li>• Innovation, Effizienz- und Effektivitätsgewinne</li> </ul>
Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Räumlich getrennt</li> <li>• Ad-hoc-Bündelung der Ressourcen, je nach Projekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innerhalb gemeinsamer Institution oder räumlich getrennt</li> <li>• Bündelung der (beweglichen) Ressourcen entsprechend der Projektdefinition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innerhalb einer Institution</li> <li>• Bündeln von Ressourcen (Personal, Kapital, Fachwissen, Infrastruktur)</li> <li>• Entscheidungs- und Verantwortungsgemeinschaft</li> </ul>
Teilen von Chancen und Risiken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnis direkt zu industriellen Zwecken eingesetzt</li> <li>• Umsetzung geregelt, Risiken spezifiziert und aufgeteilt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oft nicht im Detail ausgehandelt, abschliessend über Verwertungsrechte diskutiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung der Ergebnisse und Risiken ist im Vorfeld auszuhandeln</li> </ul>
<b>Dimension: Zeithorizont</b>			
Kooperationsdauer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurz- bis mittelfristig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittelfristig, projektbezogen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langfristig, unbefristet</li> </ul>

<sup>110</sup> In Anlehnung von Vogel, Stratmann 2000, S. 103-105

Wie in den nachfolgenden Ausführungen aufgezeigt wird, können insbesondere nachhaltige PPP aufgrund ihrer Eigenschaften eine wichtige Rolle im nationalen Innovationssystem einnehmen. Die genannten Merkmale stehen dabei miteinander in Wechselwirkung und verstärken sich gegenseitig: Beispielsweise werden Verantwortlichkeit, gemeinschaftliche Entscheidungsfindung, Ressourcenbündelung und Risikoteilung durch langfristige Partnerschaften und die rechtliche Verbindlichkeit gefördert.

### **3.2 Vorzüge von nachhaltigen PPP und Einbettung in die innovationspolitische Diskussion**

Zur zentralen Schlussfolgerung der OECD-Wachstumsstudie<sup>111</sup> gehört, dass ein verstärkter Einsatz von PPP die Effizienz und Effektivität der Technologie- und Innovationspolitik erhöhen kann.<sup>112</sup> Es wird erwartet, dass sie die Effizienz von öffentlicher und privater F&E erhöhen und somit innovationsgeleitetes ökonomisches Wachstum und nationale Wettbewerbsfähigkeit unterstützen, das nationale Innovationssystem stärken, zur Errichtung von wissens- und technologiebasierten Firmen führen und zur Unterstützung von KMUs beitragen. PPP ergänzen und fördern somit politische Massnahmen, die Investitionen in Wissenschaft, F&E und Innovation unterstützen, Innovationskompetenzen von Firmen erhöhen und den WTT sowie Beziehungen innerhalb des Innovationssystems stärken.

Die hohen Erwartungen an PPP lassen sich auf ihre kooperativen Eigenschaften zurückführen: Die Lösung komplexer gesellschaftlicher Probleme und die Entwicklung neuer Technologien (insbesondere bei Gütern mit spill-overn) verlangen kollektive Handlungen und oft Investitionen in mehreren Wissens- und Technologiefeldern. PPP können dazu beitragen, Kooperations- und Trittbrettfahrerprobleme zu lösen, indem Partner zusammengeführt und einem endogenen Sanktionsmechanismus unterstellt werden.<sup>113</sup> Zudem führen die Partnerschaften dazu, dass zwischen den verschiedenen gesellschaftlichen Teilsystemen vermittelt und die Beziehung innerhalb des Innovationssystems gestärkt wird. Vertrauen und Netzwerke erleichtern anschliessend weitere Kooperationen – formeller oder informeller Art. Schnelle und effiziente Umsetzung von wissenschaftlichem Wissen in Innovationen bilden nebst der netzwerkartigen Struktur und dem multidisziplinären Ansatz den Hauptnutzen von PPP. Auch F&E mit sozialem Nutzen sowie langfristige und risikobehaftete Projekte werden vermehrt durchgeführt – traditionell Bereiche, die unter Unterinvestition leiden.<sup>114</sup> Weiter unterstützen PPP die Innovationspolitik, da sie neue Schlüsseltechnologien entwickeln können, die zentral für die nationale Strategie sind.<sup>115</sup> Im Bezug auf die Wettbewerbspolitik ist allerdings zu bemerken, dass die Anreize für private Investitionen nur so gesetzt werden sollten, dass sie den privaten

---

<sup>111</sup> OECD 2001

<sup>112</sup> Aufgrund der Wachstumsstudie hat die OECD weitere Studien zu PPP in F&E durchgeführt. So wurde die Rolle von PPP in der Innovationspolitik von Österreich, Australien, Spanien, Niederlande und Frankreich betrachtet, um Empfehlungen für andere Länder abzuleiten. (OECD 2005a und 2005b)

<sup>113</sup> Roggencamp 1999

<sup>114</sup> Hindernisse für Innovation und Technologie bzw. unzureichende Anreize für Unternehmen entstehen aufgrund von technischen Risiken, Marktrisiken, zu hoher geforderter Kapitalintensität, Spillovers der Forschung und somit Nutzen für Konkurrenten oder angrenzende Industrien sowie aufgrund von fehlenden oder zu schwach ausgestalteten Eigentumsrechten (Link 2006).

<sup>115</sup> OECD 2005a

Ertrag nicht übersteigen.<sup>116</sup> Zudem sind Mechanismen einzuführen, die den Beteiligten die Wahl der Partner überlassen.

### 3.3 Potenzielle Wirkung der PPP-Typen am Beispiel des schweizerische Innovationssystems

Vor dem Einsatz von innovationspolitischen Massnahmen ist generell zu überlegen, ob ein Marktversagen besteht und in welcher Form. Anschliessend ist im Abgleich mit dem identifizierten Marktversagen bzw. dem innovationspolitischen Kontext zu analysieren, welche Instrumente sich eignen. Im Allgemeinen sind PPP nur dann zu wählen, falls ihre Anwendung mit Effizienzvorteilen verbunden ist.<sup>117</sup> In Bezug auf F&E-PPPs sind im Vordergrund die Möglichkeit der zusätzlich mobilisierten bzw. geschaffenen Ressourcen (Input-Additionality), der Ergebnisse wie zum Beispiel zusätzliche Patente (Output-Additionality) und die Wahrscheinlichkeit der Verhaltensveränderung zu prüfen.<sup>118</sup> Nachfolgend werden die Defizite und die bereits getroffenen Massnahmen in der Schweiz aufgezeigt und die Anwendung bzw. die potentielle Wirkung der drei F&E-PPP beleuchtet.

Eine Stärken-, Schwächen-, Chancen- und Risiken- (SWOT-)Analyse der OECD<sup>119</sup> brachte Potenziale für die Stärkung der angewandten Forschung in der Schweiz hervor.<sup>120</sup> Nachholbedarf besteht beim Wachstum der staatlichen F&E-Ausgaben und im Übergang zu mehr projektbezogener Forschungsfinanzierung.<sup>121</sup> So ist die Schweiz der OECD-weiten Verschiebung von umfassender zu projekt- und programmbasierter Finanzierung nur beschränkt gefolgt.<sup>122</sup> Zudem sind die politischen Anreize, um industrielle F&E und Innovationen zu fördern, zu stärken. Während in den meisten OECD-Ländern die steuerlichen Anreize für F&E an Bedeutung gewinnen und KMUs stärker unterstützt werden, setzt die Schweiz in erster Linie auf angebotsseitige Massnahmen mittels WTT. So werden die Forschenden mit der Forderung zu „Valorisierung des Wissens“ zur engeren Kooperation mit der Wirtschaft konfrontiert. Auf diese Defizite zielen insbesondere die innovationspolitischen Massnahmen im Rahmen der BFI-Botschaft 2008-2011 ab.<sup>123</sup> Zudem sind Reformen des Bildungssystems eingeleitet und Diskussionen über die Zusammenarbeit von Departementen und Beratungsorganen im Gang.

Zur Stärkung des unternehmerischen Engagements im WTT und zur verbesserten Integration der Wissenschaft in Gesellschaft und Wirtschaft werden allerdings weitere innovationspolitische Massnahmen benötigt. Einerseits wurde eine schwach ausgeprägte In-

---

<sup>116</sup> Link und Scott 2001, S. 790

<sup>117</sup> Pauly 2006

<sup>118</sup> Muldur et al. 2006, S. 50

<sup>119</sup> OECD 2006

<sup>120</sup> Das hohe Niveau der finanziellen Unterstützung der Grundlagenforschung ist konstant zu halten, um die Basis für die angewandte Forschung und die experimentelle Entwicklung sicherzustellen.

<sup>121</sup> Im Gegensatz zu den meisten OECD-Ländern wachsen die staatlichen F&E-Ausgaben in der Schweiz nach einer lang anhaltenden Stagnation nur minimal.

<sup>122</sup> Der OECD-weite Trend entspricht dabei der Verschiebung des innovationspolitischen Instrumentariums von einseitiger Unterstützung der Wissenschaft zur Unterstützung von kooperativen Formen (vgl. Kapitel 1.4 und Tabelle 2).

<sup>123</sup> Die in der BFI-Politik 2008-2011 spezifizierten Massnahmen bilden die Handlungsempfehlungen zur Governance und zur Forschungsfinanzierung recht gut ab. Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen und zur Innovationsförderung werden von der Botschaft nur eingeschränkt aufgenommen. Die BFI-Botschaft zeigt, dass die identifizierten Schwächen und Chancen teilweise beachtet werden, auf Risiken und Stärken hingegen nur zögerlich eingegangen wird.

teraktion zwischen dem öffentlichen und dem industriellen Sektor identifiziert, begleitet von einer starken Präsenz von Akademikern in der Politikberatung. Andererseits sind explizite Lernforen schwach ausgestaltet und durch institutionelle Hindernisse sowie formelle Koordinationsstellen begrenzt.

Die vom Bundesrat identifizierten Herausforderungen<sup>124</sup> im Bereich Forschungs- und Innovationspolitik decken sich grösstenteils mit der OECD-Analyse. Zielsetzungen wie Stärkung der Grundlagenforschung, Förderung der interdisziplinären Forschung und Verbesserung des WTT sowohl zwischen Universitäten und Unternehmen als auch zwischen In- und Ausland, stehen weit oben in der Agenda. Zudem zielt die Innovationspolitik auf die Förderung der angewandten F&E sowie der Umsetzung ihrer Resultate mittels innovationsträchtiger und risikoreicher Projekte ab.<sup>125</sup> Es sind gegenwärtig jedoch hauptsächlich angebotsseitige Instrumente im Einsatz.

Wie in der nachfolgenden Tabelle 7 aufgeführt, eignen sich die vorgestellten PPP-Typen auf unterschiedliche Weise, um die Nachfrageseite und somit insgesamt die Kooperation zwischen Wissenschaft und Industrie zu stärken. Sie können einen Beitrag zur angestrebten Stärkung des WTT leisten und zusätzlich durch eine interdisziplinäre Beteiligung mehrerer Hochschulen die Vernetzung der Universitäten untereinander fördern. Da es möglich ist, dass sich an PPP ausländische Universitäten oder Unternehmen beteiligen bzw. dass die errichteten PPP ihrerseits in den Austausch mit ausländischen Instituten treten, kann gleichzeitig die internationale Vernetzung gefördert werden. Die Vernetzung der Hochschulen einerseits und die Integration in die internationale Zusammenarbeit andererseits sind zentral für die Attraktivität und den Zugang des Wissenschaftsstandorts Schweiz.<sup>126</sup> Neben den skizzierten Herausforderungen sind zudem Beiträge gefragt, die die F&E-Investitionen von in der Schweiz ansässigen Unternehmen erhöhen, die Innovationstätigkeit der Wirtschaft (insbesondere im Bereich Neuprodukte) insgesamt steigern und innovative, technologieintensive Unternehmen in Zukunftsbranchen in der Schweiz ansiedeln. Ein Ansatzpunkt dabei ist wiederum die Beziehung zwischen Wissenschaft und Industrie. Wie bereits aufgezeigt, weist der OECD-Trend in Richtung verbessertem Eigentumsschutz, Finanzierungsprogramme, die auf F&E und den Austausch zwischen Industrie und Wissenschaft abzielen sowie Forschungsk Kooperationen.

Während alle drei PPP-Typen grundsätzlich in dieselbe Richtung wirken und Anreize für mehr F&E-Investitionen und wissenschaftlich-industrielle Zusammenarbeit setzen, unterscheiden sie sich im Bezug auf die Dauer und Intensität des Effekts. Ad-hoc PPP sind zwar am Anfang mit weniger Transaktionskosten verbunden, haben aber nicht dieselbe nachhaltige Ausstrahlung wie längerfristig angelegte PPP-Formen. Zudem werden die geschaffenen Synergien nicht ausgeschöpft. Sie könnten sich daher insbesondere zu Beginn eignen, um das Bewusstsein und das Vertrauen der Partnerseiten zu stärken und den Weg für die Einführung von nachhaltigen PPP zu ebnen.

---

<sup>124</sup> Schweizerische Bundeskanzlei 2002

<sup>125</sup> Hotz-Hart, Kuchler 2002, S. 20

<sup>126</sup> Bereits 1953 hat der Bund begonnen die Integration der Schweizer Forschung in die internationale Zusammenarbeit zu fördern. Die Schweiz war massgeblich an der Gründung des CERN (Europäisches Laboratorium für Teilchenphysik in Genf) beteiligt.

**Tabelle 7: PPP-Typen und potentielle Wirkung in der Schweiz**

PPP-Typ	Wirkung auf			Gesamtwirkung
	Forschung	Innovation	Auslandswirkung	
Ad-hoc PPP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelne technologische Entwicklungen</li> <li>• Mögliche Impulse für neue Forschungsthemen</li> <li>• Punktueller WTT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzfristiger und punktueller Einfluss auf das Innovationssystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkung von befristeter Dauer</li> <li>• Möglicher Aufbau von Kontakten für zukünftige Projekte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punktuelle Förderung der angewandten F&amp;E</li> <li>• Beitrag zum Aufbau des Bewusstseins für Zusammenarbeit und Austausch</li> <li>• Stärkung der projektbezogenen Forschungsfinanzierung</li> </ul>
Test-PPP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Erkenntnisse und Entwicklungen in Bereichen mit unsicherem Ergebnis</li> <li>• Mögliche Impulse für neue Forschungsthemen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittel- bis längerfristige Synergieeffekte durch mögliche räumliche Zusammenarbeit und Nutzung gemeinsamer Ressourcen</li> <li>• Verkürzte Innovationsprozesse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internationale Ausstrahlung auf Projekte beschränkt</li> <li>• Beteiligung an langfristiger internationaler Kooperation erschwert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfluss und Handlungsfähigkeit aufgrund von nicht-juristischer Ausgestaltung beschränkt</li> <li>• Impulse für industrielle F&amp;E-Investitionen und interdisziplinäre Zusammenarbeit</li> </ul>
Nachhaltige PPP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltiger Kompetenzaufbau</li> <li>• Zunahme des Wissensumfangs</li> <li>• Förderung interdisziplinärer Forschung</li> <li>• Beitrag zu komplexen Forschungsfragen, erhöhte Entwicklungswahrscheinlichkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gezielter und nachhaltiger Einfluss durch eine klare Strategie und langfristige Kooperation</li> <li>• Langfristige Synergieeffekte, beschleunigte Innovationsprozesse (erhöhte Effizienz und Effektivität)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch juristischen Status sind ein langfristiges Engagement und Verträge mit ausländischen Partnern möglich</li> <li>• Mögliche Ansiedlung von wissens- und technologieintensiven Unternehmen PPP-aktiven Branchen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Verbindlichkeiten mit langfristigem Einfluss auf interdisziplinäre Forschung sowie langfristige nationale und internationale Innovationsnetzwerke</li> <li>• Stärkung der Angebots- und Nachfrage-seite, verbesserte Integration von Wissenschaft in Wirtschaft und Gesellschaft</li> </ul>

Aufgrund des aufgezeigten Effekts bietet es sich in der Schweiz an, nachhaltige PPP anzustreben, obwohl sie mit den höchsten Transaktionskosten einhergehen. Sie schaffen hohe Verbindlichkeiten, versprechen die interdisziplinäre Forschung nachhaltig zu stärken und liefern einen langfristigen Beitrag zur angewandten F&E. Die am Anfang aufwendig aufzubauenden Synergien zahlen sich in der langen Frist meist aus. Hinzu kommen die bereits im Kapitel 2.3 diskutierten Vorteile durch die langfristige Zusammenarbeit für die Partner, die sich über die Performance der Partner positiv auf die Volkswirtschaft auswirken. Durch die gezielte und sorgfältig ausformulierte Zusammenarbeit werden die Innovationsprozesse beschleunigt und es kann sowohl die Angebotsseite von F&E als auch die Nachfrageseite berücksichtigt werden.

PPP sind von Nutzen für das Innovationssystem und insbesondere das Forschungssystem:

- Zentraler Nutzen von nachhaltigen PPP sind der *langfristige Einfluss auf die interdisziplinäre Forschung*, die schnelle und effiziente *Umsetzung von Forschung in Innovationen* und die nachhaltige Netzwerkbildung von nationalem und internationalem Ausmass.
- Die langfristige Dimension der PPP *fördert Vertrauen* zwischen den Partnern, *reduziert Trittbrettfahrerprobleme* und ermöglicht eine nachhaltige Nutzung der Zusammenarbeit und erworbenen Kompetenzen.
- Die Ressourcenbündelung bzw. die institutionelle Zusammenarbeit ermöglichen einen *engen Austausch zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung* und die Nutzung der damit verbundenen Synergien. Der juristische Status von PPP ist wichtige Voraussetzung für die weitere Vernetzung und zusätzliche Kooperationsabkommen. Daher ist von ihnen PPP die grösste Wirkung auf die Innovation und die Wettbewerbsfähigkeit eines Standorts zu erwarten.
- PPP würden sich insbesondere in der Schweiz insbesondere zur *Ergänzung der angebotsseitigen Instrumente* (Eigentumsrechte und KTI-Finanzierung) eignen, da sie über ihren umfassenden Ansatz sowohl angebots- als auch nachfrageseitig wirken. Damit verbunden sind ebenfalls gesellschaftlich verankerte Innovationen und Produktentwicklungen.
- Nachhaltige PPP bewirken bei einer Beteiligung mehrerer Hochschulen auch, dass die *Vernetzung der Universitäten* gestärkt wird. Zudem können sie das *Tor für die internationale Zusammenarbeit* weiter öffnen, da sie über ihre Ausstrahlung die Attraktivität und die Zugangsmöglichkeit des Wissenschaftsstandorts Schweiz erhöhen. Schliesslich ist im Zusammenhang mit neuauftkommenden Technologien zu bedenken, dass sich PPP aufgrund ihrer *Risikoteilung* eignen und Unternehmen anziehen, die sich auf diesen zukunftssträchtigen Bereich spezialisieren lassen wollen.

### **3.4 Motivation für nachhaltige PPP im F&E-Bereich**

Der Einsatz von nachhaltigen PPP eignet sich zusätzlich zu den skizzierten Effekten für die Stärkung der Nachfrageseite und der wissenschaftlich-industriellen Beziehung, da sich die einzelnen Akteure sowohl im wissenschaftlichen als auch im wirtschaftlichen Sektor aufgrund von spezifischen Anreizen mobilisieren lassen.

Die ersten Forschungszentren von Unternehmen, die sich auf die langfristige Generierung von neuen Technologien und Grundlagenforschung konzentrieren, sind Mitte der 50er und anfangs der 60er Jahre des 20. Jahrhunderts entstanden.<sup>127</sup> Diese Zentren waren direkt der Muttergesellschaft verpflichtet und wurden hauptsächlich zur Sicherung der langfristigen technologischen Konkurrenzfähigkeit errichtet. Wie am Beispiel des IBM Forschungszentrums Rüschlikon nachgewiesen werden kann, war die Zusammenarbeit mit Universitäten für die Unternehmen bereits zu dieser Zeit von Bedeutung. Um den Wissensaustausch mit den Universitäten zu gewährleisten, wurde die Forschungseinrichtung nach amerikanischem Vorbild in der Nähe von universitären Institutionen errichtet.<sup>128</sup>

Die Unternehmen sind demzufolge bei der Beteiligung an PPP hauptsächlich von ihrer Nachfrage nach zeitnah verfügbarem wissenschaftlichem Wissen und nach Humankapital getrieben.<sup>129</sup> Im Bereich der Forschung und Entwicklung beteiligt sich die Privatwirtschaft in erster Linie, um schneller und effizienter technologische Entwicklungen und Innovationen herbeizuführen und höheren Ertrag aus den eigenen F&E-Investitionen zu erhalten. Es zeigt sich vermehrt, dass innovative Ideen hauptsächlich aus der (Zusammen-)Arbeit mit Mitarbeitern, Geschäftspartnern und Kunden hervorgehen und insbesondere die interne F&E an Bedeutung verliert.<sup>130</sup> PPP bringt den beteiligten Firmen Kostensenkungen, höhere Qualität, wissenschaftliches Know-how, interdisziplinäre und langfristig interessante Ansätze, erleichterten Zugang zu öffentlichen Fördermitteln und potentiellen Arbeitskräften sowie reduziertes finanzielles Risiko.<sup>131</sup> Durch das Poolen von Kompetenzen sind die Firmen ausserdem in der Lage, komplexere Themen schneller anzugehen und die Wahrscheinlichkeit des Forschungs- und Entwicklungsdurchbruchs zu erhöhen.<sup>132</sup> Dies wirkt sich ebenfalls auf das Umsatzwachstum, den erleichterten Zugang zu Märkten und Kunden und die Schnelligkeit der Markteinführung aus.<sup>133</sup> Je nach Ausgestaltung der Partnerschaft profitieren sie zudem vom Mitspracherecht bei der Definition der Forschungsagenda und dem Erstzugriffsrecht.

Die Forschungsinstitute und universitären Fakultäten interessieren sich ihrerseits für eine Kooperation mit der Privatwirtschaft, um zusätzliche Ressourcen zu mobilisieren und finanzielle Risiken zu minimieren. Für die Finanzierungslücken sind nicht in erster Linie gekürzte Forschungsbudgets, sondern insbesondere die mit der Komplexität zuneh-

---

<sup>127</sup> Ronstadt (1978) bezeichnet diese Form von Forschungslaboratorien als Corporate Technology Units (CTUs). Eines der vier CTUs, die in dieser Zeit gegründet wurden, ist das Forschungszentrum Rüschlikon von IBM.

<sup>128</sup> Schär 2006, S. 14 und 74

<sup>129</sup> Seit den 1980er Jahren ist eine deutliche Zunahme von unternehmerischen Initiativen zur kooperativen F&E zu beobachten, da Kompetenzen mehrerer Unternehmen bzw. von Unternehmen und der Wissenschaft für Neuentwicklungen benötigt werden. Zudem fand von 1991 bis 2001 eine Verschiebung der Industriebereiche statt. Während zu Beginn der 1990er Jahre Kooperationen im Bereich Informationstechnologien stark vertreten waren, sind gegenwärtig Pharmazie und Biotechnologie dominant. (UNCTAD 2005, S. 126)

<sup>130</sup> IBM 2006, S. 22

<sup>131</sup> Vogel, Stratmann 2000

<sup>132</sup> Muldur et al. 2006, S. 130

<sup>133</sup> Die am stärksten wahrgenommenen Vorteile durch Zusammenarbeit und Partnerschaften liegen bei den Kostensenkungen (über 40% der befragten CEOs), gefolgt von höherer Qualität und Kundenzufriedenheit (38%). Weiter wurden positive Auswirkungen auf Know-how- und Produktzugang (36%), Umsatzwachstum (35%), Zugang zu Märkten und Kunden sowie auf strategische Flexibilität (je 32%) festgestellt. Ebenfalls Erwähnung fanden Reduzierung von Risiken und Investitionen (28%), schnellere Markteinführung (26%), Spezialisierung (26%) und Umstellung von Fix- auf variable Kosten (18%). (IBM 2006, S. 25)

menden Forschungskosten sowie die risikobehafteten Projekte verantwortlich.<sup>134</sup> Zusätzlich geht die wissenschaftliche Seite Forschungsoperationen ein, um ihr Image zu stärken, neue Inputs und Möglichkeiten für den Umgang mit Forschungsfragen zu erhalten sowie den Zugang zu Firmen und ihrer spezifischen Expertise zu verbessern. Sie können so die notwendige kritische Masse sicherstellen und aufgrund der Auseinandersetzung mit praktischen Problemen die Forschung und die Ausbildung gezielt ausrichten und weiterentwickeln.<sup>135</sup> Trotz dieser positiven Aspekte der Zusammenarbeit, bestehen bei den wissenschaftlichen Partnern oft Vorbehalte. Es wird befürchtet, dass das Unternehmen versucht, die Forschungsagenda zu bestimmen, von kostenloser wissenschaftlicher Beratungsleistung profitiert und dass Interessenskonflikte zu Verzögerungen bzw. zum Rückzug des Unternehmens führen. Ausserdem kann es zu Schwierigkeiten aufgrund von Eigentumsrechten und Patenten kommen.<sup>136</sup>

Um diese Vorbehalte zu reduzieren, können Richtlinien für wissenschaftliche Institutionen eingesetzt werden, die potentielle Interessenskonflikte reduzieren, den akademischen Ruf schützen und die Qualität und Integrität des wissenschaftlichen Outputs garantieren.<sup>137</sup> Dementsprechend sind im Vorfeld von Partnerschaften Überlegungen zu treffen, wie die potentielle Zusammenarbeit zu der eigenen Mission und zu den Prioritäten passt und ob die Mission und das öffentliche Image des Partners mit den eigenen Werten übereinstimmen.

Durch die Kooperation werden öffentliche und private Kompetenzen sowie Ressourcen gebündelt und Risiken im Idealfall ausgewogen und sachgerecht auf die Partner verteilt. Die Optimierung des Risikotransfers, das heisst, dass derjenige Partner, die Risiken trägt, die er am besten abschätzen und beeinflussen kann, bringt wesentliche Effizienzvorteile.<sup>138</sup> Die Interessen der kurzfristig- und ergebnisorientierten Unternehmen werden durch die langfristige und gemeinwohlfokussierte Sicht der öffentlichen Institute relativiert. Gleichzeitig werden die Hochschulen angetrieben, anwendungsorientierter und risikofreudiger zu denken sowie rasche Entscheidungen zu treffen und zu implementieren. Gelingt es, die unterschiedlichen Ziele und Perspektiven miteinander abzustimmen und das gegenseitige Bewusstsein zu stärken, bringt die Partnerschaft einen Mehrwert – für die Partner und die Gesellschaft.<sup>139</sup> Die im Idealfall resultierende Kosteneffizienz durch kleinere Investitions- und Betriebskosten und Minimierung der Risikokosten kompensieren dabei die anfänglich anfallenden Mehrkosten aufgrund der teureren Finanzierung und zusätzlichen Transaktionskosten.<sup>140</sup>

Zusammengefasst sind Synergie- und Tauscheffekte, Lerneffekte und Beschleunigungseffekte zu beobachten.<sup>141</sup> In einer gut ausgestalteten PPP befinden sich beide Partner in einer win-win-Situation wieder.<sup>142</sup> Dabei ist festzuhalten, dass in PPP die gesellschaftlichen Teilsysteme zusammengefügt werden, ohne dass sie dabei die Autonomien und Identitäten aufgeben müssen. Diese Eigenheiten bilden Potential und Input für die Kooperation.<sup>143</sup>

---

<sup>134</sup> Wissenschaftsrat 2007b, S. 11

<sup>135</sup> Fahrni, Schreiner 2001, S. 39

<sup>136</sup> Walt et al. 2002, S. 433

<sup>137</sup> Siehe zum Beispiel Partnerships for Research and Innovation, Confederation of British Industry 2001.

<sup>138</sup> Bingisser et al. 2005, S. 16

<sup>139</sup> Wissenschaftsrat 2007a

<sup>140</sup> Schmutz et al. 2006, S. 19

<sup>141</sup> Roggencamp 1999

<sup>142</sup> Stifterverband 1999

<sup>143</sup> Vogel, Stratmann 2000

### 3.5 Exkurs: Vorbehalte gegenüber Forschungsk Kooperationen

Trotz dem dargelegten Nutzen von Forschungsk Kooperationen bzw. dem Wissensaustausch zwischen Hochschulen und Unternehmen, können aufgrund der unterschiedlichen Positionen, Interessen, Entscheidungsprozesse und Mentalitäten Vorbehalte existieren, die es mit entsprechenden Kooperationsvereinbarungen zu minimieren gilt. So steht bei der Grundlagenforschung beispielsweise der Eigenwert und der Erkenntnisgewinn – unabhängig von ökonomischen Nutzenüberlegungen – im Vordergrund.<sup>144</sup>

Zudem sind insbesondere in den Anfängen solcher Institutionen die Bedenken in der Öffentlichkeit zu berücksichtigen. Zur Sicherung der Mission und des öffentlichen Ansehens haben daher Universitäten multiple Finanzierungsquellen anzustreben: Die industrielle Finanzierung gilt somit nicht als Substitut für langfristige öffentliche Finanzierung von Grundlagenforschung. Das 1955 gegründete IBM-Forschungszentrum Rüschlikon hat auf öffentliche Vorbehalte zudem mit Aktivitäten an diversen Landesausstellungen reagiert.<sup>145</sup>

Anhand dieses Forschungslaboratoriums können ursprüngliche Bedenken bzw. eine Rivalität zwischen IBM und der ETH Zürich nachgewiesen werden, die Forschungsk Kooperationen verhinderten. IBM wählte den Standort Rüschlikon unter anderem, um vom Wissen der ETH zu profitieren. Die ETH verfügte zu dieser Zeit über ein wichtiges Zentrum im Bereich Computerwissenschaften. Kooperations kamen anfänglich nicht aufgrund einer gemeinsamen Strategie, sondern ausschliesslich aufgrund von individuellem Engagement einzelner Personen in kleinen, gemeinsamen Projekten zu Stande.<sup>146</sup> Ein wichtiges Motiv für die ablehnende Kooperationshaltung seitens der ETH Zürich war die Skepsis, dass das multinationale Unternehmen mit hohen Salären junge Forscher abwerben könnte.<sup>147</sup> Zudem befand sich das Forschungslaboratorium aufgrund vom Leistungsausweis mittels Publikationen und Patente in einer Konkurrenzsituation mit der ETH. Um das an der ETH erarbeitete Know-how für sich sicherzustellen und die Konkurrenzsituation zu entschärfen, leistete IBM Zahlungen in grossem Umfang und ging Lizenzabkommen mit der ETH ein. Während sich sowohl aufgrund des Open Innovation Modells von IBM als auch aufgrund des Umdenkens bei den Universitäten in den 1990er Jahren die Kooperation deutlich verbesserte, können einige Vorbehalte der universitären bzw. der unternehmerischen Seite weiterhin Bestand haben, die somit den Aufbau von PPP-Forschungsk Kooperationen erschweren.

Wie bereits im Zusammenhang mit der angewandten Forschung erwähnt,<sup>148</sup> bestehen nach wie vor gewisse Zielkonflikte zwischen der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung bzw. zwischen Wissenschaft und Unternehmen. Während die Wissenschaft ihre Unabhängigkeit und langfristige Orientierung beibehalten will, setzen Unternehmen auf (kurzfristige) Kosten-, Zeit-, Qualitäts- und Wettbewerbsvorteile.<sup>149</sup> Zudem können Interessenskonflikte zwischen Publikationsfreiheit und dem Geheimhaltungsinteresse der Unternehmen bestehen.<sup>150</sup> Vereinbarungen über Eigentumsrechte

---

<sup>144</sup> Schweizerischer Nationalfonds 2006, S. 16

<sup>145</sup> Die Ausführungen über das Forschungszentrum Rüschlikon stützen sich auf die Untersuchungen von Schär 2006, S. 72-81.

<sup>146</sup> Dabei kamen der IBM Abgänge vom Forschungszentrum an die ETH Zürich entgegen. Die ehemaligen Mitarbeiter ermöglichten punktuell gute Verbindungen mit der ETHZ.

<sup>147</sup> Trotz den Befürchtungen waren auch Fluktuationen in die gegensätzliche Richtung zu beobachten: Etlliche ehemalige Mitarbeiter nahmen später eine Tätigkeit als Professoren an der ETH auf.

<sup>148</sup> Siehe Kapitel 1.2

<sup>149</sup> Becker 2004, S. 28

<sup>150</sup> Wissenschaftsrat 2007b, S. 69

sind somit zentral.<sup>151</sup> Diese Interessensspannungen führen unter anderem dazu, dass sich in Unternehmen Lücken zwischen der Bedeutung und der tatsächlichen Nutzung von Zusammenarbeit und Partnerschaft bilden. Während die Zusammenarbeit von rund 75% der Unternehmensführer als sehr wichtig bezeichnet wurde, gaben lediglich 51% an, diese Zusammenarbeit in grossem Umfang zu praktizieren.<sup>152</sup> Wie das Beispiel des Forschungslaboratoriums Rüşchlikon aufgezeigt hat, sind bereitwillige Ansprechpartner auf beiden Seiten eine zusätzliche, wichtige Voraussetzung für die Aushandlung und ein erfolgreiches Management.<sup>153</sup>

Anzufügen ist, dass im Bezug auf Kooperationsvorbehalte Unterschiede zwischen Industrien und Technologiefeldern existieren. Im Gegensatz zum aufgeführten Beispiel im Informatikbereich sind Unterschiede in traditionell forschungslastigen Bereichen wie zum Beispiel Pharma und Medizintechnik deutlich geringer. Durch Personal und eigene Erfahrungen in der Grundlagenforschung vereinfacht sich der Kommunikationsfluss und der Wert von Forschungsk Kooperationen ist höher anerkannt.<sup>154</sup>

---

<sup>151</sup> In den USA haben teure rechtliche Verhandlungen dazu geführt, dass US-Unternehmen vermehrt mit ausländischen anstatt amerikanischen Universitäten zusammenarbeiten.

<sup>152</sup> IBM 2006, S. 23

<sup>153</sup> Wissenschaftsrat 2007b, S. 70

<sup>154</sup> Vock et al. 2007, S. 9

## 4 Formen von Public-Private Partnerships

### 4.1 FuE-Public Private Partnerships in ausgewählten OECD-Ländern im Kontext der Innovationspolitik

Mittlerweile haben sich PPP in unterschiedlicher Ausgestaltung in vielen OECD-Mitgliedsstaaten und ERA-Ländern etabliert. Typischerweise entstehen solche PPPs im Rahmen von spezifischen Innovationsförderprogrammen, wie zum Beispiel dem Schwedische VINN Excellence Programm.<sup>155</sup> Wie im Zusammenhang mit den innovationspolitischen Instrumenten erwähnt, gewinnen solche kooperationsfördernden Massnahmen mit der erhöhten Komplexität der Innovationsprozesse und dem gestiegenen Stellenwert von Forschung und Technologie an Bedeutung und werden in Kombination mit Cluster- und / oder KMU-spezifischen Massnahmen eingesetzt. Universitäten und / oder Unternehmen werden von nationalen Förderstellen aufgerufen, innovative partnerschaftliche Forschungsprojekte bzw. Pläne für partnerschaftliche Forschungszentren in den verschiedensten Bereichen zu entwickeln und einzureichen. Aufgrund von festgelegten Kriterien werden anschliessend unterstützungswürdige Initiativen (meist in den für den Staat strategisch zentralen Gebieten) bestimmt. Oft schreiben solche PPP-Förderprogramme die institutionelle und legale Organisationsform nicht als Kriterium vor, weshalb im Rahmen solcher Projekte Zentren unterschiedlicher Ausgestaltung Unterstützung finden können. Daher werden sogenannte PPP eher in Form von Unterstützungsleistungen durch Förderagenturen für gemeinschaftliche Forschungsprojekte zwischen Universitäten / Forschungseinrichtungen und Industrie implementiert.

#### 4.1.1 Länderauswahl

Nachfolgend werden PPP-Programme und PPP-Forschungskooperationen in Irland, Deutschland und Schweden näher betrachtet. Detaillierte Darstellungen in Form von Fallstudien finden sich im Annexdokument.

Die Auswahl der Länder geht auf Recherchen in OECD- und ERA-Ländern zurück, die aufzeigten, dass PPP in unterschiedlicher Ausgestaltung vielerorts etabliert sind. Im Sinne der Analyse stehen aber nur PPP zur Untersuchung, die infrastrukturelle Aspekte in den Mittelpunkt stellen, d.h. innerhalb derer von verschiedenen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft gemeinschaftliche Labors oder vergleichbare infrastrukturelle Einrichtungen betrieben werden und die eine eigene juristische Person verkörpern. Die Untersuchung bezieht sich entsprechend der vorhergehenden Definition auf nachhaltige PPP und schliesst virtuelle Netzwerke aus auch wenn diese im Rahmen des gleichen PPP-Förderprogramms entstanden sind.

Die Identifikation der zu untersuchenden PPP erfolgte in einem zweistufigen Prozess. Im ersten Schritt wurde eine Bestandsanalyse durchgeführt und die OECD- und ERA-Länder hinsichtlich der Rahmenbedingungen für PPPs untersucht. Kriterien wie Existenz eines PPP-Programms, Relevanz für die Schweiz und Bestand von Einzel-PPP kamen hierfür zur Anwendung. Somit wurden Kontextbedingungen betrachtet und keine Effektivitäts- oder Effizienzüberlegungen vorgenommen. Für die so priorisierten Länder wurde anschliessend in einem zweiten Schritt eine Online-Recherche der einzelnen PPP (Insti-

---

<sup>155</sup> <http://www.vinnova.se/In-English>

tutionen) durchgeführt, die PPP entsprechend dokumentiert und auf ihre Eignung für eine Tiefenanalyse bewertet. Hierfür wurden die identifizierten PPP mit Kriterien wie Motivation der PPP, Strategie, Stellung in der nationalen Forschungslandschaft, Involvierung von Stakeholdern, eingesetzte Ressourcen, Unabhängigkeit, nachgewiesenem Nutzen und Durchführung von Evaluationen beurteilt.

Da PPP in Finnland und Dänemark noch in Anfangsstadien begriffen sind, konnten die lancierten Programme und errichteten Institute aufgrund von fehlenden Informationen nicht näher betrachtet werden. In Österreich sind einige PPP im Rahmen der Initiative Kplus entstanden. Die Analyse ergab, dass auch Partner aus der Schweiz eingebunden sind.<sup>156</sup>

Die ersten Initiativen in Richtung PPP-Förderprogramme gehen auf die USA zurück. Obwohl die entstandenen Projekte von der formulierten Definition abweichen, wurden die US-Entwicklungen näher betrachtet. Auch in Schweden sind die PPP-Förderprogramme weit fortgeschritten. Inzwischen werden nicht mehr ausschliesslich technologieorientierte Institute, sondern auch PPP mit sozialwissenschaftlicher Forschung gefördert. Schliesslich wurden in Irland in jüngster Zeit PPP-Programme lanciert, die eine Reihe von Instituten an Universitäten hervorbrachten. Während in den USA, in Schweden und in Irland die PPP im Rahmen von Förderprogrammen entstanden sind, lassen sich die identifizierten PPP in Deutschland (CNT), Belgien (IMEC) und Italien (Microsoft Research – University of Trento), auf Einzelinitiativen zurückführen.<sup>157</sup>

Während in Deutschland der Standort und die strategische Bedeutung der Elektronikindustrie zentrale Voraussetzungen für die Etablierung des CNT waren, sorgte in Belgien ein spezifisches Regierungsprogramm im Bereich Mikroelektronik für die Errichtung des Forschungszentrums. Im Unterschied zu den breit angelegten nationalen PPP-Förderprogrammen wurde bei diesen Beispielen der Bedarf in einem bestimmten Bereich identifiziert und PPP als strategisches Mittel zur Förderung dieses Forschungsfeldes und zur Mobilisierung privater und öffentlicher Gelder eingesetzt. Während die Initiative in Belgien 1982 vom Staat ausging, kam der Anstoss in Deutschland und in Italien von der Forschungsgesellschaft bzw. vom privaten Unternehmen.

Die Auswahlkriterien für ein förderungswürdiges Projekt variieren zwischen den Ländern, doch oft werden der Beitrag zur nationalen Wettbewerbsfähigkeit, Relevanz für die Gesellschaft, Entwicklungspotentiale sowie Qualität und Transparenz der Initiative betrachtet. An dieser Stelle kann eine Verknüpfung zu Foresight-Studien sinnvoll sein, wie sie in Irland und jüngst in Finnland praktiziert wurde. Ausgehend von durchgeführten Foresight-Studien werden gezielt Zentren im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie und Biotechnologie unterstützt, da ihnen einen langfristigen Beitrag zur Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit Irlands zugeschrieben wird.

#### **4.1.2 USA**

Im Anschluss an den Zweiten Weltkrieg trugen die USA über die Unterstützung der Grundlagenforschung und über föderale Agenturen zur F&E bei. Die Ausgaben stiegen getrieben vom Kalten Krieg und der Weltraumforschung und überschritten 1964 die

---

<sup>156</sup> Informationen zu PPP in Österreich finden sich im Anhang. Im Kapitel 5.2 wird ausserdem die Schweizer Beteiligung thematisiert.

<sup>157</sup> Die im Rahmen dieses Kapitels nicht vertieften Länder und PPP werden im Annexdokument dargestellt. Zudem wird dort das in der Schweiz lokalisierte CSEM aufgeführt (siehe auch Kapitel 5.2).

F&E-Investitionen aller restlichen Staaten zusammen.<sup>158</sup> Zu Beginn der 1980er Jahre war schliesslich ein Paradigmenwechsel gefragt, da andere Staaten, wie zum Beispiel Japan, aufgrund ihrer technischen Fortschritte die kommerzielle US-Dominanz zu gefährden begannen. Zudem benötigten die traditionellen Transfermechanismen zu lange im Kontext von beschleunigten Produktentwicklungsprozessen. In diesem Zusammenhang wurde 1980 der Bayh-Dole Act erlassen, der auf die Erhöhung der industriellen Forschungsfinanzierung abzielte. Angesichts der verringerten F&E-Wettbewerbsfähigkeit der USA und des verringerten Nutzens der F&E-Investitionen wurden in Zusammenarbeit zwischen staatlichen und privaten Akteuren diverse Programme eingeführt, um das ökonomische Wachstum zu fördern und Arbeitsplätze zu sichern bzw. wieder aufzubauen. Diese neuen Partnerschaften vereinten Quellen von neuen Technologien und kombinierten Finanzen und Managementfähigkeiten für eine erfolgreiche Markteinführung innovativer Produkte.<sup>159</sup> Zunächst fanden die partnerschaftlichen Ansätze insbesondere im Verteidigungssektor Anwendung, wo F&E zentral für die nationale Sicherheit war. Schliesslich verstärkte sich die universitär-industrielle Zusammenarbeit in beinahe allen Bereichen. Die universitäre Beteiligung in formellen Research Joint Ventures stieg stetig seit Mitte der 1980er Jahre, und auch die Anzahl der gemeinsamen F&E-Zentren stiegen um mehr als 60%.<sup>160</sup>

1977 wurde das Small Business Innovation Research Program (SBIR) eingeführt, um die Wirkung von öffentlichen F&E-Investitionen zu erhöhen und die Kommerzialisierung von Technologien in kleinen Unternehmen zu fördern.<sup>161</sup> Zunächst von der National Science Foundation gefördert, wurde 1982 der Small Business Innovation Development Act erlassen. Dieser wurde angesichts des Erfolgs des SBIR-Programms in der National Science Foundation eingeführt und verpflichtet alle Regierungsagenturen zur Errichtung ihrer eigenen SBIR-Programme.<sup>162</sup> Ab 1994 unterstützten elf föderale Agenturen ausgewählte KMUs bei Machbarkeitsstudien bzw. bei ihrer Ideenumsetzung in der Anfangsphase finanziell. Finanzielle Mittel für die Kommerzialisierungsphase, stammen dann hauptsächlich vom privaten Sektor. Die Evaluationen konnten teilweise einen stimulierenden Effekt für F&E, erhöhte Kommerzialisierungsbemühungen des privaten Sektors und einen beträchtlichen sozialen Nutzen nachweisen.<sup>163</sup>

Mit dem Advanced Technology Program (ATP) wurden ab 1991 privatwirtschaftliche Technologieentwicklungen unterstützt, um nachhaltige technologische Fortschritte in unsicheren oder risikobehafteten Bereichen zu erzielen bzw. diese schnell in kommerzielle Produkte umzusetzen.<sup>164</sup> Der Staat investiert gemeinsam mit der Privatwirtschaft in die F&E von risikobehafteten Technologien mit hohem Ertragspotential und Möglichkeiten für neue Produkte, Dienstleistungen und Industrieprozesse. Diese Erträge sollen nicht nur den Beteiligten, sondern anderen Unternehmen und Industrien sowie Konsumenten

---

<sup>158</sup> Brody 1996, S. 7

<sup>159</sup> Brody 1996, S. 9

<sup>160</sup> Hall et al. 2003, S. 485

<sup>161</sup> ATP und SBIR sind die meist zitierten US-Förderprogramme, zur gleichen Zeit wurden aber auch Cooperative Research and Development Agreements (CRADAs) und the Manufacturing Extension Partnership (MEP) eingeführt.

<sup>162</sup> Während das Gesetz von 1982 0,2% des gesamten Budgets für SBIR-Programme vorsah, wurde der Anteil angesichts der nachgewiesenen Wirkung mehrmals erhöht und erreichte 1997 2,5%. (Audretsch et al. 2002a, S. 146)

<sup>163</sup> Audretsch et al. 2002a, S. 157

<sup>164</sup> ATP wurde 1988 im National Institute of Standards and Technology (NIST) durch den Omnibus Trade and Competitiveness Act errichtet und 1991 durch den American Technology Preeminence Act angepasst (Link und Scott 2001, S. 772).

und Steuerzahlern zu Gute kommen. Durch die zu Beginn reduzierten F&E-Risiken können Unternehmen (schneller) technologische Innovationen herbeiführen und im internationalen Wettbewerb bestehen.<sup>165</sup> Trotz dem staatlichen Förderprogramm werden oft die staatlichen Rahmenbedingungen im Bezug auf die Eigentumsrechte kritisiert, da sie Hindernisse für eine universitär-industrielle Zusammenarbeit darstellen können.<sup>166</sup> Seit Beginn wurden 7530 Projektvorschläge eingereicht und 824 mit insgesamt 2,4 Mia. \$ unterstützt. Davon waren 597 Einzelinitiativen und 227 Joint Ventures.<sup>167</sup> Im August 2007 wurde ATP durch den COMPETES Act abgeschafft, dennoch werden bisher unterstützte Projekte weiterhin gefördert und zusätzlich 56 neue ausgezeichnet.<sup>168</sup>

Zu beachten ist bei diesem Programm, dass sich Universitäten insbesondere bei neuen Technologien und bei grundlagenorientierten Bereichen an der Forschung beteiligen, die Forschung jedoch hauptsächlich vom privaten Sektor durchgeführt wird. Der Ausdruck „public-private technology partnerships“ erfasst in den USA daher meist keine institutionelle Zusammenarbeit gemäss der vorhergehend erarbeiteten Definition. Evaluationen und Befragungen der betroffenen Akteure ergaben jedoch, dass die technologischen Partnerschaften bzw. Programme eine wichtige Rolle für die Förderung der nationalen Wettbewerbsfähigkeit spielen und die Wirkung von staatlicher F&E-Förderung verbessern. Im Zusammenhang mit ATP wurde festgestellt, dass die geförderten Projekte einen beträchtlichen sozialen Ertrag lieferten, aber nicht allein vom privatwirtschaftlichen Sektor durchgeführt worden wären.<sup>169</sup>

### 4.1.3 Irland

In Irland sind zahlreiche PPP im Zusammenhang mit einem von der Science Foundation Ireland (SFI) 2003 eingeführten Programm entstanden. Dieses Förderprogramm setzt sich zum Ziel, über Centers for Science, Engineering and Technology (CSETs) den Austausch zwischen Wissenschaft und Industrie (insbesondere im tertiären Sektor) zu verbessern. Weitere Ziele betreffen die Förderung der Exzellenz in Bildung und Forschung, die Interaktion von verschiedenen Wissenschafts- und Industrieakteuren verschiedener Gebiete und die Berücksichtigung sozialer Bedürfnisse. Die im Rahmen dieses Programms für fünf Jahre geförderten Zentren haben mittelfristig zur Wettbewerbsfähigkeit Irlands beizutragen.

Ein weitere zentrale Rolle spielt das Strategic Research Cluster (SRC) Program, das durch wissenschaftlich-industrielle Forschungspartnerschaften bzw. Cluster in strategisch bedeutungsvollen Bereichen<sup>170</sup> die nationale Forschungsbasis und das wissenschaftliche Bewusstsein für industrielle Forschungsziele sowie darüber hinaus Irlands Wirtschaft stärken soll. Zudem unterstützt das im November 2007 angekündigte SFI-Programm mit € 87 Mio. industriell-akademische Projekte unter dem Dach von CSETs und SRC.<sup>171</sup>

---

<sup>165</sup> Link und Scott 2001, S. 773

<sup>166</sup> Hall et al. 2000, S. 95

<sup>167</sup> <http://www.atp.nist.gov/eao/statistics.htm> [Stand: 4.12.2007]

<sup>168</sup> <http://www.atp.nist.gov/> [Stand: 4.12.2007]

<sup>169</sup> Link und Scott 2001, S. 763

<sup>170</sup> Entsprechend den Foresight-Studien wird der Fokus hauptsächlich auf Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Biotechnologie gelegt.

<sup>171</sup> Für eine ausführliche Darstellung siehe separates Annexdokument.

Gegenwärtig werden durch diese Programme 7 Zentren mit 11 akademischen Institutionen und 48 Unternehmen finanziert.<sup>172</sup> Diese Zentren sind nicht als juristische Einheiten, sondern als universitäre Institute organisiert, da der Fokus auf der Netzwerkbildung und der Förderung eines kooperativen Klimas liegt. Anfängliche Wirkungen wie Zusammenführen von regionalen und nationalen Akteuren und Entwicklung von gemeinsamen Forschungsstrategien sind feststellbar. Zudem lassen sich beträchtliche F&E-Investitionen von multinationalen Unternehmen in Irland auf die Programme zurückführen. Mittelfristige Einflüsse auf die wissenschaftliche und wirtschaftliche Innovation sind jedoch noch nicht nachzuweisen. Entsprechend besteht für die analysierten Zentren auch die Herausforderung, nach dem Aufbau der Infrastrukturen und der personellen Netzwerke langfristige rechtliche und finanzielle Vereinbarungen zu treffen.

Aufgrund der laufenden Evaluationen von Beginn an und der möglichen Budgetkürzung bei ungenügendem Abschneiden wurden nachhaltige Organisationsmodelle erarbeitet, um Misserfolge zu verhindern. Zudem sind bei der Partnerwahl mögliche Konflikte bzw. Konfliktsituationen mit anderen Unternehmen zu berücksichtigen. Die Leitungsgremien von irischen PPPs zeichnen sich durch akademisch-industriellen Hintergrund aus, was eine Voraussetzung für erfolgreiche Verhandlungen mit akademischen und industriellen Partnern und für die Erarbeitung von Strategien ist. Zudem stellte sich die offene Kommunikation sowohl mit Partnern als auch mit der Öffentlichkeit als wichtige Erfolgsfaktoren von CSETs heraus. Drei von diesen Zentren werden nun kurz präsentiert:

- Das Centre for Telecommunications Value-Chain-Driven Research (CVTR) finanziert gegenwärtig rund 80 Forscher an verschiedenen irischen Universitäten. Ein wichtiger Bestandteil der Zusammenarbeit ist die beabsichtigte Teilung von Risiken und Kosten der Forschungszusammenarbeit und die gemeinsame Projektentwicklung, was sich auch in der organisatorischen Struktur widerspiegelt (gleichgewichtete Vertretung von Wissenschafts- und Unternehmensvertretern, koordinierender Verwaltungsrat).
- Das auf Internetentwicklung spezialisierte Zentrum Digital Enterprise Research Institute (DERI) ist innerhalb der Universität in Galway errichtet worden. Es verfolgt eine klare internationale Strategie und beschäftigt Forscher aus 22 Nationen. Die Forscher stammen einerseits von der Universität, andererseits vom industriellen Hauptpartner HP aber auch das Management ist akademisch-industriell ausgerichtet. Wichtig für eine erfolgreiche Zusammenarbeit waren das Harmonisieren der Erwartungen und die physische Infrastruktur, die zur anfänglichen Vertrauensbildung beitrug. Rechtliche Vereinbarungen zum nachhaltigen Festigen des gewonnenen Vertrauens fehlen jedoch.
- Das Biomedical Diagnostic Institute (BDI) wurde 2005 an der Dublin City University gegründet. Nebst der Finanzierung vom SFI beteiligten sich die Industriepartner mit € 6.5 Millionen. Bemerkenswert sind sowohl der ständige Austausch von Humanressourcen unter den Partnern und die Zusammenarbeit mit vier anderen bedeutungsvollen irischen biomedizinischen Zentren als auch die Berücksichtigung von sozialen

---

<sup>172</sup> Alimentary Pharmabiotic Centre (APC) at University College Cork (UCC); Centre for Research on Adaptive Nanostructure & Nanodevice (CRANN) at Trinity College Dublin (TCD); Regenerative Medicine Institute (REMEDI) at National University of Ireland Galway (NUI); Irish Software Engineering Research Centre (LERO) at University of Limerick (UL); Centre for Telecommunications Value-Chain-Driven Research (CTVR) at Trinity College Dublin (TCD); Digital Enterprise Research Institute (DERI) at National University of Ireland Galway (NUI) and Biomedical Diagnostic Institute (BDI) at Dublin City University (DCU). (<http://www.sfi.ie>)

Herausforderungen und langfristigen Auswirkungen im Forschungsprogramm. Die Forschung umfasst sowohl Grundlagen- als auch angewandte Forschung, die verknüpft ist mit der Vision der industriellen Partner.

#### **4.1.4 Deutschland**

In Deutschland werden die Innovationsaktivitäten nebst der Verbesserung der Rahmenbedingungen und des Ausbildungs- und Wissenschaftssystems von deutschen Unternehmen durch finanzielle Leistungen unterstützt. Dies geschieht über direkte Forschungssubventionen (Exzellenz-Initiative, Pakt für Forschung und Innovation), Beiträge zu kooperativer Forschung bzw. zu technologieorientierten Projekten von KMUs (High-tech Start-up Fonds, KMU-innovativ) und Bereitstellung technologisch-wissenschaftlicher Infrastruktur. Diese Massnahmen sind in die High-Techstrategie Deutschland eingebunden.

Obwohl F&E-betreibende Institutionen in Deutschland Potential für PPP vorweisen, wurde diese Möglichkeit zu partnerschaftlichen Zusammenarbeit nur bei der Fraunhofer-Gesellschaft eingesetzt. Während ein PPP am Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg (Breisgau) gegenwärtig geprüft wird, besteht ein solches in Form des Fraunhofer-Center Nanoelektronische Technologien (CNT) in Dresden. Das Zentrum wurde 2005 von der Fraunhofer Gesellschaft gemeinsam mit den Industriepartnern Qimonda AG und Advanced Micro Devices, Inc. errichtet. In Dresden fanden die Initianten hervorragende Standortbedingungen vor. Von der öffentlichen Seite beteiligen sich das Halbleiter- und Mikrosystemtechnik-Institut der Universität Dresden. Zudem unterstützen das Bundesministerium für Bildung und Forschung (bmb+f) und der Freistaat Sachsen den Aufbau der Infrastruktur für das CNT bis 2010 mit insgesamt € 80 Millionen. Die geplanten Forschungsprojekte mit Kosten von rund € 170 Millionen werden von öffentlicher Seite mit bis zu € 85 Millionen getragen. Ausserdem flossen weitere Gelder von öffentlichen Förderprogrammen in das Zentrum. Aufgrund von Evaluationen nach den ersten fünf Betriebsjahren soll über eine Fortführung entschieden werden. Es wird eine dauerhafte Forschungsplattform angestrebt.<sup>173</sup>

Durch die partnerschaftliche Zusammenarbeit (Industriepartner setzen Ingenieure, die Fraunhofer-Gesellschaft wissenschaftliche Mitarbeiter ein) soll der Produktzyklus verkürzt und kosteneffiziente und leistungsfähige Produkte schneller angeboten werden können. Aufgrund der Nähe der Forschungsarbeiten des CNT zur Produktion sind die Forschungsziele eher kurzfristiger Natur. Wissenschaftliche Beiträge konnten bisher kaum verzeichnet werden. Zudem ist die Unabhängigkeit (zum Beispiel bei der Findung von Forschungsthemen) aufgrund der engen Anbindung des CNT an die beiden Industriepartner beschränkt.

#### **4.1.5 Schweden**

Typisch für Schweden ist die Involvierung von Stakeholdern gemäss einer triple-helix-Logik: Universitäten, Unternehmen und der öffentliche Sektor interagieren, um Policies und Programme für ein starkes Forschungs- und Innovationsumfeld zu entwickeln. Zu den wichtigsten im Jahr 2005 formulierten Reformmassnahmen gehören Investitionen in Exzellenzzentren mit internationalem Wettbewerbspotential, strategische PPP in sechs

---

<sup>173</sup> Für eine ausführliche Darstellung siehe separates Annexdokument.

zentralen Industriesektoren und erhöhten Schutz von Eigentumsrechten. Mit dem VINN Excellence Programm werden Kompetenzzentren an acht Universitäten gefördert. In langfristiger Partnerschaft sollen sich Universitäten, Unternehmen und der private Sektor an der Entwicklung von neuen Produkten und Prozessen sowie nachhaltigem Wachstum beteiligen. Von 1995 bis 2005 finanzierte die Förderagentur VINNOVA 28 Kompetenzzentren mit € 60 Millionen, weitere 25 Zentren wurden von 2004-2006 errichtet. Zwei Zentren werden im Folgenden kurz vorgestellt.<sup>174</sup>

- Ein Beispiel für ein 2006 errichtetes Kompetenzzentrum ist das Centre for ECO<sup>2</sup> Vehicle Design. Mit einem jährlichen Budget von € 3 Millionen betreibt es multidisziplinäre Forschung um die nachhaltige Entwicklung von Fahrzeugdesign unter Berücksichtigung von ökonomischen und ökologischen Aspekten zu unterstützen. Dabei sind nebst den Ingenieuren sowohl industrielle Partner als auch öffentliche Organisationen involviert. Eine spezielle Komponente stellt der Projektgenerierungsprozess dar, der 24 Wochen dauert und in 14 Schritten alle Partner einbezieht.
- An der Linköping University ist 2006 das HELIX (Health, Learning, and Innovation (E)Xcellence) Research and Innovation Centre entstanden. Die Initiative für ein Zentrum, das sich mit Human- und Wissensmobilität, Lernen und Arbeitsentwicklung sowie Arbeitsplatzinnovation beschäftigt, ging von Sozialwissenschaftlern aus und betont dementsprechend akademische Ziele. Doch bereits von Anfang an wurden private Unternehmen in den Prozess einbezogen und auch bei der Projektwahl werden sowohl wissenschaftlicher Wert als auch Relevanz für Unternehmen berücksichtigt. Die 19 wirtschaftlichen Partner sind zentral für die Identifikation von Forschungsbedarf sowie für die Diskussion und Implementation von Forschungsergebnissen. So geben die Forscher mit ihren Ergebnissen Inputs zur Lösung praktischer Probleme und erhalten im Gegenzug von der praktischen Anwendung in Unternehmen weitere Forschungsanstöße.

## 4.2 Gegenstand und Organisation von Forschungsk Kooperationen

Wie die einzelnen Beispiele aufzeigen, kommen PPP in den verschiedensten Themenbereichen zum Einsatz. Obwohl sich insbesondere technologische Bereiche, wie zum Beispiel Nanoelektronik, für eine synergetische Zusammenarbeit in einer Institution eignen, lassen sich auch PPP mit sozialwissenschaftlichem Fokus finden. Es werden zudem sowohl unsichere und risikobehaftete F&E als auch zukunftssträchtige Technologien und Gebiete mittels PPP angegangen.

Aufgrund der betrachteten Fälle lässt sich nur schwer ein Zusammenhang zwischen dem Forschungsfeld und der Organisationskultur nachweisen. Entsprechend der diffusen Definition von PPP-Forschungsk Kooperationen und der nicht sehr weit fortgeschrittenen Forschung in diesem Bereich sind zahlreiche Modelle zu finden. Teilweise gestaltet sich auch die Abgrenzung zu Test-PPP und verwandten (nicht-institutionellen) Kooperationsformen problematisch. Zum Beispiel werden im Rahmen des ATP in den USA hauptsächlich nicht-institutionelle Kooperationen unterstützt. In Irland sind die PPP-Forschungszentren zwar infrastrukturell aber als nicht-juristische Einheiten innerhalb von Universitäten organisiert.

Da sich bei den Organisationsmodellen kein einzelnes Erfolgsmodell identifizieren lässt, hat sich eine Organisationsstruktur hauptsächlich auf die ermittelten Erfolgsfaktoren zu

---

<sup>174</sup> Für eine ausführliche Darstellung siehe separates Annexdokument.

stützen (siehe nachfolgendes Kapitel 4.3). Die meisten PPP verfügen über eine Art Verwaltungsrat oder Beirat, mit sowohl Vertretern von wissenschaftlicher als auch industrieller Seite. Diese Gremien sind meist zentral für den Interessensabgleich und das Ausformulieren einer Strategie. Es ist meist auch für die definitive Entscheidung, welche Projekte durchgeführt werden sollen zuständig, wobei die Kriterien und der Projektgenerierungsprozesse divergieren können. In Deutschland ist beim CNT die Zusammenarbeit innerhalb des Forschungszentrums so ausgestaltet, dass sowohl Industriepartner als auch die Fraunhofer-Gesellschaft Mitarbeiter einsetzen. Wie am Beispiel von HELIX in Schweden aber aufgezeigt wurde, kann die Forschung auch hauptsächlich von Akademikern durchgeführt und anschliessend von den Unternehmen umgesetzt werden. Während sich diese Art von Zusammenarbeit im Bereich von sozialwissenschaftlicher Forschung auszahlen kann, sind insbesondere in technologischen Feldern auch die Synergien in der Forschung vor Ort zu nutzen, weshalb sich entsprechend der theoretischen Diskussion der Vorteile von nachhaltigen PPP, eine enge Zusammenarbeit wie in Irland oder Deutschland am meisten eignet, auch wenn sie erstaunlicherweise nicht oft identifiziert werden konnte. Zudem fiel bei den Analysen ausländischer Beispiele auf, dass sich meist zahlreiche Unternehmen an einer Forschungskoopeation mit einem (oder mehreren) wissenschaftlichen Institut(en) beteiligen. Bei HELIX in Schweden sind beispielsweise 19 Unternehmen involviert. Dies könnte erklären, weshalb wirklich enge institutionelle PPP-Kooperationen rar sind. Wie anfänglich aufgezeigt wurde, sind für institutionelle PPP wenige Beteiligte ein Vorteil: Die konvergierenden Interessen lassen sich einfacher abgleichen und das Vertrauen sowie die Verbindlichkeiten sind höher.

### 4.3 Erfolgsfaktoren von PPP-Forschungskoooperationen

In den bisherigen Ausführungen wurden wiederholt wichtige Voraussetzungen und Verhaltensweisen diskutiert. Diese lassen sich in sechs zentralen Merkmalen von erfolgreiche PPP zusammenfassen.<sup>175</sup>

1. *Politische Führung*: „commitment from the top“: Ein gut informierter Politiker kann eine entscheidende Rolle zur Reduktion von Fehleinschätzungen und Misstrauen spielen. Zudem sind für die Basis jeder Partnerschaft gesetzliche Regelungen nötig, wie zum Beispiel Intellectual Property Rights, und bürokratische Prozeduren einfach zu halten.
2. *Involvierung des öffentlichen Sektors*: Der öffentliche Sektor ist nicht nur in der Anfangsphase aktiv einzubeziehen, sondern es ist eine fortwährende Überprüfung zu gewähren. Die Häufigkeit und Art des Controlling sollte im Business plan oder im Vertrag festgelegt werden.
3. *Sorgfältig entwickelte Strategie und durchdachter Vertrag*: Die Verantwortlichkeiten der Beteiligten sowie Mechanismen für die Schlichtung von Konflikten sind in einem Vertrag klar festzulegen.
4. *Sicherung des langfristigen Einkommens*: Die Finanzierung kann aus verschiedenen Quellen stammen, sollte aber für die gesamte Dauer der Partnerschaft gewährleistet sein.
5. *Kommunikation mit Stakeholdern*: Die Partner sollten eine klare Kommunikationsstrategie festlegen und offen mit allen Betroffenen kommunizieren, um möglichen Widerstand zu verhindern.

---

<sup>175</sup> Eigene Analyse sowie The National Council for Public-Private Partnerships: <http://ncppp.org/howpart/index.shtml> [Stand: 16.11.2007]

6. *Sorgfältige Partnerwahl*: Es sind Partner mit Erfahrungen in einem spezifischen Bereich und deckungsgleichen Werten und Zielen zu wählen.

Zunächst sind die *gesetzlichen Rahmenbedingungen* ein zentrales Thema. Dazu gehören im Technologiebereich insbesondere Eigentumsrechte. Für das IMEC in Belgien ist es beispielsweise zentral, dass Regeln unter den Partnern basierend auf Grundsätzen ausgearbeitet werden können.<sup>176</sup> Zudem können *arbeitsrechtliche Vorschriften* von Bedeutung sein, da PPP darauf angewiesen sind, dass kurzfristiger Personenaustausch erleichtert ist. In diesem Zusammenhang sind sowohl vom Staat als auch vom entsprechenden Arbeitgeber Anpassungen zu treffen, dass Sabbaticals und Teilzeitstellen angeboten werden sowie ein familienfreundliches Umfeld mit hoher Lebensqualität angeboten wird.

Während im zweiten Punkt die *Involvierung des öffentlichen Sektors* wichtig ist, ist im Gegenzug auch die Aufgabe der Regierung zu betonen. Die Innovationspolitik hat die Aufgabe, Voraussetzungen für eine *Innovationskultur* zu schaffen, indem sie das *Bewusstsein für Innovationen und die Offenheit gegenüber Risiken* fördert. Zudem sind entsprechend der Bedeutung der angewandten Forschung, der kooperativen Zusammenarbeit und dem Open Innovation Modell diese Ansätze zu unterstützen. Schliesslich ist darauf zu achten, dass der öffentliche Sektor trotz der Involvierung die Initiativen nicht mit langwierigen Bewilligungsverfahren blockiert.

Die Entwicklung einer *Langfriststrategie* ist an sich ein komplexer Vorgang, da unterschiedliche Erwartungen und Kulturen zu vereinbaren sind. An Bedeutung ebenso wichtig ist jedoch die Implementierung und das regelmässige Evaluieren der strategischen und Entscheidungen. Die hierzu erforderlichen Massnahmen sind als essentieller Bestandteil in Vertragswerken festzuschreiben.

Die *Finanzierungsmodelle* für PPP sind in der Etablierungsphase häufig vom partnerschaftlichen Gedanken getragen. Es zeigt sich jedoch, dass die anfängliche Euphorie genutzt werden soll und muss, um die Finanzierung auf mindestens 10 Jahre zu sichern, das heisst entsprechende vertragliche Vereinbarungen zwischen allen beteiligten Partner zu schliessen. Aufgrund der Unsicherheit zu erwartender Ergebnisse sind Finanzierungsquellen aus der Verwertung von Forschungsergebnissen nicht in die erstmalige Finanzplanung aufzunehmen. Gleiches gilt für potenziell einzuwerbende Mittel aus öffentlicher Projektforschungsförderung.

Die üblichen *Kommunikationswege* zwischen den Partnern eines PPP sind offen und transparent zu gestalten. Zudem ist es zunehmend wichtig, die Öffentlichkeit in die Kommunikation einzubinden. Dies betrifft sowohl die regionale Bevölkerung als auch die wissenschaftliche Kommunikation und die Kommunikation mit der Wirtschaftspresse.

Weiterhin ist die *Ausarbeitung eines Partnerschaftsmodells und eines Vertrags* zu beachten. Wie im Zusammenhang mit PPPs im Infrastrukturbereich können im Vorfeld Eigentumstests und Risikoanalysen durchgeführt werden. Ideen sind auf ihre gesetzliche, öffentliche und politische Akzeptanz sowie den erwarteten Nutzen für das Unternehmen zu überprüfen. Somit sind Merkmale von Bedeutung:

---

<sup>176</sup> OECD 2005a, S. 40

- die Auswahl der Teilnehmer und der Projekte nach dem Wettbewerbsprinzip;<sup>177</sup>
- eine optimale Finanzierung;
- eine effiziente Organisation und Management und
- eine breit angelegte Evaluation.<sup>178</sup>

Unter Berücksichtigung der Erfahrungen in anderen Ländern werden diesen Anforderungen nun zu Erfolgsfaktoren verdichtet, die zentral sind für erfolgreiche PPP-Forschungskooperationen und ihre Wirkung maximieren. In die Erfolgsfaktoren spielen angesichts der Tendenz von Unternehmen, ihre F&E in andere Länder auszulagern, ausserdem Argumente des Standortwettbewerbs hinein.

1. In der Regel geht die *Initiierung* auf das Engagement einzelner Persönlichkeiten zurück und ihre Fähigkeit, Unterstützung und Einigung über den Kooperationsgegenstand zu erreichen. Dies konnte am Beispiel von HELIX in Schweden veranschaulicht werden.
2. Zudem sind anschliessend Verhandlungen über *Kooperations- und die Rechtsform* zu führen und ein Vertrag auszugestalten. Wie an den diversen Fällen aufgezeigt werden konnte, gibt es keinen einzelnen Beispielsvertrag für nachhaltige PPP, der sich auf alle Bereiche und Ländern anwenden lässt.
3. Da partnerschaftliche Arrangements stark relational ausgestaltet sind, werden spezifisch auf die PPP zugeschnittene *Steuerungs- und Sanktionsmechanismen* benötigt.
4. Zudem sind insbesondere in risikobehafteten F&E-Bereichen *spontane Regelungen für Unvorhergesehenes* vorzusehen.
5. Nebst der Offenheit der vertraglichen Regelung sind zudem *wechselseitige Mindestleistungen* festzulegen und Kosten der Gegenseite zu berücksichtigen.<sup>179</sup>
6. Zentral für eine erfolgreiche Vertragsausgestaltung sind die *Information und damit das gegenseitige Vertrauen*. Je offener die Partner ihre erwarteten Nutzen und Kosten kommunizieren, desto effizienter lässt sich die Zusammenarbeit ausgestalten.<sup>180</sup>
7. Zusätzlich zur Ausarbeitung einer *Forschungsagenda* und der Planung der Integration des Forschungsergebnisses in den Unternehmensprozess sind *spezifische Planungs-, Steuerungs- und Kontrollinstrumentarien* einzuführen.
8. Für die Projektorganisation hat sich das Beziehungs- bzw. *Konfliktmanagement* als zentrales Element herausgestellt.<sup>181</sup>
9. Innerhalb des Vertrags ist auch die *Finanzierung*, sicherzustellen. Dabei sollte gemäss der OECD der staatliche Anteil 50% nicht übersteigen und die Industrie sich jeweils mindestens zu 20% beteiligen.<sup>182</sup> Wie bereits erwähnt ist die langfris-

---

<sup>177</sup> Für die Auswahl gibt es zwei Möglichkeiten: entweder der bottom-up-Ansatz, der nicht garantieren kann, dass alle strategischen Felder abgedeckt werden, oder der gemischte Ansatz, der bereits gewisse Bereiche top-down vorbestimmt.

<sup>178</sup> OECD 2005a, S. 3-5

<sup>179</sup> Roggencamp 1999, S. 212

<sup>180</sup> Roggencamp 1999, S. 212

<sup>181</sup> Becker 2004

<sup>182</sup> OECD 2005a, S. 3-5

tige Finanzierungssicherheit anzustreben, wobei eine gewisse Flexibilität mit Anpassung über die gesamte Laufzeit möglich ist.

Zudem sind Information-, Kommunikations- und Entscheidungsprozesse gefragt, die auf die Partner und ihre Ziele abgestimmt sind.<sup>183</sup> Nicht nur bei der Initiierung, sondern auch bei der Projektdurchführung sind somit persönliche Vernetzungen und die enge Interaktionen von Bedeutung. Zudem haben sich die beiden Seiten vor Augen zu halten, dass die Forschungsk Kooperation kein Ziel an sich ist, sondern als Mittel für die schnelle Umsetzung der Forschung in kommerzielle Produkte, was beiden Seiten und auch der gesamten Gesellschaft Nutzen bringt.<sup>184</sup> Sobald die einzelnen Partner ihren eigenen Nutzen aus der Forschungsk Kooperation ziehen können, sind sie eher bereit zu akzeptieren, dass ihre Partner von Vorteilen profitieren.<sup>185</sup> An diesem Nutzen können weitere Akteure teilhaben, falls in Workshops Erfahrungen mit PPPs ausgetauscht werden.<sup>186</sup> Zudem sind Best-Practice-Beispiele zu veröffentlichen, um Impulse weiterzugeben und andere von anderen Beispielen zu erhalten. Diese Kommunikationsprozesse können entscheidend für die Akzeptanz, für den Aufbau weiterer PPP-Forschungsk Kooperationen oder auch für die Erweiterung der bestehenden PPP sein. Da für eine tiefe Verankerung im Nationalen Innovationssystem eine kritische Masse Voraussetzung ist, sind PPPs sowohl grossen Unternehmen als auch KMUs zugänglich zu machen.<sup>187</sup> Daher und aufgrund möglichen Widerstands oder Skepsis in der Bevölkerung ist die Kommunikation mit der Öffentlichkeit zu suchen.

Schliesslich ist die Wahl des Kooperationspartners ein wichtiger Schritt. Wie bereits im Zusammenhang mit der Kommunikation erwähnt, sind eine kritische Masse und die Zusammenarbeit mit den innovativsten Partnern im entsprechenden Bereich anzustreben. Zudem sind Partner zu wählen, die Interessen und Werte teilen und ein gemeinsames Ziel anstreben. Dies sind wichtige Voraussetzungen für Vertrauen zwischen den Partnern und ein langfristiges Commitment der Partner. Obwohl oft argumentiert wird, dass Partner aus lokalem und regionalem Umfeld eher zur Kooperation bereit sind,<sup>188</sup> nehmen PPP über Landesgrenzen hinweg zu. Oft ist die Entstehung von PPP auch von den beteiligten Personen und ihrem Netzwerk abhängig. Vor diesem Hintergrund ist zusätzlich anzumerken, dass sich PPP auf Exzellenz der Partner orientieren und nicht als Standortförderinstrument missverstanden werden sollten.

Zudem gewinnen im Verlauf der Globalisierung Standortüberlegungen an Bedeutung. Daher sind nebst den ausformulierten Punkten weitere Faktoren, wie *Humanressourcen, wissenschaftliche Exzellenz und Infrastruktur* wichtig. Im Detail sind daher die Bildung und kulturelle Offenheit sowie Netzwerke und Interdisziplinarität zu fördern und entsprechende Forschungseinrichtungen bereitzustellen. Dennoch relativieren Umfragen unter Unternehmen die Wichtigkeit der genannten Faktoren, da sie die Qualität der Partner als wichtiger als den physischen Standort bewerteten.<sup>189</sup>

---

<sup>183</sup> Becker 2004

<sup>184</sup> The University-Industry Research Collaborative Initiative, S. 16

<sup>185</sup> Fahrni et al. 2001, S. 41

<sup>186</sup> Vogel, Stratmann 2000

<sup>187</sup> OECD 2005a

<sup>188</sup> Roggencamp 1999, S. 137

<sup>189</sup> Fahrni et al. 2001, S. 46

#### 4.4 Herausforderungen mit PPP-Forschungskooperationen

Die Herausforderungen mit PPP-Forschungskooperationen stehen in einem engen Zusammenhang mit den vorhergehend diskutierten Erfolgsfaktoren. Einige weitere potentielle Probleme sollen jedoch ergänzend aufgegriffen werden.

1. Trotz der gezielten Förderung des WTT ist darauf zu achten, dass es nicht zu einer zu starken bzw. zu einseitigen Ausrichtung auf die angewandte F&E kommt. Damit nicht nur kurzfristige Erfolgskriterien vorherrschen, ist die Balance zwischen der Grundlagenforschung und der Überführung in die kommerzielle Anwendung zu gewährleisten.<sup>190</sup>
2. Zudem können sich bei der Einbindung vieler Netzwerkpartner Koordinationsprobleme und Sanktionsprobleme ergeben, die den Nutzen von PPPs relativieren. Mit der erhöhten Teilnehmerzahl sinkt die Transparenz und es bildet sich Raum für Eigeninteressen und opportunistisches Verhalten,<sup>191</sup> die die Effizienz und Effektivität der Partnerschaft beeinträchtigen.
3. Wie bereits im Rahmen des Verhandlungsprozesses aufgezeigt sind die Interessen der Akteure miteinander abzustimmen. Dabei können aufgrund unterschiedlicher Voraussetzungen und Interessenlagen Konfliktpotentiale und Vorbehalte gegenüber PPP entstehen. Solche so genannten Competing Values wie zum Beispiel Gewinnerorientierung der Unternehmen, die die langfristigen Forschungsziele gefährden, oder die Haltung von der Wissenschaft, dass die Forschung ein öffentliches Gut ist und daher rasch publiziert werden soll, sind im Vorfeld auszugleichen.<sup>192</sup>
4. Schliesslich können trotz ausgearbeiteter Regeln Konflikte im Verlaufe der Zusammenarbeit entstehen. So zum Beispiel weil das Budget nicht eingehalten werden kann, der Vertrag zu komplex ist oder sich die Rahmenbedingungen ändern. In den betrachteten Beispielen konnten keine solchen Fälle beobachtet werden, sie existieren allerdings alle erst seit Kurzem (mit Ausnahme von IMEC).
5. Im Zusammenhang mit dem CNT ist zu erwähnen, dass PPP neue „Rent-Seeking“-Spielräume zu Lasten der Bürger eröffnen kann. Da oft die Transparenz und die Einflussnahme der öffentlichen Hand eingeschränkt sind, kann sowohl eine Informationsasymmetrie zwischen den PPP-Teilnehmern als auch eine zwischen PPP und Aussenstehenden bestehen. Daher gibt es die Forderung, Entscheidungsverfahren von PPP durch demokratische Institutionen kontrollieren zu lassen.<sup>193</sup>

Abschliessend ist anzufügen, dass im Allgemeinen Evaluationen zwar empfohlen, aber oftmals schwierig durchzuführen sind. Kosten und Nutzen sind schwierig zu messen, zumal die Auswirkungen erst in der langen Frist vollumfänglich ersichtlich werden und die Beteiligten über eine unterschiedliche Bewertung und divergierende Evaluationsziele verfügen.<sup>194</sup> Ausserdem steht man bei PPP oft einer komplexen Kausalität gegenüber und kann nicht alle Effekte isoliert auf die PPP-Forschungskooperation zurückführen bzw. nebst den Patenten und Publikationen sind auch der Prozessnutzen und das be-

---

<sup>190</sup> Schibany und Leonhard 2005, S. 46

<sup>191</sup> Becker 2004

<sup>192</sup> Vogel, Stratmann 2000

<sup>193</sup> Roggencamp 1999, S. 212-213

<sup>194</sup> OECD 2005a, S. 3-5

einflussste Verhalten zu berücksichtigen. Ausserdem wären bei einer systemischen Evaluation die PPPs in Interaktion mit den anderen innovationspolitischen Instrumenten zu setzen.<sup>195</sup>

---

<sup>195</sup> OECD 2005a, S. 3-5

## 5 Statusanalyse PPP in der Schweiz

### 5.1 Exkurs: Schweizer PPP für Infrastrukturen und zur Erfüllung öffentlicher Dienstleistungen

Im Gegensatz zu den USA und den meisten europäischen Ländern erhielten Public Private Partnership in der Schweiz bis 2005 kaum Aufmerksamkeit. Die 2005 verfasste Grundlagenstudie „Public Private Partnership (PPP) in der Schweiz, Basic Study – Ergebnis einer gemeinsamen Initiative von Wirtschaft und Verwaltung“<sup>196</sup> setzte sich daher zum Ziel, Grundlagen für die Umsetzung von PPP in der Schweiz zu erarbeiten. Obwohl Erfahrungen und Prinzipien von anderen Ländern wegen politischen und gesetzlichen Unterschieden nicht vollständig auf die Schweiz übertragen werden können, waren sie für die Ausarbeitung dieser Studie von zentraler Bedeutung. Die mit einem interdisziplinären, praxisorientierten und sektorübergreifenden Ansatz verfasste Studie klärte Definition,<sup>197</sup> Anwendung sowie Potenziale und Risiken von PPP in der Schweiz. Insbesondere in den Bereichen Bautechnik, Verkehr und Standortentwicklung und -förderung wurde beträchtliches Potenzial festgestellt. Aber auch Bildung, Forschungszusammenarbeit, Kultur, Sport, Militärlogistik, Gesundheits- und Sozialpolitik sowie Versorgung und Entsorgung sind identifizierte Gebiete mit PPP-Potenzial.

Als Gründe für die wenig entwickelte PPP-Kultur im Vergleich zu Grossbritannien und den USA werden der fehlende Handlungsbedarf im Infrastrukturbereich, Sonderfinanzierungen durch Bund und Kantone sowie die Verwaltungskultur, die direkte Demokratie und die fehlende räumliche Grösse aufgeführt.<sup>198</sup> Obwohl diese Eigenschaften nach wie vor bestehen, sehen die Initianten der Grundlagenstudie Chancen für die Schweiz, da PPP die Modernisierung der Verwaltung unterstützen und auf veränderte Bedürfnisse aufgrund demographischer und wirtschaftlicher Veränderungen reagieren können: „PPP wird als alternative Beschaffungsmethode der öffentlichen Hand und als neue Form der staatlichen Aufgabenerfüllung eingesetzt. Angestrebt wird eine effizientere und effektivere Erfüllung von öffentlichen Aufgaben unter Einsatz von privaten Ressourcen.“<sup>199</sup> PPP sind daher unter anderem geeignet, um auf den erhöhten Effizienzdruck von Bund, Kantonen und Gemeinden zu reagieren und die Infrastrukturqualität zur Sicherung der Standortvorteile im globalisierten Wettbewerb zu garantieren. Das Projekt, das zur Grundlagenstudie führte, lässt sich dabei selbst als eine öffentlich-private Zusammenarbeit betrachten, da es (unter der Führung von PwC) durch Wirtschaftsvertreter und Vertreter der öffentlichen Hand initiiert wurde.<sup>200</sup>

---

<sup>196</sup> Bolz 2005

<sup>197</sup> PPP werden demnach anhand von sieben Merkmalen definiert (Lienhard 2006, S. 551):

- Mindestens ein öffentlicher und privater Partner
- Deckungsgleiche (oder komplementäre) Ziele
- Komplexität, starkes Bedürfnis nach Kooperation
- Beschaffung (z.B. Tunnelbau) und/oder Aufgabenerfüllung (Leitung, Wartung des Tunnels)
- Langfristige Orientierung
- Bündeln, Verwendung und Synergien von öffentlichen und privaten Ressourcen
- Risikoteilung
- Effizienz- und Effektivitätsgewinne

<sup>198</sup> Bingisser et al. 2005, S. 11

<sup>199</sup> Bingisser et al. 2005, S. 34

<sup>200</sup> Daran beteiligt waren: Eidg. Finanzverwaltung, seco, Baudirektion Kanton ZH, Finanzdepartement Stadt ZH, Schweiz. Baumeisterverband, PwC, UBS AG und Credit-Suisse Group.

Das Argument, dass in der Schweiz unabhängig vom Konzept PPP schon seit Längerem eine Tradition von gemeinsamer Bereitstellung und Aufgabenerfüllung besteht,<sup>201</sup> trifft auf den Infrastrukturbereich sowie vereinzelt auf Dienstleistungen und Bildung zu. Zum Beispiel wurden das KKL Luzern, Wankdorf Bern, das e-Government Projekt eCH, Parkhaus AG Zürich und die Standortpromotion „Greater Zürich Area“ von privater und öffentlicher Seite getragen. Des Weiteren kooperieren der öffentliche und der private Sektor bei der SBB, bei der Post, bei Swisscom und bei Privatbahnen.<sup>202</sup> Als weitere erfolgreiche Zusammenarbeit ist das von 2002 bis 31. Juli 2007 dauernde Projekt Schule im Netz „PPP-SiN“ zu nennen, bei dem private Unternehmen Hardware und Software offerierten während die Kantone und Gemeinden Lehrkräfte und Räumlichkeiten für die insgesamt 55 Weiterbildungsprojekte zur Verfügung stellten. Der Bund beteiligte sich bei der Ausbildung der Lehrkräfte.<sup>203</sup>

Obwohl der schweizerische Pragmatismus zur Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft im Allgemeinen als gut befunden wird, kann PPP zur Verbesserung von den traditionellen Ansätzen beitragen.<sup>204</sup> Im Gegensatz zu den erwähnten Beispielen oder PPP-Ideen, die durch verschiedene Organisationen der öffentlichen Verwaltung<sup>205</sup> aufbereitet wurden, zielen die Träger der Grundlagenstudie auf PPP-Projekte ab, die nach methodischem Verfahren abgewickelt werden. Im Vorfeld sind demnach in einem Eignungstest die Rahmenbedingungen, die Zielsetzung und die optimale Risikoallokation festzulegen und das mögliche Ergebnis der PPP-Zusammenarbeit mit alternativen (rein staatlichen oder privaten Lösungen) zu vergleichen.

Um an der bestehenden Kooperationstradition anzuknüpfen und das identifizierte (Optimierungs-)Potenzial auszuschöpfen, werden ein Engagement der Politik, Überzeugung der Öffentlichkeit, konkrete Pilotprojekte und ein PPP-Kompetenznetzwerk vorausgesetzt. Zudem ist nebst den erwähnten standardisierten Verfahren zur Prüfung des PPP-Potenzials eine Optimierung der rechtlichen Rahmenbedingungen nötig: Punktuelle Änderungen sind im Staats- und allgemeinen Verwaltungsrecht zur expliziten Ermächtigung für Kooperationen mit Privaten und im Vertragsrecht für einen Modellvertragstyp PPP nötig. Zudem werden Neuerungen im Rahmen der laufenden Revisionsarbeiten im Beschaffungsrecht, Anreize im Finanzrecht, Subventionsrecht und Steuerrecht verlangt. Mit dem Verein PPP Schweiz wurde im Mai 2006 ein Netzwerk gegründet, das den Austausch, das Bewusstsein und Pilotprojekte fördern soll.<sup>206</sup> Als kritische Erfolgsfaktoren werden die Standardisierung von PPP-Begriffen, die Ausarbeitung von leicht anwendbaren Modellen, die öffentliche Akzeptanz, eine offene Verwaltungskultur und Anreizmechanismen genannt.

Im Anschluss an diese Entwicklungen finden sich PPP im Zusammenhang mit Infrastrukturprojekten häufiger in der öffentlichen Diskussion wieder und verzeichnen eine grosse

---

<sup>201</sup> Lienhard 2006, S. 552

<sup>202</sup> Bingisser et al. 2005, S. 10

<sup>203</sup> <http://www.ppp-sin.ch>

<sup>204</sup> Urs Bolz, anlässlich seines Referats an der Public Private Partnership Konferenz vom 25.10.2007 an der ETH Zürich.

<sup>205</sup> Zum Beispiel UVEK, EFV; seco und VBS.

<sup>206</sup> Zum Gründungsvorstand gehören: Thomas Pfisterer (ehemaliger Ständerat Kt. AG), Bruno Frick (Ständerat Kt. SZ), Didier Burkhalter (Ständerat Kt. NE), Jakob Baumann (Chef Planungsstab Armee, VBS), Mark Cummins (Baudepartement Kt. ZH), Guido Grütter (PostLogistics), Niklaus Lundsgaard-Hansen (PwC AG), Niklaus Scheerer (UBS), Hansruedi Müller, Prof. Andreas Lienhard (Universität Bern) und Prof. H.R. Schalcher (ETH Zürich).

Nachfrage seitens der Wirtschaft (insbesondere Bauwirtschaft und Immobilienmarkt).<sup>207</sup> Es kam ebenfalls zu parlamentarischen Vorstössen im Bund und in diversen Kantonen (u.a. Interpellation Pfisterer 2005 und Motion „Förderung der Zusammenarbeit zwischen öffentlichem und privatem Sektor“ 15.3.2006<sup>208</sup>). Ausserdem verlangte der Verein PPP Schweiz in jüngster Zeit die Förderung gemischtwirtschaftlicher Finanzierung von öffentlichen Bauprojekten nach dem Muster des Stadions La Maladière in Neuenburg und eine Einführung einer Prüfungspflicht der PPP-Tauglichkeit von neuen Bauvorhaben.<sup>209</sup> Zudem wurden in den letzten Jahren einige Projekte mit Bezug auf PPP lanciert. Beispielsweise führen das Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme und das Institut für Bauplanung und Baubetrieb der ETH Zürich gemeinsam mit neun schweizerischen Gemeinden das Forschungsprojekt ASTRA 2003/007: „Kommunale Strassennetze in der Schweiz – Formen neuer Public Private Partnership (PPP) – Kooperationen für den Unterhalt“ durch. Dass sich die ETH Zürich in diesem Gebiet engagiert, zeigt auch das am 25. Oktober 2007 durchgeführte Symposium „Public Private Partnerships“, das von der KPMG, der Bauunternehmung Implenia und der kommunalen Infrastruktur unterstützt wurde. An den Fachhochschulen kam es ebenfalls zu Studien über PPP. Anhand Fallstudien der Städte Freiburg, Lausanne, Luzern und Winterthur wurde die Finanzierung und Erstellung von Dienstleistungen und Infrastruktur in städtischen Regionen mittels PPP betrachtet, wobei die Regional- und Stadtentwicklung als besonders erfolgreich eingestuft wird.<sup>210</sup>

Weitere Bedeutung erlangte die Potenzialabklärung für Public Private Partnership (PPP) bei Meteo Schweiz und armasuisse Immobilien.<sup>211</sup> Anhand einer Stärken- und Schwächenanalyse sowie anhand von Betrachtungen der rechtlichen Grundlagen und der zukünftigen Entwicklungen wurden die traditionellen Bundesaufgaben auf ihre PPP-Eignung untersucht. Während sich bei der armasuisse Beschaffungs-PPP, das heisst die Errichtung und Wartung von Ausbildungsbauten, Hangar und Einstellungshallen, am besten eignen, schneiden bei der MeteoSchweiz Aufgabenerfüllungs-PPP, wie die Bereitstellung von Auskünften und Wetterprognosen am besten ab.<sup>212</sup> Als besonders vorteilhaft stellte sich dabei die Übertragung derjenigen Risiken, vom Bund auf den Privatsektor heraus, die infolge Marktstruktur, Wettbewerb und Finanzierung entstehen.<sup>213</sup>

## 5.2 PPP im Bereich Forschung und Entwicklung in der Schweiz

Trotz der erwähnten zwei-jährigen Debatte und den verschiedenen Initiativen befindet sich die PPP-Diskussion in der Schweiz noch in der Anfangsphase und wird hauptsächlich von einigen überzeugten Persönlichkeiten vorangetrieben. Im Bereich Forschung und Entwicklung existiert keine nationale, kantonale oder kommunale Strategie, die sich explizit an Public Private Partnerships orientiert, obwohl in der PPP-Grundlagenstudie dieses Gebiet erwähnt wurde. Vereinzelte Beispiele zeugen aber von dem zunehmen-

---

<sup>207</sup> SGVW – Das Wissensportal über Entwicklungen im öffentlichen Sektor  
<http://www.sgvw.ch/schwerpunkt/archiv/d/dossier18.php>

<sup>208</sup> Antrag auf Gesetzesänderungen, um die Zusammenarbeit zwischen öffentlichem und privatem Sektor auf allen Ebenen zu erleichtern. Insbesondere in den Bereichen Finanzen, Subventionen und öffentliche Märkte.

<sup>209</sup> Neue Zürcher Zeitung, 7.9.2007

<sup>210</sup> Perret-Gentil 2005

<sup>211</sup> Schmutz et al. 2006, S. 74

<sup>212</sup> Schmutz et al. 2006, S. 70

<sup>213</sup> Boutellier et al. 2007

den Austausch zwischen Unternehmen und öffentlichem Sektor und der Entwicklung in Richtung (nachhaltigen) PPPs.

So wurde im Oktober 2007 in Zürich ein vom deutschen Softwarehersteller SAP finanziertes Forschungslabor eröffnet. Der Forschungsvertrag ist bis 2011 befristet, kann allerdings verlängert werden. Im Rahmen dieses Labors sind acht Doktorandenstellen geplant, die jeweils zur Hälfte von der ETH und zur anderen von SAP finanziert werden. Ausschlaggebend für die Zusammenarbeit mit der ETH Zürich waren für SAP die positiven Erfahrungen in zahlreichen gemeinsamen Projekten und die wissenschaftliche Exzellenz der ETH Zürich (Departement Management, Technologie und Ökonomie). Ein weiteres Forschungszentrum, das als Teil der gleichen Organisation zu betrachten ist und das sich hauptsächlich aufgrund der wirtschaftlich fundierten Kernkompetenzen von dem technologisch basierten in Zürich unterscheidet, wurde in St. Gallen gegründet. Beim „Campus based Engineering Center“ arbeiten SAP und die Universität St. Gallen sowie die ETH Zürich eng zusammen. Dass der Kanton St. Gallen in den ersten vier Jahren zu einem Viertel die Doktorandenstellen finanziert, ist ungewöhnlich, wird aber sowohl als Standort- als auch als Forschungsförderung betrachtet. Das Engagement des Kantons, der das Forschungszentrum auch bei der Immobiliensuche und beim Bewilligungsverfahren unterstützte, zeigt das Interesse des Kantons St. Gallen an der Zusammenarbeit mit Grosskonzernen und ihrer Präsenz.<sup>214</sup>

Im Rahmen des Kplus Projekts in Österreich beteiligt sich ausserdem die ETH Zürich an dem Institut für Metallforschung am Zentrum LKR - Leichtmetall-Kompetenzzentrum Ranshofen, das seit 1994 besteht.<sup>215</sup> Ausserdem arbeiten die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) und das Eidgenössische Institut für Schnee- und Lawinenforschung (SLF) bei alpS – Zentrum für Naturgefahren Management, ebenfalls einem Kplus Projekt, mit.<sup>216</sup>

Aber auch Schweizerische Grossunternehmen sind im Bereich der Forschungs Kooperation beteiligt. So unterhält zum Beispiel Roche ein Netzwerk mit rund 100 Hochschulen in Europa und veranstaltet regelmässig das Roche-Symposium für Forschungsreferate. Ein weiteres Beispiel liefert die UBS mit ihrer UBS Optimus Foundation, die wissenschaftliche Nachwuchstalente aus benachteiligten Ländern mit Stipendien fördert.<sup>217</sup> Zudem sind vermehrt Engagements von Unternehmen für Lehre und Forschung an Hochschulen zu beobachten. Nestlé finanziert an der EPFL von 2006 bis 2011 zwei neue Lehrstühle und die Forschung über die Rolle der Ernährung in der Hirnentwicklung mit jährlich 5 Mio. Franken. Eine ähnliche Unterstützung der EPFL im Bereich Alzheimer- und Parkinson-Erkrankungen hat die Biopharmazeutika-Firma Merck Serono kürzlich bekanntgegeben.<sup>218</sup>

Auch die Schweizerische Bankiervereinigung hat 2005 zusammen mit den Hochschulen, der Schweizer Börse SWX und dem Bund die Stiftung „Swiss Finance Institute“ gegründet – mit dem Ziel, über die gesponserte Infrastruktur Spitzenforschung und -ausbildung

---

<sup>214</sup> St. Galler Tagblatt, 15.10.2007

<sup>215</sup> [www.lkr.at](http://www.lkr.at) Als weitere Forschungspartner treten die TU Wien, das Österreichische Forschungszentrum Seibersdorf GmbH und die Montanuniversität Leoben auf. Zu den Unternehmenspartnern gehören unter anderem: Foseco GmbH, Fronius International GmbH, Georg Fischer Mössner GmbH, Magna Steyr Fahrzeugtechnik AG & Co KG, Neuman Aluminium und Salzburger Aluminium AG.

<sup>216</sup> <http://www.alp-s.at/v2/www/home/home.php>

<sup>217</sup> Die UBS Optimus Foundation ist eine non-Profit-Organisation, die humanitäre Projekte und medizinische und biologische Forschung unterstützt (<http://www.ubs.com/optimus>).

<sup>218</sup> Neue Zürcher Zeitung 1.11.2007

im Bereich Banking und Finance zu generieren.<sup>219</sup> Jährlich wird die Stiftung mit 3 bis 4 Millionen CHF vom Bund, mit 2 Millionen CHF von privaten Stiftungen und mit 6 Millionen von den Universitäten finanziert. Die Banken tragen in den nächsten 15 Jahren mit einem gemeinsamen Fonds 7 Millionen CHF jährlich bei. Geführt wird das Swiss Finance Institute durch einen Stiftungsrat bestehend aus Repräsentanten aller Sektoren. Wissenschaftliche Fragen bleiben allerdings in der Kompetenz des Wissenschaftsrat, der aus international anerkannten Banken- und Finanzprofessoren zusammengesetzt ist.

Schliesslich wurde kürzlich eine Machbarkeitsstudie präsentiert, die einen Forschungspark auf dem Flugplatz in Dübendorf ab 2014 vorsieht. Gemäss den Erfolgsfaktoren von Forschungsparks in Berlin, Boston und Cambridge sollen sich durch die Nähe zu renommierten Universitäten (z.B. das staatliche Institut EMPA) und Firmen sowie aufgrund der optimalen Erschliessung und professionellem Standortmarketing angesehene Forscher und weltweit tätige Firmen (z.B. ABB, Google) in Dübendorf niederlassen.<sup>220</sup> Bildungsminister Couchepin zeigte sich kürzlich von dieser Idee begeistert und kündigte an, die Initiative im Bundesrat zu unterstützen.<sup>221</sup>

Abschliessend ist ein Beispiel zu erwähnen, das unabhängig vom Konzept und Begriff PPP bereits 1984 entstanden ist: das CSEM in Neuenburg.<sup>222</sup> Obwohl sich die Entstehung nicht auf ein gezieltes PPP-Verfahren zurückführen lässt, bildet das Zentrum heute eine PPP im Bereich Forschung und Entwicklung. Die Regierung unterstützt das CSEM finanziell (37% des Budgets), mit dem Ziel, eine operative Innovationsplattform in verschiedenen Hightech-Bereichen zu schaffen. Entsprechend richtet sich die CSEM-Mission darauf aus, zusätzlichen Wert aus Schweizer Forschungsergebnissen zu generieren. Nebst dem langfristigen Vertrag mit dem Bund zur Unterstützung der angewandten Forschung arbeiten Stiftungen, Universitäten und Forschungszentren<sup>223</sup> sowie die Industrie<sup>224</sup> mit dem CSEM zusammen. Während das CSEM für Forschung und Entwicklung in den Bereichen Mikro-/Nanotechnologie, Mikroelektronik, Systemtechnik, Informations- und Kommunikationstechnologie zuständig ist, verschaffen die Eidgenössischen Technischen Hochschulen Zugang zu Forschungsaktivitäten und -ergebnissen. Die industriellen Partner sind abschliessend bei der Industrialisierung von innovativen Produkten von Bedeutung und liefern regelmässige Marktinputs für die Produktentwicklung.

Nebst zahlreichen (mit Auszeichnungen prämierten) Produkten gingen aus dem CSEM bisher 23 unabhängige spin-off- und start-up-Unternehmen hervor, die insgesamt über 500 Angestellte beschäftigen. Ausserdem ist das CSEM mittlerweile an mehreren Standorten tätig: zu Neuenburg, Zürich, Alpnach und Landquart kamen internationale Standorte insbesondere in den USA und in Japan hinzu.

---

<sup>219</sup> <http://www.swissfinanceinstitute.ch>

<sup>220</sup> Tagesanzeiger 15.9.2007

<sup>221</sup> Tagesanzeiger 6.10.2007

<sup>222</sup> Swiss Center for Electronics and Microtechnology, Inc. <http://www.csem.ch>

<sup>223</sup> unter anderem das Institut für Mikrotechnologie der Uni Neuchâtel, EPFL, L ti (CEA Grenoble) und Fraunhofer Verbund Mikroelektronik.

<sup>224</sup> ABB, Bosch, HP, IBM, Logitech, Ascom, Rolex, Swatch usw.

## 6 Schlussfolgerungen

Die international ausgerichtete Untersuchung zeigte, dass in den OECD- und ERA-Ländern kein einheitliches Verständnis von PPP-Forschungsk Kooperationen besteht. Trotzdem wird dieses Konzept vielerorts diskutiert und mit einem essentiellen Beitrag für die Innovationsfähigkeit eines Standortes in Verbindung gebracht. Unter diesem aufkommenden Schlagwort werden oft sowohl Kooperationen in virtuellen Netzwerken als auch institutionell, juristisch verankerte Zusammenarbeit subsumiert. Daher war es schwierig, eine umfassende Bestandsaufnahme durchzuführen und die verschiedenen Kooperationsformen voneinander abzugrenzen. Dementsprechend liess sich kein einzelnes erfolgreiches PPP-Organisationsmodell identifizieren, das sich für eine Übertragung auf einzelne Länder eignen würde. Es konnten jedoch Erfolgsfaktoren erarbeitet werden, die es bei einer Errichtung einer PPP-Forschungsk Kooperation zu beachten gilt. Darunter sind keine Faktoren, die sich nicht auch in anderen Ländern umsetzen liessen. Die Bestandsaufnahme der Schweizerischen Aktivitäten im Bereich F&E ergab, dass bereits vielerorts Initiativen bestehen und auch die internationalen Unternehmen offen für Kooperationen mit der akademischen Forschung sind und zum Teil auch aktiv eine solche Zusammenarbeit verfolgen (Bsp. SAP, Roche, UBS).

Da diese Bestandsanalyse zum Ziel hatte, aufgrund einer Analyse erfolgreich initiiertes PPP Argumente Für und Wider nachhaltiger PPP-Forschungsk Kooperationen zu liefern, war die exemplarische Analyse des Schweizerischen Innovationssystems von zentraler Bedeutung. Da sich die identifizierten Herausforderungen und Defizite, die sich im Zuge der Globalisierung und des Standortwettbewerbs ergeben, in der Schweiz nicht auf fehlerhafte Finanzallokationen bzw. ungenügende F&E-Investitionen zurückführen lassen, ist ein anderes Instrument gefragt. Im Abgleich mit dem innovationspolitischen Kontext, der geprägt ist von Netzwerkansätzen sowie rückgekoppelten und gleichzeitig verkürzten Innovationsprozessen, ist ein Instrument verlangt, das der Forschungsk Kooperation und dem WTT Impulse verleiht und die angewandte Forschung stärkt. Dass sich im schweizerischen Kontext PPP-Forschungsk Kooperationen eignen würden, zeigen die identifizierten Defizite und die übertragbaren Erfahrungen aus den anderen Ländern.

Aufgrund der theoretischen Überlegungen, der Bestandsanalyse in anderen Ländern und in der Schweiz sowie den identifizierten Erfolgs- und Hemmnisfaktoren lassen sich folgende Pro- und Kontra-Argumente für nachhaltige infrastrukturell basierte PPP bilden.

### 6.1 Argumente Pro PPP

Zentraler Nutzen von nachhaltigen PPP sind der langfristige Einfluss auf die interdisziplinäre Forschung, die schnelle und effiziente Umsetzung von Forschung in kommerzielle Produkte und die nachhaltige Netzbildung von nationalem und internationalem Ausmass. Sie gewinnen insbesondere an Bedeutung, da die Lösung komplexer gesellschaftlicher Probleme und Entwicklung neuer Technologien zunehmend kollektive Ansätze benötigt. Wie bereits aufgezeigt, zeichnen sich nachhaltige PPP durch drei wesentliche Komponenten aus, die im gegenwärtigen Innovationskontext besonders von Bedeutung sind:

- 1) Die Langfristigkeit fördert Vertrauen, reduziert Trittbrettfahrerprobleme und ermöglicht eine nachhaltige Nutzung der Zusammenarbeit und erworbenen Kompetenzen.

- 2) Die Ressourcenbündelung bzw. die institutionelle Zusammenarbeit ermöglicht einen engen Austausch zwischen Grundlagen- und angewandter F&E und die Nutzung damit verbundener Synergieeffekte.
- 3) Der juristische Status, der die beiden ersten Komponenten absichert bzw. verstärkt ist eine wichtige Voraussetzung für die weitere Vernetzung und zusätzliche Kooperationsabkommen.

Da nachhaltige PPP all diese Elemente enthalten, ist von ihnen die grösste Wirkung auf die Innovation und die Wettbewerbsfähigkeit eines Standorts zu erwarten.

PPP eignen sich insbesondere zur Ergänzung angebotsseitige orientierter Instrumente zur Unterstützung des WTT (Eigentumsrechte und Finanzierung), da sie über ihren umfassenden Ansatz sowohl angebots- als auch nachfrageseitig wirken. Damit verbunden sind ebenfalls gesellschaftlich verankerte Innovationen und Produktentwicklungen. Zudem bewirken diese nachhaltigen PPP bei einer Beteiligung mehrerer Hochschulen auch, dass die Vernetzung der Universitäten gestärkt wird. Und sie können Tor für die internationale Zusammenarbeit öffnen, da sie über ihre Ausstrahlung die Attraktivität und die Zugangsmöglichkeit eines Wissenschaftsstandorts erhöhen. Schliesslich ist im Zusammenhang mit neuauftkommenden Technologien zu bedenken, dass sich PPP aufgrund ihrer Risikoteilung eignen und Unternehmen anziehen, die sich auf diesen zukunftssträchtigen Bereich spezialisieren lassen wollen.

## 6.2 Argumente Kontra PPP

Die Bestandesaufnahme hat gezeigt, dass insbesondere nachhaltige PPP selten in der beschriebenen reinen Form existieren. Mögliche Gründe sind die anfänglich hohen Transaktions- und Aushandlungskosten, da sich für eine erfolgreiche Kooperation wissenschaftlicher mit industriellen Interessen abzugleichen sind. Zudem sind in den betrachteten Fällen zum Teil sehr viele wirtschaftliche Partner involviert, was sich aufgrund der damit einhergehenden Kooperationsprobleme nicht für nachhaltige PPP eignet. Da sich die aufwendig aufgebauten Synergien erst langfristig auswirken und oft risikobehaftete Forschung betrieben wird, sind schliesslich die in der Wirtschaft vorherrschenden kurzfristig orientierten Anreize im Vorfeld zu stärken – etwa über staatliche Förderprogramme. Es ist in diesem Zusammenhang allerdings zu berücksichtigen, dass Anreize über staatliche Programme so gesetzt werden, dass sich der Wettbewerb nicht verzerrt und die Wahl der Partner nicht beeinträchtigt wird. Ansonsten wird die Förderung als top-down-Ansatz wahrgenommen und die Akzeptanz in der Gesellschaft und in den restlichen Forschungsbereichen ist gefährdet.

## 6.3 Fazit

Den theoretisch ermittelten positiven Effekten steht die mangelnde Umsetzung in der Praxis gegenüber. Obwohl die Erfolgsfaktoren und Hemmnisse grösstenteils identifiziert sind und einige Initiativen in OECD- und ERA-Ländern lanciert werden, besteht weiterhin eine Lücke zwischen theoretisch ermitteltem Bedarf und tatsächlich praktizierter Zusammenarbeit. Wie aus den ermittelten Erfolgsfaktoren hervorging, sind die potentiellen Partner noch von grösserer Bedeutung als die Standortfaktoren.

PPP sind komplementäre Massnahmen im gesamten innovationspolitischen Instrumentarium. PPP bieten allen Beteiligten offensichtliche Vorteile. Gleichwohl können sie nicht überschneidungsfrei gegenüber anderen traditionellen Instrumenten abgegrenzt werden.

Vielmehr stellen PPP eine Kombination vorhandener Instrumente dar, die durch Anreize für verschiedene Interessengruppen gekennzeichnet sind. PPP eignen sich folglich für den Brückenschlag zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung unter Beibehaltung der Interessen, Aufgaben und Missionen aller Beteiligten.

Weiterhin stellen PPP grundsätzlich eine Möglichkeit dar, ein Nationales Innovationssystem im internationalen Massstab zu profilieren. Auf internationaler Ebene können PPP ebenso als effektives Instrument der Standortförderung genutzt werden.

Aufbauend auf das bestehende weite Spektrum an öffentlich-privater Zusammenarbeit sowohl im F&E-Bereich als auch in anderen Bereichen, können Forschungsk Kooperationen als PPP mit ihrer Bündelung öffentlicher und privater Ressourcen einen zusätzlichen Beitrag zur angewandten Forschung sowie zum WTT liefern. Diese innovationspolitischen Instrumente können Kooperationsmilieu, die Innovation und Wettbewerbsfähigkeit von Forschungs- und Innovationsstandorten stärken. PPP stellen dabei eine Ergänzung und keinen Ersatz für die staatliche Förderung der Grundlagenforschung dar. Denn auch die Grundlagenforschung bringt direkten ökonomischen Nutzen, indem sie Informationen, Experten, Instrumente, Methoden, Fähigkeiten sowie spin-offs generiert. PPP-Förderprogramme sind hier ein geeignetes innovationspolitisches Instrument, Möglichkeiten für interessierte Universitäten und Forschungsinstitute sowie Unternehmen zu schaffen, verstärkt zum gegenseitigen Nutzen zu interagieren. Es wäre allerdings darauf zu achten, dass bestehende Aktivitäten oder eigen initiierte Formen nicht verdrängt würden, sondern integriert und für weitere Initiativen fördernd eingesetzt würden. Zudem sind bei der Auswahl wettbewerbsverzerrende Kriterien zu verhindern.

## 7 Literaturverzeichnis

- Adams, James D.; Jaffe, Adam B. (1996): Bounding the Effects of R&D: an Investigation Using Matched Establishment-Firm Data. *RAND Journal of Economics*, Vol. 27(4): 700-721
- Advisory Council for Science, Technology and Innovation Ireland/ Forfàs (2007): Promoting Enterprise-higher Education Relationships
- Arvanitis, Spyros; Hollenstein, Heinz; Wörter, Martin (2007): Wo steht die Schweiz im internationalen Innovationswettbewerb? *Die Volkswirtschaft* Nr. 7/8: 48-52
- Audretsch, David B.; Link, Albert N.; Scott, John T. (2002a): Public/Private Technology Partnerships: Evaluating SBIR-supported Research. *Research Policy*, Vol. 31(1): 145-158
- Audretsch, David B.; Bozeman, Barry; Combs, Kathryn L.; Feldman, Maryann; Link, Albert N.; Siegel, Donald S.; Stephan, Paula; Tassej, Gregory; Wessner, Charles (2002b): The Economics of Science and Technology. *Journal of Technology Transfer*, Vol. 27: 155-203
- Becker, Ralph (2004): Gemeinsamen Nutzen sichern. Steuerung von Public Private Partnership in der Forschung. *Wissenschaftsmanagement* 2: 26-31
- Bingisser, Sefan; Bolz, Urs; Cathomen, Ivo; Oehry Werner (2005): Public Private Partnership – ein neuer Lösungsansatz für die Schweiz. Zürich
- Bolz, Urs (2005): Public Private Partnership (PPP) in der Schweiz, Basic Study – Ergebnis einer gemeinsamen Initiative von Wirtschaft und Verwaltung. Zürich: Stämpfli Verlag
- Boutellier, Roman et al. (2007): Public-Private-Partnership wird salonfähig. *Io new management*, 19.01.2007
- Brody, Richard J. (1996): Effective Partnering: A Report to Congress on Federal Technology Partnerships. U.S. Department of Commerce, Office of Technology Policy.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2005): Das BMBF-Förderprogramm InnoRegio – Ergebnisse der Begleitforschung. Bonn / Berlin 2005
- Bundesamt für Statistik (2007a): F+E in der Biotechnologie in der Schweiz. Indikatoren „Wissenschaft und Technologie“. *BFS Aktuell*, Neuchâtel 2007
- Bundesamt für Statistik (2007b): Rückgang der Ressortforschung des Bundes. *Medienmitteilung* vom 27.6.2007
- Bundesamt für Statistik (2007c): Leistungen der Schweiz im Innovationsbereich auf hohem Niveau konsolidiert. *Medienmitteilung* vom 22.2.2007
- Bundesamt für Statistik: Indikatoren Wissenschaft und Technologie (2006): F+E in der Schweiz 2004 – Finanzen und Personal. Neuchâtel 2006
- Bundesamt für Wirtschaft und Technologie (2007): Internationalisierung von Netzwerken. Kurzstudie: Empirische Analyse ausgewählter europäischer Netzwerke hinsichtlich ihrer Bedürfnisse und Strategien zur Internationalisierung. Berlin, Juli 2007

- The Business and Industry Advisory Committee to the OECD (2003): Promoting Better Public-Private Partnerships: Industry – University Relations. BIAC 2003
- Caines, Karen; Lush, Louisiana (2004): Impact of Public-Private Partnerships Addressing Access to Pharmaceuticals in Selected Low and Middle Income Countries. A Synthesis Report from Studies in Botswana, Sri Lanka, Uganda and Zambia. The Initiative on Public-Private Partnerships for Health (IPPPH). Geneva
- Chesbrough (2003): Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology. Harvard Business School. Boston
- Confederation of British Industry (2001): Partnerships for Research and Innovation. London: CBI.
- Confederation of Danish Industries; the Danish Rectory Conference (2004): Contacts, Contracts and Codices. Research Co-operation between Universities and Companies.  
[http://www.rektorkollegiet.dk/typo3conf/ext/naw\\_securedl/secure.php?u=0&file=file\\_admin/user\\_upload/downloads/Contacts\\_contrats\\_and\\_cod.pdf&t=1195921206&hash=298a68b935bb95fa3f46486ce87aefba](http://www.rektorkollegiet.dk/typo3conf/ext/naw_securedl/secure.php?u=0&file=file_admin/user_upload/downloads/Contacts_contrats_and_cod.pdf&t=1195921206&hash=298a68b935bb95fa3f46486ce87aefba) [Stand: 23.11.2007]
- Dachs, Bernhard; Mahroum, Sami; Nones, Brigitte; Schibany, Andreas; Falk, Rahel (2005): Policies to Benefit from the Internationalisation of R&D. tip – Technologie, Information, Politikberatung, Wien
- Dearing, Andrew (2007): Enabling Europe to Innovate. Science, Vol. 315, 19. January 2007: 344-347
- Department of Enterprise, Trade and Employment Ireland (2006): Strategy for Science, Technology and Innovation 2006 – 2013.  
<http://www.entemp.ie/science/technology/sciencestrategy.htm> Stand: 11.10.2007
- Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement (2003): InnoNation Schweiz - Aktionsplan des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements zur Förderung von Innovation und Unternehmertum. Juni 2003
- European Commission (2006): European Trend Chart on Innovation. Annual Innovation Policy Trends and Appraisal Report – Switzerland. European Commission, Enterprise Directorate General, Brussels
- EU (2005): Responsible Partnering: Joining Forces in a world of Open Innovation. A Guide to Better Practices for Collaborative Research between Science and Industry. European Union, Brussels
- European Innovation Scoreboard 2006: <http://trendchart.cordis.lu> [Stand: 1.10.2007]
- Fahrni, Fritz; Schulze, Anja; Neumüller, Karl (2007): Den Tüchtigen ein spezielles Zeugnis ausstellen. KTI-Label als Signal für Innovation und Unternehmertum. Neue Zürcher Zeitung, 02.10.2007
- Fahrni, Fritz; Schreiner, Melanie (2001): Partnering for Success – Creating Win-Win Constellations for long-term Industry-Academia Collaboration. Swiss Academy of Technical Sciences, Bern
- Forfàs (2007): Review of Governance Options for Collaborative Research Ventures. The National Policy and Advisory Board for Enterprise, Trade, Science, Technology and Innovation.

<http://www.forfas.com/publications/forfas070426/governance%20report%20april%202007.pdf> Stand: 11.10.2007

- Hall, Bronwyn; Link, Albert N.; Scott, John N. (2003): Universities as Research Partners. The Review of Economics and Statistics, Vol. 85(2): 458-491
- Hall, Bronwyn; Van Reenen, John (2000): How Effective are Fiscal Incentives for R&D? A Review of the Evidence. Research Policy, Vol. 29(4-5): 449-469
- Hotz-Hart, Beat; Dümmler, Patrick; Good, Barbara (2006): Exzellent anders! Die Schweiz als Innovationshost. Rüegger Verlag: Zürich
- Hotz-Hart, Beat; Good, Barbara, Küchler, Carsten, Reuter-Hofer, Andreas (2003): Innovation Schweiz. Rüegger Verlag: Zürich
- Hotz-Hart, Beat; Küchler, Carsten (2002): Ausblick auf eine Innovationspolitik der Schweiz. Die Volkswirtschaft, das Magazin für Wirtschaftspolitik 12: 17-20.
- IBM (2006): Innovation und Kooperationsmanagement im Blick. Global CEO Study 2006.
- International Food Policy Research Institute (2007): Building Public-Private Partnerships for Agricultural Innovation in Latin America. IFPRI Discussion Paper 00699
- Jaffe, Adam B. (1989): Real Effects of Academic Research. The American Economic Review, Vol. 79(5): 957-969
- Lienhard, Andreas (2006): Public Private Partnerships (PPPs) in Switzerland: Experiences – Risks – Potentials. International Review of Administrative Sciences, Vol. 72(4): 547-563
- Link, Albert N. (2006): Public/Private Partnerships: Innovation Strategies and Policy Alternatives. New York: Springer
- Link, Albert N.; Scott, John N. (2005): Universities as Partners in U.S. Research Joint Ventures. Research Policy, Vol. 34(3): 385-393
- Link, Albert N.; Scott, John N. (2001): Public/Private Partnerships: Stimulating Competition in a Dynamic Market. International Journal of Industrial Organization, Vol. 19: 763-794
- Meyer-Krahmer, Frieder; Schmoch, Ulrich (2004): Zur Bedeutung der angewandten Grundlagenforschung – Ergebnisse einer schriftlichen Befragung bei Fraunhofer-Instituten. Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovations System and Policy Analysis, No. 4/2004
- Muldur, Ugur; Corvers, Fabienne; Delanghe, Henri; Dratwa, Jim; Heimberger, Daniela; Sloan, Brian; Vanslebrouck, Sandrijn (2006): A New Deal for an Effective European Research Policy: The Design and Impacts of the 7<sup>th</sup> Framework Programme. Springer: European Communities
- OECD (2007a): Science, Technology and Industry Scoreboard 2007
- OECD (2007b) Main Science and Technology Indicators 2007-1. Gross Domestic Expenditure on R&D.
- OECD (2006): OECD Reviews of Innovation Policy – Switzerland. Paris
- OECD (2005a): Public-Private Partnerships for Innovation: Synthesis Report. Paris
- OECD (2005b): Public-Private Partnerships for Innovation: Country Case Studies. Paris

- OECD, Eurostat (2005): Oslo Manual – Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. Third edition; Paris 2005
- OECD (2002): Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Paris
- OECD (2001): The New Economy: Beyond the Hype. Paris
- Parthey, Heinrich (2002): Formen von Institutionen der Wissenschaft und ihre Finanzierbarkeit durch Innovation. Wissenschaft und Innovation, Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2001. Gesellschaft für Wissenschaftsforschung, Berlin: 9-40
- Pauly, Lothar (2006): Das neue Miteinander. Public Private Partnership für Deutschland. Hoffmann und Campe: Hamburg
- Perret-Gentil, Jean-Claude (2005): Public Private Partnership (PPP) zur Finanzierung und Erstellung von Dienstleistungen und Infrastruktur in städtischen Regionen: Anforderungen an die Gebietskörperschaften. Fachhochschule Westschweiz (HES-SO)
- Polt, Wolfgang (2004): Synthesebericht zum tip-Workshop: Public-Private Partnerships in der Innovationspolitik. tip – Technologie, Information, Politikberatung, Wien
- Roggencamp, Sibylle (1999): Public Private Partnership: Entstehung und Funktionsweise kooperativer Arrangements zwischen öffentlichem Sektor und Privatwirtschaft. Frankfurt am Main: Peter Lang
- Ronstadt, Robert C. (1978): International R&D: The Establishment and Evolution of R&D Abroad by 7 US Multinationals. Journal of International Business Studies Vol. 9, No. 1, S. 7
- Schär, Pascal (2006): Die Internationalisierung von F&E am Beispiel des IBM Forschungslaboratorium Rüslikon. Diplomarbeit Universität Zürich
- Schibany, Andreas; Jörg, Leonhard (2005): Instrumente der Technologieförderung und ihr Mix. Institut für Technologie- und Regionalpolitik. Wien
- Schibany, Andreas; Nones, Brigitte; Streicher Gerhard; Helmut Gassler (2004): Attraktivität Österreichs als Forschungsstandort für internationale Unternehmen. Joanneum Research InTeReg Research Report Nr. 28-2004
- Schmutz, Christoph; Müller, Patrick; Berthold, Barodte (2006): Potenzialabklärung für Public Private Partnership (PPP) bei MeteoSchweiz und armasuisse Immobilien, Veröffentlichungen der MeteoSchweiz, 74
- Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (2004): The Finnish System of Innovation – Lessons for Switzerland? SATW Report Nr. 37
- Schweizerische Bundeskanzlei (2002): Herausforderungen 2003-2007. Trendentwicklungen und mögliche Zukunftsthemen für die Bundespolitik. Bericht des Perspektivstabs der Bundesverwaltung
- Schweizer Wissenschaftsrat (1996): Forschungskoooperation Industrie/Wissenschaft und Technologietransfer im Schwerpunktprogramm LESIT. Arbeitsdokument TA-DT 11
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (1999): Public Private Partnership: Neue Formen der Zusammenarbeit von öffentlicher Wissenschaft und privater Wirtschaft, Dortmund
- UNCTAD (2005): World Investment Report 2005. United Nations New York and Geneva.

Van Giessel, Jan-Frens; de Heide, Marcel; den Hertog, Pim; van der Veen, Geert, te Velde, Robbin (2007): Quick Scan (on the use of PPPs in) focus, mass and valorisation in scientific research in eight European countries. Research Performed for the Advisory Council for Science and Technology Policy (AWT), Utrecht / Amsterdam

Vogel, Bernd; Stratmann, Bernhard (2000): Public Private Partnership in der Forschung. Neue Formen der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Hochschulplanung, Band 146. HIS GmbH, Hannover

Walt, Gill; Brugha, Ruairi; Haines, Andy (2002): Working with the Private Sector: The Need for Institutional Guidelines. British Medical Journal, Vol. 325: 432-435

Wissenschaftsrat (2007a): Empfehlungen zu Public Private Partnerships (PPP) in der universitätsmedizinischen Forschung. Drs. 7695-07; Berlin

Wissenschaftsrat (2007b): Empfehlungen zu Interaktion von Wissenschaft und Wirtschaft. Drs. 7865-07, Berlin

Merck Serono unterstützt ETH Lausanne, Neue Zürcher Zeitung, 1.11.2007

Neues Forschungszentrum, St. Galler Tagblatt, 15.10.2007

Couchepin für Innovationspark, Tagesanzeiger 6.10.2007

Dübendorf soll zum Forscherparadies werden, Tagesanzeiger 15.9.2007

Generelle Prüfung von öffentlich-privaten Partnerschaften gefordert, Neue Zürcher Zeitung, 7.9.2007

## 8 Anhang

### 8.1 Vorgehen zur Auswahl der Fallstudien

Für die detaillierten Ausführungen wurden PPP in Australien, Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Irland, Japan, Neuseeland, den Niederlanden, Österreich, Schweden und in den USA betrachtet. Die Identifikation der zu untersuchenden PPPs erfolgte in einem zweistufigen Prozess. Im ersten Schritt wurden die OECD- und die ERA-Länder hinsichtlich der Rahmenbedingungen für PPPs untersucht. Für die so priorisierten Länder wurde anschliessend eine Online-Recherche der einzelnen PPPs (Institutionen) durchgeführt, die PPPs entsprechend dokumentiert und auf ihre Eignung für eine Tiefenanalyse bewertet. Die Tiefenanalysen wurden anschliessend in Deutschland und in Irland vor Ort und mit Schweden per Telefon durchgeführt. Die restlichen für die Tiefenanalyse identifizierten Länder bzw. Einzel-PPPs wurden mit vertieften Literaturanalysen betrachtet.<sup>225</sup>

#### *Schritt 1: Länderanalyse*

Für die Synthese der gängigen PPP-Modelle in OECD- und ERA-Ländern wurde eine Bestandsanalyse durchgeführt, die die verschiedenen Formen von PPP dokumentiert. Die Länder wurden nach folgenden Kriterien hinsichtlich der Eignung für eine Tiefenanalyse analysiert und bewertet:

- 1) Vorhandensein von PPP-Programmen
- 2) Relevanz für die Schweiz
  - a. Vergleichbarkeit der Rahmenbedingungen
  - b. Erfahrungen mit PPP
  - c. Bedeutung der PPP für die Innovationspolitik insgesamt
- 3) Existenz von Einzel-PPP

Die Kriterien wurden auf einer 5-stufigen Skala bewertet, das heisst im Maximum konnte jedes Kriterium mit 5 Punkten bewertet werden. Dabei standen die in Tabelle 8 aufgeführten Ausprägungen zur Bewertung.

Die Kriterien wurden gleich gewichtet mit jeweils einem Drittel. Das Kriterium „Relevanz für die Schweiz“ wurde in drei Unterkriterien aufgeteilt, die wiederum gleich gewichtet wurden. Letztlich wurden die erreichten Werte (Gesamtindikator) für die Länder addiert. Die Bildung dieses Gesamtindikators gestattet die Bewertung der verschiedenen Länder hinsichtlich des Mehrwertes einer Tiefenanalyse der PPP-Aktivitäten für die Schweiz, stellt aber gleichwohl keine Wertung der Effektivität und Effizienz dar. Im Ergebnis erweisen sich folgende Länder als geeignet für eine Tiefenanalyse (aufgeführt sind nur Länder, die >80% des Maximalwertes erreichten):

- Niederlande;
- Schweden;
- Österreich;
- Finnland;
- USA;
- Irland;

---

<sup>225</sup> Siehe Anhangsdokument

- Japan;
- Australien;
- Neuseeland sowie
- Dänemark.

Zudem wurde Deutschland zur Analyse ausgewählt.

**Tabelle 8: Kriterien zur Bewertung der PPP-Aktivitäten in OECD-/ERA-Ländern**

Kriterium	Unterkriterium	Bewertung (Skala, Ausprägung)				
		1	2	3	4	5
PPP-Programme		keine PPP-Programme		ansatzweise vorhanden		hoch entwickelt
Relevanz für CH	Vergleichbarkeit der Rahmenbedingungen	nicht vergleichbar		eingeschränkt vergleichbar		sehr gut vergleichbar
	Erfahrungen mit PPPs	neu etabliert		<3 Jahre		>3 Jahre
	Bedeutung PPP für die Innovationspolitik	keine Bedeutung erkennbar		Randerscheinung		Bedeutung erkannt und kommuniziert
Geeignete Einzel-PPP		Keine		vereinzelt		vielfach etabliert

*Schritt 2: Analyse der PPPs in priorisierten Ländern*

Die priorisierten Länder wurden in einem zweiten Schritt auf konkret vorhandene PPPs untersucht. Diese wurden mittels Online-Recherche hinsichtlich folgender Fragestellungen (Kriterien) bewertet:

- Welchen Nutzen hat das PPP gebracht?
- Welche Motivation liegt dem PPP zugrunde?
- Ist eine Strategie erkennbar?
- Welche Stellung hat das PPP in der nationalen Forschungslandschaft?
- Wie sind die Stakeholder involviert?
- Wie sind die eingesetzten Ressourcen einzuschätzen (Verteilung der Ressourcen auf Stakeholder)?
- Wie unabhängig ist das PPP?
- Welche Rolle spielt das PPP für die wirtschaftlichen Stakeholder?
- Sind Evaluation durchgeführt worden und sind diese verfügbar?

Die entsprechenden Informationen über PPPs wurden mittels Internet-Recherchen eingeholt. Darauf aufbauend erfolgte die Bewertung der PPPs mit der in Tabelle 9 dargestellten Skala zu den entsprechenden Fragestellungen.

**Tabelle 9: Kriterien zur Bewertung von PPPs in den priorisierten Ländern**

	Skala für Punktbewertung		
	1 Punkt	3 Punkte	5 Punkte
Welchen Nutzen hat die PPP gebracht?	kein Nutzen erkennbar	Ergänzung zu privater Forschung	Komplementär private Forschung; aktiv in IP und spin-offs (WTT)
Welche Motivation liegt der PPP zugrunde?	Modetrend folgend	mittelstarke nationale Position; keine erklärten Ziele	Starke Position; Ausbau nationale Forschungssystem
Ist eine Strategie erkennbar?	Nein	ansatzweise	Klare Strategie; Vision, Mission definiert
Welche Stellung hat die PPP in der nationalen Forschungslandschaft?	Resultiert aus supranationaler Initiative (EU oder ähnliches)	losgelöst von der nationalen Forschungslandschaft	wichtiger integrierter und komplementärer Bestandteil
Wie sind die Stakeholder involviert?	einseitig dominiert	pro forma Involvierung	gleichberechtigte Partizipation
Wie sind die eingesetzten Ressourcen einzuschätzen (Verteilung der Ressourcen auf stakeholder)?	deutliches Übergewicht öffentlicher Mittel	häufig	deutliches Übergewicht privater Mittel
Wie unabhängig ist die PPP?	stark von Einzelinteressen geleitet	leichte Abhängigkeit von Einzelinteressen	Unabhängig
Welche Rolle spielt die PPP für die wirtschaftlichen Stakeholder?	„Erfüllungsgehilfe“ industrielle Forschung; Nutzung als Eigenanteil der Forschung in öffentlichen Forschungsprojekten (50%-Anteil)	Dienstleister für Privatinvestoren; Strategie extern vorgegeben	eigene Forschungsstrategie und -aktivitäten mit messbarem Forschungoutput wissenschaftlich und wirtschaftlich
Sind Evaluation durchgeführt worden und sind diese verfügbar?	nein	Unsystematisch; wenig Erkenntnis / Konsequenz	systematisches Monitoring; Publikation

Für die abschliessende Bewertung der Eignung der PPPs wurden die Kriterien gleich gewichtet, d.h. mit jeweils 1/9. PPPs in Finnland und Dänemark sind gegenwärtig noch in den Anfangsstadien begriffen. Daraus folgt, dass in diesen Ländern die Dokumentation und die Erfahrungen der PPPs noch keine hinreichend ergiebige Informationen für eine substantielle Bewertung beinhalten.

Im Ergebnis wurden die in Tabelle 10 und Tabelle 11 aufgeführten PPP untersucht.

**Tabelle 10: PPP in priorisierten europäischen Ländern**

Land	Belgien	Niederlande	Schweden	Irland	Österreich
PPP (Institut)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interuniversity Microelectronics Centre (IMEC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netherlands Institute for Metals Research (NMIR)</li> <li>• Telematics Institute (Telematic)</li> <li>• Dutch Polymer Institute (DPI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helix VINN Excellence Centre (Helix)</li> <li>• Eco2 Vehicle Design (Eco)</li> <li>• Contract research and development in microelectronics, optics, and communication technology (Acreo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digital Enterprise Research Institute (Deri)</li> <li>• Irish software Engineering Research Centre (Lero)</li> <li>• Biomedical Diagnostics Institute (BDI)</li> <li>• Centre for Telecommunications Value-Chain Research (CTVR)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Austrian Center of Competence for Tribology, Wr. Neustadt (ac2T)</li> <li>• Forschungszentrum Telekommunikation Wien (ftw)</li> </ul>

**Tabelle 11: Bewertung von PPPs in priorisierten aussereuropäischen Ländern**

Land	Australien	Japan	Neuseeland
PPP (Institut)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The Vision Cooperative Research Centre (Vision CRC)</li> <li>• The Cooperative Research Centre for Greenhouse Gas Technologies (CO2CRC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National Institute for Advanced Interdisciplinary Research (NAIR)</li> <li>• Semiconductor Technology Academic Research Center (STARC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The National Institute for Health Innovation (NIHI)</li> <li>• UCi3, the New Zealand ICT Innovation Institute</li> </ul>

Letztendlich wurden in Irland das Digital Enterprise Research Institute (Deri), Biomedical Diagnostics Institute (BDI) und das Centre for Telecommunications Value-Chain Research (CTVR), in Schweden das Helix VINN Excellence Centre (Helix) und das deutsche Fraunhofer-Center Nanoelektronische Technologien mittels Vor-Ort-Besuch bzw. Telefoninterview tiefenanalysiert. Die anderen aufgeführten PPP waren Gegenstand einer vertieften Sekundäranalyse.



## **CEST – Publikationen**

## **CEST – Publications**

Publications edited by the Center for Science and Technology Studies (CEST) can be accessed at the following site: [www.cest.ch](http://www.cest.ch). They can be either consulted and printed out in a PDF format, or requested in hard copy form at the Science Policy Documentation Center ([hans-peter.jaun@swtr.admin.ch](mailto:hans-peter.jaun@swtr.admin.ch)).

Die Publikationen des Zentrums für Wissenschafts- und Technologiestudien (CEST) finden sich unter [www.cest.ch](http://www.cest.ch) und können entweder als PDF-File eingesehen und ausgedruckt oder als Papierversion bei der Dokumentationsstelle für Wissenschaftspolitik ([hans-peter.jaun@swtr.admin.ch](mailto:hans-peter.jaun@swtr.admin.ch)) bezogen werden.

On trouvera les publications du Centre d'études de la science et de la technologie (CEST) à l'adresse: [www.cest.ch](http://www.cest.ch); elles peuvent être consultées et imprimées en format PDF ou demandées en version papier auprès du Centre de documentation de politique de la science ([hans-peter.jaun@swtr.admin.ch](mailto:hans-peter.jaun@swtr.admin.ch)).

Si possono trovare le pubblicazioni del Centro di studi sulla scienza e la tecnologia (CEST) all'indirizzo seguente: [www.cest.ch](http://www.cest.ch). Esse sono disponibili in format PDF, o possono essere ordinate in una versione scritta presso il Centro di documentazione di politica della scienza ([hans-peter.jaun@swtr.admin.ch](mailto:hans-peter.jaun@swtr.admin.ch)).