

AUTONOME PROVINZ
BOZEN - SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO - ALTO ADIGE

PROVINZIA AUTONOMA DE BULSAN - SÜDTIROL

SMART SPECIALISATION STRATEGY FÜR DIE AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL

November 2014

Inhalt

Vorwort	4
1. Das Ökosystem der Innovation und Forschung in Südtirol	6
1.1. Politik zur Unterstützung der Forschung und Innovation der Autonomen Provinz Bozen	8
1.2. Forschung und Innovation in Südtirol	9
1.3. Die Autonome Provinz Bozen in Bezug auf die Ziele von Europa 2020	11
2. Die gemeinsame Vision und die Spezialisierungsbereiche Südtirols	16
2.1. Herausforderungen, Zukunftsvisionen und Strategieachsen für die sozioökonomische Entwicklung	16
2.2 Die SWOT-Analyse und das Aufkommen der Spezialisierungsstrategie	18
2.2.1 Evaluierung der Unternehmen	21
2.2.2. Die Evaluierung der Berufsverbände und der Forschungsstellen	22
2.3. Spezialisierungsbereiche	24
2.3.1. Energie und Umwelt	28
2.3.2. Alpine Technologien	30
2.3.3. Lebensmitteltechnologien	33
2.3.4. Information & Communication Technology – ICT und Automation	35
2.3.5. Kreativwirtschaft	36
2.3.6. Natürliche Kurbehandlungen und Medizintechnologien	36
3. Technologietrends und Entwicklungsszenarien für die Innovation in Südtirol	39
3.1. Soziale Trends und Megatrends in der Technologie	39
3.2. Die wichtigsten Megatrends mit Bezug auf das Gebiet Südtirol	41
3.2.1. Die Grundlagentechnologien (Key Enabling Technologies – KET) und die Spezialisierungsbereiche	42
3.3. Szenarien für die diversen Spezialisierungsbereiche	44
3.3.1. Innovation in der Energie- und Umweltproduktion	46
3.3.2. Innovation im Bereich der alpinen Technologien	49
3.3.3. Innovation bei der Lebensmittelproduktion	51
3.3.4. Innovation im Spezialisierungsbereich Natürliche Kurbehandlungen und Medizintechnologien	52
3.3.5. Innovation für ICT und Automation	53
3.3.6. Innovation im Spezialisierungsbereich der Kreativindustrie	54
4. Strategien und Instrumente der Innovationspolitik	55
4.1. Die Rolle der Cluster	59
4.2. Die Rolle der Infrastrukturen und des Capacity Building	60
4.3. Policy-Ausrichtung der wissenschaftlichen Forschung	60
4.4. Finanzierung, Policy-Mix und private Ressourcen	61
5. Die Governance für die Durchführung der RIS 3	67
5.1. Beteiligungen und das Governancesystem auf mehreren Ebenen	67
5.2. Art der Koordinierung	69
6. Monitoring und Evaluierung für eine Innovationsstrategie	71

6.1. Das System der Indikatoren	71
6.2. Ausführungs-, Ergebnis- und Auswirkungsindikatoren.....	71
6.3. Instrumente zur Unterstützung von Monitoring und Evaluierung.....	74
6.4. Die Aktionen der Autonomen Provinz Bozen für das Monitoring der RIS 3.....	75
Anlage 1 – Körperschaften, Vereinigung und zugehörige Personen, die an den Focus Groups im Rahmen der Studie „Smart Spezialisierung Strategie“, Technopolis 2014, beteiligt sind	77
Anlage 2 – Unternehmen und Institutionen, die an der Studie „Innovation in Südtirol: Forschungsschwerpunkte des zukünftigen Technologieparks“, Freie Universität Bozen, 2012, beteiligt sind	80

Vorwort

Bei der Festlegung des Wegs für die neue Programmplanung 2014-2020, wie sie in der EU-Verordnung¹ bezüglich der Europäischen Struktur- und Investitionsfonds definiert ist, hat die europäische Kommission bestimmt, dass jeder Mitgliedstaat/Region eine **Strategie zur intelligenten Spezialisierung (RIS 3)** erarbeiten muss als Voraussetzung, um die EFRE-Fördermittel zu erhalten².

Die Kommission erklärt in der Mitteilung COM (2010) 553, dass die Forschungs- und Innovationsstrategien, die auf die intelligente Spezialisierung abzielen, ihr Augenmerk vornehmlich auf die territoriale wirtschaftliche Integration richten und die Voraussetzung für die Entwicklungsprogramme der Mitgliedstaaten bilden müssen, wobei eine begrenzte Zahl an Innovationsprioritäten festzulegen ist, auf die sich die politische Unterstützung und Forschungs- und Innovationsinvestitionen konzentrieren sollen.

Das Ziel der Kommission ist es also, die Mitgliedstaaten dazu anzuregen, der Forschung und Innovation eine neue Aufgabe zuzuweisen, indem sie über einen **unternehmerischen Entwicklungsprozess** und die Benennung der für jede Region charakteristischen Ressourcen und Assets noch enger mit der wirtschaftlichen Entwicklung verbunden werden. Das bedeutet, dass für jedes Gebiet spezifische **Wettbewerbsvorteile** zu suchen sind, wobei Ressourcen und Anstrengungen sich auf eine gemeinsame Zukunftsaussicht richten, um Spitzenleistungen und Führungsqualitäten zu schaffen, und die regionalen Innovationssysteme gestärkt werden, so dass der Wissensaustausch und die Schaffung von Kompetenzen erleichtert wird, wovon die gesamte Wirtschaft des Gebiets profitiert.

Im Rahmen dieser Programmplanung wird die Strategie zur intelligenten Spezialisierung der Autonomen Provinz Bozen zum wesentlichen Bezugspunkt für die Entwicklungspolitik des Territoriums und stellt eine Vision dar, die mit allen Akteuren im Rahmen der Forschung und Innovation innerhalb des Gebietes besprochen und geteilt wird, und verpflichtet sie zur systematischen Zusammenarbeit, damit alle Hebel in Bewegung gesetzt werden, um einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil aufzubauen und die passenden Instrumente zur Unterstützung dieses Übergangs zu erkunden.

Die RIS 3 der Autonomen Provinz Bozen ist das Ergebnis der Mobilisierung der wichtigsten Akteure in Forschung und Entwicklung im Landesgebiet mit dem Ziel, Synergien und Aktionen zur Förderung der Innovation und Entwicklung im Gebiet zu erkennen. Die **Freie Universität Bozen (FUB)** hat im Jahr 2012 den Strategieplan „**Innovation in Südtirol: Forschungsschwerpunkte des zukünftigen Technologieparks**“ entwickelt, um den Bedarf im Hinblick auf das Forschungs- und Innovationspotential Südtirols abzuschätzen. Der Plan sollte einen Beitrag zu den Überlegungen, die der 2010 von der Autonomen Provinz Bozen geförderte Strategieplan „**Technologie- und Wissenschaftspark**“ ausgelöst hatte, darstellen. Der **TIS Innovation Park (TIS)** hat 2013 die zur Clusterbildung erfolgte Arbeit systematisiert und „**Innovation 2020**“ erarbeitet, ein eigener Beitrag zu den Themen der Programmplanung 2014-2020, um Kompetenzen und Spitzenleistungen auszumachen. Die **Handelskammer** hat 2011 die einheimischen Unternehmen angesprochen, um deren Bedürfnisse im Hinblick auf Unterstützung zur Innovation zu erkennen.

Genauer gesagt hat die Landesverwaltung in Voraussicht auf die neue Legislaturperiode und die neue Programmplanung im September 2013 Initiativen zur Zusammenfassung und Koordinierung des Engagements der Gesprächspartner gestartet. Die **Abteilung Europa** hat den anderen Abteilungen und den Interessenträgern das Dokument „**Strategien für die regionale Entwicklung 2014-2020**“ zur Erstellung des operationellen Programms EFRE 2014-2020 zur Diskussion vorgelegt; die **Abteilung 34 - Innovation, Forschung, Entwicklung und Genossenschaften** hat eine Studie zu dem Thema „**Neue Strategien zur Verstärkung der Innovation des Wirtschaftssystems in Südtirol**“ in Auftrag gegeben. Die **Abteilung 40 – Bildungsförderung, Universität und Forschung** hat eine Bestandsaufnahme zum Stand der Forschung „**Mehrjahresplan Forschung für Südtirol – Progetto di ricerca pluriennale per l'Alto Adige**“ in Auftrag gegeben.

¹ EU-Verordnung 1303/2013, Anlage XI.

² Ex-ante-Bedingung für das thematische Ziel 1 „Stärkung der Forschung, der technologischen Entwicklung und der Innovation“ und für das Ziel 2 „Verbesserung des Zugangs zu den Informationstechnologien und der Nutzung der ICT“

Die RIS 3 der Autonomen Provinz Bozen, die nachfolgend vorgestellt wird, möchte daher die Bestimmung der Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Forschung und Innovation des operationellen Programms EFRE 2014-2020 auf eine breitere Vision, auf die Innovation **im weitesten Sinne**, nämlich technologisch, organisatorisch und sozial, lenken. Aufgrund ihrer Bestimmung ist die Strategie zur intelligenten Spezialisierung als ein dynamisches und flexibles Element zu verstehen, da davon ausgegangen wird, dass die Bedürfnisse der Wirtschaft des Landes in solch turbulentem und veränderlichem Kontext, wie er das letzte Jahrzehnt geprägt hat, Änderungen unterliegen wird.

Aus diesem Grund muss die Strategie kontinuierlich überwacht und an geeigneten Übergangsindikatoren gemessen werden, um die kurz-, mittel- und langfristigen Fortschritte der Planungstätigkeiten zu testen und zu überprüfen, in wie weit die erwarteten Änderungen erreicht wurden.

Die vorliegende RIS 3 der Autonomen Provinz Bozen setzt die Angaben aus dem Leitfaden zur Erarbeitung der Forschungs- und Innovationsstrategien für eine intelligente Spezialisierung wie von der Plattform von Sevilla (S3 Plattform) angegeben um. Das Dokument orientiert sich auch an den Angaben, die im Rahmen des Operationellen Programms „Governance und Technische Hilfe (PON GAT) des Nationalen Strategierahmens 2007-2013 „Unterstützung zur Konzeption und Umsetzung der regionalen Forschungs- und Innovationspolitik“ gemacht wurden.

1. Das Ökosystem der Innovation und Forschung in Südtirol

Bei der Innovation handelt es sich um eine ganzheitliche und dauerhafte Erscheinung, deren Qualität durch den Willen zur Interaktion der Akteure bestimmt wird, die an den Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Innovation und Forschung teilnehmen. Die Zusammenarbeit zwischen zahlreichen Interessenvertretern, Interessenträgern mit unterschiedlichen Ansätzen, die in Synergie vorgehen, lässt eine verbreitete und geteilte Art der Innovationsschaffung entstehen, die nicht dem von oben bestimmten "Top-Down-Modell" folgt. Die Bausteine, die das Ökosystem der Innovation bilden, sind:

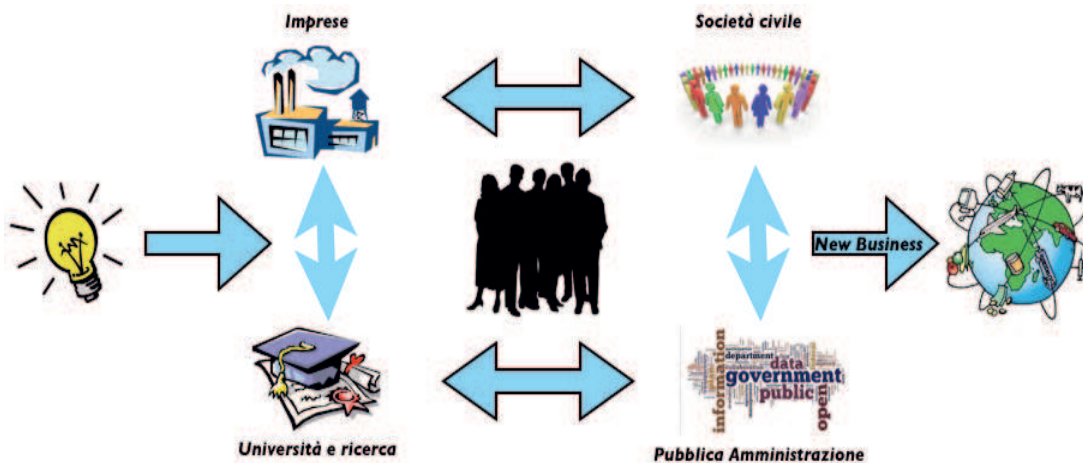
- eine Struktur zur Überwachung und Governance der Innovation;
- Unternehmen, die empfänglich dafür sind und auf den globalen Markt zielen;
- fähiges und kompetentes Humankapital;
- eine Gesellschaft, die für Neuheiten offen und empfänglich ist.

Ein solches System entwickelt folgende Eigenschaften:

- Anlocken neuer (finanzieller und intellektueller) Kräfte;
- Fähigkeit zur Aufwertung der vorhandenen Kompetenzen;
- Erzeugung wesentlicher Neuheiten und Diskontinuität;
- Fähigkeit zur Schaffung des Marktes und/oder Erkennen wichtige Trends im Voraus und Schaffung eines verbreitetes Unternehmertum;
- Risikofreudigkeit gegenüber Neuerungen;
- Konzentrierung der Forschungs- und Entwicklungsinfrastrukturen.

Bei dem Innovationsansatz des so definierte Ökosystems handelt es sich um das „**Vierfachhelix-Modell**“, das einen weiteren Akteur zu den im „Dreifachhelix-Modell“ festgelegten hinzufügt, die in den Prozess zur Schaffung, zum Management und zur Verbreitung der Innovation eingreifen. Zu Institutionen, Unternehmen, Hochschulen und Forschung kommt damit auch die Gesellschaft .

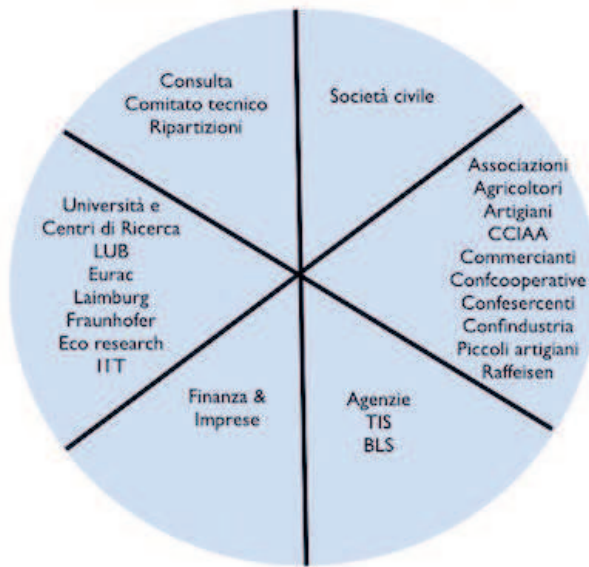
Abbildung 1.1 Vierfachhelix-Modell



Dieses zusätzliche Element hat eine doppelte Bedeutung. Es bezieht nicht nur das Gebiet ein, um günstigere Bedingungen für die Aufnahme und Verbreitung der Innovation zu schaffen, die durch ihre Diskontinuität mit konsolidierten Gewohnheiten bricht und neue Nutzungsmodelle bietet, sondern sorgt auch dafür, dass alle Kräfte des Gebiets für die Herausforderungen des Wettbewerbs mobilisiert werden und alle Aspekte des Prozesses (Planung, Entwurf, Nutzungsmodell, Ausbildung) angegangen und integriert werden.

In den folgenden Abschnitten soll mit qualitativ und quantitativ tiefer gehenden Analysen versucht werden, die Konturen des **Ökosystems der Landesinnovation** genauer zu definieren. Im Folgenden findet sich eine Übersicht über die **Innovationsakteure**, die dieses Ökosystem bilden.

Abbildung 1.2 Das Ökosystem der Innovation in der Autonomen Provinz Bozen



Das Ökosystem besteht aus all jenen territorialen Akteuren, die bei der wirtschaftlichen Entwicklung des Territoriums und bei der Bestimmung der Produktionssektoren in Schlüsselpositionen eine Rolle spielen. In Südtirol gibt es im Verhältnis zur Größe des Territoriums eine große Zahl an **Institutionen, die mit der Forschung in Zusammenhang stehen**, beachtliche herausragende Kompetenzen aufweisen und in den meisten Fällen in nationalen und internationalen Netzwerken hoher Qualität eingebunden sind, die jedoch potenziert werden müssen. Die Tatsache, dass die FUB noch relativ jung ist, wird durch ihren großen Willen zur Unterstützung der Bedürfnisse des Gebiets ausgeglichen. Seitens der Unternehmen und der Vereinigungen zeigen sich die Notwendigkeit eines engeren Kontakts mit den Forschungszentren und die Nachfrage nach einer eingehenderen Unterstützung.

Das **System der Unternehmen** besteht zum größten Teil aus KMU, die in zwei großen Systemen konzentriert sind:

- ein erstes System, das sich natürlicherweise dem Markt vor Ort zuwendet, in den klassischen Interventionssektoren tätig ist und in dem sich recht homogene Rahmenbedingungen in Italien und im deutschsprachigen Europa erkennen lassen mit „Geschichten von außergewöhnlichem Unternehmensgeist“ zusammen mit Wachstumsdynamik und Reaktionen auf die Krise, die man als „traditionell“ bezeichnen kann;
- neben diesem bewährten System befindet sich als Ergebnis der Maßnahmen zur Förderung des Innovationssystems eine „Brain Intensive“, also geistesintensive Wirtschaft im Kommen, die präzise Merkmale aufweist:
 - eine globale Sicht der Dinge
 - durchlässige Organisationsgrenzen, in die sich Forschung, Innovation und Lösungen integrieren
 - Beziehungssysteme mit hoch intensiver Verbindungs- und Qualifikationsstruktur
 - wenig Berührungspunkte mit dem System der traditionellen Unternehmen

Neben diesen beiden Arten von Akteuren kommen noch die **Berufsverbände** mit unterschiedlichen Traditionen und unterschiedlicher Gewichtung dazu, die sich im Lauf der Zeit bewährt haben und eng mit der geschichtlichen Entwicklung des Gebiets verwoben sind. Es handelt sich dabei um Verbände, die eng mit der jeweiligen Basis verbunden sind und stark verwurzelt sind. In den letzten Jahren scheint sich ein neuer Trend zu einer branchenübergreifenden Zusammenarbeit zu etablieren, der die Autoreferentialität der Vergangenheit überwindet.

1.1. Politik zur Unterstützung der Forschung und Innovation der Autonomen Provinz Bozen

Die Landesverwaltung hat die strategischen Leitlinien geregelt und vorgegeben. Das **Landesgesetz Nr. 14 vom 13. Dezember 2006** über die „**Forschung und Innovation**“ war ein erster Schritt zur Festlegung einer systematischen Strategie, wobei die Voraussetzungen für eine gezielte mehrjährige Finanzierung der wissenschaftlichen Forschung, der Grundlagenforschung und der anwendungsorientierten Forschung geschaffen wurden. Im Jahr 2008 hat die Autonome Provinz Bozen einen operationellen Rahmen mit einem eigenen Mehrjahresplan erstellt: Faktoren, die als Anreiz für die Entwicklung dienen, eine Erweiterung des Kontextes der Innovation, Erkundung der Entwicklungsfaktoren, Festlegung der Arbeitsprogramme. Im **Mehrjahresplan für die Forschung und Innovation 2008-2013** wurden folgende Sektoren angegeben: Abteilungen für ICT und nachhaltiges Bauen, erneuerbare Energien und Gebietsmanagement, Projekte, die sich an neue unternehmerische, hoch technologische Initiativen wenden und Initiativen im Bereich der angewandten Forschung in Zusammenarbeit mit öffentlichen oder privaten Forschungsorganisationen, die in der Autonomen Provinz Bozen tätig sind.

Das Management des Systems haben zwei separate Abteilungen der Landesverwaltung übernommen, die **Abteilung 40 – Bildungsförderung, Universität und Forschung** und die **Abteilung 34 - Innovation, Forschung, Entwicklung und Genossenschaften**. Diese zwei Landesabteilungen haben unter der Koordination des *Landesbeirats für Forschung und Innovation* parallel gearbeitet und konnten auf die wissenschaftliche Unterstützung von Universitätsdozenten und internationalen Fachleuten bauen. Die Trennung der Themen rund um die Forschung von den Initiativen gegenüber den Unternehmen hat das bereits schwierige Verhältnis zwischen diesen und den Forschungsinstitutionen nicht verbessert, wird aber von der neuen Umstrukturierung auf Landesebene allmählich überwunden.

Was die Unterstützung der Innovation im Zeitraum 2007-2012 anbetrifft, so wurden 1.194 Beitragsanträge für Forschungs- und Entwicklungsprojekte von Unternehmen gestellt, für die Gelder in Höhe von zirka 60 Millionen Euro bereitgestellt wurden. Im gleichen Zeitraum wurden fünf Ausschreibungen gestartet, die 66 Projekte (im Vergleich zu den 115 gestellten Anträgen) mit einer Ausgabe von insgesamt 17,7 Millionen Euro gefördert haben. Der Ansatz, den die Abteilung 34 Innovation, Forschung und Entwicklung gewählt hat, setzt auf thematische Ausschreibungen, die darauf abzielen, mehrere Unternehmen in einem Netzwerk zusammenzufassen, die untereinander und mit den Forschungsorganisationen zusammenarbeiten.

Auch das **OP EFRE 2007-2013** hat Instrumente zur Unterstützung der Forschungs- und Innovationstätigkeiten der Unternehmen geliefert und zufriedenstellende Ergebnisse erzielt. Auch die **Abteilung 34 – Innovation, Forschung und Entwicklung** hat 40 Projekte finanziert, wobei 8,8 Millionen Euro auf drei Achsen verteilt wurden:

- Entwicklung der Forschung im Bereich spezifischer Sektoren/Cluster (13 Projekte, 5,6 Millionen Euro verwendet);
- Studien, Beratungen und innovative Dienstleistungen für kleine und mittlere Unternehmen (18 Projekte, 1,8 Millionen Euro verwendet);
- Entwicklung und Verstärkung der über ICT angebotenen Dienstleistungen (9 Projekte, 1,4 Millionen Euro verwendet);

Die Abteilung 40 – Bildungsförderung, Universität und Forschung hat sich in den fünf Jahren 2009-2013 zweier Themen angenommen:

- Unterstützung der Forschung über zwei Ausschreibungen, deren Ergebnis die Präsentation von 238 Projekten für eine breite Palette wissenschaftlicher Sektoren war, wobei 201 Projekte positiv bewertet wurden. Die erforderlichen Investitionen für Letztere beliefen sich auf zirka 35,5 Millionen Euro, was einer Finanzierung von 13,8 Millionen Euro für 85 ausgewählte Projekte entspricht;
- drei Ausschreibungen zur Förderung der Mobilität der Forscher mit einem doppelten Ziel: den Forscherinnen und Forschern vor Ort die Möglichkeit zu geben, Forschung außerhalb Südtirols zu betreiben (*Outgoing Researcher*) und Forscherinnen und Forscher aus anderen Regionen Italiens und aus dem Ausland anzuziehen, um in einem Südtiroler Forschungsinstitut zu arbeiten (*Ingoing Researcher*). Die Ausschreibungen

betrafen 27 Forscher für eine Gesamtinvestition von 964.000 Euro. Eine vierte Ausschreibung im Wert von 500.000 Euro läuft noch.

Die Abteilung 40 hat außerdem im Jahr 2012 den mehrjährigen Forschungsplan „Monalisa“ zur Entwicklung von Systemen für das Umweltmonitoring im Dienste der Landwirtschaft, insbesondere des Apfelanbaus, gestartet. Das Projekt hat eine Laufzeit von drei Jahren, ist aber für eine längere Entwicklung und eine Ausweitung vom einheimischen Kontext auf eine Euregio konzipiert. Partner der Initiative sind außer der Abteilung Innovation die Freie Universität Bozen (FUB), Eurac, das land- und forstwirtschaftliche Versuchszentrum Laimburg, der Techno Innovation Park (TIS) und die einheimischen Unternehmen.

Das bereits genannte Landesgesetz 14/2006 sieht vor, den direkten Anreizen auch indirekte Formen der Unterstützung zur Seite zu stellen, und zwar dank der vom TIS erbrachten Dienstleistungen, der den entstehenden Technologiepark der Provinz Bozen leiten wird, sowie die Dienstleistungen zum Technologietransfer in strategischen Sektoren ICT, nachhaltigem Bauen, erneuerbare Energien, Lebensmittel und Wellness erbringen wird. Die Dienstleistungen des TIS zielen darauf ab, durch Technologietransfer neue, hoch technologische unternehmerische Initiativen zu fördern, die Zusammenarbeit unter den Unternehmen durch die Zusammenfassung in Themencluster zu begünstigen und die angewandte Forschung der einheimischen Unternehmen in Zusammenarbeit mit den öffentlichen oder privaten Forschungsorganisationen innerhalb oder außerhalb des Landes zu fördern.

Zurzeit existieren sechs unterschiedliche Cluster im TIS:

- Bauwesen – 5.462 Unternehmen mit 19.013 Angestellten; 192 Unternehmen, die zum Cluster gehören
- Holz und Technik – 967 Unternehmen mit 5.880 Angestellten; 175 Unternehmen, die zum Cluster gehören
- Sport und Wintertechnologie – 48 Unternehmen mit 1.471 Angestellten; 20 Unternehmen, die zum Cluster gehören
- Katastrophenschutz und alpine Sicherheit – 33 Unternehmen, die zum Cluster gehören
- Lebensmittel – 440 Unternehmen mit 5.577 Angestellten; 73 Unternehmen, die zum Cluster gehören
- Alpines Wellbeing – 3.284 Unternehmen mit 22.679 Angestellten; 69 Unternehmen, die zu dem Cluster gehören

Die von den Fachleuten des TIS durchgeführte Arbeit war eine Vorbereitung zur Festlegung der in der RIS 3 vorgesehenen „Spezialisierungsfelder“.

1.2. Forschung und Innovation in Südtirol

Im Hinblick auf die Forschung und Entwicklung insgesamt erreicht der Anteil der F&E in der Autonomen Provinz Bozen einen Wert von 0,63 % des BIP, womit er unter dem nationalen und europäischen Durchschnitt liegt. Dies wird durch die Zahl der Angestellten in diesem Bereich bestätigt. 2011 waren insgesamt 1.559 Personen für Tätigkeiten im Bereich F&E angestellt, das sind 94 Einheiten mehr als im Vorjahr (+6,4 %). Die Zahlen der Unternehmen zeigen eine Gegentendenz. Die Ausgaben für F&E sind in Südtirol seit 2008 konstant gestiegen. Im Jahr 2009 wurde ein leichter Rückgang registriert (-0,1 %), der jedoch 2010 großzügig ausgeglichen wurde (+5,0 %).

Die Ausgaben der einheimischen Unternehmen für F&E betrugen 2010 zirka 67 Millionen Euro. Der Unternehmensbereich ist seit jeher die wichtigste Finanzierungsquelle für die F&E. Der Anteil beträgt zwei Drittel (66,1 %) der Gesamtkosten, die von allen Akteuren Südtirols getragen werden. 2010 wurden in Südtirol zirka 103,2 Millionen Euro für interne Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten ausgegeben (*intra muros* Ausgaben). 2011 stiegen die Gesamtausgaben weiter auf 118,3 Millionen Euro an, davon wurden 74,2 in die Unternehmen investiert (63 %).

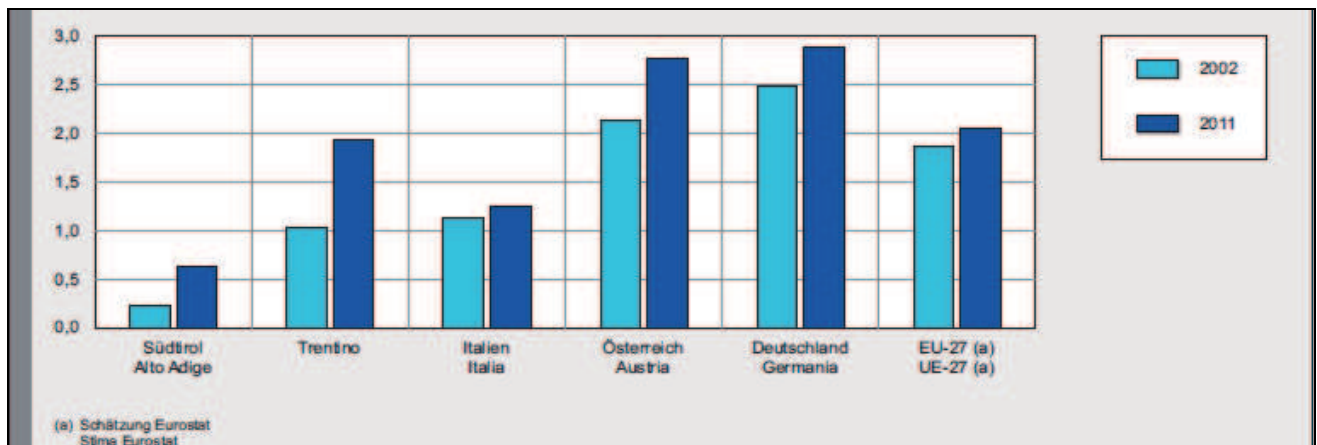
Abbildung 1.2.1 Ausgaben und Angestellte in F&E in der Autonomen Provinz Bozen

	2004	2007	2010	2011
Ausgaben für Forschung und Entwicklung (in Mio. €)				
Unternehmen	35,3	64,0	67,1	74,2
Öffentliche Verwaltung, Non-Profit und Hochschulen	31,7	28,1	36,1	44,1
Insgesamt	67,0	92,1	103,2	118,3
In % des BIP	0,43	0,53	0,56	0,63
Angestellte für Forschung und Entwicklung				
Unternehmen	412,5	533,3	962,0	947,0
Öffentliche Verwaltung, Non-Profit und Hochschulen	319,0	457,2	503,0	612,0
Insgesamt	731,5	990,5	1.465,0	1.559,0

Quelle: ASTAT

Auch das von den Unternehmen in der Forschung angestellte Personal verzeichnet einen Zuwachs. Im Jahr 2007 waren in den Südtiroler Unternehmen insgesamt zirka 990 Personen angestellt (Anzahl Vollzeitangestellte). 2010 stieg dieser Anteil auf 1.465 Angestellte für die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten mit einer Konzentration im Privatsektor von 65,7 %. Davon waren 61 % bei Unternehmen angestellt.

Abbildung 1.22 Interne Bruttoausgaben für Forschung und Entwicklung 2002-2011 – Prozentsatz des BIP



Quelle: EUROSTAT, ISTAT (für die Daten aus Südtirol und Trentino), Auswertung ASTAT

Die geringe Zahl der Unternehmen in Südtirol spiegelt sich auch in der Zahl der Patentanmeldungen wider. Relativ gesehen zeigt die Autonome Provinz Bozen jedoch eine intensive Patentierungstätigkeit. Daher führt die Verwendung von Indikatoren wie die Ausgaben für F&E vor allem bei Produktionsstrukturen, die von Klein- und Kleinstunternehmen geprägt werden, zu einer Unterschätzung der Innovationskräfte, da kleine und mittlere Unternehmen typischerweise innovativ arbeiten, ohne die Ausgaben für F&E offiziell als solche zu registrieren. Nimmt man eine große Palette an Indikatoren zu Hilfe, erweist sich Südtirol als ein Gebiet mit einem guten

Innovationsniveau im Vergleich zur nationalen Situation und der in den angrenzenden Regionen, wie sich aus der folgenden Extrapolation aus den BES-Daten zur Beurteilung der Lebensqualität ergibt (Benessere Equo e Sostenibile – Gerechtes und nachhaltiges Wohlergehen, CNEL und ISTAT, 2014).

Abbildung 1.2.3 BES-Indikatoren (Gerechtes und nachhaltiges Wohlergehen) 2014

Gebietsbereiche Indikatoren	Bozen	Trient	Norditalien	ITALIEN
Forschungsintensität 2011 <i>% im Verhältnis zum BIP</i>	0,6	1,9	1,4	1,3
Tendenz zur Patentierung 2009 <i>pro Million Einwohner</i>	114,7	56,3	105,7	61,3
Anteil der Wissensarbeiter an der Beschäftigung 2013 <i>pro 100 Beschäftigte</i>	9,1	10,2	10,8	11,1
Innovationsrate des Produktionssystems 2010 <i>pro 100 Unternehmen mit mindestens 10 Angestellten</i>	51	48,3	54,6	50,3
Produktinnovationsrate des Produktionssystems 2010 <i>pro 100 Unternehmen mit mindestens 10 Angestellten</i>	20,9	21	27,7	23,6
Produktionsspezialisierung in den Sektoren mit hoher Wissensintensität 2012 <i>pro 100 Beschäftigte</i>	1,6	2,6	3,7	3,3
Intensität der Internetnutzung 2013 <i>pro 100 Personen zwischen 16/74 Jahren</i>	64,5	58,5	60,7	56,0

Quelle: BES 2014

Dabei muss hinzugefügt werden, dass, auch wenn die großen Betriebe im Allgemeinen sehr innovativ sind (39 % der Unternehmen mit mehr als 10 Angestellten führt regelmäßig Produkt- und Verfahrensinnovationen ein), nur relativ selten völlig neue Produkte entwickelt werden. Sehr häufig beschränkt sich die Innovation auf die Nachahmung, Anpassung sowie auf den Erwerb externen Know-hows³.

1.3. Die Autonome Provinz Bozen in Bezug auf die Ziele von Europa 2020

Im Jahr 2010 hat die Europäische Kommission die Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum definiert, die durch das Erreichen von fünf Zielen innerhalb eines Jahrzehntes umzusetzen sind:

- Der Anteil der Erwerbstätigen im Alter von 20 bis 64 Jahren soll auf 75 % angehoben werden.
- 3 % des BIP soll in Forschung und Entwicklung investiert werden.
- Die Kohlenstoffemissionen sollen um 20 % (unter den entsprechenden Voraussetzungen um 30 %) verringert, der Anteil der erneuerbaren Energien um 20 % erhöht und die Energieeffizienz um 20 % gesteigert werden.
- Die Schulabbrecherquote soll auf unter 10 % gesenkt und der Anteil der Hochschulabsolventen auf 40 % erhöht werden.
- Die Zahl der armutsgefährdeten Personen soll um 20 Millionen sinken.

³ Quelle: Handelskammer Bozen – Unternehmensbericht 2012

In der folgenden Tabelle findet sich ein Vergleich mit den Zielen und den Indikatoren der Autonomen Provinz Bozen.

Tabelle 1.3.1 Vergleich Indikatoren Südtirol und Target Italien/EU

THEMA	Letzte Daten für Südtirol	ITA TARGET 2020	EU TARGET 2020	Rolle der Regionen gemäß nationaler Referenzstelle
Anteil der Beschäftigten (20-64 Jahre)	75,9 % 84% (M) und 67,8% (F)	67%-69%	75%	Beibehaltung und nach Möglichkeit Anstieg der Beschäftigung
Innovation und Forschung	0,6 % des BIP Ausgaben für Forschung und Entwicklung	1,57 % des BIP Ausgaben für Forschung und Entwicklung	3 % des BIP Ausgaben für Forschung und Entwicklung	Unterstützung der betrieblichen Investitionen in Forschung und Innovation und beim Startup innovativer Unternehmen
Emissionen von Treibhausgasen	5,5 t/Einw.	Senkung um 14 %	Senkung um 20%	Maßnahmen für erneuerbare Energien, Energieeffizienz und nachhaltige Mobilität
Erneuerbare Energiequellen	38,7%	Deckung von 17 %	Deckung von 20%	Förderungsprogramme für Familien, Unternehmen und ÖV für den Einsatz erneuerbarer Energiequellen
Energieeffizienz	2724 W/Einw.	Senkung des Verbrauchs um 13 %	Senkung des Verbrauchs um 20%	Maßnahmen durch Verordnungen (auch bindende) und Förderungen für öffentliche Gebäude und Körperschaften
Schulabbrecher	18,2%	15%-16% (Istat, 2011)	Unter 10 %	Ausbildungs- und Qualifizierungsprogramme und -wege
Hochschulausbildung	24%	26%-27% (Istat, 2011)	40 % der Personen zwischen 30-34 Jahren mit Hochschulabschluss	Neuorganisation der Angebote für Ausbildung und wirtschaftliche Förderung
Kampf gegen die Armut	16 % armutsgefährdet	Senkung um 2,2 Millionen Personen	Senkung um 20 Millionen Personen	Multidimensionaler Ansatz mit Fokus auf die rezessionsabhängige „neue Armut“

Quelle: ASTAT, EUROSTAT, Ispra für die Emissionen (regionale Daten)

Der Regional Innovation Scoreboard (RIS 2014) liefert die vergleichende Positionierung aller europäischen Regionen zum Thema Innovation. Dabei werden die europäischen Regionen bewertet und in vier Gruppen aufgeteilt, Innovation Leaders, Innovation Followers, Moderate Innovators, Modest Innovators.

Die Autonome Provinz Bozen scheint in den vorherigen zweijährigen Erhebungen seit 2004 als Moderate Innovator auf.

Die nachfolgende Tabelle vergleicht den Wert der Indikatoren der Autonomen Provinz Bozen mit den höchsten in den angrenzenden Regionen erzielten Werten, mit denen das Gebiet Südtirols traditionell verglichen wird (viele davon befinden sich auf den ersten Plätzen der europäischen Wertungen der innovativsten und wettbewerbsfähigsten Regionen). Außerdem werden in der vorletzten Spalte die zwei auf 100 normalisierten Werte

gegenüber gestellt, so dass sich ein unmittelbarer Größenfaktor für den noch aufzuholenden Abstand ergibt (zumindest in Bezug auf diese Nachbarregionen), mit dem auch unter Berücksichtigung der jährlichen Variationen die Annäherung der diversen Indikatoren gemessen werden kann.

Aus der Tabelle ergibt sich, dass die größten Abstände bei der Qualität im Bereich Personalwesen (sowohl für das Angebot als auch für die Nachfrage), in den verhältnismäßigen geringen Ausgaben für Forschung und Entwicklung, sowie in der Fähigkeit zur Festigung der Beziehungen in der öffentlich-privaten Zusammenarbeit zu finden sind. Bei allen anderen Indikatoren liegt Südtirol häufig nah an 2/3 der Position, die von den anderen, im Bereich der Innovation stärker entwickelten Regionen, erzielt wird. Wie zu erwarten ist Südtirol weniger weit abgeschlagen, wenn sich der Vergleich auf die mittleren Werte der anderen Regionen verschiebt, und findet sich in der Nähe der Mittelwerte für die Hälfte der verwendeten Indikatoren (die gute Leistungen im Hinblick auf die innovativen Prozesse und Ergebnisse in den Unternehmen aufzeigen), während der Indikator bezüglich der öffentlichen Ausgaben für F&E und der Beschäftigung in den verarbeitenden Branchen mit mittlerer bis hoher Technologie und in den Dienstleistungssektoren mit hohem Wissenseinsatz unter 50% bleibt.

Tabelle 1.3.2 Regional Innovation Scoreboard 2014

RIS 2014	Südtirol	Max score		Südtirol max score (normalisiert 100)	Südtirol medium score (normalisiert 100)*	Positioni- erung Südtirols
		Wert	Region			
Population with tertiary education (aged 25-64)	0,28	0,53	Bayern	52,8	54	⊗
Public R&D expenditures	0,15	0,58	Ostösterreich	25,9	33,3	⊗
Business R&D expenditures	0,22	0,86	Bayern	25,6	44	⊗
Non-R&D innovation expenditures	0,44	0,49	Ostschweiz	89,8	129,4	☺
SMEs innovating in-house	0,50	0,75	Bayern	66,7	89,3	☺
Innovative SMEs collaborating with others	0,12	0,71	Ostösterreich	16,9	29,3	⊗
EPO patents	0,33	0,72	Bayern	45,8	75	☺
Technological (product or process) innovators	0,55	1,00	Bayern	55	79,7	☺
SMEs introducing marketing or organisational innovators	0,61	0,78	Bayern	78,2	108,9	☺
Employment in medium-high/high-tech manufacturing & knowledge intensive services	0,26	1,00	Bayern	26	43,3	⊗
Sales of new- to-market and new-to-firm products	0,50	1,00	Ostschweiz	50	83,3	☺

(*) Der Mittelwert wird mit den Werten der Scores aller Regionen im Vergleich ohne Südtirol berechnet.

Quelle: Auswertungen Archidata anhand der von Eurostat ausgewerteten Daten der RIS 2014

Weiterhin ist es im Hinblick auf den Vergleich und die Positionierung interessant, den von der GD Regio erstellten Regional Competitiveness Index zu berücksichtigen, der den Grad der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Regionen evaluiert. Die Autonome Provinz Bozen hat in den Jahren zwischen 2010 und 2013 10 Positionen hinzugewonnen und ist von Platz 194 von 262 europäischer Regionen auf Platz 184 vorgerückt, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht.

Tabelle 1.3.3 Regional Competitive Index

Die Autonome Provinz Bozen und die italienischen Regionen, Berichte 2010 und 2013			
	2010	2013	VERÄNDERUNG
Lombardei	98	128	-30
Emilia-Romagna	124	152	-28
Latium	136	154	-18
Autonome Provinz Bozen	194	184	10
Autonome Provinz Trient	187	156	31
Ligurien	173	157	16
Piemont	152	163	-11
Friaul-Julisch Venetien	175	168	7
Venetien	149	169	-20
Toskana	158	171	-13
Umbrien	184	178	6
Marken	183	188	-5
Aostatal	215	189	26
Abruzzen	192	198	-6
Molise	228	212	16
Kampanien	202	228	-26
Sardinien	237	233	4
Basilikata	238	238	0
Apulien	214	243	-29
Kalabrien	225	244	-19
Sizilien	216	246	-30

Quelle: Europäische Kommission – GD Regio Regional Competitive Index 2013

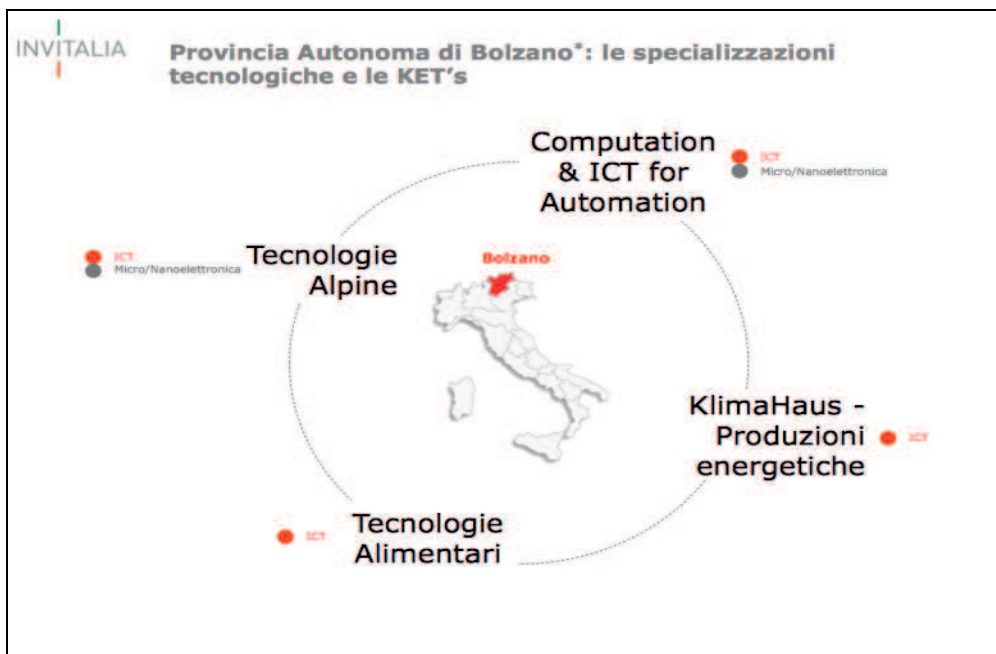
Zur Ergänzung der Untersuchung ist es sinnvoll, die Positionierung, die **Invitalia** (*Nationale Agentur für Investitionsakquisition und Unternehmensentwicklung*) im Jahr 2013⁴ mit einem Mapping der technologischen Spezialisierungen auf nationaler und regionaler Ebene erstellt hat, vorzustellen.

Invitalia hat das Mapping erstellt, um den Regionen eine Analyse des Innovationskontextes und –potentials für die Erstellung der RIS 3 zu liefern. Folgende Elemente des Innovations- und Forschungssystems wurden dabei berücksichtigt:

- industrielle Forschungskompetenz, die auf dem Gebiet verankert sind
- Stand der Technik und Wissenschaft
- globale Tendenzen der Märkte und der Gesellschaft
- nationale und regionale Ausschreibungen des italienischen Ministeriums für Unterricht, Universitäten und Forschung (MIUR), um die Projektfähigkeit und Solidität der Planungsinitiativen der regionalen Akteure (Forschungszentren und Unternehmen) zu verifizieren

Für die Autonome Provinz Bozen wurden vier Bereiche der technologischen Spezialisierung ausgemacht: **Alpine Technologien, Lebensmitteltechnologie, Klimahaus – Energieproduktion und ICT.**

Abbildung 1.3.4 Die technologischen Spezialisierungen in Südtirol



Quelle: Invitalia – Die Karte der technologischen Spezialisierungen Die regionalen Verhältnisse, Dezember 2013

⁴ PON GAT des nationalen Strategierahmens 2007-2013

2. Die gemeinsame Vision und die Spezialisierungsbereiche Südtirols

2.1. Herausforderungen, Zukunftsvisionen und Strategieachsen für die sozioökonomische Entwicklung

Die Herausforderungen für die Autonome Provinz Bozen konzentrieren sich darauf, im nächsten Jahrzehnt einige ihrer Ambivalenzen anzugehen und zu lösen, um sich dauerhaft der Gruppe der europäischen Regionen mit hohem Entwicklungsstand auf der Grundlage der Nachhaltigkeit im Umweltschutz und der Wissenswirtschaft anzuschließen. Natürlich ist das, was hier als „Ambivalenzen“ definiert wird, nicht als Stillstand mit negativer Ausrichtung zu verstehen. Sie sind im Gegenteil das Ergebnis des kulturellen, sozialen und institutionellen Wegs des Landes und bilden häufig eine Besonderheit von hohem Wert, die sich zu einem Vorteil für die Wettbewerbsfähigkeit entwickeln kann.

1. Die autonome Provinz Bozen ist ein Randgebiet sowohl im Hinblick auf die Alpenlage als auch im Hinblick auf die Schwerpunkte des Staates, gleichzeitig ist sie aber auch eine Schnittstelle zwischen den zwei am stärksten entwickelten Makrogebieten Europas, die auch den südlichen Teil Deutschlands, Österreich und Norditalien umfassen. Sie wird von einer der wichtigsten Nord-Süd-Kommunikationsachsen Europas durchquert und hat weniger unter der Entvölkerung der Berggegenden als andere alpine Regionen gelitten. Trotzdem ist auch sie nicht gegen diese Erscheinungen gefeit, die sich infolge der Anziehungskraft der städtischen Siedlungszentren in den Tälern und an den Rändern der Alpen zu verstärken scheinen.
2. Südtirol gehört zu den Spitzenreitern in den Wirtschaftstabellen unter den italienischen Regionen und zu den ersten Zehn unter den europäischen Regionen. Trotzdem ist Südtirol eine Region mit einer noch relativ jungen Entwicklung, die den (manchmal schwierigen) Wechsel von einer Industriewirtschaft zu einem System auf der Grundlage eines hoch entwickelten Dienstleistungssektors noch nicht ganz abgeschlossen hat. Ihre Entwicklung wurde stark von der Erweiterung der Beschäftigungsbasis und der internen Nachfrage – über die besondere Eignung für den Tourismus hinaus – geprägt, während das Land Gefahr läuft, durch die Änderungen der Produktionsprozesse auf globaler Ebene abgeschlagen zu werden.
3. Die Provinz besitzt ein stabiles und ausgewogenes Wirtschaftsgefüge mit gleichmäßig verteiltem Potential, das überwiegend auf die traditionellen Branchen baut. Gleichzeitig sind diese Sektoren von den neuen Möglichkeiten der digitalen Technik und neuen Kommunikationsformen und Marktstrategien durchdrungen. Auch in Südtirol findet eine Polarisierung der vom Arbeitsmarkt gefragten Berufsbilder statt. Auf der einen Seite hält sich die hohe Nachfrage nach Beschäftigten mit niedrigen bis mittleren Qualifikationen, auf der anderen Seite beginnen fast alle Sektoren, das Niveau der geforderten Kompetenzen anzuheben. Das Land erbt niedrige Ausbildungsraten im Dienstleistungsgewebe und setzt weiterhin auf eine technisch orientierte Berufsausbildung, gleichzeitig aber zeigen sich interessante Trends bei den Zahlen der Hochschulanfänger, vor allem in einigen Bereichen.
4. Die Autonome Provinz Bozen ist durch ihren besonderen autonomen institutionellen Aufbau geprägt, der das Ergebnis des Nebeneinanders mehrerer Kulturen und Sprachen und traumatischer geschichtlicher Ereignisse ist. Diese Vielfältigkeit wird immer mehr als Reichtum verstanden, der in allen Bereichen von Vorteil ist, auch in der Wirtschaft. Dennoch geschieht dies immer noch mit einer gewissen Zögerlichkeit, während das Potential, das in der Überschneidung der linguistischen und kulturellen Kompetenzen mit denen der wirtschaftlichen Entwicklung liegt, auch heute noch nicht erschöpfend ausgenutzt wird.

Die Vision für das Jahr 2020 (und darüber hinaus) zeigt uns ein Land, das sich den internationalen Kooperationsnetzwerken in den diversen Feldern in der Wirtschaft, Forschung und Kultur weit öffnet und großen Wert auf die Qualität des Personals und einen nachhaltigen Umweltschutz legt. Diese Öffnung

bedeutet keine Verluste für die einheimische Wirtschaft und die regionale Identität, die vielmehr die Grundlage für den Vergleich mit anderen Systemen bildet.

Das Augenmerk auf den Umweltschutz und die Authentizität stellt nicht nur die Garantie für eine hohe Lebensqualität für die Bürger und einen Anziehungspunkt für die Touristen dar, sondern ist vielmehr das Leitmotiv für die Entwicklung der Produktionsprozesse in allen Sektoren. Der Brennpunkt muss jedoch auf jenen Sektoren liegen, für die das Gebiet bereits eine gute Veranlagung und gesammelte Kompetenzen aufweisen kann, wobei diese Sektoren durch die neu aufkommenden Sektoren angeregt werden sollen.

Außer einer hohen Lebensqualität bilden auch das Angebot an Arbeitsmöglichkeiten, Forschung und Ausbildung auf hohem Niveau einen Anziehungspunkt für hoch qualifiziertes Personal und senken das Risiko eines Verlusts von Kompetenzen. .

Angesichts dieser Herausforderungen und dieser Vision können die Strategieachsen der sozioökonomischen Entwicklung wie folgt zusammengefasst werden:

1) Investitionen in das Humankapital

Im Bereich der Schulbildung ist es von höchster Wichtigkeit, auch die schwächeren Gruppen einzubeziehen und größtes Augenmerk auf die grundlegenden kulturellen Lernmethoden, eine Ausrichtung, die auch technisch-wissenschaftliche Bildungswege fördert, und den Erwerb von Sprachkompetenz zu richten. Neben der Schule ist es wichtig, auch den Dienstleistungen Beachtung zu schenken, die Beruf und Familie vereinbar machen und der Beibehaltung der Arbeitsplätze älterer Personen dienen.

2) Stabilisierung der ländlichen Gebiete

Auf dieser Achse untergliedern sich die Ziele in unterschiedliche Felder:

- a) Verteilung der Wirtschaftstätigkeiten in den ländlichen Bereichen, wo keine besondere Agglomeration erforderlich ist;
- b) Wertschöpfung der lokalen Produkte vor Ort;
- c) Beibehaltung der Unterstützung für die Landwirtschaft in den Bergregionen und Anerkennung ihrer Bedeutung für den Schutz der Ökosysteme, aber auch Förderung neuer Formen der Kommerzialisierung der Produkte;
- d) Implementierung der Strategien zur Energieersparnis und der Produktion von erneuerbare Energiequellen, die nicht nur einen Wirtschafts- und Industriefaktor von größter Bedeutung darstellen, sondern auch ein Instrumente zur wirtschaftlichen Ankurbelung der Randgebiete sind;
- e) Schutz vor natürlichen Gefahren, der von grundlegender Bedeutung für die Stabilität des Alpengebiets ist und die Synergien zwischen diversen Aktionsplänen beispielhaft vorführt: eine genau definierte Raumordnung, Interventionspläne, Monitoring und ein langfristig ausgelegtes Programm zur Sicherung der Gebiete müssen mit der Garantie für nachhaltige Wirtschaftsmodelle interagieren.

Beim letzten Ziel geht es darum, die Lebensqualität und die Arbeitsmöglichkeiten in den Randgebieten zu verbessern. Dazu ist es wichtig, die Dezentralisierung der wichtigsten öffentlichen Dienste beizubehalten, die Produktionszonen von gemeindeübergreifendem oder Landesinteresse neu zu beleben, indem sie an die Forschungs- und Transferstellen von Know-how angeschlossen werden. Weiterhin ist es unverzichtbar, dass die Telekommunikationsdienste und die dazugehörigen Dienste (Breitband, ...) potenziert werden.

3) Forschung und Entwicklung

Innerhalb der Forschungs- und Entwicklungsstrategie sind auf der einen Seite die auf die Bedürfnisse der Unternehmen ausgerichteten Forschungsinfrastrukturen zu verstärken (mit Labors, die sowohl den Forschungseinrichtungen als auch den Unternehmen zur Verfügung stehen). Auf der anderen Seite muss auf eine Strategie gesetzt werden, mit der die so genannte *Absorptive Capacity* entwickelt wird, d. h. die Fähigkeit der Unternehmen, die Forschungsergebnisse aufzunehmen und im Produktionsprozess

umzusetzen, wobei die Unternehmen die Möglichkeit haben sollen, sich über die öffentlichen Forschungseinrichtungen mit internationalen Forschungsinstituten zu vernetzen. Die Strategie muss auf eine differenzierte Förderung der Innovation setzen, die mit speziellen Instrumenten den unterschiedlichen Organisationskapazitäten und dem Dienstleistungsbedarf der Unternehmen entspricht.

Das Angebot an Instrumenten zur Unterstützung muss auf der Seite der öffentlichen Nachfrage erweitert werden (z. B. *Pre-Commercial Procurement*), vor allem aber muss sie integriert sein, um den Forschungs- und Innovationsakteuren eine logische Übersicht der vorhandenen Unterstützungsmöglichkeiten für die diversen Phasen des Innovationsprozesses zu liefern, vom *Ideen-Scouting* über Machbarkeitsstudien, der Suche nach Technologie- oder Forschungspartnern und der Projektstrukturierung bis zur Auffindung von Finanzierungsquellen (über Ausschreibungen oder anderes) und des Monitoring der Ergebnisse.

Die Integration der Instrumente zur Unterstützung ist keineswegs eine rein technische Frage, sondern setzt eine nicht unwesentliche Anstrengung zur Verbreitung der Innovationskultur voraus, die von allen Akteuren erbracht werden muss, und die Valorisierung der Koordinierungs- und *Governancemittel*, die die erwünschte Synergie und Kooperation hervorbringt. Dadurch, dass die diversen Akteure die strategischen Ziele miteinander teilen, entsteht die Möglichkeit, Entscheidungen zu treffen, deren Schwerpunkte mit der Philosophie der *intelligenten Spezialisierung* übereinstimmen. Die Autonome Provinz Bozen hat das Glück, dass sich unter ihren Spitzenleistungen Themenbereiche befinden, denen die Europäische Union seit langem große Bedeutung beimisst.

Sobald ein Kompetenzprofil intern erarbeitet, akzentuiert und kommuniziert wurde, ist es für das Land – seien es nun Institutionen oder Unternehmen – einfacher, sich nach außen zu öffnen und die erforderlichen Personalkräfte anzuziehen (oder auszubilden), um hochwertige und innovative Forschung zu betreiben. So können auch in einem Land von unserer Größe Spitzenleistungen nur in wenigen ausgesuchten Bereichen erzielt werden, in denen das Gebiet bereits Wissen angesammelt hat, oder in speziellen Anwendungsbereichen, die mit den neuen Grundlagentechnologien zu kombinieren sind. Es geht also darum, die Potentialität des Gebietes besser zu koordinieren, um die Auswirkung auf die Unternehmen und deren Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Außerdem bringt dies in einem so engen wirtschaftlichen Rahmen wie in Südtirol nicht nur die Notwendigkeit mit sich, auf wenige Forschungsgebiete zu setzen, sondern erfordert auch eine Zusammenführung der Tätigkeiten innerhalb dieser Gebiete.

Es ist illusorisch zu glauben, dass eine stark differenzierte Wirtschaft wie die Südtirols hauptsächlich über die „reinen“ Forschungsstrukturen mit Standort im Gebiet mit dem erforderlichem Wissen versorgt werden kann. Daraus folgt, dass die Forschungsstrukturen sich über die Forschung hinaus auch um den Wissenstransfer kümmern müssen. Es handelt sich dabei um ein Bedürfnis, dass natürlich durch die entschlossene Nutzung der bereits vorhandenen oder noch zu bildenden europäischen und/oder internationalen Kooperationsnetzwerke befriedigt werden kann.

2.2 Die SWOT-Analyse und das Aufkommen der Spezialisierungsstrategie

Die SWOT-Analyse wurde auf mehreren Ebenen durchgeführt.

Der erste Schritt ist mit einer *Desk-Research*-Methode auf der Grundlage statistischer Quellen und verfügbarer Dokumente in Bezug auf das Wirtschaftssystem, das Forschungs- und Innovationssystem, die Rolle und Leistung der diversen Institutionen und Akteure dieses Systems und auf die Positionierung der Autonomen Provinz Bozen innerhalb der Strategien der europäischen und nationalen Regionen durchgeführt worden.

Diese Untersuchung des Gebietskontextes hat folgendes Bild ergeben:

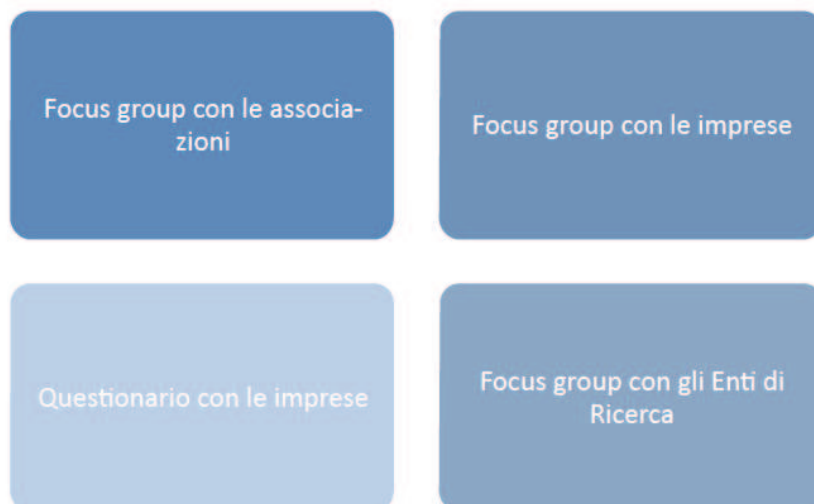
Tabelle 2.1 SWOT-Analyse

Stärken ▪ Krisenfestigkeit des Wirtschaftssystems des Landes ▪ Positive mittelfristige Entwicklung des Indikators zu den Bruttoinlandsausgaben und Angestellten für F&E ▪ Hohes Pro-Kopf-Einkommen ▪ Hohe Beschäftigungsquote ▪ Hohe Diversifizierung des Produktionsgefüges ▪ Präsenz von Leader-Unternehmen und Hightech-KMU, die in strategisch wichtigen Marktnischen tätig sind ▪ Resistenz der traditionellen Sektoren ▪ Präsenz von innovativen Spitzen-Marktnischen (z. B. erneuerbare Energiequellen, ökologisches Bauen und alpine und Umwelttechnologien, Nahrungsmittelkette) ▪ Präsenz von Forschungszentren (Universität, Eurac, Versuchszentrum Laimburg etc.) mit Schwerpunkt auf gebietsrelevanten Themen in Südtirol ▪ Weitreichende Kompetenzen zur Selbstverwaltung und hohe Qualität der öffentlichen Verwaltung ▪ Hoher Entwicklungsstand der ICT-Technologien unter der Bevölkerung und den Unternehmen	Schwächen ▪ Geringe Ausgaben für F&E im öffentlichen und privaten Bereich ▪ Eingeschränkte Synergie zwischen Unternehmenssektor und Forschungssektor ▪ Fehlende kritische Masse bei den für die Forschung eingesetzten Ressourcen, um Leader in den gebietstypischen Bereichen für den gesamten Alpenbogen zu sein ▪ Mängel im Sektor der innovativen Dienstleistungen und in den erweiterten Dienstleistungen für Unternehmen ▪ Geringe Beschäftigungsquote in den hoch technologischen Dienstleistungssektoren ▪ Geringe Größe und niedrige Kapitalisierung der Unternehmen ▪ Geringe Innovation (von den Unternehmen eingebrachte Produkt- oder Prozessinnovation) ▪ Produktionssystem mit Schwerpunkt auf den Sektoren mit geringem Technologieeinsatz (landwirtschaftliche Erzeugnisse, Tourismus) ▪ System der kleinen Unternehmen, das auf einer internen Nachfrage mit geringer Tendenz zu neuen Märkten basiert
Chancen ▪ Makroregionale Strategie und Strategie zur intelligenten Spezialisierung ▪ Europa 2020: Leitinitiativen zur Neuorientierung der Landeswirtschaft ▪ Horizon 2020 bietet neue spezifische Chancen für die Forschung und Innovation in den KMU ▪ Makroregion: EUREGIO mit Tirol und Trentino ▪ Nähe zu Universitäten außerhalb Südtirols (Innsbruck, Trient, München) ▪ Grenzüberschreitende Zusammenarbeit (Alpines System): Chancen für Entwicklung fortgeschrittener Dienstleistungen (Logistik,	Gefahren ▪ Gefahr fortschreitender Senkung des BIP pro Kopf aufgrund von Krisenrückfällen (seit 2012, verarbeitende Industrie und Bauwesen) ▪ Exponiertheit des Landesgebiets gegenüber dem Wettbewerb der aufkommenden Länder und der angrenzenden Industriesysteme mit höherer Innovation ▪ Schwierigkeiten bei der Qualifizierung des Personals ▪ Gefahr des <i>Brain Drain</i> mit Abwanderung in die wichtigsten Städte des Alpen- und Voralpenraum ▪ Höhere Instabilität der Touristenströme, insbesondere in Bezug auf das wichtigste Target

Kommerzialisierung, Tourismus-Marketing) ▪ Mehrsprachigkeit: ein zweisprachiger Arbeitsmarkt kann Talente aus dem Ausland anziehen ▪ Entwicklung kultureller und technologischer Infrastrukturen mit alpinem Interesse und Zweisprachigkeit als Anziehungspunkt für hoch qualifiziertes Humankapital (Bibliothekenzentrum und Technologiepark) ▪ Unterstützung der Innovation seitens der örtlichen Verwaltung und Verfügbarkeit öffentlicher Finanzierungsquellen ▪ Verstärkung des Governancesystems ▪ Brückenfunktion zwischen den Märkten Nord- und Südeuropas	(Italien und Deutschland)
---	----------------------------------

Anschließend wurde die Analyse mit der Anhörung der Stakeholder des Ökosystems der Innovation und Forschung spezifiziert, um einen Selbstentdeckungsprozess für das Potential des Gebietes und die Überprüfung der Ausrichtung der Vergleichsstrategien auf dem Boden möglicher Hindernisse für die zukünftigen einheimischen Innovationsprozesse auszulösen. Die SWOT-Analyse wurde von den Stakeholdern geteilt. Insbesondere die Unternehmen haben die geringe Kapitalisierung der Unternehmen, die reduzierte Synergie zwischen dem Forschungssektor und den Unternehmen (unter den Schwächen), die geringe Qualifikation des Personals und das Brain Drain (unter den Gefahren), Horizon 2020, die Brückenfunktion auf der Nord-Süd-Achse, die Mehrsprachigkeit und die öffentlichen Finanzierungsquellen (unter den Chancen) betont.

Eine Übersicht über die Feldanalyse ist nachfolgend abgebildet.



2.2.1 Evaluierung der Unternehmen

Im Verlauf der Gebietsaudits wurden die Unternehmen auf drei Ebenen mit 12 direkten Interviews in einer Fokusgruppe und mit einer Online-Umfrage einbezogen. Folgende Unternehmen wurden direkt interviewt: *Alpitronic* (Philipp Senoner), *Autotest* (Josef Unterholzner), *CISMA* (Gianluca Vignoli), *Durst* (Richard Piock), *Famas System* (Stefan Melina), *Frener & Reifer* (Michael Reifer), *Isolcell* (Andrea Thurnher), *Loacker* (Andreas Loacker), *Microtec* (Federico Giudiceandrea), *Microgate* (Vinicio Biasi), *Progress* (Erich Nussbaumer), *R3GIS* (Paolo Viskanic), *SEIK* (Michael Lantschner), *Torggler Chimica* (Visani – Johannes), *Troyer* (Norbert Troyer, Michael Mair).

Die Erwartungen der Unternehmen gehen dahin, die günstigen externen Bedingungen und die Unterstützung für die wichtigsten Prozesse in finanzieller Hinsicht weiter nutzen zu können. Auch das Angebotssystem der Dienstleistungen seitens der "Forschungsinfrastrukturen" wird als wettbewerbsfähig eingestuft, auch wenn es nicht immer ein offenes Ohr für die Bedürfnisse der Unternehmen hat. Neben den überwiegend *Labour Intensive*, den *arbeitsintensiven* Betriebsorganisationen, bei denen die Technologie sich in Innovationslösungen verwandelt, die auf die Verbesserung des Produkts und die Effizienz der Produktionsprozesse des Produkts/Dienstleistung abzielen, ist eine *Brain Intensive*, eine *geistesintensive* Wirtschaft im Entstehen, ein Ergebnis der Maßnahmen zur Förderung des Innovationssystems mit sehr genauen Merkmalen:

- eine globale Sicht der Dinge
- durchlässige Organisationsgrenzen, in die sich Forschung, Innovation und Lösungen integrieren
- Beziehungssysteme mit hoch intensiver Verbindungs- und Qualifikationsstruktur
- wenig Berührungspunkte mit dem System der traditionellen Unternehmen

Die Integration der beiden Systeme ist eine der nächsten Herausforderungen, die im Land angegangen werden, wie auch andere Bereiche, die aus dieser Vermengung eines der wichtigsten Sprungbretter für einen erfolgreichen Wettbewerb machen.

Was für viele Gebiete die Herausforderung der kommenden Jahre darstellt – die Einbeziehung einer lokalen und globalen Wertschöpfungslogik, wobei unterschiedliche kulturelle Auffassungen zu integrieren sind – ist für Südtirol seit Jahren ein Trainingsfeld, im Wesentlichen eine potentielle außergewöhnliche Werkstatt für Unternehmen und Gesellschafts- und Wirtschaftssysteme für die ganze Welt.

Nach Meinung der interviewten Unternehmen müssen die diversen Spitzenleistungen sowohl bei Unternehmen als auch Forschungs- und Innovationszentren über gemeinsame Projekte und Kooperationsstrategien in ein Ökosystem integriert werden.

Abschließend erkennen die Unternehmen eine natürliche Schwerpunktfindung, die sich aus den Zulieferketten im nachhaltigen Bauwesen und der Energieersparnis, der alpinen Technologien, der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und im Wellnessbereich entwickelt haben. In diesen Bereichen liegen zahlreiche vorteilhafte Faktoren für den Wettbewerb vor, die sich im globalen Kontext hervorheben.

Die Online-Umfrage, an der 67 Unternehmen teilgenommen haben, verfolgte das Ziel, die Innovationsstrategien der Unternehmen und die Evaluierung der vorhandenen Instrumente zur Unterstützung aufzuzeigen. Das Bild, das sich daraus ergibt, zeigt ein Szenarium, in dem die Unternehmen überwiegend interne Forschung betreiben oder sich für die Innovation auf Kunden und Partner stützen, während sie in wesentlich geringerem Maße auf die Universität oder Beratung zurückgreifen. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Produktinnovation, wesentlich seltener um Prozessinnovation.

Die Hauptfinanzierungsquelle für die Innovation ist die **Selbstfinanzierung**, gefolgt von öffentlichen Geldern, auf diese haben zwei Drittel der Befragten zurückgegriffen.

Die Befragten zeichnen sich durch ihre überzeugte Entscheidung für die **Internationalisierung** sowohl im Hinblick auf Auslandsmärkte als auch unter dem Aspekt der Beziehungen aus. So haben fast alle die Nähe zu Österreich und Bayern ausgenutzt, um Kunden oder Unterstützung durch Hochschulen oder

Forschungszentren zu finden. Auch die italienischen Hochschulen, vor allem das Polytechnikum in Mailand und die Universität Padua, wurden häufig in Anspruch genommen.

Die Bildung von Beziehungsnetzen ist auch ein Instrument für nicht organisches Wachstum und ist häufig der Ausgangspunkt für eine weitere Erscheinung, die seltsamerweise den meisten Unternehmen gemeinsam ist, nämlich die Fähigkeit, die branchenbedingten Barrieren, in dem die Tätigkeit gestartet wurde, zu überwinden und Produkte und Dienstleistungen zu diversifizieren, indem Chancen auf den benachbarten Märkten oder sogar auch weit entfernt vom Herkunftsland gesucht werden. Dieser Ansatz steht im Einklang mit der Notwendigkeit, die Durchlässigkeit der Wirtschaftsprozesse derjenigen der Branchenprozesse vorzuziehen.

Viele Unternehmen haben in den **Ausschreibungen oder Finanzierungen** der Abteilung Innovation eine nützliche Hilfestellung zum Start der Tätigkeiten gefunden, die der Teilnahme an den europäischen Ausschreibungen vorzuziehen ist, da diese als zu aufwändig gelten. Auf der einen Seite wird gefordert, die lokalen Verfahren noch weiter zu vereinfachen, auf der anderen Seite sieht man in einer externen Unterstützung bei der Verwaltung der über Strukturfonds finanzierten Projekte (ESF, EFRE und ELER) eine mögliche Dienstleistung. Die Verzögerungen im Hinblick auf Zeiten, Antragsverfahren und Management der öffentlichen Finanzressourcen rechtfertigt die massive Inanspruchnahme der Ressourcen für die Innovation der Unternehmen.

Zumindest seit dem letzten Jahr ist ein Anstieg der Gelegenheiten und Chancen zur Interaktion mit dem **einheimischen Forschungssystem** zu verzeichnen, mit dem sich die Zusammenarbeit intensiviert hat.

In Bezug auf die Ausbildung im Dienstleistungssektor wird ein Angebot gewünscht, das den Bedürfnissen der Unternehmen besser entspricht, das eine vielschichtige Zusammenarbeit mit Berufsschulen, Hochschulen, Unternehmen und privaten Bildungseinrichtungen vorsieht. Die berufliche Ausbildung wird ebenfalls für wichtig erachtet. Sie dient als Kanal zur Einführung der Jugendlichen auf dem Arbeitsmarkt. Weiters kann dies zum Modell werden, das auf die weiterführende technische Ausbildung angewandt werden kann, wie es bereits europaweit in einigen Fällen passiert.

2.2.2. Die Evaluierung der Berufsverbände und der Forschungsstellen

Am 16. Oktober 2013 trafen sich bei der Abteilung Innovation die wichtigsten Berufsverbände. Teilgenommen hatten Karl Heinz Weger (*Raiffeisenverband*), Karl Untertrifaller (*Handels- und Dienstleistungsverband Südtirol*), Ulrich Höllrigl und Irene Unterkofler (*Unione Agricoltori - Bauernbund*), Mirco Benetello (*Verband der Selbstständigen*), Irmgard Lantschner (*Innovationsservice der Handelskammer*), Sandra Kainz (*Landesverband der Handwerker*), Andrea Grata (*Confcooperative*), Alfred Aberer (*Handelskammer*), Josef Negri (*Unternehmerverband, Confindustria*), Pino Salvadori und Claudio Corrarati (*CNA-SHV*).

Anschließend fanden Treffen mit der Direktion des TIS und den Vertretern der Forschungsämtern statt. Teilgenommen haben für den TIS Hubert Hofer und Roberto Farina, für die FUB Günther Mathà, Diego Calvanese und Fabrizio Mazzetto, für Ecoresearch Werner Tirlir und Marco Palmitano, für das Fraunhofer Italia Dominik Matt und Astrid Weiss und für die Eurac Stephan Ortner. Auch diese Stellen wurden aufgefordert, sich mit den nächsten Zielen des Mehrjahresplans für die Forschung und Innovation im Land zu beschäftigen, wobei sich die Notwendigkeit ergab, einige Spitzensektoren zu finden, die eine Grundlage für die Festlegung einer Strategie zur intelligenten Spezialisierung bilden sollen. Sie wurden weiterhin gebeten, den Grad der Zusammenarbeit zwischen den diversen Stakeholdern, die im Gebiet tätig sind, und die Mechanismen zur Governance des Systems zu evaluieren.

Bei der Identifizierung der Spezialisierungsgebiete war der Zuspruch sehr hoch, was den bereits 2010 eingeschlagenen Weg zur Analyse und „Entdeckung des Unternehmertums“ bestätigt (siehe Abschnitt 2.3 für Verweise zur Dokumentation). In diesem Sinne ist das Auftauchen der Spezialisierungsbereiche durch die Erfassung der Unternehmensdynamik über eine Reihe von Kanälen erfolgt:

- detaillierte Befragung der innovativen Unternehmen;
- quantitative und qualitative Untersuchungen;
- die spontane Gruppierung der Unternehmen rund um die vom Land angebotenen Instrumente zur Unterstützung; man denke dabei an den Zusammenschluss von Unternehmen in Cluster des TIS oder die Häufigkeit der Forschungs- und Entwicklungsanträge für bestimmte Sektoren bei den Landesämtern;
- die Meldungen der Berufsverbände und der Forschungsämter, die mit den Unternehmen zusammenarbeiten.

Offener war die Diskussion um die Fähigkeit des Gebiets, die Spezialisierungsbereiche zu nutzen und die Unternehmen, die zu diesen Bereichen gehören, über eine Reihe von speziell auf ihre Merkmale angepassten Instrumente einzubeziehen. Daraus entstand eine Kartierung der Stärken und Schwächen der Autonomen Provinz Bozen im Hinblick auf die Möglichkeit zur Umsetzung einer Strategie zur intelligenten Spezialisierung. Diese Elemente – die in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst sind – wurden sowohl bei der Programmierung der Ziele und Instrumente als auch zur Darlegung eines Prozesses zur Einbeziehung der Akteure bei der Evaluierung und bei der kontinuierlichen Aktualisierung der Strategie berücksichtigt.

Tabelle 2.2 Stärken und Schwächen im Hinblick auf eine Strategie zur intelligenten Spezialisierung

Stärken	Schwächen
▪ Fähigkeit, die Spitzenproduktions- und vorrangigen Zusammenschlussbereiche (Spezialisierungsbereiche) nicht einfach nur nach dem Kriterium des gebietsbedingten Zusammenschlusses, sondern nach den Beziehungen zur Welt der Forschung und des interdisziplinären und häufig branchenübergreifenden zu bestimmen ▪ Fähigkeit zur Definition von Plattformen oder Technologiethematen, um die herum Cluster zusammengeschlossen werden können, die in der Lage sind, Ausgangspunkte für die Forschungsentwicklung zu bilden und Anwendungen mit großer Stoßkraft für den Markt zu erzeugen ▪ Auffinden von Spezialisierungsbereichen, die eine starke Korrelation mit den „Grundlagentechnologien“ haben und weniger durch Branchenlogik beschränkt sind, die daher die Vorteile aus der Anwendung dieser Technologien sowohl für die Prozess- als auch die Produktinnovation zu optimieren wissen ▪ Die Kombination aus Spezialisierungsbereichen und Grundlagentechnologien bietet höchste operationelle Flexibilität und Anpassungsfähigkeit bei der Dimensionierung der Maßnahmen sowohl für „strategische“ Projekte großen Ausmaßes, die vermehrt	▪ Segmentiertes Unternehmensgefüge mit überwiegend Klein- und Kleinstunternehmen, die eher zur nachahmenden Innovation tendieren ▪ Begrenzte Ausgabenkapazität für F&E, die vor allem von mittelständischen Unternehmen getragen wird ▪ Unterrepräsentation der Innovationsfähigkeit der KMU sowohl im Hinblick auf die Größe als auch auf Kosten/Nutzen im Zusammenhang mit der Patentierung und Eintragung des gewerblichen Eigentums ▪ Beibehaltung einer dualistischen Einstellung gegenüber dem Referenzmarkt auf der einen Seite die innovativsten und führenden Unternehmen bereits auf dem Weg zu nicht nur traditionellen Märkten, auf der anderen Seite die Schwierigkeit, die Grenzen des Markts zu überwinden ▪ Schwierigkeiten bei den Beziehungen der KMU zur Innovation durch fehlende Größe, Informationen und Organisation, aber auch durch Probleme aufgrund der Komplexität der europäischen Ausschreibungen und Programme für die Innovation ▪ Anhaltende Schwierigkeiten beim Aufbau von direkten Beziehungen zwischen der Welt der KMU und den Forschungszentren

öffentliches Kapital mit hineinbringen und privates Kapital anziehen, als auch für kleinere Projekte, die stärker im Einklang mit dem Gefüge der kleinen Unternehmen stehen ▪ Anerkennung des Größenlimits und der Notwendigkeit neuer Formen des Zusammenschlusses (Unternehmensnetzwerke) seitens der KMU ▪ Positive Einstellung der Forschungs- und Innovationszentren bei der Suche nach größerer Synergie untereinander ▪ Das öffentliche Governancesystem regt immer stärker die Integration von Forschungs- und Innovationsaktionen an ▪ Die führenden Unternehmen des Gebiets erkennen, dass die Bildung von Beziehungsnetzen zum Überwinden der Branchengrenzen wichtig ist, um die Chancen, die von den Spezialisierungsbereichen auch im Rahmen angrenzender Technologien angeboten werden, wahrzunehmen	▪ Mangel von Berufsbildern (z.B. Innovationstechnologie-Broker), die die erforderlichen Beziehungen zwischen Unternehmen und Forschungszentren auf- und ausbaut ▪ Die öffentliche Führungs- und Governancerolle der Innovationspolitik in Bezug auf das Gebiet wird nicht ausreichend wahrgenommen ▪ Die Rolle der Strukturfonds und der EU-Mittel sowie der für die grenzüberschreitenden Kooperationsprojekte wird nicht angemessen in die Innovationspolitik integriert
---	--

2.3. Spezialisierungsbereiche

Aus der SWOT-Analyse ergibt sich ein sehr detailliertes Bild der Südtiroler Wirtschaft, deren Unternehmensgefüge aus einer Vielzahl von Klein- und Kleinstunternehmen besteht. Letztere zeigen Interesse und Mobilisationskraft im Hinblick auf die Innovation, aber sie stoßen auf die objektive Schwierigkeit, komplexes und kodifiziertes Wissen aufzunehmen (Aufnahmefähigkeit), sowie auf Probleme bei der Aktivierung von auf Innovation ausgerichtete Kooperationsformen mit externen Akteuren (Lieferanten, Kunden, Konkurrenz, Forschungszentren, Universitäten und anderen Innovateuren).

Diese Faktoren führen zusammen mit den hohen Kosten für die Patentierung und den Schutz des gewerblichen Eigentums zu einer punktuellen Vision der Innovation, die Probleme damit hat, sich systematisch zu organisieren.

Diese punktuelle, auf die Bedürfnisse der einzelnen Unternehmen konzentrierte Vision wird auch als Einschränkung für die Innovationsstrategie des Landes empfunden. Um diese Einschränkung zu überwinden und die Besonderheiten der innovativen Kompetenzen des Gebiets herauszuheben, über die im Sinne von systematischen Maßnahmen diskutiert werden muss, wurde die wirtschaftliche Lage Südtirols auch in jüngster Zeit im Hinblick auf Merkmale und spezifische Besonderheiten analysiert. Die einheimischen Akteure haben Forschung betrieben, Produktstudien durchgeführt und Strategiepapiere erstellt, die eine gute Grundlage für das Auffinden der strategischen Entwicklungsfelder im Bereich der Forschung und Innovation darstellen. Im Folgenden werden einige davon genannt:

1. **„Technologie- und Wissenschaftspark“**, ein Strategiepapier, das im Jahr 2010 von der Autonomen Provinz Bozen initiiert wurde und sich auf das Potential des Sektors der alternativen Energien und der Energieeffizienz konzentriert
2. **„Innovation in Südtirol: Forschungsschwerpunkte des zukünftigen Technologieparks“** (Freie Universität Bozen, Juni 2012)

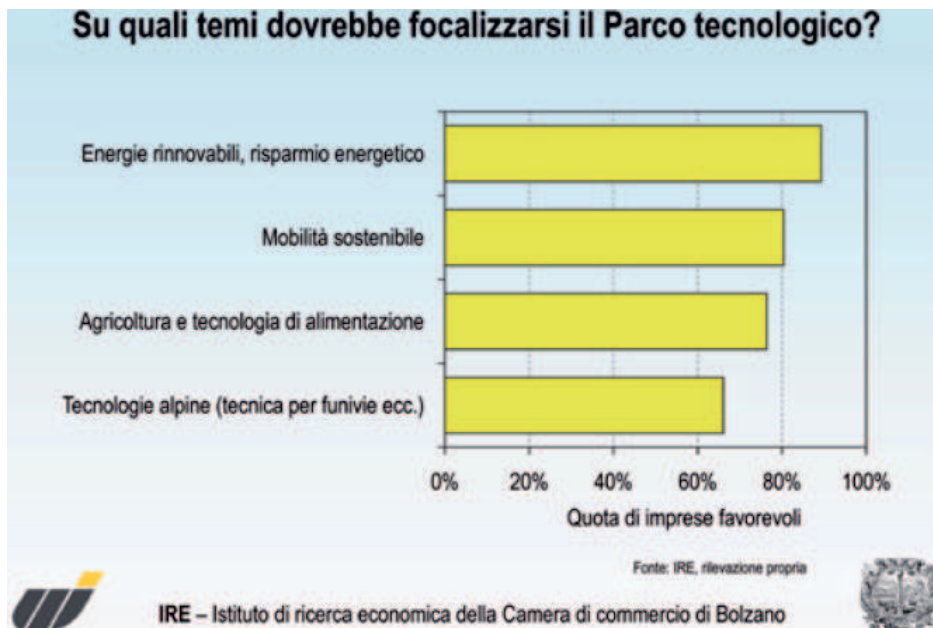
3. „**Innovation 2020**“, Beitrag des TIS (2013)
4. „**Studie zum Mapping der technologischen Spezialisierungen**“ von Invitalia
5. „**Strategien für die regionale Entwicklung 2014-2020**“ der Abteilung Europa der Autonomen Provinz Bozen (mit Beratung durch die Universität Innsbruck)
6. **Das System der Kreativwirtschaft in der Autonomen Provinz Bozen**, gefördert von der Autonomen Provinz Bozen im Jahr 2013
7. Studie von **Technopolis (2014), Smart Spezialisierung Strategie**, gefördert von der Autonomen Provinz Bozen und auf die Forschungsziele und –strategien ausgerichtet⁵
8. Studie von **Archidata (2014), Neue Strategien zur Stärkung der Innovation des Wirtschaftssystems in Südtirol**

All diese Analysen haben untersucht, wie sich innerhalb und quer durch die gewöhnliche Klassifizierung der Wirtschaftssektoren die „**Spezialisierungsbereiche**“ gebildet haben, die als „robustere“ regionale Bereiche verstanden werden im Hinblick auf die Dichte der wissenschaftlichen Kompetenzen, der innovativen Unternehmen und all jener, die eine höhere Nachfrage nach Innovation in Bezug auf den Technologietransfer und natürlich auf die dedizierten Finanzressourcen vorbringen.

Der Prozess der *Entrepreneurial Discovery*, der die Institutionen und die soziale Partnerschaft in der Autonomen Provinz Bozen dazu gebracht hat, die Spezialisierungsbereiche auszuwählen, entstand bereits einige Jahre vor der Strategie zur intelligenten Spezialisierung der Europäischen Kommission. Was den Teil zum Sektor „Energie und Umwelt“ betrifft, der anfangs vor allem als Energieeffizienz angegeben wurde, entstand der Prozess im Jahr 2002, als nach langer Vorbereitung das Klimahaus/Casaclima mit der Teilnahme und Anregung kleiner Unternehmen im Bauwesen und Anlagenbau sowie Planern entstand. Im Anschluss daran entwickelte sich der thematisch-sektorbezogene Findungs- und Auswahlprozess mit der langwierigen Entscheidung zur Schaffung eines Technologie- und Wissenschaftsparks in der autonomen Provinz Bozen, der seinerseits die strategische Ausrichtung der Maßnahmenbereiche des TIS geprägt und die Ausrichtung auf einige Forschungsthemen der Fakultät der Freien Universität Bozen bestärkt hat. Bereits 2008 sahen die ersten Forschungs- und Entwicklungsausschreibungen des Landes unter den vorrangigen Themen die erneuerbaren Energien und das nachhaltige Bauen, die nachhaltige Mobilität, die Technologie für den Alpenraum, die Sektoren Wellness und Gesundheit sowie die Informatik vor. 2010 hat das Land mit einem Strategiepapier vorgeschlagen, die Kräfte auf den Sektor der alternativen Energie und der Energieeffizienz zu konzentrieren (siehe das oben zitierte Dokument 1). Es folgte eine Reihe von Treffen mit den wirtschaftlichen Berufsverbänden (insgesamt 10 Treffen bis Mai 2011) sowie mit den Gewerkschaften, die Kritizitäten hinsichtlich der Konzentration auf ein einziges Thema aufgebracht haben. Die Unternehmen haben die Integration der Lebensmitteltechnologie, zu der eigene Workshops abgehalten wurden, und der alpinen Technologien vorgeschlagen. Parallel dazu hat die Handelskammer eine Untersuchung durchgeführt⁶, bei der 428 Unternehmen interviewt wurden. Ihnen wurden diverse Fragen unterbreitet, darunter die Frage, auf welche Themen man sich bei der Planung des Technologieparks konzentrieren sollte.

⁵ Es wird auf Anhang 1 mit der Liste der Personen und Institutionen verwiesen, die an den Workshops im Rahmen dieser Studie beteiligt waren.

⁶ IRE (2011) Forschung und Entwicklung Der Standpunkt der innovativen Unternehmen Südtirols, Handelskammer Bozen



Fast 90% der Unternehmen haben den Bereich „Erneuerbare Energien, Energieersparnis“ angegeben, 80% die nachhaltige Mobilität, während auch die Lebensmitteltechnologie und die alpinen Technologien auf über 60% gekommen sind. In der nachfolgenden Analyse wurde der Sektor der nachhaltigen Mobilität, obwohl er häufig genannt wurde, kritisch an zwei Parametern gemessen, die kritische Masse fortschrittlicher aktiver Unternehmen in diesem Sektor und die Möglichkeit, eine Kette wissenschaftlicher und technologischer Kompetenzen entstehen zu lassen, die ausreichend kompakt und qualifizierend für das Gebiet auftreten können. Beide Parameter haben darauf hingedeutet, dass der Sektor besser aus den Spezialisierungsbereichen für die Forschung & Entwicklung ausgeschlossen werden sollte. Es wurde jedoch versucht, einen Teil des Managements der Mobilitätsströme innerhalb des Bereichs *Information Technology* und den Teil zum Transport mit Seilbahnen im Bereich der alpinen Technologien aufzufangen.

Zwischen 2011 und 2012 hat eine Studie der Freien Universität Bozen einen Kreuzvergleich zwischen dem Technologiebedarf der innovativen Unternehmen, wie er in einer Reihe von Treffen und Workshops erfasst wurde, und dem technologischem Fortschritt in den unterschiedlichen Spezialisierungsfeldern vorgenommen. Der Vergleich wurde anschließend auf die Berufsverbände und die Forschungszentren ausgeweitet⁷ und das Endergebnis öffentlich im Juni 2012 vorgestellt. Das Ausgangsmodell der Freien Universität Bozen sah fünf vertikale Bereiche vor:

- Lebensmitteltechnologien
- Energieerzeugung
- Energieeffizienz – Thermophysik der Gebäude (Klimahaus)
- Automation
- Alpine Technologien

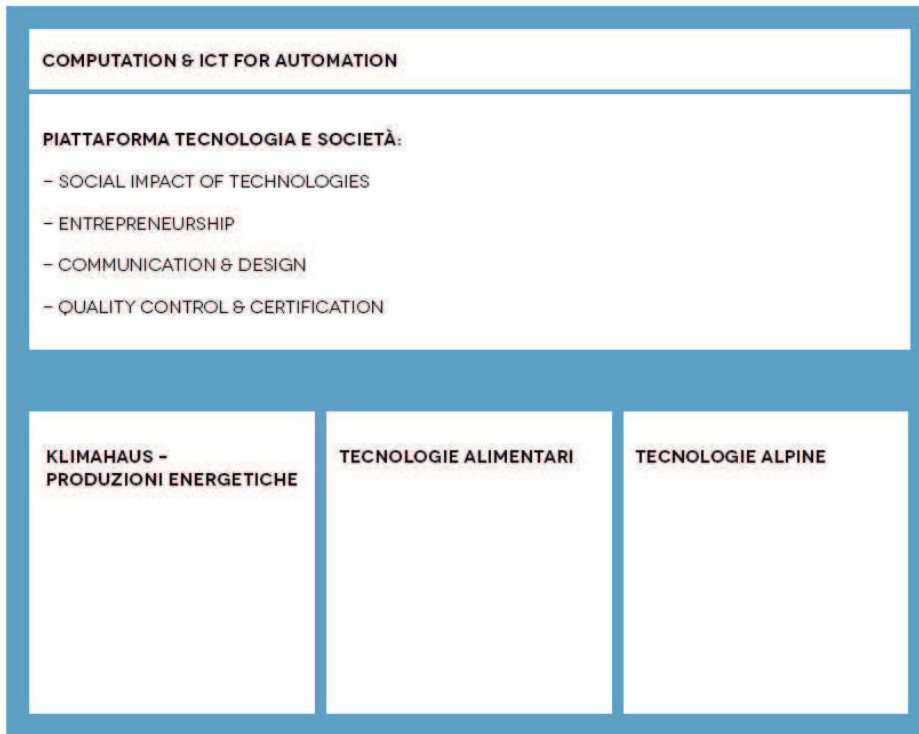
und fünf horizontale Forschungsbereiche:

- Zertifizierungen
- Computation
- soziale Auswirkungen der Technologien
- Unternehmertum und Venture Financing

⁷ Es wird auf die Anlage 2 verwiesen mit der Liste der betroffenen Unternehmen, Verbände und Körperschaften und den jeweiligen Namen der Personen.

- Kommunikation und Design

Als Abschluss der Analyse und Erhebung des Forschungs- und Innovationspotentials des Gebiets hat die Arbeitsgruppe der FUB auf der Grundlage des *Feedbacks* der *Stakeholder* die Bereiche so, wie auf der nachfolgenden Graphik zu sehen ist, rationalisiert und zusammengefasst.



Quelle: Freie Universität Bozen (2012)

Diese Rationalisierung entspricht der Notwendigkeit, die Forschungs- und Innovationsbereiche, um die die erforderliche kritische Masse zu binden ist, noch besser in den Brennpunkt zu stellen.

Abschließend ist zu sagen, dass alle oben genannten Dokumente das Produkt eines „Entrepreneurial Discovery“-Kurses sind, der in den letzten Jahren die Auswertung der statistischen Daten zur Innovation in den Südtiroler Bereichen, die Antwort der Unternehmen auf die von der Provinz angebotenen Unterstützungsmaßnahmen (Förderanträge, Teilnahme an Ausschreibungen, Teilnahme an den Cluster des TIS etc.) und den Austausch mit den Stakeholdern zur Auswertung dieser Daten, des Potentials und der Zusammenschlüsse technologischer und Business-Kompetenzen, die nach und nach im Gebiet entstehen, zu einem Beziehungsdreieck zusammengefügt hat. Im Wesentlichen stimmen die oben genannten Dokumente und Forschungsthemen bei der Festlegung der Sektoren, die unter spezieller Beachtung des Verhältnisses zwischen Technologie, Gebiet und Unternehmen die Landesspezialisierung auszeichnen, überein. Im Verlauf der Erarbeitung des vorliegenden Dokuments haben die Akteure an Treffen und Workshops teilgenommen⁸, die im Wesentlichen die Angaben in den oben genannten Dokumenten bestätigt, haben wobei folgende Bereiche hervorgehoben wurden:

- Energie und Umwelt
- Alpine Technologien
- Lebensmitteltechnologien

Zu diesen Sektoren kommen als branchenübergreifende Technologien die Sektoren Informatik und Automation hinzu. Außerdem zeichnet sich als Zukunftsperspektive eine potentielle Entwicklung für eine neue Nische im Bereich der Kreativwirtschaft ab.

⁸ Siehe Kapitel 5 „Die Governance zur Umsetzung der RIS 3“

Schließlich hat sich aus den Arbeitstischen, die alle Akteure der wissenschaftlichen Forschung, die Behörden und die Vertreter der diversen Wirtschaftszweige miteinbezogen haben, die strategische Bedeutung eines Forschungsrahmens zu den Strategien für die Ausgewogenheit des Gebiets auf der Grundlage der Lebensqualität in den Randgebieten ergeben. Dieser Rahmen ist vor allem als eine Methode für soziale Forschungs- und Innovationsmaßnahmen im Gebiet zu verstehen, die sich quer durch alle Bereiche der Gebietspolitik zieht. Als solcher stellt er keinen homogenen Spezialisierungssektor dar, auf den die Ressourcen des EFRE gemäß des Thematischen Ziels 1 zu konzentrieren sind. Er enthält jedoch zwei spezifische und umgrenzte Bereiche, in denen die technisch-wissenschaftliche Entwicklung und das verstärkte Auftreten innovativer Unternehmen es sinnvoll erscheinen lassen, auch die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten über den EFRE zu unterstützen. Es handelt sich dabei um den Bereich der Kurbehandlung - insbesondere mit einheimischen natürlichen Produkten – und der Diagnosetechnologie in der Medizin, der automatisierten Therapien und Rehabilitation sowie der Telemedizin mit dem Ziel, das Gesundheitswesen in den Randgebieten zu rationalisieren und tragbar zu machen.

Der *Entrepreneurial-Discovery*-Kurs hat sich im Fall der Kurbehandlung über ein EFRE-Projekt weiter entwickelt, das vom TIS in den zwei Jahren 2008-2009 zur Positionierung des Spezialisierungsbereichs "Gesundheit und Wellness unter Einsatz der natürlichen, typisch alpinen Ressourcen" durchgeführt wurde. Im Rahmen dieses Projekts wurde eine Untersuchung mit der detaillierten Befragung von 40 Unternehmen und anderen Stakeholdern durchgeführt. Dabei ergab sich, dass der Bedarf an Innovationsdienstleistungen, das Interesse an der Schaffung von Clustern und das Potential für die Nutzung der einheimischen natürlichen Ressourcen vorhanden sind. Am Ende des Projekts fand ein abschließendes Seminar mit den Unternehmen statt, das zu dem Entschluss führte, gegen Ende des Jahres 2009 den Cluster zu bilden. Dieser Cluster „alpines Wellbeing“ umfasst 85 aktive Partner, davon fast alles Unternehmen.

Bei den Medizintechnologien ist der Prozess noch jünger, er wurde in das Projekt Central Europe "Intramed" (2010-2013) eingegliedert. Zu Anfang wurden bei den Gesundheitseinrichtungen mögliche Felder mit hohem Potential zur Interaktion mit den Technologieunternehmen erkundet. Daraus ergaben sich 30 Ideen für eine mögliche Anwendung. Dazu wurden 4 Workshops abgehalten, die insgesamt 21 Unternehmen einbezogen haben. Die Ergebnisse waren sehr ermutigend, und es wird die Bildung eines speziellen Clusters erwogen. Weiterhin entsteht beim TIS eine Arbeitsgruppe von Unternehmen zu dem Thema „Gesundheit und Sicherheit mit den neuen Technologien“ mit Schwerpunkt E-Health und gebietsbezogene Behandlungs- und Vorsorgedienste.

Eine umfassendere Beschreibung findet sich im Abschnitt 2.3.6.

2.3.1. Energie und Umwelt

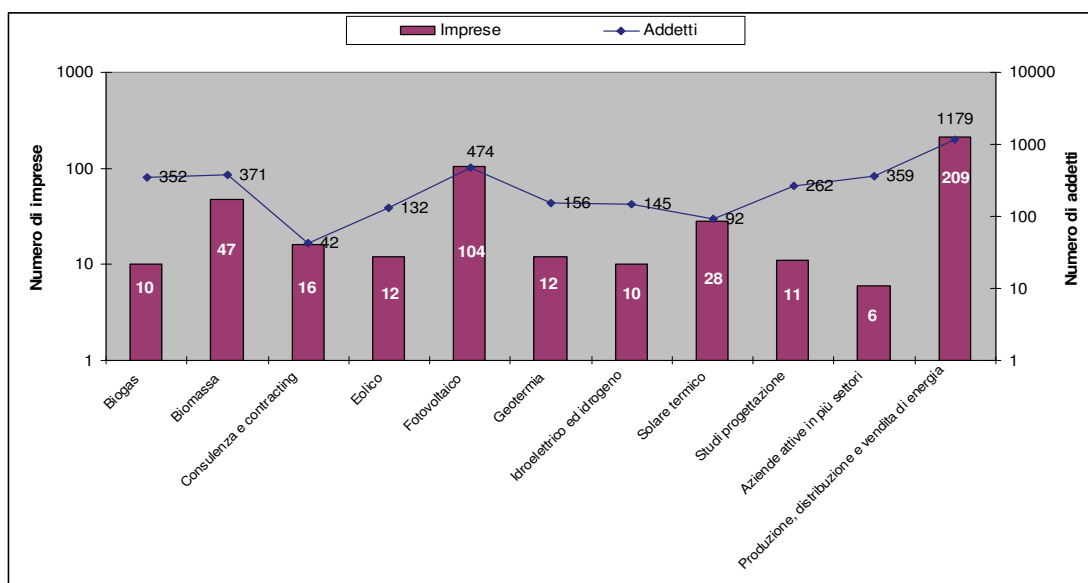
Die Energieerzeugung ist aufgrund der starken Korrelation mit und der Auswirkung auf die Umwelt ein strategischer Sektor für die Wirtschaft Südtirols und spielt eine wichtige Rolle für das Gleichgewicht des Gebiets. Südtirol weist im Hinblick auf die Energieintensität der Wirtschaft mit niedrigem Verbrauch eine positive Energiebilanz auf (Verhältnis zwischen Bruttoenergieverbrauch und BIP). Bemerkenswert ist auch der Prozentsatz an erneuerbarer Energie (die mehr als 37% des Landesbedarfs deckt). Sie stammt nicht nur aus Wasserkraftwerken, sondern umfasst auch die Fernheizung, während andere Energiequellen wie die Photovoltaik zwar interessant, jedoch momentan vom Standpunkt der Qualität aus gesehen weniger bedeutsam sind.

Nach den Daten der Energiebehörde Gestore Servizi Energetici (GSE) und des Landesstatistikamts der Autonomen Provinz Bozen (Astat) ist die Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen in den Jahren 2005 bis 2010 um zirka 60% gestiegen, was dem Durchschnitt des Nordostens entspricht und über dem nationalen Durchschnitt (40%) liegt. Noch stärker als im restlichen Norden stützt sich die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen (FER-E) vor allem auf Wasserkraft, der Anteil der Sonnenenergie ist zwar im Lauf der Zeit angestiegen, hat aber immer noch keine große Bedeutung. Im Jahr 2010 betrug das Verhältnis zwischen der Stromproduktion aus FER-E und dem Bruttoendverbrauch im Trentino 126% und in Südtirol 181%.

In enger Verbindung mit dem Energiesektor in Südtirol hat sich eine Annäherung an den Bereich der **Energieersparnis im Bauwesen** ergeben und konsolidiert, wobei der Brennpunkt auf der Nachhaltigkeit der Produktionskette und der Materialien liegt. Dabei wird die Tatsache genutzt, dass Holz vorhanden ist und traditionell für den Hausbau eingesetzt wurde. Hinzu kommen die Spezialisierungen bei der Integration der diversen Energiequellen im Anlagenbau. Diese Kompetenzen bilden für die Autonome Provinz Bozen Chancen für die Wettbewerbsfähigkeit des Gebiets auf internationaler Ebene. Die Initiative der Agentur für Energie – Klimahaus hat außer der Schaffung eines Sets aus Dienstleistungen im Rahmen der Umwelt/Nachhaltigkeit eine erkennbare und anerkannte Marke geschaffen, die das Gebietsmarketing für einen ganzen Sektor erleichtert.

2010 hat die Handelskammer Bozen versucht, die Bandbreite des Sektors der so genannten „Green Economy“ in der Autonomen Provinz Bozen ausgehend von den Definitionen der ATECO-Sektoren und unter Zuhilfenahme der Schlüsselbegriffe im Gesellschaftszweck zu messen (Abb. 2.1.1). Natürlich ist die Trennlinie nicht immer eindeutig und klar, so wie die Definitionen sich erweitern können, wenn neue Nischen für die Aktivitäten auftauchen. Nach Anwendung diverser Einschränkungen zeigt das Ergebnis 465 aktive Unternehmen für den Sektor mit insgesamt mehr als 3.500 Angestellten (1,5% der Gesamtbeschäftigtenzahl in Südtirol). Es handelt sich dabei um einen relativ jungen Unternehmenssektor (ein Drittel der Unternehmen wurde nach 2006 gegründet), der ein reges Wachstum zeigt und sich durch die starke Professionalität und den hohen Technologieinhalt der Produkte auszeichnet.

Abbildung 2.1.1 Unternehmen und Angestellte im Bereich der Green Economy



Quelle: IRE, Institut für Wirtschaftsforschung der Handelskammer Bozen, 201 (logarithmischer Maßstab)

Obige Abbildung zeigt klar die Konzentration der Unternehmen und Angestellten auf einige Produktionsketten wie die Energieerzeugung und –verteilung, die Sonnenenergie (thermisch oder photovoltaisch) und die Biogas- oder Biomasseanlagen.

Das große Augenmerk auf die Umwelt- und Energiethematik zeugt von dem Engagement der Forschungs- und Technologiezentren. Die Freie Universität Bozen (FUB) bietet nicht nur einen Master in „Energy Efficiency“, einen Master der Aufbaustufe für Energieeffizienz der Gebäude und ein Forschungsdoktorat für nachhaltige Energie und Technologie, sondern ist auch intensiv in der Forschung in diesen Bereichen tätig. Die Eurac verfolgt über das Institut für erneuerbare Energien vor allem die Feldforschung im Bereich der thermischen Solarenergie, der Photovoltaik, der Emissionen bei Gebäuden und der Energie-Sanierung historischer Gebäude. Gegen Ende des Jahres 2013 haben die FUB und die Eurac ein mehrjähriges Forschungsabkommen mit der Autonomen Provinz Bozen im Bereich „Klimahaus und Energieproduktion“ für

einen Gesamtbetrag von 7,8 Millionen Euro abgeschlossen. Dieses Abkommen umfasst die Potenzierung von Forschungslinien im Bereich der Leistung der Gehäusekomponenten, der Leistung der Anlagen zur Produktion und Verteilung thermischer Flüssigkeiten, der Leistung der Energiekonversion aus Biomasse für die verteilte Kraft-Wärme-Kopplung und die Fernheizung im Landesgebiet. Für diese Tätigkeiten ist der Bau von acht Labors vorgesehen.

Das Institut für innovative Technologien (IIT) beschäftigt sich mit Experimenten zu Pilotanlagen für die Produktion, Lagerung und Verwendung der aus Wasserstoff erzeugten Energie. Eco-Research verfügt über hohe Kompetenz und Strukturen im Bereich der Umweltanalysen. Das Fraunhofer Italia, das sich 2010 in der Autonomen Provinz Bozen niedergelassen hat, richtet seinen Schwerpunkt auf die Forschung über die Prozessinnovation im Bauwesen mit besonderem Augenmerk auf die Energieeffizienz. Die Agentur für Energie – Klimahaus ist ein wesentlicher Akteur im Hinblick auf die Beratung in Bezug auf die Energieeffizienz von Gebäuden und Zertifizierungen. Der TIS unterstützt die Unternehmen des Sektors über die Organisation des Netzwerks und den Wissenstransfer in einem dedizierten Cluster.

Schließlich ist zu betonen, dass die Gesamtheit dieser Stellen über ihre Forschungsinfrastrukturen in der Lage ist, den Unternehmen ein sehr breites Angebot an spezialisierten Dienstleistungen zu bieten, die von den Labortests über Feldmessungen und Monitoring, den Auftragsleistungen im Bereich Forschung und/oder Beratung bis zu den Zertifikaten reichen.

Ausblick auf die Erwartungen im technologischen Bereich

Die Evolution des Sektors richtet sich auf zwei Bereiche:

- Energieeffizienz: Energieeffizienz im Bauwesen, für Industrieprozesse, Smart Grids und intelligentes Energiemanagement, Technologien zur Energielagerung
- Produktion von erneuerbarer Energie über Biomasse mit Priorität für die Holzvergasung, Biogas einschließlich der Technologien zur Produktion von Biomethan und thermischer Solarenergie

Der Sektor selbst wird durch die KET (Key Enabling Technologie), insbesondere durch die Bio- und Nanotechnologie und moderne Materialien bereichert werden.

2.3.2. Alpine Technologien

Der Sektor präsentiert sich sehr heterogen und umfasst das Ökosystem der Berggegenden in diversen Bereichen, die sich zum Teil mit dem Energie- und dem Lebensmittelbereich überschneiden. Betroffen sind folgende Sektoren: Berg- und Freiluftsport, die landwirtschaftlichen alpinen Technologien, die Bergsicherheit und der Katastrophenschutz, die alpinen Gebäude und die alpine Mobilität. All diese Sektoren haben gemeinsam, dass im Gebiet der Autonomen Provinz Bozen ein sehr moderner Heimatmarkt existiert und mit ihm eine Versuchsstätte für innovative Lösungen.

Der Sektor sperrt sich gegen die klassische Einteilung nach den ATECO-Codes, auch wenn er immer mehr Kontur annimmt und sich stärker auf eine Reihe von technologischen Gebieten oder Bereichen eingrenzen lässt, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich wird.

Sektor	Anwendungsbereich/Technologie
Berge und Outdoor-Sport	Skigebiete
	Schnee und Pistenvorbereitung
	Wintersport
	Angebote im Bereich Tourismus und Freizeit
Landwirtschaftliche alpine Technologien	Bewegliche Hubplattformen für den Obstanbau

	Kettenfahrzeuge für extrem steile Hanglagen
	Vernebler und Schutzsysteme für die Kulturen
	Sprühgeräte für Schmalspur-Traktoren
	Schneidemaschinen
	Alpiner Rettungsdienst
Alpine Sicherheit und Katastrophenschutz	Katastrophen- und Zivilschutz
	Notfallmedizin in den Bergen
	Holz
Alpines Bauen	Holzbauten
	Energieeffizienz im Bauwesen
	Fassadenbau
	Seilbahnsysteme für die Personenbeförderung
Alpine Mobilität	E-Mobility
	Wasserstoff-Technologien

Quelle: BLS (2013), *Alpine Technologien*

In diesen Bereichen kann die Autonome Provinz Bozen sowohl einige der führenden Unternehmen auf dem Weltmarkt als auch ein System aus KMU mit beachtlichen Marktanteilen für Nischenprodukte aufweisen. Allein im Bericht der alpinen Wintertechnologien sind 48 Unternehmen mit 1.471 Angestellten tätig, die Exporte belaufen sich auf 235 Millionen Euro (das entspricht 7 % des Gesamtexports).

Um dieses alpine System herum hat der TIS vier Cluster versammelt (Bauwesen, Sport & Wintertech, Holz und Technik, Katastrophenschutz und alpine Sicherheit).

Der Bausektor umfasst in Südtirol zirka 5.500 Unternehmen mit 19.000 Angestellten. Innerhalb dieses Bereichs arbeiten Unternehmen mit hochmodernen Technologien beim integrierten Fassadenbau, im Bereich "Green Roofs & Vertical Farming", beim Fire Safety Engineering, bei der Luftqualität und dem Indoor-Wellbeing.

Der Sektor der Holzbauten zählt zirka 1.000 Unternehmen mit 5.880 Angestellten und bietet Produkte und Dienstleistungen auf unterschiedlichen Märkten, die von Holzhäusern über Bauholz und erdbebensicheren Bauten bis zum Holzdesign reichen.

Auch in diesem Spezialisierungsbereich war der Beitrag der Agentur für Energie - Klimahaus entscheidend, die als erste in Italien Energieeffizienz-Parameter für Gebäude eingeführt hat, die in diversen Regionen Italiens zu Standardparametern für die Zuteilung von Förderungen für Neubauten und Bausanierungen geworden sind. Das Fraunhofer Italia ist dabei, innovative Methoden für das Engineering der Prozesse beim ökologisch-nachhaltigen Bauen zu entwickeln, und arbeitet mit der Agentur und der Fakultät für Naturwissenschaften und Technik der FUB zusammen.

Die von der Agentur betriebene Forschung zu Materialien und technologischen Lösungen mit niedrigem Energieverbrauch und die intensive Weiterbildung für Architekten und Planer haben die Umsätze der einheimischen Unternehmer, die den Wettbewerbsvorteil durch das vor Ort erworbene Know-how genutzt haben, vorangetrieben.

Was im traditionelleren Sinne die Spezialisierung der „alpinen Technologien“ ausmacht, ist die Verknüpfung von Technologien/Kompetenzen rund um das Ökosystem Alpen mit der so genannten Winterindustrie, die eine echte, für Südtirol kennzeichnende „Kompetenz“ darstellt mit Spitzenleistungen im Bereich der Technologie für Skilifte, Beschneigung, Herstellung von Sportbekleidung und technischer Bergausrüstung und für das alpine Sicherheitsmanagement und Mobilität. Südtirol verfügt über mehr als 400 Skilifte, darunter

einige Unternehmungen von industrieller Bedeutung, mit insgesamt 1.000 km Skipisten und einer Beförderungskapazität von ca. 500.000 Personen pro Stunde.

Zweifelsfrei interagiert dieses System stark mit dem Sektor Tourismus, der einen der wichtigsten Sektoren der Autonomen Provinz Bozen darstellt und sie im internationalen Vergleich auf Spitzenpositionen bringt.

Weiterhin stärken Fachmessen von internationaler Bedeutung wie Alpitex und Prowinter die Aussichten für einen dynamischen Markt im Hinblick auf die Nachfrage und das Technologieangebot.

Für die Forschung bedeutet die Segmentierung des Sektors, dass sie mit differenzierten Strategien arbeiten muss. Der industrielle Teil des Sektors wird vor allem über die Fördergelder für die private F&E und den Technologietransfer des TIS und des Fraunhofer Italia für den Engineeringbereich unterstützt. Die Fakultät für Naturwissenschaften und Technik der FUB ist vor allem im Bereich des Umweltmanagements in Bergregionen, der Landwirtschaft in Bergregionen und der Gebäudephysik mit besonderem Bezug auf den Einsatz von Holz aktiv. Die Eurac hat zwei Spitzeninstitute für die Notfallmedizin im Gebirge und die Fernerfassung über Satellit.

In den nächsten fünf Jahren konzentrieren sich die Hauptziele in der Technologieforschung in diesem Sektor auf die Schaffung einer Forschungsinfrastruktur und auf Labors, die in der Lage sind, branchenübergreifend von Unternehmen der diversen Sektoren, die sich um ein Makrothema des alpinen Systems organisiert haben, genutzt zu werden. Dabei handelt es sich um Folgendes:

- Bau und Inbetriebnahme eines Simulators für extreme Klimabedingungen, der es ermöglicht, eine Reihe von Produkten und Werkstoffe für eine breite Palette von Parametern zu testen. Die Einzigartigkeit einer solchen Struktur ist Garantie für die Wettbewerbsfähigkeit des Projekts nicht nur auf regionaler, sondern auch auf nationaler und europäischer Ebene.
- Schaffung eines Spezialisierungsbereich für die technischen Innovationen im forst- und landwirtschaftlichen Bereich im Hochgebirge mit dem Ziel, technologische Lösungen zu finden, mit denen die Sicherheitsstandards des Sektors garantiert werden können, sowie die Herstellung neuer Prototypen zur Implementierung von Prozess- und Produktinnovationen.

Beide Ziele erfordern Zeit, um die notwendigen Kompetenzen und die Fähigkeit für den Aufbau eines soliden Netzwerks aus wissenschaftlicher und industrieller Zusammenarbeit auf diversen Ebenen zu sammeln und auszubauen, um den Erfahrungsaustausch und das Wachstum des Humankapitals zu beschleunigen.

Ausblick auf die Erwartungen im technologischen Bereich

Die Auswirkungen der neuen Schlüsseltechnologien (KET) werden eine starke technologische Innovation in den thematischen Bereichen erfordern, die das alpine System bilden. Für den Sektor ökologisches Bauen:

- Renovierungen und Energieeffizienz
- Prozessinnovation
- Energiemonitoring von Gebäuden
- Nullenergiehäuser
- Komplexe Fassadentechnik und grüne Fassaden
- Heimelektronik und umweltfreundliche Innenraumqualität (Luft, Licht etc.)
- Verwendung von Biomasse und Holzbau
- Forstwirtschaftliche Techniken

Der Bereich Sport und Sicherheit beinhaltet den Erwerb von Technologien im Bereich der Energieeffizienz in den Skigebieten, das ökologische Management der Winter-Infrastrukturen, Bekleidung für den Alpensport, Medizin unter Extrembedingungen, Gebietsmonitoring und Bergsicherheit über die Fernerfassung.

Was abschließend den Themenbereich der Mobilität im Alpingebiet betrifft, so werden die einheimischen Unternehmen mit fast allen neuen Technologien konfrontiert, die niedrige CO₂-Emissionen und niedrigen Verbrauch ermöglichen und branchenübergreifend alle Technologien nutzen, die den Einsatz erneuerbarer Energien vorsehen, also ein Know-how, das bereits im Landesgebiet zu finden ist.

2.3.3. Lebensmitteltechnologien⁹

Zu den wichtigsten Rohstoffen, welche die Stärken der Lebensmittelherstellung in Südtirol bilden, zählen Obst, Milch und weitere landwirtschaftliche Erzeugnisse, zu denen typische Lebensmittel wie Getränke (alkoholischen und nichtalkoholische Getränke), Obstkonserven, Bäckereiprodukte und Molkereierzeugnisse gehören. Dazu kommen noch die Erzeugnisse aus der Fleischverarbeitung. Diese Produktionen erfolgen in 425 einheimischen Unternehmen, vor allem handwerklich arbeitenden Kleinstunternehmen. Der Lebensmittelsektor hat sich stärker als alle anderen als krisenfest erwiesen und mit einem Anstieg innerhalb der letzten 10 Jahre um 20 % auf 5.557 Beschäftigte einen beachtlichen Beschäftigungszuwachs gezeigt. Der Mehrwert betrug zirka 370 Millionen Euro pro Jahr (2 % des BIP). Die Lebensmittelprodukte stellen mit fast 700 Millionen Euro 18 % des Gesamtexports der Autonomen Provinz Bozen dar, dazu kommen weitere 16 % für die landwirtschaftlichen Erzeugnisse. In der Autonomen Provinz Bozen sind zirka 20.212 landwirtschaftliche Betriebe registriert (Astat Info 6/2011), die 4 % des Bruttoinlandsprodukts erzeugen und zirka 15.900 Angestellte im Primärsektor beschäftigen (Astat "Beschäftigung in der Autonomen Provinz Bozen 2012"). In den wichtigsten Produktionsketten für Äpfel, Milch und Wein ist die Mehrheit dieser Betriebe in landwirtschaftlichen Genossenschaften zusammengeschlossen, die Größenvorteile und Kompetenzen für die Verarbeitungs- und Vermarktungsprozesse bringen.

Südtirol leidet wie ganz Europa stark unter der Bedrohung durch die neuen aufstrebenden Volkswirtschaften wie China, Indien und Brasilien, die Obst und andere Lebensmittel zu günstigen Preisen nach Europa exportieren. Diese Situation hat in jüngster Vergangenheit die Europäische Union dazu bewogen, den Lebensmittelsektor nicht weiter mit Preissenkungen oder Fördergeldern, sondern über die wissenschaftliche Forschung und technologische Innovation zu unterstützen (<http://etp.ciaa.eu>).

Auf der Grundlage dieser Überlegungen muss sich die wissenschaftliche Forschung im Bereich der Lebensmitteltechnologien vor allem auf die Entwicklung von Technologien zur Verarbeitung der einheimischen Rohstoffe zu hochwertigen Zutaten und Lebensmittelprodukten, die haltbar sind und von Vorteil für die Gesundheit des Verbrauchers sind, konzentrieren. Außerdem müssen neue Instrumente entwickelt werden, mit denen die Rückverfolgbarkeit und Unverfälschtheit der typischen Lebensmittelprodukte Südtirols garantiert werden können. Dabei geht es darum, die einheimischen Produkte mit Bindung an das Gebiet aufzuwerten, den kommerziellen Erfolg des Endprodukts zu garantieren und dem Endverbraucher immer mehr Sicherheit zu bieten. Diese Elemente der Echtheit, Sicherheit und Rückverfolgbarkeit im Hinblick auf das Lokalprodukt wurden als wichtiges Ziel für die Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion auch im Rahmen einer Innovationsstudie im Landwirtschaftssektor hervorgehoben.¹⁰

Dennoch ist zu bemerken, dass es zwar bereits einige Stellen gibt (darunter: das land- und forstwirtschaftliche Versuchszentrum Laimburg, der TIS Innovation Park (TIS), der Sennereiverband Südtirol und die Freie Universität Bozen), die wissenschaftliche Forschung zur Qualität und Rückverfolgbarkeit der Lebensmittel betreiben, trotzdem jedoch immer noch keine systematische Forschung zu den Lebensmittelprozessen und den dazugehörigen Einheitsoperationen erfolgt, obwohl in Südtirol einige der weltweit marktführenden Lebensmittelunternehmen angesiedelt sind und diese bereits in die Innovation investieren.

Damit daher die wissenschaftliche Forschung im Bereich der Lebensmitteltechnologien eine Wachstumschance für Südtirol darstellen kann, muss zuerst der momentan vorhandene Infrastruktur-

⁹ In diesem Abschnitt sind viele Überlegungen aus der strategischen Studie der Freien Universität Bozen (2012) eingeflossen „**Innovation in Südtirol: Forschungsschwerpunkte des zukünftigen Technologieparks**“.

¹⁰ Südtiroler Bauernbund (2011), Innovationsstudie, Fortschritt aus Tradition

Rückstand überwunden werden. Es ist dennoch wichtig, Initiativen zu entwickeln, die in der Lage sind, Unternehmen mittlerer Größe, die sich bereits dem Innovationsprozess verschrieben haben, in die Forschung einzubeziehen. Sie könnten als Anreiz für all jene zahlreichen Mikrounternehmen im verarbeitenden Lebensmittelbereich dienen, die jedoch auch allgemein nicht zu den in den Forschungs- und Entwicklungsprogrammen angebotenen Vergünstigungen vordringen.

Dagegen wendet sich die wissenschaftliche Forschung im Lebensmittelbereich in Südtirol überwiegend an die Primärproduktion und nur nebenbei an die Prozessinnovation. Ohne den Anspruch erheben zu wollen, die Gesamtheit der Aktivitäten der öffentlichen Institutionen, die im Lebensmittelsektor in Südtirol tätig sind, erschöpfend zu definieren, soll betont werden, dass zum jetzigen Zeitpunkt keine von ihnen sich auf die Forschung zu innovativen Technologien für die Verarbeitung von Lebensmitteln spezialisiert hat. Um nur einige Beispiele zu nennen:

- Laimburg, Bezugspunkt für Versuche in der Landwirtschaft und im Weinbau in Südtirol widmet einen Großteil ihrer Forschungstätigkeit Auftragsarbeiten zur Problemlösung in der Primärproduktion;
- Cluster Alimentaris des TIS ist im Bereich der dedizierten Beratung für Kleinunternehmen mit handwerklicher Ausrichtung und für Networking tätig;
- Der Sennereiverband Südtirol führt Laboruntersuchungen zur Kontrolle aller Produktions- und Verarbeitungsphasen der Milch durch und bietet Fortbildungskurse im Molkereisektor an;
- Der Südtiroler Bauernbund bietet Fortbildungskurse für Landwirte an;
- Eco-Research bietet umweltbezogene Laboruntersuchungen an (organische und anorganische Mikroschadstoffe).

Die Freie Universität Bozen (FUB) ist zwar noch jung, betreibt aber bereits angewandte Forschung in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmitteltechnologie. Außerdem ist ein neuer Masterstudiengang „Lebensmitteltechnologie“ vorgesehen, der den derzeitigen Bachelor in „Agrarwissenschaften und Agrartechnologie“, den internationalen Master „Fruit Science“ und das Forschungsdoktorat in „Management of Mountain Environment“ sinnvoll ergänzen soll.

Um diese Grenzen zu überwinden, hat die Autonome Provinz Bozen gegen Ende des Jahres 2013 mit dem land- und forstwirtschaftlichen Versuchszentrum Laimburg und mit der Freien Universität Bozen ein mehrjähriges Forschungsabkommen abgeschlossen, das sich auf drei Schlüsselbereiche konzentriert, Lebensmittelqualität und –sicherheit, Lebensmitteltechnologien und Authentifizierung der typischen Produkte. Die Dienstleistungen für die Unternehmen umfassen Folgendes:

- Entwicklung und Anpassung der Methoden zur Qualitätskontrolle
- Entwicklung und Verbesserung von Rezepturen und Lebensmittelprodukten
- Optimierung der Lebensmittelprozesse
- chemische, mikrobiologische und Sensorik-Analyse der Lebensmittel
- Authentizitätstest für Lebensmittel

Die oben genannten Unternehmen werden zusammen mit dem TIS, Eco-Research und anderen, die teilnehmen möchten, ein One-Stop-Shop-System beim zukünftigen Technologiepark organisieren, um die Zusammenarbeit mit den Unternehmen zu koordinieren und zu vereinfachen.

In dem Abkommen (das einen Wert von insgesamt 7,4 Millionen Euro aufweist) ist auch die Einrichtung von fünf Labors vorgesehen.

Ausblick auf die Erwartungen im technologischen Bereich

Die technologische Entwicklung und die Dienstleistungsangebote für die Unternehmen in diesem technologischen Rahmen umfassen:

- die Aufwertung der regionalen Produkte und Rohstoffe

- Produkttests zur Bestimmung der Haltbarkeit und Qualität der Produkte
- Tests für neue Produkte vor der Vermarktung
- Positionierung und Kommunikationsstrategien für die regionalen handwerklichen Produkte
- Sensorik-Analyse
- Verpackung und Etikettierung
- neue Formen der Vermarktung, insbesondere E-Commerce und Online-Shops

2.3.4. Information & Communication Technology – ICT und Automation

Der Spezialisierungsbereich ICT und Automation tendiert dazu, als „horizontaler“ oder branchenübergreifender Sektor konzeptualisiert zu werden. Der Sektor ist in der Autonomen Provinz Bozen wie bereits beschrieben sowohl bei den „infrastrukturellen“ als auch bei den „immateriellen“ Komponenten vertreten. Die infrastrukturelle Ausstattung des Landes ist besonders zufrieden stellend, das **Breitband/Ultrabreitband** deckt bis Ende 2014 99,7% der Verbindungen bis 20 Mbt/s ab und müsste bis Ende 2015 50% der Nutzer mit Ultrabreitband bis 30 Mbp/s erreichen.

Der ICT-Sektor umfasst 749 Unternehmen mit 2.450 Angestellten und kann darüber hinaus auf ein konsolidiertes Kompetenzzentrum im Bereich der freien Software und der Open Data beim TIS zurückgreifen.

Die Freie Universität Bozen hat eine dedizierte Fakultät für Informatik mit einem breiten Bildungsangebot, das vom Bachelor- über das Masterstudium bis zum Forschungsdoktorat in Informatik reicht, und betreibt darüber hinaus in Zusammenarbeit mit den einheimischen Unternehmen Forschungsprojekte.

In den nächsten Jahren müsste sich die angewandte Forschung auf einige Bereiche konzentrieren:

- Messsysteme, Sensorik und Simulation innerhalb der Produktionsprozesse;
- Integration der Informatik-, Elektronik- und Mechaniktechnologien zur Entwicklung flexibler Produktionssysteme;
- Entwicklung und Integration von Datenbanken für die Informationssysteme des Gebiets.

Die Autonome Provinz Bozen sieht über die Neudefinierung eines Übereinkommens mit dem Fraunhofer Italia vor, die angewandte Forschung im Landesgebiet im Bereich der *Automation* weiter zu verstärken.

Ausblick auf die Erwartungen im technologischen Bereich

Da dieser Bereich branchenübergreifend ist, kreuzt sich der ICT-Bereich vom technologischen Standpunkt aus mit unterschiedlichen Bereichen, die von der industriellen Automation über Mess- und Simulationsinstrumente zu Technologien zur Erleichterung der Mobilität und zum intelligenten Verkehrsmanagement reichen.

Die Autonome Provinz Bozen sieht eine Verstärkung des Technologietransfers zu den Unternehmen besonders in folgenden Bereichen vor:

- freie Software (auch in der Öffentlichen Verwaltung)
- Open Data
- GIS, georeferenzierte Datenbanken und entsprechende Anwendungen
- E-Learning
- Cloud Computing
- Intelligente Verkehrssysteme, intelligentes Car-Sharing, intelligente Fahrzeuge

- E-Tourismus
- Intelligente Produktionssysteme (Flexible manufacturing), Simulationssysteme, Automation

2.3.5. Kreativwirtschaft

Bei der Kreativwirtschaft handelt es sich um jenen Wirtschaftszweig, der die Kultur als Input nutzt, d. h. der einen oder mehrere kulturelle und/oder künstlerische Akte einbezieht, auch wenn das Output im Wesentlichen funktional ist. Sie umfasst die Bereiche Architektur, Design und Werbung, Verlagswesen, Kino, Softwareproduktion und Videospiele und integriert kreative Elemente, die mit diversifizierten Technologien in Verbindung stehen.

Nach der jüngsten Studie **"Das System der Kreativwirtschaft in der Autonomen Provinz Bozen"**, die von der Abteilung 34 Innovation der Autonomen Provinz Bozen gefördert wurde, gehören in Südtirol 1.412 Unternehmen mit 4.751 Angestellten zu dem Wirtschafts- und Produktionsgefüge der Kreativwirtschaft. Das entspricht 2,6% der Unternehmen insgesamt und 1,9% der Beschäftigten (direkte Beschäftigte) im Land.

Die Mehrheit dieser Unternehmen (ca. 45%) erzeugt weniger als 100.000 Euro Umsatz pro Jahr. Es handelt sich zum größten Teil um Einzelunternehmen mit geringen Materialkosten und einer „wissensintensiven“ Tätigkeit. Unter den für das Land repräsentativsten Sekundärsektoren der Kreativwirtschaft zeichnen sich vor allem die Sektoren „Werbung“ und „Buch und Presse“ aus. Es ist auch auf die Rolle der Landesagentur für Marketing BLS (Business Location Südtirol) hinzuweisen, die dank der Aktivitäten der Film Commission die Entwicklung einer Gesamtheit an Dienstleistungen rund um den Sektor Kino gefördert hat, und der Schule für Dokumentarfilm, Fernsehen und neue Medien „Zelig“ für die Aufwertung des Gebiets hinzuweisen. Im Bereich Kreativität und Innovation ist die Fakultät für Design der FUB zu nennen. Der Bachelorstudiengang „Design und Künste, Studiengang Design“ hat als Ziel die Vorbereitung der Studenten auf die Arbeit im Projektbereich für die Industrieproduktion, Kommunikation, Dienstleistungen und Multimedia- und Informatiksysteme. Die Ausbildung erfolgt in einem mehrsprachigen und multikulturellen Rahmen, was die Entwicklung einer europäisch orientierten Professionalität fördert.

Ausblick auf die Erwartungen im technologischen Bereich

Der Sektor ist besonders stark von der technologischen Evolution betroffen, insbesondere durch die allgegenwärtigen Auswirkungen der digitalen Innovation, die die Welt der Kommunikation verändern. Die Weiterentwicklung betrifft Produkt- und Prozessinnovationen, von den Möglichkeiten, die für die Digitalisierungsprozesse und –produkte durch diese Grundagententechnologien entstehen, zu den immensen Steigerungsmöglichkeiten für die Nutzung der einheimischen Kultur über das Potential der Social Networks.

Dabei lohnt es sich, einen strategischen Aspekt des Sektors hervorzuheben: Humanressourcen bieten ein großes Potential für die Verbreitung und Verteilung des Wissens auf traditionellere Sektoren.

2.3.6. Natürliche Kurbehandlungen und Medizintechnologien

Vom wirtschaftlichen Standpunkt aus gesehen ist dieser Spezialisierungsbereich eine Nische des Sektors Wellness und Gesundheit, aber er wirkt sich auf die Verfügbarkeit und Nachhaltigkeit der Gesundheitsdienste in den Randbereichen und auf die Beschäftigungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit dem Einsatz natürlicher alpiner Materialien zu therapeutischen Zwecken *vor Ort* aus. Indirekt profitiert auch ein wachsendes Segment des Tourismus davon, das mit dem direkten Anteil von über 11% des BIP und einer gleichermaßen bedeutenden Zahl an Zulieferbetrieben einen wichtigen Sektor der Südtiroler Wirtschaft darstellt. Ein Grenzbereich, der nur teilweise in den Tourismus eingegliedert ist, ist der Sektor Wellness, Wellbeing und Kuren. Er ist stark im Wachsen und interagiert immer stärker mit dem Landwirtschaftssektor und mit einigen typischen Produkten Südtirols, die für die Behandlungen eingesetzt werden. Der TIS hat um das Thema „Alpines Wellbeing“ ein Netzwerk von mehr als 85 Unternehmen organisiert, das auf Wellness spezialisierte Hotels der gehobenen Klasse, Kosmetikunternehmen, Hersteller von Naturprodukten,

Unternehmen für spezielle Sanitäranlagen, Planer und Lieferanten von Dienstleistungen umfasst. Diese Themen erleben jetzt und wohl auch in der Zukunft eine Zeit rasanter Weiterentwicklung im Bereich des Technologietransfers und des kommerziellen Erfolgs bis hin zur Schaffung eines echten Wellnessbereichs im Landesgebiet, in den diverse Tätigkeiten integriert sind, darunter:

- Evaluierung der alpinen Ressourcen und regionalen Rohstoffe
- Test, Analyse und Entwicklung von alpinen Wellnessprodukten
- Wellness, Kurleistungen und spezielle Gesundheitsdienste als zusätzlichen Antrieb für den einheimischen Tourismus
- Entwicklung eines Netzwerks der einheimischen Unternehmen, die im Bereich Kosmetik tätig sind

Auf der anderen Seite gibt es einen Gesundheits- und Assistenzbereich, der in der Autonomen Provinz Bozen eine starke öffentliche Präsenz hat, daneben sind jedoch auch wichtige private Unternehmen entstanden (z. B. Kliniken, Ärztehäuser, Rehabilitationszentren). Das steigende Durchschnittsalter und die Einschränkungen bei den öffentlichen Haushalten stellen diesen Sektor vor große Herausforderungen. Einen beachtlichen Teil der Lösungen können die technologische (z. B. E-Health) und organisatorische Innovation, die klinische Forschung, eine bessere Ausbildung und eine höhere Kompetenz zwischen öffentlichen und privaten Stellen wie beispielsweise über das Instrument des „Pre-Commercial-Procurement“ liefern. Dies sind die Instrumente, um das Qualitätsniveau des Südtiroler Gesundheitssystems anzuheben, sowohl um der wachsenden Nachfrage nach dicht über das gesamte Land verteilten Diensten gerecht zu werden, als auch um Spitzenleistungen zu liefern, die auch im Hinblick auf einen Markt an Bedeutung gewinnen können, für den sich durch die Überschneidung zwischen traditionellen (und überwiegend öffentlichen) Gesundheitsdiensten und Tourismusdienstleistungen ganz neue Horizonte eröffnen können.

Vom institutionellen Standpunkt aus gesehen verwalten der Sanitätsbetrieb der Autonomen Provinz Bozen, die Landesfachhochschule für Gesundheitsdienste Claudiana, das Forschungszentrum für Biomedizin und das Institut für alpine Notfallmedizin den Bereich.

Im weiten Feld des Gesundheitssektors taucht die Bedeutung der Technologien zur "Remotisierung" und Automation einiger Diagnose-, Therapie- und Rehabilitationstätigen auf. In diesem Bereich hat das Land bereits einige Pre-Commercial-Procurement-Versuche durchgeführt, die zu Lösungen und innovativer Interaktion bei der Zusammenarbeit zwischen dem öffentlichen Sektor und den High-Tech-Unternehmen geführt haben. Die öffentlich-privaten Investitionen in diese Technologien stellen eines der wichtigsten Instrumente dar, um einige Gesundheitsdienste in Randgebieten tragbar zu machen und zu vermeiden, dass Infrastrukturen und entsprechende Ärzteteams in Gebieten mit geringer Besiedlung doppelt oder mehrfach vorhanden sind.

Ausblick auf die Erwartungen im technologischen Bereich

Die Uneinheitlichkeit der Technologien, die diesen Bereich prägen, kann ständige Innovationen dank der Cross Fertilisation mit den Bio- und Nanotechnologien, den neuen Materialien für Rehabilitierungstherapien, der Photonen- und der Laseranwendung ermöglichen. Die Zukunft liegt darin, den Schwerpunkt immer stärker auf den Menschen und die Personalisierung von Medizin und Therapie zu richten.

Wenn die Biotechnologien und die Nanotechnologien von wesentlicher Bedeutung sind, um dieses strategische Ziel zu erreichen, so ermöglicht die Zuhilfenahme der ICT-Technologien die Domizilierung zahlreicher Maßnahmen, während die Entwicklung der Robotertechnik die Pflege durch Krankenpflegepersonal unterstützt und den Eingriff von Menschen reduziert wie auch die Automation für Rehabilitationshilfsmittel.

Gleichermaßen führen die fortschreitenden Ansprüche und Erwartungen in Bezug auf Wellness zu einer immer stärkeren Verbreitung der Nischenlebensmittel und kosmetischer Behandlung auf der Basis von Heilkräutern oder Umwandlungsprodukten aus der für das alpine Gebiet typischen Lebensmittelkette.

Südtirol ist als Fremdenverkehrsregion bekannt, die ihre Natur und ihre Umwelt achtet, und kann sich jetzt auch als internationaler Lieferant von hochwertigen Lebensmitteln und Körperpflegeprodukten eine Positionierung sichern, wozu das eigene Fachwissen und Know-how entlang der gesamten Wertschöpfungskette verwendet werden muss.

3. Technologietrends und Entwicklungsszenarien für die Innovation in Südtirol

3.1. Soziale Trends und Megatrends in der Technologie

Die Globalisierung der Wirtschaftsprozesse hat die Bereiche, in denen die Produktionsprozesse, der Umlauf und der Einsatz von innovationsrelevantem Wissen wirken, ausgeweitet. Heute sind die Innovationsprozesse typischerweise immer stärker kodiert und erfordern (mehr als in der Vergangenheit) wissenschaftliches Wissen und formalisierte Technologien, auch wenn das stillschweigend vorausgesetzte Wissen noch immer eine große Rolle spielt. Die Analyse der großen sozialen und technologischen Trends, die unsere Zeit prägen, hilft, die Sektoren herauszufinden, die für Investitionen Südtiroler Unternehmen am vielversprechendsten sind.

Dabei handelt es sich vor allem um soziale Erscheinungen, die ausgelöst von der Entwicklung der Wirtschaft und den Auswirkungen des Technologieeinsatzes das Verhalten der Menschen und die Organisation der Gesellschaft verändern. Der wichtigste Faktor ist sicherlich das Wachstum der Weltbevölkerung, die Ballung in den Städten und der Anstieg der Kaufkraft bestimmter, ständig wachsender Bevölkerungsschichten in den Schwellenländern. In den westlichen Gesellschaften und vor allem in unserem Land wirkt sich die ansteigende **Alterung** der Bevölkerung stark aus. Ein weiteres Massenphänomen, das in diesem Fall durch die Technologien ausgelöst wurde, ist die explosiv gestiegene **Mobilität** der Personen, was sich auf die Organisationen (in vielen Fällen entsteht ein neues Berufsbild, der *Nomad Worker*), auf das Personalmanagement und auf Arbeitsräume und Infrastrukturen, aber auch Patente und Kompetenzen) auswirkt. Schließlich ist in den letzten Jahren ein neues soziales Subjekt entstanden, der **Prosumer**, mit anderen Worten ein Protagonist der globalen Wirtschaft, der zugleich Produzent und Verbraucher der heute wichtigsten Ware, der Information, ist. Dieses neue Subjekt hat die **Wikinomics** angeregt, d. h. eine Wirtschaft, in der die Zusammenarbeit bei der Produktion und der Informationsaustausch zum eigenen Paradigma wird, wie es für Wikipedia der Fall ist.

Es ist das Internet, das Ökosystem, in dem diese Erscheinungen sich heute miteinander verknüpfen und interagieren, das die Geschäftsmodelle ganzer Bereiche verändert (man denke an die Musik, Information, Verlage, Handel um nur einige der augenfälligsten zu nennen), unsere Zukunft vorausplant und Unternehmen und die öffentlichen Verwaltungen zwingt, ihre Strategien neu zu definieren. Die Innovation im Sinne von Entwicklung der Technologien ist in den letzten zwanzig Jahren in allen Bereichen in rasantem Tempo vorangegangen und hat einige **Trends** in Gang gesetzt, die sich auf die Zukunft auswirken und eine starke Auswirkungen auf Südtirol haben können.

- Das Thema der **Städte und intelligenten Infrastrukturen** ist in der Autonomen Provinz Bozen von besonderer Bedeutung. Die Entscheidung, die Siedlungen in den Tälern abzusichern, lässt das Thema der Mobilität zum Angelpunkt für die Bemühungen, eine hohe Lebensqualität zu garantieren, den sozialen und familiären Zusammenhalt zu stärken, die Abwanderung wertvollen Humankapitals zu verhindern und hoch qualifiziertes Personal aus dem Ausland anzuziehen, werden. ICT ist grundlegend und entscheidend, um Güter und Dienstleistungen verfügbar zu machen (insbesondere öffentliche Dienste für Bürger und Unternehmen), um intelligente intermodale Systeme zu managen und um das Management und die Kontrolle von kritischen Infrastrukturen zu gewährleisten (Verteilernetze, Gebäude- und Anlagenmanagement, Krankenhausmanagement).
- **Grundlagentechnologien** – Die Key Enabling Technologies (KET) sind die Technologien, die stärker als andere in der Lage sind, die industrielle Wettbewerbsfähigkeit der EU zu verbessern (Nanotechnologie, Mikro- und Nanoelektronik, Photonik, fortgeschrittene Werkstoffe und Biotechnologie). Da bisher ein gemeinsames Vorgehen fehlt, schlägt die Europäische Kommission einen Weg vor, der die KET erfasst, die in der Lage sind, die industrielle Kapazitäten innerhalb der EU zu verbessern, die Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit ihrer Wirtschaft zu steigern und das ehrgeizige

Ziel Europas, eine herausragende Rolle im Kampf gegen die sozialen Herausforderungen auf globaler Ebene zu spielen, zu verwirklichen. Jede Region, und damit auch die Autonome Provinz Bozen, sieht sich vor die Aufgabe gestellt herauszufinden, welche Art des technologischen Fortschritts sich am stärksten auf die eigenen Spezialisierungsbereiche auswirken könnte, und muss anschließend den Akteuren ihres Gebiets die Möglichkeit geben, diese je nach deren spezifischen Anforderungen anzuwenden, anzupassen oder weiterzuentwickeln.

- **Intelligente Netze und Wireless** – Die gute Struktur des Telekommunikationsnetzes (Breitband und Ultrabreitband) ermöglicht es, die Dienstleistungen auch in schwierig erreichbare Randgebiete zu bringen und nach dem Vorbild der britischen Telecottages über ein Netzwerk zu arbeiten (Coworking). Die Investitionen in die Netze werden es Südtirol erlauben, das Entwicklungsmodell beizubehalten, das auf den Schutz der gut verteilten vorhandenen Wirtschaftstätigkeiten im gesamten Gebiet ausgerichtet ist, und damit eine übermäßige Ballung in den Städten zu vermeiden.
- **Virtualisierung** – Die Virtualisierungsumgebungen werden in diversen Bereichen, von der Medizin zum Business, noch weiter an Bedeutung gewinnen. In einem Gebiet mit solch verbreiteter Entwicklung wie in der Autonomen Provinz Bozen, die eine starke Umweltverschmutzung durch den einheimischen und Durchgangsverkehr aufweist, bietet sich die Chance, Lösungen zu entwickeln, die Fernarbeit, Modellierung komplexer Phänomene (Klima) und E-Learning ermöglichen und damit auch eine Senkung des Pendlerverkehrs. Außerdem können auf diese Weise Dienstleistungen auch die abgelegensten Orte des Landesgebiets erreichen.
- **Elektromobilität** – Das Südtiroler System des Mobilitätsmanagements ist mit dem „Südtirol Pass“ (einem öffentlichen Verkehrsverbundsystem, das mit elektronischem Fahrausweis benutzt werden kann) bereits zur Best Practice auf europäischer Ebene geworden. Die Intermodalität kann zusammen mit den Versuchen zu Antriebstechniken unter Verwendung alternativer Energien statt Kraftstoffen, die bereits im Automotive-Bereich sowie für Seilbahnantriebe Anwendung finden, ein kennzeichnendes Spezialisierungsgebiet werden. Die Anregung durch die Marktführer der Automotive-Branche, die zu Modellen mit niedrigem Verbrauch fossiler Brennstoffe tendiert, könnte die Wirtschaft der Zuliefererkette der Sublieferanten in Südtirol ankurbeln (differenzierte Produktion, Kunststoffteile, Elektronik für Automotive etc.).
- **Geo-Sozialisierung** – Die Interaktion zwischen Bürgern und Organisationen führt dank der Nutzung des Internets und der „Open-Data“-Datenbanken zur Schaffung neuer IT-Dienste und Informatikplattformen. Der Zugriff auf öffentliche Datenbanken wird neue Perspektiven im Bereich der Spezialdienstleistungen für bestimmte Marktsegmente wie Personen mit besonderen Behinderungen bringen, könnte aber auch eine bessere Modellierung der komplexen Phänomene ermöglichen, um die Prozesse zur Erbringung der Dienstleistungen anhand der mit mathematischen Modellen ermittelten Bedürfnisse des Gebietes zu ermöglichen.
- **Intelligente und grüne Fabriken** – Ein ICT-Bereich und eine gesunde verarbeitende Industrie können das Grundkapital für eine nicht zu vernachlässigende Entwicklung bilden. Der ICT-Bereich durchdringt viele Bereiche und wird infolge der Initiativen der Digitalen Agenda für Europa noch weiter wachsen. Die Verbindung zwischen ICT und dem heutigen Know-how der verarbeitenden Industrie führt zu Lösungen, die sich auf alle Produktionsbereiche auswirken, vom Automotive über die Herstellung mechanischer Komponenten bis zum nachhaltigen Bauen und dem Lebensmittelsektor.
- **Dezentrale Stromnetze** – Bereits heute finden sich im Landesgebiet enorme Ressourcen (Wasserkraft) und weitere können potentiell noch genutzt werden. Das Gebiet verfügt zwar bereits über eine autonome Energieproduktion, aber deren Nutzungseffizienz kann durch die Potenzierung und Optimierung der Verteilernetze noch verbessert werden. Die Entwicklung von *Smart Grid* ist ein unverzichtbares Ziel für die Nachhaltigkeit des Gebiets.

3.2. Die wichtigsten Megatrends mit Bezug auf das Gebiet Südtirol

Ein **erster Schritt** zur Bestimmung eines hoch entwickelten Szenariums für die Innovation ist ein Vergleich zwischen den allgemeinen Megatrends und den **regionalen Spezialisierungsbereichen**. Das Ziel dieser Analyse ist es, eine Auswahl unter jenen Tendenzen zu treffen, die sich auf die Märkte und die Produkte der Zukunft auswirken können und denen mit der Entwicklung entsprechender, mit den Technologien verbundenen Kompetenzen im Landesgebiet.

Die **Spezialisierungsbereiche** sind im Kapitel 2 aufgeführt, nämlich Energie und Umwelt, alpine Technologien, Lebensmitteltechnologien, natürliche Kurbehandlungen und Medizintechnologien, ICT und Kreativwirtschaft.

	Inhalt des Megatrends	Auswirkung auf das Landesgebiet
Intelligente Städte und Infrastrukturen	McKinsey gibt an, dass bereits heute die Mehrheit der Weltbevölkerung in Städten lebt und sich das in der Zukunft noch verstärken wird. Es ist daher unverzichtbar, die kritischen Infrastrukturen (Wasser, Strom, Verkehr, Gebäude) intelligent und nachhaltig zu managen.	Die Investitionen in Infrastrukturen (Breitband), die Existenz eines starken Kerns an Unternehmen im ICT-Bereich und die Spezialdienstleistungen im Bereich der vom TIS angebotenen Open Source verleihen dem Thema ein hohes Potential.
Grundlagentechnologien	Es handelt sich dabei um aufkommende Technologien, die für die zukünftige Entwicklung für wesentlich gehalten werden: Nanotechnologie, Mikro- und Nanobiologie, Photonik, fortgeschrittene Werkstoffe, Biotechnologie. Sie alle verbindet ihre geringen Auswirkungen auf die Umwelt und die Fähigkeit, Märkte und bewährte Businessmodelle zu verändern.	Die Sektoren und Bereiche für die regionale Spezialisierung werden stark durch die KET beeinflusst und ihr Monitoring stellt eine wichtige Herausforderung und große Chance dar.
Intelligente Netze und Wireless	Die TLC-Netze sind von globaler Bedeutung, vor allem das Ultrabreitband-NGN. Hier werden Netzverbindungen und Dienstleistungen beeinflussen. Die Wireless-Netze werden weiter an Bedeutung zunehmen und die Mobilität voll unterstützen.	Die Autonome Provinz Bozen hat beachtliche Summen in die Infrastruktur investiert, die sie bereits 2015 auf eine Linie mit dem europäischen Durchschnitt und über den nationalen Durchschnitt bringen.
Virtualisierung	Simulations- und/oder Kooperationsumgebungen sind für den Einsatz in Sektoren wie Bildung, Gesundheitswesen, Mobilität und ganz allgemein Business bestimmt.	Die Auswirkungen auf diese Umgebungen werden von Nutzen sein, angefangen beim Sektor der alpinen Technologien und insbesondere für das nachhaltige Bauen.
Geo-Sozialisierung	Die Interaktion zwischen Bürgern und Organisationen führt dank der Nutzung des Internets und der „Open-Data“-Datenbanken zur Schaffung neuer IT-Dienste und Informatikplattformen, um den Bedarf des Gebiets zu befriedigen.	Die immer stärkere Verbreitung der Open Data ermöglicht die Entwicklung neuer Apps, die von den Südtirolern und den Touristen in vielerlei Bereichen genutzt werden können.
Elektromobilität	Die Entwicklung von Instrumenten zur Energiespeicherung fördert den Einsatz von Elektrofahrzeugen. Das erfordert die Schaffung von Verteiler-Infrastrukturen	Die Mobilität ist ein kritisches Thema für das Gebiet. Im öffentlichen Verkehr hat die Erfahrung zahlreiche viel versprechende Perspektiven ergeben,

	und die Entwicklung neuer technologischer Lösungen.	sowohl im Hinblick auf die Art der Kraftzufuhr und Versorgung der Motoren als auch auf das Integrationssystem der Verkehrsmittel. Im privaten Bereich besteht eine Zuliefererkette im Automotive-Sektor mit starker Spezialisierung auf eine Senkung des Verbrauchs.
Green und intelligente Fabrik	Die Produktion von Gütern (und auch einigen Dienstleistungen) wird immer stärker automatisierten Prozessen anvertraut, der Einsatz von Menschen geht zurück. Roboter und intelligente Vorrichtungen ermöglichen diesen Übergang.	Bereits heute findet sich die Autonome Provinz Bozen in einer guten Position als Weinbaugebiet und kann auf führende Unternehmen im Bereich der Produktion von umweltverträglichen Erzeugnissen zählen. Daher ist mit einem stärkeren Auftreten dieser Themen im Bereich der einheimischen Produktion zu rechnen.
Dezentrale Stromnetze	Die Entwicklung von innovativen Lösungen zur Energieerzeugung und die Verbreitung der Stromverteilernetze werden dazu führen, dass sich die dezentrale Erzeugung immer weiter durchsetzen wird. Es muss über das Management der erzeugten Energie im Hinblick auf die Lagerung nachgedacht werden, um die Wetterbedingungen und den Tag-Nacht-Wechsel auszunutzen.	Ziel ist es, bis 2020 75 % des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energie zu stellen, was diese Themen äußerst interessant für das Entwicklungsmodell Südtirols macht.
	Große Auswirkungen	
	Mittlere Auswirkungen	
	Geringe Auswirkungen	

3.2.1. Die Grundlagentechnologien (Key Enabling Technologies – KET) und die Spezialisierungsbereiche

Die Kommission empfiehlt den Regionen, ihre Spezialisierungen für ihre Gebiete mit den KET abzugleichen, um die möglichen Auswirkungen, die diese auf die Produktionskapazität und Wettbewerbsfähigkeit des Gebietes haben könnten, zu evaluieren. Dadurch kann festgestellt werden, welche traditionellen Industriezweige in den Spezialisierungsgebieten vertreten sind und zu **aufsteigenden Industriezweigen** werden könnten. Sie lassen sich an diesen Merkmalen erkennen:

- Sie sind wissensintensiv
- Sie bringen neue Produkte oder neue Technologien auf den Markt
- Sie produzieren starkes Wachstum
- Sie verändern das Marktgefüge
- Sie verändern die Wertschöpfungskette
- Sie haben ein hohes, branchenübergreifendes Spillover-Potential

Aus jeder Überkreuzung ergeben sich Entwicklungschancen mit unterschiedlicher Gewichtung, die von den Eigenschaften der Industrie und den Chancen, die sich aus dem Zusammentreffen mit den KET ergeben, abhängen.

Auf der nachfolgenden Tabelle findet sich eine erste Evaluierung zur Innovation, die infolge der Überschneidung zwischen Spezialisierungsbereichen und Grundlagentechnologien erwartet werden.

	BIOTECH		FOTONICA		MICRO NANOTECH		MATERIALI AVANAZATI		MANIFATTURA AVANZATA	
	Impatto innov.ne	Tipo innov.	Impatto innov.ne	Tipo innov.	Impatto innov.ne	Tipo innov.	Impatto innov.ne	Tipo innov.	Impatto innov.ne	Tipo innov.
TECNOLOGIE ALIMENTARI										
TECNOLOGIE ALPINE										
ENERGIA AMBIENTE										
TRATT. CURA NATURALI E TECH MEDICALI										
INDUSTRIE CREATIVE										
ICT & AUTOMATION										

	Impatto alto		processo
	Impatto medio alto		prodotto
	Impatto medio		

Quelle: Archidata (2013)

3.3. Szenarien für die diversen Spezialisierungsbereiche

Der zweite Schritt besteht darin, dass die Spezialisierungsbereiche mit den *Megatrends* abgeglichen werden. Auf diese Weise kann man erkennen, welche „Tendenzen“ für die Spezialisierungsbereiche und damit für die Innovationsszenarien, die sich für die Sektoren eröffnen, die für die Autonome Provinz Bozen für strategisch „gehalten“ werden, signifikant sind.

Auch wenn nur qualitativ, geben die in der Tabelle abgebildeten Matrizen eine Vorstellung davon, wie diese Art von Ansatz die Grenze der Innovation im Hinblick auf jeden spezifischen Bereich der regionalen Spezialisierung erweitert. Auf den folgenden Seiten wird diese Übung für die einzelnen Szenarien wiederholt.

PRODUKTION ENERGIE UND UMWELT	Grundlagentechnologien	Intelligente Städte und Infrastrukturen	Geo-Sozialisierung
	Elektromobilität	Green und intelligente Fabrik	Dezentrale Stromnetze
PRODUKTION ALPINES SYSTEM	Grundlagentechnologien	Intelligente Städte und Infrastrukturen	Intelligente Netze und Wireless
LEBENSMITTEL- PRODUKTION	Grundlagentechnologien	Geo-Sozialisierung	Green und intelligente Fabrik
NATÜRLICHE KURBEHANDLUN GEN UND MEDIZINTECHNOLOGIEN	Grundlagentechnologien	Intelligente Städte und Infrastrukturen	Geo-Sozialisierung
ICT UND AUTOMATION	Grundlagentechnologien	Intelligente Städte und Infrastrukturen	Green und intelligente Fabrik
	Intelligente Netze und Wireless	Virtualisierung	Geo-Sozialisierung
KREATIVWIRTSCHAFT	Grundlagentechnologien	Intelligente Städte	Geo-Sozialisierung

	gien	und Infrastrukturen	
--	------	---------------------	--

3.3.1. Innovation in der Energie- und Umweltproduktion

GRUNDLAGENTECHNOLOGIEN

Biotechnologien

Die Bioenergie im Sinne der breiten und unterschiedlichen Gesamtheit an Technologien, mit deren Hilfe erneuerbare Energie aus Biomassen erzeugt wird, kann einen entscheidenden Beitrag zur Befriedigung der zukünftigen Energienachfrage leisten angesichts der Tatsache, dass sie bereits heute weltweit die wichtigste erneuerbare Energiequelle ist.

Die Innovationen sind daher als Produktinnovation zu den neuen Brennstoffformen (Bioflüssigkeiten, Biokraftstoffe) sowie als Prozessinnovation zu verstehen, wenn man berücksichtigt, dass die Bioenergie auch als Lieferkette zu verstehen ist und die Innovation sich damit auf die gesamte Lieferkette erstrecken kann (Aufbringen, Behandlung, Lagerung).

Nanotechnologien

Die Nanotechnologie kann sich in vielen Bereichen als entscheidend erweisen, beispielsweise für die Photovoltaik, die Beleuchtung und fossile Brennstoffe.

Im Hinblick auf die Photovoltaik kann die Nanotechnologie in den nächsten Jahren die Weichen für die Herstellung von preiswerten Photovoltaikzellen mit einer hohen Energieeffizienz stellen. Die niedrigen Kosten könnten durch die Entwicklung weniger aufwändiger Produktionsprozesse als heute und billigerer Werkstoffe als das üblichere Silizium erzielt werden. Eine der technologischen Herausforderungen ist das Engineering der aktiven Schicht der Zelle. Dabei geht es darum, Zellen aus mit nanometrischer Präzision zusammengebauten Komponenten herzustellen, deren Eigenschaften den Umwandlungsertrag der Sonneneinstrahlung in Strom erhöhen, wobei auf Werkstoffe zurückgegriffen wird, die in der Natur in großen Mengen vorkommen.

Der Sektor der Beleuchtung wird sicherlich mit der Einführung der Leuchtdioden von einer Umwälzung im Bereich der Nanotechnologie erfasst. Dank der Nanotechnologien wird die Konversion von Strom in Licht wesentlich effizienter, die Wärmeentwicklung wird weitestgehend gesenkt. Die Forschung in diesem Bereich ist sehr weit fortgeschritten, und einige sehr viel versprechende Prototypen basieren auf einer Kombination aus mehreren Schichten organischer Moleküle und phosphoreszierender Nanopartikel der Halbleiter, eine Technik, die den Stromverbrauch drastisch senken wird.

Im Rahmen einer effizienteren Nutzung der fossilen Brennstoffe bringt die Nanotechnologie eine Reihe von Umwälzungen für alle Aspekte im Zusammenhang mit den Brennstoffzellen. Zum Beispiel: ein geringerer Verbrauch an Katalysatormaterial im Inneren der Zelle (normalerweise Platin, das sehr teuer ist) durch den Einsatz von Nanopartikeln; die Entwicklung spezieller nanoporöser Membranen, die eine hohe Mobilität der Wasserstoffionen innerhalb der Zelle gewährleisten; die Entwicklung von Katalysatoren mit Nanostruktur, die den Ausgangsbrennstoff hocheffizient in einen geeigneteren Brennstoff für den Betrieb der Zelle verwandeln. Mit der gleichen Technik kann auch eine Reihe von Schadstoffen oder Unterprodukten beseitigt werden, die die Zelle "vergiften" können. Die Steigerung der Effizienz bei der Nutzung eines Brennstoffs entspricht natürlich einer Reduzierung im Verbrauch und bei den CO₂-Emissionen. Im Energiebereich sind auch andere Mikro-Revolutionen im Gange, die ebenfalls die Nanotechnologie betreffen. Zum Beispiel können Mikroaktoren auf der Grundlage von Nanodrähten mechanische Bewegungsenergie (beispielsweise eine Person, die läuft) oder Töne in Elektrizität verwandeln, die für den Betrieb eines kleinen Geräts wie ein Mobiltelefon verwendet werden kann. Oder spezielle thermoelektrische Geräte sind dank nanostrukturierter Werkstoffe in der Lage, Wärmedifferenzen wesentlich effizienter als mit den heute verfügbaren thermoelektrischen Vorrichtungen in Strom zu verwandeln.

Photonik

Genauso wird die Photonik große Impulse aus der Entwicklung der erneuerbaren Energien erhalten. Neue Produkte wie beispielsweise die Photonenkonzentratoren werden das Sonnenlicht während der gesamten Einstrahlungszeit speichern, ohne dass sie mit mechanischen Strukturen der Position der Sonne folgen müssen.

INTELLIGENTE STÄDTE UND INFRASTRUKTUREN

Smart Cities

Die intelligenten Städte oder Smart Cities vereinen in einem einzigen Stadtmodell Umweltschutz, Energieeffizienz und wirtschaftliche Nachhaltigkeit mit dem Ziel, die Lebensqualität der Menschen, die dort leben, zu verbessern und neue Dienstleistungen für die Öffentliche Verwaltung und für die Bürger zu schaffen.

Die Rationalisierung des Energieverbrauchs, die Energieproduktion aus erneuerbaren Energiequellen, die Realisierung neuer Produkte und Dienstleistungen sowie die Aktivierung neuer wissenschaftlich-technologischer Kompetenzen auf lokaler Ebene tragen gemeinsam dazu bei, ein effizientes und integratives urbanes Ökosystem zu schaffen.

Smart Grid

Die *Smart Grids* bilden die grundlegende Infrastruktur für eine Smart City, da sie zahlreiche Energieeffizienz-Maßnahmen umsetzen.

In den intelligenten Städten arbeiten die Transportsysteme nachhaltig, ist die öffentliche Beleuchtung effizient, sind die Gebäude mit Sensoren und Vorrichtungen zur Rationalisierung des Energieverbrauchs ausgestattet, und um das Bewusstsein der Bürger zu schärfen, ist auch das Management der Energienetze „smart“.

Intelligentes Haus

In Europa ist der Bausektor für 40 % der Kohlenstoffemissionen verantwortlich und trägt damit durch den Treibhauseffekt zur Erwärmung der Erde bei.

Bei der Idee des Intelligenten Hauses handelt es sich um eine fachübergreifende Idee, die **Technologien und Sektoren aus diversen Bereichen betrifft und integriert:**

- *Energie und Architektur*
- *Automation und Architektur*
- *Baumaterial für Innen- und Außenbereiche*

CasaClima - Klimahaus

Die Idee des „Klimahauses“ ist ein Synonym für modernes Bauen und vereint Nachhaltigkeit, drastische Senkung der Energiekosten und eine perfekte Klimatisierung der Umgebung.

Auch in diesem Fall werden sich die Innovationen mit neuem Baumaterial oder Dämmstoffen als Produktinnovationen und mit den Bau-, Heiz-, Klima- und Heimelektroniktechnologien als Prozessinnovationen präsentieren.

ELEKTROMOBILITÄT

Nachhaltige Mobilität und E-Mobility

Elektrische Transportmittel tragen wesentlich zur Senkung der Emissionen durch fossile Brennstoffe bei

und helfen, die Luftverschmutzung in den städtischen Räumen zu bekämpfen. Die intelligenten Netze begünstigen durch das moderne Management der Ladestationen die Verbreitung dieser Fahrzeuge und fördern damit eine nachhaltige Mobilität.

DEZENTRALE STROMNETZE

Seit einigen Jahren wächst das Interesse für innovative Systeme zur dezentralen Erzeugung von Strom, d.h. Strom, der von vielen kleinen, über das ganze Gebiet und auch in abgelegenen Zonen verteilten Anlagen unterschiedlichen Typs erzeugt wird.

Vieles spricht dafür und ist auch bekannt: die Expansion des inzwischen freien Strommarktes, die beharrliche Opposition gegen den Bau großer Kraftwerke, die Entwicklung neuer Technologien für erneuerbare Energiequellen, die wachsenden Ansprüche an Flexibilität und Zuverlässigkeit der Lieferungen bis zu Überlegungen im Hinblick auf die Sicherheit und die geopolitische Interdependenz.

Die dezentrale Stromerzeugung bietet eindeutige Vorteile, die in den Kosteneinsparungen für den vermiedenen Aufbau von Netzen und in der Senkung der Transportverluste liegen, beides Elemente, die dazu beitragen, einen signifikanten Fortschritt im Hinblick auf die Energieeffizienz des gesamten Stromsystems sowohl bei der wirtschaftlichen Ersparnis als auch bei der Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit insgesamt zu erzielen. Diese Idee knüpft an den Grundgedanken an, Energie genau dort zu produzieren, wo sie auch sofort verbraucht werden kann.

GREEN UND INTELLIGENTE FABRIKEN

Das Interesse an „nachhaltigen Fabriken“, in denen die Produktion über den Einsatz von Grundlagentechnologien und –methoden eine Senkung des Verbrauchs an Rohstoffen und Energie und eine Rationalisierung der Prozesse gewährleistet, ist ständig am Wachsen.

3.3.2. Innovation im Bereich der alpinen Technologien

GRUNDLAGENTECHNOLOGIEN

Biotechnologien für das Bauwesen

Beim neuen ökologischen Bauen nutzen die Unternehmen von der Natur nicht nur die (erneuerbaren) Rohstoffe, sondern übernehmen mit immer umweltverträglicheren Produktionsprozessen auch ihre Techniken.

Nanotechnologien für das Bauwesen

Der Einsatz von Nanotechnologien hat die Entwicklung von umweltverträglichen Produkten für die Verkleidung und den Schutz von Mauern und andere Arten der Anwendung ermöglicht. Die Nanotechnologien können Produkt- und Prozessinnovationen sowohl für den Wohnungsbau als auch für die Kunst- und Kulturgüter schaffen.

Innovative und fortgeschrittene Werkstoffe

Holz: Die Produkt- und Prozessinnovation bei der Verarbeitung ermöglichen den Bau von Gebäuden mit hoher Energieleistung.

Innovative Werkstoffe und Prozesse für die alpinen Technologien

Fortgeschrittene und innovative Werkstoffe sind von zentraler Bedeutung für die Evolution der wichtigsten alpinen Technologien wie Seilbahnen, Planung und Management von umweltverträglichen Beschneiungsanlagen mit niedrigem Energieverbrauch, Sportbekleidung und Skiausrüstung..

INTELLIGENTE STÄDTE UND INFRASTRUKTUREN

Die intelligenten Städte vereinen in einem einzigen Stadtmodell Umweltschutz, Energieeffizienz und wirtschaftliche Nachhaltigkeit mit dem Ziel, die Lebensqualität der Menschen, die dort leben, zu verbessern und neue Dienstleistungen für die Öffentliche Verwaltung und für die Bürger zu schaffen.

Die Skigebiete Südtirols gehören mit fast 1.000 km Pisten weltweit zu den wichtigsten und modernsten. Die technologische Evolution der Infrastrukturen, die die Auswirkungen auf die Umwelt und den Energieverbrauch minimieren und die Sicherheit der Anlagen vergrößern, stellen einen fachübergreifenden Sektor mit sicherem Entwicklungspotential dar.

Smart Grid für den Wintersport, die alpine Sicherheit und das Management des Alpengebiets

Die Evolution des Tourismus in Südtirol muss sich mit intelligenten "Infrastrukturen" auseinandersetzen, die die Anforderungen an Verbrauch und Umweltverträglichkeit mit den Anforderungen an die Sicherheit der Skigebiete, des Transports und des Rettungsdienstes in einem integrierten System vereinen.

GEO-SOZIALISIERUNG

Smart Mountain

Die Social Networking Plattformen werden auf Geodienste und die Fähigkeit zum Geocoding und Geotagging setzen.

Diese Kollaborationstechniken zum Mapping über Internet werden neue Weiterentwicklungen bei der Art der Netzbildung und des digitalen Marketings mit sich bringen und die Art der Interaktion zwischen Individuen und Organisationen weitere Evolutionsschritte machen lassen.

Die Geo-Sozialisierung stellt ein großes Potential für den Bereich den Alpenraum im Tourismusmarketing

dar, aber auch in anderen Sektoren wie Arbeit, Mobilität, Notfallmanagement und Management der natürlichen Ressourcen des Gebiets.

3.3.3. Innovation bei der Lebensmittelproduktion

GRUNDLAGENTECHNOLOGIEN

Der Einsatz der **Biotechnologien** bringt zahlreiche Vorteile mit sich und führt zur Verbesserung der Produktqualität und des Nährwerts der Lebensmittel.

Im Lebensmittelsektor ermöglichen die innovativen Biotechnologien die Entwicklung neuer Diagnosemethoden zur Kontrolle der Qualität und des Konservierungszustands der Lebensmittel.

Im Lebensmittelsystem kann für die gesamte Produktionskette auf den Einsatz der **Nanotechnologie** zurückgegriffen werden.

Die wichtigsten Anwendungen, die die diversen Sektoren der Lebensmittelindustrie und der landwirtschaftlichen Erzeugnisse betreffen, drehen sich um den Kampf gegen Krankheitserreger, die Überwachung des Wachstums und der Qualität der Ernte und um die Prozess- und Produktinnovation bis zur Endverpackung.

Die Anwendungen der **Photonik** sind besonders wichtig, um beispielsweise den Reifegrad der Ernte und der Früchte zu messen.

Die **fortgeschrittenen Werkstoffe** haben Auswirkungen auf die Verpackungssysteme und die Konservierungsindustrie.

GEO-SOZIALISIERUNG

Die Interaktion zwischen Individuen und Organisationen und die Zugangsmöglichkeiten zu Dienstleistungen werden ausgehend von den Lokalisierungsinformationen, die persönlichen und öffentlichen Geräten zugewiesen werden, neu konzipiert.

Das kann zu einem großen Entwicklungsschritt im Interesse der Verbraucher von Lebensmitteln (mehr Informationen) und der Unternehmen (Monitoring des Markts, Feedback) führen.

GREEN UND INTELLIGENTE FABRIKEN

Die Tendenz wird zu Fabrik-/Anlagenprojekten zur Konservierung von Lebensmitteln, Planung und Umsetzung von Kältetechnologien gehen, mit denen die Qualität der Lebensmittel erhalten bleibt und die Sicherheit der Endprodukte garantiert wird.

Wie man sieht, ist das Szenario weit gefasst und ausgesprochen interessant im Hinblick auf die essentiellen Produktinnovationen (Qualität und Eigenschaften, Vorteile für die Gesundheit) für die Stabilität und Verbesserung der Spitzenpositionen der Südtiroler Produkte (Äpfel, Milch, sonstige Verarbeitungsprodukte) sowie auf die Prozessinnovationen, mit denen eine bessere Wettbewerbsfähigkeit des Südtiroler Lebensmittelprodukts garantiert werden soll, wobei der Wettbewerb auf Themen wie Qualität, Rückverfolgbarkeit und Lebensmittelsicherheit verschoben und der „gefühlte Wert“ für den Verbraucher auf dem globalen Markt erhöht wird. Ein weiterer Innovationsfaktor liegt in der Optimierung der Produktionsprozesse und einem geringeren Rohstoff- und Energieverbrauch.

3.3.4. Innovation im Spezialisierungsbereich Natürliche Kurbehandlungen und Medizintechnologien

GRUNDLAGENTECHNOLOGIEN

Biotechnologien

Sie können zur Entwicklung neuer Zelltherapien und zur Weiterentwicklung der Genomik und Proteomik eingesetzt werden. Sie spielen eine Rolle bei der Festlegung personalisierter Therapien und sicherer Pharmaka, die besser wirken und die Lebensqualität des Patienten weniger beeinträchtigen.

Nanotechnologien für die Gesundheit

Die Nanotechnologien weisen ein großes Potential in diversen Anwendungsbereichen auf, darunter die Aufnahme von Pharmaka, die klinische Diagnostik und die regenerative Medizin. Ein weiteres wichtiges Feld für die Anwendung der Nanotechnologie in der Medizin liegt in den bildgebenden Diagnoseverfahren, vor allem in der Onkologie. So kann ein Kontrastmittel, das Nanopartikel enthält, die ein bestimmtes Verhalten während der Magnetresonanz zeigen, detailliertere und zuverlässigere Bilder liefern, die genauere Informationen über die Tumorbildung geben, als dies mit herkömmlichen Kontrastmitteln möglich ist.

Innovative und fortgeschrittene Werkstoffe

Die Einsatzmöglichkeiten für Gesundheit und Wellness sind groß und reichen von technologischen Werkstoffen für die Rehabilitation (Prothesen, Gewebe) bis zur Optik.

Innovative und fortgeschrittene Werkstoffe wirken sich auch auf die Naturmedizin und den Wellnessbereich aus.

INTELLIGENTE STÄDTE UND INFRASTRUKTUREN

Es besteht eine starke Synergie zwischen der Thematik der Smart City und der Thematik einer nachhaltigen Stadtentwicklung. Alle Untersuchungen und Umfragen unter den Bürgern Europas zeugen von einem wachsenden Bewusstsein im Hinblick auf die Notwendigkeit, eine hochwertige urbane Umgebung zu schaffen, und zeigen die steigende Sorge angesichts der schweren Auswirkungen der globalen Veränderungen und der örtlichen Umweltverschmutzung auf ihre Lebensqualität, Wohlbefinden und Gesundheit.

GEO-SOZIALISIERUNG UND -VIRTUALITÄT

Die Social Networking Plattformen werden auf Geodienste und die Fähigkeit zum Geocoding und Geotagging setzen.

Diese Kollaborationstechniken zum Mapping über Internet werden neue Weiterentwicklungen bei der Art der Dienstleistungen für Gesundheit und Wellness im Bereich der Vorsorge und Sofortmaßnahmen (alpinen Rettungsdienst, Hilfsdienste über Geolokalisierung, Fernbetreuung) mit sich bringen.

Das Potential der erweiterten Realität und Virtualität wird Prozess- und Produktinnovationen ermöglichen, mit denen das Diagnosepotential und zum Teil auch die potentiellen Möglichkeiten für eine Ferntherapie gesteigert werden.

3.3.5. Innovation für ICT und Automation

INTELLIGENTE STÄDTE UND INFRASTRUKTUREN

Smart Public Administration

Die Modelle für intelligente Städte können nicht Wirklichkeit werden, ohne dass sich auch die öffentliche Verwaltung an ein *Smart*-Modell anpasst, das in der Lage ist, die Ressourcen zu optimieren und eine echte Beteiligung der Bürger an den Entscheidungen zum gemeinsamen Wohl zu ermöglichen.

Die **Smart P.A.** kann über Produktinnovation zum Katalysator für Praxis und Modelle werden, die wirklich die Dienstleistungen für die Bürger und Unternehmen verbessern, wie die Implementierung einer Gemeinschaftsidentität, der angewandten Kooperation und der Praxis zur Entmaterialisierung und Entzertifizierung.

Die Entwicklung von integrierten Plattformen mit Verwaltungsdatenbanken kann die Entscheidungsprozesse und Strategien der öffentlichen Verwaltung verbessern, indem auch der Informationsaustausch und die Interaktion zwischen den diversen Regierungsebenen verbessert wird.

Open Data

Förderung der Entwicklung und Innovation auch über einen **Öffnungsprozess** des öffentlichen Informationsreichtums, um:

- neue Interaktionsdienste für und mit den Bürgern zu entwickeln
- die Wiederverwendung der Daten im Besitz der ÖV im informativen Sinne aufzuwerten, um neue Dienste zu schaffen, die eine Antwort auf konkrete Fragen zur Effizienz und Innovation geben können
- Chancen für innovative Dienste auf der Grundlage des Informationsreichtums des Gebietes zu schaffen

3.3.6. Innovation im Spezialisierungsbereich der Kreativindustrie

GRUNDLAGENTECHNOLOGIEN

Photonik und Optik

Die Grundlagentechnologien zur Informationserfassung (Sensorik) umfassen die Informationsübertragung (Lichtwellenleiter), die Aufzeichnung, Anzeige und das Drucken der Information.

Innovative und fortgeschrittene Werkstoffe eröffnen der Kreativwirtschaft neue Geschäftschancen einschließlich der Konservierung von Material von historischem oder kulturellem Wert.

INTELLIGENTE STÄDTE UND INFRASTRUKTUREN

Angesichts einer globalisierten, digitalisierten und interkulturellen Umwelt, in der Kultur und Kreativität immer mehr dafür Anerkennung finden, dass sie auch im Hinblick auf Innovation und Wettbewerbsfähigkeit positiv auf den sozioökonomischen Kontext einwirken, bietet die ICT-Technologie für die Wertschöpfung der Kreativindustrie gegenüber dem Endnutzer/Verbraucher/Bürger ein enormes Potential (Digitale Büchereien, Zugangs- und Nutzungsplattformen, intelligente Systeme und Geräte zur Erbringung personalisierter Dienste, Mapping der Kunst- und Kulturgüter).

GEO-SOZIALISIERUNG UND -VIRTUALITÄT

Der Ansatz des Web 2.0 bietet sich an, um die Entwicklung von Anwendungen, Infrastrukturen, Dienstleistungen und Inhalten, die vorwiegend auf ICT-Technologien gestützt sind, für die Erfassung, das Monitoring, den Erhalt, die Wertschöpfung und die Nutzung der Geschichts-, Kunst- und Kulturgüter Südtirols zu fördern.

Über das Konzept des „Internet of Things“ kann die Welt der Elektronik eine Karte der realen Welt zeichnen, den Dinge und Orten der konkreten Umgebung eine elektronische Identität verleihen, wobei verteilte Vorrichtungen wie Sensoren und /oder Funketiketten (RFID) eingesetzt werden, die Daten sammeln und Informationen über das Netz mitteilen, um sie so verfügbar und nutzbar machen zu können.

4. Strategien und Instrumente der Innovationspolitik

Die Analysen der vorausgegangenen Kapiteln bieten eine Reihe wichtiger Anregungen für die Bestimmung einiger der Hauptziele für den Entwurf einer **neuen Strategie für eine Innovation in Übereinstimmung mit den Grundsätzen der Smart Specialisation Strategy**.

Auf den folgenden Seiten werden anhand der oben beschriebenen Situation die **Aktionsvorschläge**, die das Dokument für die diversen Handlungspläne zu den strategischen Zielen und zu den Aktionsinstrumenten anregt, zusammenfassend dargestellt. Im Anschluss daran wird die **Governancestruktur** erläutert, die für die Implementierung der Strategien und das gemeinsame Management der Aktionsinstrumente erforderlich ist.

Die Architektur der Policy-Vorschläge folgt dem folgenden Schema.



Makroziele	Spezifische Ziele/Ergebnisse	Indikatoren	Strategien/Aktionen	Instrumente
Steigerung des Gesamtniveaus der regionalen Investitionen in F&E in Richtung auf die Ziele von Europa 2020	Konzentration der Ressourcen auf Systemprojekte, die „auf die Spezialisierungsbereiche ausgerichtet sind“ und/oder Projekte zu materiellen und immateriellen Infrastrukturen im Zusammenhang mit der Kapazität für Forschung & Entwicklung	• Auswirkung auf die Ausgaben der Unternehmen für F&E • Innovationsrate Produkt-Dienst des Produktionssystems (pro 100 Unternehmen mit mindestens 10 Angestellten) • Umsatz- und Exportsteigerung der Cluster • % Beschäftigte in Technologiesektoren und in der F&E	Bestimmung der nachhaltigen und langwährenden Systemprojekte, um die Kompetenzen der Unternehmen und der Institutionen in Bereichen, die für die Bevölkerung und die Wirtschaft relevant sind, rund um eine Gebietsstrategie zur Innovation zu versammeln Innovation und Qualifizierung der Rolle der öffentlichen Stellen als „Ko-Erfinder“ mittels Bereitstellung von Ressourcen und Infrastrukturen für Forschung & Entwicklung im Dienste der Unternehmen sowie mittels der Evolution der öffentlichen Nachfrage in Richtung auf geeignete Ausschreibungsformen für die Auswahl innovativer Lösungen und um spontane Anreize in den zu erneuernden Unternehmen auszulösen Förderung der Eingliederung von qualifiziertem Personal in die einheimischen Unternehmen Förderung der Ansiedlung und der Entwicklung innovativer Unternehmen im Landesgebiet	Aktivierung der Instrumente (Absichtserklärungen, Vereinbarungen) mit Erkundung europäischer Erfolgserfahrungen zur Implementierung stabiler Formen öffentlicher/privater Partnerschaften für Systemprojekte Graduelle Einführung von Formen wie Ausschreibungen zur vorkommerziellen Beschaffung (PCP) und für innovative Lösungen (API), die Wachstumsvorteile und die Optimierung der öffentlichen Ausgaben bei der Innovation bringen können Start einer Systemaktion im Gebiet des Scouting von Projekten zur Technologie- und/oder Verwaltungsinnovation (Animation und Technologievermittlung) auch unter Einsatz von Knowledge Workers in den Unternehmen
	Spezifische Finanzierungslinien zur Förderung des Wachstums und zur Konsolidierung der makroregionalen und transnationalen Netze zwischen den Protagonisten des Innovations- und Forschungssystems	• Durchgeführte Innovationsprojekte (% in den Bereichen Smart Specialisation) • Zahl der einheimischen Teilnehmer an europäischen Tender • Anzahl der genehmigten	Entwicklung von Diensten zur Konsolidierung der vorhandenen Cluster durch Steigerung der Teilnahme und Sichtbarkeit auf nationaler und internationaler Ebene und zur Entwicklung neuer Formen des Zusammenschlusses, die mit Gemeinschaftsinstrumenten gefördert werden Förderung des Zusammenschlusses von Unternehmen, die über F&E-Ausschreibungen im Euregio-Gebiet tätig	Festlegung der Finanzierungslinien für die Förderung der Teilnahme einheimischer Stellen, die repräsentativ für das Innovationssystem und die Erforschung der internationalen Cluster und Netze sind (beispielsweise KICs Ausschreibung des EIT) Entwicklung von Systemaktionen zur Stärkung der Fähigkeiten zur Verwaltung von EU-Projekten der repräsentativen Stellen und Unternehmen über Voucher oder andere dedizierte Finanzierungslinien

	Projekte in Horizon 2020	sind	sowie über begleitende Dienste und Assistenz
	• Prozentsatz der Unternehmen, die mit den Forschungsstellen zusammenarbeiten		

Makroziele	Spezifische Ziele/Ergebnisse	Ergebnisindikatoren	Strategien/Aktionen	Instrumente
Steigerung des Gesamtniveaus der regionalen Investitionen in F&E in Richtung auf die Ziele von Europa 2010	Entwicklung von spezifischen Finanzierungslinien zur Unterstützung von: • Zusammenschlussprozessen (von den Unternehmensnetzwerken der innovativen Lieferketten bis zur Teilnahme an Cluster oder an wettbewerbsfähigen Plattformen) • Gründung neuer und innovativer Unternehmen und Startup • Anregung des Systems der KMU, um den Wertschöpfungsprozess der F&E-Ausgaben über Anreize zur EPA-	• Prozentsatz der innovativen Unternehmen, die mit anderen innovativen Unternehmen zusammenarbeiten • Neu geschaffene Startups • Vermehrter Zugriff auf innovative Instrumente zur Unternehmensfinanzierung	Entwicklung von Dienstleistungen zur Konsolidierung der bereits bestehenden Cluster und für die Entwicklung neuer Formen des Zusammenschlusses wie beispielsweise die Unternehmensnetzwerke Erweiterung und Konsolidierung der Systeme der Innovationsfinanzierung für die Unternehmen, wobei unterschiedliche Zugriffskanäle beibehalten werden, um den Anforderungen sowohl der kleinen Unternehmen als auch der komplexer strukturierten Unternehmen gerecht zu werden Entwicklung von Instrumenten zur finanziellen Unterstützung und Formen der Finanzierungstechniken zur Unterstützung der Innovationsprozesse in den Unternehmen sowohl in der Anfangsphase (Early Stage) als auch zur Konsolidierung oder Entwicklung von Produkt- oder Prozessinnovationen Entwicklung von Vergünstigungen für die Unternehmen für urheberrechtlich geschützte Assets (Geschmacksmuster, Patente, Marken) Entwicklung von neuen Förderungsformen im "Paket" oder als Dotation für Unternehmen, beispielsweise	Spezifische Ausschreibungen für die auf Zusammenschluss und Kooperation ausgerichteten Innovationen Ausschreibungen für Startups Integrierte Ausschreibungen zwischen angewandter Forschung und Innovation Ordentliche Fördermittel für die Forschung und Entwicklung der Unternehmen sowie für technologische Beratung Teilnahme an Risikofonds (z. B. Private Equity und Venture Capital), vor allem mit Schwerpunkt auf Early Stage Aktionen zur Verbesserung der Zugriffsfähigkeit auf Kredite seitens der KMU über Rotationsfonds und Risikofonds für Startups und/oder von Betrieben oder Hochschulen kommende Spin-offs Beratung für die KMU, sowohl technisch als auch patentrechtlich Fördermittel für die Kosten für Patentierung und Urheberrechtsschutz

	Patentierung oder zum gewerblichen Rechtsschutz transparenter machen	zu • EPA-Patentanmeldungen im Verhältnis zum BIP (oder pro Million Beschäftigte) • Anzahl der von den Unternehmen angemeldeten Patente	Technologiegutscheine für: - Erwerb von Dienstleistungen in Forschung und Entwicklung zur Förderung von technologischen Innovationsprozessen - Einsatz von Fachpersonal (Temporary Skills) zur Entwicklung spezifischer Forschungs- und Innovationsprojekte - Entwicklung einer Informatikplattform für Kooperation und Monitoring im Hinblick auf Projekte und Kompetenzen des Gebiets im Bereich der Forschung und Innovation	Als Beispiel sei das Instrument genannt, das der vom Wirtschaftsministerium und Unicredit geschaffene FNI (Nationaler Innovationsfonds) geplant hat. Der Fonds dient der Unterstützung jener innovativen Ideen und Projekte, die auf der industriellen Nutzung von Vorlagen und Entwürfen durch Unternehmen basieren, wobei sie auch über einen Netzvertrag gemeinsam genutzt werden können. Einsatz von Instrumenten wie Prämien oder andere Vergabeformen für die Patentierung, auch hier mit Verbindung zum Gebiet oder dem Cluster
--	---	--	---	---

4.1. Die Rolle der Cluster

Von den hervorgehobenen Instrumenten stellen der Zusammenschluss und die Entwicklung von Cluster in den Spezialisierungsbereichen eine der wichtigsten Herausforderungen dar.

Eine Herausforderung besteht darin, die vom TIS organisierten Cluster, deren Grenze darin liegt, dass sie die vom Ministeriums für Unterricht, Universitäten und Forschung MIUR in der Definition der Technologieparks angegebenen Kriterien und Modelle nicht widerspiegeln, an die nationale Einstufung anzupassen, damit diese besser als Technologiedistrikte von der Europäischen Kommission anerkannt werden können.

Daher ist es sinnvoll, sie ausgehend von den in diesem Dokument festgelegten Spezialisierungsbereichen neu zu strukturieren/aufzuschlüsseln.

Jeder Cluster müsste intern ein Mapping **seiner kennzeichnenden Kompetenzen** erstellen. Man kann sich dieses Mapping erleichtern, indem Arbeitsgruppen gebildet werden, die von einem oder mehreren führenden Unternehmen des Clusters in Zusammenarbeit mit einer Forschungsstelle und den zuständigen Zentren und Referenzvereinigungen geleitet werden. Das wird außerdem zur Konsolidierung der Verbindungen innerhalb jedes Clusters führen.

Im Anschluss daran ist es sinnvoll, dass jeder Cluster eine verantwortliche Stelle bestimmt (z. B. einen Bereich des TIS), der die Aufgabe übernimmt, **Arbeitsstische** zu initiieren, um das Kompetenzsystem auf dem neusten Stand zu halten und es je nach den spezifischen Anforderungen aufzugliedern. Dadurch könnte Folgendes entwickelt werden:

- technologische Foresight-Studien
- Aktualisierungen zum Stand der Technik im Bereich der Forschung
- Analysen möglicher Entwicklungsstrategien
- Fortbildungspläne
- Organisationsanalysen
- Marketing- und Internationalisierungspläne

Außerdem ist es wichtig, einen strukturierten Austausch zwischen den Koordinatoren der Cluster und den Forschungsstellen auf Landesebene und soweit möglich auch im Euregio-Gebiet fest einzurichten. Ihrerseits können diese Forschungsstellen ihre Forschungskontakte auf internationaler Ebene einschalten und den Clustern diese Beziehungsressourcen zur Verfügung stellen.

Die Cluster bilden dann eine besonders geeignete Umgebung, in der sich der Austausch zwischen den Komponenten bilden kann, die auf die Auffindung und Bestimmung neuer branchenübergreifender Businesschancen ausgerichtet sind. Darüber hinaus ist es eine wesentliche Aufgabe der Cluster, den Wissenstransfer und -austausch in höchstem Maße zu fördern. Das Ziel ist es, auf der einen Seite innovative Dienstleistungen und Produkte entstehen zu lassen und zu bestimmen und auf der anderen Seite die Bedürfnisse der Bürger für die Verbesserung der Lebensqualität zu erkennen und zu befriedigen.

Zu ihren Aufgaben könnte es auch zählen, die großen Umwandlungsprozesse der reifen Sektoren und das Entstehen aufkommender Industriezweige zu überwachen. Es handelt sich um eine eindeutig interdisziplinäre Tätigkeit, die für Einflüsse von außen, *Cross-Fertilization* zwischen benachbarten Sektoren und das Phänomen der *Open Innovation* offen ist. Damit ist es eine Tätigkeit, die den Blick über regionale und nationale Grenzen hinweg nach vorn richten und dafür sorgen muss, dass alle Stakeholder, die auf dem Gebiet tätig sind, ihren Beitrag leisten.

4.2. Die Rolle der Infrastrukturen und des Capacity Building

Die Forschungs- und Innovationsstrategie sieht unter ihren Instrumenten auch die Einrichtung und/oder die Unterstützung von Systemprojekten, F&E-Projekten einzelner Unternehmen oder Unternehmenszusammenschlüssen, Vergünstigungsmechanismen diverser Arten sowie fortgeschrittene, vor allem an die Unternehmen gerichtete Dienste vor.

Sie umfasst aber auch die Investitionen in Infrastrukturen und Personal, die erforderlich sind, um angewandte Forschung zu betreiben und Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu verfolgen wie auch zur Begünstigung der Kooperationsnetzwerke und Cluster zwischen Unternehmen, um den Technologietransfer zu beschleunigen.

Bei den Infrastrukturen handelt es sich auf der einen Seite um den Sitz der am Forschungs- und Innovationssystem beteiligten öffentlichen Stellen, auf der anderen Seite sollen diese Infrastrukturen Forschungslabors zu den Spezialisierungsbereichen beherbergen, die sowohl von den Unternehmen als auch von den Forschungsstellen verwendet werden.

Ein erheblicher Teil der Labors wird im **Technologie- und Wissenschaftspark von Bozen** untergebracht, dessen Bau Dezember 2014 beginnen soll.

Über spezielle mehrjährige Vereinbarungen mit den Forschungsstellen wurden für die Zeit 2014-2016 16 Labors für die Spezialisierungsbereiche Energieeffizienz, Lebensmitteltechnologien und alpine Technologien finanziert. Natürlich müssen das Fachpersonal, das Forschungsteam und die Wartung auch für die Zeit nach Inbetriebnahme der Labors finanziert werden. Das Ziel ist es, eine möglichst große Zahl an Unternehmen in die Nutzung und die zukünftige Entwicklung der Labors einzubeziehen, sei es, um die Auswirkungen auf das Gebiet und die finanzielle Tragbarkeit zu garantieren, sei es, um in den Spezialisierungsbereichen des Gebiets integrierte Kompetenzen zwischen Forschung und unternehmerischer Anwendung rund um die Schlüsseltechnologien zu schaffen.

Die Labors und die Kompetenzen um die Labors herum bilden ein wichtiges Asset, um die interregionale und internationale Kooperation aufzubauen. Auf interregionaler Ebene besteht das Ziel in der Schaffung der Komplementarität zwischen den diversen Strukturen, um ein breites Angebot an Labors für Unternehmen und Forscher zu garantieren und eine Überschneidung in einem bestimmten Umkreis zu vermeiden. Auf internationaler Ebene begünstigt die Verfügbarkeit von Infrastrukturen und Fachpersonal die Teilnahme an hochkarätigen Forschungskonsortien und europäischen Ausschreibungen.

4.3. Policy-Ausrichtung der wissenschaftlichen Forschung

Was als Hinweis auf strategische Ziele für die Innovation auftaucht, findet seine Entsprechung in der allgemeinen, auf die wissenschaftliche Forschung angewandten Orientierung (Grundlagen- und angewandte Forschung). Unter Beibehaltung der Unterschiede zwischen den vorliegenden Spezialisierungen können doch einige allgemeine, für die Entwicklung von Forschungsfeldern mit einer starken gebietsbezogenen Konnotation bezeichnende Ausrichtungen angeführt werden. Dazu gehören:

1. Verfolgen einer Forschungsstrategie, die in der Autonomen Provinz Bozen eine „natürliche Versuchswerkstatt“ für Forschungsprogramme und –projekte sieht. Alle Spezialisierungsbereiche eignen sich für Versuche mit einer starken Verbindung zum Gebiet unter unterschiedlichen Bedingungen, die Möglichkeit zur Durchführung von Feldversuchen und Tests, die Möglichkeit zur Erfassung und Verarbeitung von Daten aus dem Gebiet und zum Testen von Pilotlösungen, Prototypen oder Demonstrationsanlagen. Bei der Finanzierung der Forschungsprojekte muss diese Verankerung im Gebiet eine der wesentlichen Voraussetzungen bilden.
2. In Anknüpfung an den obigen Punkt besteht die Chance, Forschungsprojekte mit der Gemeinschaft der Nutzer und Nutznießer (seien es Bürger, Unternehmen oder andere Organisationen) zu teilen. Wo möglich werden sie bereits in den ersten Phasen der Planung der Forschungstätigkeit und in

ihre Prozesse einbezogen, um die Möglichkeiten für den Wissenstransfer und die Anwendung der Ergebnisse zu erhöhen.

3. Komplementär zum regionalen Schwerpunkt besteht die Notwendigkeit, die „einheimische“ Forschung mit den internationalen Kooperationsnetzwerken zu verknüpfen. Das ermöglicht es nicht nur, sich immer an den internationalen Standards zu messen, sondern erlaubt auch die Verbindung der örtlichen Ergebnisse mit den internationalen Forschungsergebnissen in ähnlichen Feldern. In den internationalen Forschungskonsortien können die Unternehmen und Institutionen der Autonomen Provinz Bozen Fallstudien erstellen, um sie mit anderen Situationen zu vergleichen, und auch Infrastrukturen und Forschungsmethoden mit Stellen und darum anderen Regionen oder Staaten teilen.
4. Konzentration der Ressourcen auf größere Forschungsprogramme und –projekte, die weiter gefasste Kompetenzen um sich versammeln, Mengenvorteile ausnutzen und die Identifizierung mit den diversen Stakeholdern schaffen und es ermöglichen, rund um die Forschungstätigkeiten den Technologietransfer und Fortbildungstätigkeiten anzuregen und herbeizuführen. Diese Strategie befindet sich mit einigen Referenzprojekten wie SINFONIA und MONALISA im Versuchsstadium.

4.4. Finanzierung, Policy-Mix und private Ressourcen

Die in den obigen Abschnitten beschriebenen Aktionen und Instrumente fügen sich zu einem *Policy-Mix* zusammen, der von einem mittelfristigen Finanzierungsprogramm getragen wird.

Als Anhaltspunkt sind in der folgenden Tabelle die Finanzierungsmittel im Hinblick auf die insgesamt für die Innovation und wissenschaftliche Forschung vorgesehenen Ressourcen angegeben.

Tabelle 4.1 Öffentliche Finanzierung für Forschung und Innovation

In Millionen Euro	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1. Landesfonds Hochschulen und Wissenschaftsforschung	83,0	87,0	88,0	90,0	90,5	91,0
2. Landesfonds Landwirtschaftsforschung	5,3	5,6	5,8	6,1	6,1	6,1
3. Forschungslabors (Capacity Building)	7,6	7,6	3,0	1,5	1,0	1,0
4. Landesfonds Innovation, F&E	29,3	30,0	30,0	30,5	30,5	30,5
5. EFRE-Fonds (Innov. F&E)	8,9	4,6	4,7	4,8	4,8	4,8
Insgesamt	134,1	134,8	131,5	132,9	132,9	133,4
Davon: akademische didaktische Tätigkeiten, die abzuziehen sind (Schätzung)	45,5	47,0	47,0	47,5	48,0	48,5
Nettosumme	88,6	87,8	84,5	85,4	84,9	84,9

Zu den Fonds zur Unterstützung der Innovations-, Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten kann die Verteilung der wichtigsten Instrumente der Tabelle 4.2 entnommen werden, die ein Detail des Punkts 4) aus

der Tabelle 4.1. zeigt. In ihr sind die Strategien gemäß der Tabelle auf den Seiten 49-50 spezifischen, vom Land vorgesehenen Unterstützungsinstrumenten zugeordnet.

Tabelle 4.2 Die finanzielle Unterstützung für die Strategien zur Innovation, F&E (in Millionen Euro)

Strategien	Instrumente	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Unterstützung für Cluster und Technologietransfer	Finanzierung des TIS	5,3	5,3	5,1	5,0	5,0	5,0
Konsolidierung der Finanzierungssysteme für die Innovation der Unternehmen	Fördermittel für F&E (Einreichungsverfahren)	10,0	10,5	10,5	11,0	11,0	11,0
	Spezifische Ausschreibungen, die auf Kooperation und Zusammenschlüsse ausgerichtet sind	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0
Erweiterung der Finanzierungssysteme Entwicklung von Instrumenten für die Anfangsphasen und Förderung des Einsatzes von Fachpersonal in den KMU	Kapitalisierungsausschreibungen für Startup-Unternehmen	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	Ausschreibungen für den Einsatz von Fachpersonal	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6
Qualifizierung der Rolle der Öffentlichen Hand als Ko-Innovator	PCP-Versuche	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Programme zum technologischen Scouting und Coaching für KMU und Startup	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Zugriff auf Kredite	Fördermittel für Risikofonds der Garantiegenossenschaften	1,7	2,0	2,2	2,4	2,4	2,4
Förderung der Zusammenschlüsse innovativer Unternehmen im Euregio-Gebiet und im Hinblick auf europäische Kooperationsnetzwerke	Interregionale Ausschreibung für F&E-Projekte	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Fördermittel an Fraunhofer Italia	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3
	Fördermittel für Unternehmensberatung	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Förderung für Entwicklung und Schutz des	Fördermittel für Patente und innovative	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Urheberrechts	Beratung						
Sonstige Ziele und Instrumente		2,7	2,7	2,3	2,1	2,1	2,1
INSGESAMT		29,3	30,0	30,0	30,5	30,5	30,5

Tabelle 4.3 Die finanzielle Unterstützung des OP EFRE 2014-2020 für die Strategien zur Innovation, F&E (in Millionen Euro)

Strategien	Instrumente	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Unterstützung für Cluster und Technologietransfer	Steigerung der Innovationstätigkeit der Unternehmen	2,7	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Konsolidierung der Finanzierungssysteme für die Innovation der Unternehmen	Verstärkte Auswirkung der innovativen Spezialisierungen in wissensintensiven Anwendungsumgebungen	1,4	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Qualifizierung der Rolle der Öffentlichen Hand als Ko-Innovator	Potenzierung der Infrastruktur für die Forschung und die Innovation (F&I) und der Entwicklungskapazitäten für Spitzenleistungen in der F&I und Förderung der Kompetenzzentren	4,8	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6
INSGESAMT		8,9	4,6	4,7	4,8	4,8	4,8

Die Aufteilung der Ressourcen unter den Spezialisierungsbereichen berücksichtigt das spezifische Gewicht der Sektoren und deren Reife und wird in etwa so aussehen:

- Energie und Umwelt 30%
- alpine Technologien 20 %
- Lebensmitteltechnologien 15 %
- natürliche Kurbehandlungen und Medizintechnologien 10 %
- Informatik und Automation 20 %
- Kreativwirtschaft 5 %

In den oben angeführten Tabellen sind keine weiteren zukünftigen Maßnahmen im Bereich des Financial Engineering zur Unterstützung der Eigenkapitalausstattung und des Zugangs zum Kredit für Startup- und andere innovative Unternehmen mit Wachstumspotential angeführt. Sie sind noch in der Planung und können mit speziellen Landesfonds und auch Beteiligungen dotiert werden.

Alle oben bestimmten Instrumente wurden im Lauf der Zeit über einen kontinuierlichen Austausch mit den nutznießenden Unternehmen entwickelt. Dies gilt sowohl für die förderungsfähigen Fälle der Einreichungsverfahren als auch für den Inhalt der Ausschreibungen, die bereits in den vergangenen Jahren eine thematische Ausrichtung vorsahen, bei der die im Kapitel 2.3 genannten Spezialisierungsgebiete bevorzugt wurden. Auch nach der Genehmigung der Ausschreibungen werden Treffen mit den Unternehmen organisiert, um sich zu präsentieren, auf die Fragen zu den Anwendungen zu antworten und mögliche Anregungen zu sammeln.

So ist zum Beispiel die Beziehung mit der Fraunhofer-Gesellschaft 2010 aus einer Initiative der Vertreter von Industrieunternehmen entstanden, und der Schwerpunkt ihrer Tätigkeit im Bereich der alpinen Technologien und der Energieeffizienz im Bauwesen entstand im Verlauf von Beratungen vor Ort mit den Unternehmen. Entsprechend entstand der Bedarf zur Ausbildung und zum Einsatz des Berufsbilds des Innovation Coach in den Unternehmen des Gebiets aus dem Bewusstsein und dem ausdrücklichen Wunsch der Kleinunternehmen, auf Experten zählen zu können, die bei der Strukturierung der für die Innovations-, Forschungs- und Entwicklungsprojekte erforderlichen Organisationsprozesse helfen. Weiterhin sind die Branchen- und Themenbereiche für die Maßnahmen des TIS, die zum größten Teil mit den Spezialisierungsbereichen übereinstimmen, das Ergebnis einer kontinuierlichen Interaktion mit dem Innovationsbedarf der einzelnen Unternehmen, wurden aber auch 2013 mit einer an die Unternehmen gerichteten Fragebogenaktion einer Erfassung unterzogen, mit der die Bedeutung der festgelegten Bereiche für das Gebiet bestätigt wurde und die Anregungen zu den Tätigkeiten der Cluster und den Dienstleistungen für den Technologietransfer geliefert haben.

Bei der Definition des Policy Mix liegt die grundlegende Herausforderung darin, die Maßnahmen zur Unterstützung der Unternehmen und Cluster (Tabelle auf Seiten 49 und 50) mit der thematischen Ausrichtung der Forschung der Stellen und mit der Entwicklung von Forschungsinfrastrukturen (Abschnitte 4.2 und 4.3) zu verknüpfen.

1. Im Bereich der Maßnahmen zur Unterstützung der Unternehmen sieht die gegenseitige Beeinflussung der Instrumente (siehe Tabelle 4.2) Folgendes vor:
 - Beibehaltung einer starken Orientierung auf die Nachfrage der Unternehmen, wobei einfache Zugangskanäle zur Unterstützung für F&E zugunsten der KMU über Einreichungsverfahren bestätigt werden;
 - Stärkung der Dienste und Unterstützung für die Cluster (hauptsächlich vom TIS angeboten), in denen die Methode zur unternehmerischen Entdeckung die Grundlage für themenorientierte Arbeitstische bildet, aus denen Innovations- und Kooperationsprojekte hervorgehen;
 - Anregung und Unterstützung der Unternehmen oder Unternehmensnetzwerke mit höchstem Potential zur Nutzung der Ergebnisse der Clusterdienste in Richtung auf die umfassenderen F&E-Projekte mit Partnern auch aus der Wissenschaftsforschung (Kooperationsausschreibungen und/oder integrierte Ausschreibungen zwischen Forschung und Innovation);
 - Bereitstellung, anfangs als Versuchsprojekt, von neuen Unterstützungsaktionen neben den herkömmlichen Instrumenten wie für die Kapitalisierung von Startup-Unternehmen und für den Einsatz von hochqualifiziertem Fachpersonal in Unternehmen im Wachstum;
 - Nutzung der makroregionalen Netzwerke der Forschungsstellen, um einige Unternehmen in F&E-Projekte auf europäischer Ebene einzubeziehen.
2. Im Hinblick auf die Ausrichtungen der Forschungsstellen sehen die mehrjährigen Finanzierungsvereinbarungen und die Jahrespläne vor, außer der genauen Erklärung der auf die

Spezialisierungsbereiche der RIS 3 konzentrierten Programme und Ressourcen, die spezifische Angaben zum Wissenstransfer auf die Unternehmen und Dienste zur Unterstützung der Unternehmen bei der Entwicklung gemeinsamer Forschungsprojekte, die für Horizon 2020 oder andere Finanzierungskanäle vorgelegt werden sollen.

3. Was die Forschungsinfrastrukturen betrifft, so sind der künftige Wissenschafts- und Technologiepark und die angeschlossenen Forschungslabors bereits thematisch auf die Spezialisierungsbereiche ausgerichtet. Diese Infrastruktur muss sowohl Ressourcen und Kooperationen von außen anziehen, als auch die integrierten Forschungs- und Innovationsdienste, die sich an die Unternehmen wenden, bündeln (auch physisch) sowie sich durch ausreichend niedrige Zugangsschwellen auszeichnen, um von einer breiten Palette innovativer KMUs genutzt werden zu können.

Auch die Sensibilisierung privater Investitionen stützt sich auf die diversen Komponenten des Policy-Mix, der aus finanziellen Anreizen für die Unternehmen, fortgeschrittenen Diensten zur Unterstützung der Innovation der Unternehmen und Forschungsinfrastrukturen/-labors besteht.

1. Ausgehend von der finanziellen Unterstützung hat das besonders effiziente System mit Anreizen für die F&E in diversen Fällen zur Ansiedlung neuer Unternehmen in Südtirol geführt (die sich anfangs zum Teil auf den TIS gestützt haben), die anschließend weitere Investitionen und Kooperation in der Autonomen Provinz Bozen entwickelt haben. In diesem Bereich hat die Landesverwaltung mit bestimmten Kriterien Vorsichtsmaßnahmen eingeführt, um eine opportunistische Ausnutzung öffentlicher Anreize zu vermeiden. Dazu wurde die Bewilligung von Fördergeldern an Entwicklungsprogramme im Gebiet geknüpft, die über den einfachen Anteil der Kofinanzierung hinausgingen.
2. Außer der Unterstützung einzelner Forschungs- und Entwicklungsprojekte kann der Einsatz von Absichtserklärungen zusammen mit einer Mischung aus Anreizen und unterstützenden Dienstleistungen zu Zusammenschlüssen privater Partner rund um Systemprojekte mit einer hohen kritischen Masse in den Spezialisierungsbereichen führen. Der flexible Ansatz mit Absichtserklärungen über nachfolgende Arbeitsvereinbarungen zu Projekten befindet sich mit ENEL Green Power in der Versuchsphase und kann in Vereinbarungen zu Forschungs- und Entwicklungsprogrammen in öffentlicher/privater Partnerschaft münden.
3. Das Instrument des *Pre-Commercial Procurement* (PCP), das als Versuchsmechanismus für die Innovation der öffentlichen Ausgaben und Nachfrage entsteht, kann sich in signifikante private Ko-Investitionen und in den verstärkt erfolgreichen Fällen in einen Einnahmestrom aus der Vermarktung dieser Lösung verwandeln, wobei diese Einkünfte ihrerseits wieder in neuen F&E-Projekten investiert werden können.
4. Das Gründerzentrum des TIS und die zugehörigen Dienste zur Businessbeschleunigung werden sich vermehrt darauf konzentrieren, mit ihren F&E-Programmen Startup-Unternehmen mit hohem Potential und/oder technologische Unternehmen auch aus anderen Gebieten anzuziehen. In den letzten Jahren haben sich bereits Erfolge in diesem Sinne eingestellt. Die Marketingaktion der Business Location Südtirol SpA wird auf die Dienste des TIS abgestimmt und richtet sich darauf aus, Investitionen und Ansiedlung von Unternehmen vor allem aus anderen Regionen Italiens und aus Deutschland zu sensibilisieren, wobei besonders auf innovative Unternehmen in den Sektoren der Green Economy und der alpinen Technologien abgezielt wird (siehe www.bls.info). Die hervorragende Positionierung der Autonomen Provinz Bozen als *Green Region* Italiens ist ein Ergebnis dieser spezifischen Programme.
5. Für die Startup-Unternehmen beschränkt sich die Strategie zur Sensibilisierung nicht auf die Dienste des Gründerzentrums, sondern nutzt auch die Kapitalisierungsausschreibungen. Sie sehen vor, dass der Anteil der Kapitalisierungsförderung des Landes - nach einer sorgfältigen Auswahl der Businesspläne der Unternehmen – an die Operativität und an die Durchführung der F&E-Investitionen in der Autonomen Provinz Bozen (für die Unternehmen, die noch gegründet werden müssen oder im Gebiet angesiedelt sind), vor allem aber auch an einen gleichen Investitionsanteil seitens privater Ko-Finanzierer (Business

Angels etc.) angebunden wird.

6. Der Technologiepark und die Forschungslabors werden das Hauptelement sein, um Ressourcen und Kompetenzen von außen anzuziehen. Die Labors sollen den Unternehmen mit Ko-Finanzierungsplänen fortgeschrittene Forschungsdienste liefern. Die Konzentration der technologisch hochmodernen Infrastrukturen in einem begrenzten Feld der Themenbereiche sollte als Anreiz für die Ansiedlung der Unternehmen dienen, die nicht exklusiv die Infrastrukturen und Dienste im Bereich der F&E nutzen können, gleichzeitig aber eigene Investitionen für spezifische Infrastrukturen und Personal für ihre eigene Geschäftstätigkeit tätigen werden. Dies stellt außerdem die Plattform für die Weiterentwicklung der interregionalen und europäischen Kooperation dar. Obwohl die Marketingaktionen für den Wissens- und Technologiepark noch nicht begonnen haben, gibt es bereits einige Beispiele für die Neuansiedlung und Investitionen von Unternehmen, die nicht aus dem Gebiet stammen, aber von der Akkumulation von Kompetenzen wie beispielsweise im Bereich der alpinen Technologien angezogen wurden.
7. Schließlich wird auch die mögliche Einrichtung von Investitionsinstrumenten in *Equity* oder *Semi-Equity* innovativer Unternehmen untersucht. Der Grundgedanke dieser Fonds ist es, dass die Minderheitsbeteiligung der Autonomen Provinz Bozen als Anregung und Katalysator für private Ressourcen dient und dabei das Informationsungleichgewicht und das Risiko senkt.

5. Die Governance für die Durchführung der RIS 3

Was in den vorherigen Kapiteln zu den Spezialisierungsbereichen und den Policy-Instrumenten gesagt wurde, führt zu einer Reihe von Überlegungen zum Thema der Governance durch die Landesverwaltung und durch die Organisationsstrukturen, die der Innovation und der Forschung gewidmet sind.

4. Die erste Überlegung betrifft die **Grenzen des Aktionsraums**, mit denen sich die Verwaltung beschäftigen muss, um für die nächsten Jahre eine wirkungsvolle Governance der Innovation zu gewährleisten. Es ist offensichtlich, dass dieser Aktionsraum sich notwendigerweise immer mehr mit der Fähigkeit auseinandersetzen muss, die örtlichen Strategien Südtirols auf die makroregionalen, transregionalen und transnationalen Dimensionen abzustimmen und damit die Qualität und die Komplexität der Programmierungs- und Managementprozesse zu steigern.
5. Die zweite Überlegung geht dahin, dass die oben beschriebene Innovationsstrategie eine breite Einbeziehung der Partnerschaft mit privaten, gebietsbezogenen Stellen bereits ab der Planungsphase der Aktionen erfordern, ganz im Sinne des Modells der öffentlich-privaten Initiative „Partners for Innovation“ oder anderer europäischer Best Practices, die den privaten Sektor zusammen mit der Verwaltung als Ko-Akteur der für die Wirtschaft des Gebiets wesentlichsten Innovationsprojekte sehen.
6. Bei der dritten Überlegung geht es darum, dass diese Herausforderungen zweifelsohne die **Investition diverser Ressourcen** erfordern wird wie:
 - a. Personal (neue Kompetenzen und Professionalität)
 - b. Organisation und Instrumente (Informationssysteme, neue Formen der Kommunikation)
 - c. Finanzen

Die organisatorische Antwort sieht vor, dass die Potenzierung der Monitoring- und Kontrollsysteme (zur Verifizierung der Arbeitsprozesse und Erreichung der strategischen Ziele), die Entwicklung von Effektanalysen, die Perfektionierung der internen Informatiklösungen sowie die Potenzierung eines internen Kontrollsystems im Hinblick auf das Risikomanagement verstärkt in den Mittelpunkt rücken, was zu einem primären Aspekt bei dem Management komplexer Initiativen führt, die in öffentlich-privater Partnerschaft gemeinsam verwaltet werden.

5.1. Beteiligungen und das Governancesystem auf mehreren Ebenen

Im Einklang mit dem grundlegenden Ansatz der von der Europäischen Kommission vorgeschlagenen Strategie zur intelligenten Spezialisierung basiert die RIS 3 der Autonomen Provinz Bozen auf einem Governancemodell, das die Beteiligung der Schlüsselakteure im Gebiet maximiert, und auf der Förderung konvergierenden Vorgehens, das Ziele und Prioritäten teilt. Wie bereits in den vorherigen Kapiteln dargelegt werden die Innovations- und Forschungstätigkeiten, die Gegenstand der Strategie sind, in einer breit angelegten Perspektive (*Wide View*) gesehen, die den Schwerpunkt von den technischen Aspekten auf die Entwicklung des Gebiets, die soziale Kohäsion und die Innovation der Funktionsweise der Verwaltung im Governanceprozess dieses Modells verschiebt.

Die starke territoriale Prägung (*Place Based*) der Strategie der Autonomen Provinz Bozen gründet sich nicht nur auf die Anerkennung der Spezialisierungsbereiche und der Spitzenleistungen des Landes, sondern hat ihren Ursprung in einem Legitimierungsprozess dieser Strategien über das Teilen und die Teilnahme nicht nur der Stakeholder, sondern auch der Benutzer und Adressaten dieser Politik (Institutionen, Forschungsstellen, Unternehmen, Zivilgesellschaft) nach dem bereits genannten „**Vierfachhelix-Modell**“.

Die Erstellung der RIS 3 der Autonomen Provinz Bozen wurde von einer Reihe von organisierten Treffen mit Diskussionsrunden mit den einheimischen Stakeholdern, den Berufsverbänden, der Freien Universität Bozen und den andern Forschungszentren begleitet. Dabei wurden technische und organisatorische Themen angesprochen und vertieft. Für den Forschungsteil wurden Workshops abgehalten, die Agenturen, Körperschaften und alle Akteure der sozialen Partnerschaft einbezogen haben (insgesamt 74 Teilnehmer).

Die Interaktion zwischen den Gruppen wurde durch einen bereichsübergreifenden Eröffnungsworkshop und die Moderation durch eine einzige Person gewährleistet, die aktiv die Gespräche mit den Punkten bereichert hat, die sich während der Arbeiten der weiteren 5 Workshops, die Agenturen, Körperschaften und alle Akteure der sozialen Partnerschaft einbezogen haben (insgesamt 74 Teilnehmer), herauskristallisiert hatten. Die wichtigsten Stakeholder haben an mehr als einem Workshop teilgenommen.

Der Teil der technologischen Innovation vollzog sich in drei Schritten, 12 Einzelbefragungen mit den führenden Unternehmen in den diversen Spezialisierungsbereichen, eine Focus Group und ein Online-Fragebogen, an dem 67 Unternehmen teilgenommen haben. Ein erstes Gefüge für die RIS 3 wurde im Verlauf eines öffentlichen Treffens am 20. März 2014 unter der Teilnahme der Referenten der sozialen Partnerschaft vorgestellt. Dieses öffentliche Treffen stand allen Interessierten offen, einschließlich der organisierten und nicht organisierten Zivilgesellschaft. Im Anschluss daran wurden am 15. und 16. Mai 2014 zwei Runden mit den Gesprächspartnern des Forschungssystems und der Unternehmerverbände organisiert, um über die Ebenen und Rollen des Governancesystems zu diskutieren, auf das die Strategie zur intelligenten Spezialisierung Bezug nimmt.

Sobald die RIS 3 vom Land genehmigt ist, muss sie schlanke und präzise Managementmechanismen finden. Grundlegend ist vor allem die Verwendung der „Plattform von Sevilla“¹¹. Dort wird die RIS 3 registriert, dort erfolgt die Koordinierung mit den Technikern, die den Regionen und Mitgliedstaaten Unterstützung und Peer Review bieten. Es empfiehlt sich eine enge Anbindung an die Abteilung Europa, die die Verwaltungsbehörde des OP und die Abteilung 34 Innovation und Forschung betreut.

Bei der Governance der Strategie zur intelligenten Spezialisierung ist es sinnvoll, drei Verantwortungsebenen zu unterscheiden:

Ebene der politisch-strategischen Ausrichtung: Die Festlegung der politisch-strategischen Ausrichtung für Forschung und Innovation obliegt der Landesregierung und insbesondere der Präsidentschaft der Provinz Bozen. Die Einbeziehung der Landesregierung auf höchster Ebene entspricht den Angaben der Europäischen Union, die in der Forschung und der Innovation die strategischen Waffen zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit erkannt hat. Die Leitlinien der politischen Ausrichtung müssen die Vision für die Entwicklung des Gebiets angeben, die sich in der RIS 3 widerspiegeln muss. Auf dieser Ebene ist der Austausch von Informationen mit der sozialen Partnerschaft und mit den Akteuren des Forschungs- und Innovationssystems vorgesehen, die im Beirat für die Forschung und Innovation vertreten sind. Auf dieser Ebene erfolgt auch die Entscheidung zum neuen Mehrjahresplan für die Forschung und die Innovation.

Strategisch-operationelle Ebene: Sie wird durch die Abteilung 34 Innovation und Forschung gewährleistet, die die operationellen Leitlinien für die Umsetzung der Strategie RIS 3 des Landes und des entsprechenden Mehrjahresplans erarbeiten muss. Auf diese Leitlinien und Prioritäten beziehen sich die Jahresprogramme, die festgelegten Strategieprojekte, die Ausschreibungen (mit Landesfonds oder über EFRE finanziert), das Monitoring und die Validierung der Projekte. Diese Leitlinien können hilfreich sein, um die Teilnahme an europäischen Programmen zur Direktfinanzierung zu unterstützen. Die Abteilung wird unterstützt von dem technischen Komitee für die Forschung und Innovation, das im Landesgesetz Nr. 14 vom 13. Dezember 2006 (Forschung und Innovation) vorgesehen ist, und kann auf die technische Assistenz und ein Informationssystem zurückgreifen, die ein optimales Management der Tätigkeiten sicherstellen. Die Abteilung Europa verfolgt als Verwaltungsbehörde des OP in Zusammenarbeit mit der Abteilung 34 Innovation und Forschung mindestens in jährlichem Abstand die Entwicklung und Anwendung der Strategie. Weiterhin ist es notwendig, einen engen Kontakt zum MISE – DPS Ministerium für Wirtschaftsentwicklung, Abteilung für Entwicklung und wirtschaftliche Kohäsion und zum Ministeriums für Unterricht, Universitäten und Forschung MIUR zu halten, um die Ziele und Aktionen in Ausführung der nationalen RIS 3 zu koordinieren.

Programmatorisch-umsetzende Ebene: Sie bildet den dritten Teil der Governance, basiert auf einer offenen Beziehungsebene mit und unter den Stakeholdern und wird von der Abteilung 34 Innovation und

¹¹ s3platform.jrc.ec.europa.eu/

Forschung koordiniert. Auf dieser Ebene wird eine Reihe von Instrumenten zur Anhörung, Verarbeitung und zum Austausch aktiviert, die teilweise bereits in den vergangenen Jahren erprobt wurden und teilweise noch für die aktuelle Planungsphase eingerichtet und angewandt werden müssen. Dazu gehören:

1. Treffen und/oder informelle Erhebungen zum Forschungs- und Innovationsbedarf aus der Sicht der öffentlichen Verwaltung (andere Landesabteilungen, Landeskörperschaften etc.)
2. Treffen mit den Akteuren des Forschungs- und Innovationssystems, die sich der Information und Beratung zu den branchenübergreifenden Themen zu Ausschreibungen und Finanzierungsmechanismen und der Verbreitung der Ergebnisse über Indikatoren oder andere Berichtsinstrumente widmen.
3. Thematische Roadmaps unter Einbeziehung der Körperschaften, der Wirtschaftszweige und der anderen Stakeholder als Planungsinstrument für mittel- bis langfristige Agenden in spezifischen Sektoren (z. B. Gesundheit, Lebensmittel etc.) mit Bezug auf die Forschung, den Wissens- und Technologietransfer und auf die Innovation.
4. Arbeitsgruppen, die in diesen Agenden Programm- und Projektvorschläge erarbeiten und die Fähigkeiten der Forschungsstellen mit den Bedürfnissen und den Kompetenzen potentieller Nutzer verknüpfen. Die Führung und Koordinierung dieser Arbeitsgruppen kann je nach Spezialisierungsbereichen von einer spezifischen Körperschaft übernommen werden. Das TIS sollte soweit wie möglich als Schnittstelle zur Welt der Unternehmen und als Sammler/Erfasser ihrer Bedürfnisse sowie für die Verbindung mit der Abteilung 34 Innovation und Forschung in diese Arbeitsgruppen einbezogen werden. Die branchenübergreifende Präsenz des TIS in diesen Arbeitsgruppen müsste es ermöglichen, die Interaktion zwischen der Entwicklung der Forschungsfelder und der Evolution der Grundlagentechnologien zu überwachen, um die Chancen im Zusammenhang mit neu entstehenden unternehmerischen Tätigkeiten zu erfassen.

Die Interaktion dieser Ebenen und die entsprechenden Instrumente müssten es ermöglichen, die Spezialisierungsbereiche dynamisch zu gestalten und zu aktualisieren, Forschungskompetenzen und Technologietransfer zu kartieren, die Umsetzung der politischen Strategien zu überwachen und Elemente für ihre Integration und/oder Korrektur zu liefern.

5.2. Art der Koordinierung

Der oben beschriebene Governanceprozess kann nicht nur nach Ebenen und Instrumenten klassifiziert werden, sondern auch innerhalb einer Matrix gelesen werden, bei der die Methoden mit den Rollen der diversen Akteure überkreuzt verglichen werden. Zu den Governancemethoden oder –arten zählen:

- **Vertikale Koordinierung (zwischen den Ebenen)**

Die vertikale Koordinierung ist nicht mit dem hierarchischen Mechanismus zu verwechseln, der dann in Aktion tritt, wenn auf höheren Regierungsebenen getroffene Entscheidungen sich in der Politik der niedrigeren Regierungsebenen widerspiegeln. Das Prinzip der vertikalen Koordinierung ist vielmehr Partnerschaft als Unterordnung. Die vertikale Koordinierung führt einen Grad der Gegenseitigkeit in die Beziehung zwischen den Regierungsakteuren ein.

Die vertikale Koordinierung benötigt, um effizient wirken zu können, auch Instrumente, die die diversen institutionellen Ebenen auffordern, sich in Projekten zu engagieren, die das Risiko der Einzelnen zugunsten des Allgemeinwohls senken.

Einige dieser Instrumente wie die „Konditionalität“ werden im Zusammenhang mit der europäischen Politik in großem Umfang verwendet, aber im Fall der infraregionalen Governanceprozesse laufen sie Gefahr, als steif und wirkungslos wahrgenommen zu werden. Pakte, Pläne oder spezifische Vereinbarungen über die Implementierung strategischer Projekte zeigen, dass die Kritizität der Konditionalität überwunden wird und

schaffen eine glaubwürdige Partnerschaft zwischen diversen Regierungsebenen, um ein gemeinsames Engagement, die die öffentlichen Investitionen wirksamer und effizienter zu machen.

- **Horizontale Koordinierung**

Diese Art der Koordinierung ist besonders auf regionaler Ebene nützlich, um die branchenspezifischen oder branchenübergreifenden Strategien zu teilen, wozu die diversen Akteure mit ihren Kompetenzen beitragen. Der horizontale Ansatz kann sich auch als der beste für die Zusammenarbeit zwischen Regionen in den Spezialisierungsfeldern, beispielsweise im Rahmen der Euregio, erweisen.

- **Funktionelle Koordinierung**

Die in den vorherigen Kapiteln erläuterten Analysen zeigen, wie das „Gebiet“ für die Autonome Provinz Bozen häufig ein Kriterium darstellt, das der Forschungs- und Innovationspolitik Konturen gibt. Auch wenn das Alpengebiet beispielsweise kein „traditioneller Wirtschaftssektor“ ist, teilt es doch eine bestimmte Schnittmenge an Herausforderungen auf Landesebene, und die Antwort auf diese Herausforderungen kann einen größeren Hebeleffekt für die Prozesse der Innovations- und Forschungsentwicklung bieten. Die funktionelle Koordinierung entspricht dem Versuch, Aktionen zur Integrierung von Projekten, Investitionen und Initiativen im funktionellen, von den Gebieten umgrenzten Rahmen zu starten.

- **Organisatorische Fähigkeit**

Aus den drei vorherigen Ebenen ergibt sich, dass ein effektiver Governanceprozess der Innovation sich nicht in der Planung, Finanzierung und Realisierung der öffentlichen Investitionen oder in Programmen/Projekten zur europäischen Kofinanzierung erschöpft. Zweifelsohne sind hohes technisches Können und Realisierungsfähigkeiten für die diversen Maßnahmen erforderlich (von der Festlegung des Projekts zum Monitoring), die von der Fähigkeit zur Interaktion und Kooperation begleitet werden müssen.

Diese Notwendigkeit erfordert von der Autonomen Provinz Bozen die Bereitschaft, die Institutionen und ihr Organisationsgefüge an den Entwicklungsbedarf des Gebiets und die Erfordernisse zum Vergleich mit den diversen Regierungsebenen anzupassen. Ein ähnlicher Änderungs- und dauerhafter Lernprozess wird auch den anderen Stakeholdern des Gebiets abverlangt.

- **Mobilisierung der Stakeholder**

Die Mobilisierung und die Einbeziehung der Stakeholder ist ein grundlegender Faktor im Governancemodell auf mehreren Ebenen. Der große Mehrwert, den die Mobilisierung der Stakeholder bringen kann, liegt in der Verbesserung der Kompatibilität zwischen den allgemeinen Zielen der Strategien, den europäischen Initiativen und dem Gebiet. Außerdem verbessert die Mobilisierung der Partnerschaften nach und nach den Sinn und die Natur der Beziehungen zu den privaten Partnern. Weiterhin wird eine dauerhafte und angemessene Einbeziehung der Zivilgesellschaft gewährleistet.

6. Monitoring und Evaluierung für eine Innovationsstrategie

In den Governanceprozessen finden sich kritische Aktivitäten, die unverzichtbar sind, um die Dynamik der Innovationsprozesse auf der Landesebene unter Kontrolle zu halten.

- Mapping – für ein Gebiet ist es von grundlegender Bedeutung, die Qualität seiner Ressourcen sowohl im Hinblick auf das Wissen als auch auf die Spezialisierungskompetenzen des Personals, die Produktionskapazität und die Verfügbarkeit der Finanzmittel zu kennen;
- Monitoring – Verständnis der Evolution von Kompetenzen, Fähigkeiten und Ressourcen im Lauf der Zeit liefert Informationen dazu, wie die Stakeholder auf Ereignisse oder Initiativen reagieren;
- Evaluierung – aus der Aufzeichnung der wichtigsten Ergebnisse lässt sich eine Menge an strategischen Hinweisen auf das, was nützlich ist und funktioniert hat (Investitionen, Anreize, Partnerschaften etc.) und auf das, was nicht die Erwartungen erfüllt hat, ablesen.

Aus den obigen Kapiteln lässt sich schlussfolgern, dass es für das Management der Governanceprozesse der Forschungs- und Innovationsstrategie wichtig ist, ein solides Monitoring-System zu besitzen.

Im Vergleich zu 2008, dem Jahr, in dem der Mehrjahresplan des Landes für die wissenschaftliche Forschung und die Innovation in Südtirol festgelegt wurde, wurden die Methoden, um die Auswirkungen der Politik unter Kontrolle zu halten und zu messen, verbessert und sind zu einer nützlichen Stütze für die Governance des Ökosystems der Innovation in der Autonomen Provinz Bozen geworden.

6.1. Das System der Indikatoren

Das Landesgesetz 14/2006 für die Forschung und Innovation legt im Artikel 14 (Monitoring und Evaluierung) Zweck und Modalitäten des Monitoring- und Evaluierungssystems dar wie: *„... für die systematische Sammlung der Daten über die Höhe und Art der Investitionen in Forschung und Entwicklung, die von Unternehmen und anderen öffentlich- und privatrechtlichen Körperschaften getätigt werden, sowie über sämtliche Indikatoren der Effizienz und Wirksamkeit der Forschungs- und Innovationsprogramme und -projekte, die auf Landesebene verwirklicht werden ... Die Ergebnisse des Monitoring dienen dem Land zur Ausarbeitung seiner politischen Strategien sowie der Planungs- und Governanceaufgaben in den Bereichen Forschung und Innovation...“*

Trotz der erzielten Erfolge sind das Monitoring und die Evaluierung der Maßnahmen im Bereich der Forschung und Innovation noch in einer Phase der teil- und versuchsweisen Justierung, während ein analytisches Gesamtbild weiterhin fehlt.

Abgesehen von der Phase, in der die diversen Begutachtungspunkte zu setzen sind (ex-ante, itinere oder ex post) liegt der Hauptgrund für die Tatsache, dass die Evaluierung der öffentlichen Maßnahmen im Rahmen der Policy noch ungenügend ist, darin, dass die Komplexität des Phänomens der Innovation, wie bereits ausreichend angesprochen, durch multidimensionale Elemente geprägt ist, die ein Erkennen der zu erfassenden Phänomene erschweren und sich daher die Messung und Evaluierung als besonders komplex erweisen.

6.2. Ausführungs-, Ergebnis- und Auswirkungsindikatoren

Laut den Angaben in den Verordnungen der Europäischen Kommission zu „Monitoring und Evaluierung der europäischen Kohäsionspolitik“ lassen sich drei Indikatorebenen unterscheiden:

- **Übergangsindikatoren (oder Fortschrittsindikatoren):** Sie messen den prozentualen Fortschritt des an eine Aktion gebundenen Prozesses, den finanziellen Fortschritt und die Outputs, die als „materielle“ Ergebnisse zu verstehen sind, die dank des Einsatzes der finanziellen Ressourcen über die Programmauflagen erzielt wurden.

- **Ergebnisindikatoren:** ausgewählte Indikatoren für jede Aktion des Programmierungsbaums. Sie messen die Veränderung im Zusammenhang mit den durchgeführten Maßnahmen;
- **Auswirkungsindikatoren:** prozentuale Variation von Kontextindikatoren, auf die mit der Landespolitik eingewirkt werden soll. Diese Indikatoren geben ein dynamisches Bild des Gebietskontextes und messen die Evolution des Landessystems über längere Zeit. Sie zeichnen sich durch starke Interdependenz von exogenen Faktoren außerhalb der Tätigkeit der Verwaltung aus.

Neu in der nächsten Planung ist, dass der **Ergebniskultur**, die auch die Entwicklung der RIS 3 begleiten soll, große Aufmerksamkeit geschenkt wird. Es wurden eine Reihe von Indikatoren aufgestellt, die darauf ausgerichtet sind, den Fortschritt bei den gesetzten Zielen zu messen. Einige der für die RIS 3 für Bozen angewandten Indikatoren stimmen mit denen in der Partnerschaftsvereinbarung überein, andere dagegen entspringen den örtlichen Bedürfnissen und Prioritäten.

Übergangsindikatoren der RIS 3 der ÖV Bozen

Übergangsindikatoren	Quelle	Anfangswert	Bezugsjahr	Erwarteter Wert	
				2018	2023
Anzahl der für F&E-Projekte unterstützten Unternehmen	APB	150	2013	190	230
Anzahl der Unternehmen, die in Programme für den Technologietransfer einbezogen wurden, mit besonderem Bezug auf die Cluster und Spezialisierungsbereiche	TIS/APB				
Erhöhung der öffentlichen und privaten Ausgaben für F&E	ASTAT	0,63%	2011	0,80	1,00

Die Ergebnisindikatoren sind mit der Auswirkung der im Kapitel 4 beschriebenen strategischen Instrumente verknüpft und werden zum Teil durch den Grad der Zielerfüllung für die Übergangsindikatoren vermittelt.

Ergebnisindikatoren	Quelle	Anfangswert	Bezugsjahr	Erwarteter Wert	
				2018	2023
Innovationsrate des Produktionssystems: Prozentsatz der Unternehmen, die technologische Innovationen eingeführt haben (Produkt-/Prozessinnovationen)	Eurostat (CIS)	29,5%	2010	32%	34%
Anzahl der Projekte mit einheimischen Stellen, die über gezielte europäische Gelder mitfinanziert wurden	Direkte Erhebung	Noch zu erheben			
Internationale wissenschaftliche Veröffentlichungen, insbesondere in	Direkte Erhebung	Noch festzulegen			

den Spezialisierungsbereichen					
Patentanmeldungen (pro Million Einwohner)	EPA	134,7	2009	140	150
Ausgaben für Innovation, die nicht F&E ist	Eurostat (CIS)				
Angestellte für Forschung und Entwicklung	ASTAT	1559	2011	1900	2200

Die Auswirkungsindikatoren korrelieren mit den allgemeinen Zielen für eine nachhaltige Entwicklung des Gebiets und beziehen sich auf variable Systeme, nicht nur auf Makroökonomien, an denen die Evolution des Ökosystems des Gebietes in seiner Größe gemessen werden kann: Wirtschaft (BIP, Beschäftigung, Wettbewerbsfähigkeit), Innovation (Anzahl der Startup-Unternehmen, Anzahl der Patente), Gesellschaft (Gerechtes und nachhaltiges Wohlergehen – Bes), Modernisierung (digitale Alphabetisierung, Infrastrukturen).

Sechs der Auswirkungsindikatoren stimmen am stärksten mit der RIS 3 überein (siehe Tabelle):

Auswirkungsindikatoren:	Quelle	Anfangswert	Erwarteter Wert 2023
Gründungsrate für Unternehmen im wissensintensiven Sektor	Handelskammer	7,66%	10%
Regional Innovation Scoreboard (RIS)	Europäische Kommission		
Prozentsatz der Exporte vom BIP	Istat	19%	25%
Prozentsatz der mit innovativen Produkten erzielten Umsätze	Eurostat (CIS)		
Produktionsspezialisierung in den Sektoren mit hoher Wissensintensität: Prozentsatz der Beschäftigten in den hoch technologischen verarbeitenden Sektoren und jenen mit hoher Wissensintensität von der Gesamtbeschäftigtenzahl	Istat	1,6%	2,5%
Unterstützung bei Gründung und Entwicklung von Startup-Unternehmen (pro Jahr)	Direkte Erhebung	10	20

Dabei ist anzumerken, dass die mit den Ausführungs- und Ergebnisindikatoren erfolgte Messung noch nicht die Evaluierung der durchgeführten Strategieprogramme enthält, jedoch einen wichtigen Beitrag für die Transparenz leistet und einen Anreiz für größere Leistung der öffentlichen Tätigkeiten bietet. Für die Erstellung von Indikatoren, angefangen bei den Ausführungsindikatoren, scheint es unverzichtbar, ein Monitoring-System einzurichten, das die Sammlung und das Management der Informationen und des Fortschritts der vorgelegten Projekte auch über die aktive Mitbeteiligung der Nutznießer gewährleisten kann. Die Nutznießer könnten nicht nur Informationen zur Gesamtwirkung der durchgeführten Projekte bieten, sondern auch in die kritische Analyse der Wirksamkeit der programmierten Aktionen einbezogen werden.

6.3. Instrumente zur Unterstützung von Monitoring und Evaluierung

Die Monitoring- und Evaluierungssysteme, die zu jedem Governancesystem gehören, können heute enorm erleichtert werden, wenn sie von dedizierten IT- und Online-Plattformen unterstützt werden. Das Internet, das unter anderem immer stärker zum Ort des Wissensaustauschs wird, ist das ideale Instrument zur Unterstützung der Open Innovation, vervielfacht die Vorteile, die sich aus diesen Tätigkeiten ergeben, und fügt noch 3 weitere grundlegende hinzu:

- *Austausch* – Der unkomplizierte Austausch von Informationen und Wissen trägt auf sehr wirksame Weise dazu bei, den Abstand zwischen den Akteuren und ihrer Kultur zu verringern.
- *Teilnahme* – Die Transparenz, die sich aus der Veröffentlichung aller Aktivitäten ergibt, trägt dazu bei, dass jeder Akteur Kenntnis von den laufenden Prozessen hat, und schafft Einvernehmen.
- *Veröffentlichung* – Eine Online-Plattform übernimmt auch die Aufgabe eines „Schaufensters“ für die Spitzenleistungen und unterstützt die Marketinginitiativen des Gebiets.

Aus diesem Grund wurden von den Regierungsstellen Plattformen zu den Innovationsthemen geschaffen. Außerdem entstanden zahlreiche Plattformen und Initiativen, die sich speziell als Treffpunkt für Angebot-Nachfrage innovativer Lösungen sehen (die B2B- oder B2C-Marktplätze, Lösungen für konkrete Probleme). In Italien haben die **Region Lombardei** (<http://www.questio.it>), der **Region Marken** (<http://www.marcheinnovazione.it>) und der **Region Apulien** (<http://livinglabs.regione.puglia.it/>) Initiativen mit dem Schwerpunkt gestartet, die Innovationstätigkeiten der Gebiete hervorzuheben.

6.4. Die Aktionen der Autonomen Provinz Bozen für das Monitoring der RIS 3

Zum Zwecke des Monitoring der Strategie RIS 3 und der damit verbundenen Programme unternimmt die Autonome Provinz Bozen Folgendes:

1. Systematisierung von Sammlung, Analyse und Vergleich der wichtigen statistischen Indikatoren (vor allem jene aus Abschnitt 6.2). Diese Arbeit übernimmt die Abteilung 34 Innovation und Forschung in Zusammenarbeit mit dem Astat und in Verbindung mit der Abteilung Europa. Für die Indikatoren, die nicht in den offiziellen statistischen Quellen auftauchen, werden unter Einbeziehung der Akteure des Forschungs- und Innovationssystems Erfassungssysteme vereinbart.
2. Anpassung der Verwaltungsdatenbanken und der Verfahren für Auszug, Verarbeitung und Präsentation der Daten zu der Förderung, die von der Autonomen Provinz Bozen für Projekte zur wissenschaftlichen Forschung, Forschung & Entwicklung und anderen Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Innovation angeboten wird.
3. Inbetriebnahme des Monitoring-Systems für die Forschung „Aristoteles“, das mit der Software Converis, momentan in der Testphase, arbeitet. „Aristoteles“ hat den Zweck, die signifikanten Variablen aller Forschungsprojekte zu erfassen, die mit Landesgeldern oder mit Geldern Dritter finanziert wurden, aber von öffentlichen Stellen im Landesgebiet durchgeführt werden. Es ermöglicht ein Mapping der Forschungskompetenzen, sorgt für Transparenz und kann die Forschungsergebnisse erheben und ihre Nutzung vereinfachen, wovon auch die Kooperationsnetzwerke profitieren. „Aristoteles“ soll sukzessive erweitert werden, bis es zum Einheitsportal für Informationen zur Forschung und Innovation wird.
4. Systematisierung der Basisinformationen zu Beratungstätigkeiten, Technologietransfer und innovativen Diensten für die Unternehmen des Gebiets und Verbindung mit den Verwaltungsdatenbanken der Fördermittel. Diese Art der Tätigkeit wurde bereits vom TIS angefangen, wird aber einer ständigen Verfeinerung dienen, um die Kodifizierungen in Übereinstimmung mit den Spezialisierungsbereichen anzupassen und die Ergebnisse und Auswirkungen auf die Leistungen der Unternehmungen zu erheben.
5. Koordinierung und Austausch mit den nationalen Monitoringsystemen und Austausch der Daten und guten Praxis mit den angrenzenden Regionen (insbesondere der Euregio), wobei die Teilnahme der Autonomen Provinz Bozen an gemeinsamen Programmen mit Österreich und der Schweiz ausgenutzt wird.
6. Mitteilen der Ergebnisse über einen zusammenfassenden Jahresbericht, zu dem ein vergleichender Austausch mit den Stakeholdern erfolgt, um ein Feedback zu erhalten und die qualitativen oder quantitativen Informationen aus anderen Quellen zu integrieren.
7. Koordinierung mit dem Monitoring und der Evaluierung der Operationellen Programme, insbesondere des EFRE.

Vom formellen Standpunkt aus wird der Monitoring- und Revisionsprozess der Strategie sich auf den Landesbeirat für Forschung und Innovation stützen, der im Landesgesetz Nr. 14 aus dem Jahr 2006 vorgesehen ist. Die Präsentation und die Diskussion innerhalb des Beirats über einen Bericht zur Umsetzung der Strategie werden in jährlichem Abstand erfolgen und Vorschläge und Anregungen für mögliche Korrekturen aufnehmen. Die Vorbereitung dieser jährlichen Sitzung durch die zuständige Landesabteilung wird im Lauf des Jahres von einem Treffen mit den Stakeholdern begleitet, bei dem ein Austausch zu den Ergebnissen des ständigen Monitoring zu spezifischen Themen und zu den wichtigsten Indikatoren stattfindet. Es können auch Seminare vorgesehen werden, um zuerst die Beziehung zwischen Übergangsindikatoren und Ergebnisindikatoren zu vertiefen, die Hinweise zur Richtigkeit und Effizienz der Ressourcenzuweisung liefert, und anschließend die Folgen für die Auswirkungsindikatoren zu untersuchen. Nach der Jahresversammlung des Beirats und der technisch-statistischen Vertiefung sind die betroffenen

Akteure aufgerufen, in ihrem Erfahrungsbereich den Zusammenhang Ursache-Wirkung zwischen Maßnahmen und Auswirkungen zu erläutern, mit eigenen Datenbanken oder qualitativen Beiträgen auf Mikro- oder Sektorebene zu bereichern und abschließend eine Auslegung der Rückwirkungen und der auf die Strategien und Maßnahmen anzuwendenden Korrekturen zu geben. Die zeitliche Verschiebung einiger Indikatoren auf Landesebene erschwert eine lineare Durchführung dieses Wegs. Die Analyse erfolgt jedoch immer innerhalb der Benchmark und der Evolution in anderen Bezugsregionen sowie in Einhaltung der neusten Erkenntnisse der wissenschaftlichen Literatur.

Anlage 1 – Körperschaften, Vereinigung und zugehörige Personen, die an den Focus Groups im Rahmen der Studie „Smart Spezialisierung Strategie“, Technopolis 2014, beteiligt sind

Allgemein	
Abteilung Bildungsförderung, Universität und Forschung	Günther Andergassen, Andrea Aldrighettoni
Italienisches Schulamt	Paolo Bergamaschi
Abt. Innovation, Forschung, Entwicklung und Genossenschaften	Maurizio Bergamini, Franz Schöpf
Abteilung Europa	Peter Gamper
TIS Innovation Park	Hubert Hofer
Deutsches Schulamt	Peter Höllrigl, Rudolf Meraner
Freie Universität Bozen	Walter Lorenz, Günther Mathà, Werner Nutt
EURAC	Stephan Ortner, Werner Stuflesser, Thomas Streifeneder, Eva Moar
Unternehmerverband	Josef Negri
Land- und forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg	Michael Oberhuber
Amt für Hochschulförderung, Universität und Forschung	Rosa Pizzinini
Brand- und Zivilschutz	Hanspeter Staffler
Energie und Klima	
TIS Innovation Park	Stefano Dalsavio
KlimaHaus Agentur	Stefano Fattor
Institut für innovative Technologien	Martin Gallmetzer, Thomas Klauser
Freie Universität Bozen	Andrea Gasparella
Fraunhofer Innovation Engineering Center	Daniel Krause
Unternehmerverband	Matthias Liebl
WIFO – Institut für Wirtschaftsforschung	Georg Lun
EcoResearch	Karl Mair
Südtiroler Bauernbund	Siegfried Rinner
Landesagentur für Umwelt	Flavio Ruffini
EURAC	Alexandra Troi, Marc Zebisch

Alpine Technologien und Umwelt	
TIS Innovation Park	Thomas Egebrecht, Sebastian Mayrguendter, Stefano Prosseda
Abteilung Europa	Peter Gamper, Demian Zucal
Fraunhofer Innovation Engineering Center	Daniel Krause, Florian Niedermayr
Unternehmerverband	Mirco Marchiodi
Freie Universität Bozen	Fabrizio Mazzetto
EURAC	Andrea Vilardi
Ernährung und Landwirtschaft	
Land- und forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg	Jennifer Berger
Handels-, Industrie-, Handwerks- und Landwirtschaftskammer Bozen	Alexandra Cembran
Amt für EU-Strukturfonds in der Landwirtschaft	Paolo Fox
EURAC	Christian Hoffmann
Unternehmerverband	Matthias Liebl
Freie Universität Bozen	Tanja Mimmo
TIS Innovation Park	Bettina Schmid
Gesundheit und Soziales, regionale Entwicklung, Lebensqualität in Randgebieten, Mehrsprachigkeit	
EURAC	Andrea Abel, Vera Amon, Josef Bernhart, Günther Cologna Christian Hoffmann, Lisa Kofink, Peter Pramstaller Günther Rautz Thomas Streifeneder
Claudiana	Eduard Egarter Vigl, Maria Mischo-Kelling
TIS Innovation Park	Michaela Egebrecht
Freie Universität Bozen	Susanne Elsen
Handels-, Industrie-, Handwerks- und Landwirtschaftskammer Bozen	Philipp Erschbaumer
Land- und forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg	Gerhard Gamper
Dachverband für Soziales und Gesundheit	Stefan Hofer
Südtiroler Sanitätsbetrieb	Oswald Mayr

Unternehmerverband	Mirco Marchiodi, Bernhard Prünster
Fraunhofer Innovation Engineering Center	Florian Niedermayr
Abteilung Europa	Demian Zucal Kathrin Oberrauch
Innovation, Forschung, Entwicklung und Genossenschaften	Manuela Paulmichl
Südtiroler Bauernbund	Irene Unterkofler

Anlage 2 – Unternehmen und Institutionen, die an der Studie „Innovation in Südtirol: Forschungsschwerpunkte des zukünftigen Technologieparks“, Freie Universität Bozen, 2012, beteiligt sind

Betriebe, Institutionen und Vereinigungen	
Landesagentur für Umwelt	Luigi Minach, Paul Gänsbacher, Georg Pichler, Ernesto Scarperi, Luciana Luisi Garzon, Giulio Angelucci, Luca Verdi, Alberta Stenico, Helmut Schwarz, Luca D'Ambrosio
APA-LVH (Landesverband der Handwerker)	Gert Lanz, Thomas Pardeller, Walter Pöhl, Christina Mühringer
Unternehmervverband Südtirol	Stefan Pan, Thomas Ausserhofer, Vinicio Biasi, Thomas Brandstätter, Matthias Liebl, Josef Negri
Atzwanger	Christoph Atzwanger
Etschwerke AG	Siegfried Tutzer, Günther Andergassen
BLS Business Location Alto Adige	Ulrich Stofner
Handelskammer Bozen	Michl Ebner, Josef Rottensteiner, Oswald Lechner
KlimaHaus Agentur	Norbert Lantschner, Ulrich Klammsteiner
CNA-SHV (Südtiroler Vereinigung der Handwerker und Kleinunternehmen)	Claudio Corrarati, Nerio Lazzarotto, Renzo Piran, Pino Salvadori, Günther Schwenbacher, Giulio Baldo, Emilio Corea, Anton Platter, Christian Timpone, Marco Scrinzi
Biomasse Verband Südtirol	Hanspeter Fuchs
Doppelmayr SpA	Othmar Eisath
Dr. Schär SpA	Ulrich Ladurner
Eco-Research	Werner Tirler, Marco Palmitano, Karl Mair
Eneco SpA	Stefano Podini, Fabio Tassarollo
Energytech	Norbert Klammsteiner
EURAC - Europäische Akademie	Stephan Ortner, Roberta Bottarin, Christian Steurer, Christian Hoffmann, Thomas Streifeneder, Wolfram Sparber, Alexandra Troi, Andrea Vilardi, Marc Zebisch
Landesabteilung Forstwirtschaft	Paul Profanter, Günther Unterthiner
Fraunhofer ITALIA	Dominik Matt, Irene Paradisi

Fri-EI Green Power SpA	Ernst Gostner, Florian Gostner
GKN Driveline SpA	Nikolaus Tribus, Paul Mairl, Andreas Mair
HOPPE SpA	Christoph Hoppe, Norbert Mayr
Iprona SpA	Stephan Breitenberger, Adolf Pircher
Institut für innovative Technologien (IIT)	Walter Huber, Thomas Klauser, Martin Gallmetzer
Ressort für Innovation, Informatik, Arbeit, Genossenschaften und Finanzen	Roberto Bizzo, Andrea Zeppa
Land- und forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg	Michael Oberhuber, Daniel Bedin, Angelo Zanella, Roland Zelger, Aldo Matteazzi
Genossenschaft Milchhof Sterzing	Günther Seidner, Luis Wild, Walter Wieser, Gabi Freund, Magdalena Siller
Leitner SpA	Michael Seeber, Otto Pabst, Rudi Beha, Klaus Erharter, Martin Runggaldier, Hartwig Weber
Loacker SpA	Ulrich Zuenelli, Andreas Loacker, Carlo Raggi, Norbert Müller
Memc SpA	Andrea Marsonet, Maria Porrini, Roberto Scala, Armando Giannattasio, Gianluca Pazzaglia, Renzo Odorizzi
Microtec SpA	Federico Giudiceandrea, Konrad Tschurtschentaler
Milkon Gen.m.b.H.	Robert Zampieri, Hannes Spögler, Elena Amadei, Armin Frei, Elisabeth Molling
Progress SpA	Philip Froschmayr, Helmuth Stofner, Marco Bertuzzi, Alexander Gschnell, Martin Kerschbaumer
Energieverband Raiffeisen	Karin Ladurner
Rieper SpA	Alexander Rieper
Röchling Automotive Italia SpA	Ralf Losem, Mirco Brusco, Mauro Gini
Rubner SpA	Peter Rubner, Stefan Rubner, Thomas Burger
Salewa/Oberalp SpA	Heiner Oberrauch, Egon Resch
SEL SpA	Maximilian Rainer, Sergio Fedele
Senfter SpA	Helmuth Senfter, Amedeo Vida
Syneco Srl	Rupert Rosanelli

TIS Innovation Park	Nikolaus Tribus, Hubert Hofer, Andreas Winkler, Bettina Schmid, Johannes Brunner, Michaela Kozanovic, Patrick Ohnewein, Daniel Reiterer, Franco Staffa, Stefano Dal Savio
TechnoAlpin SpA	Walter Rieder, Erich Gummerer
Troyer SpA	Stefan Troyer, Michael Mair
Südtiroler Bauernbund	Leo Tiefenthaler, Siegfried Rinner, Ulrich Höllrigl, Hans J. Kienzl, Stephen Gallmetzer Kaufmann, Irene Unterkofler, (Annemarie Kaser, Hanspeter Alber, Martin Stuppner, Georg Felderer, Norbert Klammsteiner als externe Experten)
Wolf Haus	Robert Stafler, Artur Braunhofer, Alexander Loszach, Kurt Schöpfer, Reinhold Weger
Wolftank Systems SpA	Michael Brunner, Peter M. Werth